



IT Manuale d'istruzioni Pagine da 1 a 14
Original

Sommario

1 Informazioni sul presente documento	
1.1 Funzione	1
1.2 A chi è rivolto: personale specializzato autorizzato	1
1.3 Simbologia utilizzata	1
1.4 Uso conforme.	2
1.5 Note generali di sicurezza	2
1.6 Avvertenza in caso di uso non corretto	2
1.7 Liberatoria	2
2 Descrizione del prodotto	
2.1 Codice prodotto	2
2.2 Versioni speciali	2
2.3 Destinazione d'uso.	2
2.4 Dati tecnici	3
2.5 Derating / Durata elettrica dei contatti di sicurezza	3
2.6 Sicurezza funzionale.	4
3 Montaggio	
3.1 Istruzioni di montaggio.	4
3.2 Dimensioni	4
4 Collegamento elettrico	
4.1 Note generali sul collegamento elettrico	4
4.2 Codifica dei morsetti di collegamento	4
5 Principio di funzionamento e impostazioni	
5.1 Descrizione dei morsetti e indicazioni LED	5
5.2 Applicazioni impostabili	6
6 Diagnosi	
6.1 Indicatori a LED	7
6.2 Malfunzionamenti.	7
6.3 Avvertenze funzione Controllo albero fermo	7

7 Esempi di collegamento	
7.1 Applicazione di esempio - Relè a tempo sicuro.	8
7.2 Applicazioni di esempio - Controllo albero fermo.	9
7.3 Configurazione iniziale, monitoraggio temporale / Controllo albero fermo	10
7.4 Configurazione iniziale Sorveglianza porta	10
7.5 Configurazione dei sensori	10

8 Messa in servizio e manutenzione	
8.1 Messa in servizio	11
8.2 Controllo funzionale	11
8.3 Comportamento in caso di malfunzionamenti	11
8.4 Registro delle impostazioni	11
8.5 Manutenzione	12

9 Smontaggio e smaltimento	
9.1 Smontaggio	12
9.2 Smaltimento.	12

10 Appendice	
10.1 Informazioni sui collegamenti	12

11 Dichiarazione di conformità UE

1. Informazioni sul presente documento

1.1 Funzione

Il presente manuale d'istruzioni fornisce le informazioni richieste per il montaggio, la messa in servizio, il funzionamento sicuro e lo smontaggio del modulo di sicurezza. Si raccomanda di conservare le presenti istruzioni perchè restino perfettamente leggibili e in un luogo facilmente accessibile.

1.2 A chi è rivolto: personale specializzato autorizzato

Le operazioni descritte nel presente manuale d'istruzioni dovranno essere eseguite solo da personale specializzato, qualificato e autorizzato dal gestore 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.

1.3 Simbologia utilizzata



Informazione, Suggerimento, Nota:

Questo simbolo segnala utili informazioni aggiuntive.



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

Avvertenza: La mancata osservanza di questa nota di avvertimento 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 relè di sicurezza a tempo può essere installato solo conformemente alle seguenti esecuzioni o per le applicazioni 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.



Per ulteriori informazioni tecniche si rimanda ai cataloghi Schmersal o al catalogo online disponibile in Internet all'indirizzo products.schmersal.com.

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

Non sono noti altri rischi in caso di osservanza delle note sulla sicurezza e delle istruzioni di montaggio, messa in servizio, funzionamento e manutenzione.

1.6 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 relè di sicurezza a tempo.

1.7 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.

Il modulo di sicurezza a relé va utilizzato in un'area in cui l'accesso al personale è limitato.

2. Descrizione del prodotto

2.1 Codice prodotto

Il presente manuale d'istruzioni è valido per le seguenti tipologie:

SRB-E-402FWS-TS-①

N.	Opzione	Descrizione
①		Morsetti a vite ad innesto: monoconduttore (rigido) o a filo capillare (flessibile): 0,2 ... 2,5 mm ² ; a filo capillare con capocorda: 0,25 ... 2,5 mm ²
	CC	Morsetti a molla ad innesto: monoconduttore (rigido) o a filo capillare (flessibile): 0,2 ... 1,5 mm ² ; a filo capillare con capocorda: 0,25 ... 1,5 mm ²



La funzione di sicurezza e conseguentemente la conformità alla Direttiva Macchine sono garantite solo in caso di esecuzione a norma delle procedure descritte nel presente manuale.

2.2 Versioni speciali

Per le versioni speciali con codice diverso da quanto elencato alla sezione 2.1, 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

Funzione di sicurezza Ritardo all'eccitazione

I relè di sicurezza a tempo, per l'impiego in circuiti elettrici di sicurezza, sono progettati per il montaggio nei quadri elettrici. Servono per la valutazione sicura dei segnali di controllo e per l'abilitazione ritardata di dispositivi di protezione (ripari).

La funzione di sicurezza provvede alla disattivazione delle uscite sicure Q1 e Q2 all'apertura degli ingressi S12 e/o S22 e all'inserzione delle uscite sicure allo scadere del ritardo di inserzione impostato.

Funzione di sicurezza Controllo albero fermo

L'apparecchio di controllo albero fermo è progettato per l'installazione in quadri elettrici. Tale modulo serve per il rilevamento sicuro di un eventuale fermo macchina e per il controllo delle ritenute di sicurezza. Quando il modulo di sicurezza rileva il fermo macchina, è possibile comandare un'elettroserratura di sicurezza con le uscite sicure Q1 e Q2.

Per la determinazione di una condizione di albero fermo vengono valutati i segnali di uno o due interruttori di prossimità. Su richiesta, è possibile anche la sorveglianza di un segnale di albero fermo aggiuntivo.

Il segnale di albero fermo aggiuntivo può essere generato da un segnale di albero fermo già presente sulla macchina, ad es. la valutazione di un generatore d'impulsi da parte di un PLC o un'uscita di segnalazione fermo macchina di un inverter.

Funzione dispositivi di protezione

I moduli di sicurezza a relé, per l'impiego in circuiti elettrici di sicurezza, consentono la valorizzazione sicura dei segnali da elettroserrature di sicurezza, interruttori di posizione ad apertura obbligata, sensori di sicurezza montati su dispositivi di protezione a scorrimento laterale, girevoli e rimovibili, dispositivi di comando per arresto di emergenza, interruttori magnetici di sicurezza e dispositivi di protezione optoelettronici attivi (AOPD).

La funzione di sicurezza è definita come disattivazione delle uscite 13/14, 23/24 all'apertura degli ingressi S32 e/o S42.

I circuiti elettrici rilevanti per la sicurezza sono conformi ai seguenti requisiti, con valutazione del valore PFH (vedere anche la sezione 2.6 "Sicurezza"):

- Categoria 4 – PL e secondo EN ISO 13849-1
- Conformità a SIL 3 secondo IEC 61508 e EN 62061

Per determinare il Performance Level (PL) secondo EN ISO 13849-1 dell'intera funzione di sicurezza (ad es. sensore, logica, attuatore), è necessario prendere in esame tutti i componenti rilevanti.



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

2.4 Dati tecnici

Dati generali

Prescrizioni:	EN 60204-1, EN 60947-5-1, EN ISO 13849-1, IEC 61508, EN 62061
Immunità ai disturbi:	secondo Direttiva EMC
Distanze di isolamento in aria e superficiali:	secondo EN 60664-1
Montaggio:	guida DIN secondo EN 60715
Identificazione dei collegamenti:	EN 60947-1

Dati elettrici:

Tensione d'esercizio nominale U_e :	24 VDC -20%/+20% ondulazione residua max.10%
Campo di frequenza:	-
Alimentatore/Alimentazione di rete:	utilizzare un alimentatore ES1 o PELV/SELV come fonte di tensione o prendere misure aggiuntive per garantire che la tensione di uscita dell'alimentatore non superi i 60 V anche in caso di guasto. L'alimentazione deve essere compatibile con il fusibile del dispositivo (caratteristica/integrale di fusione), in modo da assicurare l'attivazione.
Potenza assorbita:	3 W (+ carico delle uscite di sicurezza)
Protezione tensione operativa:	si raccomanda un interruttore automatico tipo Z (max. 16 A) o un fusibile a filo sottile (max. 15 A, lento).
UL Rating of external fuse:	max. 16 A, only use fuses in accordance with UL 248 series

Valori di isolamento secondo EN 60664-1:

Tensione di isolamento nominale U_i :	
- Contatti di sicurezza:	250 V
- Uscite di sicurezza:	50 V
Resistenza alla tensione impulsiva nominale U_{imp} :	
- Contatti di sicurezza 13/14, 23/24:	6 kV
- Uscita di sicurezza Q1/Q2:	0,8 kV
Categoria di sovratensione:	III
Grado di inquinamento:	2
Ritardo alla diseccitazione in caso di mancanza di corrente:	< 10 ms
Ininfluenza mancanza tensione:	5 ms (tipico)
Tempo di attivazione dall'accensione:	< 1,5 s
Tolleranza misura di frequenza:	< 2%
Tolleranza misura di tempo:	2% + 30 ms

Circuiti di corrente di controllo/Ingressi:

Ingressi S12, S22, S32, S42:	24 VDC / 8 mA
Frequenza d'ingresso max.:	6000 Hz
Ingressi X2, X3, X4, X5, X7:	24 VDC / 8 mA
Uscite a tempo S11, S21, S31, S41:	> 20 VDC, 10 mA per uscita
Lunghezza cavo:	1.500 m con 1,5 mm ² 2.500 m mit 2,5 mm ²

Resistenza del cavo: max. 40 Ω

Uscite relè sicure:

Capacità di commutazione dei contatti di sicurezza:	13/14, 23/34: max. 250 V, 6 A ohmica, min. 10 VDC / 10 mA (Derating vedi 2.5)
Fusibile contatti di sicurezza:	esterno ($I_k = 1000 A$) secondo EN 60947-5-1 fusibile 10 A rapido, 6 A lento
Categoria d'utilizzo secondo EN 60947-5-1:	AC-15: 230 V / 4 A DC-13: 24 V / 4 A
Capacità di commutazione dei contatti ausiliari:	41-42: 24 VDC / 1 A
Fusibile contatti ausiliari:	valvola fusibile 2,5 A rapido, 2 A lento
Durata elettrica:	vedi 2.5
Durata meccanica:	10 milioni di manovre

Uscite a semiconduttore:

Capacità di commutazione delle uscite di sicurezza:	Q1/Q2: max. 2 A
Caduta di tensione:	< 0,5 V
Corrente residua:	< 1 mA
Protezione uscite di sicurezza	vedi Tensione d'esercizio
Impulsi di prova delle uscite di sicurezza:	< 1 ms (negativo), < 100 µs (positivo)
Categoria d'utilizzo secondo EN 60947-5-1:	DC-13: 24 V / 2 A
Capacità di commutazione delle uscite di segnalazione:	Uscite a semiconduttore Y1: 24 VDC/100 mA
Protezione uscite di segnalazione:	fusibile elettronico interno, corrente di intervento > 100 mA
Durata elettrica:	(Derating vedi 2.5)
Max. cicli di commutazione/minuto:	20
UtENZE induttive:	deve essere previsto un circuito di protezione idoneo per la soppressione dei disturbi

Dati meccanici:

Esecuzione del collegamento:	vedere 2.1
Sezione di collegamento:	vedere 2.1
Cavo di collegamento:	rigido o flessibile
Coppia di serraggio morsetti:	0,5 Nm
Materiale della custodia:	termoplastica rinforzata con fibra di vetro, ventilata
Peso:	180 g

Condizioni ambientali:

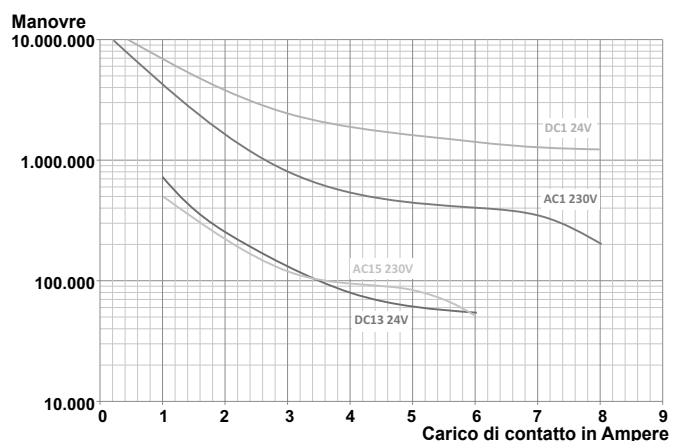
Temperatura ambiente:	-25 C ... +60 C (senza condensa)
Temperatura di stoccaggio e trasporto:	-40 C ... +85 C (senza condensa)
Grado di protezione:	custodia: IP40, morsetti: IP20, vano di installazione: IP54
Resistenza a urti:	30 g /11 ms
Resistenza alle vibrazioni secondo EN 60068-2-6:	10 ... 55 Hz, ampiezza 0,35 mm
Altitudine:	max. 2.000 m

2.5 Derating / Durata elettrica dei contatti di sicurezza

Nessun derating in caso di montaggio individuale dei moduli.

Derating su richiesta qualora siano installati diversi moduli uno dopo l'altro senza distanza di rispetto e con carichi di uscita e temperature ambiente ai livelli massimi.

Durata elettrica dei contatti di sicurezza



2.6 Sicurezza funzionale

2.6.1 Sicurezza funzionale Uscita a semiconduttore

Prescrizioni:	EN ISO 13849-1, IEC 61508, EN 62061
PL:	e
Categoria:	4
PFH _D :	≤ 2,66 x 10 ⁻⁹ / h
PFD _{avg} :	≤ 2,42 x 10 ⁻⁵
SIL:	idoneo per applicazioni in SIL 3
Durata di utilizzo:	20 anni

2.6.2 Sicurezza funzionale Uscita relè

Prescrizioni:	EN ISO 13849-1, IEC 61508, EN 62061
PL:	e
Categoria:	4
DC:	alto
CCF:	> 65 punti
PFH _D :	≤ 1,25 x 10 ⁻⁸ / h
PFD _{avg} :	≤ 5,3 x 10 ⁻⁵
SIL:	idoneo per applicazioni in SIL 3
Durata di utilizzo:	20 anni

Il valore PFH di 1,25 x 10⁻⁸/h vale per le combinazioni di carico dei contatti (corrente tramite contatti di abilitazione) e numero di cicli di commutazione (n_{oply}) riportate nella tabella seguente. Con 365 giorni di esercizio all'anno e funzionamento 24 ore su 24, i tempi di ciclo di commutazione (t_{cycle}) per i contatti a relè risultanti sono quelli sotto riportati. Per impieghi diversi, su richiesta.

Carico del contatto	n _{oply}	t _{cycle}
20 %	880.000	0,6 min
40 %	330.000	1,6 min
60 %	110.000	5,0 min
80 %	44.000	12,0 min
100 %	17.600	30,0 min

3. Montaggio

3.1 Istruzioni di montaggio

Il montaggio avviene mediante montaggio rapido per guide secondo EN 60715.

Inserire la custodia nella guida DIN per il lato superiore, quindi premere verso il basso finché non scatta in posizione.

i Per la prevenzione di disturbi EMC, le condizioni ambientali e d'esercizio nel luogo di installazione del prodotto devono essere conformi a quanto previsto nella sezione relativa alla compatibilità elettromagnetica (EMC) della norma EN 60204-1.

Nella posa dei cavi di collegamento agli interruttori di prossimità evitare aree in cui sono presenti forti disturbi (ad es. inverter non isolati, cavi di alimentazione di azionamenti ad alta potenza, ecc.); se necessario, utilizzare cavi schermati.

! Montare l'interruttore di prossimità / l'encoder separati meccanicamente l'uno dall'altro (non insieme sullo stesso supporto). Eseguire il montaggio del disco dentato (encoder) all'albero encoder tramite accoppiamento geometrico, senza slittamento.

3.2 Dimensioni

Dimensioni del dispositivo (H/L/P): 98 x 22,5 x 115 mm

4. Collegamento elettrico

4.1 Note generali sul collegamento elettrico



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



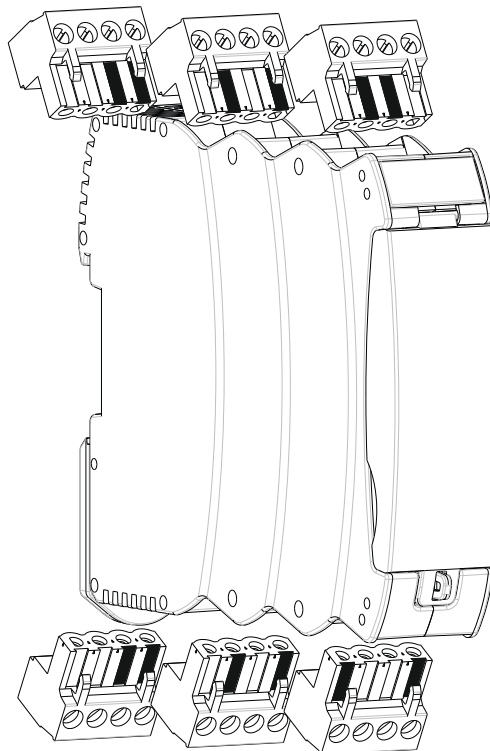
In caso di nuova installazione o sostituzione dell'alimentatore, rimuovere il connettore del livello di uscita e controllare il corretto collegamento dell'alimentazione (A1).

Lunghezza x di posa del cavo

- su morsetti a vite: 7 mm
- su morsetti a molla del tipo "s" o "f": 10 mm



4.2 Codifica dei morsetti di collegamento

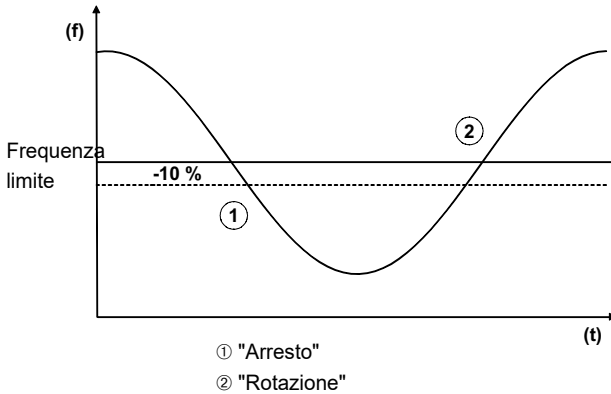


5. Principio di funzionamento e impostazioni

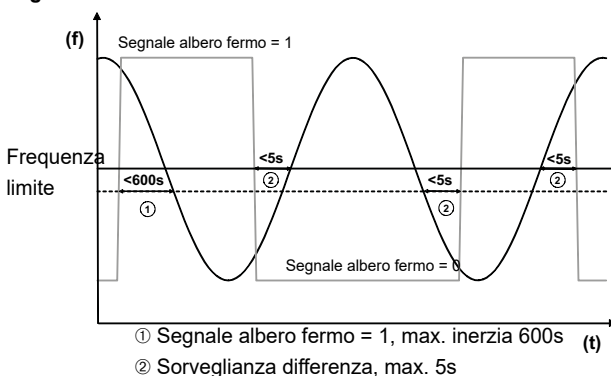
5.1 Descrizione dei morsetti e indicazioni LED

Morsetto	Funzione	LED	Funzione
A1	Tensione d'esercizio + 24 VDC	RUN	Tensione d'esercizio OK Modo RUN Codice di lampeggiamento, vedi sez. 5.3
A2	Tensione d'esercizio 0 V		
		ERR	Codice di errore vedi sez. 6
X2	Ingresso di reset		
X3	Ingresso Start Q1/Q2		
X4	Avvio dispositivo di protezione		
X5	Circuito di ripristino		
X7	Ingresso segnale albero fermo aggiuntivo		
S11/S21 S31/S41	Uscite a tempo		
S12 S22	Ingresso canale 1 Ingresso canale 2	In 1/2	Livello High in S12/S22 Codice di lampeggiamento, v. sez. 6
S32 S42	Ingresso canale 1 Ingresso canale 2	In 3/4	Livello High in S32/S42 Codice di lampeggiamento, v. sez. 6
Y1	Uscita di diagnosi Codice di errore		Codice di lampeggiamento, v. sez. 6
41/42	Contatto di segnalazione (NC)		
Q1/Q2	Uscite di sicurezza (albero fermo / tempo)	OUT 1	Uscite attivate Codice di lampeggiamento, v. sez. 6
13/14 23/34	contatti di sicurezza Dispositivo di protezione	OUT 2	Uscite attivate Codice di lampeggiamento, v. sez. 6

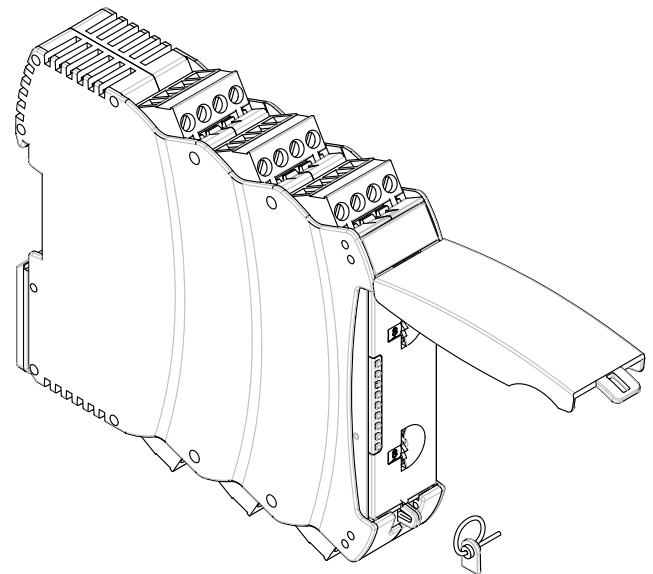
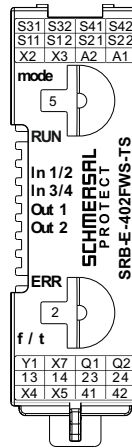
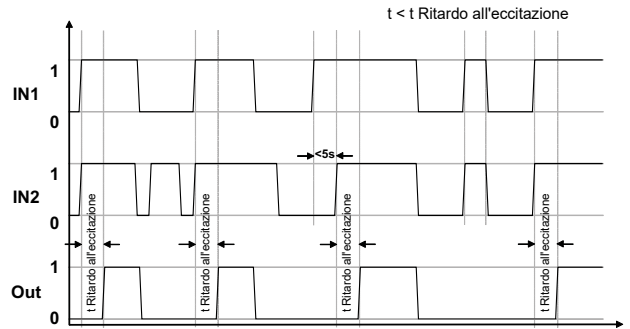
Funzione Controllo albero fermo con encoder



Funzione Controllo albero fermo con encoder e segnale di albero fermo



Funzione Relè di sicurezza a tempo



Impostazione dell'applicazione con l'interruttore rotativo "mode"

- Aprire il coperchio frontale trasparente (vedi fig.).
- Per aprire, sollevare dal lato della chiusura.
- Selezionare l'applicazione desiderata con l'interruttore rotativo "mode" (1 ... 15), girando verso l'alto o verso il basso (vedi 5.3).
- Impostare il ritardo all'eccitazione o il limite di frequenza mediante rotazione verso l'alto o verso il basso con l'interruttore rotativo f/t (vedi 5.3).
- Dopo avere eseguito la procedura di impostazione, chiudere nuovamente il coperchio.
- Il coperchio frontale può essere chiuso con sigillo per proteggerlo da eventuali aperture accidentali.



Toccare i componenti solo dopo avere scaricato l'energia elettrostatica!

5.2 Applicazioni impostabili

Applicazioni impostabili Controllo albero fermo / Sorveglianza porta di protezione:

Interruttore rotativo "mode"					Interruttore rotativo f / t:	
Pos.	Configurazione Sorveglianza porta di protezione			FWS Configurazione base temporale	Pos.	Frequenza limite (Hz)
	Avvio / Reset sorveglianza	Sorveglianza cortocircuiti	Configuraz.contatti (senza sincronismo)			
1	Sì	Sì	NC / NC	2 sensori	1	0,5
2	Sì	No	NC / NC	2 sensori	2	1
3	Avvio automatico	Sì	NC / NC	2 sensori	3	2
4	Avvio automatico	No	NC / NC	2 sensori	4	3
5	Sì	Sì	NC / NC	Sensore + segnale albero fermo	5	4
6	Sì	No	NC / NC	Sensore + segnale albero fermo	6	5
7	Avvio automatico	No	NC / NC	Sensore + segnale albero fermo	7	8
C	Configuration Mode (modalità di configurazione)				8	10

Applicazioni impostabili Relè a tempo / Sorveglianza porta di protezione:

Interruttore rotativo "mode"					Interruttore rotativo f / t:		
Pos.	Configurazione Sorveglianza porta di protezione			TS Configurazione base temporale	Pos.	Ritardo all'eccitazione (s)	
	Avvio / Reset sorveglianza	Sorveglianza cortocircuiti	Configuraz.contatti (senza sincronismo)			Tempo 1	Tempo 2
8	Sì	Sì	NC / NC	Tempo 1	1	0,5	50
9	Sì	No	NC / NC	Tempo 1	2	1	60
10	Avvio automatico	Sì	NC / NC	Tempo 1	3	1,5	70
11	Avvio automatico	No	NC / NC	Tempo 1	4	2	80
12	Sì	Sì	NC / NC	Tempo 2	5	2,5	100
13	Sì	No	NC / NC	Tempo 2	6	3	120
14	Avvio automatico	Sì	NC / NC	Tempo 2	7	4	150
15	Avvio automatico	No	NC / NC	Tempo 2	8	5	180
C	Configuration Mode (modalità di configurazione)				9	8,5	210
					10	10	240
					11	12	270
					12	15	300
					13	20	360
					14	25	420
					15	30	480
					C	40	600

Modifica dell'impostazione o dell'applicazione

Descrizione / Procedura	Interruttore rotativo (mode)	Interruttore rotativo (f / t)	Stato del sistema	Indicatori a LED			
				RUN	In 1	In 2	Out
Impostazione predefinita	Posizione 5	1 Hz	Pronto per applicazione	-	-	-	-
Applicare la tensione d'esercizio			Senza i sensori collegati!	Acceso	-	-	-
	Girare sulla posizione C		Cancellazione dell'applicazione	Acceso	Lampeggia	Lampeggia	Lampeggia
Ciclo di impostazione attivo			L'applicazione è cancellata	-	-	-	-
			Nessuna applicazione valida salvata	Lampeggia	-	-	-

SRB-E pronto per nuove applicazioni

Selezionare il limite di frequenza o il ritardo all'eccitazione		Impostare frequenza / tempo 1-C		Lampeggia	-	-	-
Selezione dell'applicazione	Impostare l'applicazione 1-15 desiderata. (finestra temporale per impostazione: ca. 3 s)		Caricamento della nuova applicazione	Acceso	-	-	-
Ciclo di impostazione attivo				Acceso	Acceso	-	-
				Acceso	Acceso	Acceso	-
				Acceso	Acceso	Acceso	Acceso
Pronto per il funzionamento	L'applicazione desiderata è impostata		Implementazione della nuova applicazione	Acceso	-	-	-

Spegnere l'alimentazione ed eseguire il cablaggio conformemente all'applicazione selezionata -> SRB-E.... pronto per il funzionamento

6. Diagnosi

6.1 Indicatori a LED

LED	Funzione	Tipo di accensione
RUN	Pronto per il funzionamento	Acceso continuamente
	Nessuna applicazione valida	Lampeggia
In 1/2	Segnale all'ingresso S12/S22	Acceso continuamente
	Superamento finestra di sincronismo	Lampeggia velocemente
	Apertura a 1 canale	Lampeggia lentamente
In 3/4	Ingresso S32 e S42 chiuso	Acceso continuamente
	Apertura a 1 canale	Lampeggia lentamente
OUT 1	Albero fermo / Tempo trascorso	Acceso continuamente
	Albero fermo / Tempo trascorso, ingresso X3 aperto	Lampeggia velocemente
OUT 2	Contatti di sicurezza ON	Acceso continuamente
	Uscite di sicurezza in attesa di avvio (ingresso X4)	Lampeggia lentamente
	Circuito di feedback non chiuso (ingresso X5)	Lampeggia lentamente
In 1/2 OUT 1	Ritardo di attivazione in corso	Lampeggiano alternati

Singolo lampeggio di tutti i LED all'accensione

6.2 Malfunzionamenti

Le cause di guasti e malfunzionamenti sono visualizzate mediante il LED ERR tramite lampeggi brevi e lunghi.

LED + Uscita	Causa dell'errore	Lampeggio lungo	Lampeggio breve	
ERR Y1	Tensione d'esercizio troppo bassa	1	1	
	Tensione d'esercizio troppo alta	1	2	
	Impostazione interruttore rotativo non valida	1	3	
	Tensione esterna sull'uscita Q1	1	5, 7, 9	
	Tensione esterna sull'uscita Q2		1	6, 8
			2	1
	Cortocircuito a terra (GND) sull'uscita Q1	2	2	
	Cortocircuito a terra (GND) sull'uscita Q2	2	3	
	Cortocircuito trasversale tra gli ingressi S12 e S22	2	4	
	Cortocircuito trasversale tra gli ingressi S32 e S42	2	5	
	Livello indefinito su			
	X2		3	4
	X3		3	5
	X7		3	9
	S12		2	9
	S22		3	1
S32		3	2	
S42		3	3	
Interr. rotativo > 30 sec. su posizione C		6	8	
Applicazione modificata e attivazione tensione d'esercizio		Lampeggio veloce dei LED: RUN, In 1/2, In 3/4, Out 1, Out 2		
Applicazione modificata durante l'esercizio in corso		Lampeggio veloce dei LED: In 1/2, In 3/4, Out 1, Out 2		
Per altri codici di errore: contattare l'assistenza tecnica Schmersal				

6.3 Avvertenze funzione Controllo albero fermo

Le avvertenze sono visualizzate mediante il LED ERR tramite lampeggi brevi e lunghi.

LED + Uscita	Causa dell'errore	Lampeggio lungo	Lampeggio breve
ERR Y1	Scostamento frequenza tra i due canali (> 20%)	4	4
	Frequenza massima (6 KHz) raggiunta	4	5
	Valore limite minimo non raggiunto, segnale Low all'ingresso S12 e S22 (vedi 10.1)	4	6
	Segnale albero fermo statico o sensore difettoso	4	7

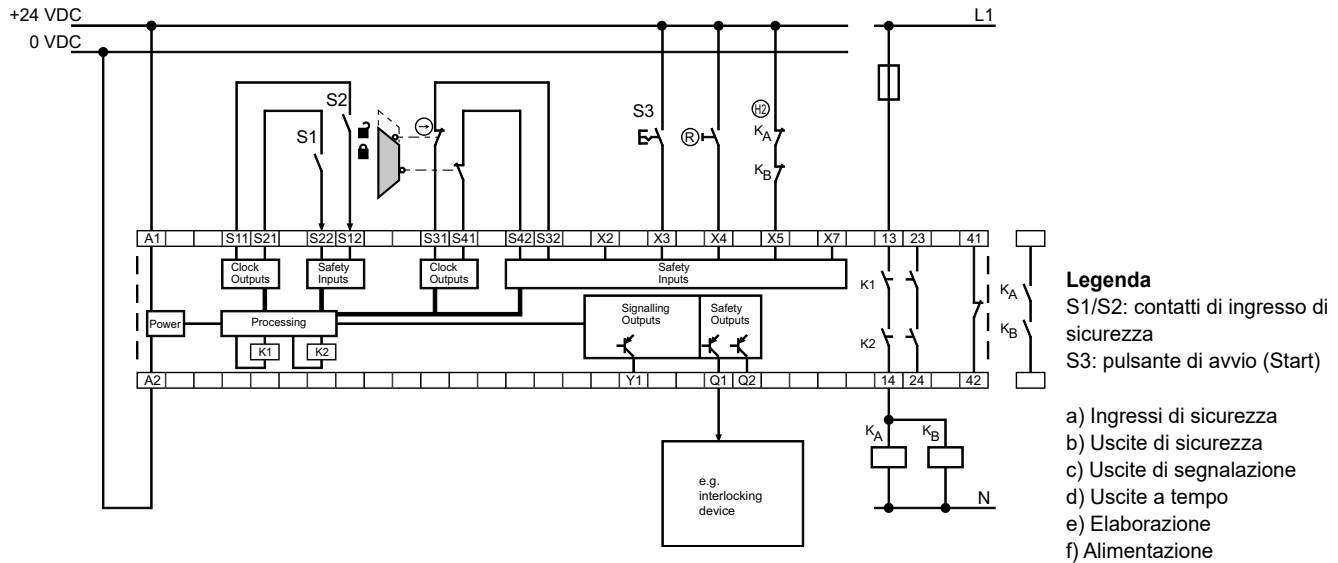
Ingresso X2, cancellazione avvertenze

Premendo il pulsante di Reset è possibile cancellare tutte le avvertenze generate a causa di segnali asincroni.

7. Esempi di collegamento

7.1 Applicazione di esempio - Relè a tempo sicuro

Controllo a due canali con funzione di avvio



Descrizione della funzione di controllo:

- Mediante il controllo degli ingressi S12 e S22 (chiusura dei contatti S1 e S2) si avvia il ritardo di inserzione impostato.
- Se i contatti S1 o S2 vengono aperti e nuovamente richiusi prima che sia trascorso il tempo impostato, il conteggio del tempo ricomincia da capo.
- Al trascorrere dell'intervallo impostato è possibile attivare le uscite di sicurezza con l'ingresso X3.
- Se è richiesta l'attivazione automatica delle uscite di sicurezza al termine dell'intervallo impostato, l'ingresso X3 deve essere collegato con + 24 VDC.

Descrizione della funzione delle uscite di sicurezza:

- Con le due uscite di sicurezza con ritardo all'eccitazione Q1 / Q2 è possibile controllare, ad esempio, una porta di protezione.

Applicazione di esempio con sorveglianza porta di protezione:

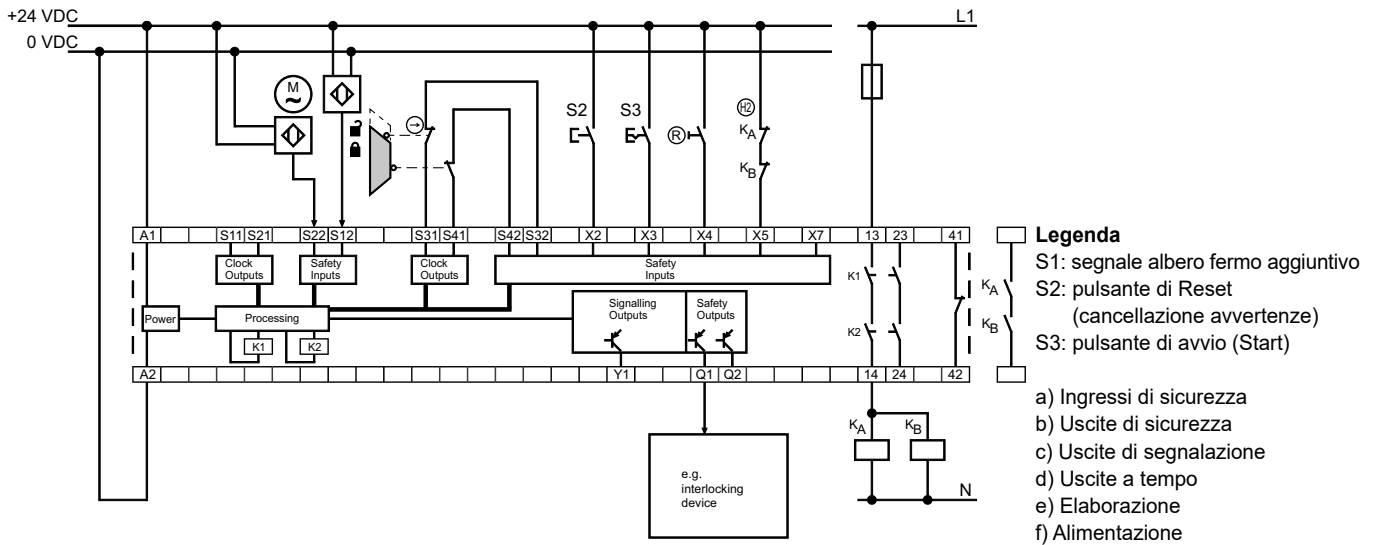
- Controllo a due canali di sistemi di sorveglianza porta con due interruttori di posizione, di cui uno con contatto ad apertura obbligata; con pulsante di Reset esterno
- Livello di potenza: controllo a due canali, idoneo per l'amplificazione / la moltiplicazione dei contatti via contattori o relè con contatti ad azione obbligata e circuito di ripristino (feedback)



Le uscite di segnalazione non devono essere utilizzate nei circuiti di corrente di sicurezza.

7.2 Applicazioni di esempio - Controllo albero fermo

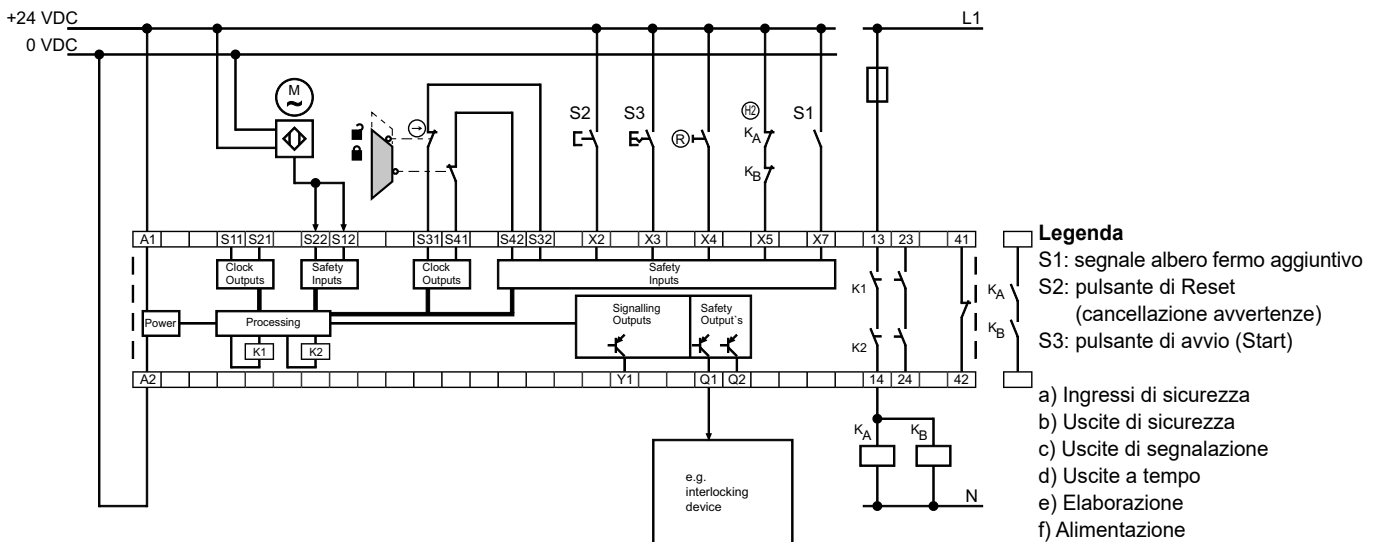
Controllo a due canali con sorveglianza del livello e funzione di avvio



Descrizione della funzione con sorveglianza di livello:

- Gli ingressi S12 e S22 sorvegliano gli impulsi dei sensori collegati e li confrontano con il limite di frequenza impostato.
- Le frequenze dei due sensori vengono costantemente confrontate l'una con l'altra. Se la differenza è $> 20\%$ viene segnalato un errore!
- In caso di frequenza inferiore al limite impostato, è possibile attivare le uscite di sicurezza con l'ingresso X3.
- Se è richiesta l'attivazione automatica delle uscite di sicurezza, l'ingresso X3 deve essere collegato con + 24 VDC.

Controllo a due canali con segnale albero fermo aggiuntivo e funzione di avvio



Descrizione della funzione con segnale albero fermo aggiuntivo:

- Gli ingressi S12 e S22 sorvegliano gli impulsi del sensore collegato e li confrontano con il limite di frequenza impostato.
- L'ingresso X7 sorveglia la funzione del segnale di albero fermo in base alla frequenza del sensore. Se la differenza è > 5 s viene segnalato un errore!
- Con frequenza inferiore al limite impostato e segnale di albero fermo (= 1) è possibile attivare le uscite di sicurezza con l'ingresso X3.
- Se è richiesta l'attivazione automatica delle uscite di sicurezza, l'ingresso X3 deve essere collegato con + 24 VDC.

Descrizione della funzione delle uscite di sicurezza:

- Con le due uscite di sicurezza Q1 / Q2 è possibile controllare, ad esempio, una porta di protezione.

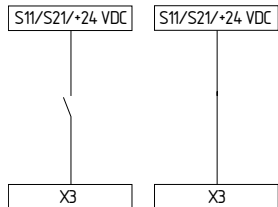
Applicazioni di esempio con sorveglianza porta:

- Controllo a due canali di sistemi di sorveglianza porta con due interruttori di posizione, di cui uno con contatto ad apertura obbligata; con pulsante di Reset esterno
- Livello di potenza: controllo a due canali, idoneo per l'amplificazione / la moltiplicazione dei contatti via contattori o relè con contatti ad azione obbligata e circuito di ripristino (feedback)

7.3 Configurazione iniziale, monitoraggio temporale / Controllo albero fermo

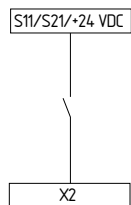
7.3.1 Avvio/Avvio automatico

- Al termine del ritardo di inserzione o con frequenza inferiore al valore limite, è possibile attivare le uscite di sicurezza.
- Con avvio automatico X3 deve essere ponticellato con S11, S21 o +24 VDC.



7.3.2 Reset avvertenza

- Premendo il pulsante di Reset è possibile cancellare tutte le avvertenze generate a causa di segnali asincroni. La funzione di Reset viene eseguita al rilascio del pulsante.



7.4 Configurazione iniziale Sorveglianza porta

7.4.1 Tasto di reset esterno

- L'avvio manuale o l'attivazione del modulo avviene mediante rilascio del pulsante.

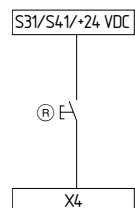
i Sorveglianza del tempo max. di azionamento 0,03 s ... 3 s. Al superamento di tale intervallo il modulo non viene avviato.

7.4.2 Reset senza sorveglianza del fronte / Avvio automatico

- L'avvio manuale o l'attivazione del modulo avviene mediante azionamento del pulsante (e non rilasciandolo!).
- Con avvio automatico X4 deve essere ponticellato con S31, S41 o +24 VDC

! Non consentito senza misure aggiuntive in caso di pericolo di accesso dal retro!

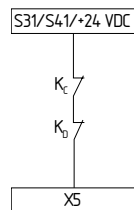
! Ai sensi della norma EN 60204-1, sezione 9.2.3.4.2 il modo operativo "Avvio automatico" è consentito solo con limitazioni. In particolare, è necessario evitare un riavvio involontario della macchina mediante misure appropriate.



Pulsante Reset con sorveglianza fronte di salita	Pulsante di Reset senza sorveglianza del fronte / Avvio automatico
Posizione interruttore rotativo 1, 2, 5, 6, 8, 9, 12, 13	Posizione interruttore rotativo 3, 4, 7, 10, 11, 14, 15

7.4.3 Circuito di ripristino

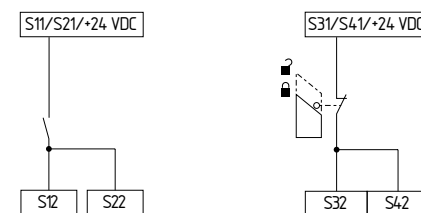
- Idoneo per l'amplificazione o la moltiplicazione dei contatti mediante relè o contattori con contatti ad azione obbligata. Se il circuito di ripristino non è richiesto, sostituirlo con un ponticello.



7.5 Configurazione dei sensori

Elaborazione dei segnali a un canale

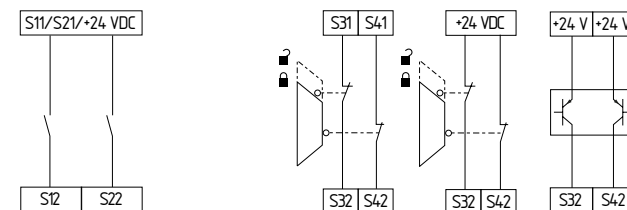
(Possibilità di raggiungere la Cat. 1 – PL c secondo EN ISO 13849-1)



Posizione interruttore rotativo	Funzione
9, 11, 13, 15	Sorveglianza porta di protezione e monitoraggio temporale

Elaborazione dei segnali a due canali senza sorveglianza cortocircuiti

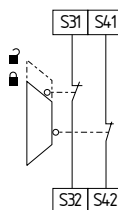
(Cat. 4 - PL e secondo EN ISO 13849-1 raggiungibile solo con posa dei cavi protetta)



Posizione interruttore rotativo	Funzione
9, 11, 13, 15	Sorveglianza porta di protezione e monitoraggio temporale (S12/S22 < 5 s)

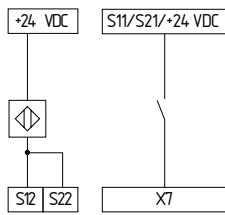
Elaborazione dei segnali a due canali con sorveglianza cortocircuiti

(Possibilità di raggiungere la Cat. 4 – PL e secondo EN ISO 13849-1)



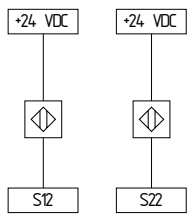
Posizione interruttore rotativo	Funzione
1, 3, 5, 8, 10, 12, 14	Sorveglianza porte di protezione

Elaborazione dei segnali a due canali con segnale albero fermo
 (Possibilità di raggiungere la Cat. 3 - PL d secondo EN ISO 13849-1)



Posizione interruttore rotativo	Funzione
5, 6, 7	Controllo albero fermo

Elaborazione dei segnali a due canali con sorveglianza livello
 (Posare i cavi agli encoder separatamente e con schermatura, possibilità di raggiungere cat. 4 - PL e secondo EN ISO 13849-1)



Posizione interruttore rotativo	Funzione
1, 2, 3, 4	Controllo albero fermo

8. Messa in servizio e manutenzione

8.1 Messa in servizio

Il modulo di sicurezza a relè è progettato per il montaggio in un quadro elettrico con grado di protezione IP54.

Il modulo di sicurezza a relè è pronto per il funzionamento alla consegna.

8.2 Controllo funzionale

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

1. Corretto fissaggio
2. Integrità delle entrate e dei collegamenti dei cavi
3. Assenza di danni sulla custodia del modulo di sicurezza a relè.
4. Corretto funzionamento elettrico dei sensori collegati e relativa efficacia di intervento sul modulo di sicurezza a relè e sugli attuatori a valle.

Il modulo di sicurezza a relè è dotato di funzioni di autodiagnostica. Il rilevamento di un errore/guasto porta a uno stato sicuro e se necessario alla disattivazione senza ritardo di tutte le uscite di sicurezza.

8.3 Comportamento in caso di malfunzionamenti

In caso di malfunzionamento, si raccomanda di seguire questa procedura:

1. Identificare l'errore/il guasto in base al codice di lampeggiamento (v. sezione 6.2).
2. In presenza di malfunzionamenti descritti nella tabella, rimuovere il problema.
3. Spegnerne e riaccendere il modulo per cancellare la modalità errore/guasto. Se non si riesce a risolvere l'errore/il guasto, rivolgersi al produttore.

8.4 Registro delle impostazioni

Questo registro relativo alle impostazioni del dispositivo deve essere completato dal cliente ed allegato alla documentazione tecnica della macchina.

Il registro delle impostazioni deve essere disponibile in caso di un controllo inerente la sicurezza.

Ditta: _____

Il modulo è installato nella macchina seguente:

N. macchina	Tipo macchina	N. modulo
-------------	---------------	-----------

Applicazione impostata (modo): _____

Ritardo di inserzione impostato (t): _____

Limite di frequenza impostato (f): _____

Data impostazione	Firma del responsabile
-------------------	------------------------

8.5 Manutenzione

In normali circostanze, si raccomanda di eseguire un controllo visivo e funzionale secondo la procedura seguente:

1. Verificare il corretto fissaggio del modulo di sicurezza
2. Verificare che il cavo di alimentazione non sia danneggiato
3. Verificare il funzionamento elettrico



Qualora sia necessario un controllo manuale del funzionamento per il riconoscimento di un possibile accumulo di errori, esso va eseguito negli intervalli indicati sotto:

- almeno una volta al mese per PL e con categoria 3 o categoria 4 (secondo EN ISO 13849-1) o SIL 3 con HFT (tolleranza di errore hardware) = 1 (secondo EN 62061);
- almeno una volta ogni 12 mesi per PL d con categoria 3 (secondo EN ISO 13849-1) o SIL 2 con HFT (tolleranza di errore hardware) = 1 (secondo EN 62061).

Eventuali dispositivi danneggiati o difettosi dovranno essere sostituiti.

9. Smontaggio e smaltimento

9.1 Smontaggio

Smontare il modulo di sicurezza solo in assenza di tensione.

9.2 Smaltimento

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

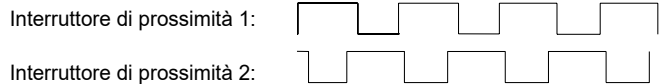
10. Appendice

10.1 Informazioni sui collegamenti

Elaborazione dei segnali a due canali con sorveglianza livello

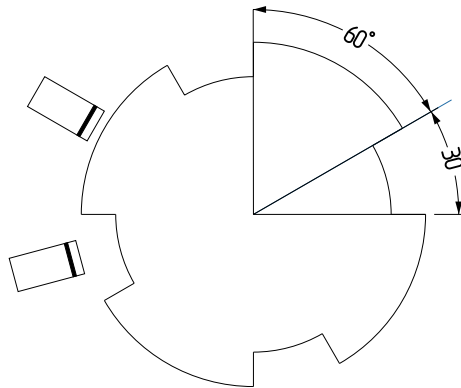
Gli interruttori di prossimità devono essere montati su un disco a camme, in modo che almeno un interruttore di prossimità sia sempre azionato.

Questo può essere conseguito tramite un rapporto minimo di 1:1 del disco. Con un corretto montaggio degli interruttori di prossimità, mediante l'utilizzo dell'isteresi di commutazione degli interruttori di prossimità durante la rotazione del disco a camme dovrebbero essere generati i seguenti segnali.



La regolazione degli interruttori di prossimità risulta più semplice con una ripartizione superiore delle camme del disco, ad esempio con un rapporto di 2:1.

Esempio di disco a camme



Interruttori di prossimità / encoder

Utilizzare sensori a commutazione PNP con funzione NA (normalmente aperto).

11. Dichiarazione di conformità UE

Dichiarazione di conformità UE



Original K.A. Schmersal GmbH & Co. KG
Möddinghofe 30
42279 Wuppertal
Germany
Internet: www.schmersal.com

Si dichiara con la presente che i seguenti componenti, sulla base della loro progettazione e costruzione, sono conformi ai requisiti delle direttive europee sotto elencate.

Denominaz. del componente: SRB-E-402FWS-TS

Tipo: vedere codice prodotto

Descrizione del componente: Relè di sicurezza a tempo, controllo albero fermo e sorveglianza porta di protezione

Direttive rilevanti:
Direttiva Macchine 2006/42/CE
Direttiva EMC 2014/30/UE
Direttiva RoHS 2011/65/UE

Norme armonizzate correlate:
EN ISO 13849-1:2015
EN ISO 13849-2:2012
IEC 61508 parte 1-7: 2010
EN 62061:2005 + AC:2010 + A1:2013 + A2:2015

Ente notificato per la certificazione del sistema di qualità secondo l'Allegato X, 2006/42/CE: TÜV Rheinland Industrie Service GmbH
Am Grauen Stein, 51105 Köln
Organismo notificato N.: 0035

Responsabile per la documentazione tecnica: Oliver Wacker
Möddinghofe 30
42279 Wuppertal

Luogo e data di emissione: Wuppertal, 14 marzo 2023

Firma del legale rappresentante
Philip Schmersal
Amministratore delegato

SRB-E-402FWS-TS-E-IT



Le dichiarazioni di conformità vigenti sono scaricabili in Internet all'indirizzo products.schmersal.com.



K.A. Schmersal GmbH & Co. KG
Möddinghofe 30, 42279 Wuppertal
Germania
Telefono: +49 202 6474-0
Fax: +49 202 6474-100
E-mail: info@schmersal.com
Sito internet: www.schmersal.com