



IT Manuale d'istruzioni . . . . . Pagine da 1 a 24  
Original

Sommario

<b>1</b>	<b>Informazioni sul presente documento</b>	
1.1	Funzione . . . . .	2
1.2	A chi è rivolto: personale specializzato autorizzato . . . . .	2
1.3	Simbologia utilizzata . . . . .	2
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
<b>2</b>	<b>Descrizione del prodotto</b>	
2.1	Codice prodotto . . . . .	2
2.2	Versioni speciali . . . . .	2
2.3	Destinazione d'uso. . . . .	2
2.4	Dati tecnici . . . . .	3
2.5	Sicurezza funzionale . . . . .	4
<b>3</b>	<b>Montaggio</b>	
3.1	Istruzioni di montaggio. . . . .	4
3.2	Smontaggio . . . . .	4
3.3	Smaltimento . . . . .	4
<b>4</b>	<b>Collegamento elettrico</b>	
4.1	Note generali sul collegamento elettrico . . . . .	4
4.2	Codifica Morsetti . . . . .	4
4.3	alimentazione. . . . .	4
4.4	Livello di avvio . . . . .	4
4.5	Livello sensori . . . . .	4
4.6	Livello attuatori. . . . .	5
<b>5</b>	<b>Principio di funzionamento e impostazioni</b>	
5.1	Elementi di collegamento/comando. . . . .	6
5.2	Dati morsetti. . . . .	6
5.3	Livello di avvio . . . . .	6
5.4	Livello sensori . . . . .	6
5.5	Livello attuatori. . . . .	7
5.6	Progettazione. . . . .	7
5.7	Configurazione. . . . .	7
<b>6</b>	<b>Messa in servizio e manutenzione</b>	
6.1	Funzionamento del modulo di sicurezza . . . . .	9
6.2	Prima messa in servizio. . . . .	9
6.3	Configurazione. . . . .	9
6.4	Comportamento in caso di malfunzionamenti . . . . .	9
6.5	Manutenzione . . . . .	10
<b>7</b>	<b>Struttura del menu</b>	
7.1	Struttura del menu del modulo di sicurezza. . . . .	10
<b>8</b>	<b>Appendice</b>	
8.1	Programmi applicativi. . . . .	11
8.2	Messaggi di errore, avvertenze e informazioni di stato . . . . .	23
<b>9</b>	<b>Dichiarazione di conformità UE</b>	

## 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.

Il presente documento è un manuale d'istruzioni ai sensi della Direttiva Macchine 2006/42/CE Allegato I, art. 1.7.4.

### 1.2 A chi è rivolto: personale specializzato autorizzato

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

Installare e mettere in servizio il prodotto solo dopo avere almeno letto e compreso il presente manuale d'istruzioni e in conformità con le disposizioni vigenti in materia di sicurezza della macchina e prevenzione degli infortuni. La selezione e l'installazione dei prodotti, così come i relativi collegamenti di controllo necessitano di una conoscenza approfondita delle normative di settore e dei requisiti di legge.

### 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

Il prodotto qui descritto è stato sviluppato per lo svolgimento di funzioni di sicurezza come componente di un impianto o di una macchina. Lo stato sicuro corrisponde allo stato in assenza di tensione. È responsabilità del produttore dell'impianto o della macchina garantire il corretto funzionamento generale. Il modulo di sicurezza 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 2.

### 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](http://products.schmersal.com).

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

Non si assume alcuna responsabilità per quanto dichiarato. Si riserva il diritto di modifiche.

### 1.6 Avvertenza in caso di uso non corretto



L'eventuale utilizzo non corretto o non conforme o interventi non autorizzati sul modulo di sicurezza possono causare pericoli per le persone o danni a componenti della macchina o dell'impianto.



### 1. Campo di applicazione (estratto)

Questa parte della norma EN ISO 13856-1 si applica, indipendentemente dall'energia impiegata (ad es. elettrica, idraulica, pneumatica o meccanica), a tappeti e pedane sensibili di sicurezza per il rilevamento di

- persone con un peso corporeo superiore a 35 kg, e
- persone (ad es. bambini) con un peso corporeo superiore a 20 kg.

Questa parte della norma EN ISO 13856-1 non si applica al rilevamento di persone con un peso corporeo inferiore a 20 kg.

### 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.

## 2. Descrizione del prodotto

### 2.1 Codice prodotto

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

PROTECT SELECT-CC

Variante Standard

PROTECT-SELECT-OEM-①-②

Variante OEM

N.	Opzione	Descrizione
----	---------	-------------

- |   |  |                           |
|---|--|---------------------------|
| ① |  | Codice cliente a 9 cifre  |
| ② |  | Codice progetto a 6 cifre |

### 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.

Per le versioni speciali, consultare il rispettivo manuale d'uso integrativo.

### 2.3 Destinazione d'uso

La funzione di sicurezza, per l'impiego in circuiti elettrici di sicurezza, è progettata per il montaggio nei quadri elettrici.

Il modulo di sicurezza serve per la valorizzazione sicura di dispositivi di sicurezza a potenziale zero o con potenziale e di segnali analogici sicuri, così come di tappeti di sicurezza secondo EN ISO 13856-1.

Il collegamento logico degli ingressi alle uscite viene stabilito mediante programmi applicativi preconfigurati. Per l'adeguamento alle diverse finalità d'impiego i programmi applicativi sono dotati di parametri impostabili. La parametrizzazione avviene sul modulo di sicurezza con un pulsante basculante in collegamento con un display a colori.

La funzione di sicurezza è rappresentata dalla disattivazione sicura delle uscite di sicurezza (da Q0 a Q3 e da QR1 a QR2), su richiesta tramite gli ingressi di sicurezza (da I0 a I17 e da AI0 a AI1), ed in caso di guasto. Nello stato disattivato, le uscite sono senza tensione, cioè i contatti di uscita a relè sono aperti e le uscite a semiconduttore sono bloccate.

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 e le parametrizzazioni rilevanti.

I circuiti elettrici rilevanti per la sicurezza con le uscite da Q0 a Q3 e (con valutazione del valore B10<sub>D</sub>) QR1 e QR2 sono conformi ai seguenti requisiti:

- Categoria 4 – PL e secondo EN ISO 13849-1
- conformità a SIL CL 3 secondo EN 62061



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



Se il monitoraggio di un dispositivo di comando di arresto d'emergenza non viene effettuato tramite il modulo di sicurezza PROTECT SELECT, il monitoraggio dovrà essere eseguito in altra forma comunque idonea.

## 2.4 Dati tecnici

### Dati generali

Prescrizioni:	EN 60204-1, EN 60947-5-1, EN 62061, EN ISO 13849-1, IEC 61508
Montaggio:	fissaggio rapido per guida DIN secondo EN 60715
Dimensioni (H/L/P):	52,5 x 100 x 118 mm
Peso:	300 g
Tempo di attivazione dall'accensione:	ca. 6 s

### Dati meccanici

Tipo di collegamento:	Morsetti a molla
Tipo di cavo:	rigido monoconduttore, rigido pluriconduttore o flessibile
Cavo di collegamento:	0,25 .... 2,5 mm <sup>2</sup> (incl. capicorda)
Durata meccanica:	10.000.000 manovre
Durata elettrica:	curva di declassamento su richiesta
Resistenza a urti:	secondo EN 60068-2-27
Resistenza alle vibrazioni:	secondo EN 60068-2-6

### Condizioni ambientali

Temperatura ambiente:	-25 °C ... +55 °C, senza formazione di condensa, montaggio orizzontale
Temperatura di stoccaggio e trasporto:	-25 °C ... +75 °C, senza formazione di condensa
Condizioni climatiche:	umidità 15 % ... 90 %, senza formazione di condensa

Grado di protezione:	IP20
Vano di montaggio:	quadro elettrico con messa a terra, chiudibile, con grado di protezione IP54

Distanze di isolamento in aria e superficiali:	EN 50178 (doppia isolare)
Immunità ai disturbi elettromagnetici:	EN 61000-6-2; EN 61496-1, EN 62061, IEC 61326-3-1

Emissione di disturbi elettromagnetici:	EN 61000-6-4
Categoria di sovratensione:	III
Grado di inquinamento:	2

### Dati elettrici

Tensione d'esercizio nominale:	24 VDC +/- 10%
Protezione:	3 A lento esterno
Assorbimento di corrente a 24 VDC:	max. 500 mA, con fusibili interni più corrente di carico

### Ingressi digitali sicuri

Numero:	18 ingressi a un canale / fino a 9 ingressi a due canali
Tensione / Corrente:	24 V; 6 mA
Livello (nominale):	
- Low:	-3 V ... 2,0 V
- High:	18 V ... 28,8 V

Categoria / PL / SIL CL:	
- a un canale, con intervallo di richiesta minimo = 30 h:	cat. 2 / PL d / SIL CL 2
- a due canali:	cat. 4 / PL e / SIL CL 3

### Ingressi analogici sicuri

Numero:	2
Campo di misura tensione:	0 ... 10 V
Variazione di tensione:	sinusoidale: max. 2,8 Hz; max. 25 V/s
Campo di misura corrente:	
- con resistenza di misura esterna:	0 ... 20 mA
- 500 Ω / 0,5W / < 1%:	4 ... 20 mA
Variazione di corrente:	sinusoidale: max. 2,8 Hz; max. 50 mA/s
Resistenza d'ingresso:	10 kΩ

### Ingressi analogici sicuri

Categoria / PL / SIL CL:	
- a un canale (con controllo rottura cavo):	cat. 3 / PL d / SIL CL 2
- a due canali:	cat. 4 / PL e / SIL CL 3
Precisione:	3%
Risoluzione:	12 Bit

### Uscite sicure a semiconduttore

Numero (commutaz. p/n):	2
- Nota:	nelle versioni OEM è possibile l'attivazione della seconda uscita a commutaz. p+n Q1/Q1N. In questo caso è necessario considerare un derating.
Numero (commutazione p):	2
Max. corrente con 24V:	0,7 A / uscita, carico ohmico, resistente a cortocircuito,

Impulso di prova uscite:	tip. 0,5 ms; max. 2 ms, con carico capacitivo
--------------------------	---

Categoria / PL / SIL CL:	
- a un canale, con intervallo di richiesta minimo = 47min:	cat. 2 / PL d / SIL CL 2
- a due canali:	cat. 4 / PL e / SIL CL 3

Tempi di reazione:	
- ingressi digitali:	disattivazione: < 30 ms attivazione: < 45 ms
- ingressi analogici:	disattivazione: < 100 ms attivazione: < 120 ms

Nota:	ai tempi di attivazione specificati è necessario aggiungere il tempo di stabilizzazione impostato.
-------	---

Caduta di tensione:	
- corrente residua:	< 1 V, < 2 mA
- corrente di fuga in caso di errore:	< 1 mA
Corrente d'esercizio minima:	> 5 mA
Corrente di corto circuito condizionale:	9 A

### Uscite relè sicure

Numero:	2 (accesso comune)
Caricabilità dei contatti (valori B <sub>10D</sub> vedere sotto):	
- AC-1:	240 V / 4 A
- AC-15:	240 V / 3 A
- DC -1:	24 V / 4 A
- DC -13:	24 V / 4 A / 0,1 Hz

Categoria / PL / SIL CL:	
- a un canale:	cat. 1 / PL c / SIL CL 1
- a due canali:	cat. 4 / PL e / SIL CL 3

Corrente totale con 24V:	4 A
Protezione:	4A gL/gG (per corrente totale)

Tempi di reazione:	
- ingressi digitali:	disattivazione: < 50 ms attivazione: < 65 ms
- ingressi analogici:	disattivazione: < 120 ms attivazione: < 140 ms

Nota:	ai tempi di attivazione specificati è necessario aggiungere il tempo di stabilizzazione impostato.
-------	---

Corrente di corto circuito condizionale:	1000 A secondo EN 60947-5-1
Tensione d'isolamento nominale:	secondo EN 50178, isolamento doppio

### Uscite di segnalazione

Numero, opzionale:	4
Corrente max. a 24V:	0,1 A, carico ohmico, resistente a cortocircuito a determinate condizioni

### Uscite di clock

Numero:	3
Corrente max. a 24V:	0,1 A, carico ohmico, resistente a cortocircuito a determinate condizioni

Impulso di prova di disattivazione:	< 1,5 ms
<b>cULus</b>	<b>LISTED 382E</b>
Main supply:	24 V, Class 2
Consumption:	2.6 A
Ambient temperature:	+ 55°C
Semiconductor output current:	sum 2.1 A
Relay output:	C300, R300

**2.5 Sicurezza funzionale**

Prescrizioni:	EN ISO 13849-1, EN 62061, IEC 61508
PL:	fino a "e"
Categoria:	fino a 4
DC:	alto
CCF:	> 65 punti
SIL CL:	a 3
SFF:	> 90 %
PFH <sub>d</sub> secondo IEC 61508 Parts 1-7:	1,78 x 10 <sup>-8</sup> 1/h
- Nota:	vale per applicazione a due canali e carico relè al 60%.
Durata di utilizzo:	20 anni
Tolleranza errori hardware:	1
Tasso di richiesta:	alto o continuo
MTTF <sub>D</sub> (ingressi+logica):	>100 anni
MTTF <sub>D</sub> (uscite a semiconduttori):	>100 anni
Valore B <sub>10D</sub> (per un canale dell'uscita relè):	campo a basso carico 20%: 10.000.000 40%: 7.500.000 60%: 2.500.000 80%: 1.000.000 carico massimo 100%: 400.000

$$MTTF_D = \frac{B_{10D}}{0,1 \times n_{op}} \quad n_{op} = \frac{d_{op} \times h_{op} \times 3600 \text{ s/h}}{t_{cycle}}$$

Con un tasso di richiesta (demand rate) di n<sub>op</sub> = 126.720 cicli all'anno al carico massimo è possibile raggiungere un Performance Level PL "e".

n<sub>op</sub> = numero medio di richieste di intervento all'anno

d<sub>op</sub> = numero medio di giorni di esercizio all'anno

h<sub>op</sub> = numero medio di ore di esercizio al giorno

t<sub>cycle</sub> = tempo medio tra le richieste di intervento della funzione di sicurezza in s

(ad esempio 4 x all'ora = 1 x ogni 15 min. = 900 s)

(I valori rilevati possono variare in base ai parametri specifici per l'applicazione h<sub>op</sub>, d<sub>op</sub> e t<sub>cycle</sub> nonché in base al carico.)

Il valore MTTF<sub>D</sub> si ricava come segue:

uscita a semiconduttore: 1/MTTF<sub>D</sub> (ingressi+logica) + 1/MTTF<sub>D</sub> (uscite a semiconduttore)

uscita a relè: 1/MTTF<sub>D</sub> (ingressi+logica) + 1/MTTF<sub>D</sub> (relè)

**3. Montaggio**



Montare e smontare il modulo di sicurezza solo in assenza di tensione.

**3.1 Istruzioni di montaggio**

Inserire il modulo di sicurezza nella guida DIN per il lato superiore, leggermente inclinato all'indietro, quindi premere verso il basso finché non scatta in posizione.



In base ai requisiti, i connettori possono essere codificati individualmente utilizzando i pin di codifica forniti. Posare i cavi dell'alimentazione separatamente dai cavi dati.

**3.2 Smontaggio**

Sbloccare il modulo di sicurezza dal lato inferiore servendosi di un cacciavite a punta piatta, quindi premere verso l'alto e sganciarlo inclinandolo leggermente in avanti.

**3.3 Smaltimento**

Al termine della durata massima d'uso di 20 anni, smaltire il modulo di sicurezza in conformità con le disposizioni e le normative nazionali vigenti.

**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!

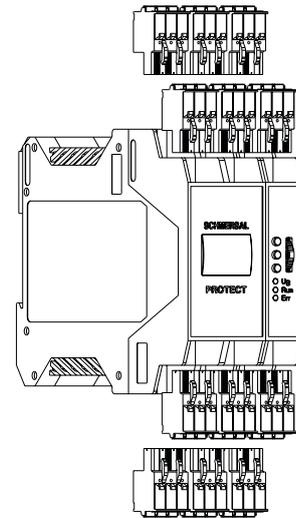
**Lunghezza di posa x del cavo sui morsetti del tipo s, f o r:**

10 mm



**4.2 Codifica Morsetti**

Le parti del connettore possono essere codificate inserendo profili di codifica negli appositi slot. Nell'alloggiamento di base, le linguette di codifica vengono inserite nelle corrispondenti rientranze.



**4.3 alimentazione**

A1: 24 VDC ± 10% (tramite fusibile esterno 3 A lento)

A2: GND, va collegato alla terra di protezione (PE).

FE: terra funzionale (cavo più corto possibile min. 1,5 mm<sup>2</sup>)



Requisiti dell'alimentatore

- Trasformatore di rete di sicurezza sec. EN 61558 / VDE 0570 Parte 2-6
- Alimentatore commutatore sec. EN 60950-1 e sec. DIN EN 50178. L'alimentatore deve essere idoneo per fornire l'alimentazione a circuiti elettrici SELV secondo EN 60950-1.



Il collegamento FE (terra funzionale) deve essere obbligatoriamente connesso a PE.



Se A2 e PE non presentano alcun collegamento, FE deve essere collegato ad A2.

**4.4 Livello di avvio**

Il numero e i morsetti di collegamento dipendono dal programma applicativo (v. sezione 8.1).

**4.5 Livello sensori**

Il numero e i morsetti di collegamento dipendono dal programma applicativo (v. sezione 8.1). Tutti gli ingressi sono a commutazione positiva



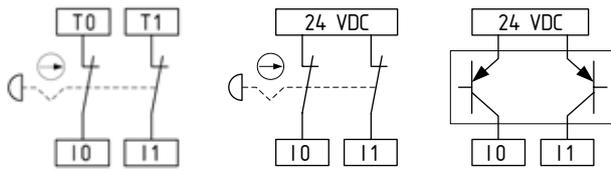
I circuiti d'ingresso disattivati tramite parametrizzazione non possono essere collegati.

**Esempi di collegamento dei sensori**

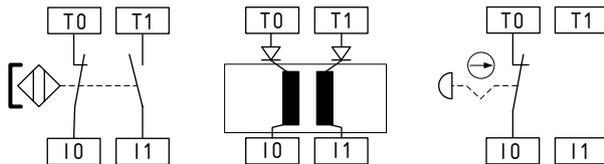


Per l'assegnazione dei morsetti effettiva, vedere la descrizione del relativo programma applicativo (v. sezione 8.1).

A 2 canali, a potenziale zero con sorveglianza zero con sorveglianza cortocircuiti  
A 2 canali, a potenziale zero senza sorveglianza (sorveglianza cortocircuiti cortocircuiti)  
A 2 canali, con potenziale zero senza sorveglianza (sorveglianza cortocircuiti tramite sensore)



A 2 canali, a potenziale zero con contatti NC e NA  
Tappeto di sicurezza (tipo Schmersal SMS 4)  
Collegamento a 1 canale, a potenziale zero: primo contatto



Tappeto di sicurezza secondo EN ISO 13856-1

- In combinazione con tappeto di sicurezza SMS (Schmersal).
- Con funzione di retroazione
- Il collegamento degli ingressi viene eseguito qui tramite il tappeto di sicurezza.
- All'azionamento del tappeto di sicurezza i potenziali di entrambi gli ingressi vengono collegati, così che si genera un cortocircuito trasversale ed il dispositivo si disattiva in modo sicuro.
- Possibilità di raggiungere la Cat. 3 – PL d secondo EN ISO 13849- 1



Non è consentito collegare interruttori di prossimità con contatti reed (ad es. interruttori magnetici di sicurezza Schmersal della serie BNS) agli ingressi (I0, I4, I12, I14), a causa della funzione alternativa dell'uscita di segnalazione. Devono soddisfare i seguenti requisiti:

- capacità di commutazione: min. 240 mW
- tensione di commutazione: min. 24 VDC
- corrente di commutazione: min. 10 mA



In caso di collegamento di un tappeto di sicurezza, accertare che le uscite di clock siano disaccoppiate, ad esempio mediante diodi.



Durante il cablaggio degli ingressi analogici sicuri AI0 / AI1, evitare interferenze di segnali ad alta frequenza.



Tipo di cavo raccomandato, ingressi analogici sicuri AI0 / AI1: cavo LAPP unitronic® FD CP (TP) plus 1x2x0.75



Per ulteriori informazioni sulle possibili applicazioni con l'utilizzo degli ingressi analogici, si prega di contattare il nostro ufficio tecnico-commerciale.



Per gli ingressi configurati per la valutazione antivalente (1NA/1NC), il contatto NA deve sempre essere collegato all'ingresso con il numero dispari.



In caso di utilizzo a un canale, l'ingresso con numero dispari non viene utilizzato.

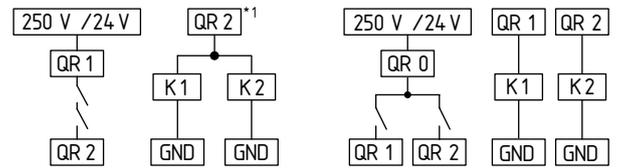


Quando si collegano ritenute per porte di sicurezza, la posizione porta deve essere collegata all'ingresso pari e la posizione magnete all'ingresso dispari.

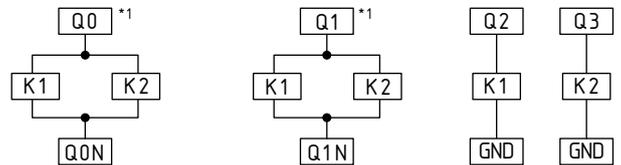
#### 4.6 Livello attuatori

- 2x uscite a semiconduttore sicure a commutazione p/n (Q0/Q0N, Q1/Q1N) con 24 VDC
- 2x uscite a semiconduttore sicure a commutazione p (Q2, Q3) con VDC
- 2x uscite relè sicure (QR1, QR2) con alimentazione comune (QR0) fino a 250 VAC o 24 VDC
- 4x uscite di segnalazione opzionali (Y0 ... Y 3) con 24 VDC

#### Uscite relè



#### Uscite a semiconduttore



\*1 Sono necessarie misure per l'esclusione di cortocircuiti sull'alimentazione

#### Impulsi di prova

Il corretto funzionamento delle uscite a semiconduttore viene assicurato mediante un test ciclico, nel corso del quale tutte le uscite collegate vengono disattivate per circa 0,5 ms (in caso di carichi capacitivi, il tempo di disattivazione max. è 2 ms).



Qualora siano collegati contattori e bobine, è necessario intraprendere misure di protezione adeguate (diodo autoscollante, varistore, ecc.), per salvaguardare il circuito di uscita interno.



Se dopo una disattivazione di max. 2 ms non viene rilevato alcun segnale HIGH sull'uscita a semiconduttore (ad es. a causa di un carico capacitivo), ciò determina un errore di sistema.



Se un gruppo a valle viene disturbato dall'impulso di prova, tale disturbo può essere eliminato, ad esempio installando un filtro D/C: valori indicativi: 3...10 kΩ, 1000 nF  
10...30 kΩ, 330 nF  
Si dovrà prendere in considerazione il ritardo di segnale risultante.

#### Uscite di segnalazione

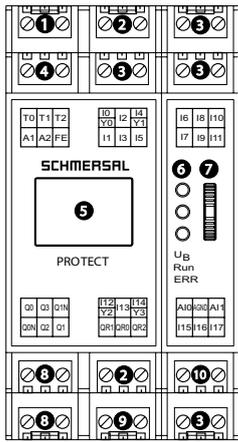
I morsetti I0/Y0, I4/Y1, I12/Y2 e I14/Y3 possono essere utilizzati sia come ingresso sicuro, sia come uscita di segnalazione. La funzione utilizzata dipende dal programma applicativo (v. sezione 8.1).



Le uscite di segnalazione Y0...Y3 non sono correlate alla sicurezza.

## 5. Principio di funzionamento e impostazioni

### 5.1 Elementi di collegamento/comando



- 1 Uscite di clock T0...T2
- 2 Ingressi sicuri / uscite di segnalazione opzionali
- 3 Ingressi sicuri
- 4 Tensione di alimentazione
- 5 Display grafico a colori
- 6 Stato LED
- 7 Pulsante basculante
- 8 Uscite sicure a semiconduttore
- 9 Uscite relè sicure
- 10 Ingressi analogici sicuri

### Funzionamento del pulsante basculante

**Su/Giù:** navigazione attraverso il menu e le maschere di inserimento

Pressione: accettazione dei dati inseriti o conferma della selezione

### Indicatori a LED

U <sub>B</sub> acceso	tensione d'esercizio presente
Run acceso	modo operativo
lampeggia	modo parametrizzazione o modulo nell'impostazione di fabbrica (v. prima parametrizzazione)
ERR acceso	è presente un errore (stato sicuro)
lampeggia	è presente una segnalazione o un'avvertenza (funzionamento con possibili limitazioni)

**Errori / avvertenze / messaggi vengono visualizzati con testo in chiaro sul display.**

### Struttura del menu

Per la struttura completa, vedere il capitolo 7.

### 5.2 Dati morsetti

Tensioni	A1	+24 VDC
	A2	0 VDC
	FE	Terra funzionale
Ingressi	I0...I17	Ingressi digitali sicuri
	AI0	Ingresso analogico sicuro
	AI1	Ingresso analogico sicuro
	AGND	Analog Ground
Uscite	Q0, Q0N	Uscita a semiconduttore sicura con commutaz. p/n
	Q1, Q1N	Uscita a semiconduttore sicura con commutaz. p/n (disponibile solo in versioni OEM)
	Q2	Uscita a semiconduttore sicura con commutaz. p
	Q3	Uscita a semiconduttore sicura con commutaz. p
	QR0	Alimentazione uscita relè sicura
	QR1	Uscita relè sicura
	QR2	Uscita relè sicura
	Y0...Y3	Uscite operative (uscite di segnalazione)
	T0...T2	Uscite di clock all'alimentazione degli ingressi digitali sicuri per riconoscimento cortocircuiti

### 5.3 Livello di avvio

A scelta: avvio automatico o avvio manuale (fronte di discesa).

Opzionale: circuito di retroazione (feedback) (EDM), test all'avvio.

### Test all'avvio

Dopo la riaccensione della tensione di alimentazione, è necessario aprire e richiudere il dispositivo di protezione, prima di poter attivare il comando di abilitazione con il pulsante START/RESET.

### 5.4 Livello sensori

#### 18 ingressi digitali sicuri

A scelta: a 1 canale o a 2 canali, equivalente, antivalente o disattivato.

Opzionale: riconoscimento cortocircuiti, sorveglianza errori di discrepanza

#### 2 ingressi analogici sicuri

2 ingressi analogici sicuri a 1 canale con 4 valori limite impostabili ciascuno o 1 ingresso sicuro a 2 canali con 4 valori limite impostabili e sorveglianza impostabile della discrepanza percentuale dei canali (% del valore massimo = 4095).

#### Sorveglianza errore di discrepanza

Dopo una richiesta di un dispositivo di protezione a 2 canali eseguita solo da uno dei due canali d'ingresso, è necessario aprire e richiudere entrambi i canali di ingresso, prima di poter attivare il comando di abilitazione con il pulsante START/RESET.

#### Riconoscimento cortocircuiti

Misura per il rilevamento di cortocircuiti tra i canali d'ingresso nel funzionamento a 2 canali. La funzione di riconoscimento cortocircuiti viene svolta mediante l'uso delle uscite di clock T0...T2 con sensori di sicurezza a potenziale zero. L'assegnazione delle uscite di clock agli ingressi è fissa. L'impostazione viene eseguita nel menu ingressi.



Per raggiungere la categoria 4 / PL e / SIL CL 3, nei sensori di sicurezza a potenziale zero deve essere attivata la funzione di riconoscimento cortocircuiti.

Uscite a tempo	Ingressi digitali I0 ... I17 (uscite di segnalazione opzionali Y0 ... Y3)					
	I0 (Y0)	I3	I6	I9	I12 (Y2)	I15
T0 chiusa						
T1 chiusa	I1	I4 (Y1)	I7	I10	I13	I16
T2 chiusa	I2	I5	I8	I11	I14 (Y3)	I17

#### Valori limite analogici

I valori limite sono impostati ad un valore compreso tra 0 e 4095. Si applica la conversione seguente:

**Valore limite = Tensione [V] x 337**

### 5.5 Livello attuatori

Il livello attuatore include quanto segue:

- 2x uscite sicure a commutazione p/n
  - 2x uscite sicure a commutazione p
  - 2x uscite relè sicure
  - 4x uscite di segnalazione opzionali
- Ogni uscita sicura può essere disattivata senza ritardo (Stop 0) o con ritardo (Stop 1) tramite un timer sicuro.

### 5.6 Progettazione

Il responsabile del progetto seleziona il programma applicativo idoneo e stabilisce i dati di parametrizzazione necessari. Tutte le informazioni devono essere riportate sulle istruzioni di impostazione per il responsabile della messa in servizio. Quest'ultimo ha il compito di trasferire i dati nel modulo di sicurezza e di verificare la correttezza della parametrizzazione e del cablaggio. Per la progettazione seguire la procedura seguente:

1. Definizione della funzione di sicurezza e determinazione del PL / cat. / SIL CL richiesto.
2. Selezione del programma applicativo adeguato.
3. Assegnazione delle periferiche ai morsetti.
4. Determinazione delle funzioni aggiuntive richieste.
5. Determinazione degli ingressi che necessitano del riconoscimento cortocircuiti.
6. Ingressi analogici: determinazione del tipo e dei valori limite. Se non utilizzati, mettere AI0+AI1 su AGND e impostare i valori limite a 4095.
7. Preparazione dello schema di cablaggio / schema di collegamento.
8. Determinazione del codice MSP (v. sezione 5.7).
9. Inserimento del codice MSP e delle informazioni aggiuntive nelle istruzioni di impostazione.
10. Inserimento delle impostazioni per il riconoscimento cortocircuiti nelle istruzioni di impostazione.
11. Inserimento dei valori timer richiesti.
12. Inserimento delle impostazioni analogiche.
13. Inserimento del PIN desiderato.  
I seguenti PIN non sono consentiti:  
- 0000, 0001, 0815, 4711  
- 1111, 2222, 3333, 4444, 5555, 6666, 7777, 8888, 9999  
- 0123, 1234, 2345, 3456, 4567, 5678, 6789  
- 9876, 8765, 7654, 6543, 5432, 4321, 3210
14. Firmare le istruzioni di impostazione.

### 5.7 Configurazione

#### Processore Multifunzione per Sensori

Ogni ingresso viene valutato da un processore multifunzionale per sensori (MSP), configurato con un numero esadecimale a tre cifre. Die 1. Stelle bezeichnet dabei den Sensortyp, die 2. Stelle die Zusatzfunktion und die 3. Stelle die Kontakteigenschaft.

L'inserimento del codice MSP avviene da destra verso sinistra.

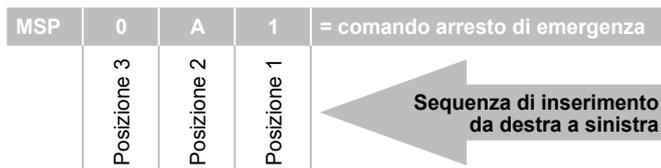
Codice MSP	Tipo di sensore (posizione 1)	Caratteristica
0	Valutazione sensore disattivata	- Non viene eseguita alcuna valutazione di un sensore collegato. - Al rilevamento di un segnale viene generato un messaggio di errore sul display. - Al rilevamento di un segnale vengono disattivate tutte le uscite di sicurezza.
1	Dispositivo di comando di emergenza	Valutazione dei segnali di clock interni delle uscite di clock da T0 a T2 Impostazione = Cortocircuito
2	Interruttore di sicurezza (con contatti) ad es. AZ16	Valutazione dei segnali di clock interni delle uscite di clock da T0 a T2 Impostazione = Cortocircuito
3	Elettroserratura di sicurezza (elettromeccanica, con funzione di blocco), ad es. AZM150, AZM161, AZM170	- Controllo diretto della funzione di blocco (alimentazione per i magneti) tramite le uscite a semiconduttore Q0 / Q0N - Valutazione delle uscite pulsate da T0 a T2 - Impostazione = Cortocircuito - Nessuna valutazione simultanea dei contatti bobina e azionatore - Il tempo di sorveglianza viene impostato automaticamente su infinito
4	Elettroserratura di sicurezza elettronica ad es. AZM40, AZM201, AZM300, AZM400, MZM100	- Controllo diretto della funzione di blocco (alimentazione per i magneti) tramite le uscite a semiconduttore Q0 / Q0N - Valutazione dei segnali dei sensori di sicurezza - Nessuna valutazione dei segnali di clock interni delle uscite di clock da T0 a T2 - Impostazione = Standard - Valutazione simultanea dei contatti magneti e azionatore
5	Interruttore di sicurezza senza contatto, ad es. BNS260	- Valutazione delle uscite pulsate da T0 a T2 - Impostazione = Cortocircuito
6	Tappeto di sicurezza SMS4 / SMS5 secondo EN ISO 13856-1 (4 fili)	- Valutazione delle uscite pulsate da T0 a T2 - Impostazione = Tappeto di sicurezza
7	AOPD ad esempio, SLC/SLG440 Sensori di sicurezza elettronici ad es. RSS36/sensori CSS	- Valutazione dei segnali dei sensori di sicurezza - Nessuna valutazione dei segnali di clock interni delle uscite di clock da T0 a T2 - Impostazione = Standard - Impulsi di clock tramite sensori sono tollerati

Funzioni aggiuntive (posizione 2)				
Codice MSP	Sorveglianza errori di discrepanza	Test all'avvio	Circuito di ripristino	Avvio automatico
0				
1				•
2			•	
3			•	•
4		•		
5		•		•
6		•	•	
7		•	•	•
8	•			
9	•			•
A	•		•	
B	•		•	•
C	•	•		
D	•	•		•
E	•	•	•	
F	•	•	•	•

Proprietà dei contatti (posizione 3)			
0	Equivalente	(ad esempio, 2 contatti NC)	Impostazione standard
1	Antivalente	(ad esempio, 1 contatto NC, 1 contatto NA)	
2	A un canale	(ad esempio, 1 contatto NC)	

**Esempio, codice MSP:**

Dispositivo di comando per arresto d'emergenza con sorveglianza errori di discrepanza, circuito di retroazione e 2 contatti NC.



⚠ Se la funzione aggiuntiva "Sorveglianza errori di discrepanza" non viene utilizzata in un sensore a due canali, nell'analisi dei rischi questa scelta va giustificata.

⚠ I meccanismi di ritenuta delle porte presentano un tempo di discrepanza infinito, quindi è possibile usare questa funzione aggiuntiva per il rilevamento di eventuali guasti. Con la sorveglianza degli errori di discrepanza attiva, la ritenuta deve essere aperta dopo una richiesta di sblocco.

⚠ Proprietà contatto (posizione 3) = a un canale: viene sempre valutato l'ingresso con numero pari (ad es. in caso di sensore su I2 e I3 viene valutato l'ingresso I2 a un canale). L'ingresso dispari deve rimanere aperto.

i Tipo di sensore 0 (disattivato): con un segnale HIGH agli ingressi sensore di un sensore disattivato vengono disattivati tutti i contatti di abilitazione di sicurezza.

i Alla disattivazione dell'avvio automatico, viene selezionata la funzione di avvio sorvegliato.

**Altri parametri**

Tipo di ritenuta	
Corrente di riposo	Per ritenute di porte di protezione con blocco a molla
Corrente di lavoro	Per ritenute di porte di protezione con blocco magnetico

i Il tipo di meccanismo di ritenuta vale sempre per tutte le ritenute di porte di protezione collegate.

**Ingressi analogici**

Dual Sensor	Valutazione a 2 canali di AI0 e AI1 con tolleranza percentuale tra i due canali.
Single Sensor	Valutazione a 1 canale di AI0 e AI1.

Oltre al tipo di ingresso, è possibile impostare anche 4 valori limite per ogni ingresso (quando è selezionato "Dual Sensor" per entrambi).

**Ingressi**

Standard	(S)	Nessun riconoscimento cortocircuito attivo per questo ingresso.
Cortocircuito	(C)	Riconoscimento cortocircuito attivo per questo ingresso.
Tappeto di sicurezza	(M)	Collegamento di un tappeto di sicurezza a 4 fili. Riconoscimento cortocircuito attivo per questo ingresso.

**Tempi**

Ogni MSP dispone di un filtro d'ingresso per dispositivi di protezione a rimbalzo o per il rilevamento di guasti.

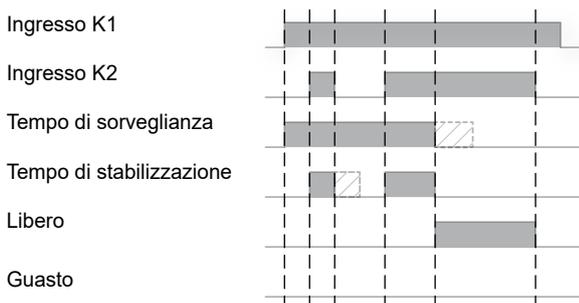
**Tempo di sorveglianza / tempo di discrepanza**

Ritardo massimo tollerato tra i canali di un ingresso a 2 canali. Al superamento di tale intervallo viene visualizzato un messaggio di avvertenza sul display e la spia di segnalazione ERR lampeggia. Per la risoluzione, per poter riattivare l'ingresso è necessario aprire entrambi i canali. Se non diversamente specificato, questo intervallo di tempo è preimpostato a 10 s (per ritenute di porte di protezione su infinito).

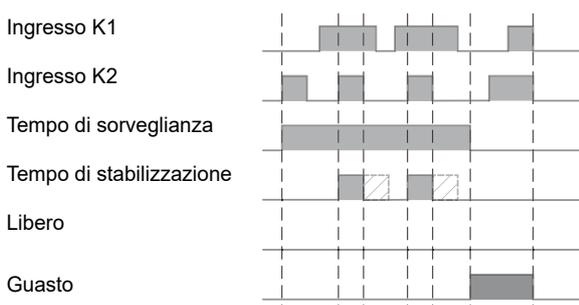
**Tempo di stabilizzazione**

Per tempo di stabilizzazione (valore di default = 0,1 s) si intende un tempo di rimbalzo che determina un ritardo di attivazione. L'abilitazione della funzione di sicurezza avviene solo quando entrambi i contatti d'ingresso risultano attivati in modo stabile durante il tempo di stabilizzazione.

**Situazione operativa**



**Errore**



⚠ Il valore impostato per il tempo di sorveglianza / tempo di discrepanza e del tempo di stabilizzazione deve essere maggiore di zero.

**6. Messa in servizio e manutenzione**

Il responsabile della messa in servizio esegue le impostazioni richieste sul modulo di sicurezza, seguendo le istruzioni di impostazione fornite, e verifica quindi se sono corrette. Per far questo, deve procedere come segue.

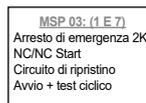
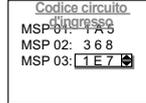
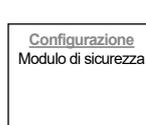
1. Eseguire le impostazioni secondo le istruzioni di impostazione.
2. Confrontare quando visualizzato sul display con le istruzioni di impostazione.
3. Riportare il CRC per parametri e programma nelle istruzioni di impostazione.
4. Eseguire il controllo di accettazione (verifica del funzionamento, cablaggio corretto, polarità degli attuatori, ecc.).
5. Firmare le istruzioni di impostazione e il verbale del controllo di accettazione.
6. Aggiungere le istruzioni di impostazione e il verbale del controllo di accettazione alla documentazione della macchina.

**6.1 Funzionamento del modulo di sicurezza**

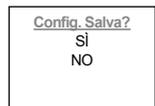
Il modulo di sicurezza viene comandato tramite il pulsante basculante. Se una voce è evidenziata da una barra colorata (cursore), è possibile navigare nel rispettivo menu spostando su o giù il pulsante basculante. Per selezionare la voce evidenziata, basta premere sul pulsante. Se si tratta di un parametro, è ora possibile impostarne il valore ("Su/Giù"). Per confermare il valore, occorre premere ancora una volta sul pulsante. Quando si aziona "Su" in corrispondenza della prima voce di un menu, si passa al menu di livello superiore. Se viene visualizzato lo screen saver (un cerchio che si muove), per uscire basta premere il pulsante basculante. Di seguito per indicare la pressione del pulsante basculante si utilizza l'espressione INVIO.

**6.2 Prima messa in servizio**

1. Dopo l'accensione appare la schermata iniziale.
2. Viene quindi richiesto di selezionare la lingua del menu (predef.: inglese, ovvero English).
3. Dopo avere premuto INVIO appare un messaggio che segnala la necessità di configurare / parametrizzare il modulo.
4. Confermare con INVIO.
5. Per eseguire la configurazione, è necessario inserire un PIN (preimpostato in fabbrica: 0000). L'inserimento viene fatto cifra per cifra tramite Su/Giù del pulsante basculante. Per passare alla cifra successiva, premere il pulsante (INVIO).
6. Dopo l'inserimento corretto del PIN appare la schermata di configurazione del modulo di sicurezza.
7. Accedere al menu con INVIO. Selezionare il programma desiderato e confermare con INVIO.
8. Ora appare la lista dei codici MSP per il circuito d'ingresso. Impostare il codice corrispondente per ciascun MSP in base alla lista. Dopo l'impostazione viene visualizzato un testo in chiaro con le impostazioni selezionate. Con INVIO si torna indietro alla lista dei codici. Se si naviga "Su" in corrispondenza dell'ultimo codice MSP si passa al menu successivo.
9. Se si utilizza un'elettroserratura di sicurezza (ritenuta) appare la schermata di selezione del tipo (corrente di riposo sì/no).
10. Impostare ora i valori necessari per ingressi analogici, ingressi e tempi.



11. Dopo avere effettuato tutte le impostazioni, lasciare il menu con "Su" finché non appare la richiesta "Salvare Sì/No". Confermare con "Sì". Vengono ora visualizzati tutti i parametri su diverse schermate (sfondo rosso). Tutti i parametri modificati sono contrassegnati dalla lettera "M" (modificato). Controllare tutti i valori ancora una volta e passare alla schermata successiva con INVIO.
12. Dopo la visualizzazione di "Readback completed" si passa alla schermata di inserimento del PIN.
13. Inserire prima il PIN impostato in fabbrica (PIN 0000).
14. Quindi occorre inserire un nuovo PIN dalle istruzioni di impostazione e ripetere l'inserimento.
15. Riportare ora il CRS che appare nelle istruzioni di impostazione.



**6.3 Configurazione**

L'impostazione avviene fondamentalmente come descritto nella sezione 5.7.

**In alternativa:**

Se dopo l'accensione appare il logo Schmersal, premendo il pulsante basculante si passa prima alla schermata del programma impostato e quindi al menu principale. Se non appare alcun logo, ma un messaggio PLC, premere "Su" fino ad arrivare al menu principale. Qui scegliere "Configurazione". Il PIN da inserire è ora quello riportato nelle istruzioni di impostazione. La procedura corrisponde a quella della prima messa in servizio. Nelle schermate finali di riepilogo dei parametri con sfondo rosso, sono evidenziati con una "M" blu solo i valori modificati che dovranno quindi essere controllati attentamente.



**LED RUN**

accesso: modo operativo  
lampeggia: modo parametrizzazione o modulo nell'impostazione di fabbrica (v. prima parametrizzazione)

**6.4 Comportamento in caso di malfunzionamenti**

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

1. LED UB spento: verificare la tensione di alimentazione
2. LED ERR acceso/lampeggia: valutare il messaggio di errore sul display e intraprendere le azioni necessarie.
3. LED ERR spento: il modulo PROTECT SELECT non è riuscito a diagnosticare l'errore.  
Azione: verificare il cablaggio esterno



**LED ERR**

accesso è presente un errore (stato sicuro)  
lampeggia è presente una segnalazione o un'avvertenza (funzionamento con possibili limitazioni)  
Errori / avvertenze / messaggi vengono visualizzati sul display con testo in chiaro.

### 6.5 Manutenzione

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

1. Verificare il corretto fissaggio del modulo di sicurezza
2. Verificare i cavi di alimentazione e accertare che il prodotto non presenti danni o segni di manipolazione
3. Verificare il funzionamento elettrico  
Se vengono utilizzate uscite relè:
  - per PLd (Cat 3) / SIL 2 (con HFT 1) minimo ogni 12 mesi oppure
  - per PLe (Cat 3 o 4) / SIL 3 (con HFT 1) minimo una volta al mese.
 Altrimenti: minimo ogni 12 mesi.



Eventuali dispositivi danneggiati o difettosi dovranno essere sostituiti.

## 7. Struttura del menu

### 7.1 Struttura del menu del modulo di sicurezza

#### Stato

- ↳ **Modulo di sicurezza**
  - ↳ **Ingressi**  
Visualizzazione dello stato degli ingressi
  - ↳ **Uscite**  
Visualizzazione dello stato delle uscite
  - ↳ **Analog AI0**  
Visualizzazione dei valori analogici attuali e dello stato dei valori limite impostati
  - ↳ **Analog AI1**  
Visualizzazione dei valori analogici attuali e dello stato dei valori limite impostati
- ↳ **Sistema**
  - ↳ **Durata d'esercizio**  
Visualizzazione del tempo durante il quale il sistema è rimasto attivo.
  - ↳ **Avvertenze**
- ↳ **Storia**  
Visualizzazione delle ultime modifiche di ingressi/uscite



Se ERR lampeggia, qui possono essere visualizzati i corrispondenti messaggi di avvertenza.

#### Segnalazione di errore



Se si preme il pulsante basculante in questo menu è possibile un riavvio.

- ↳ **Codice di errore**  
Codice di errore interno
- ↳ **Segnalazione di errore**  
Messaggio di errore in chiaro corrispondente al codice di errore
- ↳ **Troubleshooting**  
Descrizione della possibile causa di errore e delle misure per la risoluzione
- ↳ **Riavvio**  
Esecuzione di un riavvio dopo l'eliminazione dell'errore

### Configurazione



#### Inserimento PIN

Inserimento del codice PIN per poter eseguire la configurazione

- ↳ **Modulo di sicurezza**
  - ↳ **Selezione programma**  
Selezione di un programma applicativo. Per la versione SELECT, viene fornita una descrizione dei programmi nel capitolo 8. Per la variante OEM è necessario consultare la documentazione specifica per il cliente.
  - ↳ **Circuiti di ingresso**  
Parametrizzazione dell'MSP (v. sezione 5.7)
  - ↳ **Ritenute**  
Selezione del tipo elettroserratura di sicurezza (ritenuta) (v. sezione 5.7): corrente di riposo o di lavoro



Se si lascia la configurazione senza salvare, vengono mantenuti i valori precedenti.

- ↳ **Parametri**
  - ↳ **Ingressi analogici**
    - ↳ **Tipo di ingresso**  
Single Sensor: a un canale  
Dual Sensor: a 2 canali con indicazione di tolleranza dei canali
    - ↳ **Valori limite**  
Valori limite degli ingressi analogici
  - ↳ **Ingressi**

Standard (S)	24 VDC per EIN
Cortocircuito (C)	Segnale di clock per ON (v. sezione 5.4)
Tappeto di sicurezza (M)	Per tappeti di sicurezza in modalità cortocircuito
  - ↳ **Tempi**  
Impostazione del timer
- ↳ **Impostazioni di fabbrica**  
Reimposta il dispositivo allo stato alla consegna

#### Impostazione

- ↳ **Contrasto**  
Impostazione del contrasto del display
- ↳ **Screen saver**  
Tempo di attesa prima della visualizzazione dello screen saver
- ↳ **Lingua**  
Impostazione della lingua

#### Info

- ↳ **Versione firmware**  
Specifica della versione del firmware utilizzata
- ↳ **Info hardware**  
Identificazione dell'hardware
- ↳ **Versione programma**  
Specifica del programma, incluse check-sum (CRC) per programma e parametrizzazione
- ↳ **Configurazione**  
Visualizzazione della configurazione attuale

**8. Appendice**

**8.1 Programmi applicativi**

**In generale**

L'abilitazione della sicurezza può avvenire solo quando tutti i circuiti d'ingresso attivati sono chiusi e tutti i valori di ingresso analogici sono compresi negli intervalli definiti.



I programmi elencati sono validi solo per la variante standard PROTECT SELECT e la versione 2.0 dei programmi applicativi (scritta su sigillo di sicurezza: "Appl V 2.0"). Se il CRC dei programmi applicativi sotto illustrati, descritto nel presente documento, è diverso dal Prog-CRC mostrato sul prodotto, le informazioni fornite nel presente manuale non sono valide.



Se si utilizza il pulsante START/RESET, osservare i requisiti della norma EN ISO 13849-1 (reset manuale).



**In caso di parametrizzazione su "Arresto di emergenza":** il pulsante START/RESET (I 15) deve comunque essere azionato in ogni caso dopo l'accensione (Power On).



Se non viene valutato alcun circuito di retroazione (EDM), l'ingresso corrispondente deve essere impostato a 24 VDC, per garantire la funzione di sicurezza degli ingressi analogici sicuro attivati / disattivati.



Durante l'intervallo di ritardo di disinserzione (ritardo di disinserzione / Stop 1) l'eventuale attivazione di tutti i pulsanti START/RESET viene ignorata.



In caso di caduta di tensione o di errore del sistema, il dispositivo viene spento immediatamente senza ritardo.

**Livello sensori: ingressi digitali sicuri**

Nei seguenti programmi applicativi esiste la possibilità per i sensori liberi specificati di collegare i seguenti dispositivi di sicurezza:

- dispositivi di comando per arresto d'emergenza, interruttori di sicurezza elettronici e con contatti, elettroserrature di sicurezza, sensori senza contatto, dispositivi AOPD, sensori di muting e tappeti di sicurezza a 4 fili.



Secondo la norma EN 60204-1, dopo l'attivazione di un arresto d'emergenza deve essere eseguito un ripristino manuale. Se l'arresto d'emergenza è configurato con l'opzione di avvio automatico (Autostart), è necessario eseguire il reset manuale mediante altre misure idonee.



Il numero dei sensori liberi dipende dal programma.



Se tutti i sensori in un'area di protezione sono dotati dell'opzione di avvio automatico (Autostart), allora non è necessario alcun pulsante START/RESET per quest'area di protezione.



Sensori e dispositivi di comando per l'arresto d'emergenza possono essere ripristinati in qualsiasi ordine.

**Livello sensori: ingressi analogici sicuri**

Nei programmi applicativi seguenti, per entrambi gli ingressi analogici sicuri sono state implementate le seguenti funzioni, correlate ai 4 valori limite:

1. Valore limite (AI0-0 e AI1-0): rilascio aggiuntivo ritenuta
2. Valore limite (AI0-1 e AI1-1): nessuna funzione implementata
3. Valore limite (AI0-2 e AI1-2): nessuna funzione implementata
4. Valore limite (AI0-3 e AI1-3): arresto d'emergenza

**Spiegazione:**

- Abilitazione aggiuntiva per elettroserrature di sicurezza: quando un'elettroserratura di sicurezza è parametrizzata e entrambi i valori di ingresso analogici sono al di sotto del primo valore limite (AI0-0 e AI1-0) e al di sotto degli altri valori limite, il dispositivo di blocco della ritenuta collegata può essere sbloccato.
- Funzione arresto di emergenza: se uno dei valori di ingresso analogici è superiore al quarto valore limite (AI0-3 o AI1-3), tale condizione determina l'attivazione di un arresto di emergenza.



Collegare gli ingressi analogici non necessari a AGND e impostare i relativi valori limite analogici su 4095.



Nei programmi applicativi non è previsto il controllo del caso di errore "rottura filo" nell'ingresso analogico. Selezionando l'opzione "Dual Sensor", la rottura del filo può essere rilevata, ma viene visualizzato solo un avviso.



Sensori e dispositivi di comando per l'arresto d'emergenza possono essere ripristinati in qualsiasi ordine.

**Livello attuatori**

Il livello attuatori per i seguenti programmi applicativi comprende quanto segue:

- 1x uscita sicura con commutazione p/n Q0 / Q0N
- 2x uscite sicure a commutazione p Q2 e Q3
- 2x uscite relè sicure QR1 e QR2
- 4x uscite di segnalazione opzionali da Y0 a Y3

Il numero di circuiti di disinserzione dipende dal programma applicativo:

- Sono disponibili massimo 5 circuiti di disinserzione sicuri.
- A ciascun circuito di disinserzione sicuro può essere assegnato un ritardo di disinserzione individuale (Stop 1).
- I valori di ritardo sono preimpostati in fabbrica a 0,00 s (valore di default), ciò significa che non vi è alcun ritardo di disinserzione (Stop 0).

Alle uscite sono assegnati i seguenti timer:

Uscita	Timer	Denominaz.	Comportamento	Default
Q0/Q0N	T00	TOF 0	OFF ritardato	0,00s
Q2	T02	TOF 2	OFF ritardato	0,00s
Q3	T03	TOF 3	OFF ritardato	0,00s
QR1	T04	TOF 4	OFF ritardato	0,00s
QR2	T05	TOF 5	OFF ritardato	0,00s
Y2	T06	TON 1	ON ritardato	0,00s



Timer T00 a T29: 0...599,99 s Step: 10ms  
Timer T31 e 32: 0...59999 s (ca. 16,6h) Step: 1s



**SPIEGAZIONE:**  
TOF: timer, con ritardo di disinserzione  
TON: timer, con ritardo di accensione

Con l'impostazione: porta di sicurezza

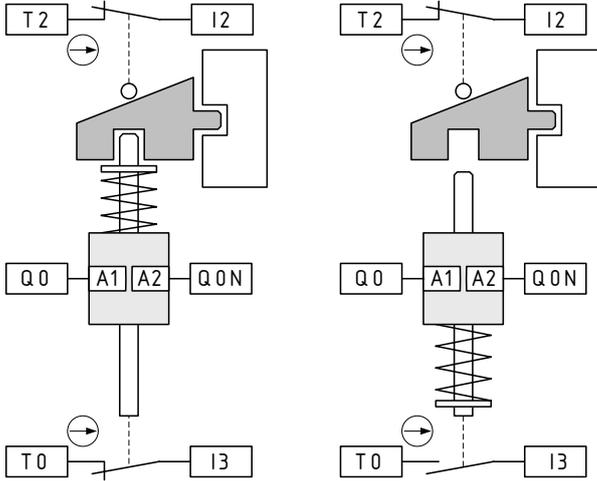


Quando è attiva un'opzione "Ritenuta", l'uscita Q0/Q0N non si comporta come un'abilitazione di sicurezza, perché viene utilizzata per il controllo del magnete.

Elettroserratura di sicurezza, a 2 canali con potenziale zero: con sorveglianza magnete e azionatore e controllo diretto del meccanismo di blocco (magnete)

**Principio di corrente di riposo**

**Principio di corrente di lavoro**



**Blocco:**  
Con elettroserrature di sicurezza a controllo elettromeccanico il contatto magnete deve essere aperto. In caso di elettroserrature di sicurezza con comando elettronico, su entrambi gli ingressi deve essere presente un segnale LOW.



Se si utilizza una elettroserratura di sicurezza elettromeccanica, il contatto per l'azionatore deve sempre essere sull'ingresso pari e il contatto per il magnete su quello dispari.

**Programma applicativo 01**

**Prog\_01: un'area di sicurezza, visibile, ritenuta + selettore modo operativo, 4x sensori individuali (opzionale), 1x disp. di comando arresto d'emergenza (opzionale, sensori variabili)**

(CRC 9FB6)

**Assegnazione dei collegamenti**

**Assegnazione dei collegamenti degli ingressi digitali**

I0 + I1	Selettore modo operativo	
	Automatico:	I0 = HIGH & I1 = LOW
	Manuale:	I0 = LOW & I1 = HIGH
I2 + I3	Interruttore di consenso	MSP 6 (valore di default = 0 0 0)
I4 + I5	Sensore 1:	MSP 2 (valore di default = 0 0 0)
I6 + I7	Sensore 2:	MSP 3 (valore di default = 0 0 0)
I8 + I9	Sensore 3:	MSP 4 (valore di default = 0 0 0)
I10 + I11	Sensore 4:	MSP 5 (valore di default = 0 0 0)
I12	Sblocco elettroserratura	
I13	Circuito di ripristino	
I14	---	
I15	START / RESET o blocco elettroserratura	per I16 + I17 e per I4 a I11
I16 + I17	Disp. di comando arresto d'emergenza,	MSP 1 (valore di default = 0 A 1)

**Assegnazione dei collegamenti delle uscite**

Q0, Q0N	Stop 0 o Stop 1	con timer fail-safe T00
	Opzione con selezione "Ritenuta": corrente di lavoro/riposo	
Q2	Stop 0 o Stop 1	con timer fail-safe T01
Q3	Stop 0 o Stop 1	con timer fail-safe T02
QR1	Stop 0 o Stop 1	con timer fail-safe T03
QR2	Stop 0 o Stop 1	con timer fail-safe T04

**Assegnazione dei collegamenti delle uscite di segnalazione (ingresso digitale opzionale)**

Y0 (I0)	---	
Y1 (I4)	---	
Y2 (I12)	---	
Y3 (I14)	Uscita di segnalazione messaggi di errore / messaggi di stato:	
	Modo manuale:	sequenza di impulsi 2 Hz
	Avvertenze:	sequenza di impulsi 1 Hz
	Messaggi di errore:	livello HIGH costante

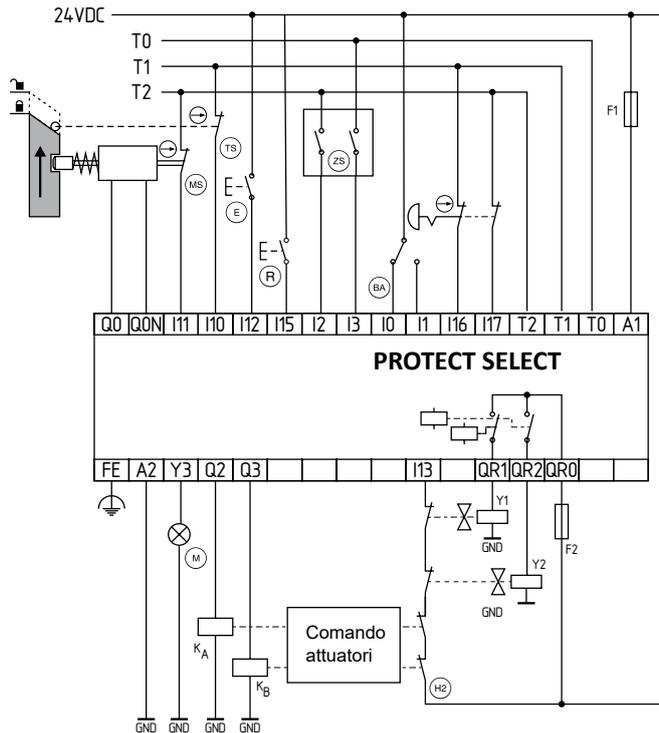
**Descrizione del programma**

Il programma applicativo presuppone un'area di sicurezza monitorata e visibile.

Esiste solo una richiesta generale, che determina il blocco o lo sblocco di tutte le elettroserrature controllate.

L'utente ha la possibilità di collegare un dispositivo con funzione di blocco e un selettore del modo operativo, nonché, opzionalmente, fino a quattro sensori e un dispositivo di comando per l'arresto di emergenza.

**Esempio di collegamento:**



- |                             |                               |
|-----------------------------|-------------------------------|
| (TS) Posizione porta        | (M) Lampada di segnalazione   |
| (MS) Posizione magnete      | (ZS) Interruttore di consenso |
| (R) Pulsante di reset/avvio | (BA) Selettore modo operativo |
| (E) Sblocco                 | (H2) Circuito di ripristino   |

Inoltre gli ingressi I16 e I17, insieme all'impostazione di default "Disp. di comando per arresto d'emergenza", possono essere modificati come sensori individuali. Questa valutazione sensori agli ingressi I16 e I17 ha la priorità e non viene bypassata dalla funzione "selettore modo operativo + ritenuta".

Tramite gli ingressi I0 e I1 viene eseguita la valutazione di selettore del modo operativo.

La selezione per il selettore modo operativo è la seguente:

- modo automatico: I0 = HIGH e I1 = LOW
- modo manuale: I0 = LOW e I1 = HIGH

Quando il selettore modo operativo è impostato su "modo manuale", è possibile bypassare, tramite un interruttore di consenso gli ingressi I2 e I3, i sensori agli ingressi da I4 a I11 nella loro sorveglianza di sicurezza.

La condizione START / RESET tramite l'ingresso I15 è assegnata in modo permanente agli ingressi I16 + I17 e da I4 a I11.

I sensori collegati agli ingressi da I4 a I11 disinseriscono le uscite Q0/Q0N, Q2 e Q3, QR1 e QR2.

**Ingressi digitali I12, I13, I15**

- Ingresso I12 (sblocco elettroserratura: "richiesta apertura porta"): richiesta di sblocco dell'elettroserratura della porta di protezione, per poter accedere all'area protetta
- Ingresso I13 (circuito di retroazione): il circuito di retroazione dagli attuatori (ad es. contattori, controlli di azionamenti, inverter, isole di valvole, ecc.) viene commutato come condizione aggiuntiva sulle singole macro funzionali.
- Ingresso I15 (RESET per dispositivo di comando arresto d'emergenza e per i sensori da I4 a I11):
  - Condizione di riavvio in seguito ad azionamento del dispositivo di arresto d'emergenza.
  - Condizione di riavvio dei sensori di sicurezza, collegati agli ingressi da I4 a I11.
  - Richiesta di blocco dell'elettroserratura della porta di protezione, dopo che è stata lasciata l'area protetta ed è stato chiuso il dispositivo di protezione.
- Gli ingressi non utilizzati (MSP) devono essere impostati sul codice 000.

**Uscita di segnalazione Y3**

- Per la trasmissione dell'informazione che sul display è visualizzato un errore con relativo messaggio o un'avvertenza con relativo messaggio. Questa uscita di segnalazione può essere usata anche per controllare una spia di segnalazione errore/avvertenza. Attraverso l'uscita di segnalazione Y3 viene inoltre trasferito e visualizzato sul display il messaggio "Modo manuale attivo".

Uscita di segnalazione Y3, messaggi di errore / messaggi di stato:

- Modo manuale: lampeggia a 2Hz
- Avvertenze: lampeggia a 1Hz
- Messaggi di errore: accesa

**Uscite a semiconduttore sicure Q0/Q0N**

- Stop 0 o Stop 1:
  - Tutte le uscite a semiconduttore sono collegate ad un timer sicuro (Timer Off Delay).
  - Stop 0: timer = 0 secondi (valore di default)
  - Stop 1: il timer deve essere attivo e impostato con un numero di secondi maggiore di 0
- Funzione aggiuntiva, selezione per una possibile elettroserratura collegata: corrente di lavoro sì/no

**Uscite a semiconduttore sicure Q2, Q3**

- Stop 0 o Stop 1: Tutte le uscite a semiconduttore sono collegate ad un timer sicuro (Timer Off Delay).
- Stop 0: timer = 0 secondi (valore di default)
- Stop 1: il timer deve essere attivo e impostato con un numero di secondi maggiore di 0

**Uscite relè sicure QR1, QR2**

- Stop 0 o Stop 1: Tutte le uscite relè sono collegate ad un timer sicuro (Timer Off Delay).
- Stop 0: timer = 0 secondi (valore di default)
- Stop 1: il timer deve essere attivo e impostato con un numero di secondi maggiore di 0

**Timer utilizzati**

Nome	Funzione	Timer	Tempo [s]
TOF 0	Ritardo di disinserzione per Q0/Q0N	T00	0,00
TOF 2	Ritardo di disinserzione per Q2	T02	0,00
TOF 3	Ritardo di disinserzione per Q3	T03	0,00
TOF 4	Ritardo di disinserzione per QR1	T04	0,00
TOF 5	Ritardo di disinserzione per QR2	T05	0,00
	Tempo di sorveglianza per MSP 1 (arresto d'emergenza)	T07	10,00
	Tempo di sorveglianza per MSP 2	T08	10,00
	Tempo di sorveglianza per MSP 3	T09	10,00
	Tempo di sorveglianza per MSP 4	T10	10,00
	Tempo di sorveglianza per MSP 5	T11	10,00
	Tempo di sorveglianza per MSP 6	T12	10,00
	Tempo di stabilizzazione per MSP 1 (arresto d'emergenza)	T13	0,10
	Tempo di stabilizzazione per MSP 2	T14	0,10
	Tempo di stabilizzazione per MSP 3	T15	0,10
	Tempo di stabilizzazione per MSP 4	T16	0,10
	Tempo di stabilizzazione per MSP 5	T17	0,10
	Tempo di stabilizzazione per MSP 6	T18	0,10
	Tempo di stabilizzazione per MSP 7 (arresto d'emergenza analog.)	T19	1,00



Se si utilizza questo programma applicativo, osservare le sezioni 9.2.3, 9.2.4, 9.2.6.3 e 10.9 della norma EN 60204-1. Alcuni requisiti speciali riportati in queste sezioni devono essere soddisfatti mediante un controllo di livello superiore.



In caso di modifica del modo operativo, le uscite attivano uno Stop 0 o Stop 1.



Agli ingressi da I4 a I11 (sensori 1 ... 4) non possono essere collegati dispositivi di comando per arresto d'emergenza. I dispositivi di comando per arresto d'emergenza possono essere collegati solo agli ingressi I16/I17.

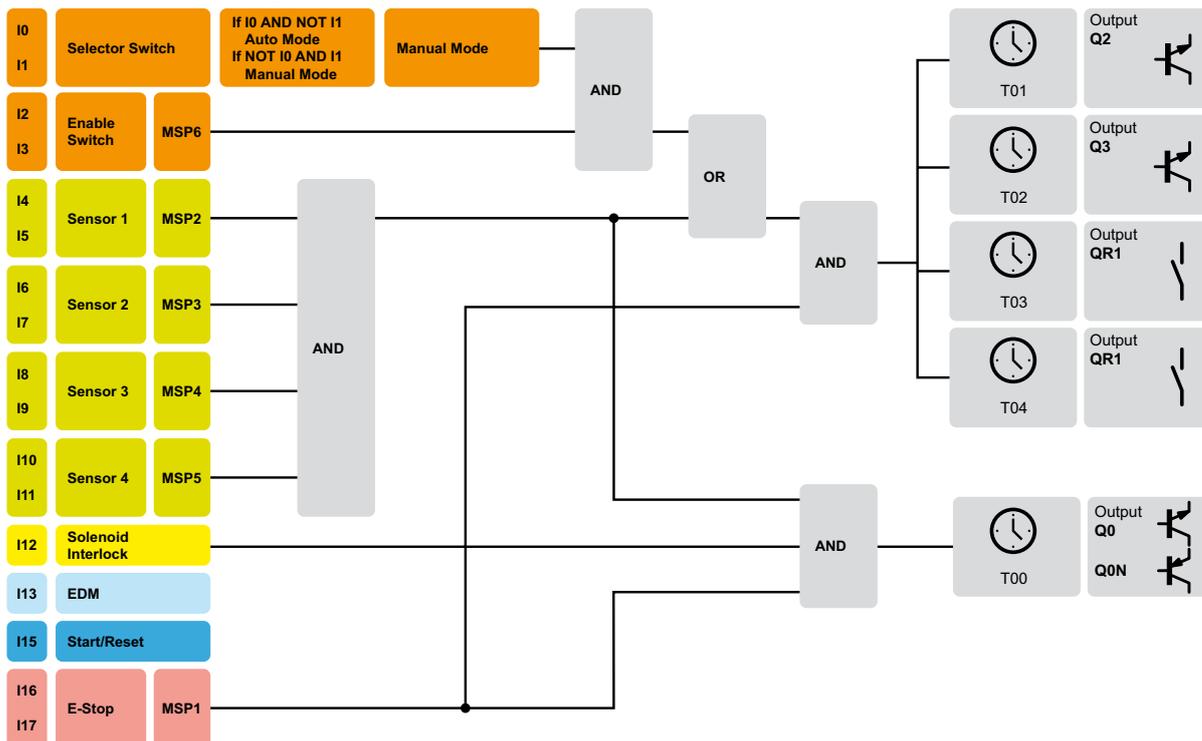


Dopo l'accensione (Power ON) e dopo un cambio di modo operativo è necessario eseguire un comando di START / RESET.



L'interruttore di consenso va configurato come interruttore di sicurezza con contatti (potenziale zero) con avvio automatico. Esempio: codice MSP = 0 9 2 o 0 B 2

**Diagramma funzionale programma applicativo 1**



**Programma applicativo 02**

**Prog\_02: due aree di sicurezza, visibili,**  
**2x sensori individuali per area di sicurezza 1, opzionale**  
**3x sensori individuali per area di sicurezza 2, opzionale**  
**1x disp. di comando arresto d'emergenza (sensori**  
**variabili), opzionale**  
(CRC 006F)

**Assegnazione dei collegamenti**

**Assegnazione dei collegamenti degli ingressi digitali**

I0	START / RESET per area di sicurezza 1 (SB1)		
I1	START / RESET per area di sicurezza 2 (SB2)		
I2 + I3	1.1 sensore (SB1):	MSP 2	(valore di default = 0 0 0)
I4 + I5	1.2 sensore (SB1):	MSP 3	(valore di default = 0 0 0)
I6 + I7	2.1 sensore (SB2):	MSP 4	(valore di default = 0 0 0)
I8 + I9	2.2 sensore (SB2):	MSP 5	(valore di default = 0 0 0)
I10 + I11	2.3 sensore (SB2):	MSP 6	(valore di default = 0 0 0)
I12	Circuito di retroazione per area di sicurezza 1 (SB1)		
I13	Circuito di retroazione per area di sicurezza 2 (SB2)		
I14	---		
I15	START / RESET	per I16 + I17	
I16 + I17	Disp. di comando arresto d'emergenza,	MSP 1	(valore di default = 0 A 1)

**Assegnazione dei collegamenti delle uscite**

Q0, Q0N	Stop 0 o Stop 1 (SB1)	con timer fail-safe T00
Q2	Stop 0 o Stop 1 (SB2)	con timer fail-safe T01
Q3	Stop 0 o Stop 1 (SB2)	con timer fail-safe T02
QR1	Stop 0 o Stop 1 (SB2)	con timer fail-safe T03
QR2	Stop 0 o Stop 1 (SB2)	con timer fail-safe T04

**Assegnazione dei collegamenti delle uscite di segnalazione (ingresso digitale opzionale)**

Y0 (I0)	---	
Y1 (I4)	---	
Y2 (I12)	---	
Y3 (I14)	Uscita di segnalazione messaggi di errore / messaggi di stato:	
	Messaggi di errore	livello HIGH costante
	Avvertenze	sequenza di impulsi 1 Hz

**Descrizione del programma**

Il programma applicativo presuppone due aree di sicurezza monitorate e visibili.

**1. Area di sicurezza (SB1)**

L'utente ha la possibilità di collegare nella prima area di sicurezza in totale 2 sensori separati agli ingressi da I2 a I5. I sensori collegati agli ingressi da I2 a I5 disinseriscono le uscite Q0/Q0N.

La condizione START / RESET tramite l'ingresso I0 è assegnata in modo permanente agli ingressi da I2 a I5.

Il circuito di retroazione per l'area di sicurezza 1 è realizzato tramite l'ingresso I12.

**2. Area di sicurezza (SB2)**

L'utente ha la possibilità di collegare nella seconda area di sicurezza in totale 3 sensori separati agli ingressi da I6 a I11. I sensori collegati agli ingressi da I6 a I11 disinseriscono le uscite Q2 e Q3, QR1 e QR2.

La condizione START / RESET tramite l'ingresso I1 è assegnata in modo permanente agli ingressi da I6 a I11.

Il circuito di retroazione per l'area di sicurezza 2 è realizzato tramite l'ingresso I13.

**Area di sicurezza 1 e 2**

Gli ingressi I16 e I17 (impostazione di default: dispositivo di comando arresto d'emergenza) disattivano prioritariamente tutte le uscite da Q0 a Q2 e da QR1 a QR2.

La condizione START / RESET tramite l'ingresso I15 è assegnata in modo permanente agli ingressi I16 e I17.

Inoltre gli ingressi I16 e I17, insieme all'impostazione di default "Disp. di comando per arresto d'emergenza", possono essere modificati come sensori individuali.

**Ingressi digitali I0, I1, I13, I12, I15**

- Ingresso I0 (RESET), area di sicurezza 1: condizione di riavvio dei sensori di sicurezza, collegati agli ingressi da I2 a I5.
- Ingresso I1 (RESET), area di sicurezza 2: condizione di riavvio dei sensori di sicurezza, collegati agli ingressi da I6 a I11.
- Ingresso I12 (circuito di retroazione), area di sicurezza 1: il circuito di retroazione dagli attuatori (ad es. contattori, controlli di azionamenti, inverter, isole di valvole, ecc.) viene commutato come condizione aggiuntiva sulle singole macro funzionali.
- Ingresso I13 (circuito di retroazione), area di sicurezza 2: il circuito di retroazione dagli attuatori (ad es. contattori, controlli di azionamenti, inverter, isole di valvole, ecc.) viene commutato come condizione aggiuntiva sulle singole macro funzionali.
- Ingresso I15 (RESET per disp. di comando arresto d'emergenza superiore): Condizione di riavvio in seguito ad azionamento del dispositivo di arresto d'emergenza..
- Gli ingressi non utilizzati (MSP) devono essere impostati sul codice 000.

**Prioritario per tutte le aree di sicurezza:**

- Uscita di segnalazione Y3: Per la trasmissione dell'informazione che sul display è visualizzato un errore con relativo messaggio o un'avvertenza con relativo messaggio. Questa uscita di segnalazione può essere usata anche per controllare una spia di segnalazione errore/avvertenza.

**Area di sicurezza 1: uscite a semiconduttore sicure Q0/Q0N**

- Stop 0 o Stop 1: Tutte le uscite a semiconduttore sono collegate ad un timer sicuro (Timer Off Delay).  
Stop 0: timer = 0 secondi (valore di default)  
Stop 1: il timer deve essere attivo e impostato con un numero di secondi maggiore di 0

**Area di sicurezza 2: uscite a semiconduttore sicure Q2, Q3**

- Stop 0 o Stop 1: Tutte le uscite a semiconduttore sono collegate ad un timer sicuro (Timer Off Delay).  
Stop 0: timer = 0 secondi (valore di default)  
Stop 1: il timer deve essere attivo e impostato con un numero di secondi maggiore di 0

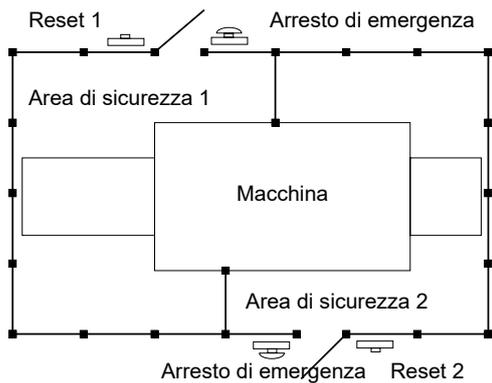
**Area di sicurezza 2: uscite relè sicure QR1, QR2**

- Stop 0 o Stop 1: Tutte le uscite relè sono collegate ad un timer sicuro (Timer Off Delay).  
Stop 0: timer = 0 secondi (valore di default)  
Stop 1: il timer deve essere attivo e impostato con un numero di secondi maggiore di 0

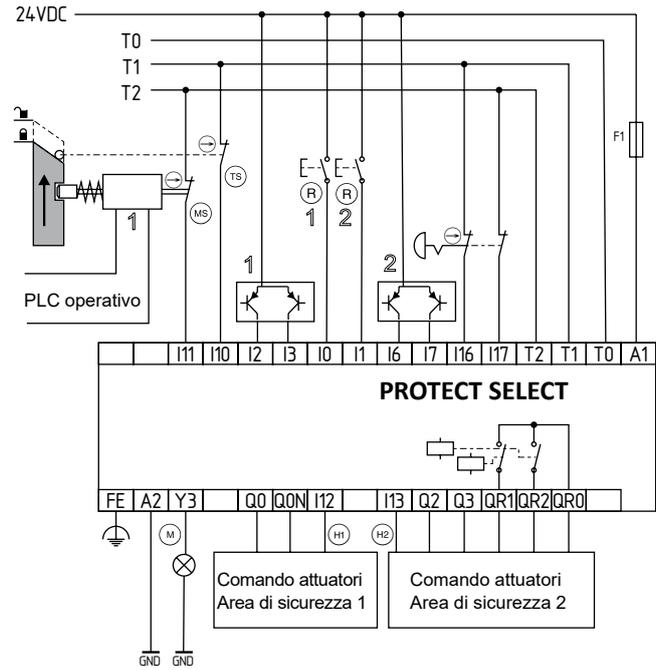
**Timer utilizzati**

Nome	Funzione	Timer	Tempo [s]
TOF 0	Ritardo di disinserzione per Q0/Q0N	T00	0,00
TOF 2	Ritardo di disinserzione per Q2	T02	0,00
TOF 3	Ritardo di disinserzione per Q3	T03	0,00
TOF 4	Ritardo di disinserzione per QR1	T04	0,00
TOF 5	Ritardo di disinserzione per QR2	T05	0,00
	Tempo di sorveglianza per MSP 1 (arresto d'emergenza)	T07	10,00
	Tempo di sorveglianza per MSP 2	T08	10,00
	Tempo di sorveglianza per MSP 3	T09	10,00
	Tempo di sorveglianza per MSP 4	T10	10,00
	Tempo di sorveglianza per MSP 5	T11	10,00
	Tempo di sorveglianza per MSP 6	T12	10,00
	Tempo di stabilizzazione per MSP 1 (arresto d'emergenza)	T13	0,10
	Tempo di stabilizzazione per MSP 2	T14	0,10
	Tempo di stabilizzazione per MSP 3	T15	0,10
	Tempo di stabilizzazione per MSP 4	T16	0,10
	Tempo di stabilizzazione per MSP 5	T17	0,10
	Tempo di stabilizzazione per MSP 6	T18	0,10
	Tempo di stabilizzazione per MSP 7 (arresto d'emergenza analog.)	T19	1,00

**Schema applicazione programma 2**

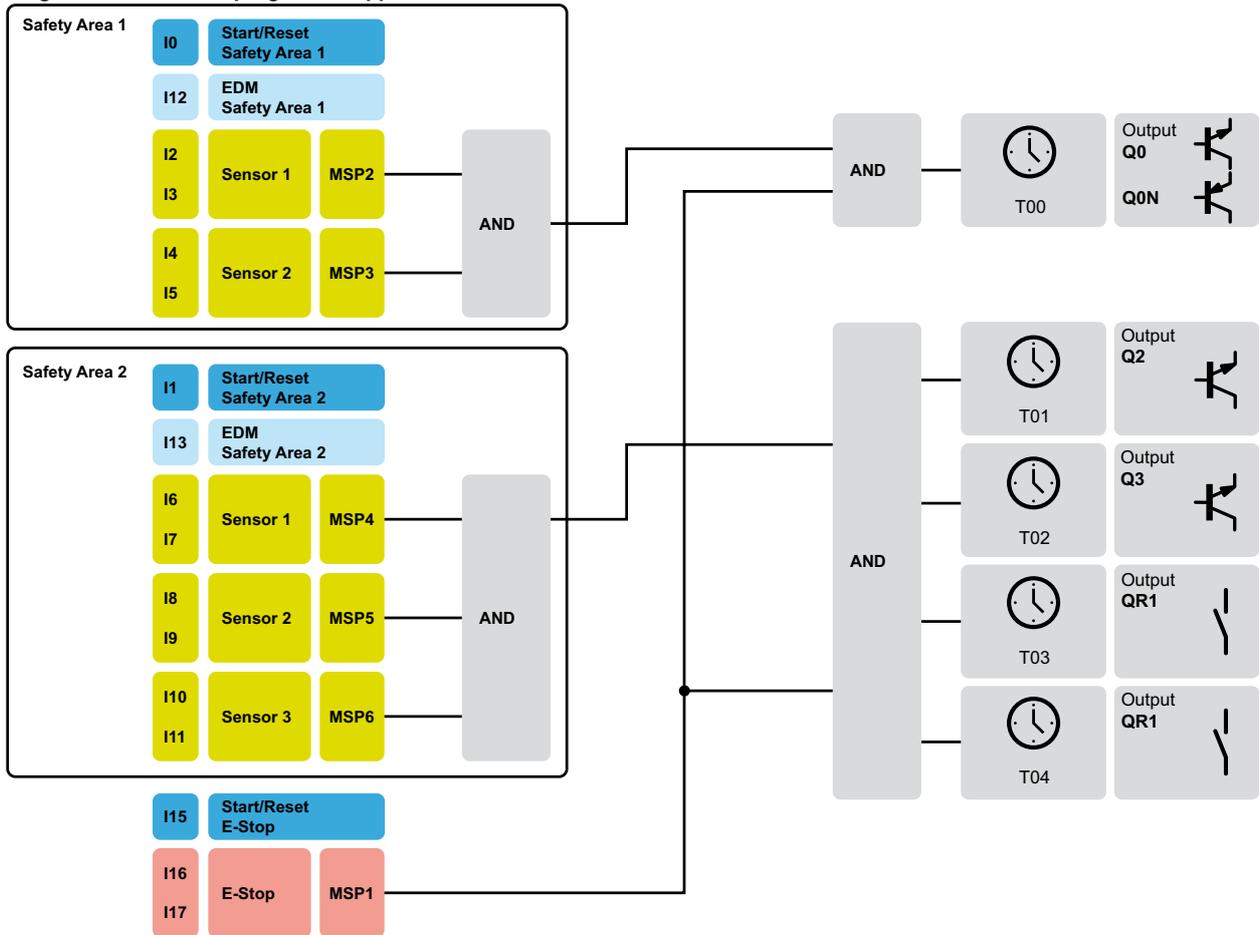


**Esempio di collegamento:**



- (TS) Posizione porta
- (MS) Posizione magnete
- (R) Pulsante di reset/avvio
- (M) Lampada di segnalazione
- (H1) (H2) Circuito di ripristino

Diagramma funzionale programma applicativo 2



**Programma applicativo 03**

**Prog\_03: un'area di sicurezza, visibile,**  
**1x ritenuta,**  
**5x sensori individuali, opzionale,**  
**1x disp. di comando arresto d'emergenza (opzionale,**  
**sensori variabili)**  
 (CRC 055E)

**Assegnazione dei collegamenti**

Assegnazione dei collegamenti degli ingressi digitali			
I0	START / RESET o blocco elettroserratura	per I2 a I11	
I1	Sblocco elettroserratura		
I2 + I3	Sensore 1:	MSP 2	(valore di default = 0 0 0)
I4 + I5	Sensore 2:	MSP 3	(valore di default = 0 0 0)
I6 + I7	Sensore 3:	MSP 4	(valore di default = 0 0 0)
I8 + I9	Sensore 4:	MSP 5	(valore di default = 0 0 0)
I10 + I11	Sensore 5:	MSP 6	(valore di default = 0 0 0)
I12	---		
I13	Circuito di ripristino		
I14	---		
I15	START / RESET o blocco elettroserratura	per I16 + I17	
I16 + I17	Disp. di comando arresto d'emergenza,	MSP 1	(valore di default = 0 A 1)

**Assegnazione dei collegamenti delle uscite**

Q0, Q0N	Stop 0 o Stop 1	con timer fail-safe T00
	Opzione con selezione "Ritenuta": corrente di lavoro/riposo	
Q2	Stop 0 o Stop 1	con timer fail-safe T01
Q3	Stop 0 o Stop 1	con timer fail-safe T02
QR1	Stop 0 o Stop 1	con timer fail-safe T03
QR2	Stop 0 o Stop 1	con timer fail-safe T04

**Assegnazione dei collegamenti delle uscite di segnalazione (ingresso digitale opzionale)**

Y0 (I0)	---
Y1 (I4)	---
Y2 (I12)	OFF senza ritardo / ON ritardato con timer T06
Y3 (I14)	Uscita di segnalazione messaggi di errore / messaggi di stato:
	Messaggi di errore      livello HIGH costante
	Avvertenze                  sequenza di impulsi 1 Hz

**Descrizione del programma**

Il programma applicativo presuppone un'area di sicurezza monitorata e visibile.

Esiste solo una richiesta generale, che determina il blocco o lo sblocco di tutte le elettroserrature controllate.

L'utente ha la possibilità di collegare in totale 5 sensori separati agli ingressi da I2 a I11. La condizione START / RESET tramite l'ingresso I0 è assegnata in modo permanente agli ingressi da I2 a I11.

Inoltre gli ingressi I16 e I17, insieme all'impostazione di default "Disp. di comando per arresto d'emergenza", possono essere modificati come sensori individuali. La condizione START / RESET tramite l'ingresso I15 è assegnata in modo permanente agli ingressi da I16 a I17.

I sensori collegati disinseriscono le uscite Q0/Q0N, Q2 e Q3, QR1 e QR2.

**Ingressi digitali I0, I1, I13, I15**

- Ingressi I0 (RESET):
  - Condizione di riavvio dei sensori di sicurezza, collegati agli ingressi da I2 a I11.
  - Richiesta di blocco dell'elettroserratura della porta di protezione, dopo che è stata lasciata l'area protetta ed è stato chiuso il dispositivo di protezione.
- Ingresso I1 (sblocco elettroserratura: "richiesta apertura porta"):
  - Richiesta di sblocco dell'elettroserratura della porta di protezione, per poter accedere all'area protetta.
- Ingresso I13 (circuitto di retroazione):
  - il circuito di retroazione dagli attuatori (ad es. contattori, controlli di azionamenti, inverter, isole di valvole, ecc.) viene commutato come condizione aggiuntiva sulle singole macro funzionali.
- Ingresso I15 (RESET per disp. di comando arresto d'emergenza):
  - Condizione di riavvio in seguito ad azionamento del dispositivo di arresto d'emergenza..
- Gli ingressi non utilizzati (MSP) devono essere impostati sul codice 000.

**Uscite di segnalazione Y2, Y3**

- Uscita di segnalazione Y2:
  - Funzione: Stop 0 e ritardo di inserzione tramite timer sicuro, ad es. per il controllo dell'ingresso operativo in caso di controlli di azionamenti / inverter con la funzione: rampa arresto d'emergenza / Quick Stop / abilitazione controllo con rampa di arresto d'emergenza
- Uscita di segnalazione Y3:
  - Per la trasmissione al controllo di livello superiore dell'informazione che sul display è visualizzato un errore con relativo messaggio o un'avvertenza con relativo messaggio. Questa uscita di segnalazione può essere usata anche per controllare una spia di segnalazione errore/avvertenza.

**Uscite a semiconduttore sicure Q0/Q0N**

- Stop 0 o Stop 1:
  - Tutte le uscite relè sono collegate ad un timer sicuro con ritardo di disinserzione (TOF = Timer Off Delay)
- Funzione aggiuntiva, selezione per una possibile elettroserratura collegata: corrente di lavoro sì/no

**Uscite a semiconduttore sicure Q2, Q3 e uscite relè sicure QR1, QR2**

- Stop 0 o Stop 1:
  - Tutte le uscite relè sono collegate ad un timer sicuro con ritardo di disinserzione (TOF = Timer Off Delay)

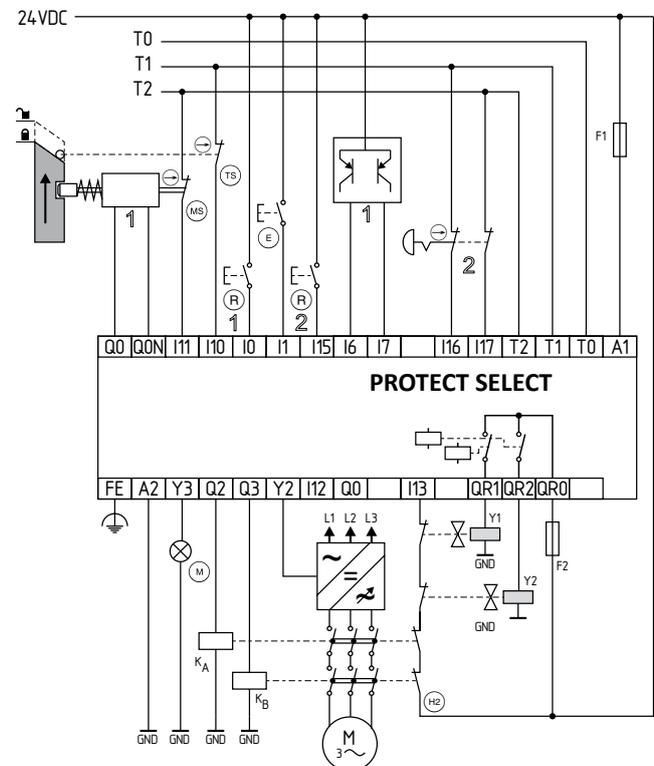
**Timer utilizzati**

Nome	Funzione	Timer	Tempo [s]
TOF 0	Ritardo di disinserzione per Q0/Q0N	T00	0,00
TOF 2	Ritardo di disinserzione per Q2	T02	0,00
TOF 3	Ritardo di disinserzione per Q3	T03	0,00
TOF 4	Ritardo di disinserzione per QR1	T04	0,00
TOF 5	Ritardo di disinserzione per QR2	T05	0,00
TON 1	Tempo di run-up per uscita Y2	T06	0,00
	Tempo di sorveglianza per MSP 1 (arresto d'emergenza)	T07	10,00
	Tempo di sorveglianza per MSP 2	T08	10,00
	Tempo di sorveglianza per MSP 3	T09	10,00
	Tempo di sorveglianza per MSP 4	T10	10,00
	Tempo di sorveglianza per MSP 5	T11	10,00
	Tempo di sorveglianza per MSP 6	T12	10,00
	Tempo di stabilizzazione per MSP 1 (arresto d'emergenza)	T13	0,10
	Tempo di stabilizzazione per MSP 2	T14	0,10
	Tempo di stabilizzazione per MSP 3	T15	0,10
	Tempo di stabilizzazione per MSP 4	T16	0,10
	Tempo di stabilizzazione per MSP 5	T17	0,10
	Tempo di stabilizzazione per MSP 6	T18	0,10
	Tempo di stabilizzazione per MSP 7 (arresto d'emergenza analog.)	T19	1,00



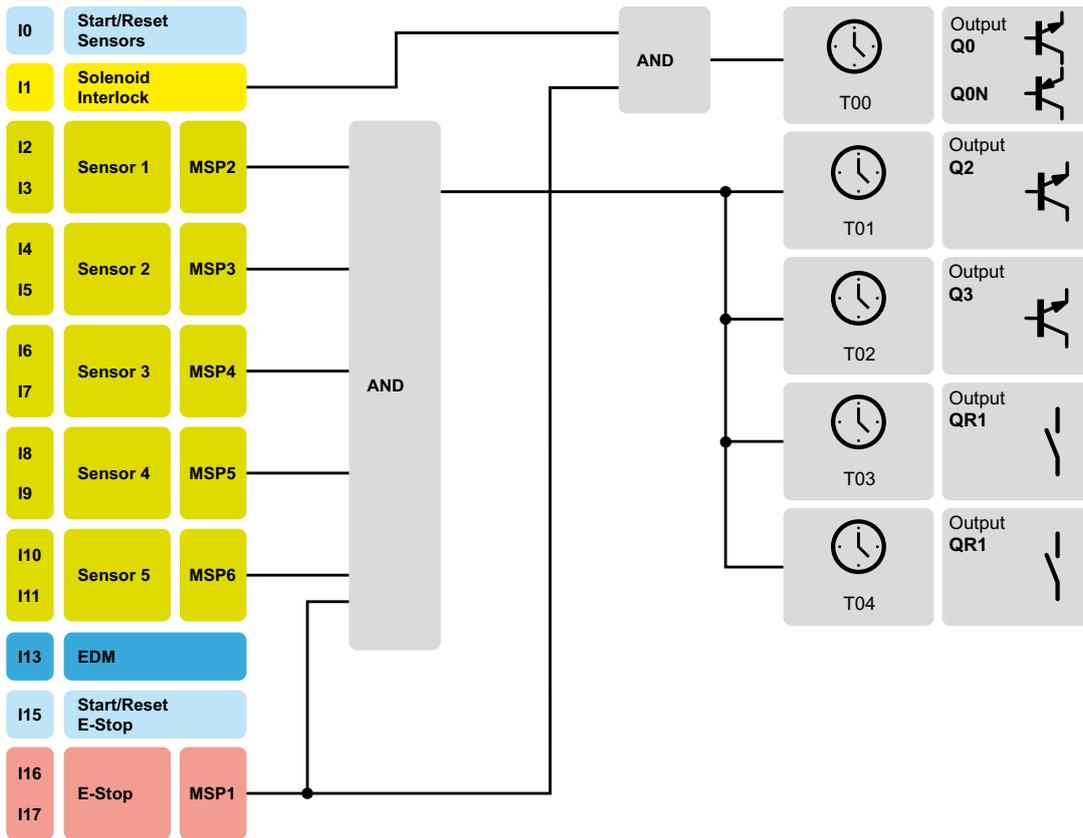
Il ritardo di inserzione per l'uscita di segnalazione Y2 (I12) serve a consentire di impartire in modo ritardato l'abilitazione controllo in una unità di controllo/inverter, in caso di controllo diretto del blocco di riavvio e dell'abilitazione controllo.

**Esempio di collegamento:**



- (TS) Posizione porta
- (MS) Posizione magnete
- (R) Pulsante di reset/avvio
- (E) Sblocco
- (M) Lampada di segnalazione
- (H2) Circuito di ripristino

Diagramma funzionale programma applicativo 3



**Programma applicativo 04**

**Prog\_04:** un'area di sicurezza con Muting, visibile,  
1x ritenuta,  
1x sensore individuale, opzionale,  
1x disp. di comando arresto d'emergenza (sensori  
variabili, opzionale)

(CRC 003F)

**Assegnazione dei collegamenti**

**Assegnazione dei collegamenti degli ingressi digitali**

I0	---
I1	Muting: tempo di sorveglianza
I2	Sensore di Muting B2 (NC)
I3	Sensore di Muting B1 (NC)
I4	AOPD
I5	AOPD
I6	Sensore di Muting A2 (NC)
I7	Sensore di Muting A1 (NC)
I8	Attivazione Override
I9	Sblocco elettroserratura
I10 + I11	Sensore 1: MSP 2 (valore di default = 0 0 0)
I12	---
I13	Circuito di ripristino
I14	---
I15	START / RESET per Muting, o blocco elettroserratura per I10+I11 e I16+I17
I16 + I17	Disp. di comando arresto d'emergenza, MSP 1 (valore di default = 0 A 1)

**Assegnazione dei collegamenti delle uscite**

Q0, Q0N	Stop 0 o Stop 1	con timer fail-safe T00
	Opzione con selezione "Ritenuta": corrente di lavoro/riposo	
Q2	Stop 0 o Stop 1	con timer fail-safe T02
Q3	Stop 0 o Stop 1	con timer fail-safe T03
QR1	Stop 0 o Stop 1	con timer fail-safe T04
QR2	Stop 0 o Stop 1	con timer fail-safe T05

**Assegnazione dei collegamenti delle uscite di segnalazione (ingresso digitale opzionale)**

Y0 (I0)	Spia di Muting	
Y1 (I4)	---	
Y2 (I12)	ON ritardato (timer T06) / OFF senza ritardo	
Y3 (I14)	Uscita di segnalazione messaggi di errore / messaggi di stato:	
	Messaggi di errore	livello HIGH costante
	Avvertenze	sequenza di impulsi 1 Hz

**Descrizione del programma**

Il programma applicativo presuppone un'area di sicurezza monitorata e visibile con una funzione di Muting.

Esiste solo una richiesta generale, che determina il blocco o lo sblocco di tutte le elettroserrature controllate.

L'utente ha la possibilità di collegare in totale 1 sensore individuale agli ingressi I10 e I11.

Inoltre gli ingressi I16 e I17, insieme all'impostazione di default "Disp. di comando per arresto d'emergenza", possono essere modificati come sensori individuali.

La condizione START / RESET tramite l'ingresso I15 è assegnata in modo permanente agli ingressi I16+I17, I10+I11 e per il Muting.

**Ingressi digitali I9, I13, I15**

- Ingresso I9 (sblocco elettroserratura: "richiesta apertura porta"):
    - Richiesta di sblocco dell'elettroserratura della porta di protezione, per poter accedere all'area protetta.
  - Ingresso I13 (circuito di retroazione):
    - il circuito di retroazione dagli attuatori (ad es. contattori, controlli di azionamenti, inverter, isole di valvole, ecc.) viene commutato come condizione aggiuntiva sulle singole macro funzionali.
  - Ingresso I15 (RESET per dispositivo di comando arresto d'emergenza, per sensori individuali e per funzione di Muting):
    - Condizione di riavvio in seguito ad azionamento del dispositivo di arresto d'emergenza.
    - Condizione di riavvio dei sensori di sicurezza, collegati agli ingressi I10 e I11.
    - Richiesta di blocco dell'elettroserratura della porta di protezione, dopo che è stata lasciata l'area protetta ed è stato chiuso il dispositivo di protezione.
- La funzione di Muting viene realizzata tramite gli ingressi da I1 a I8.
- Gli ingressi non utilizzati (MSP) devono essere impostati sul codice 000.

**Uscite di segnalazione Y0, Y2, Y3**

- Uscita di segnalazione Y0:
  - Indicazione dello stato di attivazione della funzione di Muting.
- Uscita di segnalazione Y2:
  - Funzione: Stop 0 e ritardo di inserzione tramite timer sicuro, ad es. per il controllo dell'ingresso operativo in caso di controlli di azionamenti / inverter con la funzione: rampa arresto d'emergenza / Quick Stop / abilitazione controllo con rampa di arresto d'emergenza
- Uscita di segnalazione Y3:
  - Per la trasmissione dell'informazione che sul display è visualizzato un errore con relativo messaggio o un'avvertenza con relativo messaggio. Questa uscita di segnalazione può essere usata anche per controllare una spia di segnalazione errore/avvertenza.

**Uscite a semiconduttore sicure Q0/Q0N**

- Stop 0 o Stop 1:
  - Tutte le uscite a semiconduttore sono collegate ad un timer sicuro (Timer Off Delay).
  - Stop 0: timer = 0 secondi (valore di default)
  - Stop 1: il timer deve essere attivo e impostato con un numero di secondi maggiore di 0
- Funzione aggiuntiva, selezione per una possibile elettroserratura collegata: corrente di lavoro sì/no

**Uscite a semiconduttore sicure Q2, Q3**

- Stop 0 o Stop 1:
  - Tutte le uscite a semiconduttore sono collegate ad un timer sicuro (Timer Off Delay).
  - Stop 0: timer = 0 secondi (valore di default)
  - Stop 1: il timer deve essere attivo e impostato con un numero di secondi maggiore di 0

**Uscite relè sicure QR1, QR2**

- Stop 0 o Stop 1:
  - Tutte le uscite relè sono collegate ad un timer sicuro (Timer Off Delay).
  - Stop 0: timer = 0 secondi (valore di default)
  - Stop 1: il timer deve essere attivo e impostato con un numero di secondi maggiore di 0

**Timer utilizzati**

Nome	Funzione	Timer	Tempo [s]
TOF 0	Ritardo di disinserzione per Q0/Q0N	T00	0,00
TOF 2	Ritardo di disinserzione per Q2	T02	0,00
TOF 3	Ritardo di disinserzione per Q3	T03	0,00
TOF 4	Ritardo di disinserzione per QR1	T04	0,00
TOF 5	Ritardo di disinserzione per QR2	T05	0,00
TON 1	Tempo di run-up per uscita Y2	T06	0,00
	Tempo di sorveglianza per MSP 1 (arresto d'emergenza)	T07	10,00
	Tempo di sorveglianza per MSP 2	T08	10,00
	Tempo di stabilizzazione per MSP 1 (arresto d'emergenza)	T13	0,10
	Tempo di stabilizzazione per MSP 2	T14	0,10
	Tempo di stabilizzazione per MSP 3 (arresto d'emergenza analog.)	T19	1,00
MUT 1	Muting: tempo di sorveglianza	T31	600
MUT 2	Muting: ritardo alla diseccitazione	T20	5,00
MUT 3	Muting: tempo di override	T21	5,00
MUT 4	Muting: tempo di tolleranza sensore	T22	0,50
MUT 5	Muting: tempo di tolleranza errore	T23	4,00



Il ritardo di inserzione per l'uscita di segnalazione Y2 (I12) serve a consentire di impartire in modo ritardato l'abilitazione controllo in una unità di controllo/inverter, in caso di controllo diretto del blocco di riavvio e dell'abilitazione controllo.



Osservare i requisiti della norma EN 61496-1.



La funzione di override deve essere realizzata con un comando ad azione mantenuta che deve essere collocato in una posizione dalla quale siano visibili i punti di pericolo.



Il tempo di sorveglianza per la funzione di Muting deve essere impostato quanto più breve possibile.



Il ritardo di muting (ritardo alla diseccitazione) può essere applicato solo se il materiale viene trasportato fuori dalla zona di pericolo.



Il ritardo di muting deve essere impostato più breve possibile, in modo che la condizione di muting possa essere immediatamente rimossa non appena il materiale ha lasciato il campo di protezione.



Non utilizzare il muting con ritardo alla diseccitazione quando i sensori di muting sono montati di fronte al campo di protezione, fuori dall'area di pericolo.

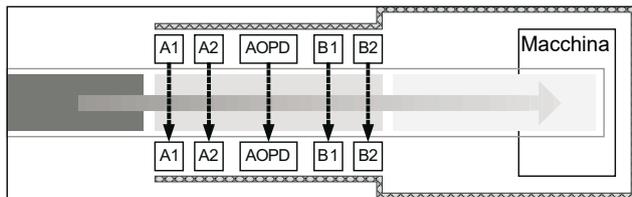


I valori dei timer devono essere adattati all'applicazione. Osservare al riguardo i requisiti normativi.

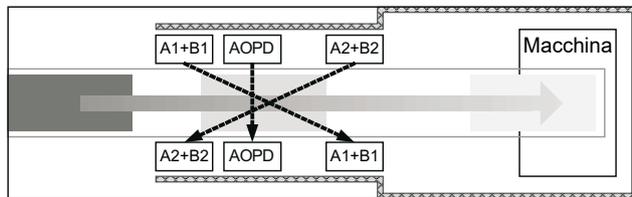
**Descrizione della funzione di Muting**

La funzione di Muting è l'esclusione temporanea di una barriera ottica di sicurezza quando ciò è richiesto dal ciclo di lavoro. Per consentire ciò, agli ingressi di Muting A1 e A2 o A2 e B1 o B1 e B2 deve esservi tensione. Il Muting può essere eseguito solo quando tramite il ciclo di lavoro si esclude la possibilità di raggiungere l'area di pericolo, oppure quando non avviene alcun movimento pericoloso. Questo si verifica quando il materiale passa attraverso il campo di protezione della barriera ottica di sicurezza in modo che non sia più possibile penetrare nell'area di pericolo, tra il materiale e la barriera ottica di sicurezza, oppure quando non avviene alcun movimento pericoloso. La differenziazione tra materiale trasportato e persone o il rilevamento di uno stato di movimento non pericoloso avviene attraverso 2 sensori di Muting indipendenti l'uno dall'altro.

**Muting con 4 sensori**



**Muting con 2 sensori**



**Situazione di partenza**

Il campo di protezione è libero, cioè la griglia / cortina ottica di sicurezza (AOPD) non è interrotta agli ingressi I4+I5 e i sensori di Muting A1/A2 (I2+I3) e B1/B2 (I6+I7) non sono azionati e il restante circuito di sicurezza (I10+I11 e I16+I17) è chiuso.

Tramite l'ingresso I15 si avvia con un fronte di discesa la sorveglianza della sicurezza.

Le uscite di Muting sono impostate (da Q0 a Q3, da QR1 a QR2).

**Situazione operativa**

- a. Un pezzo in lavorazione entra nell'impianto e attiva prima i sensori di Muting A1/A2:
  - Si avvia il tempo di sorveglianza Muting.
  - La spia di Muting (Y0) si accende.
  - Le uscite di Muting rimangono impostate.
- b. La griglia ottica (AOPD) viene ora interrotta:
  - Il tempo di sorveglianza Muting continua a trascorrere.
  - La spia di Muting (Y0) rimane accesa.
  - Le uscite di Muting rimangono impostate.
- c. Il pezzo in lavorazione raggiunge ora i due sensori di Muting B1/B2:
  - Il tempo di sorveglianza Muting continua a trascorrere.
  - La spia di Muting (Y0) rimane accesa.
  - Le uscite di Muting rimangono impostate.
- d. Il pezzo in lavorazione lascia i sensori di Muting A1/A2:
  - Il tempo di sorveglianza Muting continua a trascorrere.
  - La spia di Muting (Y0) rimane accesa.
  - Le uscite di Muting rimangono impostate.
- e. Il pezzo in lavorazione abilita nuovamente la barriera ottica (AOPD):
  - Il tempo di sorveglianza Muting continua a trascorrere.
  - La spia di Muting (Y0) rimane accesa.
  - Le uscite di Muting rimangono impostate.
- f. Il pezzo in lavorazione lascia i sensori di Muting B1/B2:
  - Il tempo di sorveglianza Muting si arresta.
  - La spia di Muting (Y0) si spegne con ritardo in base al timer MUT 2.
  - Le uscite di Muting rimangono impostate.

**Caso di errore 1**

- a. La griglia ottica (AOPD) viene interrotta:
  - Le uscite di Muting vengono disattivate.
  - L'abilitazione sicurezza viene revocata e viene impedito un riavvio.
  - La spia di segnalazione errore (Y3) e la spia di Muting (Y0) sono spente.

**Caso di errore 2**

- a. Viene azionato solo uno dei sensori di Muting (ad es. A1) singolarmente:
  - Le uscite di Muting rimangono impostate.
  - Si avvia il tempo di sorveglianza Muting (MUT 1).
  - Si avvia il tempo di tolleranza sensore di Muting (MUT 4).
- b. Il singolo sensore di Muting (ad es. A1) rimane azionato:
  - Scade il tempo di tolleranza sensore di Muting (MUT 4).
  - Le uscite di Muting vengono disattivate.
  - L'abilitazione sicurezza viene revocata e viene impedito un riavvio.
  - La spia di segnalazione errore (Y3) è accesa.

**Caso di errore 3**

- a. Durante il Muting (situazione operativa, punti da 1 a 6):
  - Errore alla scadenza del tempo di sorveglianza Muting (MUT 1).
  - Le uscite di Muting vengono disattivate.
  - L'abilitazione sicurezza viene revocata e viene impedito un riavvio.
  - La spia di segnalazione errore (Y3) è accesa.
  - La spia di Muting (Y0) viene spenta senza ritardo.

**Override**

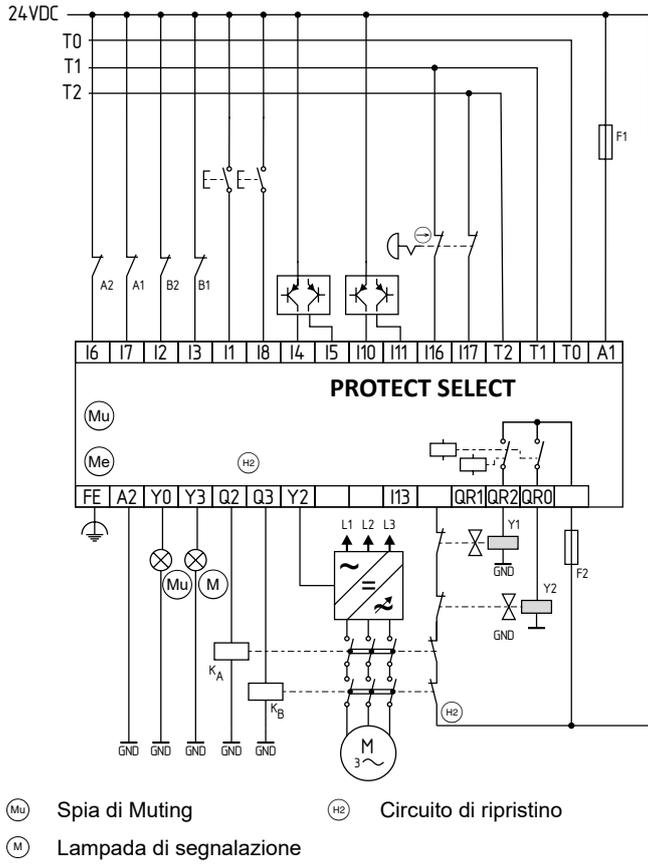
- a. Con un segnale HIGH all'ingresso Override (I8) ed eventualmente mediante azionamento del pulsante START/RESET, è possibile avviare la funzione di Override, cioè il pezzo in lavorazione viene trasportato fuori dall'impianto.
  - Le uscite di Muting vengono impostate.
  - La spia di segnalazione avvertenza viene spenta (Y3), se necessario.

**INFO:**

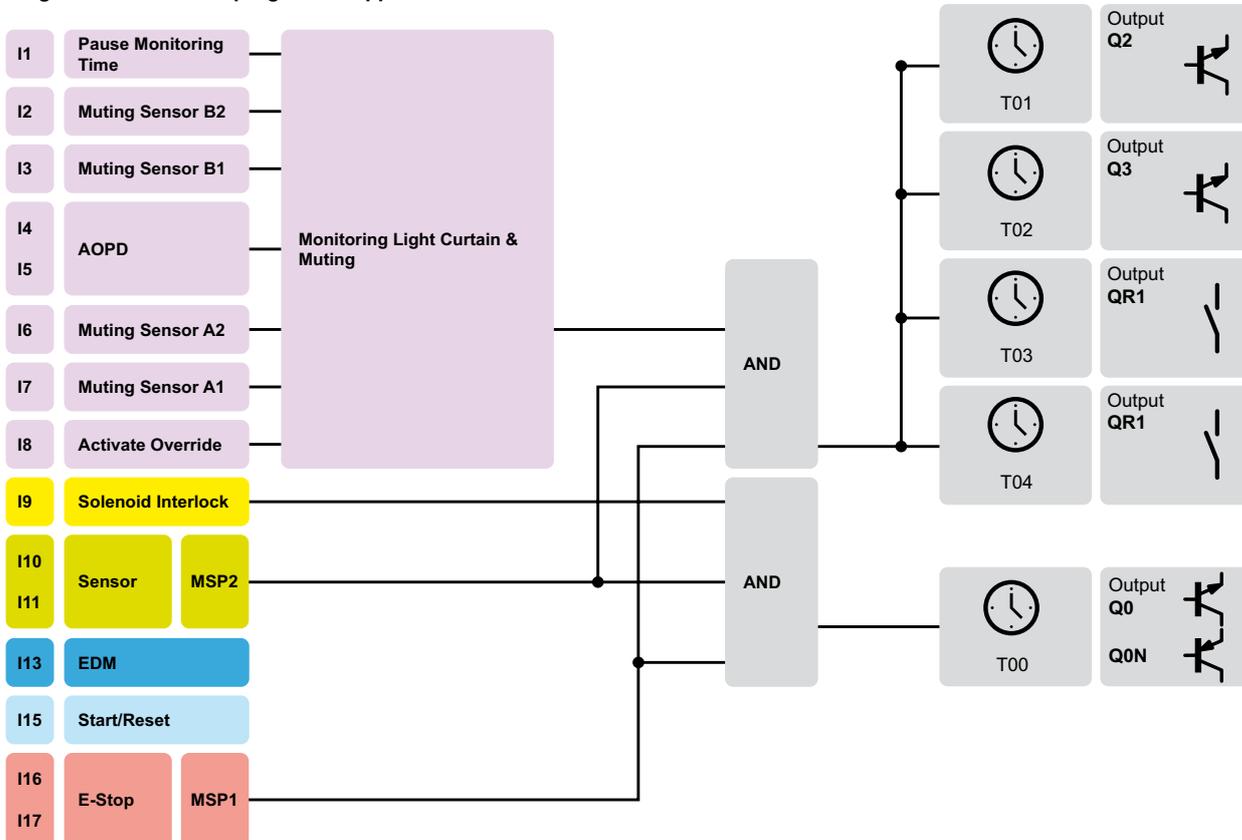
La funzione di Override può essere interrotta in qualsiasi momento mediante un segnale LOW all'ingresso di Override (I8). Inoltre, viene applicata una limitazione temporale tramite il tempo di override, che interrompe automaticamente la sequenza di timeout. In altri termini, l'override deve concludersi entro il tempo di override impostato. Durante l'override, la spia di Muting (Y0) è spenta.

- b. Quando i sensori di Muting e la griglia ottica (AOPD) sono nuovamente liberi (situazione di partenza), la funzione di Override viene terminata mediante un segnale LOW all'ingresso di Override (I8) e si ripristina la situazione operativa.

**Esempio di collegamento:**



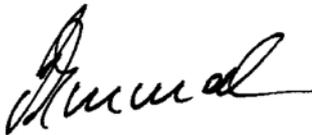
**Diagramma funzionale programma applicativo 4**



**8.2 Messaggi di errore, avvertenze e informazioni di stato**

Prog_01	Prog_02	Prog_03	Prog_04	Messaggi su display (a seconda del programma applicativo)	Commento
■				Errore - selezione modo operativo	Entrambi gli ingressi a cui è collegato il selettore del modo operativo presentano lo stesso segnale (entrambi = HIGH o entrambi = LOW).
■	■	■	■	Errore - rilevata apertura singolo canale	È stato rilevato un fronte di discesa su 1 canale in sensore a 2 canali. Il riavvio è possibile solo quando il sensore viene aperto a 2 canali e nuovamente richiuso a 2 canali.
■	■	■	■	Errore - interruttore di sicurezza antivalente	È stata rilevata un'antivalenza su sensore equivalente a 2 canali (2 NC) (invece di 2 segnali uguali un segnale è opposto, ad es. canale A = HIGH e canale B = LOW) OPPURE in sensore antivalente a 2 canali (1 NC e 1 NO) è stata rilevata un'equivalenza (invece di essere diversi i 2 segnali sono uguali).
■	■	■	■	Errore - controllo a due canali con selezione monocolore	Gli ingressi per i sensori (ad es. I2 e I3) sono stati parametrizzati come sensore a 1 canale (codice MSP, posiz. 3 = 2). All'ingresso dispari disattivato (qui I3) è stato rilevato un segnale HIGH.
■	■	■	■	Errore - controllo di un sensore disattivato	Gli ingressi per i sensori (ad es. I4 e I5) non erano necessari per il circuito di sicurezza e sono stati parametrizzati come disattivati. Ad uno ingresso o a entrambi gli ingressi è stato rilevato un segnale HIGH.
■	■	■	■	Errore - circuito di retroazione (EDM)	Il circuito di sicurezza è stato chiuso e le uscite sicure sono aperte: per il riavvio della sorveglianza di sicurezza manca il segnale HIGH all'ingresso corrispondente, cioè il circuito di retroazione degli attuatori integrati non è chiuso.
■	■	■	■	Timeout - interruttore di sicurezza disturbato	Lo scostamento temporale delle variazioni di segnale di entrambi i canali di un sensore a 2 canali era superiore al tempo di sorveglianza impostato.
			■	Errore - Muting	È stato rilevato un disturbo nella sequenza di Muting che ha portato ad un arresto (vedere caso di errore Muting). Risolvere il problema, attivare l'Override e confermare con START / RESET.
■		■	■	Avvertenza - elettroserratura non bloccata	Durante la parametrizzazione dell'elettroserratura di sicurezza, ad es. tramite gli ingressi I6 e I7: il comando viene impartito, ma la ritenuta (magnete) non si blocca.
■	■	■	■	Avvertenza - circuito di sicurezza aperto	Una parte dei sensori o tutti i sensori collegati non è/sono ancora chiusa/i.
■	■	■	■	Avvertenza - ingresso analogico: arresto d'emergenza attivo	Dopo il superamento dei valori limite AI0-3 e AI1-3, è stata attivata una funzione di arresto d'emergenza e le uscite sicure sono state disattivate.
■	■	■	■	Avvertenza - è richiesto un RESET	Il circuito di sicurezza è stato chiuso. Per il riavvio della sorveglianza di sicurezza manca il comando di START / RESET.
■		■	■	Avvertenza - ingresso analogico: sblocco non abilitato	Durante la parametrizzazione dell'elettroserratura di sicurezza, ad es. tramite gli ingressi I6 e I7 e la parametrizzazione dei valori limite AI0-0 e AI1-0: dopo il rientro entro i valori limite AI0-0 e AI1-0, l'elettroserratura di sicurezza può essere sbloccata tramite l'ingresso corrispondente. Se si attiva una richiesta di sblocco tramite l'ingresso corrispondente e non si rientra entro i valori limite AI0-0 e AI1-0 viene generata una segnalazione di avvertenza.
■				Modo manuale attivo	Agli ingressi a cui è collegato il selettore modo operativo è stata rilevata l'impostazione "manuale", cioè I0 = LOW e I1 = HIGH.

9. Dichiarazione di conformità UE

Dichiarazione UE di conformità		
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.		
<b>Denominaz. del componente:</b>	PROTECT SELECT-CC <sup>1)</sup> <sup>1)</sup> SYS Firmware: 1.1.7 o superiore Hardware: FOMP o superiore	
<b>Tipo:</b>	vedere codice prodotto (variante standard)	
<b>Descrizione del componente:</b>	Modulo di sicurezza multifunzione	
<b>Direttive rilevanti:</b>	Direttiva Macchine	2006/42/CE
	Direttiva EMC	2014/30/UE
	Direttiva RoHS	2011/65/UE
<b>Norme armonizzate correlate:</b>	EN ISO 13850:2015 EN ISO 13849-1:2015 IEC 61508 parts 1-7:2010 EN 62061:2005 + AC:2010 + A1:2013 + A2:2015	
<b>Organismo notificato per la certificazione:</b>	TÜV Rheinland Industrie Service GmbH Am Grauen Stein, 51105 Köln Organismo notificato N.: 0035	
<b>Certificato CE di conformità del tipo:</b>	01/205/5352.01/19	
<b>Responsabile per la documentazione tecnica:</b>	Oliver Wacker Möddinghofe 30 42279 Wuppertal	
<b>Luogo e data di emissione:</b>	Wuppertal, 25. maggio 2023	
PROTECT-SELECT-H-IT		
	Firma del legale rappresentante <b>Philip Schmersal</b> Amministratore delegato	



Le dichiarazioni di conformità vigenti sono scaricabili in Internet all'indirizzo [products.schmersal.com](http://products.schmersal.com).

La versione PROTECT SELECT OEM viene consegnata con una dichiarazione di conformità separata.

