SCHMERSAL

DE Betriebsanleitung . . . . . .Seiten 1 bis 24
Original

Inhalt

1 Zu diesem Dokument
1.1 Funktion 2
1.2 Zielgruppe: autorisiertes Fachpersonal 2
1.3 Verwendete Symbolik 2
1.4 Bestimmungsgemäßer Gebrauch 2
1.5 Allgemeine Sicherheitshinweise 2
1.6 Warnung vor Fehlgebrauch 2
1.7 Haftungsausschluss. 2

2 Produktbeschreibung
2.1 Typenschlüssel 2
2.2 Sonderausführungen 2
2.3 Bestimmung und Gebrauch 2
2.4 Technische Daten 3
2.5 Sicherheitsbetrachtung 4

3 Montage
3.1 Allgemeine Montagehinweise 4
3.2 Demontage 4
3.3 Entsorgung. 4

4 Elektrischer Anschluss
4.1 Allgemeine Hinweise zum elektrischen Anschluss 4
4.2 Kodierung Klemmen 4
4.3 Spannungsversorgung. 4
4.4 Startebene 4
4.5 Sensorebene 4
4.6 Aktorebene. 5

5 Wirkungsweise und Einstellungen
5.1 Anschluss-/Bedienelemente 6
5.2 Klemmenbeschreibung 6
5.3 Startebene 6
5.4 Sensorebene 6
5.5 Aktorebene. 7
5.6 Projektierung 7
5.7 Konfiguration 7

6 Inbetriebnahme und Wartung
6.1 Bedienung des Sicherheitsmoduls. 9
6.2 Erstinbetriebnahme 9
6.3 Konfiguration 9
6.4 Verhalten bei Störungen 9
6.5 Wartung 10

7 Menüstruktur
7.1 Menüstruktur Sicherheitsmodul 10

8 Anhang
8.1 Applikationsprogramme 11
8.2 Fehlermeldungen, Warnungen und Statusinformationen 23

9 EU-Konformitätserklärung

x.000 / 02.2024 / v.A. - 101218873 / Q / 2024-02-19 / AE-Nr. 17581

1. Zu diesem Dokument

1.1 Funktion

Die vorliegende Betriebsanleitung liefert die erforderlichen Informationen für die Montage, die Inbetriebnahme, den sicheren Betrieb sowie die Demontage des Sicherheitsmoduls. Die Betriebsanleitung ist stets in einem leserlichen Zustand und zugänglich aufzubewahren.
Bei diesem Dokument handelt es sich um eine Betriebsanleitung im Sinne der MRL 2006/42/EG Anhang I, Artikel 1.7.4.

1.2 Zielgruppe: autorisiertes Fachpersonal

Sämtliche in dieser Betriebsanleitung beschriebenen Handhabungen dürfen nur durch ausgebildetes und vom Anlagenbetreiber autorisiertes Fachpersonal durchgeführt werden.
Installieren und nehmen Sie das Produkt nur dann in Betrieb, wenn Sie mindestens diese Anleitung gelesen und verstanden haben und Sie mit den geltenden Vorschriften über Maschinensicherheit und Unfallverhütung vertraut sind. Auswahl und Einbau der Produkte sowie ihre steuerungstechnische Einbindung sind an eine qualifizierte Kenntnis der einschlägigen Gesetze und normativen Anforderungen geknüpft.

1.3 Verwendete Symbolik

Information, Tipp, Hinweis:
Dieses Symbol kennzeichnet hilfreiche Zusatzinformationen.

Vorsicht: Bei Nichtbeachten dieses Warnhinweises können Störungen oder Fehlfunktionen die Folge sein.
Warnung: Bei Nichtbeachten dieses Warnhinweises kann ein Personenschaden und/oder ein Schaden an der Maschine die Folge sein.

1.4 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Das hier beschriebene Produkt wurde entwickelt, um als Teil einer Gesamtanlage oder Maschine sicherheitsgerichtete Funktionen zu übernehmen.
Der sichere Zustand entspricht dem energielosen Zustand.
Es liegt im Verantwortungsbereich des Herstellers einer Anlage oder Maschine, die korrekte Gesamtfunktion sicherzustellen. Das Sicherheitsmodul darf ausschließlich entsprechend der folgenden Ausführungen oder für durch den Hersteller zugelassene Anwendungen eingesetzt werden. Detaillierte Angaben zum Einsatzbereich finden Sie im Kapitel 2.

1.5 Allgemeine Sicherheitshinweise

Die Sicherheitshinweise der Betriebsanleitung sowie landesspezifische Installations-, Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften sind zu beachten.

Weitere technische Informationen entnehmen Sie bitte den Schmersal Katalogen bzw. dem Online-Katalog im Internet unter products.schmersal.com.

Restrisiken sind bei Beachtung der Hinweise zur Sicherheit sowie der Anweisungen bezüglich Montage, Inbetriebnahme, Betrieb und Wartung nicht bekannt.
Alle Angaben ohne Gewähr. Änderungen vorbehaltlich.

1.6 Warnung vor Fehlgebrauch

Bei nicht sachgerechter oder nicht bestimmungsgemäßer Verwendung oder bei Manipulationen des Sicherheitsmoduls können Gefahren für Personen oder Schäden an Maschinen- bzw. Anlagenteilen nicht ausgeschlossen werden.

1. Anwendungsbereich (Auszug)
Dieser Teil von EN ISO 13856-1 gilt unabhängig von der eingesetzten Energie (z. B. elektrisch, hydraulisch, pneumatisch oder mechanisch) für Schaltmatten und Schaltplatten, die konstruiert wurden, um
- Personen mit einem Körpergewicht über 35 kg, und
- Personen (z. B. Kinder) mit einem Körpergewicht über 20 kg zu erkennen.

Dieser Teil von EN ISO 13856-1 gilt nicht zur Erkennung von Personen mit einem Körpergewicht unter 20 kg.

1.7 Haftungsausschluss

Für Schäden und Betriebsstörungen, die durch Montagefehler oder Nichtbeachtung der Betriebsanleitung entstehen, wird keine Haftung übernommen. Für Schäden, die aus der Verwendung von nicht durch den Hersteller freigegebenen Ersatz- oder Zubehörteilen resultieren, ist jede weitere Haftung des Herstellers ausgeschlossen.

Jegliche eigenmächtige Reparaturen, Umbauten und Veränderungen sind aus Sicherheitsgründen nicht gestattet und schließen eine Haftung des Herstellers für daraus resultierende Schäden aus.

2. Produktbeschreibung

2.1 Typenschlüssel

Diese Betriebsanleitung ist gültig für folgende Typen:

PROTECT-SELECT-CC	**Standard-Variante**
PROTECT-SELECT-OEM-①-②	**OEM-Variante**

Nr.	Option	Beschreibung
①		9-stellige Kundennummer
②		6-stellige Projektnummer

2.2 Sonderausführungen

Für Sonderausführungen die nicht im Typenschlüssel unter 2.1 aufgeführt sind, gelten die vor- und nachgenannten Angaben sinngemäß, soweit diese mit der serienmäßigen Ausführung übereinstimmen.
Bei Sonderausführungen ist die jeweilige Ergänzungs-Bedienungsanleitung zu beachten.

2.3 Bestimmung und Gebrauch

Das Sicherheitsmodul, zum Einsatz in Sicherheitsstromkreisen, ist für den Einbau in Schaltschränken vorgesehen.

Das Sicherheitsmodul dient der sicheren Auswertung von potentialfreien und potentialbehafteten Sicherheitsschaltgeräten und sicheren analogen Signalen sowie Schaltmatten gemäß EN ISO 13856-1.

Die logische Verknüpfung der Eingänge zu den Ausgängen wird durch vorprogrammierte Applikationsprogramme festgelegt. Zur Anpassung an den jeweiligen Einsatzweck besitzen die Applikationsprogramme einstellbare Parameter. Die Parametrierung erfolgt am Sicherheitsmodul mit einem Wipptaster in Verbindung mit einem Farbdisplay.

Die Sicherheitsfunktion besteht im sicheren Abschalten der sicheren Ausgänge (Q0 bis Q3 und QR1 bis QR2) auf Anforderung durch die sicheren Eingänge (I0 bis I17 und AI0 bis AI1) und im Fehlerfall. Im abgeschalteten Zustand nehmen die sicheren Ausgänge einen energielosen Zustand ein, d.h. Relaisausgangskontakte sind offen und Halbleiterausgänge sind gesperrt.
Um den Performance Level (PL) gem. EN ISO 13849-1 der gesamten Sicherheitsfunktion (z.B. Sensor, Logik, Aktor) zu bestimmen, ist eine Betrachtung aller relevanten Komponenten und Parametrierungen erforderlich.

Die sicherheitsrelevanten Strompfade mit den Ausgängen Q0 bis Q3 und (unter Berücksichtigung einer B_{10D}-Wert-Betrachtung) QR1 und QR2 erfüllen folgende Anforderungen:
– Kategorie 4 – PL e gem. EN ISO 13849-1
– entspricht SIL CL 3 gem.EN 62061

⚠ Das Gesamtkonzept der Steuerung, in welche die Sicherheitskomponente eingebunden wird, ist nach den relevanten Normen zu validieren.

⚠ Wenn die Überwachung eines Not-Halt-Befehlsgerätes nicht über das Sicherheitsmodul PROTECT SELECT erfolgt, muss die Überwachung in einer anderen geeigneten Form erfolgen.

2.4 Technische Daten

Allgemeine Daten	
Vorschriften:	EN 60204-1, EN 60947-5-1, EN 62061, EN ISO 13849-1, IEC 61508
Befestigung:	Schnellbefestigung für Normschiene gem. EN 60715
Abmessungen (B/H/T):	52,5 x 100 x 118 mm
Gewicht:	300 g
Bereitschaft nach Einschalten:	ca. 6 s
Mechanische Daten	
Anschlussausführung:	Federkraftklemmen
Leiterart:	starr eindrähtig, starr mehrdrähtig oder flexibel
Anschlussquerschnitt:	0,25 … 2,5 mm² (einschl. Aderendhülse)
Mechanische Lebensdauer:	10^7 Schaltspiele
Elektrische Lebensdauer:	Derating Kurve auf Anfrage
Schockfestigkeit:	gem. EN 60068-2-27
Vibrationsfestigkeit:	gem. EN 60068-2-6
Umgebungsbedingungen	
Umgebungstemperatur:	−25 °C … +55 °C, nicht kondensierend, waagerechte Einbaulage
Lager- und Transporttemperatur:	−25 °C … +75 °C, nicht kondensierend
Klimabedingungen:	Feuchte 15 % … 90 %, nicht kondensierend
Schutzart:	IP20
Einbauraum:	geerdeter, abschließbarer Schaltschrank mit Schutzart IP54
Luft- und Kriechstrecken:	EN 50178 (doppelte Isolierung)
EMV-Störfestigkeit:	EN 61000-6-2, EN 61496-1, EN 62061, IEC 61326-3-1
EMV-Störaussendung:	EN 61000-6-4
Überspannungskategorie:	III
Verschmutzungsgrad:	2
Elektrische Daten	
Bemessungsbetriebsspannung:	24 VDC +/− 10%
Absicherung:	3 A träge extern
Stromaufnahme bei 24 VDC:	max. 500 mA, intern abgesichert zzgl. Laststrom
Sichere digitale Eingänge	
Anzahl:	18 einkanalige bis zu 9 zweikanalige Eingänge
Spannung / Strom:	24 V; 6 mA
Pegel (nominal):	
- Low:	−3 V … 2,0 V
- High:	18 V … 28,8 V
Kategorie / PL / SIL CL:	
- Einkanalig, mit minimalem Anforderungsintervall = 30 h:	Kat. 2 / PL d / SIL CL 2
- Zweikanalig:	Kat. 4 / PL e / SIL CL 3
Sichere analoge Eingänge	
Anzahl:	2
Messbereich Spannung:	0 … 10 V
Spannungsänderung:	Sinus: max. 2,8 Hz, max. 25 V/s
Messbereich Strom:	
- mit externen Messwiderstand:	0 … 20 mA
- 500 Ω / 0,5W / < 1%:	4 … 20 mA
Stromänderung:	Sinus: max. 2,8 Hz; max. 50 mA/s
Eingangswiderstand:	10 kΩ

Sichere analoge Eingänge	
Kategorie / PL / SIL CL:	
- Einkanalig (Wenn Kabelbruch beherrscht):	Kat. 3 / PL d / SIL CL 2
- Zweikanalig:	Kat. 4 / PL e / SIL CL 3
Genauigkeit:	3%
Auflösung:	12 Bit
Sichere Halbleiterausgänge	
Anzahl (p-/n-schaltend):	2
- Anmerkung:	Bei OEM-Versionen ist eine Aktivierung des zweiten p+n-schaltenden Ausgangs Q1/Q1N möglich. In diesem Fall ist ein Derating zu beachten.
Anzahl (p-schaltend):	2
Max. Strom bei 24V:	0,7 A / Ausgang, ohmsche Last, kurzschlussfest,
Ausgangstestpulse:	typ. 0,5 ms; max. 2 ms, bei kapazitiver Last
Kategorie / PL / SIL CL:	
- Einkanalig, mit minimalem Anforderungsintervall = 47min:	Kat. 2 / PL d / SIL CL 2
- Zweikanalig:	Kat. 4 / PL e / SIL CL 3
Reaktionszeiten:	
- Digitale Eingänge:	Abschaltung: < 30 ms Einschaltung: < 45 ms
- Analoge Eingänge:	Abschaltung: < 100 ms Einschaltung: < 120 ms
- Anmerkung:	Zu den angegebenen Einschaltzeiten muss die eingestellte Stabilzeit addiert werden.
Spannungsabfall:	
- Reststrom:	< 1 V, < 2 mA
- Leckstrom im Fehlerfall:	< 1 mA
Mindestbetriebsstrom:	> 5 mA
Bedingter Kurzschlussstrom:	9 A
Sichere Relaisausgänge	
Anzahl:	2 (gemeinsamer Abgriff)
Kontaktbelastbarkeit (B_{10D} Werte siehe unten):	
- 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
Kategorie / PL / SIL CL:	
- Einkanalig:	Kat. 1 / PL c / SIL CL 1
- Zweikanalig:	Kat. 4 / PL e / SIL CL 3
Summenstrom bei 24 V:	4 A
Absicherung:	4A gL/gG (für Summenstrom)
Reaktionszeiten:	
- Digitale Eingänge:	Abschaltung: < 50 ms Einschaltung: < 65 ms
- Analoge Eingänge:	Abschaltung: < 120 ms Einschaltung: < 140 ms
- Anmerkung:	Zu den angegebenen Einschaltzeiten muss die eingestellte Stabilzeit addiert werden.
Bedingter Kurzschlussstrom:	1000 A gem. EN 60947-5-1
Bemessungsisolationspannung:	gem. EN 50178, doppelte Isolierung
Meldeausgänge	
Anzahl, optional:	4
Max. Strom bei 24 V:	0,1 A, ohmsche Last, bedingt kurzschlussfest
Taktausgänge	
Anzahl:	3
Max. Strom bei 24 V:	0,1 A, ohmsche Last, bedingt kurzschlussfest
Ausschalttestpulse:	<1,5 ms
cULus	**LISTED 382E**
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 Sicherheitsbetrachtung

Vorschriften:	EN ISO 13849-1, EN 62061, IEC 61508
PL:	bis e
Kategorie:	bis 4
DC:	hoch
CCF:	> 65 Punkte
SIL CL:	bis 3
SFF:	> 90 %
PFH_D nach IEC 61508 Parts 1-7:	1,78 x 10^{-8} 1/h
- Anmerkung:	Gilt bei zweikanaliger Applikation und 60% Relaislast.
Gebrauchsdauer:	20 Jahre
Hardware Fehler Toleranz:	1
Anforderungsrate:	Hoch bzw. kontinuierlich
$MTTF_D$ (Eingänge+Logik):	>100 Jahre
$MTTF_D$ (Halbleiterausgänge):	>100 Jahre
B_{10D} Wert (für einen Kanal des Relaisausgangs):	Kleinlastbereich 20%: 10.000.000 40%: 7.500.000 60%: 2.500.000 80%: 1.000.000 Maximallast 100%: 400.000

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

Bei einer mittleren jährlichen Anforderungsrate von n_{op} = 126.720 Zyklen pro Jahr ist bei Maximallast ein Performance Level PL e erreichbar.
n_{op} = durchschnittliche Anzahl der Anforderungen pro Jahr
d_{op} = durchschnittliche Anzahl Betriebstage pro Jahr
h_{op} = durchschnittliche Anzahl Betriebsstunden pro Tag
t_{cycle} = durchschnittliche Anforderung der Sicherheitsfunktion in s
(zum Beispiel 4 x pro Stunde = 1 x pro 15 min. = 900 s)

(Ermittelte Werte können in Abhängigkeit der applikationsspezifischen Parameter h_{op}, d_{op} und t_{cycle} sowie der Last variieren)

Der $MTTF_D$ Wert ergibt sich wie folgt
Halbleiterausgang: $1/MTTF_{D\ (Eingänge+Logik)} + 1/MTTF_{D\ (Halbleiterausgänge)}$
Relaisausgang: $1/MTTF_{D\ (Eingänge+Logik)} + 1/MTTF_{D\ (Relais)}$

3. Montage

Das Sicherheitsmodul ist nur in spannungslosem Zustand zu montieren bzw. zu demontieren.

3.1 Allgemeine Montagehinweise

Das Sicherheitsmodul mit der Oberseite in die Hutschiene, etwas nach hinten geneigt, einhängen und nach unten drücken bis es einrastet.

Je nach Bedarf können die Steckverbinder mit den beiliegenden Codierstiften individuell codiert werden.
Elektrische Energieleitungen sind von Informationsleitungen getrennt zu verlegen.

3.2 Demontage

Das Sicherheitsmodul an der Unterseite mit einem Schlitzschraubendreher entriegeln, nach oben drücken und, etwas nach vorn geneigt, aushängen.

3.3 Entsorgung

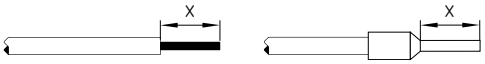
Nach der maximalen Gebrauchsdauer von 20 Jahren ist das Sicherheitsmodul entsprechend der nationalen Vorschriften und Gesetze fachgerecht zu entsorgen.

4. Elektrischer Anschluss

4.1 Allgemeine Hinweise zum elektrischen Anschluss

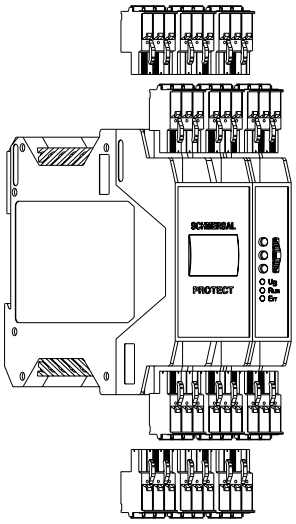
Der elektrische Anschluss darf nur im spannungslosen Zustand und von autorisiertem Fachpersonal durchgeführt werden!

Absetzlänge x des Leiters an Klemmen des Typs s, f oder r: 10 mm



4.2 Kodierung Klemmen

Die Steckerteile lassen sich durch Einschieben von Kodierprofilen in die dafür vorgesehenen Nuten kodieren. Am Grundgehäuse werden die Kodierreiter in die entsprechenden Ausnehmungen eingeschoben.



4.3 Spannungsversorgung

A1: 24 VDC ± 10% (über externe Schmelzsicherung 3 A träge)
A2: GND, dieser ist mit Schutzerde (PE) zu verbinden.
FE: Funktionserde (möglichst kurze Leitung min. 1,5 mm²)

Anforderungen an das Netzteil
- Sicherheits-Netztransformator gem. EN 61558 / VDE 0570 Teil 2-6
- Schaltnetzteil gem. EN 60950-1 und gem. EN 50178. Das Netzteil muss geeignet sein SELV Stromkreise gem. EN 60950-1 zu versorgen.

Der Anschluss FE (Funktionserde) muss zwingend an PE angeschlossen werden.

Wenn A2 und PE keine Verbindung haben, muss FE an A2 angeschlossen werden.

4.4 Startebene

Anzahl und Anschlussklemmen sind abhängig vom Applikationsprogramm (siehe Kapitel 8.1).

4.5 Sensorebene

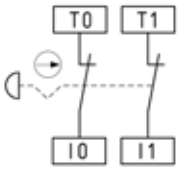
Anzahl und Anschlussklemmen sind abhängig vom Applikationsprogramm (siehe Kapitel 8.1). Alle Eingänge sind plus-schaltend.

Eingangskreise, die über die Parametrierung deaktiviert wurden, dürfen nicht beschaltet werden.

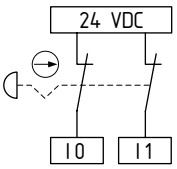
Anschlussbeispiele Sensoren

Die tatsächliche Klemmenbelegung ist der Beschreibung des jeweiligen Applikationsprogrammes zu entnehmen (s. Abschnitt 8.1).

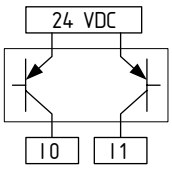
2-kanalig potentialfrei mit Querschluss-überwachung



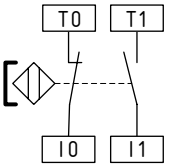
2-kanalig potentialfrei ohne Querschluss-überwachung



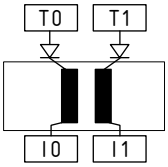
2-kanalig potential-behaftet (Querschluss-überwachung über Sensor)



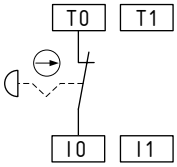
2-kanalig potential-frei mit Öffner und Schließer



Schaltmatte (Typ Schmersal SMS 4)



1-kanalig potentialfrei Anschluss: erster Kontakt



Sicherheits-Schaltmatte nach EN ISO 13856-1
- In Kombination mit Sicherheits-Schaltmatte SMS (Fabrikat Schmersal).
- Mit Rückstellfunktion
- Hierbei wird die Verbindung der Eingänge über die Sicherheits-Schaltmatte hergestellt.
- Beim Betätigen der Sicherheits-Schaltmatte werden die Potenziale beider Eingänge verbunden, so dass ein Querschluss entsteht und das Gerät sicher ausschaltet.
- Kat. 3 – PL d gemäß EN ISO 13849-1 erreichbar

Näherungsschalter mit Reed Kontakten (z.B. Sicherheits-magnetschalter Schmersal Baureihe BNS) dürfen, wegen der alternativen Funktion als Meldeausgang, nicht an die Eingänge (I0, I4, I12, I14) angeschlossen werden. Sie müssen die folgenden technischen Anforderungen erfüllen
- Schaltleistung: min. 240 mW
- Schaltspannung: min. 24 VDC
- Schaltstrom: min. 10 mA

Beim Anschluss einer Schaltmatte ist zu beachten, dass eine Entkopplung der Taktausgänge z.B. über Dioden vorliegt.

Bei der Kabelverlegung der sicheren analogen Eingänge AI0 / AI1 müssen Einkopplungen von hochfrequenten Signalen vermieden werden.

Empfehlung Kabeltyp, sichere analoge Eingänge AI0 / AI1: LAPP KABEL unitronic® FD CP (TP) plus 1x2x0.75

Für weitergehende Informationen bezüglich möglicher Applikationen unter Verwendung der Analogeingänge wenden Sie sich bitte an unseren technischen Vertrieb.

Bei Eingängen die für antivalent (1NO/1NC) Auswertung parametriert sind, muss der Schließerkontakt immer am Eingang mit der ungeraden Nummer angeschlossen werden.

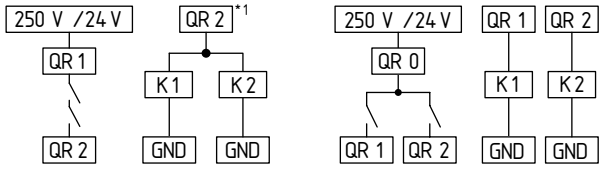
Bei einkanaliger Verwendung entfällt der Eingang mit der ungeraden Nummer.

Bei Anschluss von Sicherheitstürzuhaltungen muss die Türstellung auf dem geraden Eingang und die Magnetstellung auf dem ungeraden Eingang angeschlossen werden.

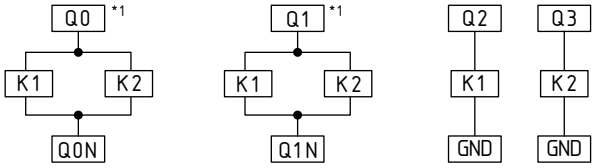
4.6 Aktorebene

2x sichere p-/n-schaltende Halbleiterausgänge (Q0/Q0N, Q1/Q1N) mit 24 VDC
2x sichere p-schaltende Halbleiterausgänge (Q2, Q3) mit 24 VDC
2x sichere Relaisausgänge (QR1, QR2) mit gemeinsamer Versorgung (QR0) bis zu 250 VAC bzw. 24 VDC
4x betriebsmäßige optionale Meldeausgänge (Y0 … Y 3) mit 24 VDC

Relaisausgänge



Halbleiterausgänge



*1 Maßnahmen zum Kurzschlussausschluss gegen die Versorgung sind notwendig

Testimpulse
Die ordnungsgemäße Funktion der Halbleiterausgänge wird durch einen zyklischen Test sichergestellt, d.h. alle eingeschalteten Ausgänge werden für ca. 0,5 ms abgeschaltet (im Falle kapazitiver Lasten beträgt die Abschaltung max. 2 ms).

Beim Anschluss von Schützen und Spulen müssen geeignete Schutzmaßnahmen (Freilaufdiode, Varistor o.ä.) zum Schutz der internen Ausgangsbeschaltung getroffen werden.

Wird nach einer Abschaltung von max. 2 ms kein HIGH-Signal auf dem Halbleiterausgang erkannt (z.B. wg. kapazitiver Last), führt dies zu einem Systemfehler.

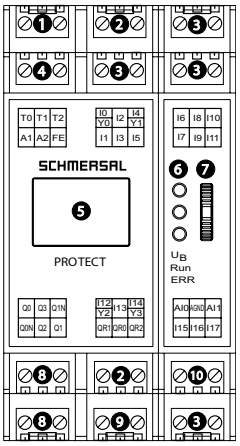
Wird eine nachfolgende Baugruppe durch die Testpulse gestört, kann man dies durch Zwischenschaltung eines D/C Filters beheben: Richtwerte: 3…10 kΩ, 1000 nF
10…30 kΩ, 330 nF
Die entstehende Signalverzögerung ist zu beachten.

Meldeausgänge
Die Klemmen I0/Y0, I4/Y1, I12/Y2 und I14/Y3 können sowohl als sicherer Eingang als auch als Meldeausgang verwendet werden.
Welche Funktion genutzt wird ist abhängig vom Applikationsprogramm (siehe Kapitel 8.1).

Die Meldeausgänge Y0…Y3 sind nicht sicherheitsgerichtet.

5. Wirkungsweise und Einstellungen

5.1 Anschluss-/Bedienelemente



1 Taktausgänge T0...T2
2 Sichere Eingänge / optionale Meldeausgänge
3 Sichere Eingänge
4 Versorgungsspannung
5 Grafisches Farbdisplay
6 Status LEDs
7 Wipptaster
8 Sichere Halbleiterausgänge
9 Sichere Relaisausgänge
10 Sichere analoge Eingänge

Bedienung des Wipptasters
Auf/Ab: Navigation durch das Menü und die Eingabemasken
Drücken: Übernehmen der Eingabe oder Bestätigen der Auswahl

LED Anzeigen

U_B	leuchtet	Betriebsspannung liegt an
Run	leuchtet	Betriebsmodus
	blinkt	Parametriermodus oder Modul befindet sich in der Werkseinstellung (siehe Erstparametrierung)
ERR	leuchtet	Es liegt ein Fehler vor (sicherer Zustand)
	blinkt	Es liegt ein Hinweis oder eine Warnung vor (Betrieb mit evtl. Einschränkungen)

Fehler / Warnungen / Meldungen werden auf dem Display im Klartext angezeigt.

Menüstruktur
Die komplette Struktur entnehmen Sie bitte Kapitel 7.

5.2 Klemmenbeschreibung

Spannungen	A1	+24 VDC
	A2	0 VDC
	FE	Funktionserde
Eingänge	I0...I17	Sichere digitale Eingänge
	AI0	Sicherer analoger Eingang
	AI1	Sicherer analoger Eingang
	AGND	Analog Ground
Ausgänge	Q0, Q0N	Sicherer Halbleiterausgang p-/n-schaltend
	Q1, Q1N	Sicherer Halbleiterausgang p-/n-schaltend (Nur bei OEM-Produkten verfügbar)
	Q2	Sicherer Halbleiterausgang p-schaltend
	Q3	Sicherer Halbleiterausgang p-schaltend
	QR0	Versorgung sicherer Relaisausgang
	QR1	Sicherer Relaisausgang
	QR2	Sicherer Relaisausgang
	Y0...Y3	Betriebsmäßige Ausgänge (Meldeausgänge)
	T0...T2	Taktausgänge zur Versorgung der sicheren digitalen Eingänge für Querschlusserkennung

5.3 Startebene

Wahlweise: Autostart oder Manueller Start (abfallende Flanke).
Optionale Bedingung: Rückführkreis (EDM), Anlauftestung.

Anlauftestung
Nach dem Wiedereinschalten der Versorgungsspannung muss die Schutzeinrichtung zunächst einmal geöffnet und wieder geschlossen werden, bevor die Freigabe mit dem START-/RESET-Taster aktiviert werden kann.

5.4 Sensorebene

18 digitale sichere Eingänge
Wahlweise: 1-kanalig oder 2-kanalig, äquivalent, antivalent oder deaktiviert.
Optionale Bedingung: Querschlusserkennung, Diskrepanzfehler-Überwachung

2 analoge sichere Eingänge
2 analoge sichere 1-kanalige Eingänge mit jeweils 4 einstellbaren Grenzwerten oder 1 analoger sicherer 2-kanaliger Eingang mit 4 einstellbaren Grenzwerten und einstellbarer Überwachung der einstellbaren prozentualen Kanalabweichung (% vom Maximalwert = 4095).

Diskrepanzfehler-Überwachung
Nach einer Anforderung einer 2-kanaligen Schutzeinrichtung die nur durch einen der Eingangskanäle erfolgt ist, müssen beide Eingangskanäle geöffnet und wieder geschlossen werden, bevor die Freigabe mit dem START-/RESET-Taster aktiviert werden kann.

Querschlusserkennung
Maßnahme zur Erkennung von Kurzschlüssen zwischen den Eingangskanälen bei 2-kanaliger Ansteuerung. Die Querschlusserkennung wird hier durch die Verwendung von Taktausgängen T0…T2 bei potentialfreien Sicherheitssensoren erreicht. Die Zuordnung der Taktausgänge zu den Eingängen ist fest vorgegeben. Die Einstellung findet im Menü Eingänge statt.

Um Kat. 4 / PL e / SIL CL 3 zu erreichen, muss bei potentialfreien Sicherheitssensoren die Querschlusserkennung aktiviert sein.

Taktausgänge	Digitale Eingänge I0 … I17 (optionale Meldeausgänge Y0 … Y3)					
T0 zu	I0 (Y0)	I3	I6	I9	I12 (Y2)	I15
T1 zu	I1	I4 (Y1)	I7	I10	I13	I16
T2 zu	I2	I5	I8	I11	I14 (Y3)	I17

Analoge Grenzwerte
Die Grenzwerte werden mit einer Zahl von 0 bis 4095 eingestellt.
Dabei gilt folgende Umrechnung:

Grenzwert = Spannung [V] x 337

5.5 Aktorebene

Die Aktorebene besteht aus:
2x p-/n-schaltende sichere Ausgänge
2x p-schaltende sichere Ausgänge
2x sichere Relaisausgänge
4x optionale Meldeausgänge
Jeder sichere Ausgang kann unverzögert (Stop 0) oder verzögert (Stop 1) über sichere Timer abgeschaltet werden.

5.6 Projektierung

Der Projektierer wählt das passende Applikationsprogramm aus und legt die notwendigen Parametrierungsdaten fest. Alle Informationen müssen für den Inbetriebnehmer in einer Einstellanweisung eingetragen werden. Der Inbetriebnehmer überträgt diese Daten in das Sicherheitsmodul, verifiziert die korrekte Parametrierung und Verdrahtung. Für die Projektierung ist der folgende Ablauf einzuhalten:

1. Definition der Sicherheitsfunktion und Ermittlung des benötigten PL / Kat. / SIL CL.
2. Auswahl des passenden Applikationsprogramms.
3. Zuordnung der Peripherie zu den Klemmen.
4. Festlegung der notwendigen Zusatzfunktionen.
5. Festlegung, welche Eingänge Querschlusserkennung benötigen.
6. Analoge Eingänge: Festlegung des Typs und der Grenzwerte. Falls nicht benutzt, AI0+AI1 auf AGND legen und Grenzwerte auf 4095.
7. Erstellung Verdrahtungsplan / Schaltplan.
8. Ermittlung der MSP-Codes (siehe Kapitel 5.7).
9. Eintragen der MSP-Codes und Zusatzfunktionen in die Einstellanweisung.
10. Eintragen der Querschlusseinstellungen in die Einstellanweisung.
11. Eintragen der erforderlichen Timerwerte.
12. Eintragen der analogen Einstellungen.
13. Eintragen der gewünschten PIN.
    Folgende PINs sind nicht zulässig:
    - 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. Einstellanweisung unterschreiben.

5.7 Konfiguration

Multifunktionaler Sensor Prozessor (MSP)
Die Auswertung eines Eingangskreises erfolgt durch einen Multifunktionalen Sensor Prozessor (MSP), der durch eine dreistellige hexadezimale Zahl parametriert wird. Die 1. Stelle bezeichnet dabei den Sensortyp, die 2. Stelle die Zusatzfunktion und die 3. Stelle die Kontakteigenschaft.

Die Eingabe des MSP-Codes erfolgt von rechts nach links.

MSP-Code	Sensortyp (1. Stelle)	Eigenschaft
0	Sensorauswertung deaktiviert	- Es erfolgt keine Auswertung eines angeschlossenen Sensors! - Bei Erkennen eines Signals wird eine Fehlermeldung am Display generiert! - Bei Erkennen eines Signals werden alle Sicherheitsausgänge deaktiviert!
1	Not-Halt-Befehlsgerät	Auswertung der internen Taktsignale der Taktausgänge T0 bis T2 Einstellung = Querschluss
2	Sicherheitsschalter (kontaktbehaftet) z.B. AZ16	Auswertung der internen Taktsignale der Taktausgänge T0 bis T2 Einstellung = Querschluss
3	Sicherheitszuhaltung (elektro-mechanisch, mit Magnet- und Betätigerschalter) z.B. AZM150, AZM161, AZM170	- Direkte Ansteuerung der Verriegelung (Energieversorgung für den Magneten) über die Halbleiterausgänge Q0 / Q0N - Auswertung der internen Taktsignale der Taktausgänge T0 bis T2 - Einstellung = Querschluss - Keine Gleichzeitigkeitsauswertung der Magnet- und Betätiger-Kontakten - Die Überwachungszeit wird automatisch auf unendlich eingestellt
4	Elektronische Sicherheitszuhaltung z.B. AZM40, AZM201, AZM300, AZM400, MZM100	- Direkte Ansteuerung der Verriegelung (Energieversorgung für den Magneten) über die Halbleiterausgänge Q0 / Q0N - Auswertung von Signalen der Sicherheitssensoren - Keine Auswertung der internen Taktsignale der Taktausgänge T0 bis T2 - Einstellung = Standard - Gleichzeitigkeitsauswertung der Magnet- oder Betätiger-Kontakte
5	Berührungsloser Sicherheitsschalter z.B. BNS260	- Auswertung der internen Taktsignale der Taktausgänge T0 bis T2 - Einstellung = Querschluss
6	Sicherheitsschaltmatte SMS4 / SMS5 nach EN ISO 13856-1 (4-Draht)	- Auswertung der internen Taktsignale der Taktausgänge T0 bis T2 - Einstellung = Schaltmatte
7	AOPD z.B. SLC/SLG440 Elektronische Sicherheitssensoren z.B. RSS36/CSS-Sensoren	- Auswertung von Signalen der Sicherheitssensoren - Keine Auswertung der internen Taktsignale der Taktausgängen T0 bis T2 - Einstellung = Standard - Testimpulse durch die Sensorik werden toleriert

Zusatzfunktionen (2. Stelle)				
MSP-Code	Diskrepanzfehler-überwachung	Anlauftestung	Rückführkreis	Autostart
0				
1				•
2			•	
3			•	•
4		•		
5		•		•
6		•	•	
7		•	•	•
8	•			
9	•			•
A	•		•	
B	•		•	•
C	•	•		
D	•	•		•
E	•	•	•	
F	•	•	•	•

Kontakteigenschaften (3. Stelle)			
0	Äquivalent	(z.B. 2 Öffner)	Standardeinstellung
1	Antivalent	(z.B. 1 Öffner, 1 Schließer)	
2	Einkanalig	(z.B. 1 Öffner)	

Beispiel, MSP-Code:
Not-Halt-Befehlsgerät mit aktiver Diskrepanzfehler-Überwachung, Rückführkreis und 2 Öffnern.

MSP	0	A	1	= Not-Halt-Befehlsgerät
	3. Stelle	2. Stelle	1. Stelle	**Eingabereihenfolge von rechts nach links**

Wird die Zusatzfunktion „Diskrepanzfehler-Überwachung“ bei einem zweikanaligen Sensor nicht verwendet, ist dies in der Risikoanalyse besonders zu begründen.

Türzuhaltungen haben eine Diskrepanzzeit von unendlich, daher kann man mit dieser Zusatzfunktion hier Fehleraufdeckung leisten.
Bei aktivierter Diskrepanzfehlerüberwachung muß nach Entriegelungsanforderung die Zuhaltung geöffnet werden.

Kontakteigenschaft (3. Stelle) = Einkanalig: Es wird immer der Eingang mit der geraden Nummer ausgewertet (z.B. bei Sensor an I2 und I3 wird der Eingang I2 einkanalig ausgewertet). Der ungerade Eingang muss offen bleiben.

Sensortyp 0 (Deaktiviert): Bei einem HIGH-Signal an den Sensoreingängen eines deaktivierten Sensors werden alle Sicherheitsfreigaben deaktiviert.

Bei Deaktivierung von Autostart ist die Funktion überwachter Start gewählt.

Weitere Parameter

Zuhaltungstyp	
Ruhestrom	Für federkraftverriegelte Schutztürzuhaltungen.
Arbeitstrom	Für magnetkraftverriegelte Schutztürzuhaltungen.

Der Zuhaltungstyp gilt immer für alle angeschlossenen Schutztürzuhaltungen.

Analogeingänge	
Dual Sensor	2-kanalige Auswertung von AI0 und AI1 mit prozentualer Toleranz zwischen den beiden Kanälen.
Single Sensor	1-kanalige Auswertung von AI0 und AI1.

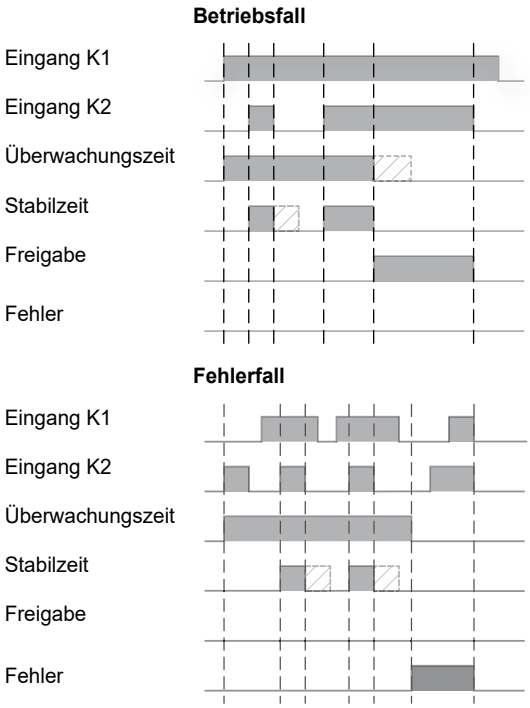
Zusätzlich zu dem Eingangstyp können noch 4 Grenzwerte für jeden Eingang (bei Auswahl „Dual Sensor“ für beide) eingestellt werden.

Eingänge		
Standard	(S)	Keine Querschlusserkennung für diesen Eingang aktiv.
Querschluss	(C)	Querschlusserkennung für diesen Eingang aktiv.
Schaltmatte	(M)	Anschluss einer 4-Draht-Sicherheitsschaltmatte. Querschlusserkennung für diesen Eingang aktiv.

Zeiten
Jeder MSP besitzt für prellende Schutzeinrichtungen oder zur Erkennung von Ausfällen eines Sicherheitsschaltgeräts Eingangsfilter.

Überwachungszeit / Diskrepanzzeit
Maximal tolerierter Zeitversatz zwischen den Kanälen eines 2-kanaligen Eingangs. Bei Überschreiten wird eine Warnung auf dem Display angezeigt und die Meldeleuchte ERR blinkt. Zur Behebung müssen beide Kanäle geöffnet werden, bevor der Eingang wieder aktiviert werden kann. Soweit nicht anders angegeben, ist diese Zeit auf 10s (bei Schutztürzuhaltungen auf unendlich) voreingestellt.

Stabilzeit
Bei der Stabilzeit (Defaultwert = 0,1s) handelt es sich um eine Entprellzeit, die eine Einschaltverzögerung bewirkt. Die Freigabe der Sicherheitsfunktion erfolgt erst, wenn für die Dauer der Stabilzeit, beide Eingangskontakte stabil eingeschaltet sind.



Die Einstellung für Überwachungszeit / Diskrepanzzeit und Stabilzeit müssen größer Null sein.

6. Inbetriebnahme und Wartung

Der Inbetriebnehmer führt anhand der Einstellanweisung des Projektierers die notwendigen Einstellungen am Sicherheitsmodul durch und verifiziert diese anschließend. Dabei ist der folgende Ablauf einzuhalten.

1. Einstellungen gemäß Einstellanweisung vornehmen.
2. Die Rückleseanzeigen mit der Einstellanweisung vergleichen.
3. Parameter- und Programm-CRC in der Einstellanweisung eintragen.
4. Abnahmeprüfung (Prüfung von Funktion, korrekter Verdrahtung, Polarität der Aktoren, etc.) durchführen.
5. Einstellanweisung und Protokoll der Abnahmeprüfung unterschreiben.
6. Einstellanweisung und Protokoll der Abnahmeprüfung der Maschinendokumentation zufügen.

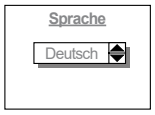
6.1 Bedienung des Sicherheitsmoduls

Die Bedienung erfolgt mit dem Wipptaster. Ist ein Eintrag durch einen farbigen Balken hervorgehoben (Cursor), kann durch „Auf/Ab“ des Wipptasters im Menü navigiert werden. Durch Drücken wird der aktuelle Eintrag ausgewählt. Handelt es sich um einen Parameter, kann jetzt der Wert eingestellt werden („Auf/Ab“). Die Übernahme des Wertes erfolgt ebenfalls durch Drücken des Wipptasters. Wenn der Anwender beim ersten Eintrag eines Menüs „Auf“ betätigt, gelangt man zum übergeordneten Menü. Sollte der Bildschirmschoner (ein wandernder Kreis) erscheinen, wird dies ebenfalls durch Drücken des Wipptaster verlassen. In der weiteren Beschreibung wird für das Drücken des Wipptasters der Begriff ENTER benutzt.

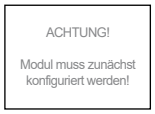
6.2 Erstinbetriebnahme

1. Nach dem Einschalten erscheint das Einschaltbild.

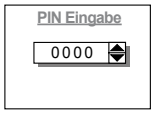
2. Anschließend erfolgt die Aufforderung zur Auswahl der Menüsprache (Default: Englisch).



3. Nach ENTER wird die Notwendigkeit einer Konfiguration / Parametrierung angezeigt.
4. Bestätigen Sie durch ENTER.

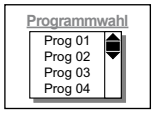


5. Um die Konfiguration durchzuführen, muss eine PIN (werksseitig voreingestellt: 0000) eingegeben werden. Die Eingabe geschieht ziffernweise durch Auf/Ab des Wipptasters. Zur nächsten Ziffer gelangen Sie durch ENTER.

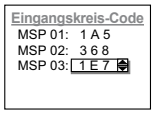


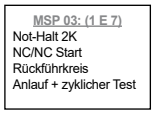
6. Nach korrekter Eingabe erscheint der Bildschirm „Konfiguration Sicherheitsmodul“.

7. Betreten Sie das Menü durch ENTER. Wählen Sie nun das gewünschte Programm aus und bestätigen Sie mit ENTER.

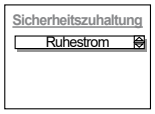


8. Nun erscheint die Liste der MSP-Codes für die Eingangskreise. Stellen Sie für jedes MSP den entsprechenden Code gemäß Liste ein. Nach Eingabe erfolgt eine Klartext Darstellung der gewählten Einstellungen. ENTER springt zurück zur Codelistenanzeige. Wenn Sie beim letzten MSP-Code „Abwärts“ navigieren, erscheint das nächste Menü.

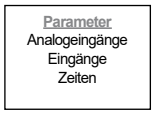




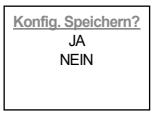
9. Bei Verwendung einer Türzuhaltung erscheint die Auswahl des Typs (Ruhestrom Ja/Nein).



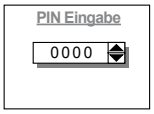
10. Stellen Sie nun die erforderlichen Werte für die Analogeingänge, Eingänge und Zeiten ein.



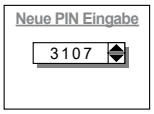
11. Sind alle Einstellungen vorgenommen, verlassen Sie die Menüs mit „Auf“ bis die Rückfrage „Speichern Ja/Nein“ erscheint. Bestätigen Sie mit „Ja“. Es erfolgt eine Darstellung aller Parameter auf mehreren Bildschirmseiten (roter Hintergrund). Alle Parameter sind mit „M“ (modifiziert) markiert. Prüfen Sie alle Werte noch einmal und blättern durch ENTER weiter.



12. Nach Anzeige von „Readback completed“ gelangen Sie zur PIN-Eingabe.
13. Zunächst geben Sie die werksseitige PIN 0000 ein.



14. Danach müssen Sie eine neue PIN aus der Einstellanweisung eingeben und wiederholen.



15. Die nun angezeigte CRC muss auf der Einstellanweisung eingetragen werden.

6.3 Konfiguration

Die Einstellung erfolgt weitgehend wie in 5.7 beschrieben.

Abweichend:

Erscheint das Schmersal Logo nach dem Einschalten, gelangt man durch Drücken des Wipptasters zunächst zur Anzeige des eingestellten Programms und anschließend zum Hauptmenü. Erscheint kein Schmersal Logo, sondern eine SPS-Meldung, drücken Sie „Auf“, bis Sie ins Hauptmenü gelangen. Hier wählen Sie „Konfiguration“. Die einzugebende PIN ist jetzt die aus der Einstellanweisung. Der Ablauf entspricht dem der „Erstinbetriebnahme“. Bei der abschließenden Parameterdarstellung mit rotem Hintergrund werden nur geänderte Werte mit einem blauen „M“ markiert und sind besonders zu prüfen.

LED RUN
leuchtet: Betriebsmodus
blinkt: Parametriermodus oder
Modul befindet sich in der Werkseinstellung
(siehe Erstparametrierung)

6.4 Verhalten bei Störungen

Im Falle einer Störung wird die folgende Vorgehensweise empfohlen

1. UB LED dunkel: Prüfung Spannungsversorgung
2. ERR LED leuchtet/blinkt: Fehlermeldung auf dem Display auswerten und entsprechend Aktionen veranlassen.
3. ERR LED dunkel: Fehler kann nicht von PROTECT SELECT diagnositiziert werden.
   Aktion: Prüfung der externen Verdrahtung

LED ERR
leuchtet: Es liegt ein Fehler vor (sicherer Zustand)
blinkt: Es liegt ein Hinweis oder eine Warnung vor
(Betrieb mit evtl. Einschränkungen)
Fehler / Warnungen / Meldungen werden auf dem Display in Klartext angezeigt.

6.5 Wartung

In regelmäßigen Abständen ist eine Sicht- und Funktionsprüfung mit den folgenden Schritten durchzuführen:

1. Sicherheitsmodul auf festen Sitz prüfen
2. Zuleitungen und das Produkt auf Beschädigung / Manipulationshinweise prüfen
3. Elektrische Funktion überprüfen
   Wenn Relaisausgänge verwendet werden:
   - Für PLd (Kat 3) / SIL 2 (mit HFT 1) mindestens alle 12 Monate oder
   - für PLe (Kat 3 oder 4) / SIL 3 (mit HFT 1) mindestens einmal je Monat.

   Sonst: mindestens alle 12 Monate.

Beschädigte oder defekte Geräte sind auszutauschen.

7. Menüstruktur

7.1 Menüstruktur Sicherheitsmodul

Status

- **Sicherheitsmodul**
  - **Eingänge**
    Anzeige des Status der Eingänge
  - **Ausgänge**
    Anzeige des Status der Ausgänge
  - **Analog AI0**
    Anzeige der aktuellen Analogwerte und Status der eingestellten Grenzwerte
  - **Analog AI1**
    Anzeige der aktuellen Analogwerte und Status der eingestellten Grenzwerte
- **System**
  - **Betriebsdauer**
    Anzeige der Zeit welche das System aktiviert war
    Warnungen

Bei blinkender ERR Anzeige können hier die anliegenden Warnungen angezeigt werden.

  - **Historie**
    Anzeige der letzten Änderungen der Ein-/Ausgänge

Fehlermeldung

Wird in diesem Menü der Wipptaster gedrückt, dann ist ein Neustart möglich.

- **Fehlercode**
  Interner Fehlercode
- **Fehlermeldung**
  Klartextmeldung Fehlercode
- **Fehlerhilfe**
  Beschreibung zur möglichen Fehlerursache und Maßnahmen zur Beseitigung
- **Neustart**
  Auslösen eines Neustarts, wenn der Fehler beseitigt wurde

Konfiguration

PIN Eingabe
Eingabe des PIN Codes, um die Konfiguration durchführen zu können.

- **Sicherheitsmodul**
  - **Programmauswahl**
    Auswahl eines der Applikationsprogramme. Bei der Version SELECT befindet sich eine Beschreibung der Programme in Kapitel 8. Bei der Variante OEM ist die kundenspezifische Dokumentation heranzuziehen.
    - **Eingangskreise**
      Parametrierung der MSP gemäß Kapitel 5.7
    - **Zuhaltungen**
      Wahl des Sicherheitszuhaltungstyps (siehe Kapitel 5.7):
      Ruhestrom- oder Arbeitsstromprinzip

Wird die Konfiguration ohne Speichern verlassen, dann bleibt der alte Zustand erhalten.

    - **Parameter**
      - **Analogeingänge**
        - **Eingangstyp**

Single Sensor:	1-kanalig
Dual Sensor:	2-kanalig mit Angabe der Toleranz der Kanäle

        - **Grenzwerte**
          Grenzwerte der Analog Eingänge
    - **Eingänge**

Standard (S)	24 VDC für EIN
Querschluss (C)	Taktsignal für EIN (siehe Kapitel 5.4)
Schaltmatte (M)	Für Schaltmatten im Kurzschlussbetrieb

    - **Zeiten**
      Einstellen der Timer
  - **Werkseinstellungen**
    Setzt das Gerät auf den Auslieferungszustand zurück

Einstellung

- **Kontrast**
  Festlegung des Kontrasts
- **Bildschirmschoner**
  Wartezeit bis Bildschirmschoner aktiv wird
- **Sprache**
  Einstellung der Sprache

Info

- **Firmware-Version**
  Angabe der verwendeten Firmware Version
- **Hardware-Info**
  Identifikation der Hardware
- **Programm-Version**
  Angabe des Programms inkl. der Prüfsummen (CRC) für Programm und Parametrierung
- **Konfiguration**
  Anzeige der aktuellen Konfiguration

8. Anhang

8.1 Applikationsprogramme

Allgemein
Die Sicherheitsfreigabe kann nur erfolgen, wenn alle aktivierten Eingangskreise geschlossen sind und die analogen Eingangswerte innerhalb des definierten Bereiches liegen.

Die hier aufgeführten Programme gelten nur für die Standard-Variante PROTECT SELECT und die Version 2.0 der Applikationsprogramme (Aufdruck Sicherheitssiegel: „Appl V2.0“). Wenn die, in diesem Dokument beschriebene, CRC der nachfolgenden Applikationsprogramme von der am Produkt angezeigten Prog-CRC abweicht, gelten die nachfolgenden Angaben in dieser Betriebsanleitung nicht.

Bei der Verwendung des START-/RESET-Taster sind die Anforderungen der EN ISO 13849-1 (Manuelles Rücksetzen) zu berücksichtigen.

Bei einer Parametrierung auf „Not-Halt“:
Der START-/RESET-Taster (I15) ist in jedem Fall nach Power On zu betätigen.

Wenn kein Rückführkreis (EDM) ausgewertet wird, dann muss der entsprechende Eingang auf 24VDC gelegt werden um die Sicherheitsfunktion der aktivierten / deaktivierten sicheren analog Eingänge zu gewährleisten.

Während der Ausschaltverzögerungszeit (Ausschaltverzögerungszeit / Stop 1) wird die Betätigung aller START-/RESET-Taster ignoriert.

Im Falle eines Spannungsausfalls oder eines Systemfehlers findet eine sofortige, unverzögerte Abschaltung statt.

Sensorebene: Digitale sichere Eingänge
In den nachfolgenden Applikationsprogrammen gibt es die Möglichkeit für die angegebenen freien Sensoren folgende Sicherheitsschaltgeräte anzuschließen:
- Not-Halt-Befehlsgeräte, elektronische und kontaktbehaftete Sicherheitsschalter, Sicherheitszuhaltungen, berührungslosen Sensoren, AOPDs, Muting-Sensoren und 4-Draht Schaltmatten.

Gem. EN 60204-1 ist nach dem Auslösen des Not-Halt ein manuelles Rücksetzen erforderlich. Wird der Not-Halt mit der Option Autostart konfiguriert, so ist ein manuelles Rücksetzen durch andere geeignete Maßnahmen zu realisieren.

Die Anzahl der freien Sensoren ist programmabhängig.

Wenn alle Sensoren in einem Schutzbereich mit der Option Autostart versehen sind, dann ist ein START/RESET-Taster für diesen Schutzbereich nicht erforderlich.

Sensorik und Not-Halt-Befehlsgeräte können in beliebiger Reihenfolge zurückgesetzt werden.

Sensorebene: Analoge sichere Eingänge
In den nachfolgenden Applikationsprogrammen sind für die beiden anlogen sicheren Eingänge folgende Funktionen, gekoppelt an den 4 Grenzwerten, implementiert:
1. Grenzwert (AI0-0 und AI1-0): Zusatzfreigabe Zuhaltung
2. Grenzwert (AI0-1 und AI1-1): Keine Funktion implementiert
3. Grenzwert (AI0-2 und AI1-2): Keine Funktion implementiert
4. Grenzwert (AI0-3 und AI1-3): Not-Halt

Erläuterung:
- Zusatzfreigabe für Sicherheitszuhaltungen:
  Wenn eine Sicherheitszuhaltung parametriert ist und beide analogen Eingangswerte unterhalb des 1. Grenzwertes (AI0-0 und AI1-0) und unter den restlichen Grenzwerten liegen, dann kann die Verriegelungseinheit der angeschlossenen Zuhaltung entriegelt werden.

- Not-Halt-Funktion:
  Liegt einer der analogen Eingangswerte oberhalb des 4. Grenzwertes (AI0-3 bzw. AI1-3) entspricht dies dem Auslösen eines Not-Halts.

Nicht benötigte Analogeingänge auf AGND legen und die dazugehörigen Analoggrenzwerte auf 4095 einstellen.

Eine Beherrschung des Fehlerfalls Drahtbruch im Analogeingang findet in den Applikationsprogrammen nicht statt.
Mit der Auswahl der Option "Dual Sensor" kann der Drahtbruch erkannt werden, es wird aber lediglich eine Warnung angezeigt.

Sensorik und Not-Halt-Befehlsgeräte können in beliebiger Reihenfolge zurückgesetzt werden.

Aktorebene
Die Aktorebene für die nachfolgenden Applikationsprogramme besteht aus:
1x p-/n-schaltenden sicheren Ausgang Q0 / Q0N
2x p-schaltende sichere Ausgänge Q2 und Q3
2x sichere Relaisausgänge QR1 und QR2
4x optionalen Meldeausgängen Y0 bis Y3

Die Anzahl der Abschaltpfade sind vom gewähltem Applikationsprogramm abhängig:
- Es stehen maximal 5 sichere Abschaltpfade zur Verfügung.
- Jedem sicheren Abschaltpfad kann eine individuelle Abschaltzeitverzögerungszeit (Stop 1) zugeordnet werden.
- Voreingestellt sind die Zeiten auf 0,00s eingestellt (Defaultwert), d.h. die sicheren Abschaltpfade werden unverzögert abgeschaltet (Stop 0).

Den Ausgängen sind dabei folgende Timer zugeordnet:

Ausgang	Timer	Bezeichnung	Verhalten	Default
Q0/Q0N	T00	TOF 0	verzögert AUS	0,00s
Q2	T02	TOF 2	verzögert AUS	0,00s
Q3	T03	TOF 3	verzögert AUS	0,00s
QR1	T04	TOF 4	verzögert AUS	0,00s
QR2	T05	TOF 5	verzögert AUS	0,00s
Y2	T06	TON 1	verzögert EIN	0,00s

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

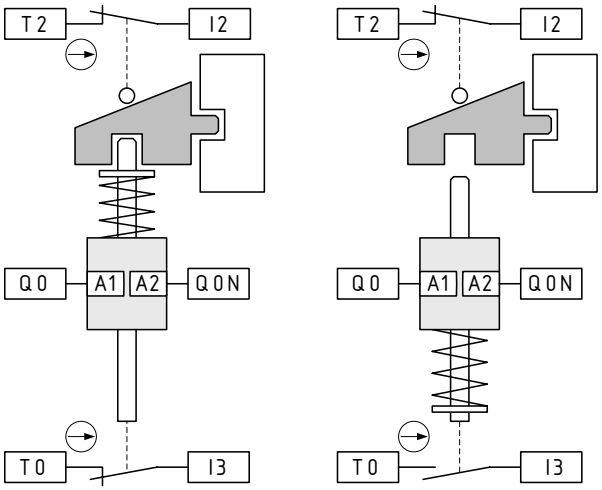
ERLÄUTERUNG:
TOF: Timer, Ausschaltverzögert
TON: Timer, Einschaltverzögert

Bei Einstellung: Schutztür

Wenn eine Auswahl „Zuhaltung“ aktiv ist, verhält sich der Ausgang Q0/Q0N nicht wie eine Sicherheitsfreigabe, da er zur Ansteuerung des Magneten verwendet wird.

Sicherheitszuhaltung, 2-kanalig potentialfrei:
mit Magnet- und Betätigerüberwachung und direkter Ansteuerung der Verriegelungseinheit (Magnet)

Ruhestromprinzip **Arbeitsstromprinzip**



Verriegeln:
Bei elektromechanischen Sicherheitszuhaltungen muss der Magnetkontakt offen sein. Bei einer elektronischen Sicherheitszuhaltung muss an beiden Eingängen ein LOW-Signal anliegen.

Bei der Verwendung einer elektro-mechanischen Sicherheitszuhaltung muss der Kontakt für den Betätiger immer auf dem geraden Eingang und der Kontakt für den Magneten auf dem ungeraden Eingang liegen!

Applikationsprogramm 01

Prog_01: Ein Sicherheitsbereich, einsehbar,
Zuhaltung + Betriebsartenwahlschalter
4x individuelle Sensorik (optional)
1x Not-Halt-Befehlsgerät (optional, veränderbare Sensorik)
(CRC 9FB6)

Anschlussbelegung

Anschlussbelegung der digitalen Eingänge			
I0 + I1	Betriebsartenwahlschalter		
	Automatik:	I0 = HIGH & I1 = LOW	
	Manual:	I0 = LOW & I1 = HIGH	
I2 + I3	Zustimmungsschalter	MSP 6	(Defaultwert = 0 0 0)
I4 + I5	1. Sensor:	MSP 2	(Defaultwert = 0 0 0)
I6 + I7	2. Sensor:	MSP 3	(Defaultwert = 0 0 0)
I8 + I9	3. Sensor:	MSP 4	(Defaultwert = 0 0 0)
I10 + I11	4. Sensor:	MSP 5	(Defaultwert = 0 0 0)
I12	Zuhaltung entriegeln		
I13	Rückführkreis		
I14	---		
I15	START / RESET bzw. Zuhaltung verriegeln	für I16 + I17 und für I4 bis I11	
I16 + I17	Not-Halt-Befehlsgerät,	MSP 1	(Defaultwert = 0 A 1)

Anschlussbelegung der Ausgänge		
Q0, Q0N	Stop 0 bzw. Stop 1	mit sicherem Timer T00
	Option bei Auswahl „Zuhaltung“: Arbeits-/Ruhestrom	
Q2	Stop 0 bzw. Stop 1	mit sicherem Timer T01
Q3	Stop 0 bzw. Stop 1	mit sicherem Timer T02
QR1	Stop 0 bzw. Stop 1	mit sicherem Timer T03
QR2	Stop 0 bzw. Stop 1	mit sicherem Timer T04

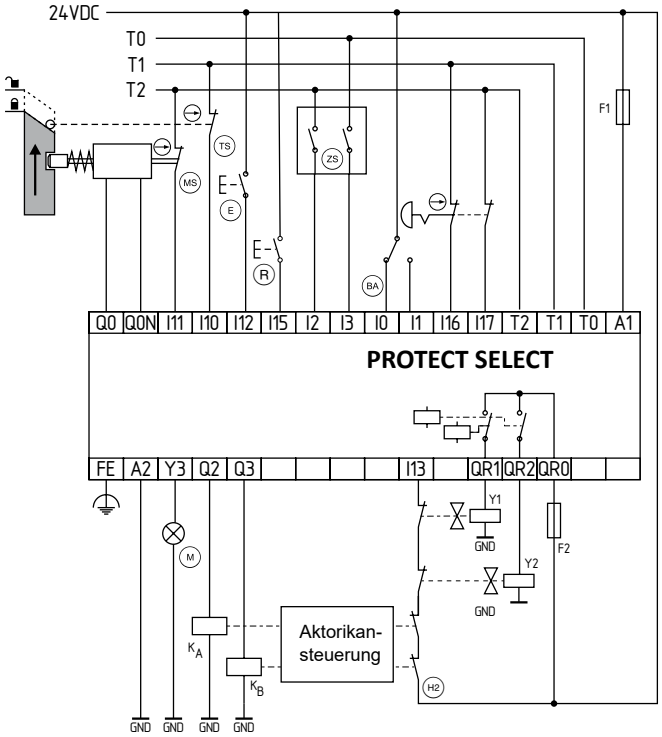
Anschlussbelegung der Meldeausgänge (optionaler digitaler Eingang)		
Y0 (I0)	---	
Y1 (I4)	---	
Y2 (I12)	---	
Y3 (I14)	Meldeausgang Fehlermeldungen / Statusmeldungen:	
	Handbetrieb:	Pulsfolge 2Hz
	Warnungen:	Pulsfolge 1Hz
	Fehlermeldungen:	konstanter HIGH-Pegel

Programmbeschreibung
Das Applikationsprogramm geht von einem zu überwachenden, einsehbaren Sicherheitsbereich aus.

Es gibt nur eine allgemeine Anforderung, die alle angesteuerten Zuhaltungen verriegeln und entriegeln.

Der Anwender hat die Möglichkeit eine Zuhaltung und einen Betriebsartenwahlschalter sowie optional bis zu vier Sensoren und ein Not-Halt-Befehlsgerät anzuschließen.

Anschlussbeispiel:



TS	Türstellung	M	Meldelampe
MS	Magnetstellung	ZS	Zustimmschalter
R	Reset-/ Starttaster	BA	Betriebsartenwahlschalter
E	Entriegeln	H2	Rückführkreis

Zusätzlich können die Eingänge I16 und I17 gemeinsam mit der Default-Einstellung „Not-Halt-Befehlsgerät“ als individuelle Sensorik verändert werden. Diese Sensor-Auswertung an den Eingängen I16 und I17 wirken übergeordnet und werden von der Funktion „Betriebsartenwahlschalter + Zuhaltung“ nicht überbrückt.

Über die Eingänge I0 und I1 wird ein Betriebsartenwahlschalter ausgewertet.

Die Auswahl für den Betriebsartenwahlschalter sieht wie folgt aus:
- Automatik Betrieb: I0 = HIGH und I1 = LOW
- Manueller Betrieb: I0 = LOW und I1 = HIGH

Wenn der Betriebsartenwahlschalter auf „Manuellen Betrieb“ eingestellt ist, können über einen Zustimmungsschalter an den Eingängen I2 und I3 die Sensoren über die Eingänge I4 bis I11 in ihrer Sicherheitsüberwachung überbrückt werden.

Die Bedingung START / RESET über den Eingang I15 ist den Eingängen I16 + I17 und I4 bis I11 fest zu geordnet.

Die angeschlossenen Sensoren I4 bis I11 schalten die Ausgänge Q0/ Q0N, Q2 und Q3, QR1 und QR2 ab.

Digitale Eingänge I12, I13, I15
- Eingang I12 (Zuhaltung entriegeln: „Anforderung Tür öffnen“): Anforderung zum Entriegeln der Schutztürzuhaltung, damit der Schutzbereich betreten werden kann.
- Eingang I13 (Rückführkreis): Rückführkreis von den Aktoren (z.B. Schütze, Antriebsregler, Umrichter, Ventilinseln, etc.), wird als Zusatzbedingung auf die einzelnen Funktionsmakros geschaltet.
- Eingang I15 (RESET für das Not-Halt-Befehlsgerät und für die Sensorik I4 bis I11):
  - Wiederanlaufbedingung nachdem das Not-Halt-Befehlsgerät betätigt wurde.
  - Wiederanlaufbedingung der Sicherheitssensoren, angeschlossen an den Eingängen I4 bis I11.
  - Anforderung zum Verriegeln der Schutztürzuhaltung, nachdem der Schutzbereich verlassen und die Sicherheitseinrichtung geschlossen wurde
- Unbenutzte Eingänge (MSP) sind auf Code 000 einzustellen.

Meldeausgang Y3
- für eine Informationsweitergabe, dass ein Fehler mit einer Fehlermeldung bzw. Warnung mit einer Warnungsmeldung am Display anliegt. Dieser Meldeausgang kann auch dazu genutzt werden, eine entsprechende Fehler-/Warnungsmeldelampe anzusteuern.
  Ebenfalls wird über den Meldeausgang Y3 die Meldung „Manueller Betrieb ist aktiv“ übertragen und am Display angezeigt.

  Meldeausgang Y3, Fehlermeldungen / Statusmeldungen:
  Handbetrieb: Blinken mit 2Hz
  Warnungen: Blinken mit 1Hz
  Fehlermeldungen: Leuchtet

Sichere Halbleiter-Ausgänge Q0/Q0N
- Stop 0 bzw. Stop 1:
  Alle Halbleiter-Ausgänge sind mit einem sicheren Timer verknüpft (Timer Off Delay).
  Stop 0: Timer = 0 Sekunden (Defaultwert)
  Stop 1: Timer muss aktiv mit größer 0 Sekunden eingestellt werden
- Zusatzfunktion, Auswahl für eine mögliche angeschlossene Zuhaltung: Arbeitsstrom Ja/Nein

Sichere Halbleiter-Ausgänge Q2, Q3

- Stop 0 bzw. Stop 1:
  Alle Halbleiter-Ausgänge sind mit einem sicheren Timer verknüpft (Timer Off Delay).
  Stop 0: Timer = 0 Sekunden (Defaultwert)
  Stop 1: Timer muss aktiv mit größer 0 Sekunden eingestellt werden

Sichere Relais-Ausgänge QR1, QR2

- Stop 0 bzw. Stop 1:
  Alle Relais-Ausgänge sind mit einem sicheren Timer verknüpft (Timer Off Delay).
  Stop 0: Timer = 0 Sekunden (Defaultwert)
  Stop 1: Timer muss aktiv mit größer 0 Sekunden eingestellt werden

Benutzte Timer

Name	Funktion	Timer	Zeit [s]
TOF 0	Ausschaltverzögerungszeit für Q0/Q0N	T00	0,00
TOF 2	Ausschaltverzögerungszeit für Q2	T02	0,00
TOF 3	Ausschaltverzögerungszeit für Q3	T03	0,00
TOF 4	Ausschaltverzögerungszeit für QR1	T04	0,00
TOF 5	Ausschaltverzögerungszeit für QR2	T05	0,00
	Überwachungszeit für MSP 1 (Not-Halt)	T07	10,00
	Überwachungszeit für MSP 2	T08	10,00
	Überwachungszeit für MSP 3	T09	10,00
	Überwachungszeit für MSP 4	T10	10,00
	Überwachungszeit für MSP 5	T11	10,00
	Überwachungszeit für MSP 6	T12	10,00
	Stabilzeit für MSP 1 (Not-Halt)	T13	0,10
	Stabilzeit für MSP 2	T14	0,10
	Stabilzeit für MSP 3	T15	0,10
	Stabilzeit für MSP 4	T16	0,10
	Stabilzeit für MSP 5	T17	0,10
	Stabilzeit für MSP 6	T18	0,10
	Stabilzeit für MSP 7 (Analog Not-Halt)	T19	1,00

Bei Einsatz dieses Anwenderprogramms sind die Kapitel 9.2.3, 9.2.4, 9.2.6.3 und 10.9 der EN 60204-1 zu beachten. Besondere Anforderungen aus diesen Kapiteln sind durch eine übergeordnete Steuerung zu realisieren.

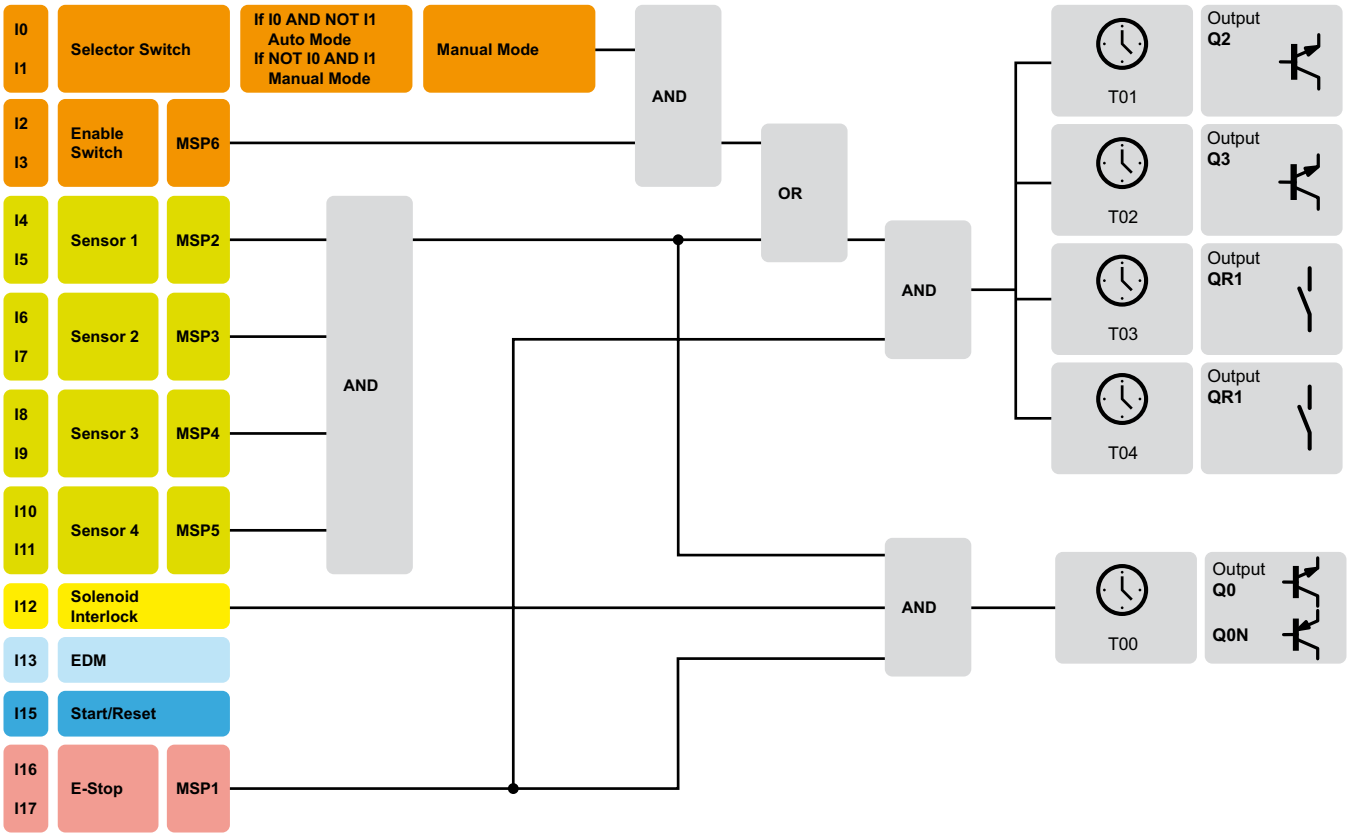
Beim Wechsel der Betriebsart führen die Ausgänge einen Stop 0 bzw. Stop 1 aus.

An den Eingängen I4 bis I11 (1. … 4. Sensor) dürfen keine Not-Halt-Befehlsgeräte angeschlossen werden.
Not-Halt-Befehlsgeräte dürfen nur an den Eingängen I16/I17 angeschlossen werden.

Nach Power ON und nach einem Betriebsartenwechsel ist ein START/RESET notwendig.

Der Zustimmungsschalter ist als kontaktbehafteter Sicherheitsschalter (potentialfrei) mit Autostart zu konfigurieren.
Beispiel: MSP-Code = 0 9 2 oder 0 B 2

Funktionsschema Applikationsprogramm 1



Applikationsprogramm 02

Prog_02: Zwei Sicherheitsbereiche, einsehbar,
2x individuelle Sensorik für Sicherheitsbereich 1, optional
3x individuelle Sensorik für Sicherheitsbereich 2, optional
1x Not-Halt-Befehlsgerät (veränderbare Sensorik), optional
(CRC 006F)

Anschlussbelegung

Anschlussbelegung der digitalen Eingänge			
I0	START / RESET für Sicherheitsbereich 1 (SB1)		
I1	START / RESET für Sicherheitsbereich 2 (SB2)		
I2 + I3	1.1 Sensor (SB1):	MSP 2	(Defaultwert = 0 0 0)
I4 + I5	1.2 Sensor (SB1):	MSP 3	(Defaultwert = 0 0 0)
I6 + I7	2.1 Sensor (SB2):	MSP 4	(Defaultwert = 0 0 0)
I8 + I9	2.2 Sensor (SB2):	MSP 5	(Defaultwert = 0 0 0)
I10 + I11	2.3 Sensor (SB2):	MSP 6	(Defaultwert = 0 0 0)
I12	Rückführkreis für Sicherheitsbereich 1 (SB1)		
I13	Rückführkreis für Sicherheitsbereich 2 (SB2)		
I14	---		
I15	START / RESET	für I16 + I17	
I16 + I17	Not-Halt-Befehlsgerät,	MSP 1	(Defaultwert = 0 A 1)

Anschlussbelegung der Ausgänge		
Q0, Q0N	Stop 0 bzw. Stop 1 (SB1)	mit sicherem Timer T00
Q2	Stop 0 bzw. Stop 1 (SB2)	mit sicherem Timer T01
Q3	Stop 0 bzw. Stop 1 (SB2)	mit sicherem Timer T02
QR1	Stop 0 bzw. Stop 1 (SB2)	mit sicherem Timer T03
QR2	Stop 0 bzw. Stop 1 (SB2)	mit sicherem Timer T04

Anschlussbelegung der Meldeausgänge (optionaler digitaler Eingang)		
Y0 (I0)	---	
Y1 (I4)	---	
Y2 (I12)	---	
Y3 (I14)	Meldeausgang Fehlermeldungen / Statusmeldungen:	
	Fehlermeldungen	konstanter HIGH-Pegel
	Warnungen	Pulsfolge 1Hz

Programmbeschreibung
Das Applikationsprogramm geht von zwei zu überwachenden, einsehbaren Sicherheitsbereichen aus.

1. Sicherheitsbereich (SB1)
Der Anwender hat die Möglichkeit im 1. Sicherheitsbereich insgesamt 2 individuelle Sensoren an die Eingänge I2 bis I5 anzuschließen. Die angeschlossenen Sensoren I2 bis I5 schalten die Ausgänge Q0/Q0N ab. Die Bedingung START / RESET über den Eingang I0 ist den Eingängen I2 bis I5 fest zu geordnet.
Der Rückführkreis für den Sicherheitsbereich 1 wird über den Eingang I12 realisiert.

2. Sicherheitsbereich (SB2)
Der Anwender hat die Möglichkeit im 2. Sicherheitsbereich insgesamt 3 individuelle Sensoren an die Eingänge I6 bis I11 anzuschließen. Die angeschlossenen Sensoren I6 bis I11 schalten die Ausgänge Q2 und Q3, QR1 und QR2 ab.
Die Bedingung START / RESET über den Eingang I1 ist den Eingängen I6 bis I11 fest zu geordnet.
Der Rückführkreis für den Sicherheitsbereich 2 wird über den Eingang I13 realisiert.

1. und 2. Sicherheitsbereich
Die Eingänge I16 und I17 (Default-Einstellung: Not-Halt-Befehlsgerät) schalten übergeordnet alle Ausgänge Q0 bis Q2 und QR1 bis QR2 ab. Die Bedingung START / RESET über den Eingang I15 ist den Eingängen I16 und I17 fest zu geordnet.
Zusätzlich können die Eingänge I16 und I17 gemeinsam mit der Default-Einstellung „Not-Halt-Befehlsgerät“ als individuelle Sensorik verändert werden.

Digitale Eingänge I0, I1, I13, I12, I15
- Eingang I0 (RESET), 1. Sicherheitsbereich:
  Wiederanlaufbedingung der Sicherheitssensoren, angeschlossen an den Eingängen I2 bis I5.
- Eingang I1 (RESET), 2. Sicherheitsbereich:
  Wiederanlaufbedingung der Sicherheitssensoren, angeschlossen an den Eingängen I6 bis I11.
- Eingang I12 (Rückführkreis), 1. Sicherheitsbereich:
  Rückführkreis von den Aktoren (z.B. Schütze, Antriebsregler, Umrichter, Ventilinseln, etc.), wird als Zusatzbedingung auf die einzelnen Funktionsmakros geschaltet.
- Eingang I13 (Rückführkreis), 2. Sicherheitsbereich:
  Rückführkreis von den Aktoren (z.B. Schütze, Antriebsregler, Umrichter, Ventilinseln, etc.), wird als Zusatzbedingung auf die einzelnen Funktionsmakro geschaltet.
- Eingang I15 (RESET für das übergeordnete Not-Halt-Befehlsgerät):
  Wiederanlaufbedingung nachdem das Not-Halt-Befehlsgerät betätigt wurde
- Unbenutzte Eingänge (MSP) sind auf Code 000 einzustellen.

Übergeordnet für alle Sicherheitsbereiche:
- Meldeausgang Y3:
  für eine Informationsweitergabe, das ein Fehler mit einer Fehlermeldung bzw. Warnung mit einer Warnungsmeldung am Display anliegt. Dieser Meldeausgang kann auch dazu genutzt werden, eine entsprechende Fehler-/Warnungsmeldelampe anzusteuern.

1. Sicherheitsbereich: Sichere Halbleiter-Ausgänge Q0/Q0N
- Stop 0 bzw. Stop 1:
  Alle Halbleiter-Ausgänge sind mit einem sicheren Timer verknüpft (Timer Off Delay).
  Stop 0: Timer = 0 Sekunden (Defaultwert)
  Stop 1: Timer muss aktiv mit größer 0 Sekunden eingestellt werden

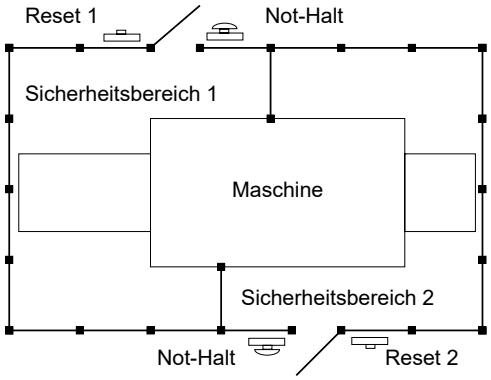
2. Sicherheitsbereich: Sichere Halbleiter-Ausgänge Q2, Q3
- Stop 0 bzw. Stop 1:
  Alle Halbleiter-Ausgänge sind mit einem sicheren Timer verknüpft (Timer Off Delay).
  Stop 0: Timer = 0 Sekunden (Defaultwert)
  Stop 1: Timer muss aktiv mit größer 0 Sekunden eingestellt werden

2. Sicherheitsbereich: Sichere Relais-Ausgänge QR1, QR2
- Stop 0 bzw. Stop 1:
  Alle Relais-Ausgänge sind mit einem sicheren Timer verknüpft (Timer Off Delay).
  Stop 0: Timer = 0 Sekunden (Defaultwert)
  Stop 1: Timer muss aktiv mit größer 0 Sekunden eingestellt werden

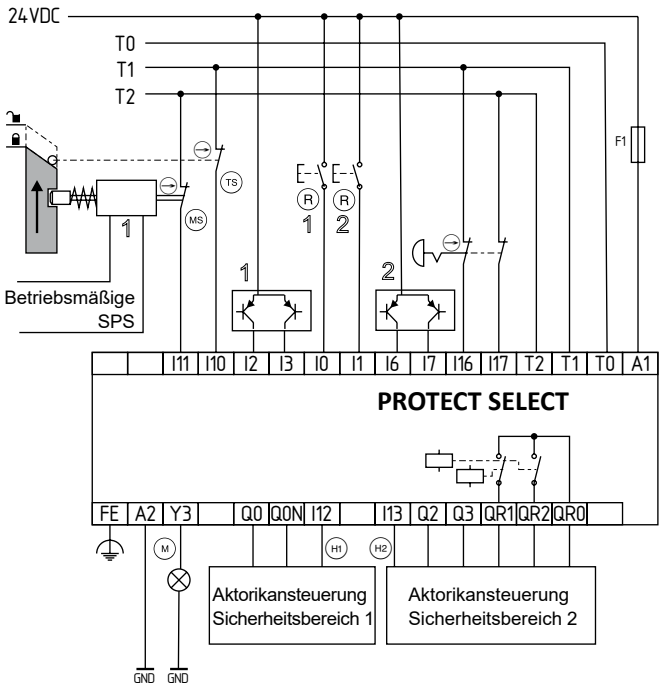
Benutzte Timer

Name	Funktion	Timer	Zeit [s]
TOF 0	Ausschaltverzögerungszeit für Q0/Q0N	T00	0,00
TOF 2	Ausschaltverzögerungszeit für Q2	T02	0,00
TOF 3	Ausschaltverzögerungszeit für Q3	T03	0,00
TOF 4	Ausschaltverzögerungszeit für QR1	T04	0,00
TOF 5	Ausschaltverzögerungszeit für QR2	T05	0,00
	Überwachungszeit für MSP 1 (Not-Halt)	T07	10,00
	Überwachungszeit für MSP 2	T08	10,00
	Überwachungszeit für MSP 3	T09	10,00
	Überwachungszeit für MSP 4	T10	10,00
	Überwachungszeit für MSP 5	T11	10,00
	Überwachungszeit für MSP 6	T12	10,00
	Stabilzeit für MSP 1 (Not-Halt)	T13	0,10
	Stabilzeit für MSP 2	T14	0,10
	Stabilzeit für MSP 3	T15	0,10
	Stabilzeit für MSP 4	T16	0,10
	Stabilzeit für MSP 5	T17	0,10
	Stabilzeit für MSP 6	T18	0,10
	Stabilzeit für MSP 7 (Analog Not-Halt)	T19	1,00

Schema Applikation Programm 2

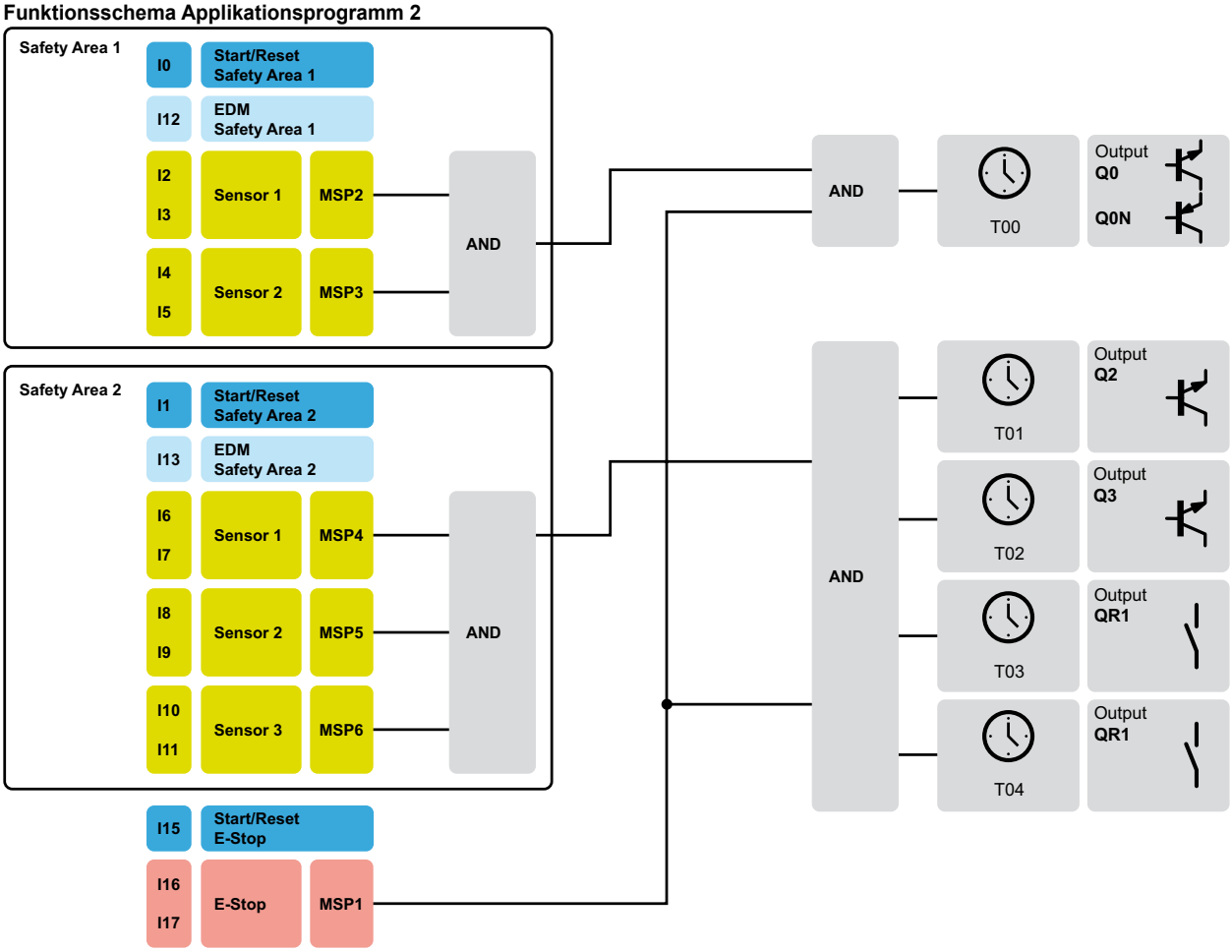


Anschlussbeispiel:



TS Türstellung
MS Magnetstellung
R Reset-/ Starttaster
M Meldelampe
H1 H2 Rückführkreis

Funktionsschema Applikationsprogramm 2



Applikationsprogramm 03

Prog_03: Ein Sicherheitsbereich, einsehbar,
1x Zuhaltung,
5x individuelle Sensorik, optional,
1x Not-Halt-Befehlsgerät (optional, veränderbare Sensorik)
(CRC 055E)

Anschlussbelegung

Anschlussbelegung der digitalen Eingänge			
I0	START / RESET bzw. Zuhaltung verriegeln	für I2 bis I11	
I1	Zuhaltung entriegeln		
I2 + I3	1. Sensor:	MSP 2	(Defaultwert = 0 0 0)
I4 + I5	2. Sensor:	MSP 3	(Defaultwert = 0 0 0)
I6 + I7	3. Sensor:	MSP 4	(Defaultwert = 0 0 0)
I8 + I9	4. Sensor:	MSP 5	(Defaultwert = 0 0 0)
I10 + I11	5. Sensor:	MSP 6	(Defaultwert = 0 0 0)
I12	---		
I13	Rückführkreis		
I14	---		
I15	START / RESET bzw. Zuhaltung verriegeln	für I16 + I17	
I16 + I17	Not-Halt-Befehlsgerät,	MSP 1	(Defaultwert = 0 A 1)

Anschlussbelegung der Ausgänge		
Q0, Q0N	Stop 0 bzw. Stop 1	mit sicherem Timer T00
	Option bei Auswahl „Zuhaltung“: Arbeits-/Ruhestrom	
Q2	Stop 0 bzw. Stop 1	mit sicherem Timer T01
Q3	Stop 0 bzw. Stop 1	mit sicherem Timer T02
QR1	Stop 0 bzw. Stop 1	mit sicherem Timer T03
QR2	Stop 0 bzw. Stop 1	mit sicherem Timer T04

Anschlussbelegung der Meldeausgänge (optionaler digitaler Eingang)		
Y0 (I0)	---	
Y1 (I4)	---	
Y2 (I12)	unverzögert AUS / verzögert EIN mit Timer T06	
Y3 (I14)	Meldeausgang Fehlermeldungen / Statusmeldungen:	
	Fehlermeldungen	konstanter HIGH-Pegel
	Warnungen	Pulsfolge 1Hz

Programmbeschreibung
Das Applikationsprogramm geht von einem zu überwachenden, einsehbaren Sicherheitsbereich aus.

Es gibt nur eine allgemeine Anforderung, die alle angesteuerten Zuhaltungen verriegeln und entriegeln.

Der Anwender hat die Möglichkeit insgesamt 5 individuelle Sensoren an die Eingänge I2 bis I11 anzuschließen. Die Bedingung START / RESET über den Eingang I0 ist den Eingängen I2 bis I11 fest zugeordnet.

Zusätzlich können die Eingänge I16 und I17 gemeinsam mit der Default-Einstellung „Not-Halt-Befehlsgerät“ als individuelle Sensorik verändert werden. Die Bedingung START / RESET über den Eingang I15 ist den Eingängen I16 und I17 fest zugeordnet.

Die angeschlossenen Sensoren schalten die Ausgänge Q0/Q0N, Q2 und Q3, QR1 und QR2 ab.

Digitale Eingänge I0, I1, I13, I15

- Eingang I0 (RESET):
  - Wiederanlaufbedingung der Sicherheitssensoren, angeschlossen an den Eingängen I2 bis I11.
  - Anforderung zum Verriegeln der Schutztürzuhaltung, nachdem der Schutzbereich verlassen und die Sicherheitseinrichtung geschlossen wurde.
- Eingang I1 (Zuhaltung entriegeln: „Anforderung Tür öffnen“):
  - Anforderung zum Entriegeln der Schutztürzuhaltung, damit der Schutzbereich betreten werden kann.
- Eingang I13 (Rückführkreis):
  Rückführkreis von den Aktoren (z.B. Schütze, Antriebsregler, Umrichter, Ventilinseln, etc.), wird als Zusatzbedingung auf die einzelnen Funktionsmakros geschaltet.
- Eingang I15 (RESET für das Not-Halt-Befehlsgerät): Wiederanlaufbedingung nachdem der Not-Halt-Befehlsgerät betätigt wurde.
- Unbenutzte Eingänge (MSP) sind auf Code 000 einzustellen.

Meldeausgänge Y2, Y3

- Meldeausgang Y2:
  Funktion: Stop 0 und Einschaltverzögert durch sicheren Timer z.B. zum nicht-sicheren Ansteuern des betriebsmäßigen Eingangs bei Antriebsreglern / Umrichtern mit der Funktion: Not-Halt-Rampe / Quick Stop / Reglerfreigabe mit Not-Halt-Rampe
- Meldeausgang Y3:
  für eine Informationsweitergabe an die übergeordnete Steuerung, dass ein Fehler mit einer Fehlermeldung bzw. Warnung mit einer Warnungsmeldung am Display anliegt. Dieser Meldeausgang kann auch dazu genutzt werden, eine entsprechende Fehler-/ Warnungsmeldelampe anzusteuern.

Sichere Halbleiter-Ausgänge Q0/Q0N

- Stop 0 bzw. Stop 1:
  Alle Relais-Ausgänge sind mit einem sicheren ausschaltverzögerten Timer verknüpft (TOF = Timer Off Delay)
- Zusatzfunktion, Auswahl für eine mögliche angeschlossene Zuhaltung: Arbeitsstrom Ja/Nein

Sichere Halbleiter-Ausgänge Q2, Q3 und sichere Relais-Ausgänge QR1, QR2

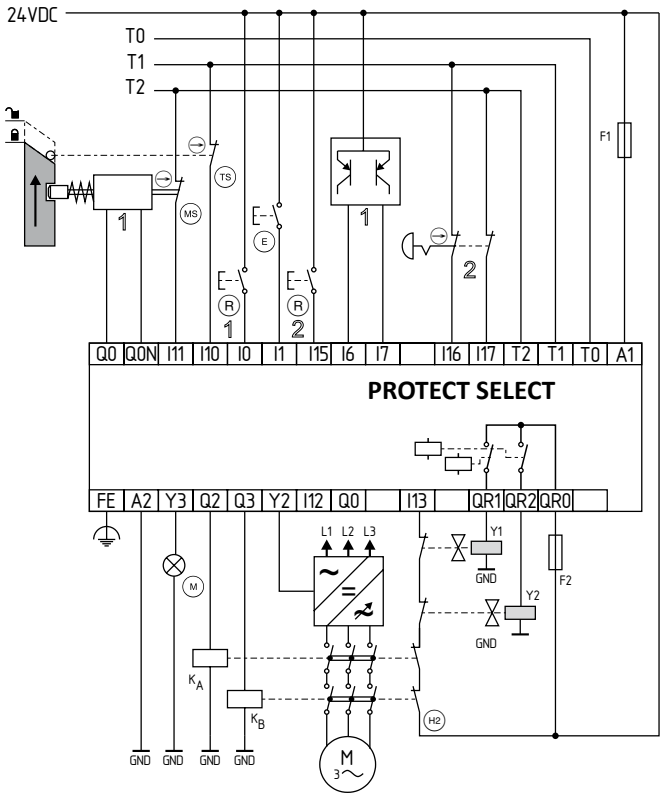
- Stop 0 bzw. Stop 1:
  Alle Relais-Ausgänge sind mit einem sicheren ausschaltverzögerten Timer verknüpft (TOF = Timer Off Delay)

Benutzte Timer

Name	Funktion	Timer	Zeit [s]
TOF 0	Ausschaltverzögerungszeit für Q0/Q0N	T00	0,00
TOF 2	Ausschaltverzögerungszeit für Q2	T02	0,00
TOF 3	Ausschaltverzögerungszeit für Q3	T03	0,00
TOF 4	Ausschaltverzögerungszeit für QR1	T04	0,00
TOF 5	Ausschaltverzögerungszeit für QR2	T05	0,00
TON 1	Vorlaufzeit für Ausgang Y2	T06	0,00
	Überwachungszeit für MSP 1 (Not-Halt)	T07	10,00
	Überwachungszeit für MSP 2	T08	10,00
	Überwachungszeit für MSP 3	T09	10,00
	Überwachungszeit für MSP 4	T10	10,00
	Überwachungszeit für MSP 5	T11	10,00
	Überwachungszeit für MSP 6	T12	10,00
	Stabilzeit für MSP 1 (Not-Halt)	T13	0,10
	Stabilzeit für MSP 2	T14	0,10
	Stabilzeit für MSP 3	T15	0,10
	Stabilzeit für MSP 4	T16	0,10
	Stabilzeit für MSP 5	T17	0,10
	Stabilzeit für MSP 6	T18	0,10
	Stabilzeit für MSP 7 (Analog Not-Halt)	T19	1,00

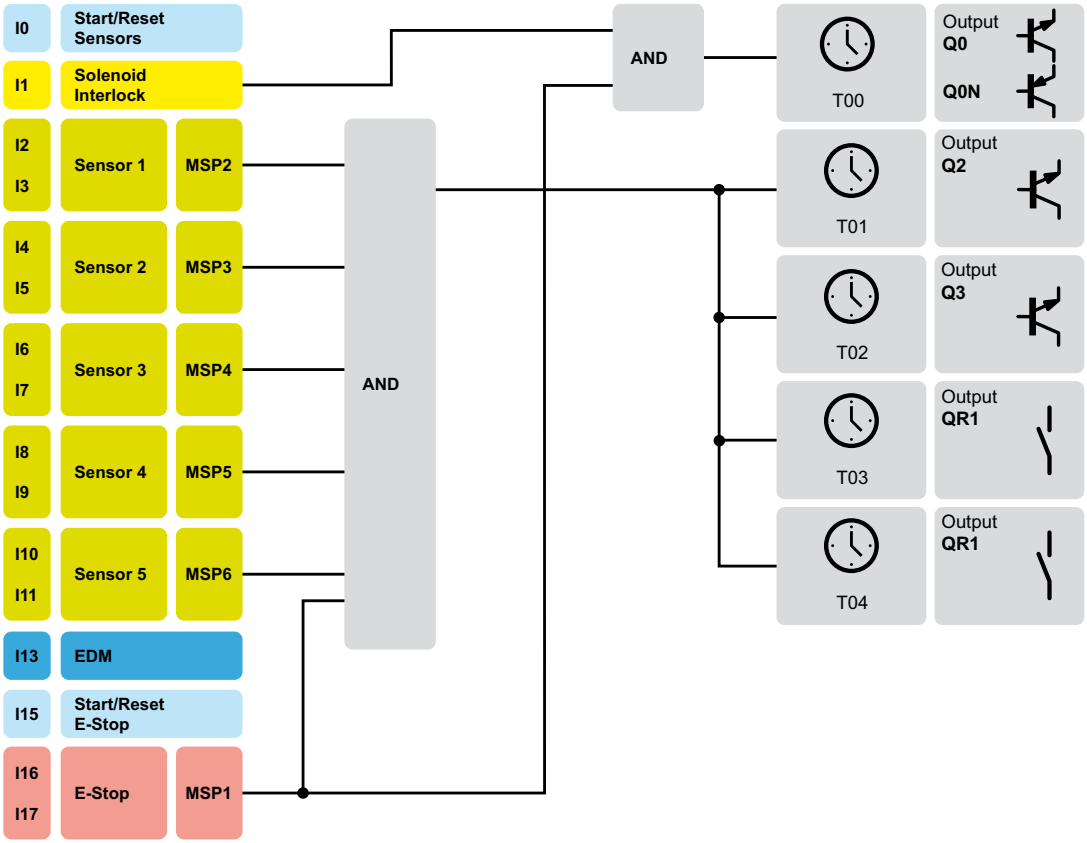
Die Einschaltverzögerung für den Meldeausgang Y2 (I12) dient dazu, dass bei einer direkten Ansteuerung der Wiederanlaufsperre und der Reglerfreigabe, die Reglerfreigabe bei z.B. Antriebsreglern/Umrichter verzögert erteilt werden kann.

Anschlussbeispiel:



- (TS) Türstellung
- (MS) Magnetstellung
- (R) Reset-/ Starttaster
- (E) Entriegeln
- (M) Meldelampe
- (H2) Rückführkreis

Funktionsschema Applikationsprogramm 3



Applikationsprogramm 04

Prog_04: Ein Sicherheitsbereich mit Muting, einsehbar, 1x Zuhaltung
1x individuelle Sensorik, optional,
1x Not-Halt-Befehlsgerät (veränderbare Sensorik), optional
(CRC 003F)

Anschlussbelegung

Anschlussbelegung der digitalen Eingänge			
I0	---		
I1	Muting: Überwachungszeit anhalten		
I2	Mutingsensor B2 (NC)		
I3	Mutingsensor B1 (NC)		
I4	AOPD		
I5	AOPD		
I6	Mutingsensor A2 (NC)		
I7	Mutingsensor A1 (NC)		
I8	Override aktivieren		
I9	Zuhaltung entriegeln		
I10 + I11	Sensor 1:	MSP 2	(Defaultwert = 0 0 0)
I12	---		
I13	Rückführkreis		
I14	---		
I15	START / RESET für Muting, bzw. Zuhaltung verriegeln		für I10+I11 und I16+I17
I16 + I17	Not-Halt-Befehlsgerät,	MSP 1	(Defaultwert = 0 A 1)

Anschlussbelegung der Ausgänge		
Q0, Q0N	Stop 0 bzw. Stop 1	mit sicherem Timer T00
	Option bei Auswahl „Zuhaltung“: Arbeits-/Ruhestrom	
Q2	Stop 0 bzw. Stop 1	mit sicherem Timer T02
Q3	Stop 0 bzw. Stop 1	mit sicherem Timer T03
QR1	Stop 0 bzw. Stop 1	mit sicherem Timer T04
QR2	Stop 0 bzw. Stop 1	mit sicherem Timer T05

Anschlussbelegung der Meldeausgänge (optionaler digitaler Eingang)		
Y0 (I0)	Mutinglampe	
Y1 (I4)	---	
Y2 (I12)	Verzögert EIN (Timer T 06) / Unverzögert AUS	
Y3 (I14)	Meldeausgang Fehlermeldungen / Statusmeldungen:	
	Fehlermeldungen	konstanter HIGH-Pegel
	Warnungen	Pulsfolge 1Hz

Programmbeschreibung
Das Applikationsprogramm geht von einem zu überwachenden, einsehbaren Sicherheitsbereich mit einer Muting-Funktion aus.

Es gibt nur eine allgemeine Anforderung, die alle angesteuerten Zuhaltungen verriegeln und entriegeln.

Der Anwender hat die Möglichkeit insgesamt 1 individuellen Sensor an die Eingänge I10 und I11 anzuschließen.
Zusätzlich können die Eingänge I16 und I17 gemeinsam mit der Default-Einstellung „Not-Halt-Befehlsgerät“ als individuelle Sensorik verändert werden.

Die Bedingung START / RESET über den Eingang I15 ist den Eingängen I16+I17, I10+I11 und für Muting fest zu geordnet.

Digitale Eingänge I9, I13, I15

- Eingang I9 (Zuhaltung entriegeln: „Anforderung Tür öffnen“):
  - Anforderung zum Entriegeln der Schutztürzuhaltung, damit der Schutzbereich betreten werden kann.
- Eingang I13 (Rückführkreis):
  Rückführkreis von den Aktoren (z.B. Schütze, Antriebsregler, Umrichter, Ventilinseln, etc.), wird als Zusatzbedingung auf die einzelnen Funktionsmakros geschaltet.
- Eingang I15 (RESET für das Not-Halt-Befehlsgerät und für die individuelle Sensorik und für die Muting-Funktion):
  - Wiederanlaufbedingung nachdem das Not-Halt-Befehlsgerät betätigt wurde.
  - Wiederanlaufbedingung der Sicherheitssensoren, angeschlossen an den Eingängen I10 und I11.
  - Anforderung zum Verriegeln der Schutztürzuhaltung, nachdem der Schutzbereich verlassen und die Sicherheitseinrichtung geschlossen wurde.

Die Muting-Funktion wird über die Eingänge I1 bis I8 realisiert.

- Unbenutzte Eingänge (MSP) sind auf Code 000 einzustellen.

Meldeausgänge Y0,Y2, Y3

- Meldeausgang Y0:
  Anzeige, dass die Funktion Muting aktiv ist.
- Meldeausgang Y2:
  Funktion: Stop 0 und Einschaltverzögert durch sicheren Timer z.B. zum nicht-sicheren Ansteuern des betriebsmäßigen Eingangs bei Antriebsreglern / Umrichtern mit der Funktion: Not-Halt-Rampe / Quick Stop / Reglerfreigabe mit Not-Halt-Rampe
- Meldeausgang Y3:
  für eine Informationsweitergabe, das ein Fehler mit einer Fehlermeldung bzw. Warnung mit einer Warnungsmeldung am Display anliegt. Dieser Meldeausgang kann auch dazu genutzt werden, eine entsprechende Fehler-/Warnungsmeldelampe anzusteuern.

Sichere Halbleiter-Ausgänge Q0/Q0N

- Stop 0 bzw. Stop 1:
  Alle Halbleiter-Ausgänge sind mit einem sicheren Timer verknüpft (Timer Off Delay).
  Stop 0: Timer = 0 Sekunden (Defaultwert)
  Stop 1: Timer muss aktiv mit größer 0 Sekunden eingestellt werden
- Zusatzfunktion, Auswahl für eine mögliche angeschlossene Zuhaltung: Arbeitsstrom Ja/Nein

Sichere Halbleiter-Ausgänge Q2, Q3

- Stop 0 bzw. Stop 1:
  Alle Halbleiter-Ausgänge sind mit einem sicheren Timer verknüpft (Timer Off Delay).
  Stop 0: Timer = 0 Sekunden (Defaultwert)
  Stop 1: Timer muss aktiv mit größer 0 Sekunden eingestellt werden

Sichere Relais-Ausgänge QR1, QR2

- Stop 0 bzw. Stop 1:
  Alle Relais-Ausgänge sind mit einem sicheren Timer verknüpft (Timer Off Delay).
  Stop 0: Timer = 0 Sekunden (Defaultwert)
  Stop 1: Timer muss aktiv mit größer 0 Sekunden eingestellt werden

Benutzte Timer

Name	Funktion	Timer	Zeit [s]
TOF 0	Ausschaltverzögerungszeit für Q0/Q0N	T00	0,00
TOF 2	Ausschaltverzögerungszeit für Q2	T02	0,00
TOF 3	Ausschaltverzögerungszeit für Q3	T03	0,00
TOF 4	Ausschaltverzögerungszeit für QR1	T04	0,00
TOF 5	Ausschaltverzögerungszeit für QR2	T05	0,00
TON 1	Vorlaufzeit für Ausgang Y2	T06	0,00
	Überwachungszeit für MSP 1 (Not-Halt)	T07	10,00
	Überwachungszeit für MSP 2	T08	10,00
	Stabilzeit für MSP 1 (Not-Halt)	T13	0,10
	Stabilzeit für MSP 2	T14	0,10
	Stabilzeit für MSP 3 (Analog Not-Halt)	T19	1,00
MUT 1	Muting: Überwachungszeit	T31	600
MUT 2	Muting: Abfallverzögerungszeit	T20	5,00
MUT 3	Muting: Overridezeit	T21	5,00
MUT 4	Muting: Sensor Toleranzzeit	T22	0,50
MUT 5	Muting: Fehler Toleranzzeit	T23	4,00

Die Einschaltverzögerung für den Meldeausgang Y2 (I12) dient dazu, dass bei einer direkten Ansteuerung der Wiederanlaufsperre und der Reglerfreigabe, die Reglerfreigabe bei z.B. Antriebsreglern / Umrichtern verzögert erteilt werden kann.

Die Anforderungen gem. EN 61496-1 sind zu beachten.

Die Override Funktion ist mit einem Tippschalter zu realisieren, der an einer Position angebracht sein muss, bei der die Gefahrenstellen einsehbar sind.

Die Mutingüberwachungszeit sollte so kurz wie möglich eingestellt werden!

Die Mutingendeverzögerung (Abfallverzögerungszeit) darf nur dann angewendet werden, wenn das Material aus der Gefahrenzone heraus befördert wird!

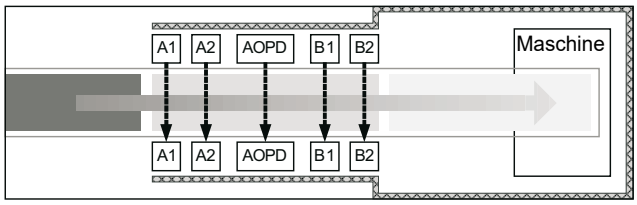
Die Mutingendeverzögerungszeit muss so kurz wie möglich eingestellt werden, damit der Mutingzustand sofort aufgehoben ist sobald das Material das Schutzfeld verlassen hat.

Muting mit Abfallverzögerung darf nicht angewendet werden, wenn die Mutingsensoren vor dem Schutzfeld außerhalb des Gefahrenbereichs montiert sind!

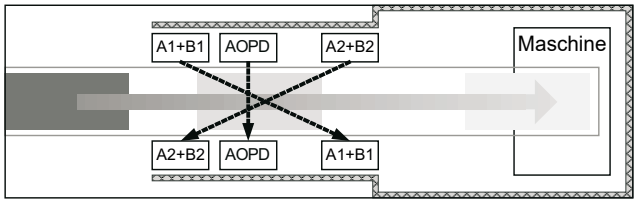
Die Timerwerte müssen der jeweiligen Applikation angepasst werden. Hierbei sind normative Anforderungen zu berücksichtigen.

Funktionsbeschreibung: Muting
Muting ist die kurzzeitige Überbrückung einer Sicherheitslichtschranke wenn dies der Arbeitszyklus erfordert. Dazu muss an den Mutingeingängen A1 und A2 oder A2 und B1 oder B1 und B2 Spannung anliegen. Muting darf nur dann ausgeführt werden, wenn durch den Arbeitszyklus ausgeschlossen ist dass der Gefahrenbereich erreicht werden kann, oder wenn keine gefährliche Bewegung stattfindet. Dies ist der Fall wenn Material das Schutzfeld der Sicherheitslichtschranke so durchläuft, dass zwischen dem Material und der Sicherheitslichtschranke nicht mehr in den Gefahrenbereich eingedrungen werden kann oder wenn keine gefährliche Bewegung stattfindet. Die Unterscheidung zwischen Fördergut und Mensch oder die Erkennung eines nicht gefährlichen Bewegungszustandes erfolgt durch mindestens 2 voneinander unabhängige Mutingsensoren.

Muting mit 4 Sensoren



Muting mit 2 Sensoren



Ausgangssituation
Das Schutzfeld ist frei, d.h. das Lichtgitter / Lichtvorhang (AOPD) an den Eingängen I4+I5 ist nicht unterbrochen und die Mutingsensoren A1/A2 (I2+I3) und B1/B2 (I6+I7) sind nicht betätigt und der restliche Sicherheitskreis (I10+I11 und I16+I17) ist geschlossen.
Über den Eingang I15 wurde mit einer fallenden Flanke die Sicherheitsüberwachung gestartet.
Die Ausgänge Muting sind gesetzt (Q0 bis Q3, QR1 bis QR2).

Betriebsfall
a. Ein Werkstück fährt in die Anlage hinein und betätigt zuerst Muting-Sensoren A1/A2:
   - Die Muting Überwachungszeit startet.
   - Die Mutinglampe (Y0) wird eingeschaltet.
   - Die Ausgänge Muting bleiben gesetzt.
b. Das Lichtgitter (AOPD) wird nun unterbrochen:
   - Die Muting Überwachungszeit läuft weiter.
   - Die Mutinglampe (Y0) bleibt eingeschaltet.
   - Die Ausgänge Muting bleiben gesetzt
c. Das Werkstück erreicht nun die beiden Muting-Sensoren B1/B2:
   - Die Muting Überwachungszeit läuft weiter.
   - Die Mutinglampe (Y0) bleibt eingeschaltet.
   - Die Ausgänge Muting bleiben gesetzt.
d. Das Werkstück verlässt die Muting-Sensoren A1/A2:
   - Die Muting Überwachungszeit läuft weiter.
   - Die Mutinglampe (Y0) bleibt eingeschaltet.
   - Die Ausgänge Muting bleiben gesetzt.
e. Das Werkstück gibt die Lichtschranke (AOPD) wieder frei:
   - Die Muting Überwachungszeit läuft weiter.
   - Die Mutinglampe (Y0) bleibt eingeschaltet.
   - Die Ausgänge Muting bleiben gesetzt.
f. Das Werkstück verlässt die Muting-Sensoren B1/B2:
   - Die Muting-Überwachungszeit stoppt.
   - Die Mutinglampe (Y0) wird mit dem Timer MUT 2 verzögert ausgeschaltet.
   - Die Ausgänge Muting bleiben gesetzt.

Fehlerfall 1
a. Das Lichtgitter (AOPD) wird unterbrochen:
   - Die Ausgänge Muting werden abgeschaltet.
   - Die Sicherheitsfreigabe wird zurückgenommen und ein Wiederanlauf verhindert.
   - Die Fehlermeldelampe (Y3) und die Mutinglampe (Y0) leuchten nicht.

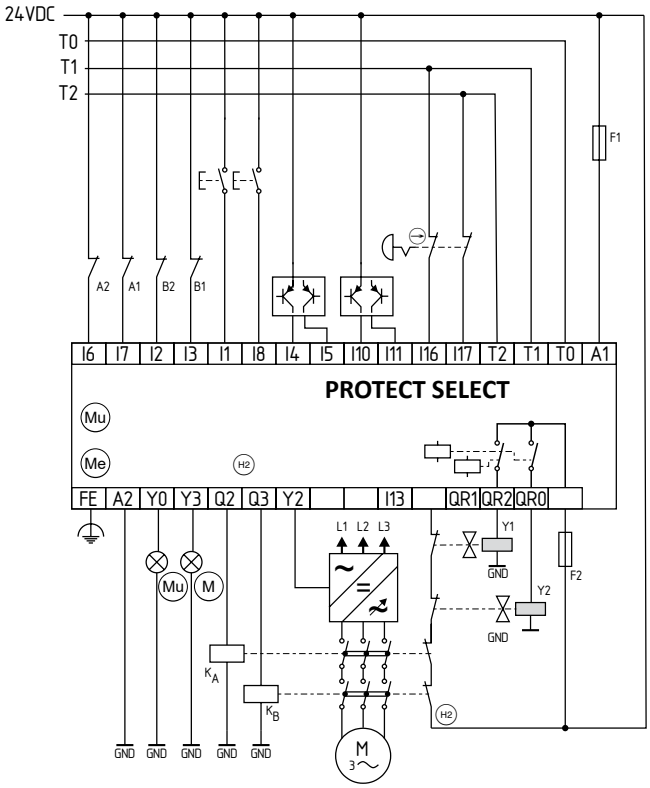
Fehlerfall 2
a. Nur einer der Muting-Sensoren (z.B. A1) wird einzeln betätigt:
   - Die Ausgänge Muting bleiben gesetzt.
   - Die Muting Überwachungszeit (MUT 1) startet.
   - Die Muting Sensor Toleranzzeit (MUT 4) wird gestartet.
b. Der eine Muting-Sensorik (z.B. A1) bleibt einzeln betätigt:
   - Die Muting Sensor Toleranzzeit (MUT 4) ist abgelaufen.
   - Die Ausgänge Muting werden abgeschaltet.
   - Die Sicherheitsfreigabe wird zurückgenommen und ein Wiederanlauf verhindert.
   - Die Fehlermeldelampe (Y3) leuchtet.

Fehlerfall 3
a. Während des Mutings (Betriebsfall Punkt 1 bis 6):
   - Fehler nach Zeitablauf der Muting Überwachungszeit (MUT 1).
   - Die Ausgänge Muting werden abgeschaltet.
   - Die Sicherheitsfreigabe wird zurückgenommen und ein Wiederanlauf verhindert.
   - Die Fehlermeldelampe (Y3) leuchtet.
   - Die Mutinglampe (Y0) wird unverzögert abgeschaltet.

Override
a. Mit einem HIGH-Signal am Eingang Override (I8) und ggf. mit dem Betätigen des START-/RESET-Tasters, kann die Override-Funktion gestartet werden, d.h. das Werkstück wird aus der Anlage wieder herausgefahren.
   - Die Ausgänge Muting werden gesetzt.
   - Die Warnungsmeldungslampe wird ggf. (Y3) abgeschaltet.

   INFO:
   Die Override-Funktion kann jederzeit durch ein LOW-Signal an Eingang Override (I8) unterbrochen werden.
   Zusätzlich findet eine zeitliche Begrenzung durch die Override-Zeit statt, die den Ablauf bei Timeout automatisch unterbricht. D.h. der Override muss innerhalb der Overridezeit abgeschlossen werden.
   Die Mutinglampe (Y0) ist während des Override abgeschaltet.
b. Sind die Muting-Sensoren und das Lichtgitter (AOPD) wieder frei (Ausgangssituation), wird die Override-Funktion durch ein LOW-Signal an Eingang Override (I8) beendet und der Betriebsfall ist wieder hergestellt.

Anschlussbeispiel:

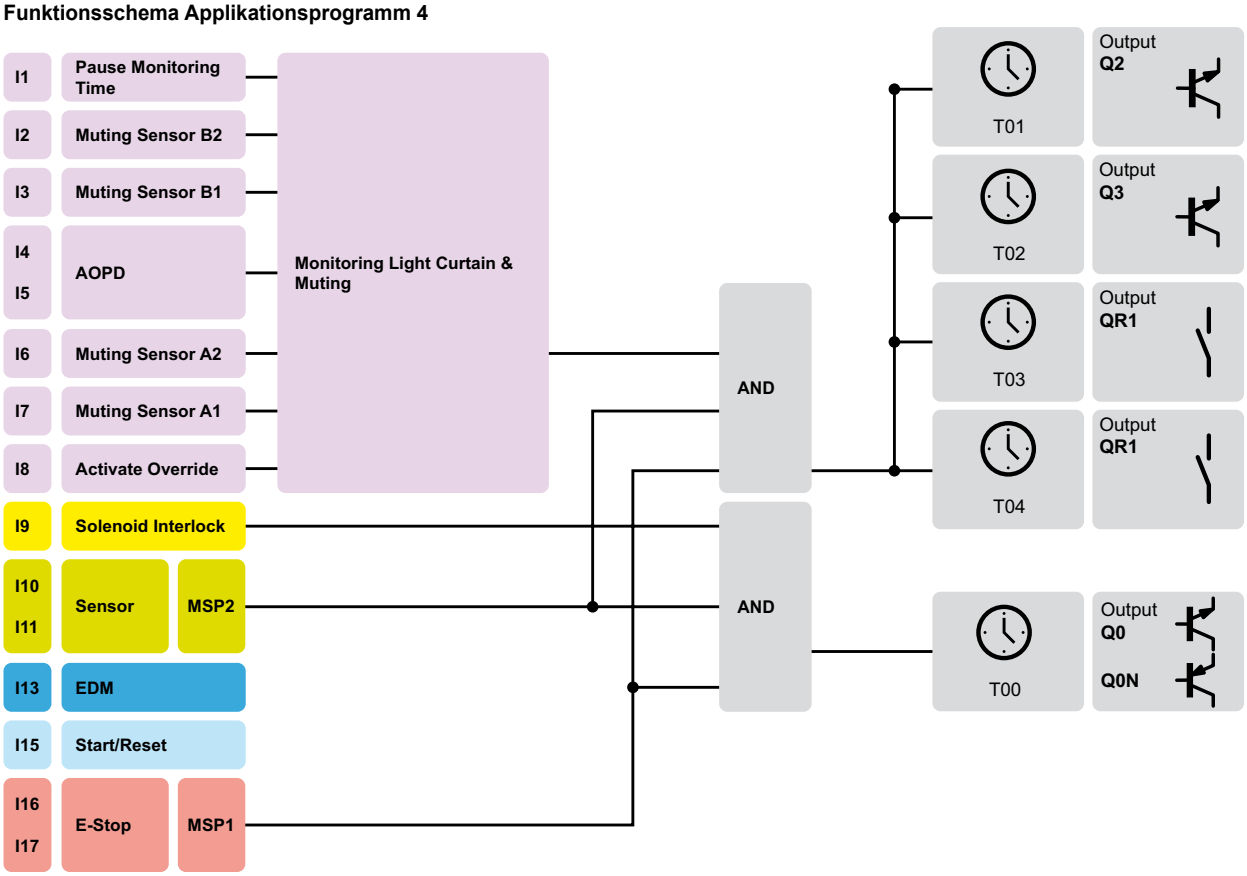


Mu Mutinglampe

M Meldelampe

H2 Rückführkreis

Funktionsschema Applikationsprogramm 4



8.2 Fehlermeldungen, Warnungen und Statusinformationen

Prog_01	Prog_02	Prog_03	Prog_04	Display-Meldungen (abhängig vom Applikationsprogramm)	Kommentar
■				Fehler - Betriebsartenanwahl	Beide Eingänge, an dem der Betriebsartenwahlschalter angeschlossen ist, haben das gleiche Signal (Beide = HIGH oder Beide = LOW).
■	■	■	■	Fehler - Einkanaliges Öffnen erkannt	Bei einem 2-kanaligen Sensor wurde ein 1-kanaliger Abfall erkannt. Ein Wiederanlauf ist erst möglich, wenn der Sensor 2-kanalig geöffnet und wieder 2-kanalig geschlossen wird.
■	■	■	■	Fehler - Sicherheitsschalter antivalent	Bei einem 2-kanaligen äquivalenten Sensor (2 Öffner) wurde eine Antivalenz festgestellt. (Statt 2 gleiche Signale ist ein Signal entgegengesetzt, z.B. Kanal A = HIGH und Kanal B = LOW) ODER Bei einem 2-kanaligen antivalenten Sensor (1 Öffner und 1 Schließer) wurde eine Äquivalenz festgestellt. (Statt 2 unterschiedliche Signale sind beide Signale gleich)
■	■	■	■	Fehler - Zweikanalige Ansteuerung bei einkanaliger Auswahl	Die Eingänge für die Sensorik (z.B. I2 und I3) wurden als 1-kanaliger Sensor parametriert (MSP-Code, 3. Stelle = 2). Bei dem deaktivierten ungeraden Eingang (hier I3) wurde ein HIGH-Signal erkannt.
■	■	■	■	Fehler - Ansteuerung eines deaktivierten Sensors	Die Eingänge für die Sensorik (z.B. I4 und I5) wurden für den Sicherheitskreis nicht benötigt und sind als Deaktiviert parametriert. Bei einem Eingang oder bei beiden Eingängen wurde ein HIGH-Signal erkannt.
■	■	■	■	Fehler - Rückführkreis (EDM)	Der Sicherheitskreis wurde geschlossen und die sicheren Ausgänge sind offen: Für den Wiederanlauf der Sicherheitsüberwachung fehlt das HIGH-Signal am entsprechenden Eingang, d.h. der Rückführkreis der eingebundenen Aktorik ist nicht geschlossen.
■	■	■	■	Timeout - Sicherheitsschalter gestört	Der Zeitversatz zwischen den Signaländerungen der beiden Kanäle eines 2-kanaligen Sensors war größer als die eingestellte Überwachungszeit.
			■	Fehler - Muting	Es ist eine Störung im Muting-Ablauf erkannt worden, die zum Halt führte (siehe Fehlerfall Muting). Problem beseitigen, Override betätigen und mit START / RESET quittieren.
■		■	■	Warnung - Zuhaltung nicht verriegelt	Bei Parametrierung Sicherheitszuhaltung, z.B. über die Eingänge I6 und I7: Die Zuhaltung (Magnet) wird angesteuert, aber die Zuhaltung verriegelt nicht.
■	■	■	■	Warnung - Sicherheitskreis offen	Ein Teil oder alle der angeschlossenen Sensorik ist/sind noch nicht geschlossen.
■	■	■	■	Warnung - Analog Eingang: Not-Halt aktiv	Nach Überschreitung der Grenzwerte AI0-3 und AI1-3, wurde eine Not-Halt-Funktion ausgelöst und die sicheren Ausgänge wurden abgeschaltet.
■	■	■	■	Warnung - RESET erforderlich	Der Sicherheitskreis wurde geschlossen. Für den Wiederanlauf der Sicherheitsüberwachung fehlt der START / RESET.
■		■	■	Warnung - Analog Eingang: Entriegeln nicht freigegeben	Bei Parametrierung Sicherheitszuhaltung, z.B. über die Eingänge I6 und I7 und bei Parametrierung der Grenzwerte AI0-0 und AI1-0: Nachdem die Grenzwerte AI0-0 und AI1-0 unterschritten wurden, kann die Sicherheitszuhaltung über den entsprechenden Eingang entriegelt werden. Wird eine Entriegelungsanforderung über den entsprechenden Eingang ausgelöst und der Grenzwert AI0-0 und AI1-0 ist nicht unterschritten, dann wird die Warnungsmeldung ausgelöst.
■				Manueller Betrieb ist aktiv	An den Eingänge, an dem der Betriebsartenwahlschalter angeschlossen ist, wurde die Stellung „Manual“ erkannt, d.h. I0 = LOW und I1 = HIGH.

9. EU-Konformitätserklärung

EU-Konformitätserklärung

SCHMERSAL

Original

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

Hiermit erklären wir, dass die nachfolgend aufgeführten Bauteile aufgrund der Konzipierung und Bauart den Anforderungen der unten angeführten Europäischen Richtlinien entsprechen.

Bezeichnung des Bauteils: PROTECT SELECT-CC [1)]

[1)] SYS Firmware: 1.1.7 oder höher
Hardware: FOMP oder höher

Typ: siehe Typenschlüssel (Standardvariante)

Beschreibung des Bauteils: Multifunktionales Sicherheitsmodul

Einschlägige Richtlinien:

Maschinenrichtlinie	2006/42/EG
EMV-Richtlinie	2014/30/EU
RoHS-Richtlinie	2011/65/EU

Angewandte Normen:
EN ISO 13850:2015
EN ISO 13849-1:2015
IEC 61508 parts 1-7:2010
EN 62061:2005 + AC:2010 + A1:2013 + A2:2015

Benannte Stelle der Baumusterprüfung
TÜV Rheinland Industrie Service GmbH
Am Grauen Stein, 51105 Köln
Kenn-Nr.: 0035

EG-Baumusterprüfbescheinigung: 01/205/5352.01/19

Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen:
Oliver Wacker
Möddinghofe 30
42279 Wuppertal

Ort und Datum der Ausstellung: Wuppertal, 25. Mai 2023

Rechtsverbindliche Unterschrift
Philip Schmersal
Geschäftsführer

PROTECT-SELECT-H-DE

Die aktuell gültige Konformitätserklärung steht im Internet unter products.schmersal.com zum Download zur Verfügung.

Die PROTECT SELECT OEM wird mit einer separaten Konformitätserklärung geliefert.

K.A. Schmersal GmbH & Co. KG
Möddinghofe 30, 42279 Wuppertal
Deutschland
Telefon: +49 202 6474-0
Telefax: +49 202 6474-100
E-Mail: info@schmersal.com
Internet: www.schmersal.com