



MSI-sx/Rx

Modulares Sicherheits-Interface



DE 2015/08 - 603200
 Technische Änderungen
 vorbehalten

Über die Anschluss- und Betriebsanleitung

Diese Anschluss- und Betriebsanleitung enthält Informationen über den bestimmungsgemäßen Gebrauch und den Einsatz der MSI Sicherheits-Interfaces.



Alle Angaben der Anschluss- und Betriebsanleitung, insbesondere die Sicherheitshinweise müssen unbedingt beachtet werden.

Sicherheits- und Warnhinweise sind mit dem Symbol  gekennzeichnet.

Diese Anschluss- und Betriebsanleitung ist sorgfältig aufzubewahren. Sie muss während der gesamten Einsatzdauer der MSI Sicherheits-Interfaces verfügbar sein.

Die Leuze electronic GmbH + Co. KG haftet nicht für Schäden, die durch unsachgemäße Benutzung entstehen. Zur sachgerechten Verwendung gehört auch die Kenntnis dieser Anschluss- und Betriebsanleitung.

© Nachdruck und Vervielfältigung, auch auszugsweise, nur mit ausdrücklicher Genehmigung durch

Leuze electronic GmbH + Co. KG
In der Braike 1
D-73277 Owen / Germany
Telefon +49 (0) 7021 / 573-0
Fax +49 (0) 7021 / 573-199
info@leuze.de
www.leuze.com

Inhaltsverzeichnis

1	Systemüberblick und Einsatzmöglichkeiten	4	3.3.1.3	Betriebsart: mit Anlauf-/Wiederanlaufsperr – ohne Schützkontrolle	17
1.1	Allgemeines	4	3.3.1.4	Betriebsart: ohne Anlauf-/Wiederanlaufsperr – ohne Schützkontrolle	17
1.2	Zulassungen	4	3.3.1.5	Betriebsart: mit Anlauf-/ohne Wiederanlaufsperr – ohne Schützkontrolle	18
1.3	Verwendete Begriffe	5	3.3.2	Relais Schaltspiel-Überwachungsfunktion bei /Rx Ausführungen	18
1.4	Nomenklatur MSI-sx/Rx	6	3.4	Anzeigen	19
2.1	Bestimmungsgemäße Verwendung und vorhersehbare Fehlanwendung	7	3.5	Meldeausgänge	20
2.1.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	8	3.6	Diagnosefunktion	21
2.1.2	Vorhersehbare Fehlanwendung	10	4	Elektrischer Anschluss	23
2.2	Befähigtes Personal	10	4.1	Installationsvorschriften	23
2.3	Verantwortung für die Sicherheit	10	4.2	Anforderungen an die Stromversorgung	23
2.4	Haftungsausschluss	11	4.3	Anschlussmöglichkeiten AOPDs Typ 4 bzw. Typ 2	23
2.5	Anschluss von NOT-HALT-Tastern	11	4.4	Anschluss an die Maschinensteuerung	27
3.1	Systemaufbau	12	6.1	MSI-sx/Rx	30
3.2	DIP-Schaltereinstellungen	13	6.2	/Rx-Output	32
3.2.1	DIP-Schalter MSI-sx Modul	13	6.3	Maßzeichnung	33
3.2.2	DIP-Schalter RX-Output	13	6.4	Bestellhinweise	34
3.3	Betriebsarten und Funktionen	15	7	EG-Konformitätserklärung	35
3.3.1	Betriebsarten Verriegelungs- und Schützkontrollfunktionen	15			
3.3.1.1	Betriebsart: mit Anlauf-/Wiederanlaufsperr – mit dynamischer Schützkontrolle	16			
3.3.1.2	Betriebsart: mit Anlauf-/Wiederanlaufsperr – mit statischer Schützkontrolle	16			

1 Systemüberblick und Einsatzmöglichkeiten

1.1 Allgemeines

Das Modulare Sicherheits-Interface (MSI) dient als Bindeglied zwischen einer oder mehreren optoelektronischen Schutzeinrichtungen, Typ 2, Typ 3 oder Typ 4, im internationalen Sprachgebrauch Active Optoelectronic Protective Device (AOPD) genannt, und der Maschinensteuerung. Alle MSI Sicherheitsbausteine beinhalten an- und abwählbare Anlauf-/Wiederanlaufsperr- und Schützkontrollfunktionen und verfügen über eine Reihe von Meldeausgängen und LED-Anzeigen, sowie über eine Diagnoseschnittstelle zu einem PC.

1.2 Zulassungen

Europa
EG-Baumusterprüfung DIN EN ISO 13849-1/2 GS-ET-20 "Sicherheitsschaltgeräte" IFA Institut für Arbeitsschutz der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung 53757 Sankt Augustin

Leuze electronic liefert eine Reihe weiterer MSI Sicherheitsbausteine mit Standard und Sonderfunktionen, wie z.B. Muting (bestimmungsgemäße Unterdrückung der Sicherheitsfunktion) oder Taktsteuerung (Eintakt- oder Zweitaktbetrieb).

Alle MSI Sicherheitsbausteine sind mit Relaisausgängen ausgestattet. Die x-Varianten erlauben noch zusätzlichen Anschluss von Sicherheitsschaltern oder NOT-HALT-Tastern gemäß Kategorie 4.

1.3 Verwendete Begriffe

AOPD	Active Optoelectronic Protective Device Aktive optoelektronische Schutz- einrichtung
Diagn.	Diagnosis Function Diagnose Funktion
EDM	External Device Monitoring Schützkontrolle
ESPE	Electro-sensitive Protecting Equipment Berührungslos wirkende Schutz- einrichtung (BWS)
Fault	Relay Fault Relais-Fehler
Locked	Start/Restart Interlock active Anlauf-/Wiederanlaufsperr verriegelt
MSI Fault	MSI Fault MSI Fehler
N.C.	Normal Closed Contact Öffner
N.O.	Normal Open Contact Schließer
OSSD	Safety-related switching output Sicherheits-Schaltausgang
Reset	Start/Restart Interlock Initiator Befehlsgerät Anlauf-/Wiederanlauf- sperr

RS 232	Interface RS 232 Schnittstelle RS 232
S1 – S4	Safety input 1 – 4 Sicherheitseingang 1 – 4
S1 & S2 S3 & S4	Indication Protected fields free/interrupted Anzeige Schutzfelder frei/unterbrochen
Safety Switches	Safety Switches Sicherheitsschalter
SSD	Secondary switching device Sekundärer Abschaltkontakt Schaltet bei MSI Betriebsbereitschaft in den EIN-Zustand
State	State Status
Test	Test Signal Outputs Testsignalausgänge
T1, T2	Test signal output 1, 2 Testsignalausgang 1, 2
Warn. (Rx Modul)	Warning (preset number of switching ac- tuations exceeded) Warnung (vorgewählte Anzahl von Schalts- pielen erreicht)

1.4 Nomenklatur MSI-sx/Rx

MSI	Modulares Sicherheits-Interface
s	standard
x	erweiterte Funktionen die erweiterte Ausführung bietet die Standardfunktionen für 2 AOPD Typ 4 oder bis zu 4 AOPD Typ 2 wahlweise: <ul style="list-style-type: none">– Anlauf-/Wiederanlaufsperr– Schützkontrolle– Diagnosefunktion
/Rx	Relaisausgang mit erweiterten Funktionen: <ul style="list-style-type: none">– zwei Sicherheits-Schließerkontakte, OSSD 1 und OSSD 2– ein Sicherheits-Öffnerkontakt OSSD 3– ein Schließerkontakt „MSI Bereitschaft“ SSD Zusätzlich die Sonderfunktion: <ul style="list-style-type: none">– Relais Schaltspiel-Überwachung mit Vorausfallwar- nung

2 Sicherheit

Vor Einsatz des Sicherheits-Interface muss eine Risikobeurteilung gemäß gültiger Normen durchgeführt werden (z. B. ISO 14121, EN ISO 12100-1, ISO 13849-1, EN 62061). Das Ergebnis der Risikobeurteilung bestimmt das erforderliche Sicherheitsniveau des Sicherheits-Interface (siehe Tabelle in Kapitel 2.1.1). Für Montage, Betrieb und Prüfungen müssen das Dokument „MSI-sx/Rx Modulares Sicherheits-Interface“ sowie alle zutreffenden nationalen und internationalen Normen, Vorschriften, Regeln und Richtlinien beachtet werden. Relevante und mitgelieferte Dokumente müssen beachtet, ausgedruckt und an das betroffene Personal weitergegeben werden.

Lesen und beachten Sie vor der Arbeit mit dem Sicherheits-Interface die für Ihre Tätigkeit zutreffenden Dokumente vollständig.

Insbesondere folgende nationale und internationale Rechtsvorschriften gelten für Inbetriebnahme, technische Überprüfungen und Umgang mit Sicherheits-Sensoren:

- Maschinenrichtlinie 2006/42/EG
- Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG
- Elektromagnetische Kompatibilität 2004/108/EG
- Arbeitsmittelbenutzungsrichtlinie 89/655/EWG mit Ergänzung 95/63 EG
- OSHA 1910 Subpart O
- Sicherheitsvorschriften
- Unfallverhütungsvorschriften und Sicherheitsregeln
- Betriebssicherheitsverordnung und Arbeitsschutzgesetz
- Gerätesicherheitsgesetz



Für sicherheitstechnische Auskünfte stehen auch die örtlichen Behörden zur Verfügung (z. B. Gewerbeaufsicht, Berufsgenossenschaft, Arbeitsinspektorat, OSHA).

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung und vorhersehbare Fehlanwendung



Warnung!

Laufende Maschine kann zu schweren Verletzungen führen!

Stellen Sie sicher, dass bei allen Umbauten, Wartungsarbeiten und Prüfungen die Anlage sicher stillgesetzt und gegen Wiedereinschalten gesichert ist.

2.1.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

- Das Sicherheits-Interface darf nur verwendet werden, nachdem es gemäß der jeweils gültigen Anleitungen, den einschlägigen Regeln, Normen und Vorschriften zu Arbeitsschutz und Arbeitssicherheit ausgewählt und von einer befähigten Person an der Maschine montiert, angeschlossen, in Betrieb genommen und geprüft wurde.

- Bei der Auswahl des Sicherheits-Interface ist zu beachten, dass seine sicherheitstechnische Leistungsfähigkeit größer oder gleich dem in der Risikobewertung ermittelten erforderlichen Performance Level PL_r ist.

Die nachfolgende Tabelle zeigt die sicherheitstechnischen Kenngrößen der MSI-sx/Rx Modularen Sicherheits-Interfaces.

Typ nach DIN EN IEC 61496-1	Typ 4												
SIL nach IEC 61508	SIL 3												
Performance Level (PL) nach DIN EN ISO 13849-1	PL e												
Kategorie nach DIN EN ISO 13849-1	Kat. 4												
Durchschnittliche Wahrscheinlichkeit eines gefährlichen Ausfalls je Stunde (PFH_d) in Abhängigkeit von der mittleren jährlichen Schaltspielzahl der Relais n_{op} *	<table> <tr> <td>100% Last $n_{op} = 4.800:$</td> <td>$1,6 \times 10^{-08}$ 1/h</td> </tr> <tr> <td>60% Last $n_{op} = 4.800:$</td> <td>$1,3 \times 10^{-08}$ 1/h</td> </tr> <tr> <td>100% Last $n_{op} = 28.800:$</td> <td>$3,8 \times 10^{-08}$ 1/h</td> </tr> <tr> <td>60% Last $n_{op} = 28.800:$</td> <td>$1,6 \times 10^{-08}$ 1/h</td> </tr> <tr> <td>100% Last $n_{op} = 86.400:$</td> <td>$9,5 \times 10^{-08}$ 1/h</td> </tr> <tr> <td>60% Last $n_{op} = 86.400:$</td> <td>$2,4 \times 10^{-08}$ 1/h</td> </tr> </table>	100% Last $n_{op} = 4.800:$	$1,6 \times 10^{-08}$ 1/h	60% Last $n_{op} = 4.800:$	$1,3 \times 10^{-08}$ 1/h	100% Last $n_{op} = 28.800:$	$3,8 \times 10^{-08}$ 1/h	60% Last $n_{op} = 28.800:$	$1,6 \times 10^{-08}$ 1/h	100% Last $n_{op} = 86.400:$	$9,5 \times 10^{-08}$ 1/h	60% Last $n_{op} = 86.400:$	$2,4 \times 10^{-08}$ 1/h
100% Last $n_{op} = 4.800:$	$1,6 \times 10^{-08}$ 1/h												
60% Last $n_{op} = 4.800:$	$1,3 \times 10^{-08}$ 1/h												
100% Last $n_{op} = 28.800:$	$3,8 \times 10^{-08}$ 1/h												
60% Last $n_{op} = 28.800:$	$1,6 \times 10^{-08}$ 1/h												
100% Last $n_{op} = 86.400:$	$9,5 \times 10^{-08}$ 1/h												
60% Last $n_{op} = 86.400:$	$2,4 \times 10^{-08}$ 1/h												
* n_{op} = mittlere Anzahl jährlicher Betätigungen, siehe C.4.2 und C.4.3 der DIN EN ISO 13849-1:2008													
Berechnen Sie mittlere jährliche Betätigungszahl nach folgender Formel:													
$n_{op} = (d_{op} \cdot h_{op} \cdot 3600 \text{ s/h}) \div t_{\text{Zyklus}}$													
Treffen Sie dabei folgenden Annahmen in Bezug zur Anwendung des Bauteils:													
h_{op} = mittlere Betriebszeit in Stunden je Tag													
d_{op} = mittlere Betriebszeit in Tagen je Jahr													
t_{Zyklus} = mittlere Zeit zwischen dem Beginn zweier aufeinander folgenden Zyklen des Bauteils (z. B. Schalten eines Ventils) in Sekunden je Zyklus													

- Das Sicherheits-Interface dient in Verbindung mit einer oder mehreren Mehrstrahl-Sicherheits-Lichtschranken oder Sicherheits-Lichtvorhängen zur Absicherung von Gefahrenbereichen oder Gefahrstellen.
- Die Steuerung der abzusichernden Maschine oder Anlage muss elektrisch beeinflussbar sein. Ein Abschaltbefehl, der von einem MSI ausgeht, muss zu einem unmittelbaren Abschalten der gefahrbringenden Bewegung führen.
- Die Quitiertaste "Reset" für das Entriegeln der Anlauf/Wiederanlaufsperrung muss so angebracht sein, dass vom Anbauort der gesamte Gefahrenbereich überschaubar ist.
- Meldeausgänge (state outputs) und SSDs (Secondary Switching Device), dürfen nicht zum Schalten von sicherheitsrelevanten Signalen verwendet werden.
- Das Sicherheitsinterface ist für den Einbau in einem Schaltschrank oder ein Schutzgehäuse mit einer Schutzart von mindestens IP 54 konzipiert.
- Die Versorgungsspannung von 24 V DC $\pm 20\%$ muss sichere Trennung von der Netzspannung gewährleisten und eine Netzausfallzeit von 20 ms überbrücken.
- An den Schaltausgängen können, je nach äußerer Beschaltung, gefährliche Spannungen anliegen. Diese sind, neben der Versorgungsspannung, vor allen Arbeiten am MSI-sx abzuschalten und gegen Wiedereinschalten zu sichern.
- Diese Betriebsanleitung ist der Dokumentation der Maschine, an der die Schutzeinrichtung montiert ist, beizufügen, so dass sie dem Bediener jederzeit zur Verfügung steht.
- Bei Veränderungen an dem MSI-sx verfallen alle Gewährleistungsansprüche gegenüber dem Hersteller des Sicherheits-Interfaces.
- Der Sicherheitsabstand zwischen AOPD und der Gefahrstelle ist einzuhalten. Er errechnet sich nach den Formeln maschinenspezifischen C-Normen oder in der allgemeinen B1 Norm ISO 13855. Die Reaktionszeit der Test-Überwachungseinheit muss ebenso wie die Bremszeit der Maschine Berücksichtigung finden.
- Es sind grundsätzlich 2 Schaltkontakte in den Abschaltkreis der Maschine einzuschleifen. Relaiskontakte müssen, um ein Verschweißen zu verhindern, extern nach den technischen Daten abgesichert werden.
- Das Sicherheits-Interface muss nach maximal 20 Jahren ausgetauscht werden. Reparaturen oder Austausch von Verschleißteilen verlängern die Gebrauchsdauer nicht.
- Das Sicherheits-Interface entspricht den Anforderungen der Sicherheitskategorie 4 nach ISO 13849-1. Wenn jedoch eine AOPD niedrigerer Sicherheitskategorie angeschlossen wird, kann die Gesamtkategorie für den entsprechenden Pfad der Steuerung nicht höher sein, als die der angeschlossenen AOPD.
- Querschlüsse zwischen S1 und S2 bzw. S3 und S4 werden vom MSI Sicherheitsbaustein nur erkannt, wenn für angeschlossene Schutzeinrichtung(en) mit Relaisausgang die beiden zeitversetzten Testsignalausgänge T1 und T2 verwendet werden. AODPs Typ 4 mit sicherheitsrelevanten Transistor-Ausgängen und eigener Querschlußüberwachung können unmittelbar an S1 und S2 bzw. S3 und S4 angeschlossen werden.

2.1.2 Vorhersehbare Fehlanwendung

Eine andere als die unter der "bestimmungsgemäßen Verwendung" festgelegte oder über diese hinausgehende Benutzung gilt als nicht bestimmungsgemäß!

z.B.

- Anwendungen in explosiver oder leicht entflammbarer Atmosphäre

2.2 Befähigtes Personal

Voraussetzungen für befähigtes Personal:

- Es verfügt über eine geeignete technische Ausbildung.
- Es kennt die Regeln und Vorschriften zu Arbeitsschutz, Arbeitssicherheit und Sicherheitstechnik und kann die Sicherheit der Maschine beurteilen.

2.3 Verantwortung für die Sicherheit

Hersteller und Betreiber der Maschine müssen dafür sorgen, dass Maschine und implementierter Sicherheits-Interface ordnungsgemäß funktionieren und dass alle betroffenen Personen ausreichend informiert und ausgebildet werden.

Art und Inhalt aller weitergegebenen Informationen dürfen nicht zu sicherheitsbedenklichen Handlungen von Anwendern führen können.



Achtung!

In diesem Fall können Gefahren für Leib und Leben der an den Menschen arbeitenden Personen oder Sachschäden entstehen.

- Es kennt die Anleitungen zu Sicherheits-Interface und Maschine.
- Es wurde vom Verantwortlichen in Montage und Bedienung der Maschine und des Sicherheits-Interface eingewiesen.

Der Hersteller der Maschine ist verantwortlich für Folgendes:

- sichere Konstruktion der Maschine
- sichere Implementierung des Sicherheits-Interface
- Weitergabe aller relevanten Informationen an den Betreiber
- Befolgung aller Vorschriften und Richtlinien zur sicheren Inbetriebnahme der Maschine

Der Betreiber der Maschine ist verantwortlich für Folgendes:

- Unterweisung des Bedienpersonals
- Aufrechterhaltung des sicheren Betriebs der Maschine

2.4 Haftungsausschluss

Die Leuze electronic GmbH + Co. KG haftet nicht in folgenden Fällen:

- Sicherheits-Interface wird nicht bestimmungsgemäß verwendet.
- Sicherheitshinweise werden nicht eingehalten.
- Vernünftigerweise vorhersehbare Fehlanwendungen werden nicht berücksichtigt.

2.5 Anschluss von NOT-HALT-Tastern

- Es muss gewährleistet sein, dass die NOT-HALT-Funktion immer unmittelbar und sofort wirkt. Im Kapitel 5, Anschlussbeispiele, findet sich ein Beispiel für den Anschluss eines zweikanaligen NOT-HALT-Tasters.

- Befolgung aller Vorschriften und Richtlinien zu Arbeitsschutz und Arbeitssicherheit
- regelmäßige Prüfung durch befähigtes Personal (siehe Kapitel 2 und 2.2)

- Montage und elektrischer Anschluss werden nicht sachkundig durchgeführt.
- Einwandfreie Funktion wird nicht geprüft.
- Veränderungen (z. B. baulich) am Sicherheits-Interface werden vorgenommen.

- Am MSI angeschlossene NOT-HALT-Taster wirken nur auf den Sicherheitskreis, welcher der AOPD zugeordnet ist. Es handelt sich deshalb um einen Bereichs-NOT-HALT. Der begrenzte Wirkungsbereich des Tasters ist für das Bedienpersonal deutlich sichtbar zu kennzeichnen.

3 Systemaufbau und Funktionen

3.1 Systemaufbau

Zwei Mikroprozessoren sorgen für redundante Verarbeitung der Signalabläufe innerhalb des intelligenten Modulare Sicherheits-Interface MSI. Dabei werden die Ergebnisse der beiden Prozessoren laufend verglichen. Abweichungen führen zum sofortigen Abschalten der sicherheitsrelevanten Ausgänge, sowie zur LED-Fehleranzeige (MSI fault).

Sensorsignale an den Eingängen S1 und S2 sowie S3 und S4 werden geprüft. Abhängig davon, welche der nachfolgend beschriebenen Funktionen gewählt wird, schalten die Ausgänge des MSI bei freien Schutzfeldern aller angeschlossenen AOPDs entweder automatisch in den EIN-Zustand (ohne Anlauf-/Wiederanlaufsperrung) oder bleiben im AUS-Zustand, bis die Reset-Taste gedrückt und wieder losgelassen worden ist (mit Anlauf-/Wiederanlaufsperrung = Normalfall).

MSI-sx ist ausgangsseitig mit zwei zwangsgeführten Schließerkontakten und einem zwangsgeführten Öffnerkontakt ausgestattet und bietet darüber hinaus einen weiteren Schließerkontakt mit der Bezeichnung SSD (Secondary Switching Device), der bei Betriebsbereitschaft des MSI-sx in den EIN-Zustand übergeht.



Der SSD Kontakt öffnet nicht, wenn ein Schutzfeld unterbrochen wird! Er kann zur Unterbrechung eines weiteren Stromkreises im MSI Fehlerfall verwendet werden.

Das MSI Sicherheits-Interface besteht aus einem 35 mm breiten Einschubgehäuse zur Aufnahme des MSI-sx Moduls und der Output-Baugruppe. Es ist zur Befestigung auf einer geerdeten 35 mm Standard-Schiene geeignet.

3.2 DIP-Schaltereinstellungen

3.2.1 DIP-Schalter MSI-sx Modul

Zur Umstellung des DIP-Schalters ist das Interface spannungsfrei zu schalten (siehe hierzu Kapitel Sicherheitshinweise) und die Baugruppe mit dem **Aufdruck**

„**MSI-sx**“ nach Entriegeln der beiden Befestigungslaschen ein Stück weit aus dem Gehäuse zu ziehen:



Funktionen **nur** in Verbindung mit äußerer Beschaltung, siehe Kapitel 3.3:

DIP-Schalter	DS4	DS3	DS2	DS1
Funktion	ohne	Verriegelung	Schützkontrolle	ohne
oben (up)		nur Anlaufsperr	statisch• – ohne••	–
unten (down)		Anlauf-/Wiederanlaufsperr* – ohne**	dynamisch	–

Werkseinstellung: alle Schalter unten

* Siehe Kapitel 3.3.1.1 – 3.3.1.3

** Siehe Kapitel 3.3.1.4

- Siehe Kapitel 3.3.1.2
- Siehe Kapitel 3.3.1.3 – 3.3.1.5

3.2.2 DIP-Schalter RX-Output

Zur Umstellung des DIP-Schalters ist das Interface spannungsfrei zu schalten (siehe hierzu Kapitel Sicherheitshinweise) und die Baugruppe mit dem **Aufdruck**

„**Rx**“ nach Entriegeln der beiden Befestigungslaschen ein Stück weit aus dem Gehäuse zu ziehen:



DIP-Schalter	RX2	RX1
Funktion	Warnung 1.000.000 Schaltspiele erreicht	
oben (up)		
unten (down)	x	x

DIP-Schalter	RX2	RX1
Funktion	Warnung 500.000 Schaltspiele erreicht	
oben (up)	x	
unten (down)		x

DIP-Schalter	RX2	RX1
Funktion	Warnung 200.000 Schaltspiele erreicht	
oben (up)		x
unten (down)	x	

DIP-Schalter	RX2	RX1
Funktion	Warnung 100.000 Schaltspiele erreicht	
oben (up)	x	x
unten (down)		

Werkzeinstellung: Schalter unten (Warnung nach 1.000.000 Schaltspielen)
 Empfohlene Einstellung siehe Kapitel 3.3.2

3.3 Betriebsarten und Funktionen

3.3.1 Betriebsarten Verriegelungs- und Schützkontrollfunktionen

Folgende 5 Kombinationen sind durch äußere Beschaltung des MSI Sicherheits-Interface und/oder durch Um-

schalten der DIP-Schalter DS2 und DS3 des MSI-Moduls wählbar:

BETRIEBSARTEN		
Kapitel	Art der Verriegelung	Art der Schützkontrolle
3.3.1.1	mit Anlauf-/Wiederanlaufsperr	mit dynamischer Schützkontrolle
3.3.1.2	mit Anlauf-/Wiederanlaufsperr	mit statischer Schützkontrolle
3.3.1.3	mit Anlauf-/Wiederanlaufsperr	ohne Schützkontrolle
3.3.1.4	ohne Anlauf-/Wiederanlaufsperr	ohne Schützkontrolle
3.3.1.5	mit Anlauf-/ohne Wiederanlaufsperr	ohne Schützkontrolle



Das MSI Sicherheits-Interface ist werkseitig für die Betriebsart „mit Anlauf-/Wiederanlaufsperr und dynamischer Schützkontrollfunktion“ eingestellt. Wird davon abgewichen, sind diese Funktionen bzw. das entsprechende Sicherheitsniveau auf andere Weise zu gewährleisten.

- Arten der Verriegelung

Die „Anlaufsperrfunktion“ sorgt dafür, dass bei Einschalten oder Wiederkehr der Versorgungsspannung auch bei freiem Schutzfeld die sicherheitsrelevanten Ausgangskontakte (OSSDs) nicht automatisch, sondern nur nach Drücken und wieder Loslassen der Reset-Taste in den EIN-Zustand übergehen. Die „Anlauf-/Wiederanlaufsperr-Funktion“ verhindert, dass die OSSDs automatisch in den EIN-Zustand übergehen, wenn die Schutzfelder eines oder mehre-

rer der angeschlossenen AOPDs nach einer Unterbrechung wieder freigegeben werden. Die Entriegelung geschieht ebenfalls durch Drücken und wieder Loslassen der Reset-Taste.

- Arten der Schützkontrolle

Die Funktion „dynamische Schützkontrolle“ überwacht die dem MSI Sicherheits-Interface nachgeschalteten Schütze oder Relais. Vor jedem Schalten der OSSDs in den EIN-Zustand wird geprüft, ob die nachfolgenden Schaltelemente geschlossen und wieder geöffnet haben. Ist das nicht der Fall, verbleiben die OSSDs des MSI Sicherheits-Interface im AUS-Zustand. Wird die Funktion „statische Schützkontrolle“ gewählt, wird lediglich überprüft, ob nachfolgende Schaltelemente im geöffneten Zustand sind. Ist das der Fall, kann die Anlauf-/Wiederanlaufsperr entriegelt werden.

3.3.1.1 Betriebsart: mit Anlauf-/Wiederanlaufsperr – mit dynamischer Schützkontrolle

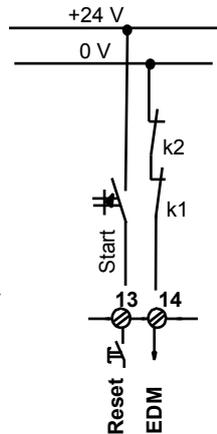
Voraussetzungen äußere
Beschaltung:

- Klemme 13 über eine Starttaste
„Reset“ an 24 V DC Versor-
gung
- Klemme 14 über Rückführ-
kontakte der zwangs-
geführten Folgerelais
an 0 V

weitere Voraussetzung DIP-Schal-
terstellung im MSI-Modul (Kap.
3.2):

- DS3 unten DS2 unten (Werkein-
stellung bei Ausliefe-
rung)

Die Anlauf-/Wiederanlaufsperr
wird aufgehoben, wenn die
Schutzfelder aller angeschlosse-
nen AOPDs frei, die nachgeschalt-
eten Relais (Schütze) in ihre Aus-
gangslage zurückgefallen sind
und die Reset-Taste gedrückt und
wieder losgelassen wird.



3.3.1.2 Betriebsart: mit Anlauf-/Wiederanlaufsperr – mit statischer Schützkontrolle

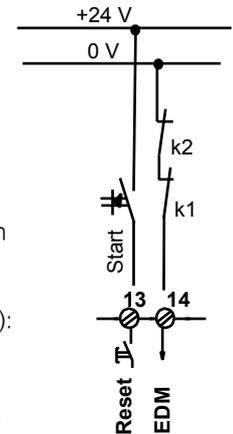
Voraussetzungen äußere
Beschaltung:

- Klemme 13 über eine Starttaste
„Reset“ an 24 V DC Versor-
gung
- Klemme 14 über Rückführkon-
takte der zwangsge-
führten Folgerelais an
0 V

weitere Voraussetzung DIP-Schal-
terstellung im MSI-Modul (Kap. 3.2):

- DS3 unten DS2 oben

In dieser Betriebsart wird lediglich
geprüft, ob die nachfolgenden
Schaltelemente in ihrer Ausgangs-
lage sind, bevor bei freien Schutz-
feldern durch Drücken und wieder
Loslassen der Reset-Taste eine
Freigabe erfolgt.



Die etwaige zur Erhaltung der Sicherheitskategorie erfor-
derliche dynamische Überwachung der Folgerelais
muss in diesem Fall auf andere Weise vorgenommen
werden.

3.3.1.3 Betriebsart: mit Anlauf-/Wiederanlaufsperr – ohne Schützkontrolle

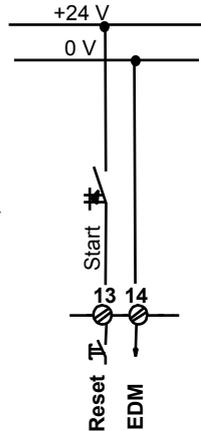
Voraussetzungen äußere
Beschaltung:

Klemme 13 über eine Starttaste an
„Reset“ 24 V DC Versorgung

Klemme 14 mit 0 V verbunden
„EDM“

Weitere Voraussetzung DIP-Schalter-
stellung im MSI-Modul (Kap. 3.2):

DS3 unten DS2 oben



Die etwaige zur Erhaltung der Si-
cherheitskategorie erforderliche
Überwachung der nachfolgenden
Schaltelemente muss in diesem Fall
auf andere Weise vorgenommen
werden.

3.3.1.4 Betriebsart: ohne Anlauf-/Wiederanlauf- sperr – ohne Schützkontrolle

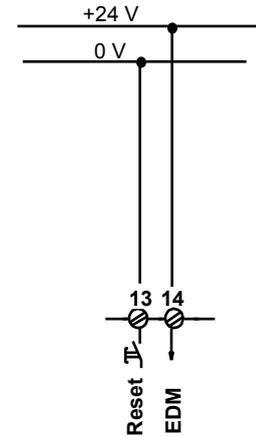
Voraussetzungen äußere
Beschaltung:

Klemme 13 mit 0 V verbunden
„Reset“

Klemme 14 mit 24 V DC ver-
bunden
„EDM“

Weitere Voraussetzung DIP-
Schalterstellung im MSI-Modul
(Kap. 3.2):

DS3 unten DS2 oben



Nach dem Anlegen der Versor-
gungsspannung gehen die
OSSDs sofort in den EIN-Zu-
stand über, wenn sämtliche
Schutzfelder der angeschlosse-
nen AOPDs frei sind.

Die etwaige, zur Erhaltung der Sicherheitskategorie er-
forderliche Anlauf-/Wiederanlaufsperr-Funktion und die
Überwachung der nachfolgenden Schaltelemente muss
in diesem Fall auf andere Weise vorgenommen werden.

3.3.1.5 Betriebsart: mit Anlauf-/ohne Wiederanlauf- sperre – ohne Schützkontrolle

Voraussetzungen äußere
Beschaltung:

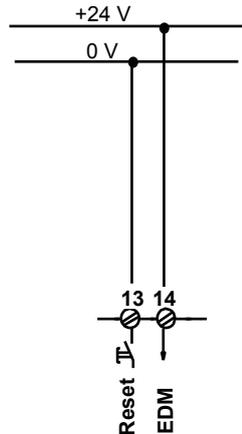
Klemme 13 mit 0 V verbunden
„Reset“

Klemme 14 mit 24 V DC ver-
bunden
„EDM“

Weitere Voraussetzung DIP-
Schalterstellung im MSI-Modul
(Kap. 3.2):

DS3 oben DS2 oben

Nach dem Anlegen der Versor-
gungsspannung bleiben die



OSSDs im AUS-Zustand, selbst wenn sämtliche Schutz-
felder der angeschlossenen AOPDs frei sind.

Bei zunächst freien Schutzfeldern aller angeschlossenen
AOPDs bewirkt Eingriff und Freigabe des Schutzfeldes
der an S1 (bei Typ 4: S1 und S2) angeschlossenen
AOPD den erstmaligen Übergang der OSSDs in den
EIN-Zustand. Erst danach reagieren auch die übrigen
angeschlossenen AOPDs bei Eingriff und Freigabe de-
rer Schutzfelder mit unmittelbarem AUS- und EIN-Zu-
stand der OSSDs.

Die etwaige zur Erhaltung der Sicherheitskategorie erfor-
derliche Anlauf-/Wiederanlaufsperr-Funktion und die
Überwachung der nachfolgenden Schaltelemente muss
in diesem Fall auf andere Weise vorgenommen werden.

3.3.2 Relais Schaltspiel-Überwachungsfunktion bei /Rx Ausführungen

Rx-Output-Baugruppen beinhalten Relaischaltspielzäh-
lung mit Vor-Ausfallmeldung für die vorbeugende War-
tung. Mittels DIP-Schalter auf der Baugruppe lassen sich
vier verschiedene Werte einstellen. Dazu wird die kom-
plett spannungsfrei geschaltete Rx-Baugruppe mit ein-
em Schraubendreher aus den beiden Verankerungen

gelöst und ein kleines Stück aus dem Gehäuse bezo-
gen.

Nachfolgende Tabelle zeigt die empfohlene Einstellung
des DIP-Schalters in Abhängigkeit vom Schaltstrom.
Schaltspannungen bis 60 V DC und 250 V AC sind
zugelassen.

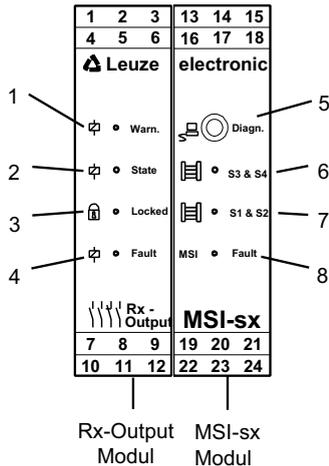
OSSD Schaltstrom (Schaltspannung 60 V DC, 250 V AC max.)	≤ 0,75 A	> 0,75 A ≤ 1,5 A	>1,5 A ≤ 3 A	> 3 A ≤ 5 A
Empfohlene Schaltspielanzahl	1.000.000	500.000	200.000	100.000

Siehe auch Kapitel 3.2.2 unter DIP-Schaltereinstellungen

3.4 Anzeigen

Eine Anzahl von verschiedenfarbigen LEDs zeigt den Betriebszustand des Modulare Sicherheits-Interface. Über die integrierte RS 232 Schnittstelle und Diagnose-

stecker lassen sich die Anzeigen und der Zustand der Ein- und Ausgänge auch am PC Bildschirm darstellen.



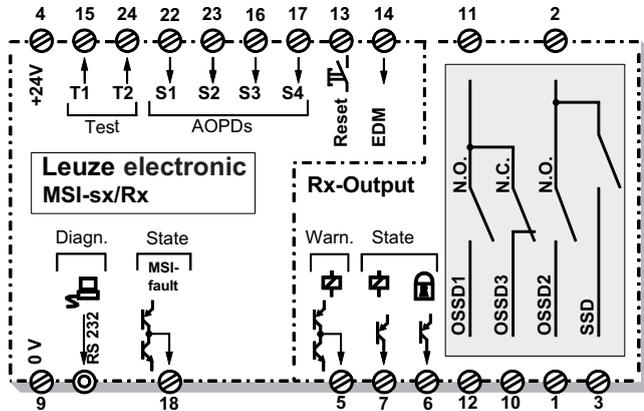
Output /Rx					
Position	Anzeige/Funktion	Symbol	Status	LED	Farbe
1	Relais Schaltspiele	Relais/ Warn	Anzahl erreicht nicht erreicht	ein aus	rot
2	Schaltzustand Sicherheitsausgang	Relais	Ein Aus	ein ein	grün rot
3	Anlauf-/Wiederanlaufsperrung	Schloss	verriegelt nicht verriegelt	ein aus	gelb
4	Fehler im Output-Modul	Relais	Fehler kein Fehler	ein aus	rot

MSI-sx Modul					
Position	Anzeige/Funktion	Symbol	Status	LED	Farbe
5	Diagnose, RS 232 siehe Meldeausgänge	Buchse Diagn.	entfällt	entfällt	entfällt
6	Schutzfeld	AOPDs S3 & S4	Schutzfeld frei nicht frei	ein aus	grün
7	Schutzfeld	AOPDs S1 & S2	Schutzfeld frei nicht frei	ein aus	grün
8	MSI-Fehler	MSI Fault	Fehler kein Fehler	ein aus	rot

3.5 Meldeausgänge

Meldeausgänge dürfen nicht als sicherheitsrelevante Signale in Freigabekreisen verwendet werden (siehe

auch Kapitel Sicherheitshinweise, Einsatzbedingungen und bestimmungsgemäßer Gebrauch).



Output /Rx				
Klemme	Meldefunktion	Symbol	Status	Meldeausgang
5	Warnausgang Schaltspiele	Relais	nicht erreicht erreicht	active high active low
6	Anlauf-/Wiederanlaufssperre	Schloss	verriegelt nicht verriegelt	active high active low
7	Schaltzustand Sicherheitsausgang	Relais	EIN AUS	active high active low

MSI-sx Modul				
Klemme	Meldefunktion	Symbol	Status	Meldeausgang
Front- buchse	Diagnose, RS 232 2,5 mm Rundstecker	–	–	Anschluss an PC mit Diagnoseprogramm
18	MSI Fehler	MSI-fault	kein Fehler Fehler	active high active low

3.6 Diagnosefunktion

Voraussetzung für die Nutzung des Diagnosesystems sind ein handelsüblicher PC/Laptop mit Windows Betriebssystem ab 3.1 und die MSI-Software, Version 01, sowie ein Kabel für seriellen Anschluss und Klinkenstecker 2,5 mm.

- Simultane Darstellung aller Eingangs- und Ausgangszustände, sowie aller LED-Anzeigen am MSI

Das intelligente modulare Sicherheitsinterface MSI bietet über die Diagnoseschnittstelle eine komfortable Möglichkeit, sämtliche Ein- und Ausgangszustände gleichzeitig am Bildschirm sichtbar zu machen. Es erscheinen sowohl das Anschlussschaltbild als auch verschiedenfarbige Anzeigefelder über den Anschlussklemmen. Ein Abbild des MSI Frontdesigns mit den Anzeigeelementen wie unter Kapitel 3.4 beschrieben erscheint ebenfalls auf dem Bildschirm.

Beispiel:

Damit lassen sich Abläufe an einzelnen Schraubklemmen ohne zusätzliche Messinstrumente verfolgen. Die Diagnosefunktion ist mit einer Online Hilfe ausgestattet

und wahlweise mit deutschen oder englischen Kommentaren zu betreiben.

4 Elektrischer Anschluss

4.1 Installationsvorschriften



Die allgemeinen Sicherheitshinweise in Kapitel 2 sind zu beachten. Die elektrische Installation darf nur im spannungslosen Zustand und nur von Fachpersonal durchgeführt werden.



Bei R/Rx Ausführungen können durchaus höhere Spannungen an den Ausgangskontakten anliegen. Spannungsloser Zustand herrscht erst, wenn neben der 24 V DC Versorgungsspannung auch die Zuleitungen zu

4.2 Anforderungen an die Stromversorgung



Die Versorgungsspannung von 24 V DC muss sichere Netztrennung garantieren und bei Vollast einen Spannungseinbruch von 20 ms überbrücken können. Die Funktionserde-Verbindung des MSI wird beim Aufschrauben über die rückseitige Klemmvorrichtung an

4.3 Anschlussmöglichkeiten AOPDs Typ 4 bzw. Typ 2

Nachfolgende Beispiele zeigen mögliche Anschlusskombinationen für AOPDs verschiedener Sicherheitskategorien und verschiedener Ausgangsmerkmale (Relais, sicherheitsgerichtete Transistor-Ausgänge, Querschlussüberwachung innerhalb und außerhalb der AOPD).

AOPDs des Typs 4 mit Transistor-Ausgängen und Querschlussüberwachung können direkt an S1 und S2 bzw. S3 und S4 angeschlossen werden. Siehe Beispiel 1.

den Schaltkontakten sicher abgeschaltet und gegen Wiedereinschalten gesichert sind.



Codierte steckbare Reihenklemmen erlauben einen Anschlussquerschnitt bis zu 2,5 mm². Die Versorgungsspannung ist extern mit einer Sicherung von 2,5 AmT, die Schaltkontakte ebenfalls extern mit maximal 4A gG gegen Überstrom abzusichern. Ein Verschweißen der sicherheitsrelevanten Kontakte bei zu hoher Strombelastung wird dadurch verhindert!

die metallische und mit Erde verbundene Montage-schiene hergestellt.

Die Zuleitung der Versorgungsspannung ist mit maximal 2,5 AmT gegen Überstrom abzusichern.

Alle verfügbaren Sicherheitseingänge müssen belegt werden! Wo keine Komponenten angeschlossen werden, sind die verbleibenden Sensoreingänge mittels Brücke mit dem entsprechenden Testsignal zu verbinden. Dabei gilt, dass ein geradzahliges Testsignal über die nicht verzögernde Brücke an einen geradzahligen Sensoreingang geführt werden muss (T2 => S2 bzw. S4) und umgekehrt (T1 => S1 bzw. S3). Siehe Beispiel 2.

AOPDs des Typs 4 mit Relaisausgängen, Sicherheitschalter oder NOT-HALT-Schalter sind so anzuschließen, dass das ungeradzahlige Testsignal T1 über die nicht verzögernden Kontakte an den ungeradzahligen Sensoreingängen anliegt (T1 => S1 bzw. S3) und umgekehrt (T2 => S2 bzw. S4). Siehe Beispiele 3 und 4.

AOPDs des Typs 2 werden über die zeitlich versetzten Testsignale T1 oder T2 zyklisch getestet. Dabei gilt, dass ein geradzahliges Testsignal über den zeitverzögernden Sensor an einen ungeradzahligen Sicherheitseingang geführt werden muss (T2 => S1 bzw. S3) und umgekehrt (T1 => S2 bzw. S4). Die Zeitverzögerung der Sensorreaktion auf die Testanforderung darf 2 bis 18 ms betragen. Siehe Beispiele 5 und 6.



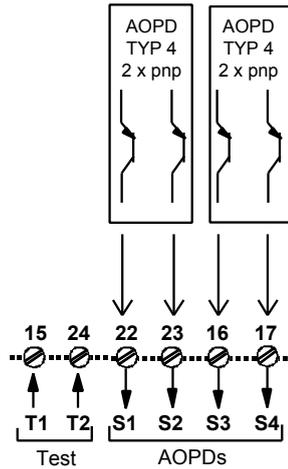
Bei Verwendung sowohl der Eingänge S1 & S2, als auch der Eingänge S3 & S4 sind getrennt isolierte Zuleitungen zu verwenden, da Querschchlussüberwachung sowohl zwischen S1 und S2, als auch zwischen S3 und S4 gegeben, nicht aber zwischen S1 und S3 bzw. S2 und S4 möglich ist.

Werden AOPDs des Typs 2 angeschlossen, so:

- ist entsprechend DIN EN IEC 61496-1 nur ein maximaler PL c bzw. SIL CL 1 erreichbar!
- ist bei ungeschützter (z.B. nur S1 & S2 oder nur S3 & S4) Kabelverlegung eine Fehlererkennungszeit bis zu 10 s möglich.

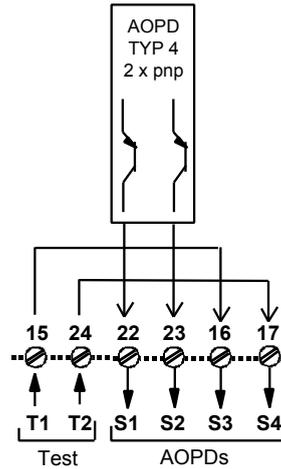
Beispiel 1

2 AOPD Typ 4 mit je 2 sicherheitsrelevanten Transistor-Ausgängen und AOPD-interner Querschchlussüberwachung.



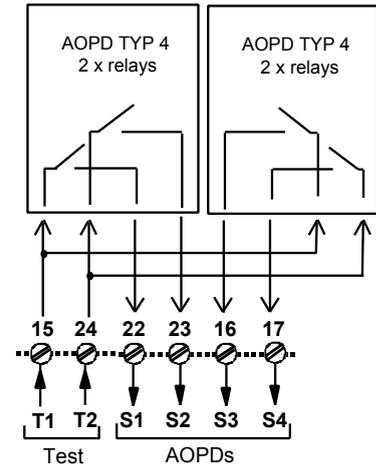
Beispiel 2

1 AOPD Typ 4 mit 2 sicherheitsrelevanten Transistor-Ausgängen und AOPD-interner Querschchlussüberwachung.



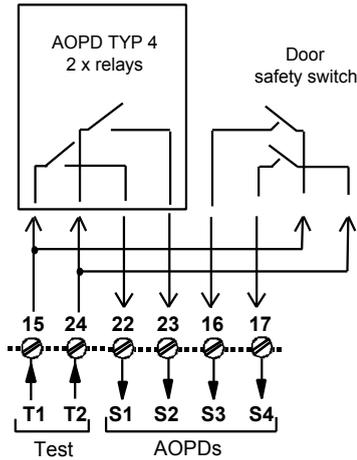
Beispiel 3

2 AOPD Typ 4 mit je 2 Schließerkontakten. Getrennte Signalführung der Zuleitungen zu den einzelnen AOPDs erforderlich.



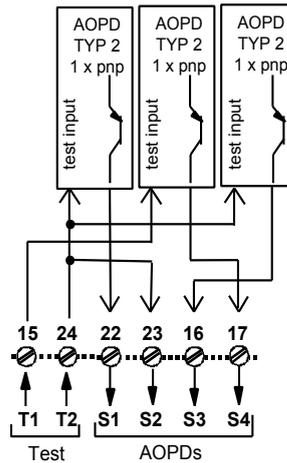
Beispiel 4

1 AOPD Typ 4 mit 2 Schließerkontakten und Türsicherheitsschalter. Getrennte Zuleitung zur AOPD und zum Sicherheitsschalter erforderlich.



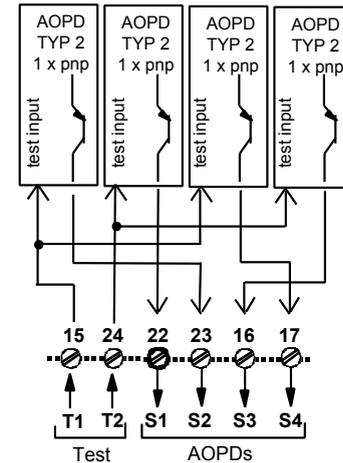
Beispiel 5

3 AOPD Typ 2 mit einem sicherheitsrelevanten Transistor-Ausgang. Getrennte Signalführung zu den einzelnen AOPDs erforderlich.



Beispiel 6

4 AOPD Typ 2 mit je einem sicherheitsrelevanten Transistor-Ausgang. Getrennte Signalführung zu den einzelnen AOPDs erforderlich.



4.4 Anschluss an die Maschinensteuerung



Zu den sicherheitsbezogenen Teilen der Steuerung gehören über das oben beschriebene MSI-sx/Rx hinaus auch die weiterführenden Steuerungselemente bis hin zu den Kraftübertragungselementen, die es gilt, sicher und rechtzeitig stillzusetzen. Besonderes Augenmerk muss dabei auf die Beibehaltung der geforderten Sicherheitskategorie gerichtet werden. Wichtige Hinweise dazu finden sich in der harmonisierten europäischen Norm DIN EN ISO 13849-1.



Wesentliche Voraussetzung für den sicheren Betrieb ist die Möglichkeit, elektrisch auf die Unterbrechung der gefahrbringenden Bewegung Einfluss nehmen zu können

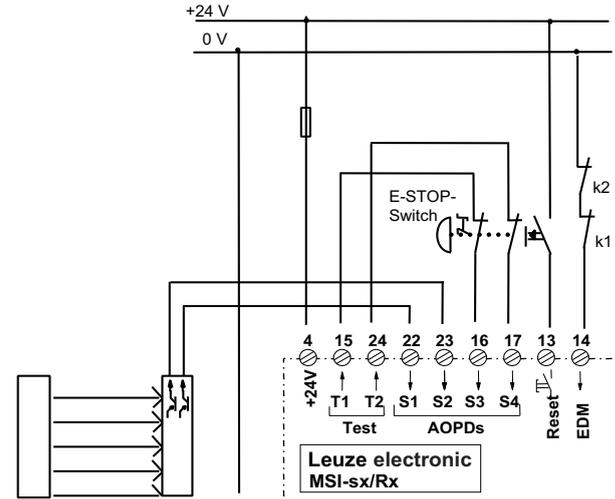
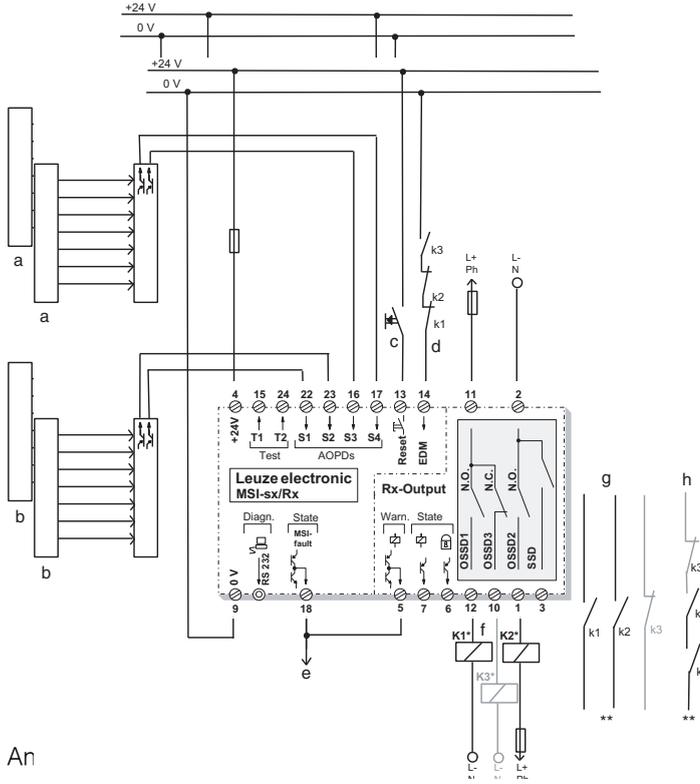
und eine äußerst kurze Maschinen-Stillstandszeit. Diese muss bei der Berechnung des Sicherheitsabstands ebenso Berücksichtigung finden wie die Reaktionszeiten von AOPDs und MSI.

Letztere ist abhängig von Ausführungsart der gewählten AOPD (siehe Kapitel 6, Technische Daten). Weitere Parameter, wie Zugriffsgeschwindigkeit oder Zuschlag zum Sicherheitsabstand, hängen von der jeweiligen Applikation und der Auflösung der verwendeten AOPD ab. Die europäische Norm DIN EN ISO 13855 zeigt für verschiedene Anordnungen Berechnungsformeln und -beispiele.

5 Anschlussbeispiele

Die nachfolgenden Anschlussbeispiele zeigen einen Schaltungsvorschlag für MSI-sx/Rx, sowie ein Beispiel

für den Anschluss eines NOT-HALT-Tasters.



Beispiel: Anschluss zweikanaliger NOT-HALT-Taster

- a = AOPD Typ 4
- b = AOPD Typ 4
- c = Befehlsgerät für Freigabe (Anlauf-/Wiederanlaufssperre)
- d = Rückführkreis für Schützkontrolle
- e = mögliche Sammelleitung für Warnung/Störung
- Pin 18 = Meldeausgang „MSI-Fehler“
- Pin 5 = Relaisvorausfallmeldung
- Pin 7 = Meldeausgang „Schaltzustand Sicherheitsausgang“
- Pin 6 = Meldeausgang „Zustand Verriegelung“
- f = Sicherheitsausgänge (OSSDs)
- Pin 3 = sekundärer Abschaltkreis (öffnet im Fehlerfall)
- g = Freigabekreis 2-kanalig (3-kanalig)
- h = Freigabekreis 1-kanalig
- * = geeignete Funkenlöschglieder verwenden
- ** = Im Freigabekreis immer mindestens zwei Kontakte verwenden.
Nur Folgeschütze mit zwangsgeführten Kontakten verwenden.

Alle verfügbaren Sicherheitseingänge müssen belegt werden!

Siehe Kapitel 4.3.

6 Technische Daten und Bestellhinweise

6.1 MSI-sx/Rx

Ausführung, Typ Modulares Sicherheits-Interface	MSI-sx
Typ nach DIN EN IEC 61496-1	Typ 4
SIL nach IEC 61508	SIL 3
Performance Level (PL) nach DIN EN ISO 13849-1	PL e
Kategorie nach DIN EN ISO 13849-1	Kat. 4
Durchschnittliche Wahrscheinlichkeit eines gefährlichen Ausfalls je Stunde (PFH _d) in Abhängigkeit von der mittleren jährlichen Schaltspielzahl der Relais n _{op} *	100% Last n _{op} = 4.800: 1,6 x 10 ⁻⁰⁸ 1/h 60% Last n _{op} = 4.800: 1,3 x 10 ⁻⁰⁸ 1/h 100% Last n _{op} = 28.800: 3,8 x 10 ⁻⁰⁸ 1/h 60% Last n _{op} = 28.800: 1,6 x 10 ⁻⁰⁸ 1/h 100% Last n _{op} = 86.400: 9,5 x 10 ⁻⁰⁸ 1/h 60% Last n _{op} = 86.400: 2,4 x 10 ⁻⁰⁸ 1/h
Anzahl von Zyklen, bis 10 % der Komponenten gefährlich ausgefallen sind (B10 _d)	400.000: 100% des max. Schaltstroms der Lastfälle AC1..DC13) 2.500.000: 60% des max. Schaltstroms der Lastfälle AC1..DC13) 20.000.000: 60% des max. Schaltstroms der Lastfälle AC1..DC13)
Gebrauchsdauer (T _M)	20 Jahre
Anschließbare Sicherheitssensoren S1 – S4	bis zu 2 AOPD Typ 4, Typ 3 oder bis zu 4 AOPD Typ 2 (alle nach DIN EN IEC 61496-1)
Anschließbare Sicherheits-Schalter und Befehlsgeräte an S1 – S4	Sicherheitsschalter gemäß EN 1088 Bereichs-NOT-HALT Taster gemäß EN ISO 13850
Testausgänge T1 und T2, Testintervall Testimpulsdauer zeitversetzt Reaktionszeit AOPD Typ 2 auf Testanforderung	200 ms je 24 ms 2 bis 18 ms
Verfügbare Funktionen	Anlauf-/Wiederanlaufsperr Schützkontrolle
Steuereingang Anlauf-/Wiederanlaufsperr (Reset)	Potentialfreier Schließer (Taster oder Schlüsseltaster)
Steuereingang Schützkontrolle (EDM)	Rückführung zwangsgeführter Kontakte von Folgeschützen (siehe Anschlußschema)

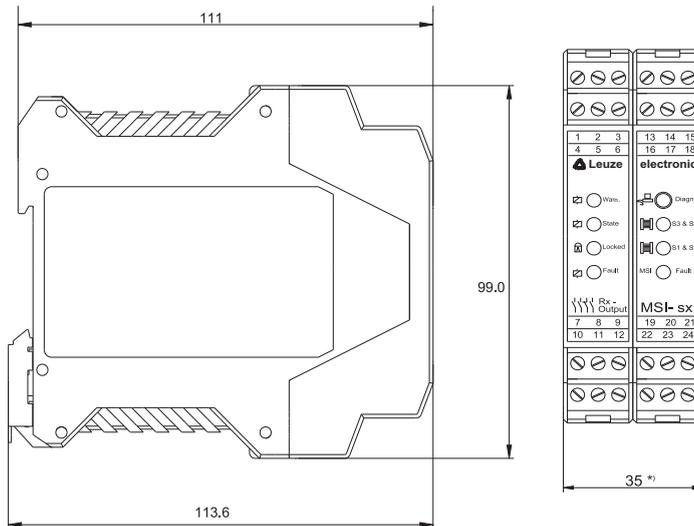
Meldeausgang MSI-Fehler	push-pull Transistor-Ausgang kein MSI-Fehler MSI-Fehler	active high, 24 V DC, 60 mA max. active low
Sicherheitsausgänge (Technische Daten siehe unten)	Relaisausgänge	über /Rx-Output
Versorgungsspannung	24 V DC, ± 20%, externes Netzteil (PELV) mit sicherer Netztrennung und Ausgleich bei 20 ms Spannungseinbruch erforderlich	
Stromaufnahme	ca. 200 mA ohne externe Last	
Externe Absicherung (Stromversorgung)	2.5 A mT	
Gehäuse Schutzart	IP 20, Einbau in Schaltschrank oder Gehäuse mit Schutzart von mind. IP 54 erforderlich Montage auf 35 mm Standardhutschiene	
Schutzklasse	II	
Umgebungstemperatur, Betrieb	0 ... + 55 °C	
Umgebungstemperatur, Lagerung	-25 ... + 70 °C	
Relative Luftfeuchte	93 % max.	
Anschluss technik (GS-ET-20: 2014)	steckbare, codierte Schraubklemmen Leiterquerschnitt min., starr, flexibel: 0,14 mm ² Leiterquerschnitt max., starr, flexibel: 2,5 mm ² Leiterquerschnitt AWG/kcmil, min./max.: 26/14 Leiterquerschnitt UL AWG/kcmil: 30-12	
Abmessungen	siehe Maßzeichnung	
<p>*n_{op} = mittlere Anzahl jährlicher Betätigungen, siehe C.4.2 und C.4.3 der DIN EN ISO 13849-1</p> <p>Berechnen Sie mittlere jährliche Betätigungszahl nach folgender Formel:</p> $n_{op} = (d_{op} \cdot h_{op} \cdot 3600 \text{ s/h}) \div t_{Zyklus}$ <p>Treffen Sie dabei folgenden Annahmen in Bezug zur Anwendung des Bauteils: h_{op} = mittlere Betriebszeit in Stunden je Tag d_{op} = mittlere Betriebszeit in Tagen je Jahr t_{Zyklus} = mittlere Zeit zwischen dem Beginn zweier aufeinander folgenden Zyklen des Bauteils (z. B. Schalten eines Ventils) in Sekunden je Zyklus</p>		

6.2 /Rx-Output

OSSD Sicherheitsausgänge Schaltspannung/Schaltstrom	2 sicherheitsbezogene Schließerkontakte, 60 V DC, 250 V AC, 5 A max. 1 sicherheitsbezogener Öffnerkontakt, 60 V DC, 250 V AC, 5 A max. minimaler Schaltstrom 20 m A			
OSSD externe Absicherung (EN 60269-1)	4A gG D-fuse			
Kontaktströme (IEC EN 60947-5-1)	AC15, 3A DC13, 2A			
OSSD Reaktionszeit MSI (ohne AOPD)	bei AOPD Typ 4, Transistorausgang	22 ms		
	bei AOPD Typ 4, Relaisausgang	64 ms		
	bei AOPD Typ 2	64 ms		
	bei Sicherheitsschaltern	64 ms		
OSSD Wiedereinschaltzeit	100 ms			
OSSD geeignete Funkenlöschung über die Spulen der Nachfolgerelais	erforderlich			
SSD Sekundärer Abschaltkontakt (schließt nach erfolgreichem MSI Anlauftest, öffnet im Fehlerfall) Schaltspannung/Schaltstrom	1 Schließerkontakt, 60 V DC, 250 V AC, 5 A max. minimaler Schaltstrom 20 mA			
SSD externe Absicherung  SSD (Secondary Switching Device) nicht für Sicherheitskreis verwenden!	5 A mT			
 Meldeausgang „Status Schaltausgänge“ nicht für Sicherheitskreis verwenden!	pnp-Schaltausgang			
	OSSD EIN:	active high, 24 V DC, 60 mA		
	OSSD AUS:	active low		
Meldeausgang "Status Anlauf-/Wiederanlaufsperr"	pnp-Schaltausgang			
	OSSD verriegelt:	active high, 24 V DC, 60 mA		
	OSSD nicht verriegelt:	active low		
OSSD Ströme über die Kontakte bei 230 V AC Schaltspannung	≤ 0,75 A	> 0,75 A	> 1,5 A	> 3 A
		≤ 1,5 A	≤ 3 A	≤ 5 A

Empfohlene Schaltspielgrenze mittels DIP-Schalter im Rx-Modul einstellbar (Werkseinstellung 1.000.000)	1.000.000	500.000	200.000	100.000
Meldeausgang "Warnung – voreingestellte Schaltspiele erreicht"	Push-pull Transistor-Ausgang Schaltspiele nicht erreicht:		active high, 24 V DC, 60 mA	
	Schaltspiele erreicht:		active low	

6.3 Maßzeichnung



*) ohne Abstand anreihbar

6.4 Bestellhinweise

Typ	Bestellnummer
MSI-sx/Rx	549901
MSI-Diagnosesoftware	549930
Diagnosekabel 3 m	549953
Diagnosekabel 5 m	549955
/Rx Ausgangsbaugruppe (Ersatzteil)	509211



the **sensor** people

**EG-KONFORMITÄTS-
ERKLÄRUNG
(ORIGINAL)**

**EC DECLARATION OF
CONFORMITY
(ORIGINAL)**

**DECLARATION CE DE
CONFORMITE
(ORIGINAL)**

Der Hersteller Le constructeur

The Manufacturer
Leuze electronic GmbH + Co. KG
In der Braike 1, PO Box 1111
73277 Owen, Germany

erklärt, dass die nachfolgend
aufgeführten Produkte den
entsprechenden Anforderungen der
genannten EG-Richtlinien und
Normen entsprechen.

déclare que les produits identifiés
suivants sont conformes aux
directives CE et normes
mentionnées.

Produktbeschreibung:

Description of product:

Description de produit:

Sicherheits-Interface zur
Auswertung sicherheitsrelevanter
Signale und Erzeugung
sicherheitsgerichteter
Abschaltsignale auf Basis einer
zweikanaligen
Mikroprozessorseuerung
Sicherheitsbauteil nach 2006/42/EG
Anhang IV
MSI (Modulares Sicherheits-Interface)
(-s, -sx), (-i, -ix), (-m, -mx), (-mE, -mxE)
Seriennummer siehe Typschild

Safety interface device to evaluate
safety related signals and to
create safety related output
switching signals based on two
micro-processors
safety component in acc. with
2006/42/EC annex IV
MSI (Modular Safety Interface)
(-s, -sx), (-i, -ix), (-m, -mx), (-mE, -mxE)
Serial no. see name plates

Interface de sécurité pour
l'exploitation de signaux relatifs à
la sécurité et la génération de
signaux de coupure sécuritaires
sur la base d'une commande à
microprocesseur à deux canaux
Élément de sécurité selon
2006/42/CE annexe IV
MSI (Module interface de sécurité)
(-s, -sx), (-i, -ix), (-m, -mx), (-mE, -mxE)
N° série voir plaques
signalétiques

Angewandte EG-Richtlinie(n):

Applied EC Directive(s):

Directive(s) CE appliquées:

2006/42/EG
2004/108/EG

2006/42/EC
2004/108/EC

2006/42/CE
2004/108/CE

Angewandte Normen:

Normes appliquées:

DIN EN 62061:2013, DIN EN ISO 13849-1:2008; DIN EN ISO 13849-2:2013; GS-ET-20 :10/2014
EN 60204:2007; EN 61496-1:2013

Benannte Stelle /
Baumusterprüfbescheinigung:

Notified Body /

Organisme notifié /

Institut für Arbeitsschutz der Deutschen Gesetzlichen
Unfallversicherung IFA

Alte Heerstr. 111
D-53757 St. Augustin
Europäisch notifizierte Stelle Nr. 0121

1001187

Dokumentationsbevollmächtigter
ist der genannte Hersteller,
Kontakt: quality@leuze.de

Authorized for documentation is
the stated manufacturer, contact:
quality@leuze.de

Autorisé pour documentation est
le constructeur déclaré, contact:
quality@leuze.de

Leuze electronic GmbH + Co. KG,
In der Braike 1 D-73277 Owen,
quality@leuze.de

Owen, 24.04.2015

Datum / Date / Date

Ulrich Berbach, Geschäftsführer / Director / Directeur

www.leuze.de

Leitzingstraße 4, D-82298 Frauenfeldbruck | T +49 8141 3350-0 | F +49 8141 3350-190 | I info@leuze.de

Prüfungsinstitut
Leuze electronic Gesellschaften

Leuze electronic GmbH + Co. KG,
In der Braike 1, D-73277 Owen,
quality@leuze.de

Leuze electronic GmbH + Co. KG,
In der Braike 1, D-73277 Owen,
quality@leuze.de

Es gelten ausschließlich unsere aktuellen Verkaufs- und Lieferbedingungen.

