

ML2R-SR4

Sicherheits-Schaltgeräte



© 2019

Leuze electronic GmbH + Co. KG

In der Braike 1

D-73277 Owen / Germany

Phone: +49 7021 573-0

Fax: +49 7021 573-199

<http://www.leuze.com>

info@leuze.de

1	Zu diesem Dokument	4
1.1	Verwendete Darstellungsmittel	4
1.2	Checklisten	4
2	Sicherheit	5
2.1	Bestimmungsgemäße Verwendung und vorhersehbare Fehlanwendung	5
2.1.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	5
2.1.2	Vorhersehbare Fehlanwendung	6
2.2	Befähigte Personen	6
2.3	Verantwortung für die Sicherheit	6
2.4	Haftungsausschluss	7
3	Gerätebeschreibung	8
4	Funktionen	9
5	Montage	10
6	Elektrischer Anschluss	11
6.1	Schaltungsplan	11
7	In Betrieb nehmen	12
7.1	Einschalten	12
7.2	Start-/Restart	12
7.2.1	Anlauf-/Wiederanlaufsperr e entriegeln	12
8	Prüfen	13
8.1	Vor der ersten Inbetriebnahme und nach Modifikation	13
8.1.1	Checkliste – Erstinbetriebnahme	13
8.2	Regelmäßig durch befähigte Person	15
8.3	Täglich durch Bedienpersonal	15
8.3.1	Checkliste – Täglich oder bei Schichtwechsel	15
9	Pflegen	17
10	Entsorgen	18
11	Service und Support	19
12	Technische Daten	20
13	Bestellhinweise	22
14	EG-Konformitätserklärung	23

1 Zu diesem Dokument

1.1 Verwendete Darstellungsmittel

Tabelle 1.1: Warnsymbole und Signalwörter

	Symbol bei Gefahren für Personen
HINWEIS	Signalwort für Sachschaden Gibt Gefahren an, durch die Sachschaden entstehen kann, wenn Sie die Maßnahmen zur Gefahrvermeidung nicht befolgen.
VORSICHT	Signalwort für leichte Verletzungen Gibt Gefahren an, die leichte Verletzungen verursachen können, wenn Sie die Maßnahmen zur Gefahrvermeidung nicht befolgen.
WARNUNG	Signalwort für schwere Verletzungen Gibt Gefahren an, die schwere oder tödliche Verletzungen verursachen können, wenn Sie die Maßnahmen zur Gefahrvermeidung nicht befolgen.
GEFAHR	Signalwort für Lebensgefahr Gibt Gefahren an, bei denen schwere oder tödliche Verletzungen unmittelbar bevorstehen, wenn Sie die Maßnahmen zur Gefahrvermeidung nicht befolgen.

Tabelle 1.2: Weitere Symbole

	Symbol für Tipps Texte mit diesem Symbol geben Ihnen weiterführende Informationen.
	Symbol für Handlungsschritte Texte mit diesem Symbol leiten Sie zu Handlungen an.

Tabelle 1.3: Begriffe und Abkürzungen

AOPD	Aktive opto-elektronische Schutzeinrichtung (A ctive O pto-electronic P rotective D evice)
EDM	Schützkontrolle (E xternal D evice M onitoring)
OSSD	Sicherheits-Schaltausgang (O utput S ignal S witching D evice)
RES	Anlauf-/Wiederanlaufsperr (engl.: Start/ RE start interlock)
PFH _d	Wahrscheinlichkeit eines gefahrbringenden Ausfalls pro Stunde (P robability of dangerous F ailure per H our)
MTTF _d	Mittlere Zeit bis zu einem gefahrbringenden Ausfall (M ean T ime T o dangerous F ailure)
PL	P erformance L evel

1.2 Checklisten

Die Checklisten (siehe Kapitel 8 „Prüfen“) gelten als Referenz für den Maschinenhersteller oder Ausrüster. Sie ersetzen weder die Prüfung der gesamten Maschine oder Anlage vor der ersten Inbetriebnahme noch deren regelmäßige Prüfungen durch eine befähigte Person. Die Checklisten enthalten Mindestprüfanforderungen. Abhängig von der Applikation können weitere Prüfungen erforderlich sein.

2 Sicherheit

Vor Einsatz des Sicherheits-Schaltgeräts muss eine Risikobeurteilung gemäß gültiger Normen durchgeführt werden (z. B. EN ISO 12100, ISO 13849-1, EN/IEC 61508, EN/IEC 62061). Das Ergebnis der Risikobeurteilung bestimmt das erforderliche Sicherheitsniveau des Sicherheits-Schaltgeräts (siehe Tabelle 12.1). Für Montage, Betrieb und Prüfungen müssen dieses Dokument sowie alle zutreffenden nationalen und internationalen Normen, Vorschriften, Regeln und Richtlinien beachtet werden. Relevante und mitgelieferte Dokumente müssen beachtet und an das betroffene Personal weitergegeben werden.

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

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

- Maschinenrichtlinie 2006/42/EG
- Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU
- EMV-Richtlinie 2014/30/EU
- Arbeitsmittelbenutzungsrichtlinie 89/655/EWG mit Ergänzung 95/63 EG
- OSHA 1910 Subpart O
- Sicherheitsvorschriften
- Unfallverhütungsvorschriften und Sicherheitsregeln
- Betriebssicherheitsverordnung und Arbeitsschutzgesetz
- Produktsicherheitsgesetz (ProdSG und 9. ProdSV)



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

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung und vorhersehbare Fehlanwendung



GEFAHR

Stromschlaggefahr durch unter Spannung stehende Anlage!

- 🔗 Stellen Sie sicher, dass bei allen Umbauten, Wartungsarbeiten und Prüfungen die Spannungszufuhr unterbrochen und gegen Wiedereinschalten gesichert ist.
- 🔗 Lassen Sie Arbeiten an Elektrik und Elektronik nur von einer befähigten Person durchführen.

2.1.1 Bestimmungsgemäße Verwendung



WARNUNG

Schwere Verletzungen durch laufende Maschine!

- 🔗 Stellen Sie sicher, dass das Sicherheits-Schaltgerät korrekt angeschlossen wird und die Schutzfunktion der Schutzeinrichtung gewährleistet ist.
- 🔗 Stellen Sie sicher, dass bei allen Umbauten, Wartungsarbeiten und Prüfungen die Anlage sicher stillgesetzt und gegen Wiedereinschalten gesichert ist.

Nur wenn das Sicherheits-Schaltgerät korrekt angeschlossen und in Betrieb genommen wird, ist die Schutzfunktion der Schutzeinrichtung gewährleistet. Um Fehlanwendungen und daraus resultierende Gefahren zu vermeiden, muss Folgendes beachtet werden:

- Diese Bedienungsanleitung ist der Dokumentation zu der Anlage, an der die Schutzeinrichtung montiert ist, beigelegt und steht dem Bedienpersonal jederzeit zur Verfügung.
- Das Sicherheits-Schaltgerät wird als Sicherheits-Überwachungsgerät in Verbindung mit Sicherheits-Sensoren, -Schaltern, und -Befehlsgeräten zur Absicherung von Gefahrenbereichen oder Gefahrstellen an Maschinen und Anlagen verwendet.
- Das Sicherheits-Schaltgerät darf nur verwendet werden, nachdem es gemäß den jeweils gültigen Anleitungen, den einschlägigen Regeln, Normen und Vorschriften zu Arbeitsschutz und Arbeitssicherheit ausgewählt und von einer **befähigten Person** montiert, angeschlossen, geprüft und in Betrieb genommen wurde.
- Das Sicherheits-Schaltgerät darf nur gemäß seiner Spezifikationen (technische Daten, Umgebungsbedingungen usw.) angeschlossen und in Betrieb genommen werden,
- Die Quittiertaste „Reset“ zum Entriegeln der Anlauf-/Wiederanlaufsperrung muss sich außerhalb des Gefahrenbereichs befinden.
- Vom Anbauort der Quittiertaste muss der gesamte Gefahrenbereich einsehbar sein.
- Das Sicherheits-Schaltgerät muss so ausgewählt werden, dass seine sicherheitstechnische Leistungsfähigkeit größer oder gleich dem in der Risikobewertung ermittelten erforderlichen Performance Level PL ist (siehe Tabelle 12.1).
- Die Steuerung der Maschine oder Anlage muss elektrisch beeinflussbar sein, so dass ein Schaltbefehl, der vom Sicherheits-Schaltgerät ausgeht, zum unmittelbaren Abschalten der gefahrbringenden Bewegung führt.
- Das Sicherheits-Schaltgerät darf baulich nicht verändert werden. Durch Veränderungen des Sicherheits-Schaltgeräts ist die Schutzfunktion nicht mehr gewährleistet. Bei Veränderungen am Sicherheits-Schaltgerät verfallen außerdem alle Gewährleistungsansprüche gegenüber dem Hersteller des Sicherheits-Schaltgeräts.
- Das Sicherheits-Schaltgerät muss regelmäßig von einer befähigten Person geprüft werden (siehe Kapitel 8 „Prüfen“).
- Das Sicherheits-Schaltgerät muss nach maximal 20 Jahren ausgetauscht werden. Reparaturen oder Austausch von Verschleißteilen verlängern die Gebrauchsdauer nicht.

2.1.2 Vorhersehbare Fehlanwendung

Eine andere als die unter „Bestimmungsgemäße Verwendung“ festgelegte oder darüber hinausgehende Verwendung gilt als nicht bestimmungsgemäß.

Das Sicherheits-Schaltgerät allein stellt keine vollständige Schutzeinrichtung dar. Es eignet sich nicht für den Einsatz in folgenden Fällen:

- In explosiver oder leicht entflammbarer Atmosphäre.
- An Maschinen oder Anlagen mit langen Nachlaufzeiten.

2.2 Befähigte Personen

Voraussetzungen für befähigte Personen:

- Sie verfügen über eine geeignete technische Ausbildung.
- Sie kennen die Regeln und Vorschriften zu Arbeitsschutz, Arbeitssicherheit und Sicherheitstechnik und können die Sicherheit der Maschine beurteilen.
- Sie kennen die Anleitungen zu Sicherheits-Schaltgerät und Maschine.
- Sie sind vom Verantwortlichen in Montage und Bedienung der Maschine und des Sicherheits-Schaltgeräts eingewiesen.

2.3 Verantwortung für die Sicherheit

Hersteller und Betreiber der Maschine müssen dafür sorgen, dass Maschine und implementiertes Sicherheits-Schaltgerät 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.

Der Hersteller der Maschine ist verantwortlich für Folgendes:

- Sichere Konstruktion der Maschine.
- Sichere Implementierung des Sicherheits-Schaltgeräts.
- 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.
- Befolgung aller Vorschriften und Richtlinien zu Arbeitsschutz und Arbeitssicherheit.
- Regelmäßige Prüfung durch befähigte Personen.

2.4 Haftungsausschluss

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

- Sicherheits-Schaltgerät wird nicht bestimmungsgemäß verwendet.
- Sicherheitshinweise werden nicht eingehalten.
- Vernünftigerweise vorhersehbare Fehlanwendungen werden nicht berücksichtigt.
- Montage und elektrischer Anschluss werden nicht sachkundig durchgeführt.
- Einwandfreie Funktion wird nicht geprüft (siehe Kapitel 8 „Prüfen“).
- Veränderungen (z. B. baulich) am Sicherheits-Schaltgerät werden vorgenommen.

3 Gerätebeschreibung

Die Adapterbox ML2R-SR4 dient zum Austausch von Geräten der Baureihe COMPACTplus mit Hirschmann-Stecker durch Geräte der Baureihe MLD 530.

Es müssen keine neuen Leitungen von der Maschine zum Schaltschrank verlegt werden. Der Sicherheits-Sensor kann direkt an die Adapterbox ML2R-SR4 angeschlossen werden.

Die Leitung, die am COMPACTplus angeschlossen war, kann direkt an die Adapterbox ML2R-SR4 angeschlossen werden.

4 Funktionen

Muting-Enable-Signal

Der MLD 530 erwartet das Muting-Enable-Signal von der Steuerung.

Schützkontrolle

Die Schützkontrolle ist nicht aktiviert.

Automatischer Wiederanlauf

Der Reset erfolgt am MLD 530, das in der Adapterbox integrierte MSI-SR4B-02 arbeitet im automatischen Wiederanlauf.

5 Montage



WARNUNG

Schwere Unfälle durch unsachgemäße Montage!

Die Schutzfunktion des Sicherheits-Schaltgeräts ist nur dann gewährleistet, wenn es für den vorgesehenen Anwendungsbereich geeignet und fachgerecht montiert ist.

↳ Lassen Sie das Sicherheits-Schaltgerät nur von befähigten Personen montieren.

↳ Beachten Sie relevante Normen, Vorschriften und diese Anleitung.

Das Sicherheits-Schaltgerät in der Adapterbox ist bereits komplett verdrahtet.

↳ Montieren Sie die Adapterbox an geeigneter Stelle in Nähe des Sicherheits-Sensors COMPACTplus.

↳ Schließen Sie den Sicherheits-Sensors COMPACTplus an die Adapterbox an.

Nehmen Sie den Sicherheits-Sensor erneut in Betrieb.

6 Elektrischer Anschluss



GEFAHR

Lebensgefahr durch Stromschlag!

Je nach externer Schaltung können an den Schaltausgängen gefährliche Spannungen anliegen.

☞ Stellen Sie sicher, dass bei allen Arbeiten an der Elektrik oder Elektronik jede Spannungszufuhr unterbrochen und gegen Wiedereinschalten gesichert ist.

Für die Stromversorgung des Sicherheits-Schaltgeräts muss Folgendes beachtet werden:

- Versorgungsspannung 24 V DC $\pm 20\%$.
- Sichere Netztrennung gemäß EN/IEC 60742 möglich.
- Zugehöriges Netzteil fängt Unterbrechungen der Versorgungsspannung bis 10 ms gemäß EN/IEC 61496-1 ab.



WARNUNG

Schwere Verletzungen durch fehlerhaften elektrischen Anschluss!

☞ Lassen Sie den elektrischen Anschluss nur von befähigten Personen durchführen.

☞ Stellen Sie sicher, dass Versorgungs- und Signalleitungen von Kraftstromleitungen getrennt verlegt werden.

☞ Verwenden Sie bei Schützen im Schaltschrank die entsprechende Funkenlöschung.

☞ Beachten Sie die Installationshinweise und Bedienungsanleitungen der Produkte, die über das Sicherheits-Schaltgerät geschaltet werden sollen (Antriebsmotoren, Bremsen usw.).

Für den elektrischen Anschluss gelten folgende Bedingungen:

- Einbindung des Sicherheits-Schaltgeräts in die Steuerung erfolgt gemäß ISO 13849-1.
- Über die Meldeausgänge werden keine sicherheitsrelevanten Signale geschaltet.
- Es sind grundsätzlich 2 Schaltkontakte in den Abschaltkreis der Anlage eingebunden.
- Relaiskontakte werden extern entsprechend ihrer Spezifikationen abgesichert (siehe Tabelle 12.2).

6.1 Schaltungsplan

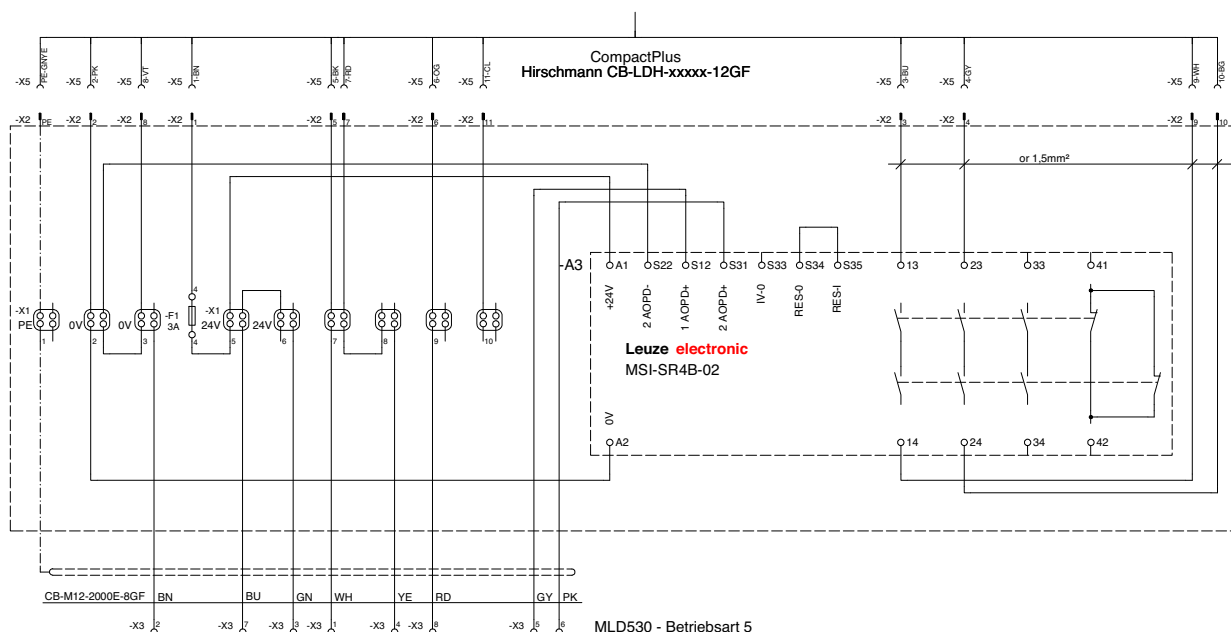


Bild 6.1: Schaltungsplan ML2R-SR4

7 In Betrieb nehmen



WARNUNG

Schwere Verletzungen durch unsachgemäß eingesetztes Sicherheits-Schaltgerät!

- ☞ Stellen Sie sicher, dass die gesamte Einrichtung und die Einbindung der optoelektronischen und mechanischen Schutzeinrichtung von beauftragten befähigten Personen geprüft wurde.
- ☞ Stellen Sie sicher, dass ein Gefahr bringender Prozess nur bei eingeschalteten Sicherheits-Einrichtungen gestartet werden kann.

Voraussetzungen:

- Sicherheits-Sensoren, -Schalter und Sicherheits-Schaltgerät wurden gemäß jeweiliger Anleitung montiert und angeschlossen.
 - Bedienpersonal wurde in der korrekten Benutzung unterwiesen.
 - Gefahr bringender Prozess wurde abgeschaltet und Anlage wurde gegen Wiedereinschalten gesichert.
- ☞ Prüfen Sie bei der Inbetriebnahme die Funktion des Sicherheits-Schaltgeräts (siehe Kapitel 8 „Prüfen“).

7.1 Einschalten

Anforderungen an die Versorgungsspannung (Netzteil):

- Eine sichere Netztrennung ist gewährleistet (gemäß EN/IEC 60742).
 - Veränderungen und Unterbrechungen der Versorgungsspannung werden abgefangen (gemäß EN/IEC 61496-1).
 - Die Funktion Anlauf-/Wiederanlaufsperrung ist angeschlossen und aktiviert.
- ☞ Schalten Sie die Stromversorgung ein.
- ☞ Prüfen Sie, ob die LED „ON/OFF“ am Sicherheits-Schaltgerät leuchtet.
- Das Sicherheits-Schaltgerät ist einsatzbereit.

7.2 Start-/Restart

Mit der Start-/Restart-Taste kann die Anlauf-/Wiederanlaufsperrung entriegelt werden. Die verantwortliche Person kann damit nach Prozessunterbrechungen (Auslösen der Schutzfunktion, Ausfall der Spannungsversorgung) den Normalbetrieb der Anlage wieder herstellen (siehe Kapitel 7.2.1 „Anlauf-/Wiederanlaufsperrung entriegeln“).

7.2.1 Anlauf-/Wiederanlaufsperrung entriegeln



WARNUNG

Schwere Verletzungen durch vorzeitiges Entriegeln der Anlauf-/Wiederanlaufsperrung!

Wenn die Anlauf-/Wiederanlaufsperrung entriegelt wird, kann die Anlage automatisch anlaufen.

- ☞ Stellen Sie vor Entriegeln der Anlauf-/Wiederanlaufsperrung sicher, dass sich keine Personen im Gefahrenbereich befinden.

Die rote und die gelbe LED leuchten, solange der Wiederanlauf gesperrt ist.

- ☞ Stellen Sie sicher, dass das aktive Schutzfeld frei ist.
 - ☞ Falls das aktive Schutzfeld nicht frei ist, wählen Sie eine andere Vorgehensweise.
 - ☞ Stellen Sie sicher, dass sich keine Personen im Gefahrenbereich befinden.
 - ☞ Drücken Sie Start-/Restart-Taste und lassen Sie wieder los (nach 0,06 ... 2 s).
- Das Sicherheits-Schaltgerät schaltet wieder auf Zustand „EIN“.

8 Prüfen

 WARNUNG
Schwere Verletzungen durch laufende Maschine!
☞ Stellen Sie sicher, dass bei allen Umbauten, Wartungsarbeiten und Prüfungen die Anlage sicher stillgesetzt und gegen Wiedereinschalten gesichert ist.

Sicherheits-Schaltgeräte müssen nach maximal 20 Jahren ausgetauscht werden.

- ☞ Tauschen Sie das Sicherheits-Schaltgerät immer komplett aus.
- ☞ Beachten Sie zu den Prüfungen national gültige Vorschriften.
- ☞ Dokumentieren Sie alle Prüfungen in nachvollziehbarer Weise.

8.1 Vor der ersten Inbetriebnahme und nach Modifikation

Gemäß IEC/TS 62046 und internationalen Vorschriften (z. B. EU Richtlinie 2009/104/EG) sind Prüfungen durch befähigte Personen in folgenden Situationen vorgeschrieben:

- vor der ersten Inbetriebnahme
- nach Modifikationen der Maschine
- nach längerem Stillstand der Maschine
- nach Umrüstung oder Neukonfiguration der Sicherheits-Einrichtung (Sicherheits-Schaltgerät und/oder Sicherheits-Sensoren)

 WARNUNG
Schwere Verletzungen durch unvorhersehbares Verhalten der Maschine bei Erstinbetriebnahme!
☞ Stellen Sie sicher, dass sich keine Personen im Gefahrenbereich befinden.

- ☞ Prüfen Sie die Wirksamkeit der Abschaltfunktion in allen Betriebsarten der Maschine gemäß der zugehörigen Checkliste (siehe Kapitel 8.1.1 „Checkliste – Erstinbetriebnahme“).
- ☞ Dokumentieren Sie alle Prüfungen in nachvollziehbarer Weise und fügen Sie die Konfiguration des Sicherheits-Schaltgeräts inkl. der Daten für Sicherheits- und Mindestabstände den Unterlagen bei.
- ☞ Lassen Sie das Bedienpersonal vor Aufnahme der Tätigkeit unterweisen. Die Unterweisung liegt im Verantwortungsbereich des Maschinenbetreibers.
- ☞ Prüfen Sie, ob das Sicherheits-Schaltgerät gemäß den örtlich gültigen Bestimmungen und Richtlinien richtig ausgewählt wurde.
- ☞ Prüfen Sie, ob das Sicherheits-Schaltgerät gemäß der einzuhaltenden spezifischen Umgebungsbedingungen betrieben wird (siehe Kapitel 12 „Technische Daten“).
- ☞ Stellen Sie sicher, dass das Sicherheits-Schaltgerät gegen Überstrom gesichert ist.
- ☞ Führen Sie eine Sichtprüfung auf Beschädigungen durch und prüfen Sie die elektrische Funktion (siehe Kapitel 8.2 „Regelmäßig durch befähigte Person“).

Mindestanforderungen an das Netzteil:

- Sichere Netztrennung.
- Netzausfall-Überbrückung für mindestens 10 ms.

Erst wenn die einwandfreie Funktion der opto-elektronischen Sicherheitseinrichtung und des Sicherheits-Schaltgeräts festgestellt ist, dürfen sie in den Steuerkreis der Anlage eingebunden werden.

HINWEIS
Leitungen querschluss sicher verlegen
☞ Verlegen Sie die Anschlussleitungen zur Maschinensteuerung querschluss sicher, z. B. durch eine geschützte Verlegung in einem Kabelkanal.

8.1.1 Checkliste – Erstinbetriebnahme

Intervall: einmalig vor der ersten Inbetriebnahme und nach Modifikation

Prüfer: befähigte Person

Tabelle 8.1: Checkliste – Erstinbetriebnahme

Checkpunkt	ja	nein
Wurden alle für diesen Maschinentyp relevanten Sicherheitsrichtlinien und Normen berücksichtigt?		
Enthält die Konformitätserklärung der Maschine eine Auflistung dieser Dokumente?		
Entspricht das Sicherheits-Schaltgerät der in der Risikobeurteilung geforderten sicherheitstechnischen Leistungsfähigkeit (PL, SIL, Kategorie)?		
Schalbild: Sind die Sicherheits-Schaltausgänge (OSSDs) entsprechend der erforderlichen Sicherheitskategorie in die nachfolgende Maschinensteuerung eingebunden?		
Sind die vom Sicherheits-Schaltgerät angesteuerten Schaltelemente (z. B. Schütze) mit zwangsgeführten Kontakten durch einen Rückführkreis (EDM) überwacht?		
Stimmt die elektrische Verdrahtung mit den Schaltplänen überein?		
Sind die erforderlichen Schutzmaßnahmen gegen elektrischen Schlag wirksam umgesetzt?		
Ist die maximale Nachlaufzeit der Maschine nachgemessen und in den Maschinenunterlagen dokumentiert?		
Wird der erforderliche Sicherheitsabstand (Schutzfeld zur nächstgelegenen Gefahrstelle) eingehalten?		
Sind alle Gefahrstellen der Maschine nur durch das Schutzfeld zugänglich? Sind alle zusätzlichen Schutzeinrichtungen (z. B. Schutzgitter) korrekt montiert und gegen Manipulation gesichert?		
Ist das Befehlsgerät für das Lösen der Anlauf-/Wiederanlaufsperrung des Sicherheits-Schaltgeräts bzw. der Maschine vorschriftsmäßig angebracht?		
Sind Sicherheits-Schaltgerät, Anschlusskabel, Stecker, Schutzkappen und Befehlsgeräte unbeschädigt und ohne Anzeichen von Manipulation?		
Wurde die Wirksamkeit der Schutzfunktion für alle Betriebsarten der Maschine durch eine Funktionsprüfung sichergestellt?		
Ist die Start-/Restart-Taste zum Rücksetzen des Sicherheits-Schaltgeräts vorschriftsmäßig so außerhalb der Gefahrenzone angebracht, dass sie von der Gefahrenzone aus nicht erreichbar und vom Ort ihrer Installation eine vollständige Übersicht über die Gefahrenzone gegeben ist?		
Führt die Unterbrechung eines beliebigen Strahls zu einem Stopp der Gefahr bringenden Bewegung?		
Wird bei Trennung der AOPD von ihrer Versorgungsspannung die gefahrbringende Bewegung gestoppt und ist nach Wiederkehr der Versorgungsspannung zum Rücksetzen der Maschine das Betätigen der Start-/Restart-Taste erforderlich?		
Ist das Sicherheits-Schaltgerät/die Sicherheits-Sensoren während der gesamten Gefahr bringenden Bewegung der Maschine wirksam?		
Sind die Hinweise zur täglichen Prüfung des Sicherheits-Sensors für das Bedienpersonal lesbar und gut sichtbar angebracht?		

📌 Bewahren Sie diese Checkliste bei den Maschinenunterlagen auf.

8.2 Regelmäßig durch befähigte Person

Regelmäßige Prüfungen des sicheren Zusammenwirkens von Sicherheits-Sensor, Sicherheits-Schaltgerät und Maschine müssen durchgeführt werden, damit Veränderungen der Maschine oder unerlaubte Manipulationen des Sicherheits-Sensors aufgedeckt werden können. National gültige Vorschriften regeln die Prüfintervalle (Empfehlung nach IEC/TS 62046: 6 Monate).

↳ Lassen Sie alle Prüfungen von befähigten Personen durchführen.

↳ Berücksichtigen Sie national gültige Vorschriften und die darin geforderten Fristen.

8.3 Täglich durch Bedienpersonal

Die Funktion des Sicherheits-Schaltgeräts muss täglich oder bei Schichtwechsel und bei jedem Wechsel der Maschinenbetriebsart gemäß der zugehörigen Checkliste geprüft werden (siehe Kapitel 8.3.1 „Checkliste – Täglich oder bei Schichtwechsel“), damit Beschädigungen oder unerlaubte Manipulationen entdeckt werden können.

	WARNUNG
Schwere Verletzungen durch nicht vorhersehbares Verhalten der Maschine bei der Prüfung!	
↳ Stellen Sie sicher, dass sich keine Personen im Gefahrenbereich befinden.	

	WARNUNG
Schwere Verletzungen durch Fehler während der täglichen Prüfung!	
Wenn Sie einen der Punkte der Checkliste (siehe Tabelle 8.2) mit „nein“ beantworten, darf die Maschine nicht mehr betrieben werden.	
↳ Lassen Sie die gesamte Maschine durch eine befähigte Person prüfen (siehe Kapitel 8.1 „Vor der ersten Inbetriebnahme und nach Modifikation“).	

↳ Stoppen Sie den Gefahr bringenden Zustand.

↳ Prüfen Sie Sicherheits-Schaltgerät, -Sensoren, -Schalter und -Befehlsgeräte auf Beschädigungen oder Manipulation.

↳ Unterbrechen Sie den Lichtstrahl der Sicherheits-Lichtschränke und betätigen Sie Schalter und Befehlsgeräte von einem Standpunkt außerhalb des Gefahrenbereichs und stellen Sie sicher, dass die Maschine bei unterbrochenem Lichtstrahl nicht gestartet werden kann.

↳ Starten Sie die Maschine.

↳ Stellen Sie sicher, dass der Gefahr bringende Zustand stoppt, sobald ein Lichtstrahl unterbrochen oder eine Schalter betätigt wird.

8.3.1 Checkliste – Täglich oder bei Schichtwechsel

Intervall: täglich oder bei Schichtwechsel

Prüfer: befugtes Bedienpersonal oder beauftragte Person

Tabelle 8.2: Checkliste – Täglich oder bei Schichtwechsel

Checkpunkt	ja	nein
Sind Sicherheits-Schaltgerät, Sicherheits-Lichtschränke, Anschlusskabel, Stecker und Befehlsgeräte unbeschädigt und ohne Anzeichen von Manipulation?		
Sind alle Gefahrstellen der Maschine nur durch ein oder mehrere Schutzfelder von Sicherheits-Lichtschränken zugänglich?		

Checkpunkt	ja	nein
Sind alle zusätzlichen Schutzeinrichtungen korrekt montiert (z. B. Schutzgitter)?		
Verhindert die Anlauf-/Wiederanlaufsperrung den automatischen Anlauf der Maschine nach dem Einschalten oder Aktivieren der Sicherheits-Lichtschanke/des Sicherheits-Schaltgeräts?		
 Unterbrechen Sie einen Lichtstrahl der Sicherheits-Lichtschanke mit einem Testkörper bei laufendem Betrieb. Wird die Gefahr bringende Bewegung umgehend stillgesetzt?		

9 Pflegen

Das Sicherheits-Schaltgerät ist wartungsfrei.

10 Entsorgen

↳ Beachten Sie bei der Entsorgung die national gültigen Bestimmungen für elektronische Bauteile.

11 Service und Support

Rufnummer für 24-Stunden-Bereitschaftsservice:

+49 (0) 7021 573-0

Service-Hotline:

+49 7021 573-123

E-Mail:

service.schuetzen@leuze.de

Rücksendeadresse für Reparaturen:

Servicecenter

Leuze electronic GmbH + Co. KG

In der Braike 1

D-73277 Owen / Germany

12 Technische Daten

Tabelle 12.1: Sicherheitsrelevante technische Daten

Kategorie gemäß EN ISO 13849-1: 2009	4
Performance Level (PL) nach EN ISO 13849-1: 2008	PL e
Kategorie nach EN ISO 13849-1	Kategorie 2
Wahrscheinlichkeit eines gefahrbringenden Ausfalls pro Stunde (PFH _D)	2,0 x 10 ⁻⁸
Mittlere Zeit bis zum gefahrbringenden Ausfall (MTTF _d)	73 Jahre
Gebrauchsdauer (T _M)	20 Jahre
B10 _d	DC 13: 10,0 Mio Schaltspiele AC 15: 1,4 Mio Schaltspiele
Stopkategorie gemäß EN/IEC 60204-1	Stop 0

Tabelle 12.2: Elektrische Daten, Schutzart, Umgebung

Betriebsspannung U _B	24 V AC/DC, ±20%
Leistungsaufnahme	3 W
Externe Absicherung	3 A
Externe Absicherung für Versorgungskreis	200 mA träge
Ausgangskontakte	3 Schließer, 1 Öffner (Ag-Legierung)
Schaltvermögen der Kontakte nach EN/IEC 60947-5-1	AC-15: 230 V / 5 A 1,6x10 ⁵ Schaltspiele DC-13: 24 V / 3 A 1,3x10 ⁵ Schaltspiele
Max. Dauerstrom pro Strompfad	3 A
Ext. Kontaktabsicherung je Strompfad	5 A flink bzw. 3,15 A träge
Max. Schalthäufigkeit	3600 Schaltspiele/h
Mechanische Lebensdauer	10 Mio. Schaltspiele
Anzugsverzögerung, manueller Start	30 ms
Anzugsverzögerung, automatischer Start	300 ms
Rückfallverzögerung, Ansprechzeit	10 ms
Max. Testpulsakzeptanz	1 ms
Zeitfenster für Signalfolgeüberwachung	20 ms
Steuerspannung / -Strom an S12, S22, S31	24 V DC / 40 mA
Max. Eingangsstrom	100 mA
Zulässiger Eingangsleitungswiderstand	< 30 Ω
Betriebstemperatur	0° ... +55°C
Lagertemperatur	- 25° ... +70°C

Überspannungskategorie nach VDE 0110 Teil 1	III für Bemessungsspannung 300 V AC
Verschmutzungsgrad	2
Störaussendung	EN 55011, DIN EN 61000-6-3
Störfestigkeit	EN 61496-1: 2005 Typ 4

Tabelle 12.3: Mechanische Daten, Adapterbox

Farbe	hellgrau
Material	ABS Kunststoff
Ausführung	Staubdicht, strahlwassergeschützt
Schutzart	IP 65
Zulässiger Leiterquerschnitt Schraubklemmen	0,2...2,5 mm ² (AWG 24-12)
Zulässiger Leiterquerschnitt Federkraftklemmen	0,2...1,5 mm ² (AWG 24-16)
Abmessungen (Höhe x Breite x Tiefe)	90 mm x 120 mm x 160 mm

13 Bestellhinweise

Tabelle 13.1: Sicherheits-Schaltgerät MR2L-SR4

Art.-Nr.	Artikel	Beschreibung
549998	MR2L-SR4	Sicherheits-Schaltgerät in Adapterbox

14 EG-Konformitätserklärung

**SMART
SENSOR
BUSINESS**

Leuze electronic

the **sensor** people

**EU-/EG-
KONFORMITÄTS-
ERKLÄRUNG**

Hersteller:

Produktbeschreibung:

**NOT-HALT Schaltgerät
MSI-SR4B ML2R-SR4
Sicherheitsbauteil nach
2006/42/EG Anhang IV
Seriennummer siehe Typschild**

Die alleinige Verantwortung für die Ausstellung dieser Konformitätserklärung trägt der Hersteller.

Der oben beschriebene Gegenstand der Erklärung erfüllt die einschlägigen Harmonisierungsrechtsvorschriften der Union:

Angewandte EU-/EG-
Richtlinie(n):

2006/42/EG
2014/30/EU
2014/35/EU
2011/65/EU

Angewandte harmonisierte Normen / Applied harmonized standards / Normes harmonisées appliquées:

EN 55011:2009+A1:2010
EN ISO 13849-1:2015

**EU/EC
DECLARATION OF
CONFORMITY**

Manufacturer:

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

Description of product:

**E-STOP relay
MSI-SR4B ML2R-SR4
safety component in acc. with
2006/42/EC annex IV Serial no.
see name plates**

This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer.

The object of the declaration described above is in conformity with the relevant Union harmonisation legislation:

Applied EU/EC Directive(s):

2006/42/EC
2014/30/EU
2014/35/EU
2011/65/EU

**DECLARATION
UE/CE DE
CONFORMITE**

Constructeur:

Description de produit:

**Module d'ARRÊT D'URGENCE
MSI-SR4B ML2R-SR4
Élément de sécurité selon
2006/42/CE annexe IV N° série
voir plaques signalétiques**

La présente déclaration de conformité est établie sous la seule responsabilité du fabricant.

L'objet de la déclaration décrit ci-dessus est conforme à la législation d'harmonisation de l'Union applicable:

Directive(s) UE/CE
appliquées:

2006/42/CE
2014/30/UE
2014/35/UE
2011/65/UE

Angewandte technische Spezifikationen / Applied technical specifications / Spécifications techniques appliquées:

IEC 61508-1/-2/-4:2010 (SIL 3)

EN 61496-1:2013

Notified Body

TUEV-SUED PRODUCT SERVICE GmbH Certification Body

Ridlerstraße 65

D-80339 München

NB 0123 / Z10 16 02 88636 018

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

2014/30/EU veröffentlicht: 29.03.2014, EU-Amtsblatt Nr. L 96/79-106; 2014/30/EU published: 29.03.2014, EU-Journal No. L 96/79-106; 2014/30/UE publié: Journal EU n° L 96/79-106

2014/35/EU veröffentlicht: 29.03.2014, EU-Amtsblatt Nr. L 96/357-374; 2014/35/EU published: 29.03.2014, EU-Journal No. L 96/357-374; 2014/35/UE publié: Journal EU n° L 96/357-374

18.9.2019

Datum / Date / Date

Alexander Hess
Director Product Center Safety

Andreas Jüttner
Product Manager Safety

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

Leuze electronic GmbH + Co. KG, Sitz Owen, Registergericht Stuttgart, HRA 230712
Persönlich haftende Gesellschafterin Leuze electronic Geschäftsführungs-GmbH,
Sitz Owen, Registergericht Stuttgart, HRB 230550
Geschäftsführer: Ulrich Balbach
USt-IdNr. DE 145912521 | Zollnummer 2554232
Es gelten ausschließlich unsere aktuellen Verkaufs- und Lieferbedingungen
Only our current Terms and Conditions of Sale and Delivery shall apply

LEO-ZQM-148-07-FO