

Original-Betriebsanleitung

MSI-RM2B

Sicherheits-Schaltgeräte



© 2022

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	2
1.1	Verwendete Darstellungsmittel	2
1.2	Checklisten	2
2	Sicherheit	3
2.1	Bestimmungsgemäße Verwendung und vorhersehbare Fehlanwendung	3
2.1.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	3
2.1.2	Vorhersehbare Fehlanwendung	4
2.2	Befähigte Personen	5
2.3	Verantwortung für die Sicherheit	5
2.4	Haftungsausschluss	5
3	Gerätebeschreibung	6
3.1	Systemüberblick	7
3.2	Anzeigeelemente	7
4	Funktionen	8
5	Applikationen	9
6	Montage	10
7	Elektrischer Anschluss	11
7.1	Belegung der Klemmen	11
7.2	Schaltungsbeispiele	12
8	In Betrieb nehmen	13
8.1	Einschalten	13
9	Prüfen	14
9.1	Vor der ersten Inbetriebnahme und nach Modifikation	14
9.1.1	Checkliste – Erstinbetriebnahme	14
9.2	Regelmäßig durch befähigte Person	16
9.3	Täglich durch Bedienpersonal	16
9.3.1	Checkliste – Täglich oder bei Schichtwechsel	16
10	Pflegen	17
11	Entsorgen	18
12	Service und Support	19
13	Technische Daten	20
13.1	Allgemeine Daten	20
13.2	Störaussendung	21
13.3	Maße	21
14	Bestellhinweise	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)
SSD	Sekundärer Abschaltkontakt (S econdary S witching D evice)
RES	Anlauf-/Wiederanlaufsperr (engl.: Start/ RE start interlock)
PFH _h	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	Performance Level

1.2 Checklisten

Die Checklisten (siehe Kapitel 9 „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 13.1). 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
- Elektromagnetische Verträglichkeit 2014/30/EU
- Arbeitsmittelbenutzungsrichtlinie 2009/104/EG
- OSHA 1910 Subpart 0
- Sicherheitsvorschriften
- Unfallverhütungsvorschriften und Sicherheitsregeln
- Betriebssicherheitsverordnung und Arbeitsschutzgesetz
- Produktsicherheitsgesetz

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

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung und vorhersehbare Fehlanwendung

⚠ GEFAHR	
	<p>Stromschlaggefahr durch unter Spannung stehende Anlage!</p> <p>☞ Stellen Sie sicher, dass bei allen Umbauten, Wartungsarbeiten und Prüfungen die Spannungszufuhr unterbrochen und gegen Wiedereinschalten gesichert ist.</p> <p>☞ Lassen Sie Arbeiten an Elektrik und Elektronik nur von einer befähigten Person durchführen.</p>

2.1.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

⚠ WARNUNG	
	<p>Schwere Verletzungen durch laufende Maschine!</p> <p>☞ Stellen Sie sicher, dass das Sicherheits-Schaltgerät korrekt angeschlossen wird und die Schutzfunktion der Schutzeinrichtung gewährleistet ist.</p> <p>☞ Stellen Sie sicher, dass bei allen Umbauten, Wartungsarbeiten und Prüfungen die Anlage sicher stillgesetzt und gegen Wiedereinschalten gesichert ist.</p>

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-Relais in Verbindung mit Sicherheits-Sensoren oder Sicherheits-Schaltgeräten 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 13.1).
- 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 9 „Prüfen“).
- Das Sicherheits-Schaltgerät muss nach maximal 20 Jahren ausgetauscht werden. Reparaturen oder Austausch von Verschleißteilen verlängern die Gebrauchsdauer nicht.
- Das Sicherheits-Schaltgerät besitzt keine eigene Sicherheits-Kategorie bzw. Performance Level. Es kann jedoch bei bestimmungsgemäßem Betrieb die Voraussetzungen für das Erreichen der Sicherheits-Kategorie und des Performance Level erfüllen, die denen des angeschlossenen Sicherheits-Sensors oder Sicherheits-Schaltgerätes entspricht.
- Die angeschlossenen Sicherheits-Sensoren oder Sicherheits-Schaltgeräte müssen OSSDs in querschluss- und kurzschlussüberwachter Ausführung (EDM) aufweisen. Die Schützkontroll-Funktion muss das Schließen des Meldestromkreises vor dem Einschalten der OSSDs und das Öffnen desselben nach dem Einschalten prüfen.

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 9 „Prüfen“).
- Veränderungen (z. B. baulich) am Sicherheits-Schaltgerät werden vorgenommen.

3 Gerätebeschreibung

Das MSI-RM2B Relaismodul eignet sich als zweikanalige Folgeschaltung von sicherheitsgerichteten Schutzeinrichtungen mit 2 OSSDs und Schützkontrolle (EDM).



Bild 3.1: MSI-RM2B mit Schraubklemmen

Bild 3.2: MSI-RM2B mit Federkraftklemmen

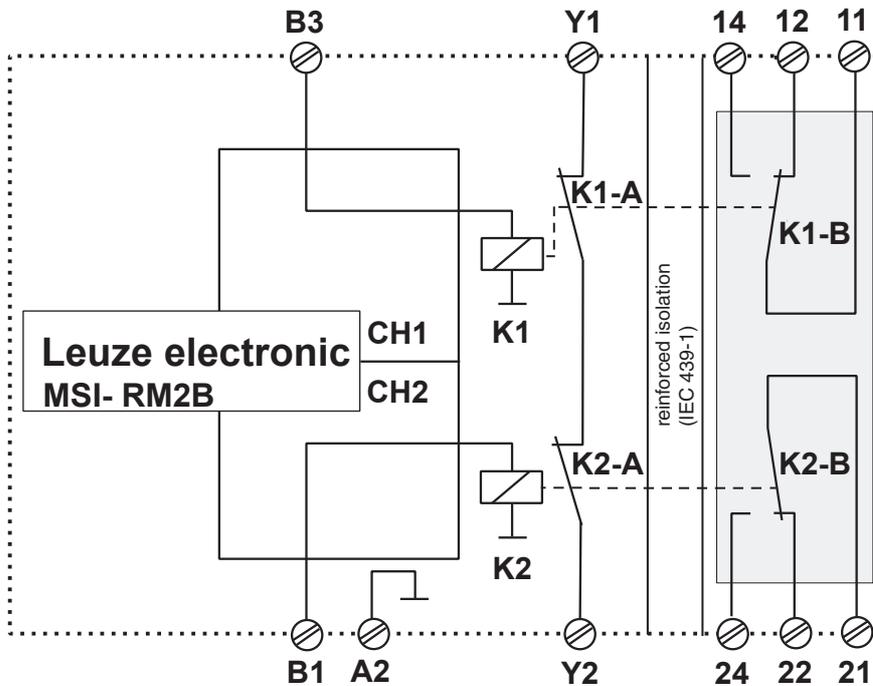


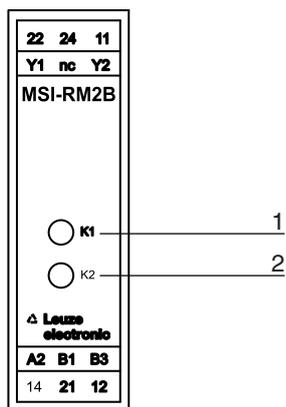
Bild 3.3: Innenschaltbild MSI-RM2B

3.1 Systemüberblick

- Öffnerkontakt als Meldestromkreis für Schützkontrolle (EDM)
- Überwachung externer Schütze im Meldestromkreis
- 2 Freigabestromkreise (Wechsler)
- LED Anzeigen, K1 und K2
- Betriebsspannung 24 V DC
- Gehäusebreite 17,5 mm
- Abziehbare Anschlussklemmenblöcke (Schraubklemmen, Federkraftklemmen)

3.2 Anzeigeelemente

Die Anzeigeelemente des Sicherheits-Schaltgeräts erleichtern Ihnen die Inbetriebnahme und die Fehleranalyse.



- 1 LED „K1“
2 LED „K2“

Bild 3.4: Anzeigeelemente des MSI-RM2B

Tabelle 3.1: Bedeutung der Leuchtdioden

LED	Farbe	Beschreibung
K1	grün	Relais K1 angezogen
K2	grün	Relais K2 angezogen

4 Funktionen

Das Sicherheits-Relais MSI-RM2B setzt die elektronischen Sicherheits-Schaltausgänge von Sicherheits-Sensoren oder Sicherheits-Schaltgeräten in potentialfreie, zwangsgeführte Kontakt mit Meldepfad um. Es kann über den Meldepfad in die Schützkontrolle (EDM) integriert werden.

5 Applikationen

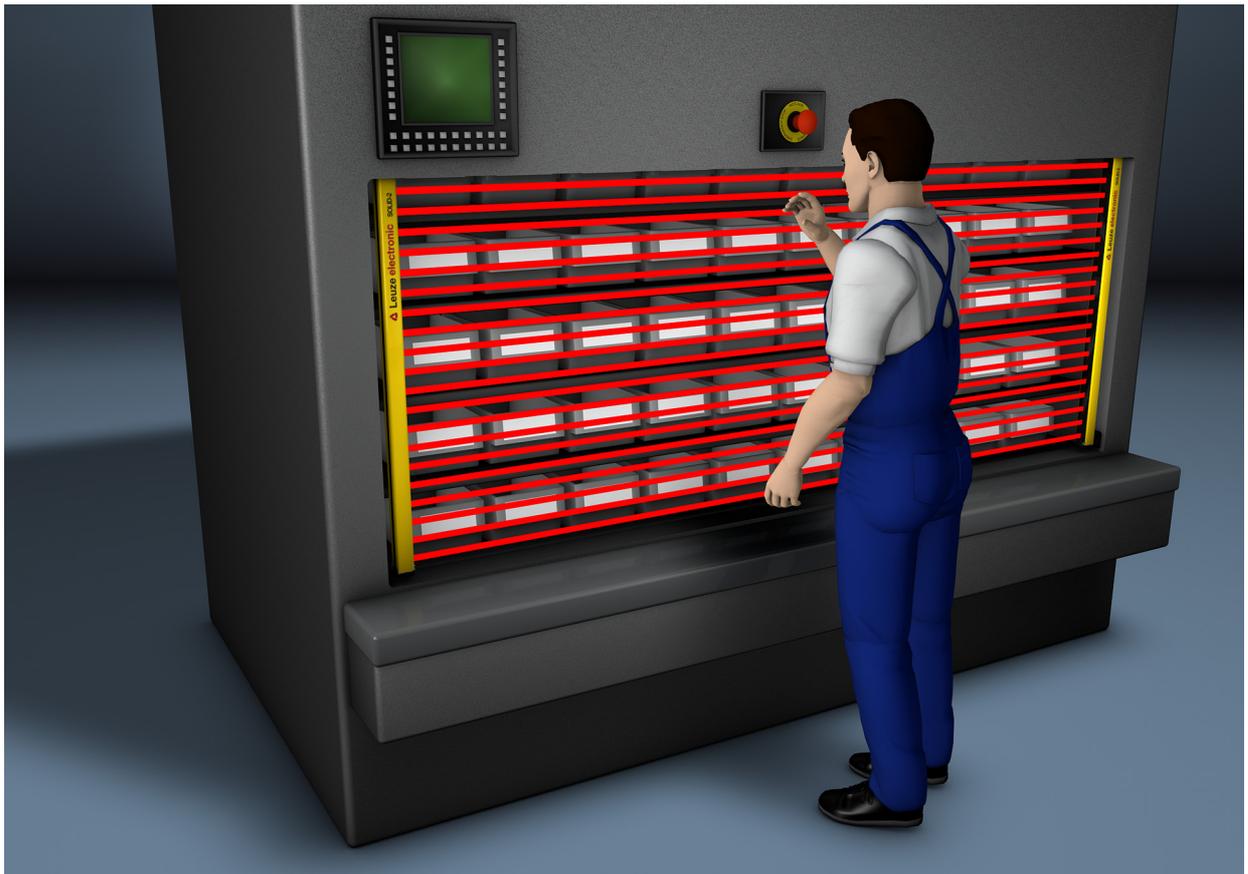


Bild 5.1: Absicherung eines Regalpaternosters mit Sicherheits-Lichtvorhang MLC und Relaismodul MSI-RM2B

6 Montage

 WARNUNG	
	<p>Schwere Unfälle durch unsachgemäße Montage!</p> <p>Die Schutzfunktion des Sicherheits-Schaltgeräts ist nur dann gewährleistet, wenn es für den vorgesehenen Anwendungsbereich geeignet und fachgerecht montiert ist.</p> <ul style="list-style-type: none">↳ Lassen Sie das Sicherheits-Schaltgerät nur von befähigten Personen montieren.↳ Beachten Sie relevante Normen, Vorschriften und diese Anleitung.

Das Sicherheits-Schaltgerät ist für die Montage auf einer Hutschiene im Schaltschrank gedacht.

Voraussetzungen für die Montage:

- Schaltschrank mit entsprechender Schutzart (mindestens IP54).
- Ausreichend Platz auf der Hutschiene.

↳ Rasten Sie das Sicherheits-Schaltgerät in der Hutschiene ein.

Das Sicherheits-Schaltgerät kann an die Sicherheits-Sensoren angeschlossen werden.

7 Elektrischer Anschluss

 GEFAHR	
	<p>Lebensgefahr durch Stromschlag!</p> <p>Je nach externer Schaltung können an den Schaltausgängen gefährliche Spannungen anliegen.</p> <p>☞ Stellen Sie sicher, dass bei allen Arbeiten an der Elektrik oder Elektronik jede Spannungszufuhr unterbrochen und gegen Wiedereinschalten gesichert ist.</p>

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

- Versorgungsspannung 24 V DC ±20 %.
- Sichere Netztrennung gemäß EN/IEC 60742 möglich.
- Zugehöriges Netzteil fängt Unterbrechungen der Versorgungsspannung bis 10 ms gemäß IEC 61496-1:2020 ab.

 WARNUNG	
	<p>Schwere Verletzungen durch fehlerhaften elektrischen Anschluss!</p> <p>☞ Lassen Sie den elektrischen Anschluss nur von befähigten Personen durchführen.</p> <p>☞ Stellen Sie sicher, dass Versorgungs- und Signalleitungen von Kraftstromleitungen getrennt verlegt werden.</p> <p>☞ Verwenden Sie bei Schützen im Schaltschrank die entsprechende Funkenlöschung.</p> <p>☞ Beachten Sie die Installationshinweise und Bedienungsanleitungen der Produkte, die über das Sicherheits-Schaltgerät geschaltet werden sollen (Antriebsmotoren, Bremsen usw.).</p>

Für den elektrischen Anschluss gelten folgende Bedingungen:

- Einbindung des Sicherheits-Schaltgeräts in die Steuerung erfolgt gemäß EN 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.

Anschliessen der Signalleitungen

Für zuverlässige und berührsichere Kontakte isolieren Sie die Anschlussenden wie folgt ab:

- Schraubklemmen: 7 mm
- Federkraftklemmen: 8 mm

7.1 Belegung der Klemmen

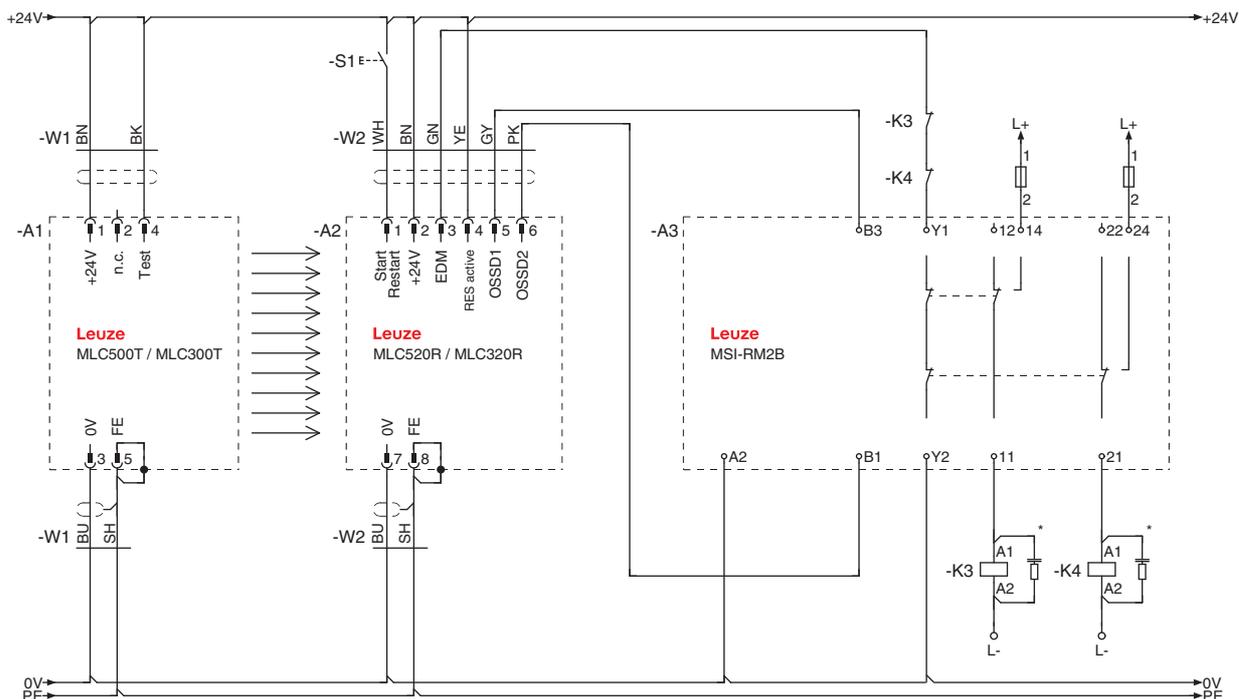
 WARNUNG	
	<p>Schwere Unfälle durch Wahl der falschen Funktionen!</p> <p>☞ Schließen Sie Sicherheits-Lichtschranken immer an ein externes Sicherheits-Schaltgerät an und aktivieren Sie die Wiederanlaufsperr.</p> <p>☞ Achten Sie bei Zugangssicherungen darauf, dass die Wiederanlaufsperr aus dem Gefahrbereich heraus nicht entriegelt werden kann aber der Gefahrbereich von der Quittier-Taste (Reset) aus einsehbar ist.</p> <p>☞ Wählen Sie die Funktionen so, dass das Sicherheits-Schaltgerät bestimmungsgemäß verwendet wird (siehe Kapitel 2.1 „Bestimmungsgemäße Verwendung und vorhersehbare Fehlanwendung“).</p>

Am Sicherheits-Schaltgerät sind 12 nummerierte Klemmen, an denen die Leitungen für die verschiedenen Funktionen angeklemmt werden.

Tabelle 7.1: Belegung der Klemmen

Klemme	MSI-RM2B
22	Relaiskontakt 2 IN, Öffner
24	Relaiskontakt 2 IN, Schliesser
11	Relaiskontakt 1 OUT
Y1	Rückführkreis (EDM)
n.c.	n.c.
Y2	Rückführkreis (EDM)
A2	0 V
B1	Sensoreingang Kanal 1, 24 V
B3	Sensoreingang Kanal 2, 24 V
14	Relaiskontakt 1 IN, Schliesser
21	Relaiskontakt 2 OUT
12	Relaiskontakt 1 IN, Öffner

7.2 Schaltungsbeispiele



* Funkenlöschglied, geeignete Funkenlöschung vorsehen

Bild 7.1: Sicherheits-Schaltgerät MSI-RM2B mit Sicherheits-Lichtvorhang MLC 500 / MLC 300

8 In Betrieb nehmen

 WARNUNG	
	<p>Schwere Verletzungen durch unsachgemäß eingesetztes Sicherheits-Schaltgerät!</p> <ul style="list-style-type: none"> ☞ Stellen Sie sicher, dass die gesamte Einrichtung und die Einbindung der optoelektronischen 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-Lichtschranke 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 9 „Prüfen“).

8.1 Einschalten

Anforderungen an die Versorgungsspannung (Netzteil):

- Eine sichere Netztrennung ist gewährleistet (gemäß EN/IEC 60742).
 - Veränderungen und Unterbrechungen der Versorgungsspannung werden abgefangen (gemäß IEC 61496-1:2020).
 - Die Funktion Anlauf-/Wiederanlaufsperrung der angeschlossenen Sicherheits-Sensoren oder Sicherheits-Schaltgeräte ist aktiviert.
- ☞ Schalten Sie die Stromversorgung ein.

Das Sicherheits-Schaltgerät ist einsatzbereit.

9 Prüfen

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

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.

9.1 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-Lichtschanke)

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

- ☞ Prüfen Sie die Wirksamkeit der Abschaltfunktion in allen Betriebsarten der Maschine gemäß der zugehörigen Checkliste (siehe Kapitel 9.1.1 „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 13 „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 9.2 „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.

9.1.1 Checkliste – Erstinbetriebnahme

Intervall: einmalig vor der ersten Inbetriebnahme und nach Modifikation

Prüfer: befähigte Person

Tabelle 9.1: 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)?		
Schaltbild: 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-Lichtschanke 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?		
Ist der Muting-Leuchtmelder sichtbar an der Ein-/Ausfahrtsstrecke angebracht?		

↳ Bewahren Sie diese Checkliste bei den Maschinenunterlagen auf.

9.2 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.

9.3 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 9.3.1 „Checkliste – Täglich oder bei Schichtwechsel“), damit Beschädigungen oder unerlaubte Manipulationen entdeckt werden können.

⚠️ WARNUNG	
	<p>Schwere Verletzungen durch nicht vorhersehbares Verhalten der Maschine bei der Prüfung!</p> <p>↪ Stellen Sie sicher, dass sich keine Personen im Gefahrenbereich befinden.</p>

⚠️ WARNUNG	
	<p>Schwere Verletzungen durch Fehler während der täglichen Prüfung!</p> <p>Wenn Sie einen der Punkte der Checkliste (siehe Tabelle 9.2) mit „nein“ beantworten, darf die Maschine nicht mehr betrieben werden.</p> <p>↪ Lassen Sie die gesamte Maschine durch eine befähigte Person prüfen (siehe Kapitel 9.1 „Vor der ersten Inbetriebnahme und nach Modifikation“).</p>

- ↪ Stoppen Sie den Gefahr bringenden Zustand.
- ↪ Prüfen Sie Sicherheits-Schaltgerät, Sender, Empfänger und ggf. Umlenkspiegel auf Beschädigungen oder Manipulation.
- ↪ Unterbrechen Sie den Lichtstrahl der Sicherheits-Lichtschanke 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 wird.

9.3.1 Checkliste – Täglich oder bei Schichtwechsel

Intervall: täglich oder bei Schichtwechsel

Prüfer: befugtes Bedienpersonal oder beauftragte Person

Tabelle 9.2: Checkliste – Täglich oder bei Schichtwechsel

Checkpunkt	ja	nein
Sind Sicherheits-Schaltgerät, Sicherheits-Lichtschanke, Anschlusskabel, Stecker und Befehlsgeräte unbeschädigt und ohne Anzeichen von Manipulation?		
Sind alle Gefahrstellen der Maschine nur durch ein oder mehrere Schutzfelder von Sicherheits-Lichtschraken zugänglich?		
Sind alle zusätzlichen Schutzeinrichtungen korrekt montiert (z. B. Schutzgitter)?		
Verhindert die Anlauf-/Wiederanlaufsperr 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?		

10 Pflegen

Das Sicherheits-Schaltgerät ist wartungsfrei.

11 Entsorgen

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

12 Service und Support

Service Hotline

Die Kontaktdaten der Hotline Ihres Landes finden Sie auf unserer Website www.leuze.com unter **Kontakt & Support**.

Reparaturservice und Rücksendungen

Defekte Geräte werden in unseren Servicecentern kompetent und schnell instand gesetzt. Wir bieten Ihnen ein umfassendes Servicepaket, um eventuelle Anlagenstillstandszeiten auf ein Minimum zu reduzieren. Unser Servicecenter benötigt folgende Angaben:

- Ihre Kundennummer
- Die Produktbeschreibung oder Artikelbeschreibung
- Seriennummer bzw. Chargennummer
- Grund für die Supportanfrage mit Beschreibung

Bitte melden Sie die betroffene Ware an. Die Rücksendung kann auf unserer Website www.leuze.com unter **Kontakt & Support > Reparaturservice & Rücksendung** einfach angemeldet werden.

Für einen einfachen und schnellen Durchlauf senden wir Ihnen einen Rücksendeauftrag mit der Rücksendeadresse digital zu.

Was tun im Servicefall?

HINWEIS	
	<p>Bitte benutzen Sie dieses Kapitel als Kopiervorlage im Servicefall.</p> <p>☞ Füllen Sie die Kundendaten aus und faxen Sie diese zusammen mit Ihrem Serviceauftrag an die unten genannte Fax-Nummer.</p>

Kundendaten (bitte ausfüllen)

Gerätetyp:	
Seriennummer:	
Firmware:	
Anzeige auf Display	
Anzeige der LEDs:	
Fehlerbeschreibung	
Firma:	
Ansprechpartner / Abteilung:	
Telefon (Durchwahl):	
Fax:	
Strasse / Nr:	
PLZ / Ort:	
Land:	

Leuze Service-Fax-Nummer:

+49 7021 573 - 199

13 Technische Daten

13.1 Allgemeine Daten

Tabelle 13.1: Sicherheitsrelevante technische Daten

Performance Level (PL) nach EN ISO 13849-1:2015	PL e
Kategorie nach EN ISO 13849-1:2015	Kategorie 4
SIL nach EN 61508	SIL 3
Typ nach IEC 61496-1:2020	Typ 4
Gebrauchsdauer (T_M)	20 Jahre
B10 _d bei DC13 (induktive Last)	10.000.000 Schaltspiele
B10 _d bei AC15 (induktive Last)	1.300.000 Schaltspiele
Mechanische Lebensdauer	10.000.000 Schaltspiele

Tabelle 13.2: Elektrische Daten, Schutzart, Umgebung

Versorgungsspannung über OSSDs der angeschlossenen AOPD, B1 und B3	+24 V DC \pm 20 %
Leistungsaufnahme über AOPD	2,5 W
Ausgangskontakte	2 Wechsler, 1 Öffner (AgNi10 + 5 mm Au)
Schaltvermögen der Kontakte nach EN/IEC 60947-5-1	Y1 und Y2, DC-13: Öffner 24 V / 2 A 11, 12, 14, 21, 22, 24, DC-13: Schließer 24 V / 4 A, Öffner 24 V / 2 A 11, 12, 14, 21, 22, 24, AC-15: Schließer 230 V / 3 A, Öffner 230 V / 2 A
Max. Dauerstrom pro Strompfad	3 A
Externe Kontaktabsicherung je Strompfad	5 A flink bzw. 3,15 A träge
Steuerspannung / -Strom an B1, B3	24 V DC / 32 mA, pro Pfad
Zulässiger Eingangsleitungswiderstand	50 Ω
Zulässiger Leiterquerschnitt Schraubklemmen	0,2 ... 2,5 mm ² (AWG 24-12)
Zulässiger Leiterquerschnitt Federkraftklemmen	0,2 ... 1,5 mm ² (AWG 24-16)
Maximales Anzugsdrehmoment	0,52 Nm
Luft- und Kriechstrecken	IEC/EN 60730, IEC/EN 60335
Umgebungstemperatur, Betrieb	0 ... +50 °C
Umgebungstemperatur, Lagerung	-25 ... +70 °C
Schutzart	Gehäuse IP 40 Klemmen IP 20
Verschmutzungsgrad	2
Abmessungen	siehe Kapitel 13.3
Gewicht	ca. 120 g

Tabelle 13.3: Zeitverhalten

Anzugsverzögerung	20 ms
Rückfallverzögerung, Reaktionszeit	10 ms

13.2 Störaussendung

Das Gerät entspricht nach CISPR 11/ EN 55011 Gruppe 1 und Klasse B.

Gruppen

- Gruppe 1: Alle Geräte, die nicht Gruppe 2 angehören (Laborgeräte, Geräte zur industriellen Prozessmessung und -steuerung)
- Gruppe 2: Alle Geräte die absichtlich HF Energie zur Materialbearbeitung / -veränderung erzeugen (Mikrowellen- & Induktionsöfen, Elektrische Schweißgeräte)

Klassen

- Klasse A: Industrieanlagen, in denen das 230V Versorgungsnetz durch einen separaten Trafo (aus Mittelspannung) bereitgestellt wird
- Klasse B: Gewerbe-, Industriestandorte und Wohnbereiche, die durch das öffentliche 230V Netz (Niederspannungsnetz) versorgt werden bzw. dort angeschlossen sind

13.3 Maße

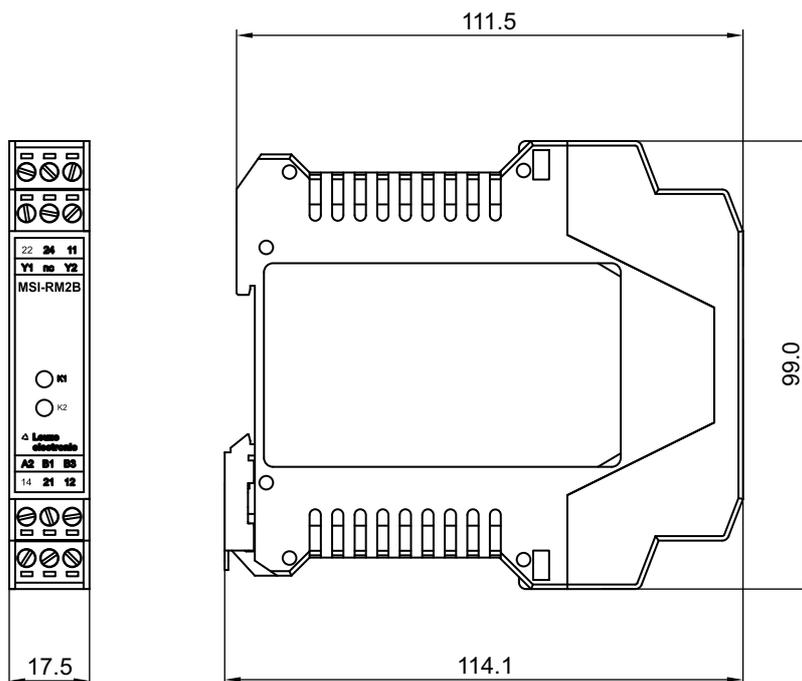


Bild 13.1: Maße MSI-RM2B-01

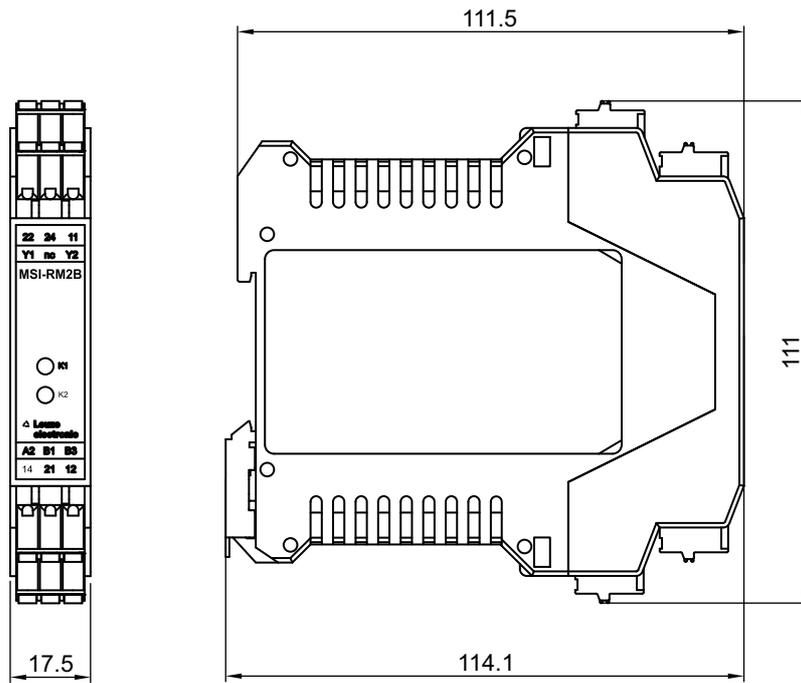


Bild 13.2: Maße MSI-RM2B-02

14 Bestellhinweise

Tabelle 14.1: Sicherheits-Schaltgeräte MSI-RM2H

Art.-Nr.	Artikel	Beschreibung
547954	MSI-RM2B-01	Sicherheits-Schaltgerät, Schraubklemmen
547955	MSI-RM2B-02	Sicherheits-Schaltgerät, Federkraftklemmen