SCHMERSAL

DE Betriebsanleitung . . . . . .Seiten 1 bis 6
Original

Inhalt

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

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

3 Montage
3.1 Allgemeine Montagehinweise 3
3.2 Abmessungen 3

4 Elektrischer Anschluss
4.1 Allgemeine Hinweise zum elektrischen Anschluss 3

5 Wirkungsweise und Einstellungen
5.1 LED-Funktionen 3
5.2 Klemmenbeschreibung 3
5.3 Schaltungstechnische Hinweise 4
5.4 Applikationshinweise 4

6 Inbetriebnahme und Wartung
6.1 Funktionsprüfung 4
6.2 Wartung 4

7 Demontage und Entsorgung
7.1 Demontage 5
7.2 Entsorgung. 5

8 Anhang
8.1 Anschlussbeispiel 5

9 EU-Konformitätserklärung

1. Zu diesem Dokument

1.1 Funktion
Die vorliegende Betriebsanleitung liefert die erforderlichen Informationen für die Montage, die Inbetriebnahme, den sicheren Betrieb sowie die Demontage des Sicherheitsschaltgerätes. Die Betriebsanleitung ist stets in einem leserlichen Zustand und zugänglich aufzubewahren.

1.2 Zielgruppe: autorisiertes Fachpersonal
Sämtliche in dieser Betriebsanleitung beschriebenen Handhabungen dürfen nur durch ausgebildetes und vom Anlagenbetreiber autorisiertes Fachpersonal durchgeführt werden.

Installieren und nehmen Sie das Gerät nur dann in Betrieb, wenn Sie die Betriebsanleitung gelesen und verstanden haben und Sie mit den geltenden Vorschriften über Arbeitssicherheit und Unfallverhütung vertraut sind.

Auswahl und Einbau der Geräte sowie ihre steuerungstechnische Einbindung sind an eine qualifizierte Kenntnis der einschlägigen Gesetze und normativen Anforderungen durch den Maschinenhersteller geknüpft.

1.3 Verwendete Symbolik

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

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

1.4 Bestimmungsgemäßer Gebrauch
Die hier beschriebenen Produkte wurden entwickelt, um als Teil einer Gesamtanlage oder Maschine sicherheitsgerichtete Funktionen zu übernehmen. Es liegt im Verantwortungsbereich des Herstellers einer Anlage oder Maschine, die korrekte Gesamtfunktion sicherzustellen.

Das Sicherheitsschaltgerät darf ausschließlich entsprechend der folgenden Ausführungen oder für durch den Hersteller zugelassene Anwendungen eingesetzt werden. Detaillierte Angaben zum Einsatzbereich finden Sie im Kapitel „Produktbeschreibung“.

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

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

Alle Angaben ohne Gewähr. Änderungen, die dem technischen Fortschritt dienen, vorbehalten.

Restrisiken sind bei Beachtung der Hinweise zur Sicherheit sowie der Anweisungen bezüglich Montage, Inbetriebnahme, Betrieb und Wartung nicht bekannt.

x.000 / 01.2021 / v.A. - 101210246 / E / 2021-01-18 / AE-Nr. 12395

1.6 Warnung vor Fehlgebrauch

Bei nicht sachgerechter oder nicht bestimmungsgemäßer Verwendung oder Manipulationen können durch den Einsatz des Sicherheitsschaltgerätes Gefahren für Personen oder Schäden an Maschinen- bzw. Anlagenteilen nicht ausgeschlossen werden. Bitte beachten Sie auch die diesbezüglichen Hinweise der Normen EN ISO 14119 und EN ISO 13850.

1.7 Haftungsausschluss

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

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

Der Baustein ist nur im geschlossenen Gehäuse, d.h. mit montiertem Frontdeckel zu betreiben.

2. Produktbeschreibung

2.1 Typenschlüssel

Diese Betriebsanleitung ist gültig für folgende Typen:

AZR31S1①②

Nr.	Option	Beschreibung
①		Anzugsverzögerung 7 Sekunden
	-2SEC.	Anzugsverzögerung 2 Sekunden
②	/230VAC	230 VAC
	/115VAC	115 VAC
	/24VAC	24 VAC
	/24VDC	24 VDC

Dieses Gerät ist als zweikanaliger Stillstandswächter zur sensorlosen Überwachung des Motorstillstands vorgesehen (keine Justierarbeiten notwendig). Die Motornennspannung darf bis zu 400 VAC ±10% betragen.

Nur bei ordnungsgemäßer Ausführung der in dieser Betriebsanleitung beschriebenen Umbauten bleibt die Sicherheitsfunktion und damit die Konformität zur Maschinenrichtlinie erhalten.

2.2 Sonderausführungen

Für Sonderausführungen die nicht im Typenschlüssel unter 2.1 aufgeführt sind gelten die vor- und nachgenannten Angaben sinngemäß, soweit diese mit der serienmäßigen Ausführung übereinstimmen.

2.3 Bestimmung und Gebrauch

Die Sicherheitsrelaisbausteine, zum Einsatz in Sicherheitsstromkreisen, sind für den Einbau in Schaltschränken vorgesehen. Sie dienen der sicheren Auswertung der Spannung an den Eingängen L1, L2 und L3.

Die Sicherheitsfunktion ist definiert als das Öffnen der Freigaben 13-14, 23-24 und 33-34 beim Erkennen einer Spannung an den Eingängen L1, L2 und L3. Die sicherheitsrelevanten Strompfade mit den Ausgangskontakten 13-14, 23-24 und 33-34 erfüllen unter Berücksichtigung einer B_{10D}-Wert-Betrachtung folgende Anforderungen
(siehe auch „Angaben im Sinne von EN ISO 13849-1“):
– Kategorie 4 – PL e gemäß EN ISO 13849-1
– entspricht SIL 3 gemäß IEC 61508
– entspricht SIL CL 3 gemäß EN 62061

Um den Performance Level (PL) gemäß EN ISO 13849-1 der gesamten Sicherheitsfunktion (z.B. Sensor, Logik, Aktor) zu bestimmen, ist eine Betrachtung aller relevanten Komponenten erforderlich.

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

2.4 Technische Daten

Allgemeine Daten	
Vorschriften:	EN 60204-1, EN 60947-5-1, EN ISO 13849-1, IEC 61508
Klimabeanspruchung:	EN 60068-2-78
Befestigung:	Schnellbefestigung für Normschiene nach EN 60715
Anschlussbezeichnung:	EN 60947-1
Werkstoff des Gehäuses:	Kunststoff, glasfaserverstärkter Thermoplast
Werkstoff der Kontakte:	AgSnO, selbstreinigend, zwangsgeführt
Gewicht:	115/230 V-Version: typ. 400 g 24 V-Version: typ. 380 g
Startbedingungen:	Automatik
Rückführkreis vorhanden (J/N):	Ja
Anzugsverzögerung:	typ. 7 Sekunden nach Erkennung des Stillstands (-2SEC.-Varianten: nach typ. 2 Sekunden)
Abfallverzögerung:	sofort nach Erkennen einer Drehbewegung < 15 ms
Mechanische Daten	
Anschlussausführung:	Schraubanschluss
Anschlussquerschnitt:	0,25 ... 2,5 mm²
Anschlussleitung:	starr oder flexibel
Anzugsdrehmoment für Anschlussklemmen:	0,6 Nm
Abnehmbare Klemmen vorhanden (J/N):	Nein
Mechanische Lebensdauer:	10 Millionen Schaltspiele
Elektrische Lebensdauer:	Derating-Kurve auf Anfrage
Schockfestigkeit:	10 g / 11 ms
Schwingfestigkeit nach EN 60068-2-6:	10 ... 55 Hz, Amplitude 0,35 mm
Umgebungsbedingungen	
Umgebungstemperatur:	–25 °C … +45 °C
Lager- und Transporttemperatur:	–40 °C … +85 °C
Schutzart:	Gehäuse: IP40 Klemmen: IP20 Einbauraum: IP54
Luft- und Kriechstrecken nach EN 60664-1:	4 kV/2 (Basisisolierung)
Störfestigkeit:	gemäß EMV-Richtlinie
Elektrische Daten	
Kontaktwiderstand im Neuzustand:	max. 100 mΩ
Leistungsaufnahme:	max. 3,2 W / 4 VA
Bemessungsbetriebsspannung U_e:	115 VAC / 230 VAC: –15% / +10% 24 VAC / VDC: –15% / +20%, Restwelligkeit max. 10%
Frequenzbereich:	50 Hz / 60 Hz (bei AC-Betriebsspannung)
Absicherung der Betriebsspannung (F1):	230 VAC-Version:T 32 mA / 250 V 115 VAC-Version: T 64 mA / 250 V 24 VAC / VDC-Version: T 315 mA / 250 V
Überwachte Eingänge	
Querschlusserkennung (J/N):	Nein
Drahtbrucherkennung (J/N):	Ja
Erdschlusserkennung (J/N):	Ja
Anzahl der Schließer:	0 St.
Anzahl der Öffner:	0 St.
Leitungswiderstand:	max. 40 Ω

Ausgänge

Anzahl der Sicherheitskontakte:	3 St.
Anzahl der Hilfskontakte:	1 St.
Anzahl der Meldeausgänge:	0 St.
Schaltvermögen der Sicherheitskontakte:	
- 13-14; 23-24; 33-34:	max. 250 V, 6 A ohmsch (induktiv beigeeigneter Schutzbeschaltung); min. 10 V / 10 mA
Schaltvermögen der Hilfskontakte:	41-42: 24 VDC / 2 A
Absicherung der Sicherheitskontakte:	6,3 A träge
Absicherung der Hilfskontakte:	2 A träge
Gebrauchskategorie nach EN 60947-5-1:	AC-15: 230 VAC / 6 A DC-13: 24 VDC / 6 A
Abmessungen H x B x T:	73,2 mm x 45 mm x 121 mm

Die in dieser Anleitung genannten technischen Daten gelten für einen Betrieb des Gerätes mit der Bemessungsbetriebsspannung U_e ±0%.

2.5 Sicherheitsbetrachtung

Vorschriften:	EN ISO 13849-1, IEC 61508
PL:	bis e
Kategorie:	bis 4
DC:	99% (hoch)
CCF:	> 65 Punkte
PFH-Wert:	≤ 2,00 × 10^{-8}/h
SIL:	bis 3
Gebrauchsdauer:	20 Jahre

Der PFH-Wert von 2,00 × 10^{-8}/h gilt für die unten in der Tabelle aufgeführten Kombinationen von Kontaktlast (Strom über Freigabekontakte) und Schaltzyklenzahl ($n_{op/y}$). Bei 365 Betriebstagen pro Jahr und einem 24 Stunden Betrieb ergeben sich daraus die unten angegebenen Schaltzykluszeiten (t_{cycle}) für die Relaiskontakte.
Abweichende Anwendungen auf Anfrage.

Kontaktlast	$n_{op/y}$	t_{cycle}
20 %	525.600	1,0 min
40 %	210.240	2,5 min
60 %	75.087	7,0 min
80 %	30.918	17,0 min
100 %	12.223	43,0 min

3. Montage

3.1 Allgemeine Montagehinweise

Die Befestigung erfolgt via Schnellbefestigung für Normschienen gemäß EN 60715.

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

3.2 Abmessungen

Alle Maße in mm.

Geräteabmessungen (H/B/T): 73,2 mm x 45 mm x 121 mm

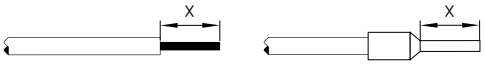
4. Elektrischer Anschluss

4.1 Allgemeine Hinweise zum elektrischen Anschluss

Der Berührungsschutz der angeschlossenen und der damit elektrisch verbundenen Betriebsmittel und die Isolation der Zuleitungen sind bzgl. der elektrischen Sicherheit für die höchste im Gerät auftretende Spannung auszulegen.

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

Absetzlänge x des Leiters an Klemmen des Typs s oder f: 7 mm



Anschlussbeispiele siehe Anhang.

Zur Vermeidung von EMV-Störgrößen müssen die physikalischen Umgebungs- und Betriebsbedingungen am Einbauort des Produktes dem Abschnitt Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) der EN 60204-1 entsprechen.

5. Wirkungsweise und Einstellungen

5.1 LED-Funktionen

ON: Status Betriebsspannung
(LED leuchtet, wenn Betriebsspannung anliegt)
A: Kanal A (leuchtet, wenn Frequenz auf Kanal A)
B: Kanal B (leuchtet, wenn Frequenz auf Kanal B)
OUT: Freigabe (leuchtet, wenn 13-14, 23-24, 33-34 geschlossen)
ERR: Fehler (leuchtet bei Funktionsstörung)

5.2 Klemmenbeschreibung

Spannungen:	A1*	+24 VDC/24 VAC / 115 VAC / 230 VAC
	A2*	0 VDC/24 VAC
Ausgänge:	13-14	Erste Sicherheitsfreigabe
	23-24	Zweite Sicherheitsfreigabe
	33-34	Dritte Sicherheitsfreigabe
Start:	X1-X2	Rückführkreis
	41-42	Hilfskontakt

* je nach Betriebsspannungsvariante

Meldeausgänge dürfen in Sicherheitsstromkreisen nicht verwendet werden.

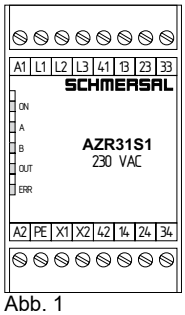


Abb. 1

5.3 Schaltungstechnische Hinweise

Funktionsbeschreibung
Der Sicherheitsrelaisbaustein überprüft alle internen Relaiskontakte auf richtige Lage. Jeder Motor erzeugt beim Auslaufen eine durch Remanenz hervorgerufene Induktionsspannung, die der Sicherheitsrelaisbaustein auswertet. Ebenfalls wird eine Unterbrechung der Motorleitung erkannt. Zum Aktivieren des AZR31S1 muss der angeschlossene Motor stillstehen und der Rückführeingang X1/X2 geschlossen sein.

Beim Anschluss des AZR31S1 an Leitungslängen > 10 m kann es zu Störungen des Stillstandswächters kommen.

Wir empfehlen daher:
– kurze und geschirmte Anschlussleitungen zwischen Baustein und Motor,
– Leitungen zu anderen leistungsstarken Verbrauchern (Motoren u.Ä.) oder starken Störquellen (Frequenzumrichter) auf Abstand und möglichst nicht parallel zu den Signaleingangsleitungen (L1, L2, L3) des Bausteins zu verlegen.

Bei Verwendung von Frequenzumrichtern (FU) ist darauf zu achten, dass
– bei stehendem Motor die Endstufe des FU abgeschaltet ist,
– bei stehendem Motor keine Lageregelung besteht.

Um ein ungewolltes Abschalten oder eine Funktionsstörung (ERR-LED) des Bausteins zu vermeiden, sollte sichergestellt sein, dass
– keine externen Einflüsse eine Bewegung des Motors zur Folge haben,
– nach einem begonnenen Selbsttest (Motor steht, LED's A und B blinken gleichzeitig) keine Drehbewegung des Motors mehr stattfindet.

5.4 Applikationshinweise

Einkanalige Ansteuerung (Sternschütz ist nicht angezogen) (siehe Abb. 2)
• Sollte es applikationsbedingt nicht möglich sein, den Sternschütz nach Abschalten des Motors anziehen zu lassen, ist es möglich, eine 1-kanalige Ansteuerung des AZR31S1 zu realisieren.
• Kat. 1 – PL c gemäß EN ISO 13849-1

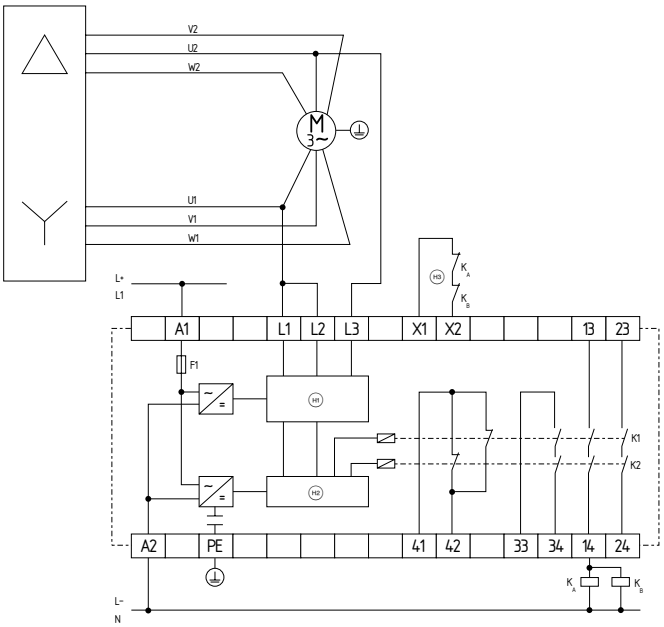


Abb. 2
(H1) = Signalaufbereitung
(H2) = Überwachung
(H3) = Rückführkreis

Zweikanalige Ansteuerung (Sternschütz ist auch bei stehendem Motor angezogen) (siehe Abb. 3)
• Bei automatischem Stern-/Dreieckanlauf bzw. Polumschalten muss das Sternschütz während des Messvorgangs angezogen sein.

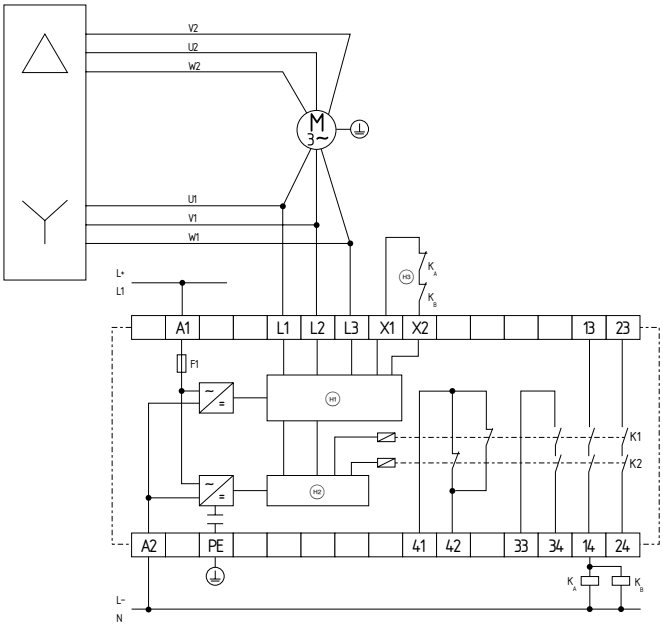


Abb. 3
(H1) = Signalaufbereitung
(H2) = Überwachung
(H3) = Rückführkreis

6. Inbetriebnahme und Wartung

6.1 Funktionsprüfung
Der Sicherheitsrelaisbaustein ist hinsichtlich seiner Sicherheitsfunktion zu testen. Hierbei ist vorab Folgendes zu gewährleisten:
1. Fester Sitz
2. Unversehrtheit der Leitungsverlegung und -anschlüsse
3. Gehäuse des Sicherheitsrelaisbausteins auf Beschädigungen überprüfen
4. Elektrische Funktion der angeschlossenen Sensoren und deren Wirkung auf den Sicherheitsrelaisbaustein und nachgeschaltete Aktoren überprüfen

6.2 Wartung
In regelmäßigen Abständen empfehlen wir eine Sicht- und Funktionsprüfung mit folgenden Schritten:
1. Sicherheitsrelaisbaustein auf festen Sitz prüfen
2. Zuleitung auf Beschädigung prüfen
3. Elektrische Funktion überprüfen

Wenn eine manuelle Funktionsprüfung zur Erkennung einer möglichen Fehleranhäufung notwendig ist, muss sie in den nachstehend angegebenen Zeitabständen durchgeführt werden:
• mindestens monatlich für PL e mit Kategorie 3 oder Kategorie 4 (nach EN ISO 13849-1) oder SIL 3 mit HFT (Hardwarefehlertoleranz) = 1 (nach EN 62061);
• mindestens alle 12 Monate für PL d Kategorie 3 (nach EN ISO 13849-1) oder SIL 2 mit HFT (Hardwarefehlertoleranz) = 1 (nach EN 62061)

Beschädigte oder defekte Geräte sind auszutauschen.

7. Demontage und Entsorgung

7.1 Demontage
Das Sicherheitsrelaisbaustein ist nur in spannungslosem Zustand zu demontieren.

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

7.2 Entsorgung
Der Sicherheitsrelaisbaustein ist entsprechend der nationalen Vorschriften und Gesetze fachgerecht zu entsorgen.

8. Anhang

8.1 Anschlussbeispiel

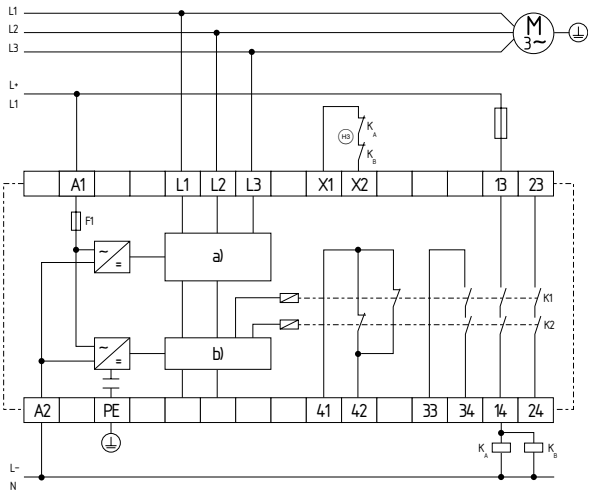


Abb. 4
a) Signalverarbeitung;
b) Überwachung

Schaltungsbeispiel 1 (siehe Abb. 5)
- Bei nicht benötigtem Rückführkreis ist dieser durch eine Brücke zu ersetzen.

> Bei Einsatz des Bausteins AZR31S1 ist ein automatischer Wiederanlauf nach erfolgtem Stillsetzen im Notfall gemäß EN 60204-1 Abschnitt 9.2.3.4.2 durch die übergeordnete Stelle zu verhindern.

Schaltungsbeispiel 2 (siehe Abb. 6)
- Die Ansteuerung erfolgt über 3 Phasen des Wechselstromnetzes.
- Drahtbruch zwischen den Motorwicklungen wird erkannt.
- Kategorie 4 – PL e gemäß EN ISO 13849-1 erreichbar.

> Bei Einsatz des Bausteins AZR31S1 ist ein automatischer Wiederanlauf nach erfolgtem Stillsetzen im Notfall gemäß EN 60204-1 Abschnitt 9.2.3.4.2 durch die übergeordnete Stelle zu verhindern.

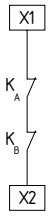


Abb. 5

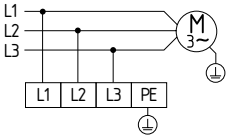


Abb. 6

Schaltungsbeispiel 3 (siehe Abb. 7)
- Die Ansteuerung erfolgt über L1 und N des Wechselstromnetzes.
- Drahtbruch zwischen den Motorwicklungen wird erkannt.
- Kategorie 2 – PL e gemäß EN ISO 13849-1 erreichbar.

Schaltungsbeispiel 4 (siehe Abb. 8)
- Einkanalige Ansteuerung
- Geeignet zur Kontaktverstärkung bzw. Kontaktvervielfältigung durch Relais bzw. Schütze mit zwangsgeführten Kontakten.
- Bei nicht benötigtem Rückführkreis ist dieser durch eine Brücke zu ersetzen.

H2 = Rückführkreis

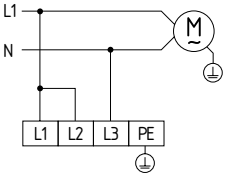


Abb. 7

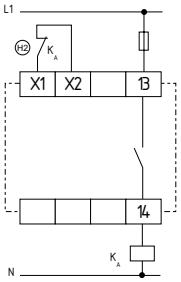


Abb. 8

9. EU-Konformitätserklärung

EU-Konformitätserklärung

SCHMERSAL

Original

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

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

Bezeichnung des Bauteils:	AZR31S1
Typ:	siehe Typenschlüssel
Beschreibung des Bauteils:	Relais-Sicherheitskombination zur Überwachung des Motorstillstands
Einschlägige Richtlinien:	Maschinenrichtlinie 2006/42/EG EMV-Richtlinie 2014/30/EU RoHS-Richtlinie 2011/65/EU
Angewandte Normen:	EN 60947-5-1:2017, EN ISO 13849-1:2015, EN ISO 13849-2:2012
Benannte Stelle für die Zertifizierung des QS-Systems nach Anhang X, 2006/42/EG:	TÜV Rheinland Industrie Service GmbH Am Grauen Stein, 51105 Köln Kenn-Nr.: 0035
Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen:	Oliver Wacker Möddinghofe 30 42279 Wuppertal
Ort und Datum der Ausstellung:	Wuppertal, 4. Januar 2021

Rechtsverbindliche Unterschrift
Philip Schmersal
Geschäftsführer

AZR31S1-F-DE

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

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