



Industrielle Schalttechnik

Verbraucherabzweige und Motorstarter

Motorstarter SIRIUS 3RM1

Gerätehandbuch

Ausgabe

06/2016

Industrielle Schalttechnik

Verbraucherabzweige und Motorstarter Motorstarter SIRIUS 3RM1

Gerätehandbuch

<u>Einleitung</u>	1
<u>Produktspezifische Sicherheitshinweise</u>	2
<u>Beschreibung</u>	3
<u>Projektierung</u>	4
<u>Montage</u>	5
<u>Anschließen</u>	6
<u>Bedienen und Beobachten</u>	7
<u>Instandhalten und Warten</u>	8
<u>Technische Daten</u>	9
<u>Maßbilder</u>	10
<u>Schaltpläne</u>	11
<u>Schaltungsbeispiele</u>	A
<u>Richtlinien</u>	B

Rechtliche Hinweise

Warnhinweiskonzept

Dieses Handbuch enthält Hinweise, die Sie zu Ihrer persönlichen Sicherheit sowie zur Vermeidung von Sachschäden beachten müssen. Die Hinweise zu Ihrer persönlichen Sicherheit sind durch ein Warndreieck hervorgehoben, Hinweise zu alleinigen Sachschäden stehen ohne Warndreieck. Je nach Gefährdungsstufe werden die Warnhinweise in abnehmender Reihenfolge wie folgt dargestellt.

 GEFAHR
bedeutet, dass Tod oder schwere Körperverletzung eintreten wird , wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.
 WARNUNG
bedeutet, dass Tod oder schwere Körperverletzung eintreten kann , wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.
 VORSICHT
bedeutet, dass eine leichte Körperverletzung eintreten kann, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.
ACHTUNG
bedeutet, dass Sachschaden eintreten kann, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

Beim Auftreten mehrerer Gefährdungsstufen wird immer der Warnhinweis zur jeweils höchsten Stufe verwendet. Wenn in einem Warnhinweis mit dem Warndreieck vor Personenschäden gewarnt wird, dann kann im selben Warnhinweis zusätzlich eine Warnung vor Sachschäden angefügt sein.

Qualifiziertes Personal

Das zu dieser Dokumentation zugehörige Produkt/System darf nur von für die jeweilige Aufgabenstellung **qualifiziertem Personal** gehandhabt werden unter Beachtung der für die jeweilige Aufgabenstellung zugehörigen Dokumentation, insbesondere der darin enthaltenen Sicherheits- und Warnhinweise. Qualifiziertes Personal ist auf Grund seiner Ausbildung und Erfahrung befähigt, im Umgang mit diesen Produkten/Systemen Risiken zu erkennen und mögliche Gefährdungen zu vermeiden.

Bestimmungsgemäßer Gebrauch von Siemens-Produkten

Beachten Sie Folgendes:

 WARNUNG
Siemens-Produkte dürfen nur für die im Katalog und in der zugehörigen technischen Dokumentation vorgesehenen Einsatzfälle verwendet werden. Falls Fremdprodukte und -komponenten zum Einsatz kommen, müssen diese von Siemens empfohlen bzw. zugelassen sein. Der einwandfreie und sichere Betrieb der Produkte setzt sachgemäßen Transport, sachgemäße Lagerung, Aufstellung, Montage, Installation, Inbetriebnahme, Bedienung und Instandhaltung voraus. Die zulässigen Umgebungsbedingungen müssen eingehalten werden. Hinweise in den zugehörigen Dokumentationen müssen beachtet werden.

Marken

Alle mit dem Schutzrechtsvermerk ® gekennzeichneten Bezeichnungen sind eingetragene Marken der Siemens AG. Die übrigen Bezeichnungen in dieser Schrift können Marken sein, deren Benutzung durch Dritte für deren Zwecke die Rechte der Inhaber verletzen kann.

Haftungsausschluss

Wir haben den Inhalt der Druckschrift auf Übereinstimmung mit der beschriebenen Hard- und Software geprüft. Dennoch können Abweichungen nicht ausgeschlossen werden, so dass wir für die vollständige Übereinstimmung keine Gewähr übernehmen. Die Angaben in dieser Druckschrift werden regelmäßig überprüft, notwendige Korrekturen sind in den nachfolgenden Auflagen enthalten.

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung.....	11
1.1	Verantwortung des Anwenders für den Systemaufbau und die Funktion	11
1.2	Erforderliche Grundkenntnisse	11
1.3	Gültigkeitsbereich	12
1.4	Definition	12
1.5	Konformität.....	12
1.6	Weiterführende Dokumentation	13
1.7	Siemens Industry Online Support.....	14
1.8	DataMatrix-Code.....	16
1.9	Schnellnavigation.....	17
2	Produktspezifische Sicherheitshinweise	19
2.1	Allgemeine Sicherheitshinweise	19
2.2	Sicherheitshinweise für Ex-Bereiche	20
2.3	Sicherheitshinweise für sicherheitsgerichtete Applikationen.....	21
2.4	Bestimmungsgemäßer Gebrauch.....	23
2.5	Aktuelle Informationen zur Betriebssicherheit	23
2.6	Konformitätserklärung.....	24
3	Beschreibung.....	25
3.1	Überblick	25
3.2	Anwendungsbereiche	26
3.3	Hybridtechnik	27
3.4	Geräteausführungen	29
3.5	Funktionen	32
3.5.1	Betriebsmäßiges Schalten des Motorstarters 3RM1	32
3.5.1.1	Direktstarter	33
3.5.1.2	Wendestarter	34
3.5.2	Schutzfunktionen	35
3.5.2.1	Überlastschutz	35
3.5.2.2	Geräteschutz.....	35
3.5.2.3	Phasenausfallschutz	35
3.5.2.4	Unsymmetrieüberwachung	36
3.5.2.5	Thermische Berechnungsmethode (Motormodell)	37
3.5.2.6	ATEX-zertifizierter Motor-Überlastschutz bei 3RM11 / 3RM13 Failsafe	38
3.5.3	Abschalten bei Funktionsstörung.....	42
3.5.4	Sicherheitsgerichtetes Abschalten mit Failsafe Motorstarter 3RM11 / 3RM13	43

3.5.4.1	Sicherheitsgerichtetes Abschalten über die Steuerspannung	44
3.5.5	Funktionstest durchführen	45
3.6	Zubehör und Artikelnummern-Schema	47
3.6.1	Übersicht aller Gerätekompenten	47
3.6.2	Zubehör	48
3.6.2.1	Einspeisesystem	48
3.6.2.2	Sicherungsmodul	49
3.6.2.3	Plombierbare Abdeckung	51
3.6.2.4	Wandmontage	51
3.6.2.5	Geräteverbinder	52
3.6.2.6	Klemmen	55
3.6.2.7	Geräte kennzeichnungsschild	55
3.6.3	Artikelnummer-Schema Motorstarter SIRIUS 3RM1	56
4	Projektierung	57
4.1	Bemessungsbetriebsstrom	57
4.2	Derating bei großer Aufstellungshöhe (> 2 000 m)	58
4.3	Derating bei hohem Motoranlaufstrom	59
4.4	Derating bei hoher Umgebungstemperatur	60
4.4.1	Maximale Umgebungstemperatur für 3RM1.01 (0,5 A) und 3RM1.02 (2 A)	60
4.4.2	Derating bei 7 A-Geräten	60
4.5	Umgebungsbedingungen	63
4.5.1	Einsatzumgebung	63
4.5.2	Umgebungstemperatur	63
4.5.3	Einbaulage	63
4.5.4	Erdungsmaßnahmen	67
4.5.5	Zulässige Betriebsspannung	68
4.5.6	Mindestlaststrom	68
4.6	Verbraucherabzweige - Schutz vor Kurzschluss	69
4.6.1	Schutz vor Kurzschluss	69
4.6.2	Aufbau von Verbraucherabzweigen	69
4.6.3	Aufbau eines Verbraucherabzweigs mit Motorstarter 3RM1 gemäß IEC	69
4.6.3.1	Sicherungsloser Aufbau	70
4.6.3.2	Sicherungsbehafteter Aufbau	71
4.6.4	Aufbau eines Verbraucherabzweigs mit Motorstarter 3RM1 gemäß UL	73
4.6.4.1	Funktion nach UL 508	73
4.6.4.2	Aufbau einzelner Verbraucherabzweige	73
4.6.4.3	Aufbau einer Gruppe von Verbraucherabzweigen (Group Installation)	75
4.7	Einspeisung für den Hauptstromkreis	79
4.7.1	Einspeisemöglichkeiten	79
4.7.2	3-Phasen-Einspeisesystem 3RM19	79
4.7.3	Sicherungsmodul 3RM193	81
4.8	Aufbau mit Geräteverbinder	83
4.9	Beispiele Applikationen	84
4.9.1	Betrieb mit Not-Halt-Funktion	84
5	Montage	87
5.1	Warnhinweise	87

5.2	Montage der Geräte auf eine ebene Fläche	88
5.3	Demontage der Geräte von einer ebenen Fläche	89
5.4	Montage der Geräte auf eine Hutschiene.....	90
5.5	Montage der Geräte auf einem Sicherungsmodul.....	91
5.6	Demontage der Geräte von einem Sicherungsmodul	92
5.7	Montage des Sicherungsmoduls	93
5.8	Demontage des Sicherungsmoduls.....	95
5.9	Umbau des Sicherungsmoduls auf 1-poligen Anschluss	96
5.10	Demontage der Geräte von Hutschiene	98
5.11	Montage der Geräte mit Geräteverbinder auf einer Hutschiene	99
5.12	Demontage der Geräte mit Geräteverbinder von einer Hutschiene	102
5.13	Montage der Geräte mit Geräteverbinder an einer Wand	105
5.14	Demontage der Geräte mit Geräteverbinder von einer Wand.....	108
5.15	Montage der Plombierabdeckung.....	110
6	Anschließen.....	111
6.1	Schraubklemmen anschließen	111
6.2	Schraubklemmen abklemmen	113
6.3	Push-In-Klemmen anschließen.....	114
6.3.1	Verdrahtungsregeln für Federzug-Klemmen (mit Push In-Technologie).....	114
6.3.2	Push-In-Klemmen anschließen.....	115
6.4	Push-In-Klemmen abklemmen	117
6.5	Klemmen aufstecken	118
6.6	Klemmen abnehmen.....	119
6.7	Einspeisesystem (Option) anschließen	121
6.8	Sicherungsmodul (Option) anschließen	124
7	Bedienen und Beobachten	125
7.1	Bedienelemente	125
7.1.1	Motorstarter 3RM1 parametrieren	126
7.1.2	Bemessungsbetriebsstrom einstellen	126
7.1.3	RESET-Methode einstellen	126
7.2	Anzeigeelemente und Lage der Anschlüsse	128
7.2.1	Alarm-, Fehler- und Systemmeldungen	131
7.2.1.1	LEDs	131
7.2.1.2	Statusanzeigen des Motorstarters 3RM1	131
7.2.1.3	Fehler an externe Peripherie melden	133
7.2.1.4	Fehlerbehebung.....	133
8	Instandhalten und Warten.....	135
8.1	Instandhalten und Warten.....	135

8.2	Prüfungsintervall bei sicherheitsgerichteten Applikationen	135
8.3	Gerätetausch.....	136
8.4	Austausch der Sicherungen im Sicherungsmodul 3RM19	137
9	Technische Daten.....	139
9.1	Allgemeine technische Daten	139
9.2	Allgemeine sicherheitstechnische Daten	140
9.3	ATEX-spezifische sicherheitstechnische Daten	141
9.4	Anschlussquerschnitte	142
9.5	Technische Daten im Siemens Industry Online Support	144
9.6	Schalzhäufigkeiten.....	145
9.7	Kennlinie Überlastschutz / Geräteschutz.....	146
10	Maßbilder.....	149
10.1	CAX-Daten.....	149
10.2	Maßbilder 3RM1 Geräteverbinder	150
10.3	Maßbilder 3RM1.....	154
10.4	Maßbilder 3RM19 Sicherungsmodul	157
11	Schaltpläne.....	159
11.1	CAX-Daten.....	159
11.2	Schaltpläne 3RM10 (Direktstarter; Standard).....	160
11.3	Schaltpläne 3RM11 (Direktstarter; Failsafe).....	162
11.4	Schaltpläne 3RM12 (Wendestarter; Standard).....	163
11.5	Schaltpläne 3RM13 (Wendestarter; Failsafe).....	165
A	Schaltungsbeispiele.....	167
A.1	Schaltungsbeispiele für 3RM1	167
A.1.1	Direktstarter DC 24 V mit Schalterbetrieb.....	167
A.1.2	Direktstarter DC 24 V mit Schalterbetrieb und 230 V-Bremse	168
A.1.3	Direktstarter DC 24 V mit Schalterbetrieb und 400 V-Bremse	169
A.1.4	Direktstarter DC 24 V mit Schalterbetrieb und einphasigem Motor.....	170
A.1.5	Direktstarter in Gruppenabsicherung mit DC 24 V mit SPS-Betrieb.....	171
A.1.6	Wendestarter DC 24 V mit SPS-Betrieb	173
A.2	Schaltungsbeispiele für sicherheitsgerichtetes Abschalten.....	174
A.2.1	Allgemeine Sicherheitshinweise	174
A.2.2	Sicherheitsschaltgerät 3SK1 mit Motorstarter 3RM13 über Geräteverbinder	177
A.2.3	Sicherheitsschaltgerät 3SK1 mit Motorstarter 3RM13 verdrahtet	179
A.2.4	Sicherheitsschaltgerät 3SK2 mit Motorstarter 3RM11 über Geräteverbinder	181
A.2.5	Sicherheitsschaltgerät 3SK2 mit Motorstarter 3RM11 verdrahtet	182
A.2.6	Wendestarter 3RM13 mit SPS-Ansteuerung, F-DO pp-schaltend	183
A.2.7	Wendestarter 3RM13 mit SPS-Ansteuerung, F-DO pm-schaltend	185
B	Richtlinien.....	187

B.1	EGB-Richtlinien.....	187
Glossar		189
Index		193

Einleitung

1.1 Verantwortung des Anwenders für den Systemaufbau und die Funktion

Die hier beschriebenen Motorstarter SIRIUS 3RM1 wurden entwickelt, um als Teil einer Anlage oder Maschine Schaltfunktionen zu übernehmen.

Die Motorstarter 3RM1 gibt es als Direktstarter in Standard-Ausführung ohne sicherheitsgerichtetes Abschalten (3RM10) und in Failsafe-Ausführung mit sicherheitsgerichtetem Abschalten (3RM11 Failsafe), sowie als Wendestarter in Standard-Ausführung ohne sicherheitsgerichtetes Abschalten (3RM12) und als Failsafe-Ausführung mit sicherheitsgerichtetem Abschalten (3RM13 Failsafe).

Bei der Verwendung von sicherheitsgerichteten Motorstartern 3RM11 Failsafe / 3RM13 Failsafe ist Folgendes zu beachten:

Ein komplettes, sicherheitsgerichtetes System enthält Sensoren, Auswerteeinheiten, Meldegeräte und Konzepte für sicherheitsgerichtete Abschaltungen.

Es liegt im Verantwortungsbereich des Herstellers einer Anlage oder Maschine mit sicherheitsgerichteten Komponenten, die korrekte Gesamtfunktion sicherzustellen.

Die Siemens AG, ihre Niederlassungen und Beteiligungsgesellschaften (im Folgenden "Siemens") sind nicht in der Lage, alle Eigenschaften einer Gesamtanlage oder Maschine, die nicht durch Siemens konzipiert wurde, zu garantieren.

Siemens übernimmt auch keine Haftung für Empfehlungen, die durch die nachfolgende Beschreibung gegeben bzw. impliziert werden. Aufgrund der nachfolgenden Beschreibung können keine neuen, über die allgemeinen Siemens-Lieferbedingungen hinausgehenden Garantie-, Gewährleistungs- oder Haftungsansprüche abgeleitet werden.

1.2 Erforderliche Grundkenntnisse

Zum Verständnis dieses Handbuchs sind Grundkenntnisse auf folgenden Gebieten erforderlich:

- Niederspannungs-Schalttechnik
- Digitale Schaltungstechnik
- Automatisierungstechnik
- Sicherheitstechnik

1.3 Gültigkeitsbereich

Das Gerätehandbuch ist gültig für die Motorstarter SIRIUS 3RM1. Es enthält eine Beschreibung des Motorstarters und seiner Funktionen. Es bietet Informationen für die Projektierung, die Inbetriebnahme und den Servicefall. Sie finden im Handbuch auch Informationen zum Einspeisesystem, Geräteverbindern und weiterem Zubehör.

Für die Projektierung finden Sie im Handbuch Maßzeichnungen, Schaltpläne und technische Daten der Systemkomponenten.

Wir behalten uns vor, neuen Komponenten und Komponenten mit neuem Ausgabestand eine Produktinformation mit aktuellen Informationen beizulegen.

1.4 Definition

Wenn vom Motorstarter 3RM1 die Rede ist, sind stets alle Varianten der Motorstarter SIRIUS 3RM1 gemeint.

1.5 Konformität

Normen

Alle Motorstarter 3RM1 entsprechen folgenden Normen:

- IEC 60947-4-2:2011-05
- IEC 60947-4-3:2011-07

Die Motorstarter 3RM11 Failsafe und 3RM13 Failsafe entsprechen darüber hinaus folgenden Normen:

- EN 62061: 2005
- EN ISO 13849-1:2008
- IEC 61508-1:2010
- IEC 61508-2:2010
- IEC 61508-3:2010

Approbationen, Prüfberichte, Kennlinien

Die Bestätigung der Approbationen sowie Prüfbescheinigungen und Kennlinien erhalten Sie im Internet (<http://www.siemens.de/sirius/approvals>).

Schutzart

Die Schutzart des Motorstarters 3RM1 ist IP20.

Die Schutzart des Einspeisesystems für den Motorstarter 3RM1 ist IP20.

 GEFAHR
Gefährliche Spannung. Lebensgefahr oder schwere Verletzungsgefahr. Um den Berührungsschutz bei geöffnetem Klappdeckel bei den Meldekontakten 95, 96, 98 bei einer Spannung von ≥ 50 V zu gewährleisten, drehen Sie alle nicht zur Leiterklemmung verwendeten Klemmschrauben ein.

1.6 Weiterführende Dokumentation

Weitere Unterlagen, die für Ihre Projektierung interessant sein können:

Titel des Handbuches	Artikelnummer ¹⁾
Sicherheitsschaltgeräte SIRIUS 3SK1 (https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/67585885)	3ZX1012-0SK11-0AB0
Sicherheitsschaltgeräte SIRIUS 3SK2 (https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/109444336)	3ZX1012-0SK21-1AB1

¹⁾ Die Handbücher stehen kostenfrei per Download im Service&Support Portal zur Verfügung.

1.7 Siemens Industry Online Support

Informationen und Service

Im Siemens Industry Online Support erhalten Sie schnell und einfach aktuelle Informationen aus unserer globalen Support-Datenbank. Rund um unsere Produkte und Systeme bieten wir eine Vielzahl von Informationen und Dienstleistungen an, die Sie in jeder Lebensphase Ihrer Maschine oder Anlage unterstützen – von der Planung und Realisierung über die Inbetriebnahme bis hin zu Instandhaltung und Modernisierung:

- Produkt-Support
- Anwendungsbeispiele
- Services
- Forum
- mySupport

Link: Siemens Industry Online Support (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/>)

Produkt-Support

Alle Informationen und umfangreiches Know-How rund um Ihr Produkt finden Sie hier:

- **FAQs**
Unsere Antworten auf häufig gestellte Fragen.
- **Handbücher / Betriebsanleitungen**
Online lesen oder downloaden, verfügbar als PDF oder individuell konfigurierbar.
- **Zertifikate**
Übersichtlich sortiert nach Zulassungsstelle, Art und Land.
- **Kennlinien**
Zur Unterstützung bei Planung und Projektierung Ihrer Anlage.
- **Produktmitteilungen**
Neueste Informationen und Meldungen für unsere Produkte.
- **Downloads**
Für Ihr Produkt finden Sie hier Updates, Servicepacks, HSPs und vieles mehr.
- **Anwendungsbeispiele**
Funktionsbausteine, Hintergrund und Systembeschreibungen, Performance-Aussagen, Vorführsysteme und Applikationsbeispiele verständlich erklärt und dargestellt.
- **Technische Daten**
Technische Produktdaten zur Unterstützung bei der Planung und Umsetzung Ihres Projektes.

Link: Produkt-Support (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/ps>)

mySupport

Mit "mySupport", Ihrem persönlichen Arbeitsbereich, machen Sie das Beste aus Ihrem Industry Online Support. Alles, damit Sie die benötigte Information jederzeit schnell finden.

Folgende Funktionen stehen Ihnen nun zur Verfügung:

- **Persönliche Nachrichten**
Ihr persönliches Postfach zum Austausch von Informationen und Verwalten Ihrer Kontakte
- **Anfragen**
Nutzen Sie unser Online-Formular für spezifische Lösungsvorschläge oder senden Sie Ihre technische Anfrage direkt an einen Spezialisten im Technical Support
- **Benachrichtigungen**
Bleiben Sie immer top aktuell informiert - individuell auf Ihre Bedürfnisse zugeschnitten
- **Filter**
Einfache Verwaltung und Wiederverwendung Ihrer Filtereinstellungen aus dem Produkt-Support und dem Technical Forum
- **Favoriten / Tags**
Erstellen Sie Ihre eigene Wissensdatenbank, indem Sie "Favoriten" und "Tags" auf Dokumente setzen – einfach und effizient
- **Meine gesehenen Beiträge**
Übersichtliche Darstellung Ihrer zuletzt angesehenen Beiträge
- **Dokumentation**
Konfigurieren Sie aus verschiedenen Handbüchern Ihre individuelle Dokumentation – schnell und unkompliziert
- **Persönliche Daten**
Ändern Sie hier persönlichen Daten und Kontaktinformationen
- **CAX-Daten**
Einfacher Zugriff auf tausende CAX-Daten wie z. B. 3D-Modell, 2D Maßzeichnungen, EPLAN Markos und vieles mehr

Konfigurator

Zur Unterstützung bei der Projektierung stehen Ihnen im Internet verschiedenen Konfiguratoren zur Verfügung.

Der Konfigurator für Motorstarter 3RM1 und das passende Zubehör ist ein leicht zu bedienendes Auswahl- und Projektierungstool. Je nach individueller Anforderung können Sie die einzelnen Komponenten auswählen und Ihre Anlage planen. Die Auswahl kann gespeichert, als Text-Datei exportiert oder direkt bestellt werden.

Eine Dokumentenliste über die verfügbaren Informationen in Service&Support zu jeder Komponente wird vom Konfigurator automatisch zusammengestellt. Daraus können Sie Ihre Anlagendokumentation zusammenstellen.

Link: Konfigurator (<http://www.siemens.de/sirius/configurators>)

1.8 DataMatrix-Code

Auf allen Geräten dieser Gerätereihe ist ein DataMatrix-Code auf der unteren Klemmenabdeckung aufgelasert.

Die DataMatrix-Codes sind in der ISO/IEC 16022 standardisiert. Die DataMatrix-Codes auf Siemens Geräten verwenden die ECC200-Kodierung.

Folgende Geräteinformationen werden in den DataMatrixCodes als Bitstrom codiert:

- Artikelnummer
- Seriennummer

Diese Informationen sind in folgendem Format im DataMatrix-Code hinterlegt:

1P	Artikelnummer	+	S	Seriennummer
Data Identifier	Nutzzinhalt	Trennzeichen	Data Identifier	Nutzzinhalt

Hinweis

Der Informationsinhalt wird ohne Leerstellen dargestellt.

Diese maschinenlesbaren Informationen vereinfachen und beschleunigen den Umgang mit den jeweiligen Geräten.

Neben dem schnellen Zugriff auf die Seriennummern der jeweiligen Geräte zur eindeutigen Identifizierung vereinfachen die DataMatrix-Codes die Kommunikation mit dem technischen Support von Siemens.

SIEMENS Industry Support App

Insbesondere ermöglichen die DataMatrix-Codes einen sehr schnellen und bequemen Zugriff auf alle gerätespezifischen Informationen, die im SIEMENS Service&Support Portal (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/>) zu einer Artikelnummer verfügbar sind, wie z. B. Bedienungsanleitungen, Handbücher, Datenblätter, FAQs, usw.

Dazu bieten wir kostenlos die SIEMENS Industry Support App an, die mittels handelsüblicher Smartphones und Tablet-PCs verwendet werden kann.

Die SIEMENS Industry Support App ist verfügbar für iOS und Android basierte Endgeräte und kann unter folgenden Links abgerufen werden:



Link für Android



Link für iOS



Link für Windows Phone

1.9 Schnellnavigation

Hinweis

Handbuch lesen

Die Schnellnavigation dient als Hilfe zum schnellen Auffinden wichtiger Themen. Sie ersetzt nicht das Lesen des Handbuchs.

Lesen Sie unbedingt das gesamte Handbuch.

Projektierung

- Funktionen (Seite 32)
- Technische Daten (Seite 139)
- Derating (Temperatur, Aufbauhöhe, Montage) Bemessungsbetriebsstrom (Seite 57)
- Applikationen Betrieb mit Not-Halt-Funktion (Seite 84)
- Schaltpläne (Seite 159)
- Produktspezifische Sicherheitshinweise (Seite 19)
- Überlastauslösung:
 - Thermische Berechnungsmethode (Motormodell) (Seite 37)
 - RESET-Methode einstellen (Seite 126)
- Klemmenbezeichnungen Klemmen (Seite 55)
- Beachten Sie außerdem: Schalthäufigkeiten (Seite 145), Schaltzeiten Betriebsmäßiges Schalten des Motorstarters 3RM1 (Seite 32), Pausenzeiten Technische Daten (Seite 139), Mindeststrom Bemessungsbetriebsstrom (Seite 57) und Mindestlaststrom (Seite 68)

Inbetriebnahme:

- Diagnose Alarm-, Fehler- und Systemmeldungen (Seite 131)
- Fehlerbehebung (Seite 133)
- Klemmenbezeichnung Klemmen (Seite 55)
- Anschlusstechnik Geräteausführungen (Seite 29) und Anschlussquerschnitte (Seite 142)
- Abnehmbare Klemmen Klemmen (Seite 55)
- Bemessungsbetriebsstrom einstellen (Seite 126)

Service:

- Diagnose Alarm-, Fehler- und Systemmeldungen (Seite 131)
- Bemessungsbetriebsstrom einstellen (Seite 126)
- Abnehmbare Klemmen Klemmen (Seite 55)
- Klemmenbezeichnung Klemmen (Seite 55)

FAQ (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/81525494>)

Produktspezifische Sicherheitshinweise

2.1 Allgemeine Sicherheitshinweise

**! GEFAHR**

**Gefährliche Spannung.
Lebensgefahr oder schwere Verletzungsgefahr.**

Vor Beginn der Arbeiten Anlage und Gerät spannungsfrei schalten.

! GEFAHR

**Gefährliche Spannung.
Lebensgefahr oder schwere Verletzungsgefahr.**

Um den Berührungsschutz bei geöffnetem Klappdeckel bei den Meldekontakten 95, 96, 98 bei einer Spannung von ≥ 50 V zu gewährleisten, drehen Sie alle nicht zur Leiterklemmung verwendeten Klemmschrauben ein.

ACHTUNG**Sachschaden durch Elektrostatische Aufladung**

Achten Sie beim Hantieren und Einbauen der Motorstarter 3RM1 auf den Schutz vor elektrostatischer Aufladung der Bauteile. Änderungen am Systemaufbau und der Verdrahtung sind nur im spannungsfreien Zustand zulässig.

Der Anschluss von Failsafe Motorstarter 3RM11 / 3RM13 ist nur bei abgeschalteten Netzteilen (PELV und SELV) zulässig.

2.2 Sicherheitshinweise für Ex-Bereiche

 WARNUNG
Explosionsgefahr in Ex-Bereichen. Lebensgefahr oder schwere Verletzungsgefahr. Die Komponenten der Motorstarter 3RM1 sind für die Aufstellung in explosionsgefährdeten Bereichen nicht geeignet. Das Gerät darf nur in einem Schaltschrank mit Schutzgrad min. IP 4x eingesetzt werden. Wenden Sie sich an Ihren ATEX-Fachmann.

Weitere Informationen finden Sie in Kapitel "ATEX-zertifizierter Motor-Überlastschutz bei 3RM11 / 3RM13 Failsafe (Seite 38)".

2.3 Sicherheitshinweise für sicherheitsgerichtete Applikationen



GEFAHR

**Gefährliche Spannung.
Lebensgefahr oder schwere Verletzungsgefahr.**

Vor Beginn der Arbeiten Anlage und Gerät spannungsfrei schalten.

WARNUNG

Verlust der Sicherheitsfunktion

Im Dauerbetrieb gelten die Sicherheitskennwerte bei einem Funktionsprüfintervall (Zustandswechsel der Ausgänge) ≤ 1 Jahr.

Jährliche Funktionsprüfung

- Betätigen Sie die angeschlossene Sensorik.
- Kontrollieren Sie deren Wirkung auf das Sicherheitsschaltgerät und die nachgeschalteten Aktoren.
- Aktivieren Sie das Sicherheitsschaltgerät durch die angeschlossene Sensorik.
- Kontrollieren Sie deren Wirkung auf das Sicherheitsschaltgerät und die nachgeschalteten Aktoren.
- Defekte Geräte müssen ausgetauscht werden.

WARNUNG

Verlust der Sicherheitsfunktion im Fehlerfall bei Failsafe Motorstartern 3RM11 / 3RM13 mit Steuerspeisespannung AC 110 ... 230 V / DC 110 V.

Lebensgefahr oder schwere Verletzungsgefahr.

Die Ansteuerung der Steuereingänge bei Failsafe Motorstartern 3RM11 / 3RM13 mit Steuerspeisespannung AC 110 ... 230 V muss aus A1 erfolgen. Andernfalls wird im Fehlerfall die Sicherheitsfunktion überbrückt. Somit sind bei Verwendung einer SPS nur Relaisausgänge zulässig.

Verwenden Sie keine separate Steuerspannung. Verwenden Sie bei einer SPS nur die Relaisausgänge.

WARNUNG

**Verlust der Sicherheitsfunktion bei Verwendung von Geräteverbindern.
Lebensgefahr oder schwere Verletzungsgefahr.**

Bei Betrieb mit einem Sicherheitsschaltgerät 3SK und Geräteverbinder wird die Versorgungsspannung für Motorstarter 3RM1 über die Geräteverbinder hergestellt.

Schließen Sie in dem Fall nichts an die Anschlüsse A1 und A2 der Motorstarter 3RM1 an, um die Sicherheitsfunktion nicht zu überbrücken.

 WARNUNG

Verlust der Sicherheitsfunktion bei Mischbetrieb von Failsafe mit Standard Motorstartern. Lebensgefahr oder schwere Verletzungsgefahr.

Ein Mischbetrieb von Standard Motorstarter 3RM10 / 3RM12 mit Failsafe Motorstartern 3RM11 / 3RM13 in sicherheitsgerichteten Applikationen ist nicht zulässig.

Verwenden Sie in sicherheitsgerichteten Applikationen nur sicherheitsgerichtete Motorstarter (3RM11 Failsafe und 3RM13 Failsafe).

 WARNUNG

Verlust der Sicherheitsfunktion bei Verdrahtung des N-Leiters an eine Last. Lebensgefahr oder schwere Verletzungsgefahr.

Beachten Sie beim Verwenden des Motorstarters 3RM11 Failsafe und 3RM13 Failsafe, dass bei 3-phasiger Last im Lastkreis kein N-Leiter angeschlossen werden darf, z. B. bei einer 230 V-Bremse oder bei Ohm'schen Lasten.

ACHTUNG

Elektromagnetische Störungen

Um die Störfestigkeit der Failsafe Motorstarter 3RM11 / 3RM13 sicherzustellen, muss Folgendes vorschriftsmäßig geerdet sein:

- PELV / SELV Netzteile (Beachten Sie hierzu auch die Dokumentation des jeweiligen Netzteils.)

Hinweis

SILCL 3 nach EN 62061:2005, PL e / Kat. 4 nach EN ISO 13849-1:2008

Die sicherheitsgerichteten Motorstarter 3RM11 Failsafe und 3RM13 Failsafe sind so ausgelegt, dass sich sicherheitsgerichtete Applikationen bis zu SILCL 3 nach EN 62061, PL e / Kat. 4 nach EN ISO 13849-1 realisieren lassen.

2.4 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

WARNUNG

**Unsachgemäßer Gebrauch von Hardware-Produkten.
Schwerer Sachschaden, Lebensgefahr oder schwere Verletzungsgefahr.**

Das Gerät darf nur für die im Katalog und in der technischen Beschreibung vorgesehenen Einsatzfälle und nur in Verbindung mit von Siemens empfohlenen bzw. zugelassenen Fremdgeräten und -komponenten verwendet werden.

Der einwandfreie und sichere Betrieb des Produkts setzt sachgemäßen Transport, sachgemäße Lagerung, Aufstellung und Montage sowie sorgfältige Bedienung und Instandhaltung voraus.

EU-Hinweis: Die Inbetriebnahme ist so lange untersagt, bis festgestellt wurde, dass die Maschine, in die diese Komponente eingebaut werden soll, den Bestimmungen der Richtlinie 2006 / 42 / EG entspricht.

2.5 Aktuelle Informationen zur Betriebssicherheit

Wichtiger Hinweis zur Erhaltung der Betriebssicherheit Ihrer Anlage

Beachten Sie unsere aktuellen Informationen.

Anlagen mit sicherheitsgerichteter Ausprägung unterliegen seitens des Betreibers besonderen Anforderungen an die Betriebssicherheit. Auch der Zulieferer ist gehalten, bei der Produktbeobachtung besondere Maßnahmen einzuhalten. Wir informieren deshalb in einem speziellen Newsletter über Produktentwicklungen und -eigenschaften, die für den Betrieb von Anlagen unter Sicherheitsaspekten wichtig sind oder sein können. Damit Sie auch in dieser Beziehung immer auf dem neuesten Stand sind und ggf. Änderungen an Ihrer Anlage vornehmen können, ist es notwendig, dass Sie den entsprechenden Newsletter abonnieren:

Siemens Newsletter (<http://www.industry.siemens.com/newsletter>)

Melden Sie sich unter "Produkte & Lösungen" für folgende Newsletter an:

- Control Components and System Engineering News
- Safety Integrated Newsletter

2.6 Konformitätserklärung

Der Hersteller erklärt, dass die Sicherheitsbauteile der Baureihe Motorstarter 3RM1 in den von uns in Verkehr gebrachten Ausführungen den einschlägigen grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen der aufgeführten EG-Richtlinien* (einschließlich aller Änderungen) entsprechen und dass bei Konzeption und Bauart die aufgeführten Normen* angewandt worden sind.

* Die vollständige EG-Konformitätserklärung können Sie als PDF im Internet (<http://www.siemens.de/sirius/approvals>) downloaden.

Beschreibung

3.1 Überblick

Der Motorstarter 3RM1 ist ein kompaktes Gerät in 22,5 mm Baubreite. Der Motorstarter 3RM1 besteht aus Kombinationen von Relaiskontakten, Leistungshalbleitern und einem elektronischen Überlastrelais zum betriebsmäßigen Schalten von Drehstrommotoren bis 3 kW (bei 400 V) und ohmschen Verbrauchern bis 10 A (bei Wechselspannungen bis 500 V).



3.2 Anwendungsbereiche

Die Motorstarter 3RM1 können überall eingesetzt werden, wo bisher Kombinationen aus Schütz und Überlastrelais verwendet wurden.

Durch die zusätzliche Funktionalität des sicherheitsgerichteten Abschaltens sind die Motorstarter-Varianten 3RM11 Failsafe und 3RM13 Failsafe für sicherheitsgerichtete Applikationen bis SILCL 3 nach EN 62061, PL e / Kat. 4 nach EN ISO 13849-1 optimal geeignet.

Der Kurzschluss-Schutz in einem so aufgebauten Verbraucherabzweig muss durch entsprechende vorgeschaltete Kurzschluss-Schutzorgane realisiert werden. Das können zum Beispiel Leistungsschalter oder entsprechende Sicherungen sein.

Die maximalen Platzvorteile erreichen Sie durch einen Gruppenaufbau der Motorstarter 3RM1. Dabei werden mehrere Motorstarter 3RM1 durch nur ein Kurzschluss-Schutzorgan abgesichert.

Die Motorstarter 3RM1 werden z. B. in folgenden Bereichen eingesetzt:

- Fördertechnik
- Logistiksysteme
- Produktionsmaschinen
- Werkzeugmaschinen
- Kleinaufzüge

3.3 Hybridtechnik

Der Motorstarter 3RM1 kombiniert die Vorteile von Halbleitertechnologie und Relais-technik.

Diese Kombination wird als Hybridtechnik bezeichnet. Die Hybridtechnik im Motorstarter 3RM1 zeichnet sich durch die folgenden Eigenschaften aus:

Einschalten

Der Einschaltstrom bei motorischen Lasten wird für eine kurze Dauer über die Halbleiter geführt.

Vorteil: Die Relaiskontakte werden geschont. Durch geringen Verschleiß wird eine höhere Lebensdauer erreicht.

Stromführen

Der Dauerstrom wird über Relaiskontakte geführt.

Vorteil: Relaiskontakte verursachen geringere Wärmeverluste als Halbleiter.

Ausschalten

Das Abschalten erfolgt wieder über den Halbleiter.

Vorteil: Die Kontakte werden nur gering durch Lichtbögen belastet. Dadurch ergibt sich eine höhere Lebensdauer.

Prinzipschaltbild

Die Halbleiter schalten zweiphasig den Motor ein und aus. Alle drei Phasen werden im abgeschalteten Zustand durch einen Relaiskontakt geöffnet.

Um bei fehlersicheren Motorstartern 3RM11 / 3RM13 das höchste Sicherheitslevel SILCL 3 nach EN 62061, PL e / Kat. 4 nach EN ISO 13849-1 zu erreichen, sind in Reihe zu den Halbleitern noch weitere Relaiskontakte eingebaut.

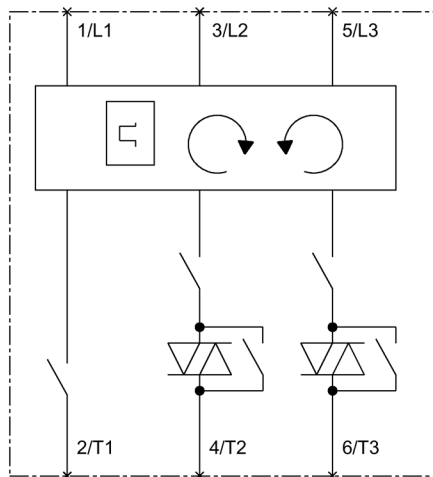


Bild 3-1 Prinzipschaltbild

3.4 Geräteausführungen

Die Motorstarter 3RM1 zeichnen sich durch den kompakten Aufbau und die geringe Baubreite aus.

Sie können zum einfachen Aufbau sicherungsloser Verbraucherabzweige mit SIRIUS Leistungsschaltern verwendet werden. Alternativ sind Kombinationen mit Sicherungen oder anderen Kurzschluss-Schutzorganen möglich.

Damit lassen sich Verbraucherabzweige mit der Zuordnungsart 1 bei Kurzschlussströmen von bis zu 55 kA bei 400 V realisieren.

Die Motorstarter 3RM1 werden in vier unterschiedlichen Ausführungen angeboten:

Tabelle 3- 1 Motorstarter-Ausführung

Merkmal	3RM10	3RM11	3RM12	3RM13
Produktsymbol				
Direktstarter	✓	✓	-	-
Wendestarter	-	-	✓	✓
Überlastschutz mit Weiteinstellbereich	✓	✓	✓	✓
ATEX-Zertifizierung Überlastschutz	-	✓	-	✓
Sicherheitsgerichtetes Abschalten bis SILCL 3 nach EN 62061, PL e / Kat. 4 nach EN ISO 13849-1	-	✓	-	✓

Anschlussstechniken

Die Motorstarter 3RM1 sind wahlweise in Schraubanschlussstechnik oder Push-In-Anschlussstechnik verfügbar.

Die Push-In-Anschlussstechnik ist eine Form der Federzugtechnik, die für starre oder mit Aderendhülse versehene Leiter eine schnelle, werkzeuglose Verdrahtung ermöglicht. Zum Verdrahten von fein- oder mehrdrahtigen Leitern ohne Aderendbehandlung an Push-In-Anschlüssen ist ein Schraubendreher (mit 3,0 x 0,5 mm-Klinge) notwendig. Zum Lösen eines Leiters ist ebenfalls ein Schraubendreher (mit 3,0 x 0,5 mm-Klinge) notwendig.

Vorteile der Push-In-Klemmen liegen wie bei allen Federzugklemmen in der Montage- und Demontagegeschwindigkeit und in der rüttelsicheren Verbindung. Ein Kontrollieren und Nachziehen wie bei Schraubanschlussklemmen entfällt.

Strombereiche

Die Motorstarter 3RM1 sind für folgende Verbraucher-Bemessungsbetriebsströme ausgelegt:

Tabelle 3- 2 Strombereiche

Ausführungen	einstellbarer Ansprechwert Strom [A]	Maximal zulässige Motorleistung bei AC 400 V [kW]
3RM1.01-.....	0,1 ... 0,5	0,12
3RM1.02-.....	0,4 ... 2	0,75
3RM1.07-.....*	1,6 ... 7	3

* Die Ausführungen des Motorstarters 3RM1.07-..... sind außerdem für den Betrieb von Ohm'schen Lasten (z. B. Heizungen) bis zu einem Bemessungsbetriebsstrom von $I_{AC51} = 10$ A geeignet.

Steuerspeisespannungen

Die Motorstarter 3RM1 sind für folgende Steuerspeisespannungen ausgelegt:

Tabelle 3- 3 Steuerspeisespannungen

Ausführungen	Steuerspeisespannung
3RM1...-AA0.	DC 24 V
3RM1...-AA1.	AC 110 ... 230 V 50/60 Hz; DC 110 V

Beachten Sie bei den verschiedenen Geräteausführungen folgende Hinweise:

Hinweis

Motorstarter mit Steuerspeisespannung DC 24 V

Im Steuerstromkreis der Motorstarter 3RM1 Standard und Failsafe für DC 24 V ist eine bei elektronischen Motorstartern übliche Pufferkapazität von 250 µF eingebaut, um bei Ausfall oder Abschaltung der Steuerspeisespannung gezielt mit den Halbleitern den Motor abzuschalten. Dadurch können beim Einschalten der Steuerspeisespannung kurzzeitig Ladeströme auftreten. Die Pufferkapazität ist durch eine Diode entkoppelt. Somit ist ein Einfluss auf den Dunkeltest von sicherheitsgerichteten Ausgängen nicht gegeben.

Mehr Informationen finden Sie im Internet

(<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/91372998>).

Hinweis

Standard Motorstarter 3RM10 / 3RM12 mit Steuerspeisespannung DC 24 V

Für die Steuerspeisespannung und die Steuereingänge muss dieselbe Spannungsquelle (Potenzial) verwendet werden.

Bezugspunkt für die Steuereingänge ist Klemme A2.

Hinweis**Standard Motorstarter 3RM10 / 3RM12 mit Steuerspeisespannung AC 110 ... 230 V / DC 110 V**

Für die Steuerspeisespannung und die Steuereingänge muss dieselbe Spannungsquelle (Potenzial) verwendet werden.

Bezugspunkt für die Steuereingänge ist Klemme A2.

Bei Ansteuerung mit einer SPS muss die Ansteuerung über Relaisausgänge erfolgen.

Bei Motorstartern mit Erzeugnisstand E01 darf an den Steuereingängen keine parallele Last (z. B. Lampe) angeschlossen werden.

Hinweis**Failsafe Motorstarter 3RM11 / 3RM13 mit Steuerspeisespannung DC 24 V**

Die Steuereingänge sind galvanisch getrennt von der Steuerspeisespannung (A1, A2).

Bezugspunkt für die Steuereingänge sind die Klemmen M1 und M2.

Zur Ansteuerung der Steuereingänge, z. B. über digitale Ausgänge einer SPS, ist eine Spannung aus einem SELV-/PELV-Netzteil erforderlich.

Hinweis**Failsafe Motorstarter 3RM11 / 3RM13 mit Steuerspeisespannung AC 110 ... 230 V / DC 110 V**

Für die Steuerspeisespannung und die Steuereingänge muss bei sicherheitsgerichteten Applikationen dieselbe Spannungsquelle (Potenzial) verwendet werden.

Bezugspunkt für die Steuereingänge ist Klemme A2.

Bei Ansteuerung mit einer SPS muss die Ansteuerung über Relaisausgänge erfolgen.

3.5 Funktionen

3.5.1 Betriebsmäßiges Schalten des Motorstarters 3RM1

Typisches Einsatzgebiet des Motorstarters 3RM1 ist das Schalten und Schützen von Motoren. Sie können den Motorstarter 3RM1 auch an Ohm'schen Lasten, z. B. an Heizungen, betreiben.

Beim betriebsmäßigen Schalten des Motorstarters 3RM1 ist nach Ausschalten des Motors eine Pausenzeit hinterlegt. Erst nach Ablauf der Pausenzeit nimmt der Motorstarter einen erneuten Start an.

Tabelle 3- 4 Pausenzeit der Motorstarter 3RM1

Variante	Artikelnummer	Pausenzeit
Standard	3RM10..-....; 3RM12..-....	• 500 ms (E01) • 100 ms (E02)
Failsafe	3RM11..-....; 3RM13..-....	• 500 ms (E01)

Eine Unterscheidung zwischen Direkt- und Wendestarter wird für die Pausenzeit nicht gemacht.

Hinweis

Bei den Motorstartern 3RM1 sind Mindestlasten zu beachten.

Weitere Informationen finden Sie im Kapitel "Mindestlaststrom (Seite 68)".

ACHTUNG

Sachschaden durch hohe Einschaltströme

Beim Einsatz kapazitiver Lasten können durch hohe Einschaltströme die Schaltkomponenten im Motorstarter 3RM1 zerstört werden.

Betreiben Sie keine kapazitiven Lasten, wie z. B. Frequenzumrichter, am Motorstarter 3RM1. Der Betrieb von Einphasen-Kondensatormotoren ist zulässig.

ACHTUNG

Sachschäden bei Betrieb an nicht sinusförmigen Spannungen

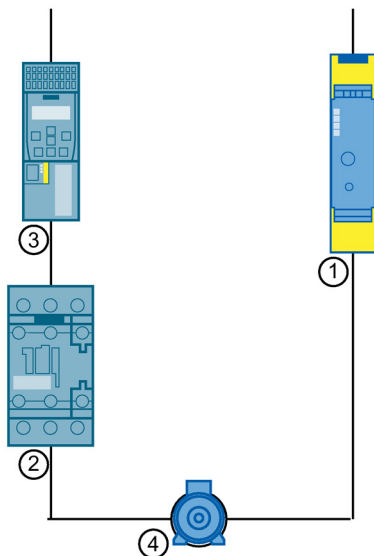
Beim Betrieb an Frequenzumrichtern können durch nicht sinusförmige Spannungen die Schaltkomponenten im Motorstarter 3RM1 zerstört werden.

Betreiben Sie den Motorstarter 3RM1 nicht an Ausgängen von Frequenzumrichtern.

ACHTUNG

Sachschaden

Wenn Sie einen Motorstarter 3RM1 parallel zu einem Frequenzumrichter an demselben Motor betreiben, setzen Sie einen Trennschütz ein. Das Trennschütz muss sich hinter einem möglichen Ausgangsfilter des Frequenzumrichters befinden.



- ① SIRIUS Sicherheitsgerichteter Motorstarter 3RM13 Failsafe
- ② Schütz SIRIUS 3RT2
- ③ Frequenzumrichter, z. B. SINAMICS G120 Framesize A mit BOB-2, 2. Generation
- ④ Motor

Bild 3-2 3RM13 als Alternativansteuerung zu einem Frequenzumrichter

3.5.1.1 Direktstarter

Motorstarter 3RM1 als Direktstarter verwenden

Alle Motorstarter 3RM1 können als Direktstarter verwendet werden.

Zum Einschalten des Motorstarters 3RM1 legen Sie Steuerspannung am Eingang IN1 an.

Nach dem Abschalten des Motors nimmt der Motorstarter nach einer Pausenzeit einen erneuten Start an.

Sie können die Ausführungen des Motorstarters 3RM1 mit einem Bemessungsbetriebsstrom von 7 A auch zum betriebsmäßigen Schalten ohmscher Lasten bis zu $I_{AC51} = 10 A$ einsetzen.

3.5.1.2 Wendestarter

Motorstarter 3RM1 als Wendestarter verwenden

Die Motorstarter 3RM12 und 3RM13 Failsafe können als Wendestarter verwendet werden.

Der Wendestarter startet den Motor bei Anlegen der Steuerspannung an Eingang IN1 in Drehrichtung 1 (kein Phasentausch), bei Ansteuerung des Eingangs IN2 in Drehrichtung 2 (Phasentausch von L1 und L3).

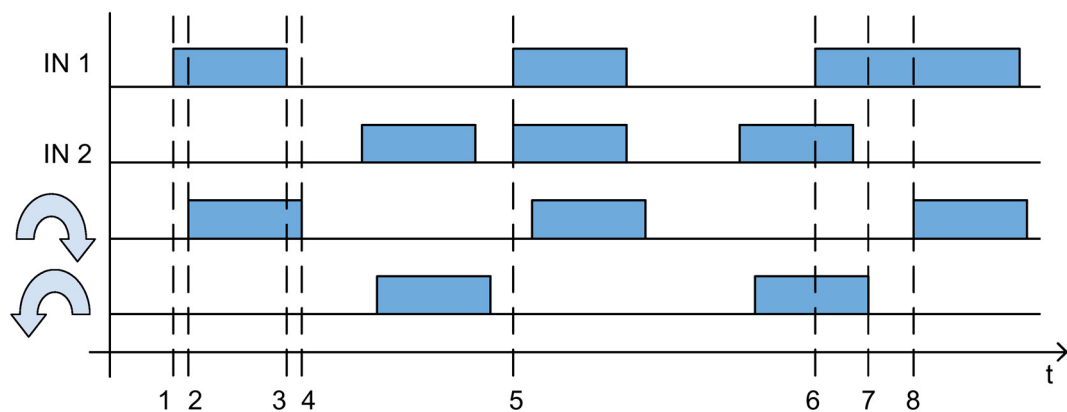
Verriegelung der Steuereingänge

Nach dem Abschalten des Motors nimmt der Motorstarter nach einer Pausenzeit einen erneuten Start an.

Wenn Sie die Steuereingänge IN1 und IN2 gleichzeitig anlegen, hat der Steuereingang IN1 Vorrang. Der Motor läuft in dieser Drehrichtung an.

Wenn der Motor läuft, wirkt sich das Aktivieren des zweiten Eingangs nicht aus.

Das folgende Bild zeigt beispielhaft die Auswirkungen der Signale an den Steuereingängen auf die Drehrichtung des Motors:



- 1 Steuerung 1 aktiv
- 2 Motor EIN
- 1-2 Einschaltverzögerung
- 3 Steuereingang 1 inaktiv
- 4 Motor AUS
- 3-4 Ausschaltverzögerung
- 5 Bei gleichzeitigem Aktivieren der Steuereingänge wird der Motor rechts gestartet.
- 6 Zusätzliches Aktivieren des zweiten Steuereingangs hat keinen Einfluss.
- 7-8 Nach dem Motor AUS nimmt der Motorstarter nach der Pausenzeit einen erneuten Start (Motor EIN) an.

Hinweis

Beachten Sie die Angaben zu Steuerspeisespannung und Steuereingängen im Kapitel "Geräteausführungen (Seite 29)".

3.5.2 Schutzfunktionen

3.5.2.1 Überlastschutz

Der Motorstarter 3RM1 schützt Drehstrommotoren gegen Überlastung. Wenn der Strom den eingestellten Wert überschreitet, schaltet innerhalb der angegebenen Auslösezeit der Motorstarter 3RM1 ab und meldet den Fehler über die LED-Anzeigen und den Fehlermeldeausgang. Die Auslösekennlinie finden Sie im Kapitel "Kennlinie Überlastschutz / Geräteschutz (Seite 146)".

Hinweis

ATEX-zertifizierter Motor-Überlastschutz bei 3RM11 / 3RM13 Failsafe

Der Überlastschutz von sicherheitsgerichteten Motorstartern 3RM11 Failsafe und 3RM13 Failsafe ist ATEX-zertifiziert bis SILCL 2, siehe Kapitel "ATEX-zertifizierter Motor-Überlastschutz bei 3RM11 / 3RM13 Failsafe (Seite 38)".

3.5.2.2 Geräteschutz

Über die Motorschutzfunktion hinaus schützen sich die Motorstarter 3RM1 gegen eine Überlastung. Dadurch kann es bei den Motorstartern 3RM1 mit einem Bemessungsbetriebsstrom von 7 A im oberen Strombereich zu einer Überlastauslösung kommen, die vor der Auslösung des Motorschutzes erfolgt.

Wenn z. B. bei unbelastetem Motormodell und einem eingestellten Strom von 7 A der 8-fache Strom fließt, erfolgt die Auslösung bereits nach ca. einer Sekunde.

Die Auslösekennlinie finden Sie im Kapitel "Kennlinie Überlastschutz / Geräteschutz (Seite 146)".

3.5.2.3 Phasenausfallschutz

Der Motorstarter 3RM1 ist mit einem Phasenausfallschutz ausgestattet, um bei einem Phasenausfall die übermäßige Erwärmung des Verbrauchers beim zweiphasigen Lauf zu verhindern.

Abhängig davon, ob der Phasenausfall bereits vor dem Einschalt-Befehl oder während des Ein-Zustands auftritt, reagieren die Geräte wie in der Tabelle beschrieben und melden einen Phasenausfall.

	Standard Motorstarter 3RM10 / 3RM12	Failsafe Motorstarter 3RM11 / 3RM13
Phasenausfall vor dem Einschaltbefehl	Der Motorstarter schaltet nach 5 s ab.	Der Motorstarter schaltet nicht ein.
Phasenausfall während des Ein-Zustands	Der Motorstarter schaltet nach 5 s ab.	Der Motorstarter schaltet nach 5 s ab.

Der Fehlerzustand wird über LEDs und Fehlermeldeausgang gemeldet.

ACHTUNG

Sachschäden durch unsymmetrische Stromaufnahme durch eingebaute Bremsen

Beim Anschließen und Betreiben von Motoren mit eingebauten Bremsen wird die Energie zum Lösen der Bremsen den Motoranschlussleitungen entnommen. Dies kann zu erheblicher Unsymmetrie bei der Stromaufnahme führen.

Für Standard und Safety Motorstarter 3RM1 gilt:

- Wird der Strom für die Bremseinrichtung aus zwei Phasen entnommen, schließen Sie die Motorleitungen, die zusätzlich mit Bremsstrom belastet werden, an die Klemmen T1 und T3 an. Beachten Sie den zusätzlichen Bremsstrom beim Einstellen des Motorstroms.
- Alternativ kann die Einspeisung der Bremseinrichtung auch extern erfolgen.

Nur für Standard Motorstarter 3RM1 ist eine weitere Bremseinrichtung möglich:

- Wird der Strom für die Bremseinrichtung nur aus einer Phase und N-Leiter entnommen, schließen Sie die Motorleitung, die mit dem Bremsstrom belastet wird, an die Klemme T2 des Motorstarters an.
Verwenden Sie Motorstarter 3RM11 Failsafe und 3RM13 Failsafe nicht für diese Art von Bremseinrichtungen.

ACHTUNG

Sachschäden durch falsches Anschließen

Wenn Sie den Motor nicht korrekt anschließen, kann dies zu Schäden führen.

Schließen Sie den Motor so an, wie es in den Schaltungsbeispielen angegeben ist.

Schaltpläne zum Betrieb von Motoren mit Bremsen finden Sie in Kapitel "Schaltungsbeispiele (Seite 167)".

3.5.2.4 Unsymmetrieüberwachung

Die Unsymmetrienerkennung funktioniert nur, wenn alle drei Phasen direkt voneinander abhängen, also wenn kein externer Stromfluss möglich ist.

Eine Unsymmetrie wird erkannt, sobald eine der drei Phasen mehr als 40 % vom Mittelwert aller Phasen abweicht. Sobald dies der Fall ist, wird die 2-polige Auslösekurve CLASS 10 A angewendet (siehe Kapitel "Kennlinie Überlastschutz / Geräteschutz (Seite 146)"). Dies bedeutet: ab einem Minimalwert von 85,5 % des eingestellten Bemessungsstroms erfolgt eine Auslösung. Liegt der Strom in allen drei Phasen unter 85,5 % des eingestellten Nennstromes erfolgt keine Auslösung. Für Werte über 85,5 % des eingestellten Stromes gilt der Zusammenhang je höher der Strom je schneller erfolgt die Auslösung.

Die exakten Werte entnehmen Sie der Kennlinie im Kapitel "Kennlinie Überlastschutz / Geräteschutz (Seite 146)". Einige Werte als Beispiel aus dieser Kennlinie finden Sie in der folgenden Tabelle

Tabelle 3- 5 Auslösezeiten für eine Auslösung bei erkannter Unsymmetrie

Maximaler Strom in einer der 3 Phasen bezogen auf den eingestellten Bemessungsstrom [%]	Auslösezeit [s]
86	132
90	77
100	50
120	32

Für den Einstellwert 10 A für ohmsche Lasten ist die Unsymmetrierkennung nicht aktiv, hier erfolgt die Überlastauslösung nach der Tabelle Tabelle 9-1 Auslösung für Ohm'sche Lasten bei einem Einstellwert von 10 A (Seite 148)

3.5.2.5 Thermische Berechnungsmethode (Motormodell)

Wirkprinzip

Die Elektronik errechnet abhängig von Betriebszeit und Strombelastung kontinuierlich modellhaft die thermische Belastung des Motors. Das Motormodell lädt sich beim Einschalten des Motors auf. Das Motormodell entlädt sich nach dem Abschalten des Motors.

Nach einer Überlastauslösung ist das Motormodell nach ca. drei Minuten vollständig entladen. Diese Abkühlzeit müssen Sie abwarten, bis Sie den Fehler quittieren können. Bei Ausfall der Steuerspeisespannung speichert der Motorstarter 3RM1 die verbleibende Abkühlzeit. Bei Wiederkehr der Steuerspeisespannung läuft erst die restliche Abkühlzeit ab, bevor der Motor wieder eingeschaltet werden kann.

Wenn Sie nach dem Abschalten des Motors innerhalb sehr kurzer Zeit einen Neuanlauf auslösen, kann das Motormodell noch nicht vollständig entladen sein. Das kann nach dem Neuanlauf zu einer sehr schnellen Überlastauslösung führen. Bei Dauerbetrieb ("warmem" Motormodell) reduzieren sich die Auslösezeiten je nach Vorbelastung.

Wenn nach dem Zurücksetzen der Überlastauslösung an den Anschlüssen A1 / A2 und an den Steuereingängen IN1 / IN2 Spannung anliegt, dann schaltet der Motorstarter 3RM1 wieder ein.

Der Nennstrom von 10 A darf nicht für motorische Lasten, sondern nur für Ohm'sche Lasten eingestellt werden. In dieser Einstellung folgt das Auslöseverhalten einer von Class 10A abweichenden Charakteristik, siehe dazu Kapitel "Kennlinie Überlastschutz / Geräteschutz (Seite 146)".

Informationen zu typischen Schalthäufigkeiten finden Sie im Kapitel "Schalthäufigkeiten (Seite 145)".



! WARNUNG

**Automatischer Wiederanlauf nach Reset
Lebensgefahr oder schwere Verletzungsgefahr.**

Wenn nach einer Überlastauslösung die DEVICE-LED gelb und die FAILURE-LED rot leuchten und ein Hand-RESET oder ein Auto-RESET erfolgt, läuft die Maschine bei anliegendem Steuerbefehl an IN1/IN2 sofort an. Personen im Gefahrenbereich können geschädigt werden.

Vergewissern Sie sich, dass sich niemand im Gefahrenbereich der Maschine aufhält.

Zurücksetzen im Handbetrieb

Wenn die RESET-Methode auf Hand-RESET eingestellt ist, quittieren Sie eine Überlastauslösung wie folgt:

1. Warten Sie die Abkühlzeit ab.
2. Drücken Sie den Taster "TEST/RESET/RESET MODE" zum Quittieren.

Alternativ können Sie bei Standard Motorstartern 3RM10 / 3RM12 den RESET-Steureingang IN3 zum Quittieren nutzen.

Hinweis

Wenn Sie die Speisespannung kurzzeitig ab- und wieder zuschalten, erfolgt keine automatische Quittierung.

3.5.2.6 ATEX-zertifizierter Motor-Überlastschutz bei 3RM11 / 3RM13 Failsafe

Normen

Die erhöhte Gefahr in explosionsgefährdeten Bereichen verlangt die sorgfältige Beachtung folgender Normen:

- **EN 60079-14 / VDE 0165-1** für elektrische Betriebsmittel für explosionsgefährdete Bereiche.
- **EN 60079-17** Prüfung und Instandhaltung elektrischer Anlagen in explosionsfähiger Atmosphäre.
- **EN 50495** Sicherheitseinrichtungen für den sicheren Betrieb von Geräten im Hinblick auf Explosionsgefahren.

Zertifizierung der Motorstarter 3RM11 / 3RM13 Failsafe

Die Motorstarter 3RM11 Failsafe und 3RM13 Failsafe sind zugelassen unter der Gerätegruppe II, Kategorie (2) im Bereich "GD" (Bereiche, in denen explosionsfähige Gas-, Dampf-, Nebel-, Luftgemische sowie brennbarer Staub vorhanden sind):

BVS 12 ATEX F 002 X 
II (2) G [Ex e] [Ex d] [Ex px]^{*)}
II (2) D [Ex t] [Ex p]
I (M2) [Ex d]

^{*)} Für die px-Anwendungen sind als zusätzliche Anforderungen für die Überdruckkapselungssysteme Druck- und Durchflussüberwachung erforderlich

WARNUNG

**Unsachgemäßes Verhalten.
Lebensgefahr, schwere Verletzungsgefahr oder Sachschaden.**

Alle Arbeiten zum Anschluss, zur Inbetriebnahme und zur Instandhaltung sind von qualifiziertem Fachpersonal auszuführen.

Schutzgrad des Schaltschranks in Ex-Bereichen

GEFAHR

**Explosionsgefahr in Ex-Bereichen.
Lebensgefahr oder schwere Verletzungsgefahr.**

Die Komponenten der Motorstarter 3RM1 sind für die Aufstellung in explosionsgefährdeten Bereichen nicht geeignet.

Das Gerät darf nur in einem Schaltschrank mit Schutzgrad min. IP 4x eingesetzt werden.

Wenden Sie sich an Ihren ATEX-Fachmann.

Über die Motorschutzfunktion hinaus schützen sich die Motorstarter 3RM1 gegen eine Überlastung. Dadurch kann es bei den Motorstartern 3RM1 mit einem Bemessungsbetriebsstrom von 7 A im oberen Strombereich zu einer Überlastauslösung kommen, die vor der Auslösung des Motorschutzes erfolgt.

Wenn z. B. bei unbelastetem Motormodell und einem eingestellten Strom von 7 A der 8-fache Strom fließt, erfolgt die Auslösung bereits nach ca. einer Sekunde.

Die Auslösekennlinie finden Sie im Kapitel "Kennlinie Überlastschutz / Geräteschutz (Seite 146)".

Einstellen des Bemessungsbetriebsstroms des Motors

Stellen Sie den Motorstarter 3RM1 auf den Bemessungsbetriebsstrom des Motors ein (gemäß Typenschild oder Baumusterprüfbescheinigung des Motors).

Siehe dazu das Kapitel "Bemessungsbetriebsstrom einstellen (Seite 126)".

Hinweis

Beachten Sie die Auslöseklasse bzw. die Auslösekennlinie des Motorstarters 3RM1 im Kapitel "Kennlinie Überlastschutz / Geräteschutz (Seite 146)". Motor und Leitungen müssen für die ausgewählte Auslöseklasse ausgelegt sein.

RESET - Einstellung

Hinweis

Einschränkung im explosionsgeschütztem Bereich

In Anwendungen zum Schutz von Motoren in explosionsgeschütztem Bereich darf ein Failsafe Motorstarter 3RM11 / 3RM13 nur mit der Einstellung "Hand-RESET" betrieben werden. Die LED "RESET Mode" muss aus sein.

Kurzschlusschutz

Der Kurzschlusschutz muss von getrennt angeordneten Überstrom-Schutzorganen übernommen werden.

Siehe dazu das Kapitel "Verbraucherabzweige - Schutz vor Kurzschluss (Seite 69)".

Leitungsschutz

Vermeiden Sie unzulässig hohe Oberflächentemperaturen der Kabel und Leitungen durch entsprechende Dimensionierung der Querschnitte. Wählen Sie einen ausreichenden Kabelquerschnitt.

Zyklischer Test der Schutzfunktionen

Die Tests werden über den Taster "TEST/RESET/RESET MODE" durchgeführt und können bei aus- oder eingeschaltetem Motor erfolgen. Der Test umfasst drei Funktionstests.

Führen Sie die Tests bei der Inbetriebnahme und zyklisch spätestens alle 36 Monate durch.

Wie Sie den Test durchführen finden Sie in Kapitel "Funktionstest durchführen (Seite 45)".

Umgebungsbedingungen

Siehe dazu Kapitel "Umgebungsbedingungen (Seite 63)".

ATEX-spezifische sicherheitstechnische Daten

Die Motorschutzfunktion nach ATEX bei Motorstartern 3RM11 / 3RM13 besitzt folgende sicherheitstechnische Daten:

Safety Integrity Level (SILCL)	2
Hardware Fault Tolerance (HFT)	0
Intervall für den Test der Schutzfunktionen	3 Jahre
Ausfallwahrscheinlichkeit bei Anforderung (PFD)	5×10^{-4}
Wahrscheinlichkeit eines gefahrbringenden Ausfalls pro Stunde (PFH)	5×10^{-8} 1/h

Hinweis

Weitere Daten siehe Datenblatt. Das Datenblatt finden Sie bei Service&Support (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/ps/16311/td>).

Wartung und Reparatur

Die Geräte sind wartungsfrei.

Hinweis

Reparaturen am Gerät dürfen nur vom Hersteller durchgeführt werden.

Gewährleistung

Hinweis

Die Gewährleistung setzt die Beachtung der Sicherheits- und Inbetriebnahmehinweise voraus.

Weitere Informationen

Weitere Informationen finden Sie im Internet unter

- Internet (<http://www.siemens.de/sirius>)
- Informations- und Downloadcenter (<http://www.siemens.de/sirius/infomaterial>)
- Produkt-Support (<http://www.siemens.de/sirius/support>)
- Service und Support (<http://www.siemens.de/sirius/technical-assistance>)
- Zertifikate (<http://www.siemens.de/sirius/approvals>)

3.5.3 Abschalten bei Funktionsstörung

Abschalten durch integrierte Überwachung

Der Motorstarter 3RM1 besitzt eine integrierte Überwachung der Hauptstromkreis-Komponenten. In Betrieb erkennt der Motorstarter 3RM1, wenn ein Schaltelement nicht schaltet bzw. eine Phase ausgefallen ist.

Überwachung vor dem Einschalten bei Failsafe Motorstarter 3RM11 / 3RM13

Bei den Motorstartern 3RM11 Failsafe und 3RM13 Failsafe verhindert die Überwachung bei folgenden Funktionsstörungen das Einschalten der Last:

- Beschädigungen an den Leistungshalbleitern
- Beschädigungen an den Relaiskontakten
- Störungen in der Steuerelektronik

Quittieren

Eine Funktionsstörung wird durch Wiedereinschalten der Steuerspeisespannung und anschließendes Drücken des Tasters "TEST/RESET/RESET MODE" quittiert.



WARNUNG

**Verlust der Sicherheitsfunktion.
Lebensgefahr oder schwere Verletzungsgefahr.**

Überprüfen Sie nach dem Quittieren einer Funktionsstörung bei Failsafe Motorstartern 3RM11 / 3RM13 die Sicherheitsfunktion.

Hinweis

Wenn wiederholt eine Funktionsstörung angezeigt wird, ist der Motorstarter 3RM1 defekt und muss ausgetauscht werden.

Sicherheitsgerichtetes Abschalten bei Failsafe Motorstartern 3RM11 / 3RM13

Durch die besondere Anordnung und Überprüfung der Schaltelemente wird bei den Motorstartern 3RM11 Failsafe und 3RM13 Failsafe eine sicherheitsgerichtete Abschaltung erreicht. Die sicherheitsgerichtete Abschaltung erfolgt bei Abschalten der Steuerspeisespannung oder durch Abschaltung der Steuereingänge. Bei Funktionsstörungen erfolgt eine automatische Abschaltung. Weitere Informationen finden Sie in Kapitel "Sicherheitsgerichtetes Abschalten mit Failsafe Motorstarter 3RM11 / 3RM13 (Seite 43)".

Anzeigekonzept

Die folgenden Ereignisse zeigen den Zustand "Funktionsstörung" an:

- DEVICE-LED blinkt rot
- FAILURE-LED leuchtet rot
- Fehlermeldeausgang aktiv

3.5.4 Sicherheitsgerichtetes Abschalten mit Failsafe Motorstarter 3RM11 / 3RM13

Allgemeine Beschreibung

Das sicherheitsgerichtete Abschalten erfolgt bei den Motorstartern 3RM11 / 3RM13 Failsafe durch die Wegnahme der Steuerspannung (A1 / A2). Bei Geräten mit DC 24 V Versorgungsspannung kann das sicherheitsgerichtete Abschalten alternativ durch Wegnahme des Einschaltbefehls (IN1 / IN2) erfolgen.

Mit beiden Methoden des Abschaltens kann SILCL 3 nach EN 62061, PL e / Kat. 4 nach EN ISO 13849-1 erreicht werden. Um SILCL 3 / PL e / Kat. 4 für die Sicherheitsfunktion zu erreichen, müssen alle Komponenten der Sicherheitsfunktion (Erfassen / Auswerten / Reagieren) dementsprechenden ausgelegt sein.

Bei Motorstartern 3RM11 / 3RM13 Failsafe ist der AUS-Zustand als sicherer Zustand definiert. Die Motorstarter 3RM11 / 3RM13 Failsafe sind selbstüberwachend nach SILCL 3 / PL e und müssen somit nicht im Rückführkreis der vorgeschalteten Auswerteeinheit / Steuerung überwacht werden.

WARNUNG

Verlust der Sicherheitsfunktion bei Mischbetrieb von Failsafe mit Standard Motorstartern. Lebensgefahr oder schwere Verletzungsgefahr.

Ein Mischbetrieb von Standard Motorstarter 3RM10 / 3RM12 mit Failsafe Motorstartern 3RM11 / 3RM13 in sicherheitsgerichteten Applikationen ist nicht zulässig.

Verwenden Sie in sicherheitsgerichteten Applikationen nur sicherheitsgerichtete Motorstarter (3RM11 Failsafe und 3RM13 Failsafe).

Hinweis

Verhalten des Fehlermeldeausgangs (95-96-98) bei sicherheitsgerichtetem Abschalten

Bei sicherheitsgerichtetem Abschalten über die Steuerspeisespannung geht der Fehlermeldeausgang (95-96-98) in seinen Ursprungszustand zurück. Nach Wiedereinschalten der Steuerspeisespannung wird bei noch anliegendem Fehler der Fehlermeldeausgang wieder aktiv. Wurde vor der Abschaltung eine Überlast erkannt, wird die verbleibende Abkühlzeit gespeichert und läuft nach Wiedereinschalten der Steuerspannungsversorgung ab.

3.5.4.1 Sicherheitsgerichtetes Abschalten über die Steuerspannung

Direkte Anbindung an das Sicherheitsschaltgerät 3SK

Zur sicherheitsgerichteten Abschaltung über die Steuerspannung können Sie bis zu 5 Motorstarter über den Geräteverbinder direkt an das Sicherheitsschaltgerät 3SK anbinden. Dabei erfolgt die Versorgung mit der Steuerspannung DC 24 V über den Geräteverbinder. Im Sicherheitsfall erfolgt die Abschaltung der Motorstarter 3RM11 / 3RM13 Failsafe über die Wegnahme der Steuerspeisespannung durch das Sicherheitsschaltgerät 3SK. Es ist keine zusätzliche Verdrahtung zwischen dem Sicherheitsschaltgerät 3SK und dem Motorstarter 3RM1 erforderlich. An den Anschlüssen A1 und A2 der Motorstarter 3RM1 darf nichts angeschlossen werden.

WARNUNG

**Verlust der Sicherheitsfunktion bei Verwendung von Geräteverbindern.
Lebensgefahr oder schwere Verletzungsgefahr.**

Bei Betrieb mit einem Sicherheitsschaltgerät 3SK und Geräteverbinder wird die Versorgungsspannung für Motorstarter 3RM1 über die Geräteverbinder hergestellt.

Schließen Sie in dem Fall nichts an die Anschlüsse A1 und A2 der Motorstarter 3RM1 an, um die Sicherheitsfunktion nicht zu überbrücken.

Hinweis

Der Geräteverbinder kann nur in Kombination mit Motorstartern mit DC 24 V Versorgungsspannung verwendet werden.

Anbindung über Verdrahtung an einen sicheren Ausgang

Die Abschaltung der Motorstarter 3RM11 / 3RM13 Failsafe über die Steuerspeisespannung kann auch über Verdrahtung an einen sicheren Ausgang einer fehlersicheren Steuerung / Auswerteeinheit erfolgen. Dabei kann ein einzelner Motorstarter oder eine Gruppe von bis zu 5 Motorstartern sicher abgeschaltet werden. Bei der sicheren Gruppenabschaltung werden die Motorstarter 3RM11 / 3RM13 Failsafe über den Geräteverbinder miteinander verbunden. Dabei erfolgt die Verdrahtung der Steuerspeisespannung vom sicheren Ausgang auf den ersten Motorstarter der Gruppe.

Wenn sicher gestellt wird, dass die Leitungen querschlusssicher / P-schlusssicher verlegt werden, genügt eine sicherheitsgerichtete Abschaltung von A1 (I+) über einen sicherheitsgerichteten Ausgang der Steuerung. Kann dies nicht sichergestellt werden, oder wird ein PM-schaltender Ausgang verwendet, muss sowohl A1 (L+) als auch A2 (M) über einen sicherheitsgerichteten Ausgang abgeschaltet werden. In beiden Fällen wird SILCL 3 nach EN 62061, PL e / Kat. 4 nach EN ISO 13849-1 erreicht.

Hinweis

Motorstarter mit Steuerspeisespannung DC 24 V

Im Steuerstromkreis der Motorstarter 3RM1 Standard und Failsafe für DC 24 V ist eine bei elektronischen Motorstartern übliche Pufferkapazität von 250 µF eingebaut, um bei Ausfall oder Abschaltung der Steuerspeisespannung gezielt mit den Halbleitern den Motor abzuschalten. Dadurch können beim Einschalten der Steuerspeisespannung kurzzeitig Ladeströme auftreten. Die Pufferkapazität ist durch eine Diode entkoppelt. Somit ist ein Einfluss auf den Dunkeltest von sicherheitsgerichteten Ausgängen nicht gegeben.

Mehr Informationen finden Sie im Internet

(<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/91372998>).

Sicherheitsgerichtetes Abschalten über die Eingänge IN1 und IN2

Für Motorstarter 3RM11 / 3RM13 Failsafe mit DC 24 V Versorgungsspannung besteht alternativ die Möglichkeit, über die Eingänge IN1 und IN2 sicherheitsgerichtet abzuschalten. Der sicherheitsgerichtete Ausgang der fehlersicheren Steuerung / Auswerteeinheit übernimmt das betriebsmäßige Schalten.

Je nach verwendeter Peripherie erfolgt die Abschaltung ein- oder zweikanalig:

- PM (PPM)-schaltend: Die Abschaltung erfolgt zweikanalig.
- PP-schaltend: Die Abschaltung erfolgt einkanlig.

Die einkanlige Abschaltung erreicht SILCL 3 nach EN 62061, PL e / Kat. 4 nach EN ISO 13849-1, wenn sichergestellt ist, dass die Verkabelung querschlusssicher / P-schlusssicher verlegt ist.

3.5.5 Funktionstest durchführen

Mit dem Taster "TEST/RESET/RESET MODE" können Sie die verschiedenen Einzeltests für den Funktionstest starten.

Vorgehen

Abhängig davon, wie lange Sie die Taste "TEST/RESET/RESET MODE" drücken, wird ein bestimmter Test gestartet:

Betätigungszeit zum Teststart	Erklärung
< 2 s	LED-Test Alle vier LEDs werden angesteuert. ¹⁾
2 s ... 5 s	Test Stromerfassung Die Stromerfassung wird in allen drei Phasen getestet.
> 5 s	Motorschutztestabschaltung Die gesamte Steuerkette inklusive der Schaltelemente und des Fehlermeldeausgangs wird getestet. Wenn das Gerät vorschriftsgemäß reagiert, erfolgt eine Überlastauslösung. Diese kann ohne Abkühlzeit sofort durch erneutes Betätigen des Tasters "TEST/RESET/RESET MODE" zurückgesetzt werden.

- ¹⁾ Ausnahme bei Failsafe Motorstarter 3RM11 / 3RM13: Der LED-Test wird bei Failsafe Motorstartern 3RM11 und 3RM13 nur im Aus-Zustand (ohne Laststrom) durchgeführt. Im Ein-Zustand (mit Laststrom) bleiben die LEDs unverändert.

Betätigungszeit zum Teststart	Zustand	OK	Defekt
LED-Test			
< 2 s	LED "DEVICE"	Gelb leuchtend ¹⁾	Aus
	LED "FAILURE"	Rot leuchtend ¹⁾	Aus
	LED "STATE"	Grün leuchtend ¹⁾	Aus
	LED "RESET MODE"	Grün leuchtend ¹⁾	Aus
Test Stromerfassung			
2 s ... 5 s	LED "DEVICE"	- ohne Laststrom: Rot flimmernd - mit Laststrom: Rot blinkend	Aus
Test Motorschutzabschaltung			
> 5 s	LED "DEVICE"	Gelb leuchtend	Rot blinkend
	LED "FAILURE"	Rot leuchtend	Rot leuchtend
	Fehlermeldeausgang	Aktiv	Nicht aktiv
	Schaltelemente/Motor	Abgesteuert	Unverändert

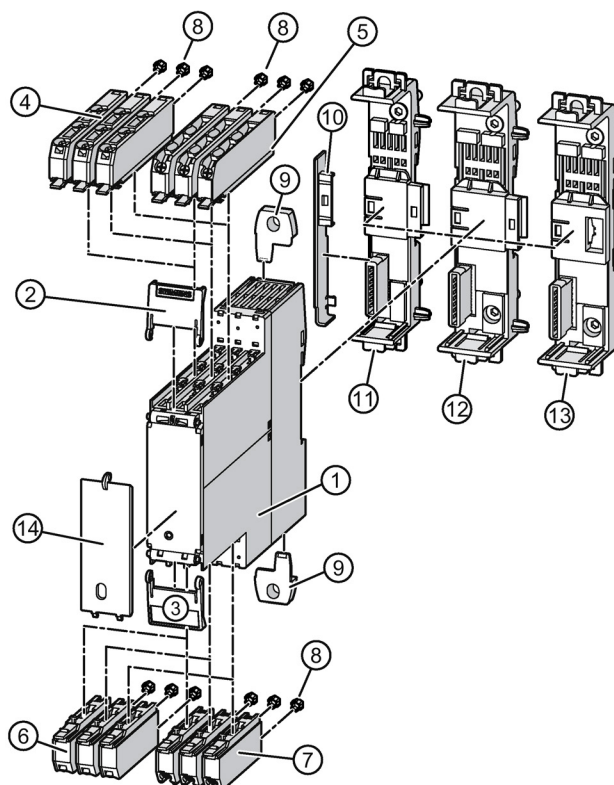
- ¹⁾ Ausnahme bei Failsafe Motorstarter 3RM11 / 3RM13: Der LED-Test wird bei Failsafe Motorstartern 3RM11 und 3RM13 nur im Aus-Zustand (ohne Laststrom) durchgeführt. Im Ein-Zustand (mit Laststrom) bleiben die LEDs unverändert.

Hinweis

Wenn der Motorstarter 3RM1 während des Funktionstests nicht wie in obiger Tabelle reagiert, überprüfen Sie die Anschlüsse und die Versorgung des Motorstarters 3RM1. Sollte der Fehler bei korrekter Anschaltung bestehen bleiben, muss das Gerät getauscht werden.

3.6 Zubehör und Artikelnummern-Schema

3.6.1 Übersicht aller Gerätekomponenten



① Grundgerät / Erweiterungsgerät, z. B. Motorstarter 3RM1

② Abdeckklappe oben

③ Abdeckklappe unten

④ Klemmen 3-polig Push-In 1 x 2,5 mm²

⑤ Klemmen 3-polig Schraub 1 x 2,5 mm²

⑥ Klemmen 3-polig Push-In 1 x 4 mm²

⑦ Klemmen 3-polig Schraub 1 x 4 mm²

Zum Anschließen gibt es für diese Klemmen ein Einspeisesystem (in der Übersichtsgrafik nicht dargestellt).

⑧ Kodierstifte

⑨ Einstecklaschen für Wandmontage

⑩ Abdeckung

⑪ Geräteverbinder

⑫ Geräteverbinder

⑬ Geräteabschlussverbinder

⑭ Plombierabdeckung

3.6.2 Zubehör

Für den Motorstarter 3RM1 wird folgendes Zubehör angeboten:

- Einspeisesystem (Seite 48)
- Sicherungsmodul (Seite 49)
- Plombierbare Abdeckung (Seite 51)
- Wandmontage (Seite 51)
- Geräteverbinder (Seite 52)
- Klemmen (Seite 55)
- Gerätekennzeichnungsschild (Seite 55)

3.6.2.1 Einspeisesystem

Das Einspeisesystem besteht aus 3-Phasen-Sammelschienen, einer Einspeiseklemme und einer Schutzkappe zur Abdeckung nicht benutzter Anschlüsse. Das Einspeisesystem ist für Motorstarter 3RM1 mit Schraubanschlusstechnik geeignet.

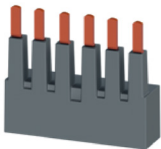
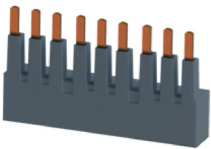
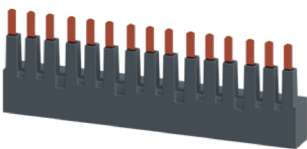
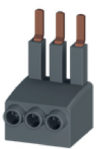
Durch das Einspeisesystem mit den 3-Phasen-Sammelschienen ist eine zeitsparende Verdrahtung mehreren Motorstartern 3RM1 in Schraubanschlusstechnik an den Netzanschluss möglich.

Die Sammelschienen liegen in drei Längen vor, so dass jeweils 2, 3 oder 5 Motorstarter (dicht-an-dicht gereiht) verbunden werden können. Mehr als 5 Geräte können durch Unterklemmen der Anschlussfahnen einer um 180° gedrehten weiteren Schiene verbunden werden (z. B. 6 Geräte mit einer 5er- und einer 2er-Sammelschiene).

Die Entnahme eines einzelnen Motorstarters aus dem Verbund ist ohne Lösen der Anschlussschrauben von benachbarten Motorstartern möglich.

Der maximale Summenstrom darf 25 A (UL: 16 A) nicht überschreiten. Die primäre Einspeisung erfolgt über eine 3-Phasen-Einspeiseklemme. Die 3-Phasen-Sammelschienen sind fingersicher berührungsgeschützt, wobei leere Anschlussfahnen mit Abdeckkappen zu versehen sind.

Tabelle 3- 6 Artikelnummern des Einspeisesystems

	Beschreibung	Artikelnummer
	3-Phasen-Sammelschiene für zwei Motorstarter 3RM1	3RM1910-1AA
	3-Phasen-Sammelschiene für drei Motorstarter 3RM1	3RM1910-1BA
	3-Phasen-Sammelschiene für fünf Motorstarter 3RM1	3RM1910-1DA
	3-Phasen-Einspeiseklemme	3RM1920-1AA
	Abdeckkappen für Anschlussfahnen der 3-Phasen-Sammelschienen	3RM1910-6AA

3.6.2.2 Sicherungsmodul

Funktion

Das Sicherungsmodul ermöglicht die Aufnahme eines Motorstarters 3RM1. Im Sicherungsmodul können unterschiedliche Sicherungen zum Kurzschlusschutz eingesetzt werden. Das Sicherungsmodul kann nur mit speziellen Adaptern 8US kombiniert werden. Durch die Adapter erfolgt die Energiezufuhr aus Sammelschienensystemen oder mit einem speziellen Adapter auch mit konventioneller Verdrahtung.

Durch die Verwendung des Sicherungsmoduls können Sie einen sehr kompakten Verbraucherabzweig aufbauen.

Tabelle 3- 7 Artikelnummern des Sicherungsmoduls 3RM193 und der Adapter

	Beschreibung	Artikelnummer
	Sicherungsmodul mit 20 A gG Sicherung 3NW6007-1	3RM1932-1AB
	Sicherungsmodul ohne Sicherung ¹⁾	3RM1930-1AA
	Sammelschienen-Adapter für Sammelschienensystem	8US1216-0AS00
	Sammelschienen-Adapter für Kompakt-Sammelschienensystem	8US1616-0AK02
	Adapter für Hutschienen	8US1716-0RK00

1) Zur Verwendung von alternativen Sicherungen

Hinweis

- Sie können zylindrische Sicherungen 10 x 38 z. B. 3NW6... gG mit maximal 25 A oder Class CC mit maximal 25 A einsetzen.
- Bei einer 25 A Absicherung wird die maximale Lastwechselfestigkeit erreicht. Für den Leitungsschutz ist dann ein Leitungsquerschnitt 4 mm² erforderlich.
- Geräteschutz erreichen Sie nur mit einer Absicherung nach Zuordnungsart 2. Entsprechende Sicherungsangaben finden Sie im Kap. "Verbraucherabzweige - Schutz vor Kurzschluss (Seite 69)".

3.6.2.3 Plombierbare Abdeckung

Die plombierbare Abdeckung verhindert unberechtigten Zugriff auf den Drehcodierschalter.

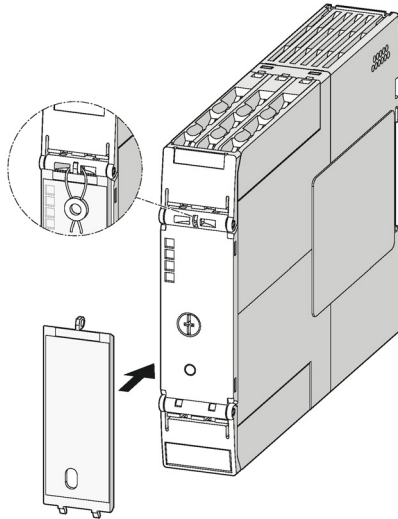


Tabelle 3- 8 Artikelnummer der Plombierabdeckung

Beschreibung	Artikelnummer
SIRIUS Plombierabdeckung 22,5 mm, Aussparung für Taster unten	3ZY1321-2AA00

3.6.2.4 Wandmontage

Die Einstecklaschen für die Wandmontage des Motorstarters 3RM1 werden am Gehäuse des Motorstarters oben und unten eingesteckt. Damit kann der Motorstarter auf ebenen Montageflächen angeschraubt werden.

Die Wandfixierung wird zur Schraubbefestigung des Motorstarters 3RM1 auf ebenen Montageflächen am Gehäuse oben und unten eingesteckt.

Tabelle 3- 9 Artikelnummer der Einstecklaschen für Wandmontage

Beschreibung	Artikelnummer
SIRIUS Einstecklaschen für Wandmontage	3ZY1311-0AA00

3.6.2.5 Geräteverbinder

Funktion

Die Geräteverbinder können zum Durchschleifen einer gemeinsamen Steuerspannungsversorgung von DC 24 V genutzt werden, um den Verdrahtungsaufwand zwischen den einzelnen Motorstartern (3RM1...-AA04) zu reduzieren. Außerdem können Failsafe Motorstarter mit Steuerspeisespannung DC 24 V (3RM11...-AA04 / 3RM13...-AA04) als Gruppe über Geräteverbinder an ein Sicherheitsschaltgerät 3SK angebunden werden. Die Verschaltung der Ansteuersignale erfolgt über die Geräteklemmen am Motorstarter.

Die Geräteverbinder können entweder auf einer Hutschiene aufgeschnappt oder auf einer ebenen Montagewand aufgeschraubt werden.

Falls die Motorstarter nicht dicht-an-dicht zusammengeschaltet werden, sind für die Lücken Geräteverbinder zur Signaldurchschleifung einzusetzen, z. B. aus thermischen Gründen (siehe "Derating (Seite 57)").

Tabelle 3- 10 Artikelnummern der Geräteverbinder für Motorstarter 3RM1

	Beschreibung	Artikelnummer
	Geräteverbinder für Motorstarter 3RM1, Baubreite 22,5 mm	3ZY1212-2EA00
	Geräteverbinder zur Signaldurchschleifung, Baubreite 22,5 mm	3ZY1212-2AB00
	Geräteabschlussverbinder für Motorstarter 3RM1, Baubreite 22,5 mm, inkl. linke Abdeckung für den ersten Geräteverbinder im Systemaufbau	3ZY1212-2FA00

Verwendung der Geräteverbinder ausschließlich für die Steuerspeisespannung DC 24 V

Durch die Verwendung von Geräteverbindern können mehrere Motorstarter 3RM1...-AA04 gemeinsam mit einer Steuerspeisespannung von DC 24 V versorgt werden. Dabei muss nur an einem Motorstarter die Steuerspeisespannung an den Klemmen A1 und A2 angelegt werden.

Bis zu zehn Motorstarter können mit Geräteverbindern an eine Steuerspeisespannung DC 24 V angeschlossen werden. Die Steuerspeisespannung DC 24 V muss dazu im Arbeitsbereich von 0,9 bis 1,1 liegen. Soll der volle Arbeitsbereich von 0,8 bis 1,25 genutzt werden, sind maximal fünf Motorstarter 3RM1...-AA04 einsetzbar. Andernfalls muss die Einspeisung bei jedem 5. Motorstarter 3RM1 wiederholt werden.

Der letzte Motorstarter in einer Reihe kann auf einen Geräteabschlussverbinder gesetzt werden.

Verwendung der Geräteverbinder mit den Sicherheitsschaltgeräten 3SK

Die Zusammenschaltung von mehreren Failsafe Motorstartern 3RM11 / 3RM13 zu einer Gruppe kann für die gemeinsame sicherheitsgerichtete Abschaltung durch ein Sicherheitsschaltgerät 3SK genutzt werden. Sicherheitsgerichtete Applikationen bis zu SILCL 3 nach EN 62061, PL e / Kat. 4 nach EN ISO 13849-1 lassen sich realisieren.



WARNUNG

Verlust der Sicherheitsfunktion bei Mischbetrieb von Failsafe mit Standard Motorstartern. Lebensgefahr oder schwere Verletzungsgefahr.

Ein Mischbetrieb von Standard Motorstarter 3RM10 / 3RM12 mit Failsafe Motorstartern 3RM11 / 3RM13 in sicherheitsgerichteten Applikationen ist nicht zulässig.

Verwenden Sie in sicherheitsgerichteten Applikationen nur sicherheitsgerichtete Motorstarter (3RM11 Failsafe und 3RM13 Failsafe).

Die Abschaltung der Motorstarter 3RM1 erfolgt durch Unterbrechung der Speisespannung durch das Sicherheitsschaltgerät 3SK. Aus diesem Grund darf die Speisespannung nicht an die Motorstarter 3RM1 zusätzlich aufgelegt werden.



WARNUNG

Verlust der Sicherheitsfunktion bei Verwendung von Geräteverbindern. Lebensgefahr oder schwere Verletzungsgefahr.

Bei Betrieb mit einem Sicherheitsschaltgerät 3SK und Geräteverbinder wird die Versorgungsspannung für Motorstarter 3RM1 über die Geräteverbinder hergestellt.

Schließen Sie in dem Fall nichts an die Anschlüsse A1 und A2 der Motorstarter 3RM1 an, um die Sicherheitsfunktion nicht zu überbrücken.

Bis zu fünf Failsafe Motorstarter können mit Geräteverbindern an einem Sicherheitsschaltgerät 3SK betrieben werden. Beachten Sie für den Aufbau in Verbindung mit den Sicherheitsschaltgeräten 3SK auch die Aufbauregeln in den Handbüchern der "Sicherheitsschaltgeräte 3SK", siehe Kapitel "Weiterführende Dokumentation (Seite 13)".

Der letzte Motorstarter in einer Reihe muss auf einen Geräteabschlussverbinder gesetzt werden. Dieser schließt die Stromkreise, die mit den Verbindern aufgebaut wurden.

Übersicht über alle Geräteverbinder für Motorstarter 3RM1 und Sicherheitsschaltgeräte 3SK

Artikelnummer	Typ des Geräteverbinders	Geräte
3ZY1212-2EA00	Geräteverbinder für Motorstarter 3RM1, Baubreite 22,5 mm	Motorstarter 3RM1
3ZY1212-2FA00	Geräteabschlussverbinder für Motorstarter 3RM1, Baubreite 22,5 mm	Motorstarter 3RM1
3ZY1212-2AB00	Geräteverbinder zur Signaldurchschleifung, Baubreite 22,5 mm	Motorstarter 3RM1
3ZY1212-1BA00	Geräteverbinder für Sicherheitsschaltgerät 3SK1, Baubreite 17,5 mm	- Sicherheitsschaltgerät 3SK1120 - Eingangserweiterung 3SK1220
3ZY1212-2BA00	Geräteverbinder für Sicherheitsschaltgerät 3SK1, Baubreite 22,5 mm	- Sicherheitsschaltgerät 3SK1121 - Sicherheitsschaltgerät 3SK1122 - Ausgangserweiterung 3SK1211 - Stromversorgung 3SK1230
3ZY1212-2DA00	Geräteabschlussverbinder für Sicherheitsschaltgerät 3SK1, Baubreite 22,5 mm	- Sicherheitsschaltgerät 3SK1121 - Sicherheitsschaltgerät 3SK1122 - Ausgangserweiterung 3SK1211
3ZY1212-0FA01	Geräteabschlussverbinder Set für Sicherheitsschaltgerät 3SK1, Baubreite > 45 mm	Ausgangserweiterung 3SK1213
3ZY1212-2GA00	Geräteverbinder für Sicherheitsschaltgerät 3SK2, Baubreite 22,5 cm	Sicherheitsschaltgerät 3SK2112
3ZY1212-2AB00	Geräteverbinder zur Signaldurchschleifung für Sicherheitsschaltgerät 3SK2, Baubreite 22,5 cm	Sicherheitsschaltgerät 3SK21
3ZY1212-4GA01	Geräteverbinder-Set für Sicherheitsschaltgerät 3SK2, Baubreite 45 cm	Sicherheitsschaltgerät 3SK2122

Verweis

Weitere Informationen zur Verwendung der Geräteverbinder finden Sie in:

- Den "FAQs zu Motorstarter 3RM1" (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/81525494>)"
- Dem Gerätehandbuch "Sicherheitsschaltgeräte SIRIUS 3SK1" (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/67585885>)"
- Dem Gerätehandbuch "Sicherheitsschaltgeräte SIRIUS 3SK2" (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/109444336>)"

3.6.2.6 Klemmen

Jeder Motorstarter 3RM1 hat drei Hauptstromklemmen und drei Steuerstromklemmen. Die Klemmen lassen sich einfach austauschen.

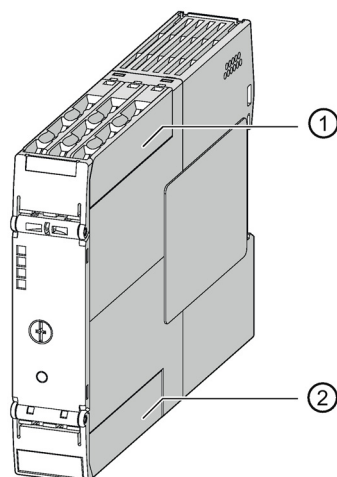


Tabelle 3- 11 Artikelnummern der Klemmen

Beschreibung			Artikelnummer
Steuerstrom-klemmen	①	Abnehmbare Klemme 3-polig, Schraubklemmen bis max. 1x2,5 mm ²	3ZY1131-1BA00
		Abnehmbare Klemme 3-polig, Push-In-Klemmen bis max. 2x1,5 mm ²	3ZY1131-2BA00
Hauptstrom-klemmen	②	Abnehmbare Klemme 2-polig, Schraubklemmen bis max. 1x4 mm ²	3ZY1122-1BA00
		Abnehmbare Klemme 2-polig, Push-In-Klemmen bis max. 1x4 mm ² oder 2x1,5 mm ²	3ZY1122-2BA00

3.6.2.7 Gerätekennzeichnungsschild

Tabelle 3- 12 Artikelnummern der Gerätekennzeichnungsschilder

Beschreibung	Artikelnummer
SIRIUS Gerätekennzeichnungsschild, titangrau, 17 Matten mit je 20 Schildern zum Einschnappen, Größe 20 x 7 mm, in Schachtel	3RT2900-1SB20
SIRIUS Gerätekennzeichnungsschild, titangrau, 10 Bögen mit je 306 Klebeschildern, Größe 19 x 6 mm, in Klarsichtbeutel	3RT2900-1SB60

3.6.3 Artikelnummer-Schema Motorstarter SIRIUS 3RM1

Stelle der Artikelnummer	1. - 3. □□□	4. □	5. □	6. □	7. □	-	8. □	9. □	10. □	11. □	12. □
Motorstarter SIRIUS 3RM1	3RM										
Generation (1)		□									
Funktion (Direktstarter = 0, Direktstarter Failsafe & ATEX-zertifiziert = 1, Wendestarter = 2; Wendestarter Failsafe & ATEX-zertifiziert = 3, Zubehör = 9)			□								
Einstellbereich Motornennstrom (0,1 ... 0,5 A = 01; 0,4 ... 2,0 A = 02; 1,6 ... 7,0 A = 07)				□	□						
Anschlussart (Schraubanschluss = 1; Push-In-Federzuganschluss = 2; gemischte Anschlusstechnik*) = 3)							□				
Reserviert (A)								□			
Baubreite (22,5 mm = A)									□		
Bemessungssteuerspeisespannung (DC 24 V = 0; AC 110 ... 230 V/DC 110 V = 1)										□	
Bemessungsbetriebsspannung (48 ... 500 V = 4)											□
Beispiel	3RM	1	0	0	1	-	1	A	A	0	4

*) gemischte Anschlusstechnik: Steuerstromkreis als Push-In-Federzuganschluss und Hauptstromkreis als Schraubanschluss ausgeführt

Projektierung

4.1 Bemessungsbetriebsstrom

Werte für den Bemessungsbetriebsstrom I_e

Für die Motorstarter 3RM1 gelten abhängig vom Stromeinstellbereich folgende Bemessungsbetriebsströme:

Motorstarter-Ausführung	3RM1.01-.....	3RM1.02-.....	3RM1.07-.....
Bemessungsbetriebsstrom I_{eAC53a} [A]	0,5	2	7
Einstellbereich für I_e [A]	0,1 ... 0,5	0,4 ... 2	1,6 ... 7 (10)
Mindeststrom pro Phase der motorischen Last [A]	0,05	0,14	0,6

Sobald der Mindeststrom unterschritten wird, spricht die Fehlererkennung (Phasenausfall) an.

Hinweis

Die Geräte mit $I_{eAC53a} = 7$ A haben neben diesem Einstellwert in der höchsten Einstellstufe einen I_{eAC51} -Einstellwert für 10 A. Diese Einstellung ist für Ohm'sche Verbraucher bis 10 A vorgesehen und nicht zum Betrieb von Motoren geeignet. Mit dieser Einstellung erfolgt keine Überlastauslösung nach Class 10A, sondern gemäß der Beschreibung im Kapitel "Kennlinie Überlastschutz / Geräteschutz (Seite 146)".

Derating-Faktoren

Abhängig von folgenden Faktoren reduziert sich der maximal einstellbare Bemessungsbetriebsstrom:

- Aufstellungshöhe
- Hoher Motoranlaufstrom (> 8facher Anlaufstrom)
- Umgebungstemperatur

4.2 Derating bei großer Aufstellungshöhe (> 2 000 m)

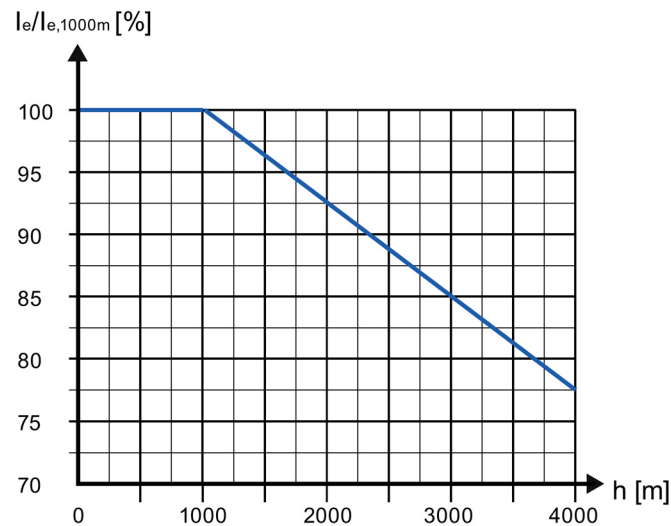
Abhängigkeit des Bemessungsbetriebsstroms von der Aufstellungshöhe

Der zulässige Bemessungsbetriebsstrom des Motorstarters 3RM1 reduziert sich in Abhängigkeit von der Aufstellungshöhe wie im Diagramm dargestellt.

Hinweis

Maximale Aufstellhöhe von Failsafe Motorstarter 3RM11 / 3RM13: 2000 m

Für Failsafe Motorstarter 3RM11 / 3RM13 sind Aufstellungshöhen von mehr als 2000 m nicht zulässig.



Ab einer Aufstellhöhe von mehr als 2000 m muss bei Standard Motorstartern 3RM10 / 3RM12 die maximal zulässige Betriebsspannung wegen der eingeschränkten Isolationsfestigkeit reduziert werden. Details erhalten Sie auf Anfrage bei Technical Assistance (<http://www.siemens.com/sirius/technical-assistance>) von SIEMENS.

4.3 Derating bei hohem Motoranlaufstrom

Motoren mit hohem Wirkungsgrad und hohen Motoranlaufströmen

Beim Einsatz von Motorstarter 3RM1 an Motoren mit hohem Wirkungsgrad (IE3 oder IE4) müssen ggf. hohe Anlaufströme berücksichtigt werden. Die Motorstarter 3RM1 sind gemäß der Produktnorm IEC 60947-4-2 für Motoren mit einem maximalen 8fachen Anlaufstrom ausgelegt.

Werden Motoren betrieben, die einen höheren Anlaufstrom haben, so ist der maximal einstellbare Motorstrom der nachfolgenden Tabelle zu entnehmen:

Tabelle 4- 1 Maximal einstellbarer Motorstrom

Motorstarter- Ausführung I_{eAC53a} [A] bei 40 °C max. Motoranlaufstrom	3RM1.01-.....	3RM1.02-.....	3RM1.07-.....
≤ 8 fach I_e	0,5	2	7
8,5fach I_e	0,47	1,9	6,6
9fach I_e	0,45	1,8	6,2
9,5fach I_e	0,42	1,7	5,9
10fach I_e	0,4	1,6	5,6

Der Geräteschutz kann bei Motoren mit höherem Anlaufstrom eher ansprechen. Details finden Sie in der "Kennlinie Überlastschutz / Geräteschutz (Seite 146)".

4.4 Derating bei hoher Umgebungstemperatur

4.4.1 Maximale Umgebungstemperatur für 3RM1.01 (0,5 A) und 3RM1.02 (2 A)

Für die Ausführungen 0,5 A und 2 A gelten abhängig von der Einbaulage folgende Grenzwerte für die Umgebungstemperatur:

Einbaulage	max. Umgebungstemperatur beim 0,5 A und 2 A-Gerät für AC 53 a	
	dicht an dicht	einzelnen / mit Abstand 22,5 mm
Senkrecht auf waagerechter Hutschiene	50 °C	60 °C
Waagrecht auf senkrechter Hutschiene	45 °C	60 °C
Stehend auf liegender Hutschiene / Montagefläche	45 °C	60 °C

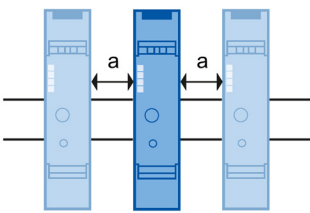
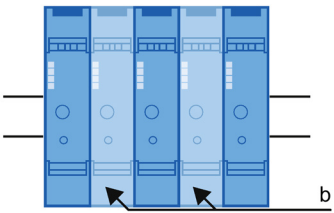
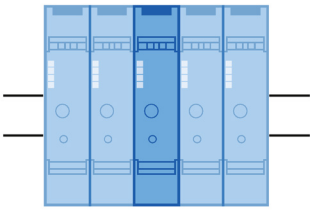
4.4.2 Derating bei 7 A-Geräten

Der maximal einstellbare Bemessungsbetriebsstrom hängt bei Motorstartern 3RM1.07 von folgenden Faktoren ab:

- Der Gebrauchskategorie: AC 53a / AC 51
- Der Einbaulage: Senkrecht / Waagrecht / Stehend
- Der Aufbauvariante: Einzelnen / Abwechselnd / dicht-an-dicht
- Zubehör: Geräteverbinder / Sicherungsmodul

Aufbauvarianten für 7 A-Geräte:

Für das 7 A-Gerät ohne Abstand wird zwischen folgenden Aufbauvarianten unterschieden:

Aufbauvariante	
Einzeln mit Abstand $a = 22,5 \text{ mm}$, Bei Verwendung von Geräteverbindern realisierbar mit Geräteverbindern zur Signaldurchschleifung. Hinweis: Beim Einsatz des 3-Phasensammelschienensystems können die notwendigen Abstände ebenfalls durch Freilassen der Anschlüsse realisiert werden. Decken Sie die frei gelassenen Anschlüsse mit Abdeckkappen (Zubehör) ab, um die freien Anschlussfahnen vor Berührung zu schützen.	
7 A-Gerät abwechselnd mit 2 A-Gerät oder 0,5 A-Gerät (b) ohne Abstand	
Geräte mit gleichem Bemessungsbetriebsstrom ohne Abstand: dicht-an-dicht	

Hinweis

Beachten Sie die Aufbaubeispiele im Kapitel "Schaltungsbeispiele (Seite 167)".

Hinweis

Beim Einsatz des 3-Phasensammelschienensystems können Sie die notwendigen Abstände durch Freilassen der Anschlüsse realisieren. Decken Sie die frei gelassenen Anschlüsse mit Abdeckklappen (Zubehör) ab. Dadurch schützen Sie die freien Anschlussfahnen vor Berührung.

Hinweis

Wenn Sie Sicherungsmodule auf Sammelschienen 8US... einsetzen, können Sie die notwendigen Abstände durch Abdeckprofile für Sammelschienen 8US1922... realisieren.

Maximale Umgebungstemperatur für 3RM1.07 (7 A)

Der zulässige Bemessungsbetriebsstrom des Motorstarters 3RM1.07 reduziert sich in Abhängigkeit von der Einbaulage, der Aufbauvariante und der Umgebungstemperatur T_U .

Gebrauchskategorie AC 53 a:

Für die Ausführung 7 A gelten abhängig von der Einbaulage und Aufbauvariante folgende Derating-Werte:

Einbaulage	Umgebungs- temperatur in °C	max. Einstellwerte beim 7 A-Gerät in A für AC 53 a bei Aufbauvariante		
		einzelnen / mit Ab- stand 22,5 mm	abwechselnd mit 2 A-Gerät	dicht-an-dicht
Senkrecht auf waagerechter Hutschiene	40	7 / 6,5 ²⁾	4,6	4
	45	6,1	4	3,6
	50	6,1	3,2 / 2,8 ¹⁾	3,2 / 2,4 ¹⁾
	55	5,2	0	0
	60	4,6	0	0
Waagerecht auf senkrechter Hut- schiene	40	5,2	4	3,2
	45	4,6	2	2
	50	4	0	0
	55	3,2	0	0
	60	2,0	0	0
Stehend auf lie- gender Hutschie- ne / Montagefläche	40	6,1	4	3,6
	45	5,2	3,6	3,2
	50	5,2	0	0
	55	4	0	0
	60	3,6	0	0

1) beim Einsatz von Geräteverbindern

2) mit Sicherungsmodul

Gebrauchskategorie AC 51 (Ohm'sche Lasten):

Der zulässige Bemessungsbetriebsstrom des Motorstarters 3RM1.07 reduziert sich bei Gebrauchskategorie AC 51 in Abhängigkeit von der Aufbauvariante und der Umgebungstemperatur T_U wie folgt:

Umgebungstemperatur in °C	max. Einstellwerte beim 7 A-Gerät in A für AC 51		
	einzelnen / mit Abstand 22,5 mm	abwechselnd mit 2 A-Gerät	dicht-an-dicht
40	10 / 8,5 ¹⁾	4,6	4,6
45	7	3,2	3,2
50	7	3,2	3,2
55	5,2	0	0
60	5,2	0	0

1) mit Sicherungsmodul

4.5 Umgebungsbedingungen

4.5.1 Einsatzumgebung

Die Motorstarter 3RM1 sind für den Betrieb in geschlossenen Räumen bestimmt, wo keine erschwerten Betriebsbedingungen herrschen, z. B. Staub, ätzende Dämpfe, schädigende Gase.

Für die Aufstellung in staubigen oder feuchten Räumen sind geeignete Schaltschränke vorzusehen.

Hinweis

Wenn Sie den Motorstarter 3RM1 in einem Schaltschrank betreiben, achten Sie auf eine ausreichende Belüftung des Schaltschranks.

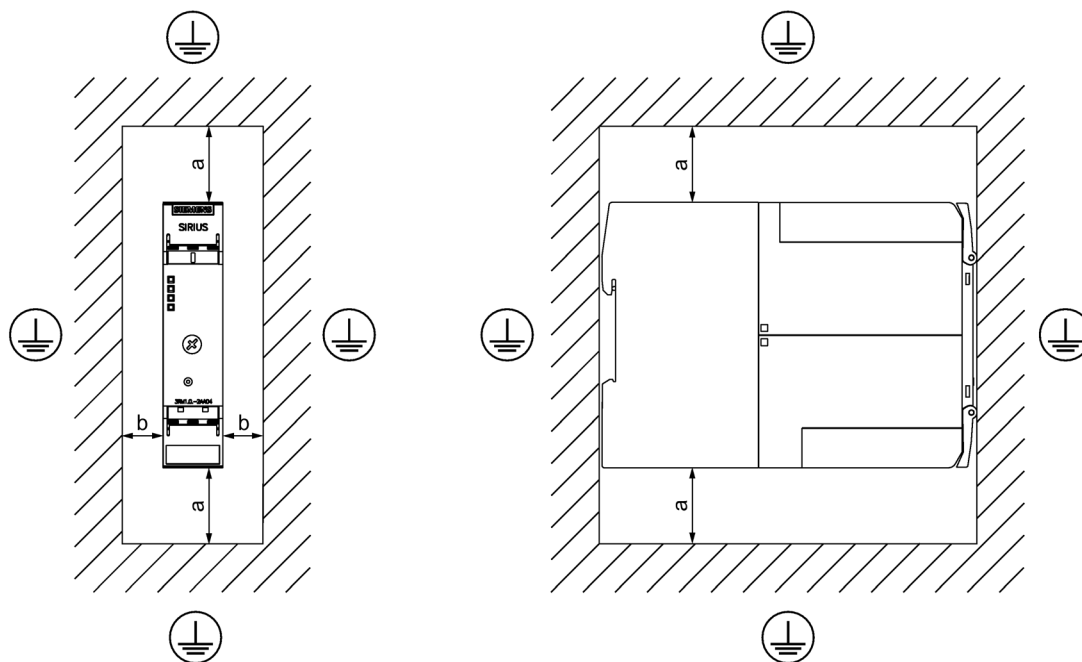
4.5.2 Umgebungstemperatur

Der Motorstarter 3RM1 ist für den Einsatz bei Umgebungstemperaturen von -25 °C bis +40 °C bei Einzelaufstellung in senkrechter Einbaulage ohne Reduzierung des zulässigen Bemessungsbetriebsstroms ausgelegt. Mit den im Abschnitt "Bemessungsbetriebsstrom (Seite 57)" genannten Deratings können Sie die Motorstarter 3RM1 bei Umgebungstemperaturen von bis zu 60 °C betreiben.

4.5.3 Einbaulage

Für den Motorstarter 3RM1 wird der Einbau auf einer senkrechten Montageebene empfohlen. Beachten Sie die im Abschnitt "Bemessungsbetriebsstrom (Seite 57)" genannten Leistungsreduzierungen / Deratings für andere Einbaulagen.

Maßzeichnung Einzuhaltender Abstand zu geerdeten Teilen beim Motorstarter RM1

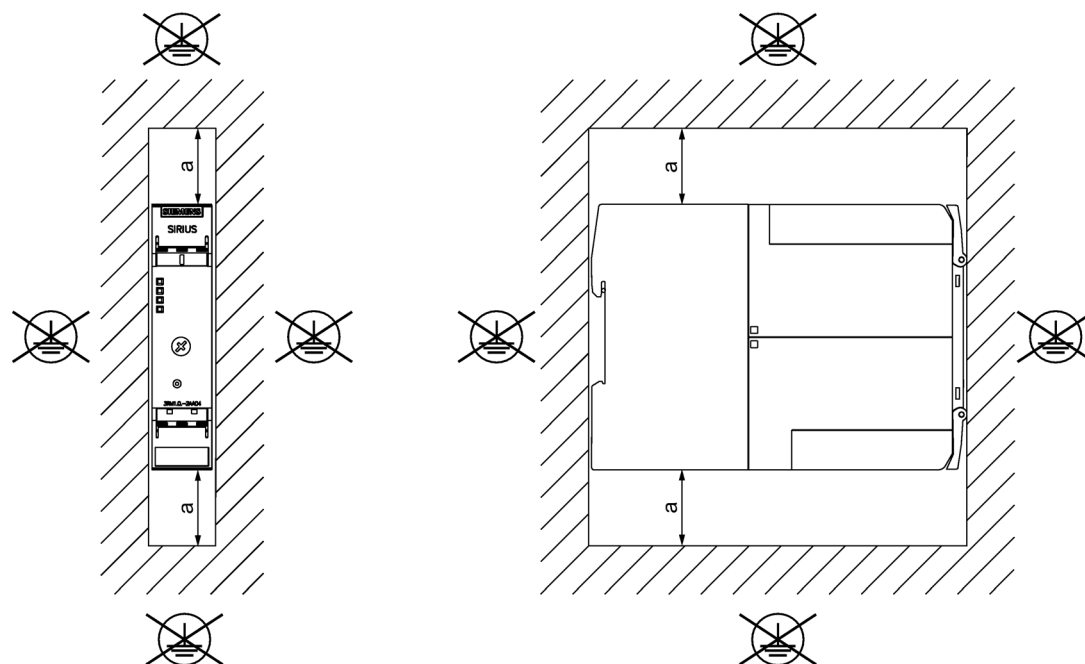


a = 50 mm

b = 3,5 mm

Bild 4-1 Maßskizze 3RM1 mit Abständen geerdet, Seite und Front

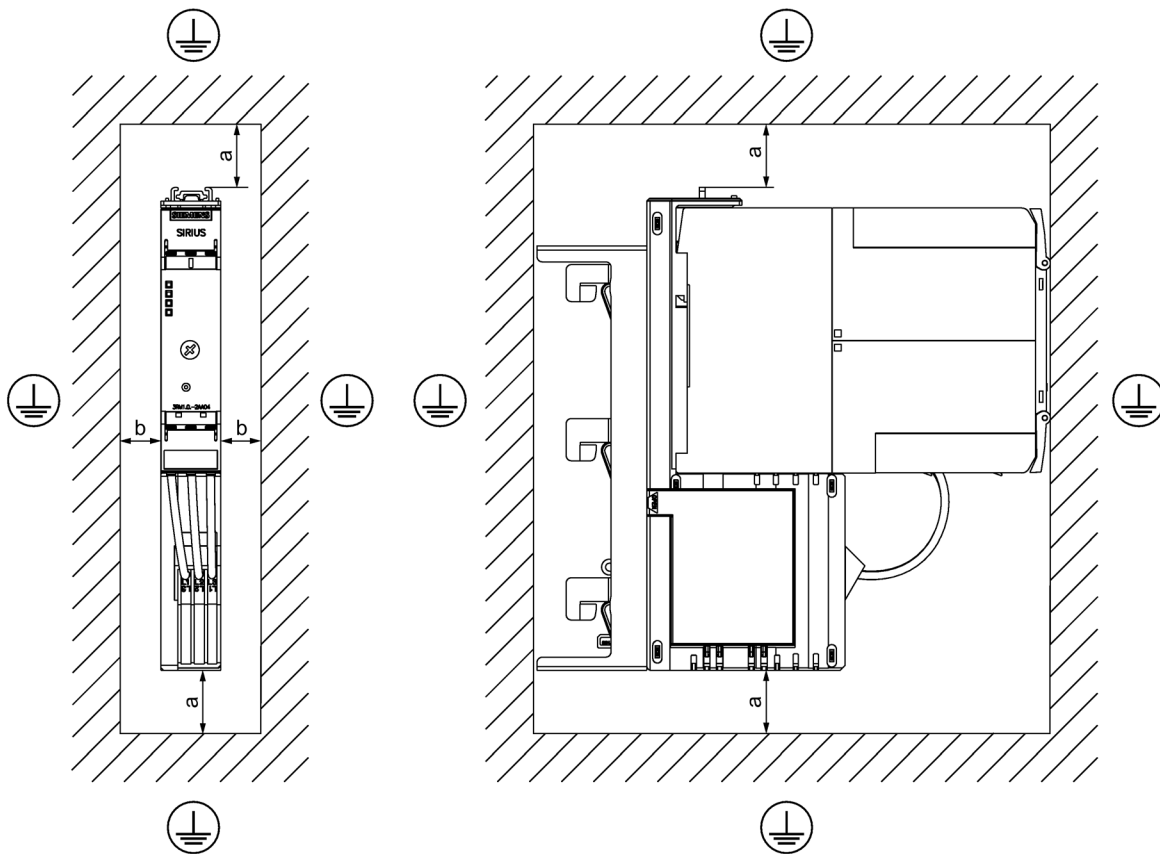
Maßzeichnung Einzuhaltender Abstände bei Reihenmontage mit Motorstarter 3RM1



a = 50 mm

Bild 4-2 Maßskizze 3RM1 mit Abständen bei Reihenmontage, Seite und Front, nicht geerdet

Maßzeichnung Einzuhaltender Abstand zu geerdeten Teilen beim Sicherungsmodul 3RM19 mit Motorstarter 3RM1

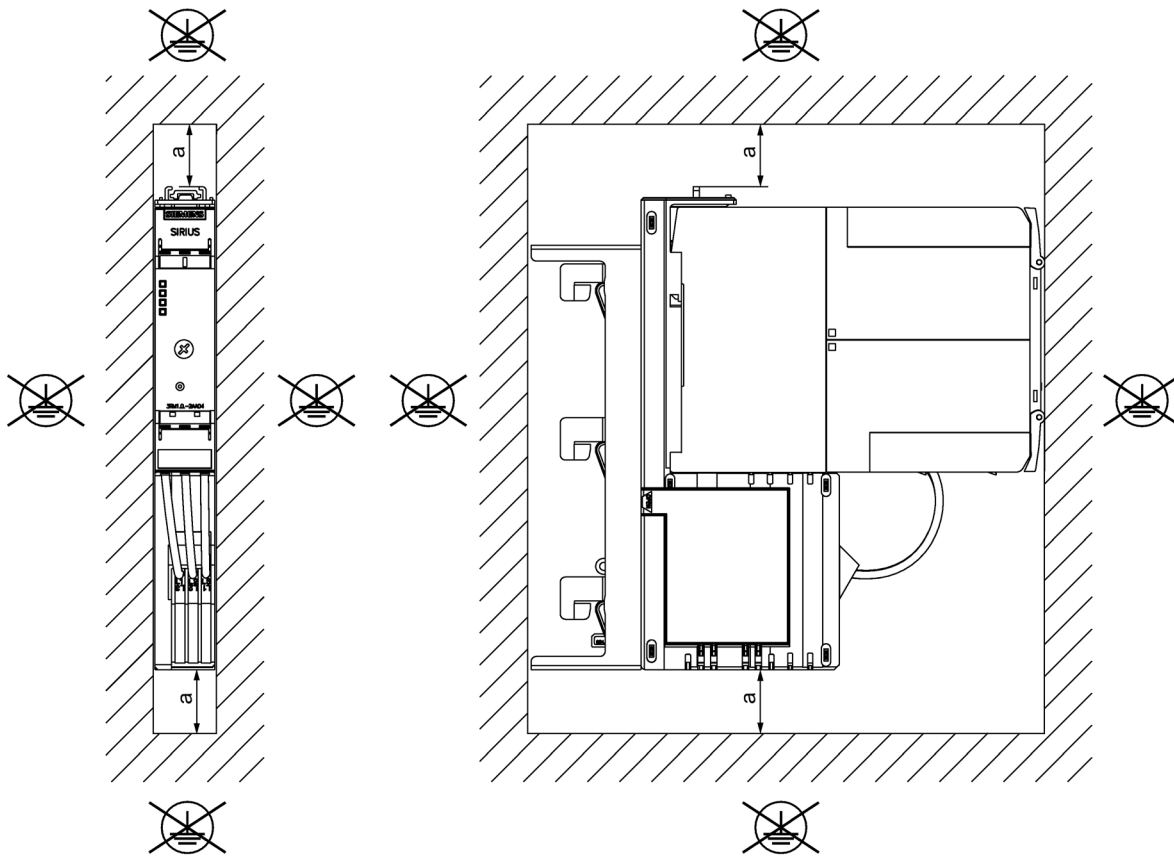


a = 50 mm

b = 3,5 mm

Bild 4-3 Frontansicht und Seitenansicht

Maßzeichnung Einzuhaltender Abstand bei Reihenmontage beim Sicherungsmodul 3RM19 mit Motorstarter 3RM1



a = 50 mm

Bild 4-4 Frontansicht und Seitenansicht

4.5.4 Erdungsmaßnahmen

Für den Motorstarter 3RM1 sind keine Erdungsmaßnahmen notwendig.

4.5.5 Zulässige Betriebsspannung

Um die sichere Trennung der Stromkreise untereinander nach IEC 60947-1 gewährleisten zu können, sind folgende Betriebsspannungen zulässig:

Tabelle 4- 2 Sichere Trennung der Motorstarter 3RM1

... zu ...	Steuerstromkreis (A1/A2, OUT, IN1-3, M1/M2)	Meldekontakte (98/95/96)	Hauptstromkreis (1L1/3L2/5L3 2T1/4T2/6T3)
Steuerstromkreis (A1/A2, OUT, IN1-3, M1/M2)	-	250 V	500 V
Meldekontakte (98/95/96)	250 V	-	500 V
Hauptstromkreis (1L1/3L2/5L3 2T1/4T2/6T3)	500 V	500 V	-

4.5.6 Mindestlaststrom

Der Mindestlaststrom beträgt 20 % vom eingestellten Motorstrom, jedoch mindestens den in den folgenden Tabellen angegebenen absoluten Mindeststrom.

Der Mindestlaststrom unterscheidet sich bei Standard Motorstarter 3RM10 / 3RM12 und Failsafe Motorstartern 3RM11 / 3RM13:

Tabelle 4- 3 Mindestlaststrom bei Standard Motorstartern 3RM10 / 3RM12

Motorstrom	0,5 A	2 A	7 A
Motorische Last	0,05 A	0,14 A	0,6 A
Ohmsche Last	0,05 A	0,14 A	0,6 A

Tabelle 4- 4 Mindestlaststrom bei Failsafe Motorstartern 3RM11 / 3RM13

Motorstrom	0,5 A	2 A	7 A
Motorische Last	0,05 A	0,14 A	0,6 A
Ohmsche Last	0,25 A	1 A	3,5 A

Sobald der Mindeststrom unterschritten wird, spricht die Fehlererkennung (Phasenausfall) an.

4.6 Verbraucherabzweige - Schutz vor Kurzschluss

4.6.1 Schutz vor Kurzschluss

Die Kurzschlussfestigkeit in Kombination mit Sicherungen beträgt bis zu 100 kA und mit Leistungsschaltern SIRIUS 3RV2 bis zu 55 kA bei 400 V. Dabei wird die Zuordnungsart 1 eingehalten.



GEFAHR

Gefährliche Spannung am Motor

Lebensgefahr, schwere Verletzungsgefahr oder Sachschaden.

Gefahr von Gesundheitsschäden durch automatischen Wiederanlauf.

Nach jeder Auslösung des Leistungsschalters (auch bei Überlast) muss die Sicherheitsfunktion überprüft werden.

Nach einem Kurzschluss bei Kurzschlussschutz nach **Zuordnungsart 1** ist ein Motorstarter 3RM1 defekt.

Tauschen Sie einen Motorstarter 3RM1 inklusive der Klemmen nach einem Kurzschluss bei Kurzschlussschutz nach Zuordnungsart 1 aus.

Bei Failsafe Motorstartern 3RM11 / 3RM13 müssen Sie zusätzlich zum Gerätetausch die Sicherheitsfunktionen überprüfen.

Überprüfen Sie nach einem Kurzschluss bei Kurzschlussschutz nach **Zuordnungsart 2** bei Failsafe Motorstartern 3RM11 / 3RM13 ebenfalls die Sicherheitsfunktionen.

4.6.2 Aufbau von Verbraucherabzweigen

Die Motorstarter 3RM1 können mit beliebigen Kurzschlussschutzorganen kombiniert werden. Der Einsatz mit den Leistungsschaltern SIRIUS 3RV20 bietet eine komfortable Lösung für den Aufbau von sicherungslosen Verbraucherabzweigen. Aber auch sicherungsbehaftete Kombinationen sind möglich, hierbei werden besonders hohe Kurzschlussströme beherrscht und es kann auch die Zuordnungsart 2 (siehe Glossar (Seite 189)) erreicht werden. Für einen besonders kompakten Aufbau können dazu die Sicherungsmodule 3RM193 eingesetzt werden.

4.6.3 Aufbau eines Verbraucherabzweigs mit Motorstarter 3RM1 gemäß IEC

Der Kurzschlussschutz für Verbraucherabzweige nach IEC kann durch Leistungsschalter oder Sicherungen erfolgen. Je nach Auslegung des Schutzorgans können die beiden Zuordnungsarten 1 oder 2 erreicht werden. Die angeführten Schutzorgane sind die maximal zulässigen Ausführungen, alternativ können Schutzorgane vom gleichen Typ mit kleinerem Bemessungsstrom eingesetzt werden.

4.6.3.1 Sicherungsloser Aufbau

Motorstarter 3RM1 mit Leistungsschalter kombinieren

 GEFAHR
Gefährliche Spannung am Motor Lebensgefahr, schwere Verletzungsgefahr oder Sachschaden. Gefahr von Gesundheitsschäden durch automatischen Wiederanlauf. Nach jeder Auslösung des Leistungsschalters (auch bei Überlast) muss die Sicherheitsfunktion überprüft werden. Nach einem Kurzschluss bei Kurzschlussschutz nach Zuordnungsart 1 ist ein Motorstarter 3RM1 defekt. Tauschen Sie einen Motorstarter 3RM1 inklusive der Klemmen nach einem Kurzschluss bei Kurzschlussschutz nach Zuordnungsart 1 aus. Bei Failsafe Motorstartern 3RM11 / 3RM13 müssen Sie zusätzlich zum Gerätetausch die Sicherheitsfunktionen überprüfen. Überprüfen Sie nach einem Kurzschluss bei Kurzschlussschutz nach Zuordnungsart 2 bei Failsafe Motorstartern 3RM11 / 3RM13 die Sicherheitsfunktionen.

Die Motorstarter 3RM1 können bei Kurzschlüssen gemäß der Zuordnungsart 1 mit den folgenden Leistungsschaltern kombiniert werden:

Tabelle 4- 5 Leistungsschalter gemäß der Zuordnungsart 1 für Motorstarter 3RM1 bei 400 V

Motorstarter T _U = 40 °C		Kurzschlussstrom	Maximal zulässige Leistungsschalter bei 400 V + 10 %	
Artikelnummer	Bemessungsstrom [A]	Strom [kA]	Artikelnummer	Bemessungsstrom [A]
3RM1...	0,5 / 2,0 / 7,0	55	3RV2011-1HA..	8
3RM1...	0,5 / 2,0 / 7,0	12,5	3RV2011-1KA..	12,5
3RM1...	0,5 / 2,0 / 7,0	10	3RV2021-4AA..	16
3RM1...	0,5 / 2,0 / 7,0	7,5	3RV2021-4BA..	20
3RM1...	0,5 / 2,0 / 7,0	5	3RV2021-4DA..	25

Tabelle 4- 6 Leistungsschalter gemäß der Zuordnungsart 1 für Motorstarter 3RM1 bei 500 V

Motorstarter T _U = 40 °C		Kurzschlussstrom	Maximal zulässige Leistungsschalter bei 500 V + 10 %	
Artikelnummer	Bemessungsstrom [A]	Strom [kA]	Artikelnummer	Bemessungsstrom [A]
3RM1.01...	0,5	10	3RV2011-1HA..	8
3RM1.02...	2,0	10	3RV2011-1HA..	8
3RM1.07...	7,0	10	3RV2011-1HA..	8

Motorstarter 3RM1 mit Leitungsschutzschalter kombinieren

 GEFAHR
Gefährliche Spannung am Motor Lebensgefahr, schwere Verletzungsgefahr oder Sachschaden. Gefahr von Gesundheitsschäden durch automatischen Wiederanlauf. Nach jeder Auslösung des Leistungsschalters (auch bei Überlast) muss die Sicherheitsfunktion überprüft werden. Nach einem Kurzschluss bei Kurzschlussschutz nach Zuordnungsart 1 ist ein Motorstarter 3RM1 defekt. Tauschen Sie einen Motorstarter 3RM1 inklusive der Klemmen nach einem Kurzschluss bei Kurzschlussschutz nach Zuordnungsart 1 aus. Bei Failsafe Motorstartern 3RM11 / 3RM13 müssen Sie zusätzlich zum Gerätetausch die Sicherheitsfunktionen überprüfen. Überprüfen Sie nach einem Kurzschluss bei Kurzschlussschutz nach Zuordnungsart 2 bei Failsafe Motorstartern 3RM11 / 3RM13 die Sicherheitsfunktionen.

Die Motorstarter 3RM1 können bei Kurzschlüssen gemäß der Zuordnungsart 1 mit den folgenden Leitungsschutzschaltern kombiniert werden:

Tabelle 4- 7 Leitungsschutzschalter gemäß der Zuordnungsart 1 für Motorstarter 3RM1 bei 400 V

Motorstarter $T_U = 40\text{ °C}$		Kurzschlussstrom	Maximal zulässige Leitungsschutzschalter bei 400 V + 10 %	
Artikelnummer	Bemessungsstrom [A]	Strom [kA]	Artikelnummer	Bemessungsstrom [A]
3RM1.01...	0,5	6	5SY4325-6	25
3RM1.02...	2,0	6	5SY4325-6	25
3RM1.07...	7,0	6	5SY4325-6	25

4.6.3.2 Sicherungsbehafteter Aufbau

Die Zuordnungsart bei geprüften Kombinationen beschreibt den zulässigen Zustand der Geräte nach einem Kurzschluss.

Zuordnungsart 1 bedeutet, der Verbraucherabzweig darf nach jeder Kurzschlussabschaltung funktionsunfähig sein.

Zuordnungsart 2 bedeutet, dass nach einem Kurzschluss der Motorstarter 3RM1 noch funktionsfähig ist.

Beim Motorstarter 3RM1 gibt es für die Zuordnungsart 2 nur einen Kurzschlussschutz durch Sicherungen bis 400 V (+10 %).

Motorstarter 3RM1 mit Sicherungen kombinieren für Zuordnungsart 1

 GEFAHR
Gefährliche Spannung am Motor Lebensgefahr, schwere Verletzungsgefahr oder Sachschaden. Nach jeder Auslösung des Leistungsschalters (auch bei Überlast) muss die Sicherheitsfunktion überprüft werden. Nach einem Kurzschluss bei Kurzschlusschutz nach Zuordnungsart 1 ist ein Motorstarter 3RM1 defekt. Tauschen Sie einen Motorstarter 3RM1 inklusive der Klemmen nach einem Kurzschluss bei Kurzschlusschutz nach Zuordnungsart 1 aus. Bei Failsafe Motorstartern 3RM11 / 3RM13 müssen Sie zusätzlich zum Gerätetausch die Sicherheitsfunktionen überprüfen.

Die Motorstarter 3RM1 können bei Kurzschlüssen von 55 kA gemäß der Zuordnungsart 1 mit den folgenden Sicherungen kombiniert werden:

Tabelle 4- 8 Sicherungen gemäß der Zuordnungsart 1 für Motorstarter 3RM1

Motorstarter T _U = 40 °C		Maximal zulässige Sicherungseinsätze bei 500 V + 10 % Diazed Betriebsklasse gG	
	Bemessungsstrom [A]	Artikelnummer	Bemessungsstrom [A]
3RM1.01...	0,5	5SB281 / 3NW6010-1	25
3RM1.02...	2,0	5SB281 / 3NW6010-1	25
3RM1.07...	7,0	5SB281 / 3NW6010-1	25

Motorstarter 3RM1 mit Sicherungen kombinieren für Zuordnungsart 2

 GEFAHR
Gefährliche Spannung am Motor Lebensgefahr, schwere Verletzungsgefahr oder Sachschaden. Gefahr von Gesundheitsschäden durch automatischen Wiederanlauf. Nach jeder Auslösung des Leistungsschalters (auch bei Überlast) muss die Sicherheitsfunktion überprüft werden. Überprüfen Sie nach einem Kurzschluss bei Kurzschlusschutz nach Zuordnungsart 2 bei Failsafe Motorstartern 3RM11 / 3RM13 die Sicherheitsfunktionen.

Die Motorstarter 3RM1 können bei Kurzschlüssen gemäß der Zuordnungsart 2 mit folgender Sicherung kombiniert werden. Beachten Sie beim sicherungsbehafteten Aufbau mit Motorstartern 3RM1 die Dimensionierungshinweise der Sicherungshersteller.

Tabelle 4- 9 Sicherungen gemäß Zuordnungsart 2 für Motorstarter 3RM1 bei 400 V

Motorstarter $T_U = 40\text{ °C}$		Kurzschlussstrom	Maximal zulässige Sicherungseinsätze bei 400 V + 10 % Betriebsklasse gR	
Artikelnummer	Bemessungsstrom [A]	Strom [kA]	Artikelnummer	Bemessungsstrom [A]
3RM1.01...	0,5	2	FR10GR69V20 (Fabrikat Mersen)	20
3RM1.02...	2,0	2	FR10GR69V20 (Fabrikat Mersen)	20
3RM1.07...	7,0	2	FR10GR69V20 (Fabrikat Mersen)	20

4.6.4 Aufbau eines Verbraucherabzweigs mit Motorstarter 3RM1 gemäß UL

4.6.4.1 Funktion nach UL 508

Die Motorstarter 3RM1 können einzeln mit einem Leistungsschalter oder Sicherungen kombiniert werden. Auch ein Gruppenaufbau (Group Installation) ist gemäß UL möglich.

4.6.4.2 Aufbau einzelner Verbraucherabzweige

Jedem Motorstarter wird / werden ein Leistungsschalter / entsprechende Sicherungen vorgeordnet.

SCCR Kurzschlussstromangaben

Das SCCR (Short Circuit Current Rating) gibt den maximal zulässigen Kurzschlussstrom für ein Schaltgerät an. Ein höherer Wert kann nur in Kombination mit Schutzgeräten wie Sicherungen oder Leistungsschaltern erreicht werden.

Diese Angabe wird für Schaltschrank-Aufbauten gemäß UL 508a benötigt. Das Schaltgerät bzw. die Schaltgeräte-Kombination mit dem geringsten Wert legt den Wert für den gesamten Schaltschrank fest.

Ist dieser Wert niedrig, bedeutet dies einen hohen Engineering-Aufwand für die Spannungsversorgung des Schaltschranks.

Die Motorstarter 3RM1 haben gemäß UL 508a einen Standardkurzschlusswert von 1 kA für die Ausführungen bis zu 2 A Bemessungsstrom und 5 kA für die Ausführung mit 7 A.

Weiterhin wurden Tests mit einem Kurzschlusswert von 100 kA (High Capacity Short Circuit Current Ratings) durchgeführt. Die möglichen Kombinationen mit Class J Sicherungen sowie mit einigen Leistungsschaltern wurden in den UL-Reports

(<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/66427510>) aufgenommen.

Leistungsschalter für den Schutz vor Kurzschlussströmen

 GEFAHR
Gefährliche Spannung am Motor Lebensgefahr, schwere Verletzungsgefahr oder Sachschaden. Gefahr von Gesundheitsschäden durch automatischen Wiederanlauf. Nach jeder Auslösung des Leistungsschalters (auch bei Überlast) muss der Motorstarter 3RM1 und die Sicherheitsfunktion überprüft werden. Tauschen Sie einen defekten Motorstarter 3RM1 inklusive der Klemmen nach einem Kurzschluss aus. Bei Failsafe Motorstartern 3RM11 / 3RM13 müssen Sie zusätzlich zum Gerätetausch die Sicherheitsfunktionen überprüfen.

Standardkurzschluss nach UL 508 für 460 V + 5 %

Tabelle 4- 10 Leistungsschalter für den Schutz vor Kurzschlussströmen

Motorstarter T _U = 50 °C		Kurzschlussstrom	Leistungsschalter	
Artikelnummer	Bemessungsstrom [A]	[kA]	Typ	Max. Größe [A]
3RM1.01...	0,5	1	3RV2711	6,3
3RM1.02...	2,0	1	3RV2711	6,3
3RM1.07...	6,1	5	3RV2711 / 2721	22

High SCCR nach UL 508 für 460 V + 5 %

Tabelle 4- 11 Leistungsschalter für den Schutz vor hohen Kurzschlussströmen

Motorstarter T _U = 50 °C		Kurzschlussstrom	Leistungsschalter	
Artikelnummer	Bemessungsstrom [A]	[kA]	Typ	Max. Größe [A]
3RM1.01...	0,5	65	3RV2711	2,5
3RM1.02...	2,0	65	3RV2711	2,5
3RM1.07...	6,1	18	3RV2711	10

Sicherungen für den Schutz von Kurzschlussströmen

 GEFAHR
Gefährliche Spannung am Motor Lebensgefahr, schwere Verletzungsgefahr oder Sachschaden. Gefahr von Gesundheitsschäden durch automatischen Wiederanlauf. Nach jeder Auslösung des Leistungsschalters (auch bei Überlast) muss der Motorstarter 3RM1 und die Sicherheitsfunktion überprüft werden. Tauschen Sie einen defekten Motorstarter 3RM1 inklusive der Klemmen nach einem Kurzschluss aus. Bei Failsafe Motorstartern 3RM11 / 3RM13 müssen Sie zusätzlich zum Gerätetausch die Sicherheitsfunktionen überprüfen.

Standardkurzschluss nach UL 508 für 460 V + 5 %

Tabelle 4- 12 Sicherungen für den Schutz vor Kurzschlussströmen

Motorstarter $T_U = 50\text{ °C}$		Kurzschlussstrom	Sicherung	
Artikelnummer	Bemessungsstrom [A]	[kA]	Typ	Max. Größe [A]
3RM1.01...	0,5	5	RK 5	8
3RM1.02...	2,0	5	RK 5	8
3RM1.07...	6,1	5	RK 5	30

High SCCR nach UL 508 für 460 V + 5 %

Tabelle 4- 13 Sicherungen für den Schutz vor hohen Kurzschlussströmen

Motorstarter $T_U = 50\text{ °C}$		Kurzschlussstrom	Sicherung	
Artikelnummer	Bemessungsstrom [A]	[kA]	Typ	Max. Größe [A]
3RM1.01...	0,5	100	CLASS J	35
3RM1.02...	2,0	100	CLASS J	35
3RM1.07...	6,1	100	CLASS J	35

4.6.4.3 Aufbau einer Gruppe von Verbraucherabzweigen (Group Installation)

Eine "Group Installation" ist eine Kombination von mehreren Motorstartern 3RM1 mit einer gemeinsamen Kurzschlussabsicherung (Branch Circuit Protection Device). Diese gemeinsame Kurzschlussabsicherung kann ein Circuit-Breaker gemäß UL489, z. B. ein 3RV27 oder Sicherungen gemäß UL248 sein.

Das Einspeisesystem 3RM19 ist für einen Gruppenaufbau nach UL geeignet, da es bis zu einem Summenstrom von 16 A belastet werden darf. Alternativ kann die Verteilung des Hauptstromkreises mit einzelnen Leitungen mit einem Querschnitt von AWG 12 realisiert werden oder mit Einspeisesystem 16 A, mit anderer Verteilung, z. B. "Power Distribution

blocks" Verteilerblöcke 5ST2-5. Eine Belastung mit einem Summenstrom >16 A hängt von den geprüften Kombinationen ab.

Weitere Informationen siehe Certificate of Compliance CoC
(<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/66427510>).

SCCR Kurzschlussstromangaben

Das SCCR (Short Circuit Current Rating) gibt den maximal zulässigen Kurzschlussstrom für ein Schaltgerät an. Ein höherer Wert kann nur in Kombination mit Schutzgeräten wie Sicherungen oder Leistungsschaltern erreicht werden.

Diese Angabe wird für Schaltschrank-Aufbauten gemäß UL 508a benötigt. Die Schaltgeräte-Kombination mit dem geringsten Wert legt den Wert für den gesamten Schaltschrank fest.

Leistungsschalter für den Schutz vor Kurzschlussströmen

 GEFAHR
Gefährliche Spannung am Motor Lebensgefahr, schwere Verletzungsgefahr oder Sachschaden. Gefahr von Gesundheitsschäden durch automatischen Wiederanlauf. Nach jeder Auslösung des Leistungsschalters (auch bei Überlast) muss der Motorstarter 3RM1 und die Sicherheitsfunktion überprüft werden. Tauschen Sie einen defekten Motorstarter 3RM1 inklusive der Klemmen nach einem Kurzschluss aus. Bei Failsafe Motorstartern 3RM11 / 3RM13 müssen Sie zusätzlich zum Gerätetausch die Sicherheitsfunktionen überprüfen.

Standardkurzschluss nach UL 508 für 460 V + 5 %

Tabelle 4- 14 Leistungsschalter für den Schutz vor Kurzschlussströmen

Motorstarter T _U = 50 °C		Kurzschlussstrom	Leistungsschalter	
Artikelnummer	Bemessungsstrom [A]	[kA]	Typ	Max. Größe [A]
3RM1.01...	0,5	5	3RV2711 / 2721	22
3RM1.02...	2,0	5	3RV2711 / 2721	22
3RM1.07...	6,1	5	3RV2711 / 2721	22

High SCCR nach UL 508 für 460 V + 5 %

Tabelle 4- 15 Leistungsschalter für den Schutz vor hohen Kurzschlussströmen

Motorstarter $T_U = 50\text{ °C}$		Kurzschlussstrom	Leistungsschalter	
Artikelnummer	Bemessungsstrom [A]	[kA]	Typ	Max. Größe [A]
3RM1.01...	0,5	10	3RV2711	12,5
3RM1.02...	2,0	10	3RV2711	12,5
3RM1.07...	6,1	10	3RV2711	12,5

Sicherungen für den Schutz von Kurzschlussströmen

 GEFAHR
Gefährliche Spannung am Motor Lebensgefahr, schwere Verletzungsgefahr oder Sachschaden Gefahr von Gesundheitsschäden durch automatischen Wiederanlauf. Nach jeder Auslösung des Leistungsschalters (auch bei Überlast) muss der Motorstarter 3RM1 und die Sicherheitsfunktion überprüft werden. Tauschen Sie einen defekten Motorstarter 3RM1 inklusive der Klemmen nach einem Kurzschluss aus. Bei Failsafe Motorstartern 3RM11 / 3RM13 müssen Sie zusätzlich zum Gerätetausch die Sicherheitsfunktionen überprüfen.

Standardkurzschluss nach UL 508 für 460 V + 5 %

Tabelle 4- 16 Sicherungen für den Schutz vor Kurzschlussströmen

Motorstarter $T_U = 50\text{ °C}$		Kurzschlussstrom	Sicherung	
Artikelnummer	Bemessungsstrom [A]	[kA]	Typ	Max. Größe [A]
3RM1.01...	0,5	5	RK 5	30
3RM1.02...	2,0	5	RK 5	30
3RM1.07...	6,1	5	RK 5	30

High SCCR nach UL 508 für 460 V + 5 %

Tabelle 4- 17 Sicherungen für den Schutz vor hohen Kurzschlussströmen

Motorstarter $T_U = 50\text{ °C}$		Kurzschlussstrom	Sicherung	
Artikelnummer	Bemessungsstrom [A]	[kA]	Typ	Max. Größe [A]
3RM1.01...	0,5	100	CLASS J	35
3RM1.02...	2,0	100	CLASS J	35
3RM1.07...	6,1	100	CLASS J	35

Tabelle 4- 18 Sicherungen für den Schutz vor hohen Kurzschlussströmen zum Einsatz mit dem Sicherungsmodul 3RM193. auf Sammelschienenadapter 8US1216-0AS00 und 8US1616-0AK02

Motorstarter T _U = 50 °C			Sicherung	
Artikelnummer	Bemessungsstrom [A]	Kurzschlussstrom [kA]	Typ	Max. Größe [A]
3RM1...	0,5 / 2,0 / 6,1	100	3NW3250-0HG	25
3RM1...	0,5 / 2,0 / 6,1	50	CLASS CC	20

Tabelle 4- 19 Sicherungen für den Schutz vor hohen Kurzschlussströmen zum Einsatz mit dem Sicherungsmodul 3RM193. auf Hutschienenadapter 8US1716-0RK00

Motorstarter T _U = 50 °C			Sicherung		Anschlussleitung
Artikelnummer	Bemessungsstrom [A]	Kurzschlussstrom [kA]	Typ	Max. Größe [A]	
3RM1...	0,5 / 2,0 / 6,1	50	CLASS CC	20	AWG 24-10 5,5 lb-in

4.7 Einspeisung für den Hauptstromkreis

4.7.1 Einspeisemöglichkeiten

Sie haben zur Realisierung der Einspeisung für den Hauptstromkreis des Motorstarters 3RM1 folgende Möglichkeiten:

- Einspeisung über Parallelverdrahtung der einzelnen Motorstarter 3RM1
- Einspeisung über das Einspeisesystem 3RM19 (für Motorstarter 3RM1...-1AA.4 mit Schraubanschlusstechnik und Motorstarter 3RM1...-3AA.4 mit gemischter Anschlusstechnik)
- Einspeisung über das Sicherungsmodul 3RM193 (für alle Motorstarter 3RM1)

4.7.2 3-Phasen-Einspeisesystem 3RM19

Das 3-Phasen-Einspeisesystem 3RM19 ist für Motorstarter 3RM1...-1AA.4 mit Schraubanschlusstechnik und Motorstarter 3RM1...-3AA.4 mit Mischanschlusstechnik ausgeführt. Push-In-Anschlussklemmen können damit nicht angeschlossen werden.

Hinweis

Verwendung mehrerer Sammelschienen

Mehr als fünf Geräte können durch Unterklemmen der Anschlussfahnen mit einer um 180° gedrehten weiteren Schiene verbunden werden.

Auf den Verbindungsstellen von den Sammelschienen muss ein Motorstarter gesteckt sein. Beachten Sie dies bei Leerstellen, die aufgrund von Derating vorgeschrieben sind, und wählen Sie entsprechende Sammelschienen aus.

Die spezielle 3-Phasen-Sammelschiene ermöglicht einen fehlerfreien und schnellen Aufbau der Hauptstromkreis-Verdrahtung beim Einsatz mehrerer nebeneinander angeordneter Motorstarter 3RM1. Über die Einspeiseklemme wird die Energie von einem vorgeschalteten Kurzschluss-Schutzorgan auf das System geleitet. Die 3-Phasen-Sammelschiene ist so ausgeführt, dass die maximale Anzahl der Motorstarter 3RM1 nur durch den Bemessungsbetriebsstrom des Einspeisesystems begrenzt ist.

Bemessungsbetriebsstrom

Für die Komponenten des Einspeisesystems 3RM19 beträgt der maximal zulässige Bemessungsbetriebsstrom 25 A (UL: 16 A).

Wenn Sie mehrere Motorstarter 3RM1 verwenden, die zusammen mehr als 25 A benötigen, bilden Sie Gruppen mit einem jeweiligen Bedarf von maximal 25 A (UL: 16 A).

Hinweis

Mehrfacheinspeisung

Wenn Sie bei einem jeweiligen Bedarf von mehr als 25 A eine Mehrfacheinspeisung planen, müssen Sie eine potenzielle Stromunsymmetrie in den Einspeisungen beachten.

Anbau

Legen Sie die Sammelschiene von unten an den hinteren Anschlüssen L1, L2 und L3 der Motorstarter 3RM1 auf. Dadurch bleiben die Abgänge zu den Motoren erreichbar.

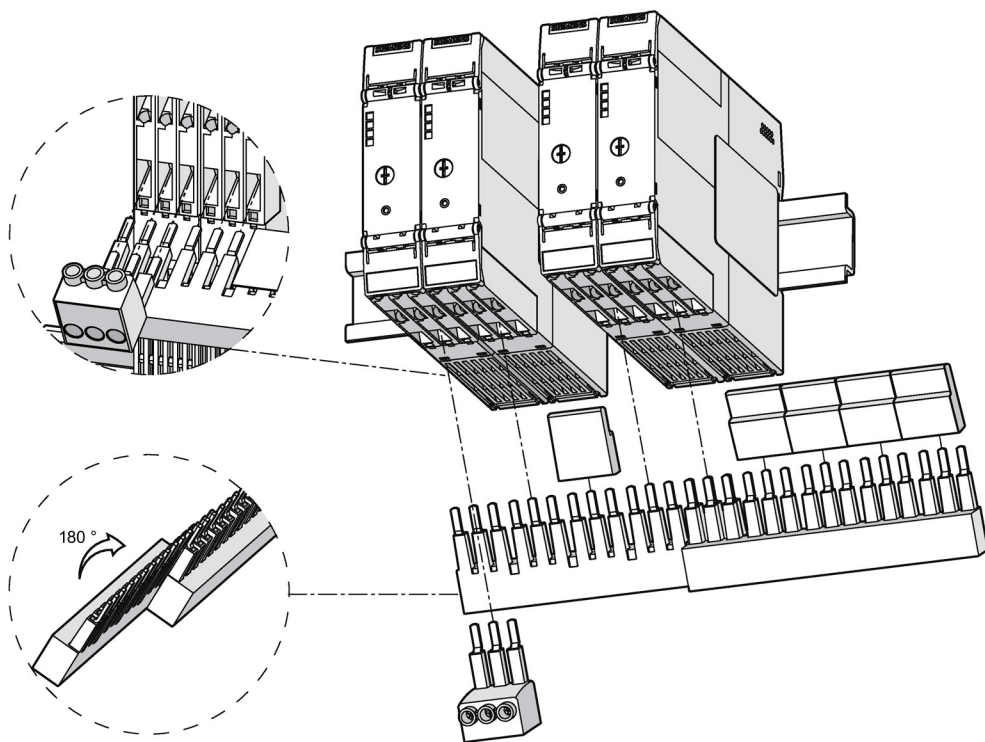


Bild 4-5 Anbau des Einspeisesystems 3RM19 an die Motorstarter 3RM1

**GEFAHR****Gefährliche Spannung.****Lebensgefahr oder schwere Verletzungsgefahr.**

Bei Berührung von freien und nicht abgedeckten Anschlussfahnen wird bei eingeschalteter Lastspannung Tod oder schwere Körperverletzung eintreten.

Decken Sie daher freie Anschlussfahnen (= freie Steckplätze), die z. B. aus thermischen Gründen nicht belegt sind, immer mit einer Abdeckkappe ab. Die Abdeckkappen sind als Zubehör erhältlich.

Die Energiezuführung erfolgt durch die Einspeiseklemme 3RM1920-1AA. Damit können Sie Leiter mit einem Querschnitt von 1,5 mm² bis 4 mm² anschließen.

4.7.3**Sicherungsmodul 3RM193**

Das Sicherungsmodul ermöglicht den sehr kompakten Aufbau eines Verbraucherabzweigs. Der Motorstarter 3RM1 in Kombination mit den integrierten Sicherungen zum Kurzschlusschutz kann auf Sammelschienensystemen 8US oder Hutschienen zum Einsatz kommen.

Durch unterschiedliche Adapter 8US kann das Sicherungsmodul eingesetzt werden:

- In allen 60 mm Sammelschienensystemen
- Im Kompakt-Sammelschienensystem
- Auf Hutschienen

Die Schnittstelle zum Adapter ermöglicht einen einfachen und sicheren Austausch des Verbraucherabzweigs.

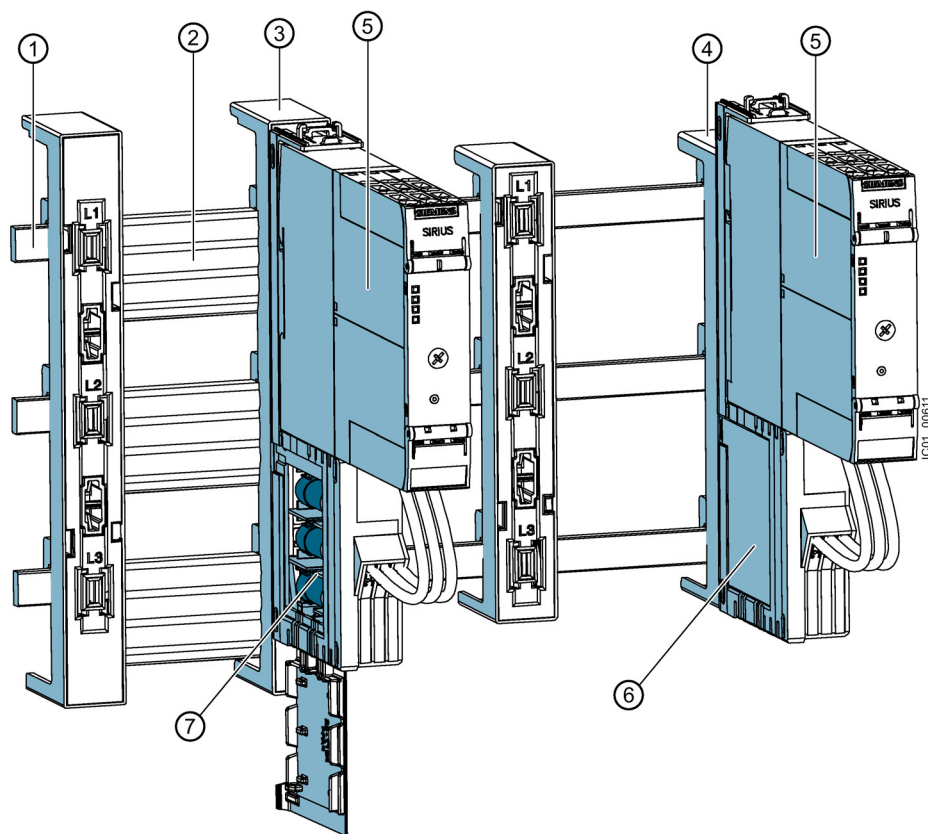
Das Sicherungsmodul können Sie mit allen Motorstartern 3RM1 kombinieren. Die leicht auswechselbaren Sicherungen schützen den Motorstarter, den angeschlossenen Motor und die Leitungen.

Bemessungsbetriebsstrom

Für das Sicherungsmodul 3RM193 beträgt der maximal zulässige Bemessungsbetriebsstrom 25 A.

Aufbau

1. Verbinden Sie den Motorstarter mit den Anschlüssen L1, L2 und L3.
2. Schließen Sie die Motorzuleitungen an.
3. Montieren Sie den so gebildeten Verbraucherabzweig auf einen Adapter.



- ① Sammelschienensystem
- ② Abdeckprofile für Sammelschienen
- ③ Sammelschienenadapter
- ④ Kompaktsammelschienenadapter
- ⑤ Motorstarter 3RM1
- ⑥ Sicherungsmodul 3RM19
- ⑦ Sicherungsmodul 3RM19 mit geöffneter Klappe

Die Klappe ist bei gestecktem Sicherungsmodul nicht zu öffnen. Zum Wechseln der Sicherungen muss das Sicherungsmodul entfernt werden.

Bild 4-6 Aufbau eines Sammel schienensystems mit Sicherungsmodulen

4.8 Aufbau mit Geräteverbinder

Der Geräteverbinder kann nur mit der 24 V DC-Variante des Motorstarters verwendet werden. Es darf über den Geräteverbinder keine Mischung der Standard- und der Failsafe-Variante des Motorstarters 3RM1 erfolgen. Wenn beide Varianten zum Einsatz kommen, müssen diese auf getrennte Gerätebindersysteme gesetzt werden. Dies hat keine Auswirkung auf das Einspeisesystem für den Hauptstromkreis 3RM19, dieses kann weiterhin ohne Einschränkungen auch für eine Kombination der Varianten verwendet werden.

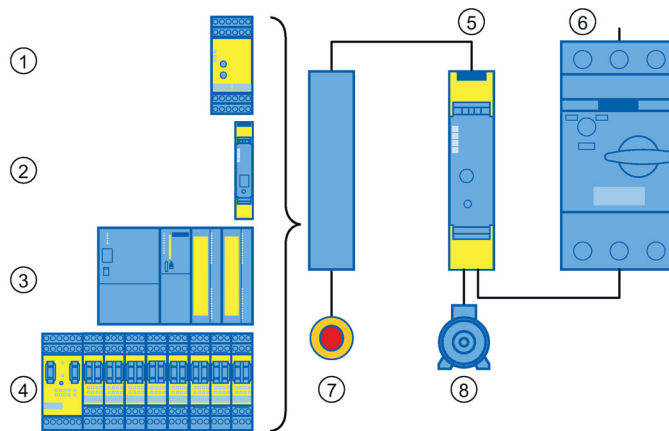
Weitere Informationen zur Verwendung der Geräteverbinder finden Sie in den "FAQs zu Motorstarter 3RM1 (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/81525494>)".

4.9 Beispiele Applikationen

4.9.1 Betrieb mit Not-Halt-Funktion

Die sicherheitsgerichteten Motorstarter 3RM11 Failsafe und 3RM13 Failsafe können mit beliebigen Sicherheitsschaltgeräten sowie sicherheitsgerichteten Steuerungen in sicherheitsgerichteten Applikationen bis zu SILCL 3 nach EN 62061, PL e / Kat. 4 nach EN ISO 13849-1 eingesetzt werden.

Prinzipieller Aufbau



- ① ... Anstelle der Blackbox kann eine der Baugruppen ① ... ④ verwendet werden
- ④
- ① Sicherheitsschaltgerät SIRIUS 3TK28
- ② Sicherheitsschaltgerät SIRIUS 3SK
- ③ SIMATIC S7 Failsafe Baugruppen
- ④ Modulares Sicherheitssystem SIRIUS 3RK3
- ⑤ Sicherheitsgerichteter Motorstarter SIRIUS 3RM11 Failsafe oder SIRIUS 3RM13 Failsafe
- ⑥ Leistungsschalter SIRIUS 3RV2
- ⑦ Not-Halt-Taster
- ⑧ Motor

Bild 4-7 Prinzipieller Aufbau mit Sicherheitsschaltgerät oder sicherheitsgerichteter Steuerung

Aufbau mit Sicherheitsschaltgerät 3SK und Geräteverbinder

Wenn Sie sicherheitsgerichtete Motorstarter (3RM11...-AA04 / 3RM13...-AA04) mit einer Steuerspeisespannung von DC 24 V mit dem Sicherheitsschaltgerät 3SK einsetzen, können Sie mit den Geräteverbindern eine sicherheitsgerichtete Verbindung der sicherheitsrelevanten Verdrahtung herstellen. Der Einsatz von Geräteverbindern vermeidet Fehler beim Aufbau der Steuerstromkreis-Verdrahtung und bietet Einsparungen bei der Leitungsverlegung. Außerdem sinkt der Prüfaufwand nach der Fertigstellung von Schaltschränken. Die sicherheitsgerichteten Motorstarter 3RM11 / 3RM13 können optimal als Ausgangserweiterungen im 3SK-System genutzt werden.

Bei Betätigen des Not-Halts wird die Steuerspeisespannung der Motorstarter abgeschaltet und der Motor vom Netz getrennt. Aufgrund der internen Selbstüberwachung gemäß SILCL 3 / PL e der Failsafe Motorstarter 3RM11 / 13, ist eine Rückmeldung zum Sicherheitsschaltgerät 3SK nicht notwendig.

WARNUNG

**Verlust der Sicherheitsfunktion bei Verwendung von Geräteverbindern.
Lebensgefahr oder schwere Verletzungsgefahr.**

Bei Betrieb mit Sicherheitsschaltgerät 3SK und Geräteverbinder wird die Versorgungsspannung für die Failsafe Motorstarter 3RM11 / 3RM13 über die Geräteverbinder hergestellt.

Schließen Sie in dem Fall nichts an die Anschlüsse A1 und A2 der Failsafe Motorstarter 3RM11 / 3RM13 an, um die Sicherheitsfunktion nicht zu überbrücken.

WARNUNG

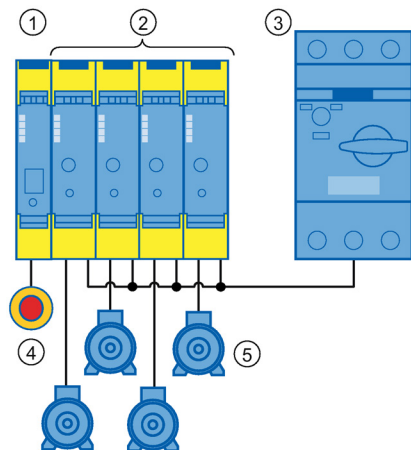
**Verlust der Sicherheitsfunktion bei Mischbetrieb von Failsafe mit Standard Motorstartern.
Lebensgefahr oder schwere Verletzungsgefahr.**

Ein Mischbetrieb von Standard Motorstarter 3RM10 / 3RM12 mit Failsafe Motorstartern 3RM11 / 3RM13 in sicherheitsgerichteten Applikationen ist nicht zulässig.

Verwenden Sie in sicherheitsgerichteten Applikationen nur sicherheitsgerichtete Motorstarter (3RM11 Failsafe und 3RM13 Failsafe).

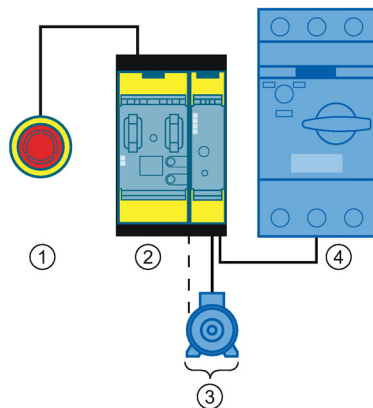
Hinweis

Beachten Sie die Angaben zu Steuerspeisespannung und Steuereingängen in dem Kapitel "Geräteausführungen (Seite 29)" und im "Technischen Datenblatt (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/ps/16311/td>)".



- ① Grundgerät SIRIUS 3SK1 Advanced
- ② Sicherheitsgerichtete Motorstarter SIRIUS 3RM1 Failsafe (3RM11 Failsafe oder 3RM13 Failsafe)
- ③ Leistungsschalter SIRIUS 3RV2
- ④ SIRIUS NOT-HALT 3SU1
- ⑤ Motor

Bild 4-8 Aufbau mit Sicherheitsschaltgerät 3SK1 und Geräteverbinder



- ① SIRIUS NOT-HALT 3SU1
- ② Sicherheitsschaltgerät 3SK2
- ③ Motorstarter 3RM1 Failsafe und Motor
- ④ Leistungsschalter SIRIUS RV2

Bild 4-9 Aufbau mit Sicherheitsschaltgerät 3SK2 und Geräteverbinder

Sie finden in den Gerätehandbüchern zu den Sicherheitsschaltgeräten 3SK weitere Informationen für den Betrieb in sicherheitsgerichteten Applikationen, siehe Kapitel "Weiterführende Dokumentation (Seite 13)". Beachten Sie die darin enthaltenen Sicherheitshinweise und Anweisungen.

Verweis

Weitere Schaltungsbeispiele finden Sie im Anhang "Schaltungsbeispiele (Seite 167)".

Montage

5.1 Warnhinweise

Warnhinweise vor der Montage, Verdrahtung und Inbetriebnahme



GEFAHR

**Gefährliche Spannung.
Lebensgefahr oder schwere Verletzungsgefahr.**

Vor Beginn der Arbeiten Anlage und Gerät spannungsfrei schalten.

ACHTUNG

Sachschaden durch Elektrostatische Aufladung

Achten Sie beim Hantieren und Einbauen der Motorstarter 3RM1 auf den Schutz vor elektrostatischer Aufladung der Bauteile. Änderungen am Systemaufbau und der Verdrahtung sind nur im spannungsfreien Zustand zulässig.

Der Anschluss von Failsafe Motorstarter 3RM11 / 3RM13 ist nur bei abgeschalteten Netzteilen (PELV und SELV) zulässig.

5.2 Montage der Geräte auf eine ebene Fläche

Voraussetzung

Beachten Sie für die Montage auf ebener Fläche folgende Voraussetzungen:

- Beachten Sie die Angaben zur Einbaulage im Kapitel "Einbaulage (Seite 63)".
- Zwei fachgerechte Bohrungen mit Gewinde oder Dübel auf der ebenen Fläche

Entnehmen Sie die Abstände für die Bohrlöcher den entsprechenden Maßbildern im Kapitel "Maßbilder (Seite 149)".

- Zwei zu den Bohrungen passende Kopfschrauben M4 x 12 gem. DIN 784
- Zwei Befestigungslaschen aus Kunststoff

Entnehmen Sie die entsprechende Artikelnummer der Zubehörliste im Kapitel "Zubehör und Artikelnummern-Schema (Seite 47)".

Vorgehen

Schritt	Handlungsanweisung	Bild
1	Stecken Sie die Befestigungslaschen in die im Gerät dafür vorgesehenen Öffnungen, bis sie einrasten.	
2	Halten Sie das Gerät an die für eine Schraubverbindung vorbereitete ebene Fläche.	
3	Stecken Sie die Kopfschrauben durch jeweils eines der Langlöcher in den Befestigungslaschen.	
4	Verschrauben Sie das Gerät fest mit der ebenen Fläche. Anzugsdrehmoment: 1 Nm	

5.3 Demontage der Geräte von einer ebenen Fläche

**GEFAHR**

**Gefährliche Spannung.
Lebensgefahr oder schwere Verletzungsgefahr.**

Vor Beginn der Arbeiten Anlage und Gerät spannungsfrei schalten.

Voraussetzung

- Die Klemmen sind abgenommen oder abgeklemmt.

Vorgehen

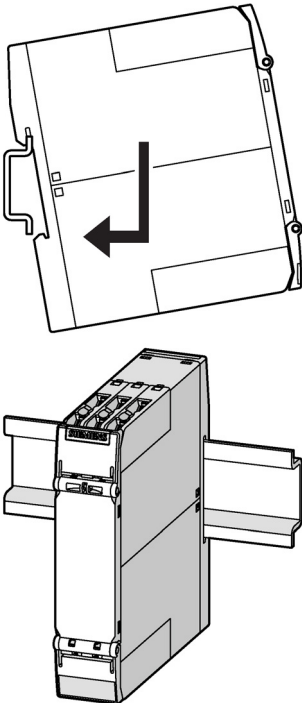
Schritt	Handlungsanweisung	Bild
1	Halten Sie das Gerät fest.	
2	Schrauben Sie die Kopfschrauben heraus.	
3	Heben Sie das Gerät von der ebenen Fläche ab.	
4	Ziehen Sie die Befestigungslaschen aus dem Gerät.	

5.4 Montage der Geräte auf eine Hutschiene

Voraussetzung

- Am Montageort ist eine waagerechte Hutschiene nach DIN EN 60715 mit 35 mm Breite fachgerecht befestigt
- Beachten Sie die Angaben zur Einbaulage im Kapitel "Einbaulage (Seite 63)"

Vorgehen

Schritt	Handlungsanweisung	Bild
1	Hängen Sie die Geräterückseite an die Oberkante der Hutschiene	
2	Drücken Sie die untere Gerätehälfte gegen die Hutschiene, bis das Gerät einschnappt	

5.5 Montage der Geräte auf einem Sicherungsmodul

Voraussetzung

Stellen Sie sicher, dass der Bemessungsbetriebsstrom der eingesetzten Sicherungen kleiner 25 A ist.

Vorgehen

Schritt	Beschreibung	Bild
1 und 2	- Schieben Sie die Motorstarter 3RM1 so in das Sicherungsmodul ein, dass die untere und die obere Halterung am Gehäuse des Motorstarters einrasten. - Überprüfen Sie den festen Sitz durch Zug.	

Siehe auch

Sicherungsmodul (Option) anschließen (Seite 124)

5.6 Demontage der Geräte von einem Sicherungsmodul

**GEFAHR**

**Gefährliche Spannung.
Lebensgefahr oder schwere Verletzungsgefahr.**

Vor Beginn der Arbeiten Anlage und Gerät spannungsfrei schalten.

Voraussetzung

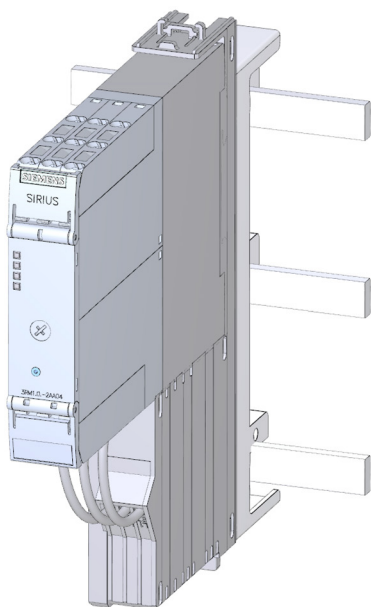
- Das Sicherungsmodul wurde aus dem Adapter entfernt.
- Die Steuerstromkreisklemmen sind abgenommen oder abgeklemmt.

Vorgehen

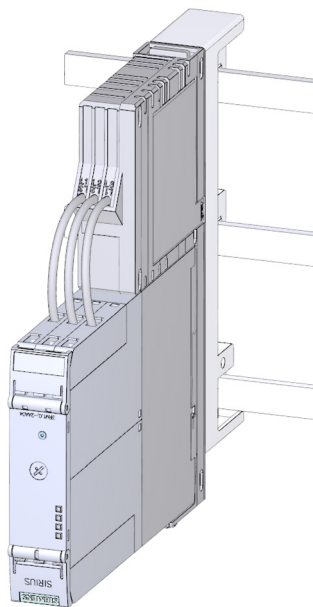
Schritt	Beschreibung	Bild
1	Lösen Sie die mit L1 bis L3 markierten Leitungen.	
2 bis 3	Entriegeln Sie den Motorstarter auf der Oberseite mit einem Schraubendreher.	
4	Ziehen Sie den Motorstarter 3RM1 aus dem Sicherungsmodul.	

5.7 Montage des Sicherungsmoduls

Für die Montage des Sicherungsmoduls mit dem Motorstarter stehen zwei Möglichkeiten zur Verfügung:



Motorabgang unten



Motorabgang oben

Voraussetzung

- Im Sicherungsmodul sind die Sicherungen eingelegt.
- Der Deckel des Sicherungsfachs ist geschlossen.
- Der Motorstarter ist montiert und angeschlossen.

Vorgehen

Schritt	Beschreibung	Bild
1	- Schieben Sie das Sicherungsmodul von oben auf den Adapter, bis es einrastet. - Überprüfen Sie, dass das Sicherungsmodul auf dem Adapter fest eingerastet ist. - Überprüfen Sie, dass die Plastiklasche an der unteren Schmalseite des Sicherungsmoduls nicht hervorsteht.	

5.8 Demontage des Sicherungsmoduls

**GEFAHR**

**Gefährliche Spannung.
Lebensgefahr oder schwere Verletzungsgefahr.**

Vor Beginn der Arbeiten Anlage und Gerät spannungsfrei schalten.

Voraussetzung

- Die Steuerstromkreisklemmen sind abgenommen oder abgeklemmt.

Vorgehen

Schritt	Beschreibung	Bild
1 und 2	1. Drücken Sie unten an der Schmalseite des Sicherungsmoduls mit einem Schraubendreher die Plastiklasche nach unten. 2. Ziehen Sie das Modul nach oben aus dem Adapter.	

5.9 Umbau des Sicherungsmoduls auf 1-poligen Anschluss

Voraussetzung

- Das Sicherungsmodul ist vom Sammelschienensystem demontiert.
- Das Sicherungsfach ist geöffnet und die Sicherungen sind aus dem Sicherungsfach entfernt worden.
"Austausch der Sicherungen im Sicherungsmodul 3RM19 (Seite 137)"

Vorgehen

Hinweis

Bauen Sie das Sicherungsmodul um, bevor Sie es montieren.

Schritt	Beschreibung	Bild
1	Entfernen Sie mit einer Zange die Sprengringe an den Phasen L2 und L3: • unten • oben	

Schritt	Beschreibung	Bild
2	1. Fassen Sie jeweils den Sicherungshalter an. 2. Ziehen Sie jeweils die Leitung mit dem Sicherungshalter nach innen aus dem Gehäuse heraus.	
3	Legen Sie die Sicherung in den Sicherungshalter an der Phase 1 ein.	
4	Schließen Sie das Sicherungsfach.	
5	Montieren Sie den Motorstarter auf das Sicherungsmodul.	

5.10 Demontage der Geräte von Hutschiene



GEFAHR

**Gefährliche Spannung.
Lebensgefahr oder schwere Verletzungsgefahr.**

Vor Beginn der Arbeiten Anlage und Gerät spannungsfrei schalten.

Voraussetzung

- Die Klemmen sind abgenommen oder abgeklemmt.

Vorgehen

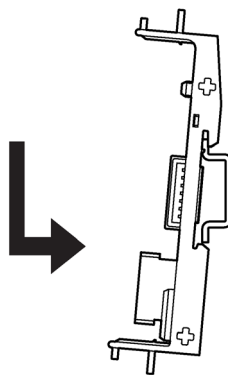
Schritt	Handlungsanweisung	Bild
1	Drücken Sie das Gerät nach unten.	
2	Ziehen Sie die untere Gerätehälfte von der Hutschiene weg.	
3	Heben Sie das Gerät von der Oberkante der Hutschiene.	

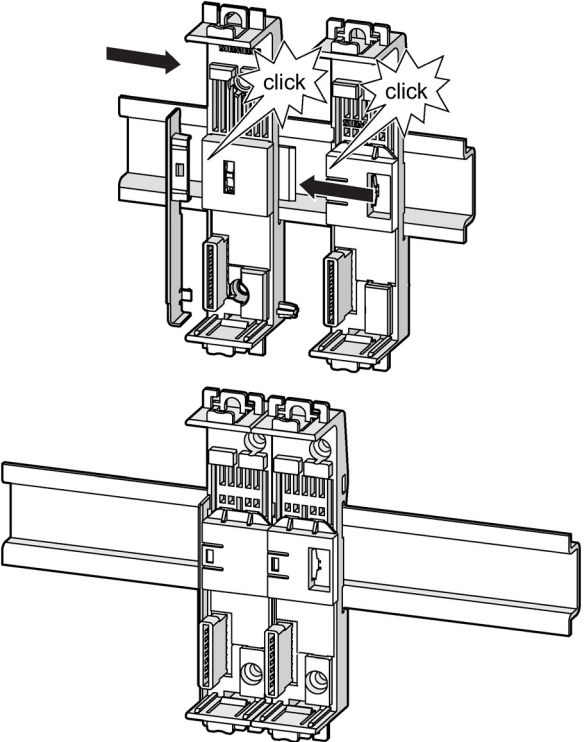
5.11 Montage der Geräte mit Geräteverbinder auf einer Hutschiene

Voraussetzung

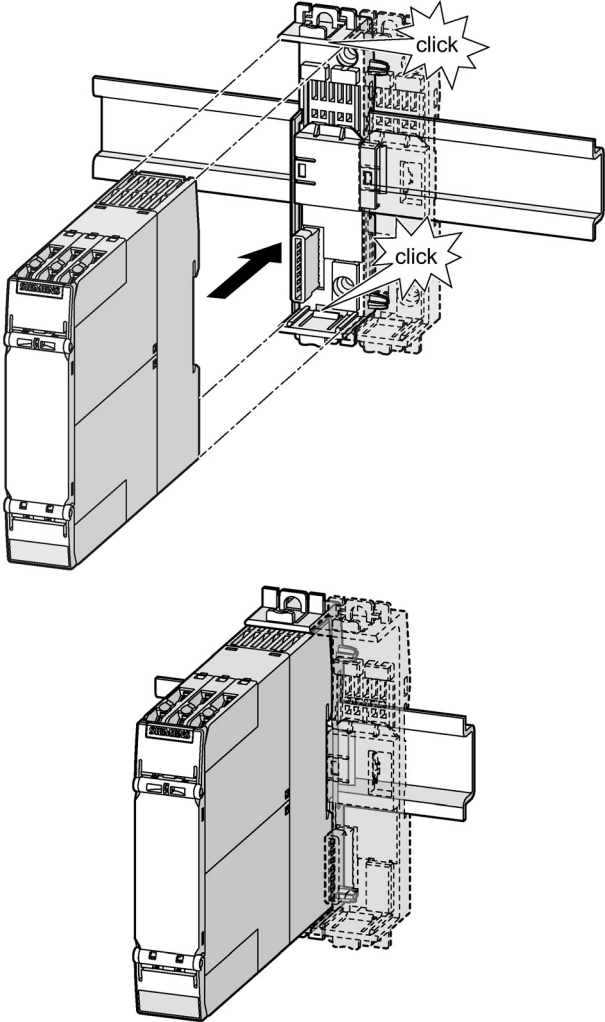
- Am Montageort ist eine waagerechte Hutschiene nach DIN EN 60715 mit 35 mm Breite fachgerecht befestigt
- Beachten Sie die Angaben zur Einbaulage im Kapitel "Einbaulage (Seite 63)"

Vorgehen

Schritt	Handlungsanweisung	Bild
1	Hängen Sie die Geräteverbinder-Rückseite an die Oberkante der Hutschiene.	
2	Drücken Sie die untere Geräteverbinder-Hälfte gegen die Hutschiene, bis der Geräteverbinder einschnappt.	
3	Wiederholen Sie den Vorgang mit allen benötigten Geräteverbindern.	

Schritt	Handlungsanweisung	Bild
4	Schieben Sie die Geräteverbinder zusammen, bis sie einrasten.	
5	Montieren Sie die Abdeckung links am ersten Geräteverbinder im Systemaufbau. Die Abdeckung ist im Lieferumfang des Geräteabschlussverbinders enthalten.	

5.11 Montage der Geräte mit Geräteverbinder auf einer Hutschiene

Schritt	Handlungsanweisung	Bild
6	Montieren Sie das Gerät auf dem Geräteverbinder.	
7	Montieren Sie alle für den Systemaufbau benötigten Geräte gemäß den jeweiligen Aufbauvorschriften auf den Geräteverbindern.	

5.12 Demontage der Geräte mit Geräteverbinder von einer Hutschiene



! GEFAHR

**Gefährliche Spannung.
Lebensgefahr oder schwere Verletzungsgefahr.**

Vor Beginn der Arbeiten Anlage und Gerät spannungsfrei schalten.

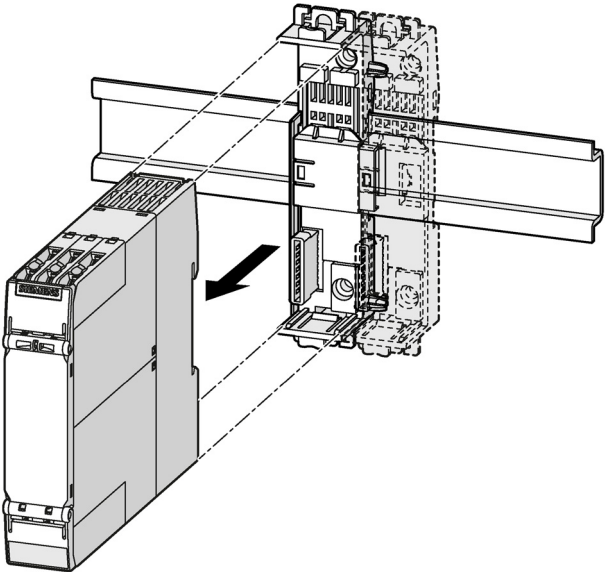
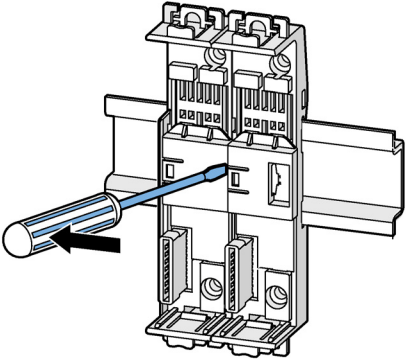
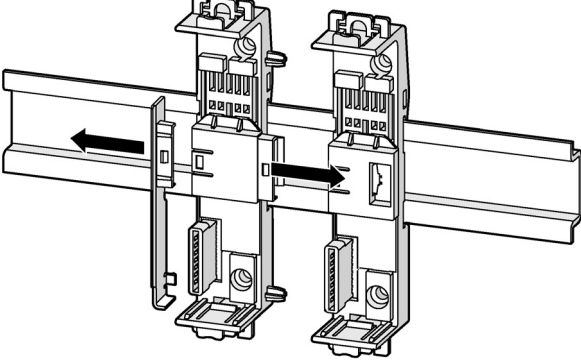
Voraussetzung

- Die Klemmen sind abgenommen oder abgeklemmt.

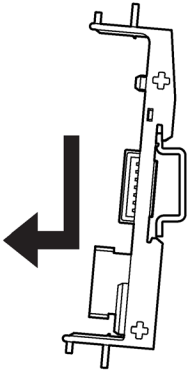
Vorgehen

Schritt	Handlungsanweisung	Bild
1	Entriegeln Sie das Gerät mit einem Schraubendreher.	
2	Ziehen Sie die untere Gerätehälfte vom Geräteverbinder weg.	
3	Entriegeln Sie das Gerät mit einem Schraubendreher.	

5.12 Demontage der Geräte mit Geräteverbinder von einer Hutschiene

Schritt	Handlungsanweisung	Bild
4	Ziehen Sie das Gerät vom Geräteverbinder.	
5	Trennen Sie die Geräteverbinder mit einem Schraubendreher.	
6	Demontieren Sie die Abdeckung links vom ersten Geräteverbinder.	

5.12 Demontage der Geräte mit Geräteverbinder von einer Hutschiene

Schritt	Handlungsanweisung	Bild
7	Drücken Sie den Geräteverbinder nach unten.	
8	Ziehen Sie die untere Geräteverbinder-Hälfte von der Hutschiene weg.	
9	Heben Sie den Geräteverbinder von der Oberkante der Hutschiene.	

5.13 Montage der Geräte mit Geräteverbinder an einer Wand

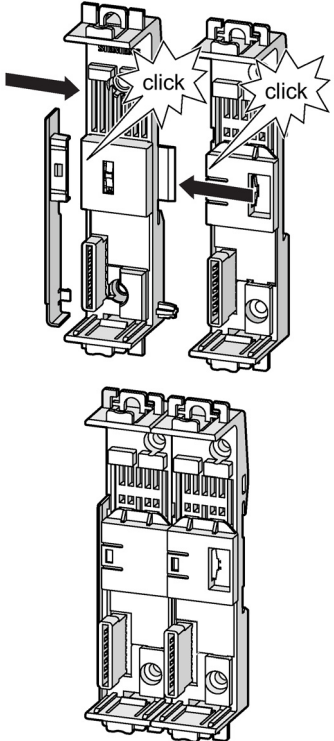
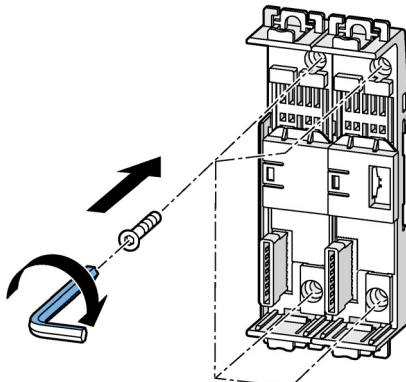
Voraussetzung

Beachten Sie für die Montage auf ebener Fläche folgende Voraussetzungen:

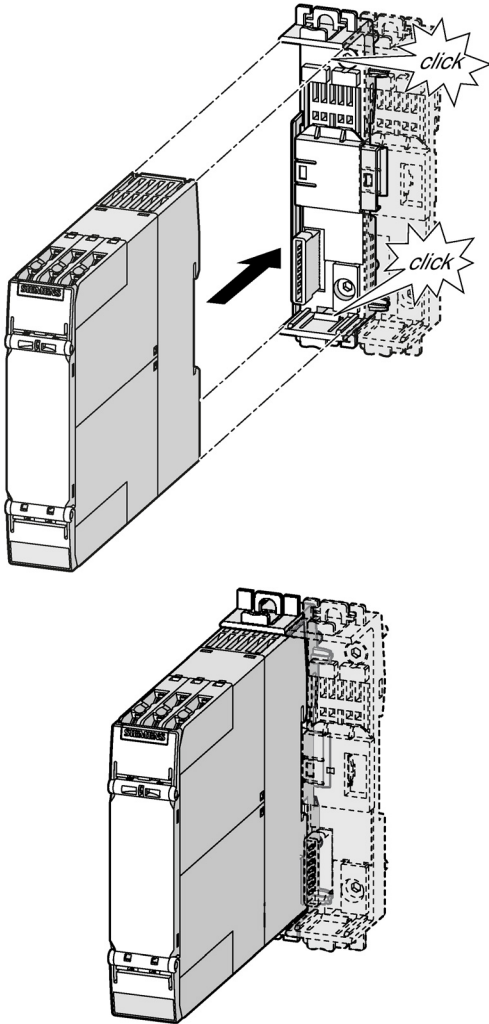
- Beachten Sie die Angaben zur Einbaulage im Kapitel "Einbaulage (Seite 63)".
- Zwei fachgerechte Bohrungen mit Gewinde oder Dübel auf der ebenen Fläche
Entnehmen Sie die Abstände für die Bohrlöcher den entsprechenden Maßbildern im Kapitel "Maßbilder (Seite 149)".
- Zwei zu den Bohrungen passende Kopfschrauben M4 x 12 gem. DIN 784.
- Geräteverbinder

Entnehmen Sie die entsprechende Artikelnummer der Zubehörliste im Kapitel "Zubehör und Artikelnummern-Schema (Seite 47)".

Vorgehen

Schritt	Handlungsanweisung	Bild
1	Schieben Sie die Geräteverbinder zusammen, bis sie einrasten.	
2	Montieren Sie die Abdeckung links am ersten Geräteverbinder im Systemaufbau. Die Abdeckung ist im Lieferumfang des Geräteabschlussverbinders enthalten.	
3	Halten Sie die Geräteverbinder an die für eine Schraubverbindung vorbereitete ebene Fläche.	
4	Stecken Sie die Kopfschrauben durch jeweils eines der Löcher in den Geräteverbindern.	
5	Verschrauben Sie die Geräteverbinder fest mit der ebenen Fläche. Anzugsdrehmomente: • oben: < 0,1 Nm • unten: 1 Nm	

5.13 Montage der Geräte mit Geräteverbinder an einer Wand

Schritt	Handlungsanweisung	Bild
6	Montieren Sie das Gerät auf dem Geräteverbinder.	
7	Montieren Sie alle für den Systemaufbau benötigten Geräte gemäß den jeweiligen Aufbauvorschriften auf den Geräteverbindern.	

5.14 Demontage der Geräte mit Geräteverbinder von einer Wand

**GEFAHR**

**Gefährliche Spannung.
Lebensgefahr oder schwere Verletzungsgefahr.**

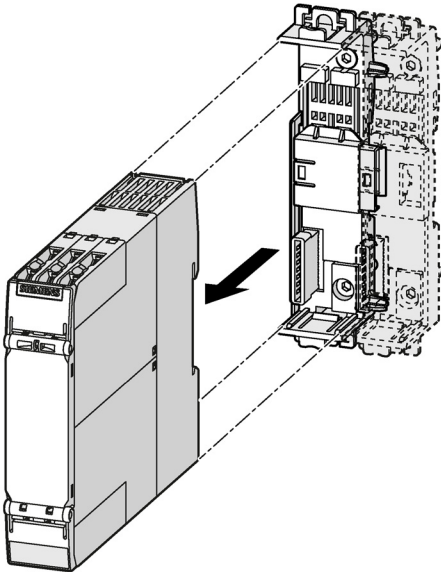
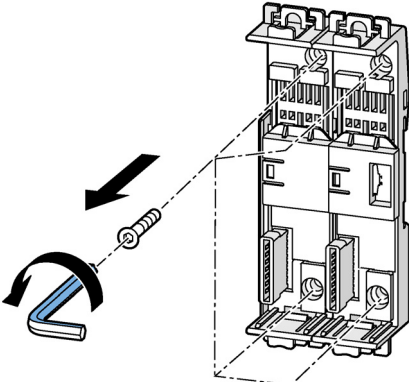
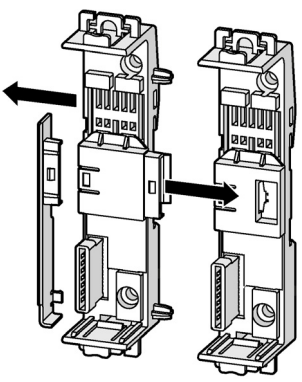
Vor Beginn der Arbeiten Anlage und Gerät spannungsfrei schalten.

Voraussetzung

- Die Klemmen sind abgenommen oder abgeklemmt.

Vorgehen

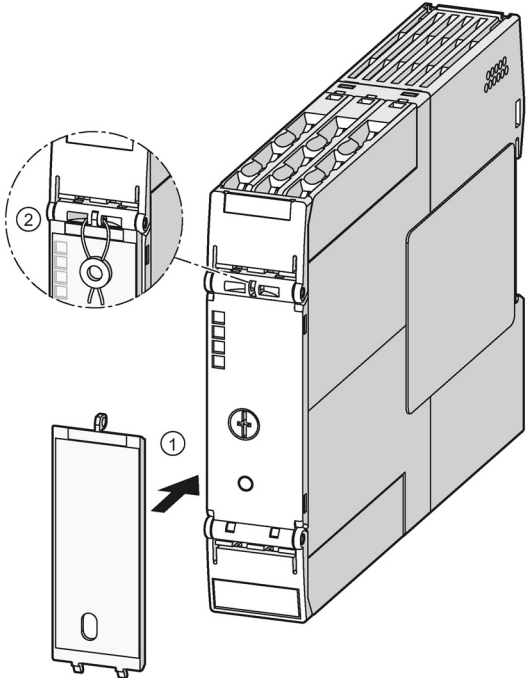
Schritt	Handlungsanweisung	Bild
1	Entriegeln Sie das Gerät auf der Unterseite mit einem Schraubendreher.	
2	Ziehen Sie die untere Gerätehälfte vom Geräteverbinder weg.	
3	Entriegeln Sie das Gerät auf der Oberseite mit einem Schraubendreher.	

Schritt	Handlungsanweisung	Bild
4	Ziehen Sie das Gerät vom Geräteverbinder.	 A technical drawing showing a grey rectangular device being pulled away from a terminal block. A thick black arrow points from the device towards the terminal block, indicating the direction of removal. Dashed lines show the alignment of the device with the terminal block.
5	Lösen Sie die Schrauben.	 A technical drawing showing a terminal block with a screw being removed. A thick black arrow points from the screw towards the terminal block. A curved arrow indicates the rotation of the screw. Dashed lines show the screw's path.
6	Trennen Sie die Geräteverbinder.	 A technical drawing showing the terminal block being separated into two parts. A thick black arrow points from the terminal block towards the left, indicating the direction of separation. Dashed lines show the alignment of the two parts.
7	Demontieren Sie die Abdeckung links vom ersten Geräteverbinder.	

5.15 Montage der Plombierabdeckung

Mit Hilfe der plombierbaren Abdeckung kann der eingestellte Verbraucher-Bemessungsbetriebsstrom (Einstellstrom I_e) gegen unerlaubtes oder unbeabsichtigtes Verstellen gesichert werden.

Vorgehen

Schritt	Handlungsanweisung	Bild
1	Setzen Sie die unteren beiden Haken der Abdeckung in die Öffnungen am Gerät und klappen Sie die Abdeckung nach oben.	
2	Sichern Sie die Abdeckung mit einer Plombe gegen unbefugtes Entfernen.	

Anschließen

6.1 Schraubklemmen anschließen



! GEFAHR

**Gefährliche Spannung.
Lebensgefahr oder schwere Verletzungsgefahr.**

Vor Beginn der Arbeiten Anlage und Gerät spannungsfrei schalten.

ACHTUNG

Sachschaden durch Verlust des Überspannungsschutzes bei falscher Verdrahtung.

Beachten Sie die Klemmenbelegung bei der Verdrahtung:

Die Einspeisung des Hauptstromkreises muss zum optimalen Verhalten bei Kurzschlüssen und zum Schutz gegen Überspannungen an den Klemmen 1/L1 bis 5/L3 erfolgen.

Voraussetzung

- Kreuzschlitzschraubendreher der Größe PZ 1 x 80
- Passende Anschlussquerschnitte der Leitungen, siehe Kapitel Anschlussquerschnitte (Seite 142).

Vorgehen

! GEFAHR

**Gefährliche Spannung.
Lebensgefahr oder schwere Verletzungsgefahr.**

Um den Berührschutz bei geöffneten Klappdeckel bei den Meldekontakten 95, 96, 98 bei einer Spannung von ≥ 50 V zu gewährleisten, drehen Sie alle nicht zur Leiterklemmung verwendeten Klemmschrauben ein.

Schritt	Handlungsanweisung	Bild
1	Stecken Sie die entsprechende Leitung bis zum Anschlag in die rechteckige Öffnung der Schraubklemme.	The diagram illustrates the two-step process of connecting a cable to a screw terminal. In the first step, a grey cable is inserted into the rectangular opening of a grey terminal block. In the second step, a blue-handled screwdriver is used to tighten the screw on the terminal block, securing the cable in place.
2	Halten Sie die Leitung in der Schraubklemme.	
3	Schrauben Sie die Schraube mit einem Anzugsdrehmoment von 0,6 ... 0,8 Nm fest.	
4	Prüfen Sie durch Ziehen an der Leitung, ob die Leitung festgeschraubt ist.	

6.2 Schraubklemmen abklemmen

**GEFAHR**

Gefährliche Spannung.
Lebensgefahr oder schwere Verletzungsgefahr.

Vor Beginn der Arbeiten Anlage und Gerät spannungsfrei schalten.

Voraussetzung

- Kreuzschlitzschraubendreher der Größe PZ 1 x 80

Vorgehen

Schritt	Handlungsanweisung	Bild
1	Schrauben Sie die Schraube der Schraubklemme auf.	
2	Ziehen Sie die Leitung aus der aufgeschraubten Schraubklemme.	

6.3 Push-In-Klemmen anschließen

6.3.1 Verdrahtungsregeln für Federzug-Klemmen (mit Push In-Technologie)

Verdrahtungsregeln für ...		Steuerstromklemmen (Gehäuseoberseite)	Hauptstromklemmen (Gehäuseunterseite)
anschließbare Leitungsquerschnitte für massive Leitungen		2 x 0,5 ... 2 x 1,5 mm ²	0,5 ... 4 mm ²
		(AWG ¹⁾ : 20 ... 16)	AWG ¹⁾ : 20 ... 12
anschließbare Leitungsquerschnitte für flexible Leitungen	ohne Aderendhülse	2 x 0,5 ... 2 x 1,5 mm ²	0,5 ... 4 mm ²
		(AWG ¹⁾ : 20 ... 16)	AWG ¹⁾ : 20 bis 12
	mit Aderendhülse (mit und ohne Kunststoffhülse)	2 x 0,5 ... 2 x 1,0 mm ^{2 2)}	0,5 ... 2,5 mm ²
		(AWG ¹⁾ : 20 ... 18)	(AWG ¹⁾ : 20 ... 14)
	mit TWIN-Aderendhülse	---	2 x 0,5 ... 2x1,5 mm ²
		---	(AWG ¹⁾ : 20 ... 16)
Abisolierlänge der Leitungen		10 ... 11 mm	
Aderendhülsen nach DIN 46228-4 mit Kunststoffhülse		10 mm	

¹⁾ AWG: American Wire Gauge (Verwendung von Aderendhülsen ist bei AWG nicht definiert)

²⁾ bei Verwendung von 2 x 1,0 mm² Aderendhülsen mit Kunststoffhülse können Platzprobleme bei den Hülsen auftreten; alternativ empfiehlt sich die Verwendung von Aderendhülsen ohne Kunststoffhülse

Hinweise zur Handhabung von Federzugklemmen mit Push In-Technologie

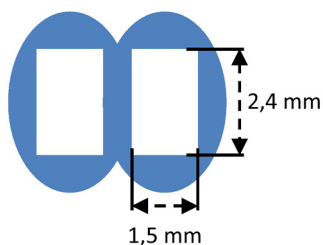
Der Klemmraum der Federzugklemmen ist rechteckig, die maximalen Hüllmaße eines zu verdrahtenden Leiters dürfen 1,5 x 2,4 mm (Steuerstromklemmen) bzw. 2,4 x 2,8 mm (Hauptstromklemmen) nicht überschreiten.

Zu beachten ist die Orientierung des Klemmraums, die eine Hochkant-Montage von rechteckig gecrimpten Leitern erforderlich machen kann.

Um den verfügbaren Klemmraum optimal auszunutzen, empfiehlt sich eine Crimpform, die eine entsprechende rechteckförmige Kontur erzeugt. Sehr gut geeignet ist dafür im Allgemeinen die Trapezcrimpung.

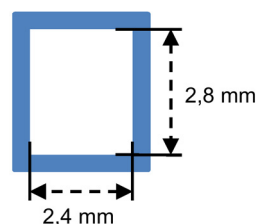
Bei Verwendung eines Leiters, der die volle Bauhöhe ausnutzt, ist die Feder der Klemme maximal ausgelenkt. Daher kann ein Lösen dieses Leiters, wozu eine weitere Auslenkung der Feder erforderlich ist, problematisch werden.

Steuerstromklemmen



Klemmraum der Steuerstromklemmen

Hauptstromklemmen



Klemmraum der Hauptstromklemmen

6.3.2 Push-In-Klemmen anschließen



⚠ GEFAHR

**Gefährliche Spannung.
Lebensgefahr oder schwere Verletzungsgefahr.**

Vor Beginn der Arbeiten Anlage und Gerät spannungsfrei schalten.

ACHTUNG

Sachschaden durch Verlust des Überspannungsschutzes bei falscher Verdrahtung.

Beachten Sie die Klemmenbelegung bei der Verdrahtung:

Die Einspeisung des Hauptstromkreises muss zum optimalen Verhalten bei Kurzschlüssen und zum Schutz gegen Überspannungen an den Klemmen 1/L1 bis 5/L3 erfolgen.

Die Push-In-Anschlusstechnik ist eine Form der Federzugtechnik, die für starre oder mit Aderendhülse versehene Leiter eine werkzeuglose Verdrahtung ermöglicht.

Zum Verdrachten von fein- oder mehrdrähtigen Leitern ohne Aderendbehandlung an Push-In-Anschlüssen ist ein Schraubendreher notwendig.

Voraussetzung

- Schraubendreher DIN 5264 der Größe 0,5 x 3 mm (nur bei feindrähtigen Leitungen)
- Passende Anschlussquerschnitte der Leitungen und Hinweise zur Aderendbehandlung, siehe Kapitel Anschlussquerschnitte (Seite 142).

Vorgehen

Tabelle 6- 1 Starre oder mit Aderendhülse versehene Leitungen

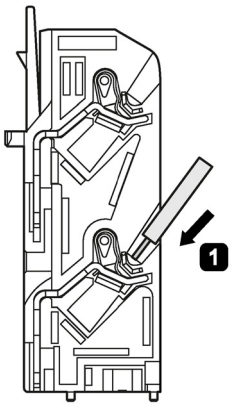
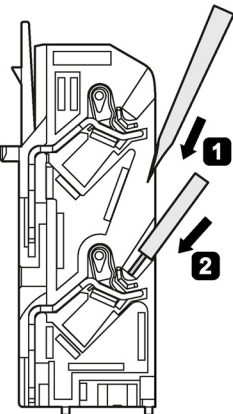
Schritt	Handlungsanweisung	Bild
1	Stecken Sie die Leitung bis zum Anschlag in die ovale Öffnung.	
2	Prüfen Sie durch Ziehen an der Leitung, ob die Leitung festgeklemmt ist.	

Tabelle 6- 2 Feindrähtige Leitungen

Schritt	Handlungsanweisung	Bild
1	Stecken Sie den Schraubendreher in die rechteckige Öffnung, um die Klemme (ovale Öffnung) zu öffnen.	
2	Stecken Sie die Leitung bis zum Anschlag in die ovale Öffnung und ziehen Sie den Schraubendreher wieder heraus.	
3	Prüfen Sie durch Ziehen an der Leitung, ob die Leitung festgeklemmt ist.	

6.4 Push-In-Klemmen abklemmen



GEFAHR

**Gefährliche Spannung.
Lebensgefahr oder schwere Verletzungsgefahr.**

Vor Beginn der Arbeiten Anlage und Gerät spannungsfrei schalten.

Voraussetzung

- Schraubendreher DIN 5264 der Größe 0,5 x 3 mm

Vorgehen

Schritt	Handlungsanweisung	Bild
1	Stecken Sie den Schlitzschraubendreher bis zum Anschlag in die rechteckige Öffnung der Federzugklemme.	
2	Ziehen Sie die Leitung aus der ovalen Öffnung heraus.	
3	Ziehen Sie den Schraubendreher heraus.	

6.5 Klemmen aufstecken



GEFAHR

**Gefährliche Spannung.
Lebensgefahr oder schwere Verletzungsgefahr.**

Vor Beginn der Arbeiten Anlage und Gerät spannungsfrei schalten.

Voraussetzung

- Sie haben die Klemmen abgenommen, z. B. wegen des Austauschs eines Geräts.

Vorgehen

Schritt	Handlungsanweisung	Bild
1	Führen Sie die Klemme in die Führung des Geräts ein.	
2	Schieben Sie die Klemme nach hinten, bis sie hörbar einrastet.	

6.6 Klemmen abnehmen

**GEFAHR**

**Gefährliche Spannung.
Lebensgefahr oder schwere Verletzungsgefahr.**

Vor Beginn der Arbeiten Anlage und Gerät spannungsfrei schalten.

Vorgehen

Schritt	Handlungsanweisung	Bild
1	Drücken Sie die Lasche des Klemmblocks nach oben.	
2	Ziehen Sie die Klemme nach vorne.	
3	Heben Sie die Klemme aus der Führung des Geräts.	

Klemmencodierung

Sie können die Klemmen mit Kodierstiften (3ZY1440-1AA00) versehen. Diese unterstützen Sie, um beim Tausch der Klemmen Verwechslungen zu vermeiden.

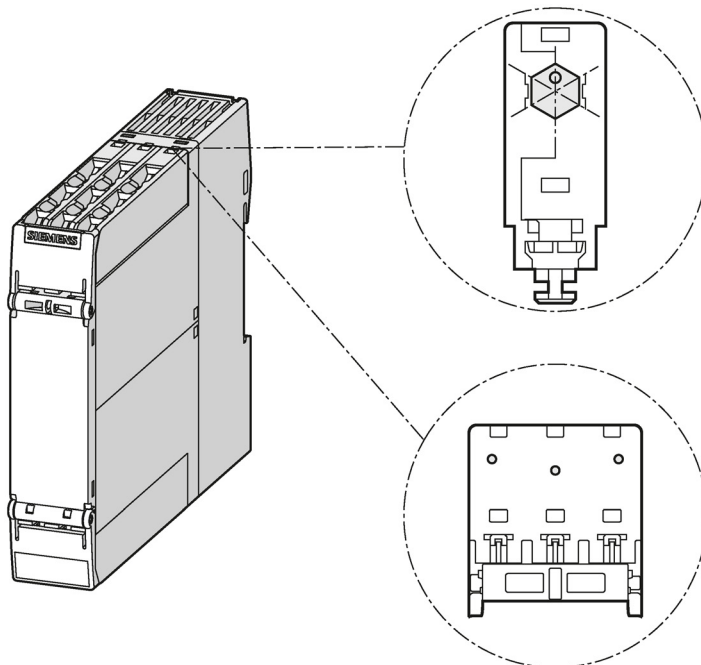


Bild 6-1 Safety mit Lupen Codierung

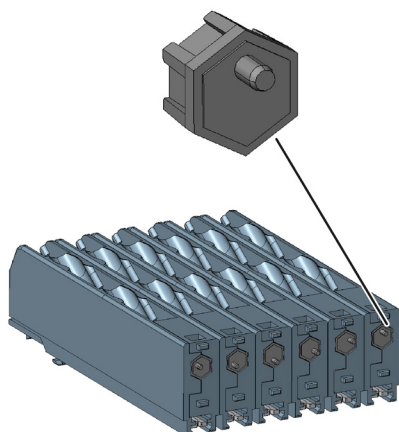


Bild 6-2 Klemmencodierung

6.7 Einspeisesystem (Option) anschließen

**GEFAHR**

**Gefährliche Spannung.
Lebensgefahr oder schwere Verletzungsgefahr.**

Vor Beginn der Arbeiten Anlage und Gerät spannungsfrei schalten.

Voraussetzung

Beachten Sie für die Montage des Einspeisesystems 3RM19 folgende Voraussetzungen:

- Stellen Sie sicher, dass der Bemessungsbetriebsstrom des Einspeisesystems (IEC: 25 A; UL: 16 A) nicht überschritten wird.
- Die Motorstarter 3RM1 sind auf einer Hutschiene oder einer ebenen Montagefläche nebeneinander montiert.
- Das Montagesystem ist nur für Hauptstromklemmen mit Schraubanschlusstechnik geeignet.
- Kreuzschlitzschraubendreher der Größe PZ 1 x 80
- Passende Anschlussquerschnitte der Leitungen für die Einspeiseklemme, siehe Kapitel "Anschlussquerschnitte (Seite 142)".

Vorgehensweise

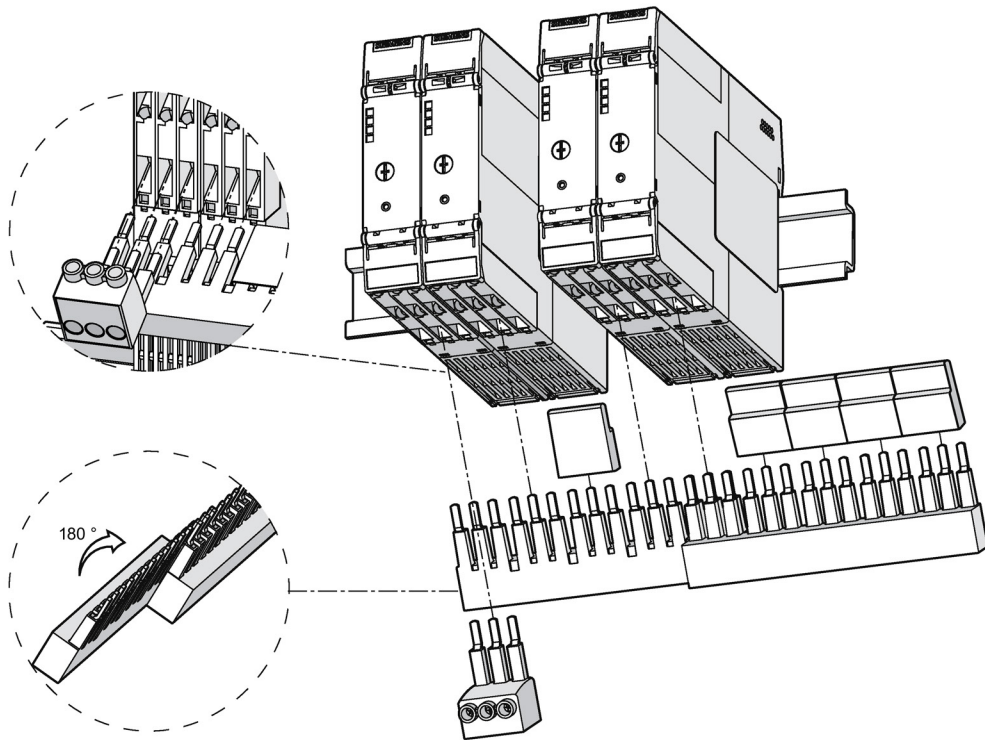


Bild 6-3 Montage des Einspeisesystems 3RM19



! GEFAHR

**Gefährliche Spannung.
Lebensgefahr oder schwere Verletzungsgefahr.**

Bei Berührung von freien und nicht abgedeckten Anschlussfahnen wird bei eingeschalteter Lastspannung Tod oder schwere Körperverletzung eintreten.

Decken Sie daher freie Anschlussfahnen (= freie Steckplätze), die z. B. aus thermischen Gründen nicht belegt sind, immer mit einer Abdeckkappe ab. Die Abdeckkappen sind als Zubehör erhältlich.

Schritt	Handlungsanweisung
1	Schließen Sie an der Einspeiseklemme den Hauptstromkreis L1, L2 und L3 an. Ziehen Sie die Schraubklemmen mit 0,6 ... 0,8 Nm an. Prüfen Sie durch Ziehen an den Leitungen, ob diese festgeschraubt ist.
2	Stecken Sie die erste Sammelschiene an die hinteren Schraubklemmen unten am Gerät. Die ersten drei Anschlussfahnen müssen dabei dem ersten Gerät ganz links zugeordnet werden.
3	Stecken Sie die Einspeiseklemme in die Schraubklemmen des ersten Geräts zusammen mit der Sammelschiene aus Schritt 1.
5	Montieren Sie die zweite Sammelschiene um 180° gedreht. Die ersten drei Anschlussfahnen überlappen dabei mit den letzten drei Anschlussfahnen der ersten Sammelschiene und werden im selben Gerät montiert.
4	Ziehen Sie die Schraubklemmen mit 0,6 ... 0,8 Nm an. Prüfen Sie durch Ziehen an den Sammelschienen, ob diese festgeschraubt ist.

Hinweis**Dritte Sammelschiene**

Wenn Sie eine dritte Sammelschiene verwenden, müssen Sie diese so drehen, wie die erste Sammelschiene und mit der zweiten Sammelschiene überlappend montieren.

Hinweis**Freie Steckplätze wegen Derating**

Falls aus thermischen Gründen ein Abstand zwischen den Geräten frei gelassen wird, so müssen immer drei Anschlussfahnen (= ein Steckplatz) frei bleiben.

Hinweis**Verbindungsstellen der Sammelschienen**

Auf den Verbindungsstellen von den Sammelschienen muss ein Motorstarter gesteckt sein. Beachten Sie dies bei Leerstellen, die aufgrund von Derating vorgeschrieben sind, und wählen Sie entsprechende Sammelschienen aus.

6.8 Sicherungsmodul (Option) anschließen



! GEFAHR

**Gefährliche Spannung.
Lebensgefahr oder schwere Verletzungsgefahr.**

Vor Beginn der Arbeiten Anlage und Gerät spannungsfrei schalten.

Voraussetzung

- Stellen Sie sicher, dass der Bemessungsbetriebsstrom der eingesetzten Sicherungen kleiner 25 A ist.

Vorgehen

Schritt	Beschreibung	Bild
1	Schließen Sie die mit L1 bis L3 markierten Leitungen am Motorstarter 3RM1 auf der Einspeiseseite gemäß der vorhandenen Anschlusstechnik an. Informationen hierzu finden Sie in folgenden Kapiteln: "Schraubklemmen anschließen (Seite 111)" "Push-In-Klemmen anschließen (Seite 114)"	

Bedienen und Beobachten

7.1 Bedienelemente

Zum Parametrieren und Bedienen stehen am Motorstarter 3RM1 folgende Bedienelemente zur Verfügung:

- Drehcodierschalter mit Einstellskala für Einstellstrom " I_e ":

Sie stellen mit dem Drehcodierschalter den Bemessungsbetriebsstrom " I_e " des Verbrauchers ein.

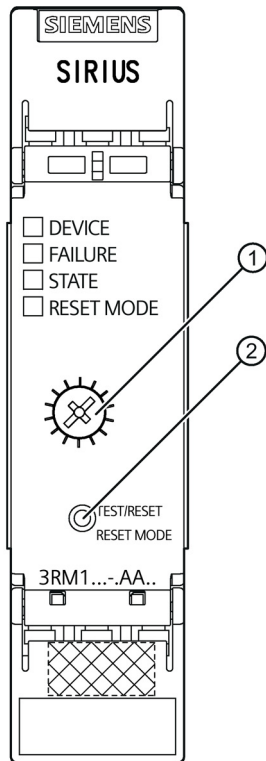
- Taster "TEST/RESET/RESET MODE":

Sie können mit dem Taster "TEST/RESET/RESET MODE" verschiedene Funktionsprüfungen starten. Details finden Sie im Abschnitt "Funktionstest durchführen (Seite 45)".

Nach einer Überlastauslösung kann der Motorstarter 3RM1 nach Ablauf der Abkühlzeit von drei Minuten mit dem Taster zurückgesetzt werden. Details finden Sie im Abschnitt "RESET-Methode einstellen (Seite 126)".

7.1.1 Motorstarter 3RM1 parametrieren

Alle Einstellungen erfolgen direkt am Motorstarter 3RM1:



- ① Drehcodierschalter Verbraucher-Bemessungsbetriebsstrom
- ② Taster TEST/RESET/RESET MODE

Bild 7-1 Frontansicht des Motorstarters 3RM1

7.1.2 Bemessungsbetriebsstrom einstellen

Stellen Sie am Drehcodierschalter mit einem Schraubendreher auf der Skala den Verbraucher-Bemessungsbetriebsstrom (Einstellstrom I_e) ein.

Eine Veränderung wird sofort wirksam. Die plombierbare Abdeckung (Zubehör) verhindert unberechtigten Zugriff auf den Drehcodierschalter.

7.1.3 RESET-Methode einstellen

Am Motorstarter 3RM1 können Sie entweder Hand-RESET oder Auto-RESET für das Rücksetzen nach einer Überlastauslösung auswählen.

Hand-RESET

Nach einer Überlastauslösung setzen Sie den Motorstarter 3RM1 nach einer Abkühlzeit von drei Minuten manuell über den Taster "TEST/RESET/RESET MODE". Alternativ können Sie bei Standard Motorstartern 3RM10 / 3RM12 den RESET-Steuereingang IN3 zum Quittieren nutzen.

Auto-RESET

Nach Überlastauslösung wird der Motorstarter 3RM1 automatisch nach einer Abkühlzeit von drei Minuten zurückgesetzt.



! WARNUNG

Automatischer Wiederanlauf nach Reset. Lebensgefahr oder schwere Verletzungsgefahr.

Wenn nach einer Überlastauslösung die DEVICE-LED gelb und die FAILURE-LED rot leuchten und ein Hand-RESET oder ein Auto-RESET erfolgt, läuft die Maschine bei anliegendem Steuerbefehl an IN1/IN2 sofort an. Personen im Gefahrenbereich können geschädigt werden.

Vergewissern Sie sich, dass sich niemand im Gefahrenbereich der Maschine aufhält.

Hinweis

Einschränkung im explosionsgeschütztem Bereich

In Anwendungen zum Schutz von Motoren in explosionsgeschütztem Bereich darf ein Failsafe Motorstarter 3RM11 / 3RM13 nur mit der Einstellung "Hand-RESET" betrieben werden. Die LED "RESET Mode" muss aus sein.

Vorgehen

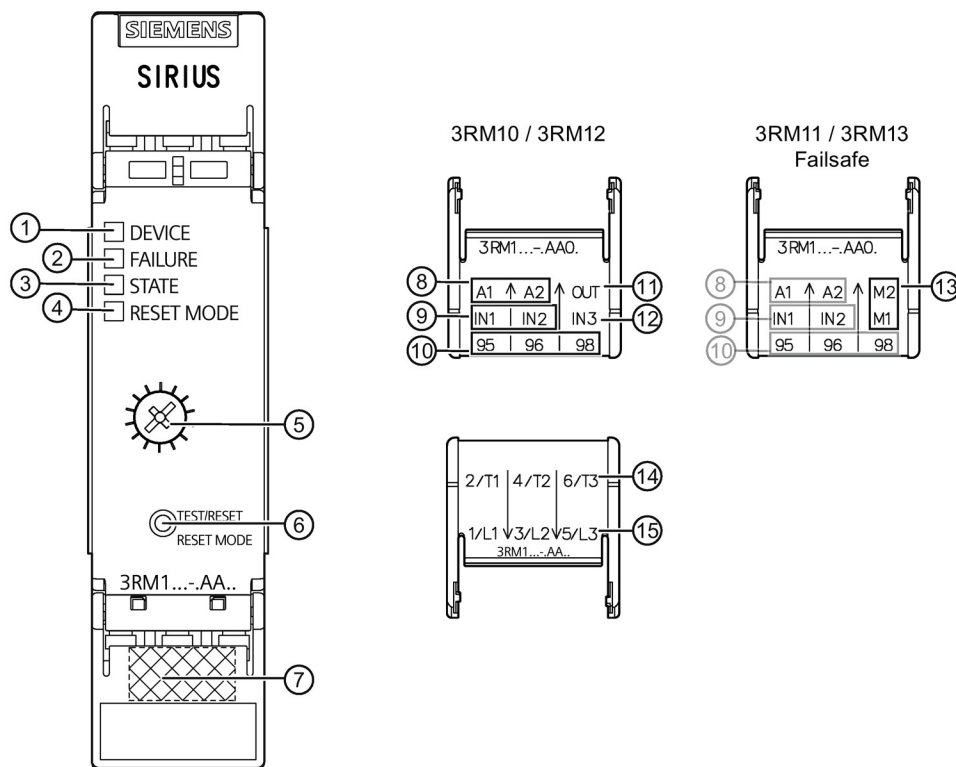
Im Auslieferungszustand ist der Motorstarter 3RM1 auf Hand-RESET eingestellt. Sie können die Einstellung wie folgt ändern:

1. Drücken Sie den Taster "TEST/RESET/RESET MODE" und halten Sie ihn. Schalten Sie die Versorgungsspannung über A1-A2 zu.
2. Die eingestellte RESET-Methode wird auf die jeweils andere RESET-Methode umgeschaltet.
 - LED "RESET MODE" leuchtet: Auto-RESET ausgewählt
 - LED "RESET MODE" leuchtet nicht: Hand-RESET ausgewählt

Hinweis

Ein Kurzzeitiges ab- und wieder Zuschalten der Versorgungsspannung verkürzt nicht die Abkühlzeit und es erfolgt keine automatische Quittierung.

7.2 Anzeigeelemente und Lage der Anschlüsse



- ① Anzeige LED DEVICE (rot / grün / gelb)
- ② Anzeige LED FAILURE (rot)
- ③ Anzeige LED STATE (grün)
- ④ Anzeige LED RESET MODE (grün)
- ⑤ Drehcodierschalter für Bemessungsbetriebsstrom "I_e" des Verbrauchers
- ⑥ Taster TEST/RESET/RESET MODE
- ⑦ Datamatrix-Code zur eindeutigen Identifizierung des Motorstarters 3RM1
- ⑧ Steuerstromkreis Speisespannung (A1, A2)
- ⑨ Steuerstromkreis Starteingang Drehrichtung 1 (IN1) und Starteingang Drehrichtung 2 (IN2; nur bei Wendestartern 3RM12 und 3RM13)
- ⑩ Steuerstromkreis Fehlermeldeausgang (95,96,98)
- ⑪ Steuerstromkreis Meldeausgang OUT (nur bei Standard Motorstartern mit Bemessungssteuerspannung DC 24 V: 3RM10...-...0. und 3RM12...-...0.)
- ⑫ Steuerstromkreis RESET-Eingang (IN3) bei Standard Motorstarter 3RM10 / 3RM12
- ⑬ Masse-Eingänge (M1, M2) bei Failsafe Motorstartern mit Speisespannung von DC 24 V (3RM11...-...0. und 3RM13...-...0.); M2 nur bei Failsafe Wendestarter mit Speisespannung von DC 24 V (3RM13...-...0.)
- ⑭ Hauptstromkreis Verbraucherabgang (T1, T2, T3)
- ⑮ Hauptstromkreis Einspeisung (L1, L2, L3)

Bild 7-2 Frontelemente des Motorstarters 3RM1

Lage der Anschlüsse

Die Innenseiten der Klemmenabdeckungen für Steuer- und Hauptstromkreis sind mit den Bezeichnungen der jeweiligen Klemmen beschriftet. Die Lage einer Bezeichnung entspricht der Lage der jeweiligen Klemme.

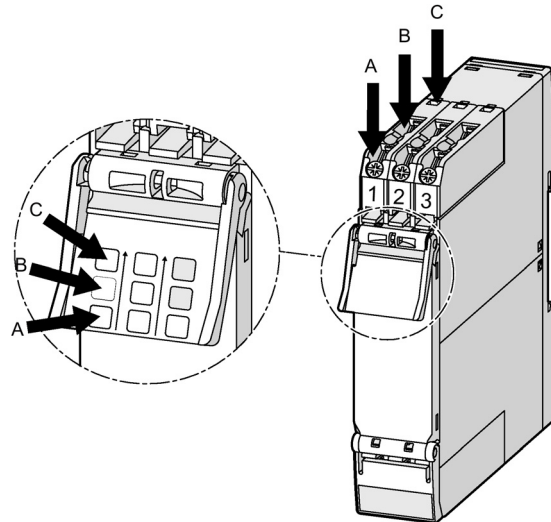


Bild 7-3 Obere Klemmenabdeckung

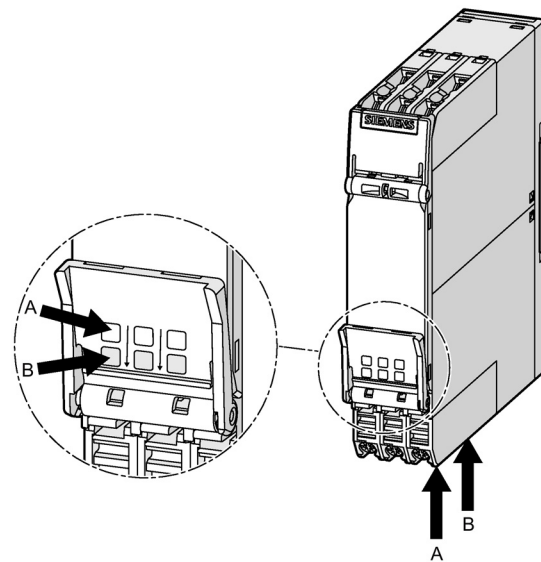


Bild 7-4 Untere Klemmenabdeckung

Klemmenabdeckung

Je nach Ausführung des Motorstarters 3RM1 sind folgende Anschlüsse am Gerät:

Motorstarter-Ausführung		Beschriftung der Klemmenabdeckung
Steuerstromkreis (am Gerät oben)		
Standard	• DC 24 V • Direktstarter 3RM10.-...0. (IN1) • Wendestarter 3RM12.-...0. (IN1 und IN2)	
	• AC 110-230 V / DC 110 V • Direktstarter 3RM10.-...1. (IN1) • Wendestarter 3RM12.-...1. (IN1 und IN2)	
Failsafe	• DC 24 V • Direktstarter (3RM11.-...0.) (IN1, M1) • Wendestarter (3RM13.-...0.) (IN1 und IN2, M1 und M2)	
	• AC 110-230 V / DC 110 V • Direktstarter 3RM11.-...1. (IN1) • Wendestarter 3RM13.-...1. (IN1 und IN2)	
Hauptstromkreis (am Gerät unten)		
Alle Motorstarter	Alle Motorstarter	

*) IN2 nur bei Wendestartern (3RM12 und 3RM13)

**) M2 nur bei Failsafe Wendestarter (3RM13)

7.2.1 Alarm-, Fehler- und Systemmeldungen

7.2.1.1 LEDs

Der Motorstarter 3RM1 zeigt durch vier LEDs die Meldungen über den Gerätestatus an:

LED	Anzeigbare Farben
DEVICE	rot / grün / gelb
FAILURE	rot
STATE	grün
RESET MODE	grün

7.2.1.2 Statusanzeigen des Motorstarters 3RM1

Der Motorstarter 3RM1 zeigt durch die LEDs folgende Statusmeldungen für Betrieb, Fehler und Test an:

Betrieb

LED				Fehler- melde- ausgang	Reaktion Rückführ- kreis	Gerätestatus / Betriebsart
DEVICE	FAILURE	STATE	RESET MODE			
grün	aus	aus	grün / aus*	-	-	• Steuerspeisespannung (A1, A2) liegt an; • Motor aus; • kein Fehler
grün	aus	grün	grün / aus*	-	-	• Motor ein; • kein Fehler
X	X	X	grün	-	-	RESET MODE: automatisch
X	X	X	aus	-	-	RESET MODE: manuell

X = LED-Zustand nicht relevant; * = je nach gewähltem RESET MODE

Fehler

LED				Fehler- melde- ausgang	Reaktion Rückführ- kreis	Mögliche Ursache / Abhilfe
DEVICE	FAILURE	STATE	RESET MODE			
Gelb	rot	aus	grün / aus*	aktiv	-	- Überlastauslösung Motorschutz - Motor blockiert beim Start oder Betrieb
gelb blinkend	rot	aus	grün / aus*	aktiv	-	- Kein Stromfluss trotz Einschaltbefehl: Überprüfen Sie, ob die angeschlossene Last den Mindeststrom (Seite 68) erfüllt. - Phasenausfall: Überprüfen Sie, ob alle drei Phasen anliegen.
rot blinkend	rot	aus	grün / aus*	aktiv	aktiv	Funktionsstörung: Informationen zum Beheben von Fehlern finden Sie im Abschnitt "Fehlerbehebung (Seite 133)".

* = je nach gewähltem RESET MODE

Hinweis

Unterschied zwischen Standard und Failsafe

Motorstarter 3RM11 Failsafe und 3RM13 Failsafe melden einen Phasenausfall sofort.

Standard Motorstarter 3RM10 und 3RM12 melden einen Phasenausfall nach 5 s.

Test

LED				Fehler- melde- ausgang	Reaktion Rückführ- kreis	Gerätestatus / Betriebsart	
DEVICE	FAILURE	STATE	RESET MODE				
gelb	rot	grün	grün			Selbsttest: Anzeigentest	2 s
rot flim- mernd						Stromflusstest: Strom fließt nicht	3 s
rot blin- kend						Stromflusstest: Strom fließt	
gelb blinkend	rot	aus	aus	aktiv		Selbsttest: Überlastauslösung	>5 s
rot blinkend	rot	aus	aus	aktiv	aktiv	Überlastauslösung fehlgeschlagen	

7.2.1.3 Fehler an externe Peripherie melden

Fehlermeldeausgang

Fehler werden zusätzlich zu den LEDs über Relaisausgänge gemeldet.

Im Fehlerfall wird der Fehlermeldeausgang aktiv, dabei schließt der Kontakt (95-98) und der Kontakt (95-96) öffnet. Im fehlerfreien Zustand und bei Fehlen der Steuerspannungsversorgung geht der Fehlermeldeausgang in seinen Ursprungszustand zurück (Kontakt 95-98 offen, Kontakt 95-96 geschlossen).

Die Fehler, die zum Ansprechen der Relais führen, sind im Kapitel "Statusanzeigen des Motorstarters 3RM1 (Seite 131)" aufgeführt.

Hinweis

Verhalten bei sicherheitsgerichtetem Abschalten

Bei sicherheitsgerichtetem Abschalten über die Steuerspeisespannung geht der Fehlermeldeausgang in seinen Ursprungszustand zurück.

Rückmeldeausgang

Die Standard Motorstarter mit einer Steuerspannung DC 24 V (3RM10...-AA0. und 3RM12...-AA0.) haben einen Rückmeldeausgang (OUT Run) bezogen auf M (A2), der einen High-Pegel ausgibt, wenn der Motor im Betrieb ist. Da der Stromfluss in den ersten fünf Sekunden nach dem Einschalten des Geräts nicht überwacht wird, gibt der Rückmeldeausgang den High-Pegel mindestens für diese Zeit aus.

Der Ausgang ist nicht potentialfrei und kann maximal mit einem Steuereingang einer SPS belastet werden. Der maximale Dauerstrom des Ausgangs beträgt 15 mA.

Die sicherheitsgerichteten Motorstarter (3RM11 Failsafe / 3RM13 Failsafe) und die Standard Motorstarter (3RM10 / 3RM12) mit einer Steuerspannung von 110 ... 230 V / DC 110 V (3RM1...-AA1.) haben keinen Rückmeldeausgang.

7.2.1.4 Fehlerbehebung

Funktionsstörung

Eine Funktionsstörung (Seite 42) quittieren Sie durch das Wiederanlegen der Steuerspeisespannung und anschließendes Drücken des Tasters "TEST/RESET/RESET MODE".

Folgende Funktionsstörungen können auftreten:

- Beschädigungen an den Leistungshalbleitern
- Beschädigungen an den Relaiskontakten
- Störungen in der Steuerelektronik

 WARNUNG

**Verlust der Sicherheitsfunktion.
Lebensgefahr oder schwere Verletzungsgefahr.**

Überprüfen Sie nach dem Quittieren einer Funktionsstörung bei Failsafe Motorstartern 3RM11 / 3RM13 die Sicherheitsfunktion.

Hinweis

Wenn wiederholt eine Funktionsstörung angezeigt wird, ist der Motorstarter 3RM1 defekt und muss ausgetauscht werden.

Andere Fehler

Alle anderen Fehler quittieren Sie über den Taster "TEST/RESET/RESET MODE". Alternativ können Sie bei Standard Motorstartern 3RM10 / 3RM12 den RESET-Steuereingang IN3 zum Quittieren nutzen. Informationen zur Einstellung der Reset-Methode finden Sie in Kapitel RESET-Methode einstellen (Seite 126).

Hinweis

Wenn die möglichen Fehlerursachen behoben sind und eine Rücksetzung weiterhin nicht möglich ist, muss der Motorstarter 3RM1 ausgetauscht werden.

Instandhalten und Warten

8.1 Instandhalten und Warten

Die Motorstarter 3RM1 und das Zubehör sind wartungsfrei ausgeführt.

Eine erkannte Funktionsstörung zeigt der Motorstarter mit LEDs und über den Fehlerausgang an.

Hinweis

Wenn wiederholt eine Funktionsstörung angezeigt wird, ist der Motorstarter 3RM1 defekt und muss ausgetauscht werden.

Informationen zu den Statusanzeigen des Motorstarters 3RM1 finden Sie in Kapitel Alarm-, Fehler- und Systemmeldungen (Seite 131).

8.2 Prüfungsintervall bei sicherheitsgerichteten Applikationen



WARNUNG

Verlust der Sicherheitsfunktion

Im Dauerbetrieb gelten die Sicherheitskennwerte bei einem Funktionsprüfintervall (Zustandswechsel der Ausgänge) ≤ 1 Jahr.

Jährliche Funktionsprüfung

- Betätigen Sie die angeschlossene Sensorik.
- Kontrollieren Sie deren Wirkung auf das Sicherheitsschaltgerät und die nachgeschalteten Aktoren.
- Aktivieren Sie das Sicherheitsschaltgerät durch die angeschlossene Sensorik.
- Kontrollieren Sie deren Wirkung auf das Sicherheitsschaltgerät und die nachgeschalteten Aktoren.
- Defekte Geräte müssen ausgetauscht werden.

8.3 Gerätetausch



GEFAHR

**Gefährliche Spannung.
Lebensgefahr oder schwere Verletzungsgefahr.**

Vor Beginn der Arbeiten Anlage und Gerät spannungsfrei schalten.

Beim Tausch eines Geräts muss dieses nicht neu verdrahtet werden. Die Klemmen können vom defekten Gerät gezogen und auf das neue Gerät gesteckt werden.

Gerät tauschen

WARNUNG

**Verlust der Sicherheitsfunktion bei Änderungen an der Anlage.
Lebensgefahr oder schwere Verletzungsgefahr.**

Um die Sicherheit des Systems zu gewährleisten, muss nach Änderung an der Anlage oder dem Tausch von defekten Komponenten, z. B. bei sicherheitsgerichteten Motorstartern 3RM11 Failsafe und 3RM13 Failsafe, ein vollständiger Funktionstest der Anlage durchgeführt und erfolgreich abgeschlossen werden.

Hinweis

Ersetzen Sie das defekte Gerät nur durch ein Gerät mit identischer Artikelnummer.

1. Klemmen Sie das defekte Gerät ab.
2. Bauen Sie das defekte Gerät aus.
3. Montieren Sie das neue Gerät.
4. Klemmen Sie das neue Gerät an.

Weitere Informationen zu Demontage / Montage und Abklemmen / Anschließen finden Sie in den Kapiteln "Montage (Seite 87)" und "Anschließen (Seite 111)".

8.4 Austausch der Sicherungen im Sicherungsmodul 3RM19

Voraussetzung

- Der Motor ist ausgeschaltet.

Vorgehen



! GEFAHR

**Gefährliche Spannung.
Lebensgefahr oder schwere Verletzungsgefahr.**

Vor Beginn der Arbeiten Anlage und Gerät spannungsfrei schalten.

Hinweis

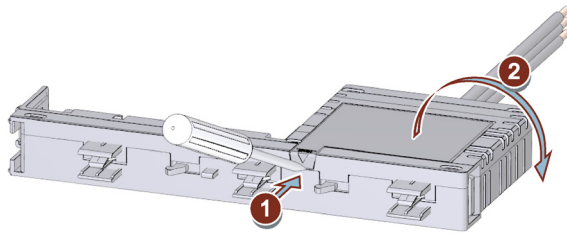
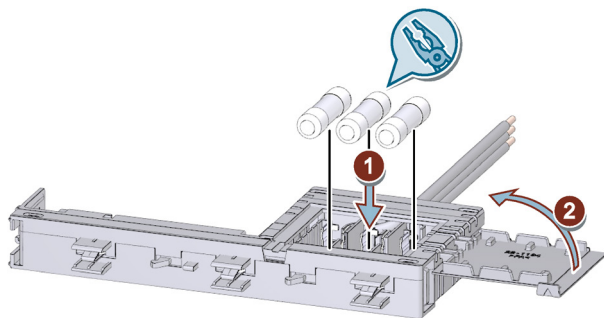
Ersetzen Sie das defekte Gerät nur durch ein Gerät mit identischer Artikelnummer.

Hinweis

Beispiel mit Wechsel des Motorstarters

Beschrieben ist hier der Fall mit Wechsel des Motorstarters. Bei entsprechender Absicherung kann der Motorstarter funktionsfähig sein und muss nicht zwingend gewechselt werden.

Schritt	Handlungsanweisung	Bild
1	Entfernen Sie das Sicherungsmodul 3RM19 aus dem Adapter. 1. Drücken Sie mit einem Schraubendreher an der Schmalseite des Moduls die Plastiklasche nach unten. 2. Ziehen Sie das Modul aus dem Adapter. 3. Schließen Sie den Motorstarter ab und entnehmen Sie diesen dem Sicherungsmodul.	

Schritt	Handlungsanweisung	Bild
2	Drehen Sie das Modul so auf die Seite, dass der Deckel Sicherungsfachs nach oben zeigt. 1. Heben Sie mit einem Schraubendreher die Sperre des Sicherungsfachs an. 2. Öffnen Sie die Klappe des Sicherungsfachs.	
3	1. Nehmen Sie mit einer Zange die defekten Sicherungen aus dem Sicherungsfach. Setzen Sie mit einer Zange identische, neue Sicherungen ein. 2. Schließen Sie das Sicherungsfach. 3. Montieren Sie den Motorstarter und schließen Sie diesen wieder an. 4. Stecken Sie das Sicherungsmodul wieder auf den Adapter.	

Weitere Informationen zu Demontage und Montage finden Sie in folgenden Kapiteln:

- "Demontage der Geräte von einem Sicherungsmodul (Seite 92)"
- "Demontage des Sicherungsmoduls (Seite 95)".
- "Montage des Sicherungsmoduls (Seite 93)"
- "Montage der Geräte auf einem Sicherungsmodul (Seite 91)"

Informationen zu Abklemmen und Anschließen finden Sie in dem Kap. "Sicherungsmodul (Option) anschließen (Seite 124)".

Technische Daten

9.1 Allgemeine technische Daten

Artikelnummer	3RM100..AA.4 3RM120..AA.4	3RM110..AA.4 3RM130..AA.4
Produkt-Markenname	SIRIUS	
Produkt-Bezeichnung	Direktstarter	Direktstarter Failsafe
Einbaulage	senkrecht, waagrecht, stehend	
Aufstellungshöhe / bei Höhe über NN / maximal	4 000 m	2 000 m
Umgebungstemperatur		
• während Betrieb	-25 ... +60 °C	
• während Lagerung	-40 ... +70 °C	
• während Transport	-40 ... +70 °C	
relative Luftfeuchte / während Betrieb	10 ... 95 %	
Berührungsschutz gegen elektrischen Schlag	fingersicher	
Schutzart IP	IP20	

Beachten Sie auch:

Tabelle 3-1 Motorstarter-Ausführung (Seite 29)

Tabelle 3-2 Strombereiche (Seite 30)

Tabelle 3-3 Speisespannungen (Seite 30)

9.2 Allgemeine sicherheitstechnische Daten

Die Failsafe Motorstarter 3RM11 (Direktstarter) / 3RM13 (Wendestarter) haben die folgenden sicherheitstechnischen Daten:

Artikelnummer		3RM110..AA.4 3RM130..AA.4
Sicherheits-Integritätslevel (SIL) gemäß IEC 61508		SIL3
Performance Level (PL) gemäß EN ISO 13849-1		e
Kategorie gemäß EN ISO 13849-1		4
Sicherheitsgerätetyp gemäß IEC 61508-2		Typ B
HFT gemäß IEC 61508		1
PFHD bei hoher Anforderungsrate gemäß EN 62061	1/h	0,00000002
PFDavg bei niedriger Anforderungsrate gemäß IEC 61508		0,000018
T1-Wert für Proof-Test Intervall oder Gebrauchsdauer gemäß IEC 61508	y	20
sicherer Zustand		Lastkreis offen
Stoppkategorie gemäß DIN EN 60204-1		0
Anteil sicherer Ausfälle (SFF)	%	99,4
MTTFd	y	75
mittlerer Diagnosedeckungsgrad (DCavg)	%	99
Funktionsprüfintervall maximal	y	1
Diagnose-Testintervall durch interne Testfunktion maximal	s	600
Ausfallrate [FIT] bei Rate erkennbarer gefahrbringender Ausfälle (λ_{dd})	FIT	1 400
Ausfallrate [FIT] bei Rate nicht erkennbarer gefahrbringender Ausfälle (λ_{du})	FIT	16
Ausschaltverzögerungszeit bei sicherheitsgerichteter Anforderung bei Abschalten über Steuereingänge maximal	ms	65
Ausschaltverzögerungszeit bei sicherheitsgerichteter Anforderung bei Abschalten über Versorgungsspannung maximal	ms	120

9.3 ATEX-spezifische sicherheitstechnische Daten

Bezogen auf ATEX haben die Failsafe Motorstarter 3RM11 (Direktstarter) / 3RM13 (Wendestarter) die folgenden sicherheitstechnischen Daten:

Artikelnummer	3RM110..AA.4 3RM130..AA.4
Sicherheits-Integritätslevel (SIL) gemäß IEC 61508 bezogen auf ATEX	SIL2
HFT gemäß IEC 61508 bezogen auf ATEX	0
T1-Wert für Proof-Test Intervall oder Gebrauchsdauer gemäß IEC 61508 bezogen auf ATEX y	3
PFDavg bei niedriger Anforderungsrate gemäß IEC 61508 bezogen auf ATEX	0,0005
PFHD bei hoher Anforderungsrate gemäß EN 62061 bezogen auf ATEX 1/h	0,00000005

9.4 Anschlussquerschnitte

Motorstarter 3RM1

Die anschließbaren Leiterquerschnitte sind abhängig von der Anschlusstechnik des Motorstarters.

Anschlusstechnik	Artikelnummer
Schraubanschluss	3RM1...-1AA.4
Push-In-Federzuganschluss	3RM1...-2AA.4
gemischte Anschlusstechnik Steuerstromkreis als Push-In-Federzuganschluss und Hauptstromkreis als Schraubanschluss ausgeführt	3RM1...-3AA.4

In der folgenden Tabelle sind die anschließbaren Leiterquerschnitte für den Steuerstromkreis und Meldekontakte (= Hilfskontakte) und für den Hauptstromkreis (= Hauptkontakte).

Artikelnummer	3RM1.0.1AA.4	3RM1.0.2AA.4	3RM1.0.3AA.4
Art der anschließbaren Leiterquerschnitte			
- für Hauptkontakte - eindrätig - feindrätig - mit Aderendbearbeitung - ohne Aderendbearbeitung - für Hilfskontakte - eindrätig - feindrätig - mit Aderendbearbeitung - ohne Aderendbearbeitung - bei AWG-Leitungen - für Hauptkontakte - für Hilfskontakte	1x (0,5 ... 4 mm ²), 2x (0,5 ... 2,5 mm ²) 1x (0,5 ... 2,5 mm ²), 2x (0,5 ... 1,5 mm ²) - 1x (0,5 ... 2,5 mm ²), 2x (1,0 ... 1,5 mm ²) 1x (0,5 ... 2,5 mm ²), 2x (0,5 ... 1 mm ²) - 1x (20 ... 12), 2x (20 ... 14) 1x (20 ... 14), 2x (18 ... 16)	1x (0,5 ... 4 mm ²) 1x (0,5 ... 2,5 mm ²) 1x (0,5 ... 4 mm ²) 1x (0,5 ... 1,5 mm ²), 2x (0,5 ... 1,5 mm ²) 1x (0,5 ... 1,0 mm ²), 2x (0,5 ... 1,0 mm ²) 1x (0,5 ... 1,5 mm ²), 2x (0,5 ... 1,5 mm ²) 1x (20 ... 12) 1x (20 ... 16), 2x (20 ... 16)	1x (0,5 ... 4 mm ²), 2x (0,5 ... 2,5 mm ²) 1x (0,5 ... 2,5 mm ²), 2x (0,5 ... 1,5 mm ²) - 1x (0,5 ... 2,5 mm ²), 2x (0,5 ... 1,5 mm ²) 1x (0,5 ... 1,0 mm ²), 2x (0,5 ... 1,0 mm ²) 1x (20 ... 12), 2x (20 ... 14) 1x (20 ... 16), 2x (20 ... 16)

Einspeiseklemme 3RM19

Artikelnummer	3RM1920-1AA
Produkt-Bezeichnung	Einspeiseklemme
Art der anschließbaren Leiterquerschnitte	
• für Hauptkontakte – eindrätig – feindrätig – mit Aderendbearbeitung – ohne Aderendbearbeitung • bei AWG-Leitungen für Hauptkontakte	1x (1,5 ... 4 mm²), 2x (1,5 ... 2,5 mm²) 1x (1,5 ... 2,5 mm²), 2x 1,5 mm² — 1x (16 ... 12), 2x (16 ... 14)

9.5 Technische Daten im Siemens Industry Online Support

Technisches Datenblatt

Alle technischen Daten zum Produkt finden Sie im Siemens Industry Online Support (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/ps/16311/td>).

1. Geben Sie im Feld "Produkt" die vollständige Artikelnummer des gewünschten Geräts ein und bestätigen Sie mit der Eingabetaste.
2. Klicken Sie auf den Link "Technische Daten".

Produktbaum

Alle Suchbegriff eingeben...

Produkt: 3RV2021-4BA10

Beitragstyp: Technische Daten (1)

Datum: Von — Bis

> Produkt suchen

3RV2021-4BA10
LEISTUNGSSCHALTER SCHRAUBEN 20A
LEISTUNGSSCHALTER BOR: S2, FÜR DEN MOTORISCHUTZ, CLASS 10, A-AUSL. 14...20A, N-AUSL. 20A, SCHRAUBENANSCHLUSS, STANDARDISCHALTERVORZEICHEN

> Produktdetails > Technische Daten > CAx-Daten

Übersichtstabellen Technische Daten

In unserem Online-Bestellsystem

(<https://mall.industry.siemens.com/mall/de/WW/Catalog/Products/10143170?tree=CatalogTree#Technische Daten>) finden Sie im Reiter "Produktinformation" Übersichtstabellen mit technischen Daten.

9.6 Schalzhäufigkeiten

Zulässige Anlasshäufigkeit pro Stunde 1/h

Parameter: Einschaltdauer = 50 %

Die jeweilige Schalzhäufigkeit 1/h ist auf einen effektiven Motorstrom von 100 % berechnet, die tatsächliche Leistungsfähigkeit des Motorstarters kann höher liegen.

Motorstarter		3RM1.07...	3RM1.02...	3RM1.01...	Einheit
max. Bemessungsstrom I _e		7 A	2 A	0,5 A	
Motor					
Anlaufstrom	Anlaufzeit				
250 %	100 ms	1000	3300	3600	1/h
400 %	100 ms	1000	1000	1000	1/h
400 %	300 ms	400	400	400	1/h
400 %	500 ms	220	220	220	1/h
500 %	100 ms	750	750	750	1/h
500 %	300 ms	250	250	250	1/h
500 %	500 ms	150	150	150	1/h
600 %	100 ms	500	500	500	1/h
600 %	300 ms	150	150	150	1/h
600 %	500 ms	100	100	100	1/h
700 %	100 ms	360	360	360	1/h
700 %	300 ms	100	100	100	1/h
700 %	500 ms	60	60	60	1/h

9.7 Kennlinie Überlastschutz / Geräteschutz

Überlastschutz

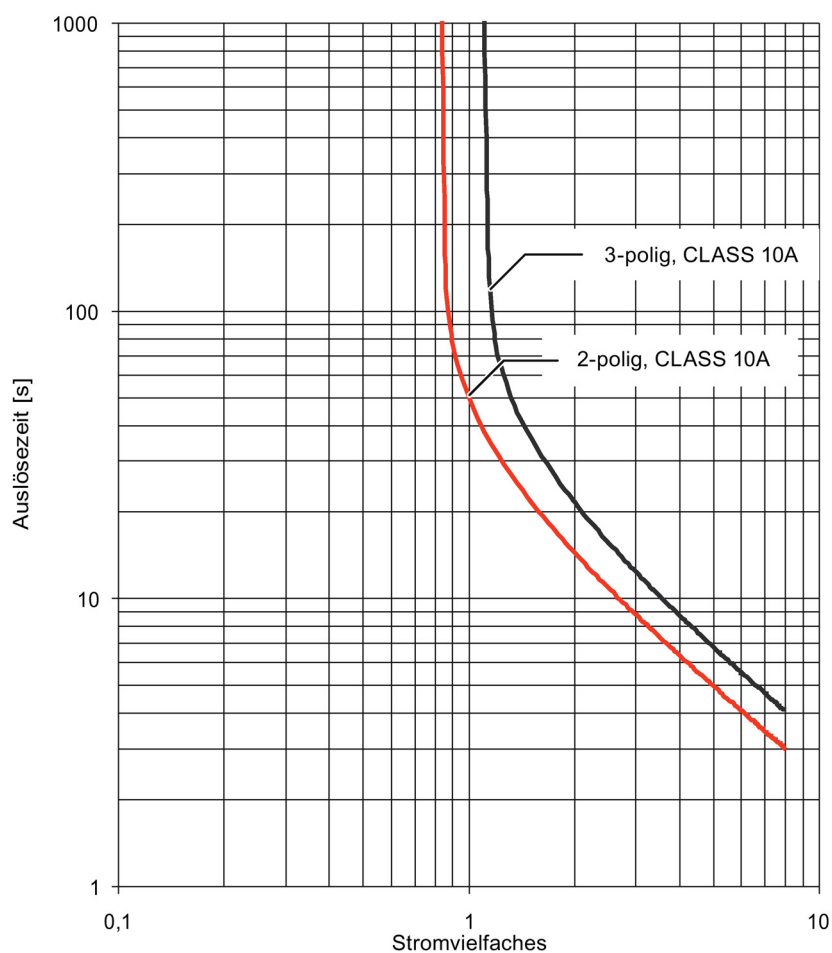
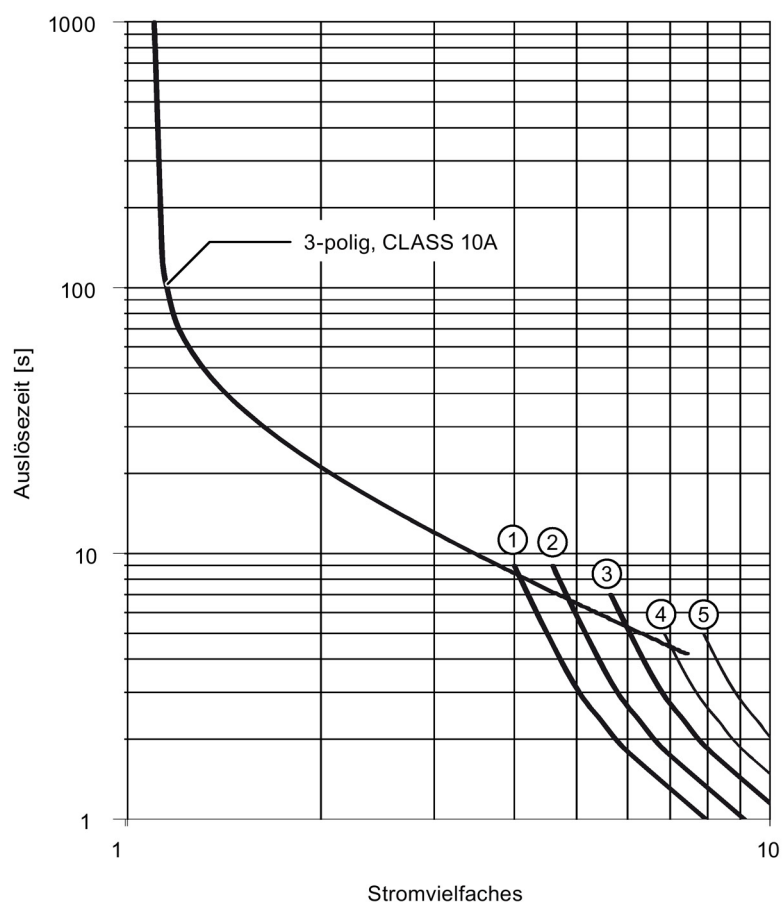


Bild 9-1 Kennlinie Motor-Überlastschutz

Bei Stromeinstellwerten ab 4,6 A löst der Geräteschutz vor dem Überlastschutz aus. Somit ergeben sich kürzere Auslösezeiten, siehe Bild unten.

Geräteschutz

Über die Motorschutzfunktion hinaus schützen sich die Motorstarter 3RM1 gegen eine Überlastung. Dadurch kann es bei den Motorstartern 3RM1 mit einem Bemessungsbetriebsstrom von 7 A im oberen Strombereich zu einer Überlastauslösung kommen, die vor der Auslösung des Motorschutzes erfolgt. Wenn z. B. bei unbelastetem Motormodell und einem eingestellten Strom von 7 A der 8-fache Strom fließt, erfolgt die Auslösung bereits nach ca. einer Sekunde.



- ① Geräteschutz 7 A
- ② Geräteschutz 6,1 A
- ③ Geräteschutz 5,2 A
- ④ Geräteschutz 4,6 A
- ⑤ Geräteschutz 4,0 A

Bild 9-2 Kennlinie Geräteschutz

Ohm'sche Lasten

Die dargestellte Auslösekennlinie gilt nicht für Ohm'sche Lasten bei einem Einstellwert von 10 A.

In diesem Fall erfolgt die Auslösung wie folgt:

Tabelle 9- 1 Auslösung für Ohm'sche Lasten bei einem Einstellwert von 10 A

	Auslösung nach
10 A < Laststrom < 15 A	20 s
Laststrom > 15 A	1 s

Maßbilder

10.1 CAX-Daten

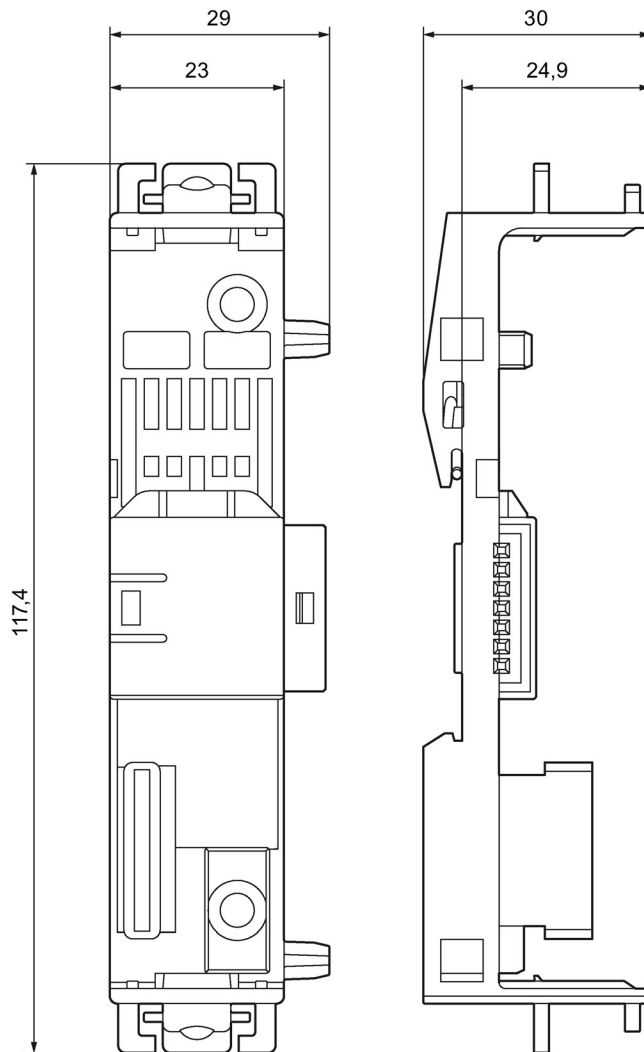
Die CAX-Daten finden Sie im Siemens Industry Online Support (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/ps/td>).

1. Geben Sie im Feld "Produkt" die vollständige Artikelnummer des gewünschten Geräts ein und bestätigen Sie mit der Eingabetaste.
2. Klicken Sie auf den Link "CAX-Daten".

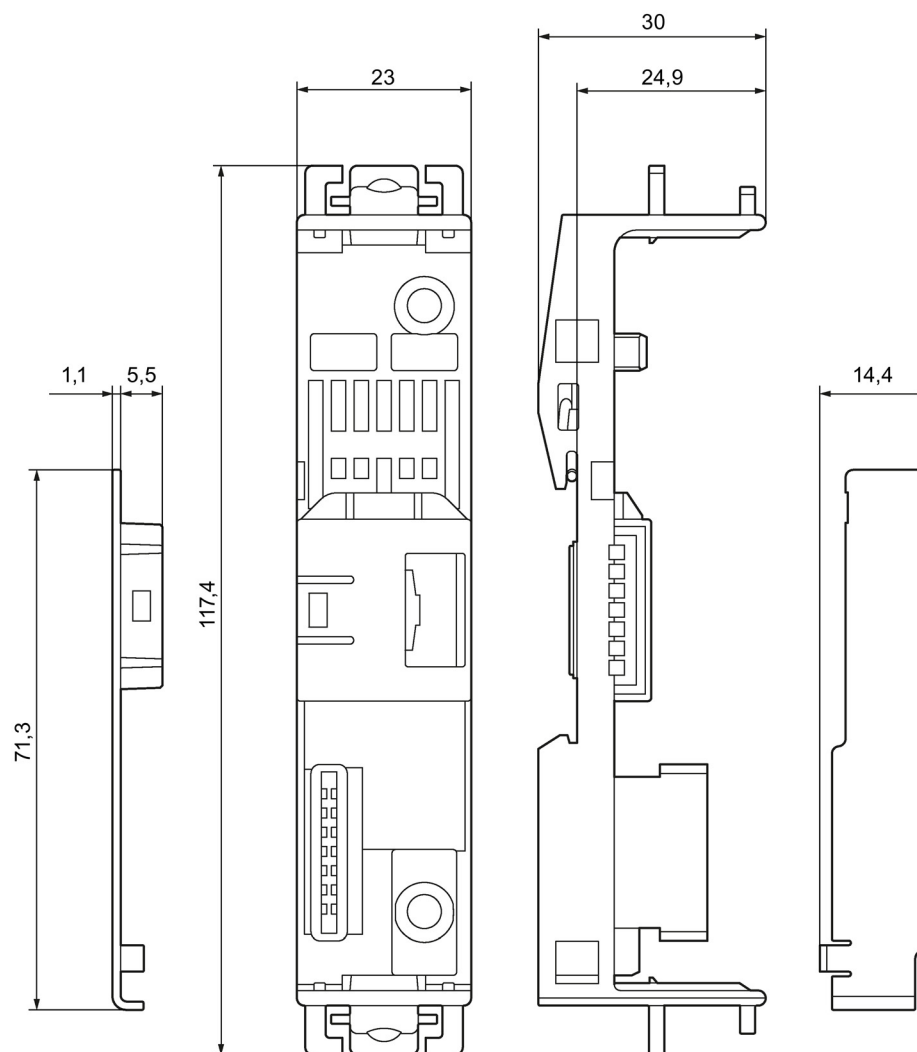
The screenshot shows the Siemens Industry Online Support search interface. At the top, there is a search bar labeled 'Suchbegriff eingeben...' with a magnifying glass icon. Below the search bar, there are three input fields: 'Produkt', 'Beitragstyp', and 'Datum'. The 'Produkt' field contains the text '3RV2035-4BA10' and is highlighted with a red box. The 'Beitragstyp' field contains 'Technische Daten (1)' and is also highlighted with a red box. The 'Datum' field has 'Von' and 'Bis' sub-fields. Below these fields, there is a button labeled '> Produkt suchen'. The search results are displayed below the input fields. The first result is for '3RV2035-4BA10' and is highlighted with a red box. The result text reads: 'LEISTUNGSSCHALTER SCHRAUB 20A, LEISTUNGSSCHALTER BDR, S2, FÜR DEN MOTORSCHUTZ, CLASS 10, A-AUSL. 14...20A, N-AUSL. 20A, SCHRAUBANSCHLUSS, STANDARDISCHALTVERMOEGEN'. Below the result text, there is a navigation bar with links: '> Produktdetails > Technische Daten > CAX-Daten'. The 'CAX-Daten' link is highlighted with a red box.

10.2 Maßbilder 3RM1 Geräteverbinder

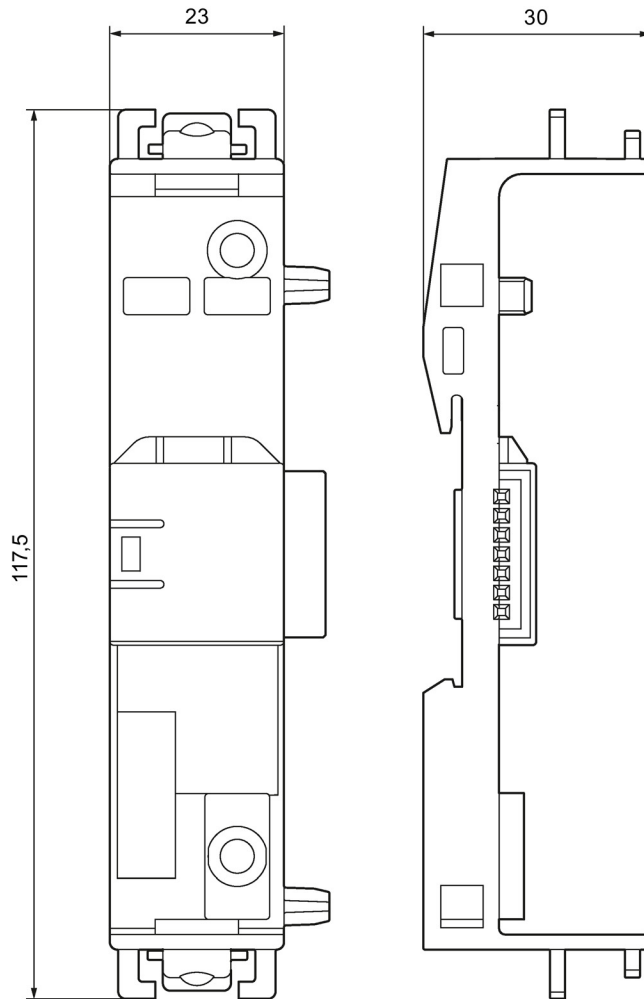
Maßbild Geräteverbinder für Motorstarter 3RM1



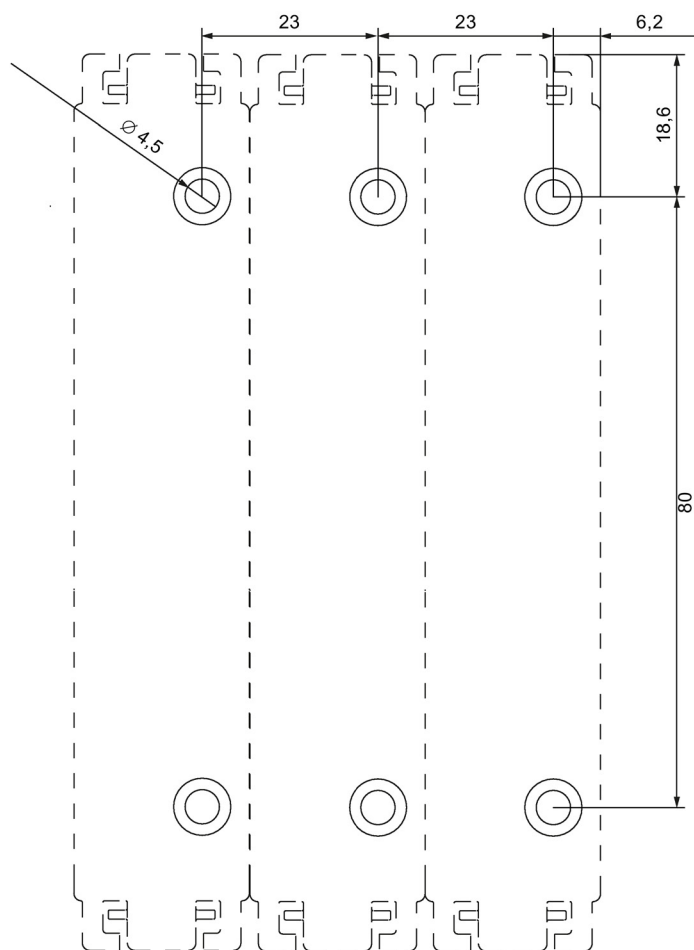
Maßbild Geräteabschlussverbinder für Motorstarter 3RM1



Maßbild für Geräteverbinder zur Signaldurchschleifung

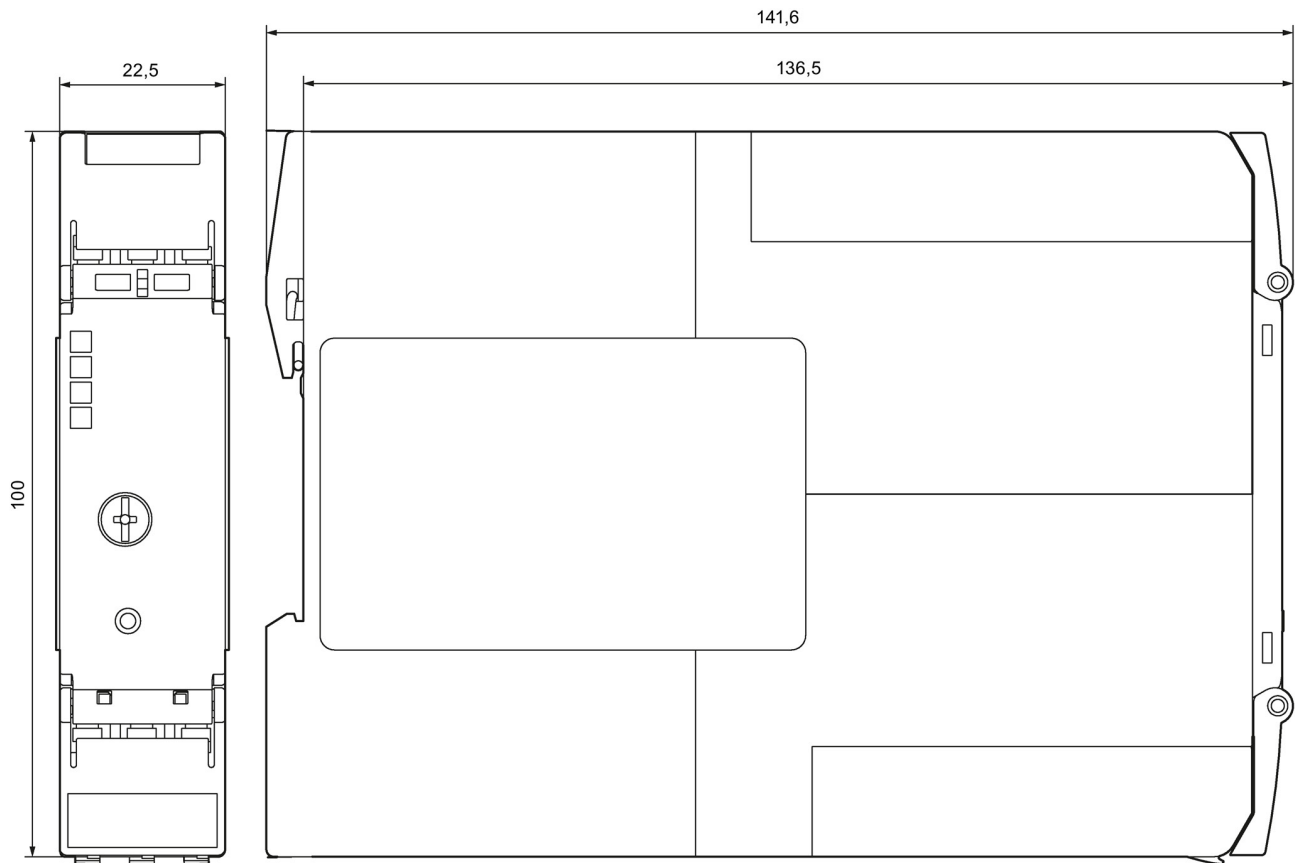


Bohrplan Geräteverbinder mit Baubreite 22 mm

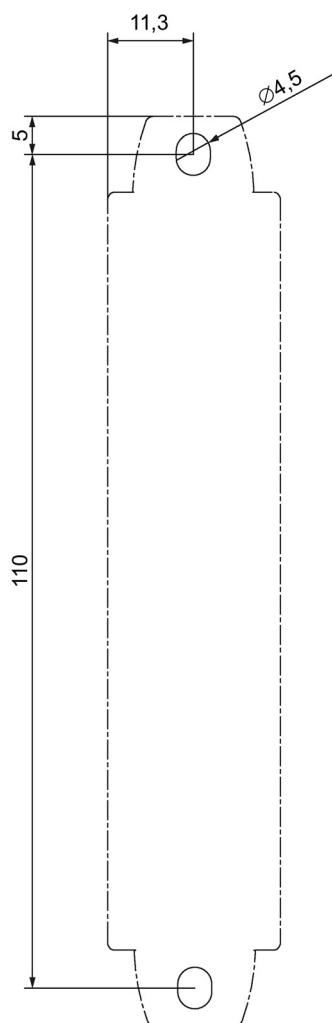


10.3 Maßbilder 3RM1

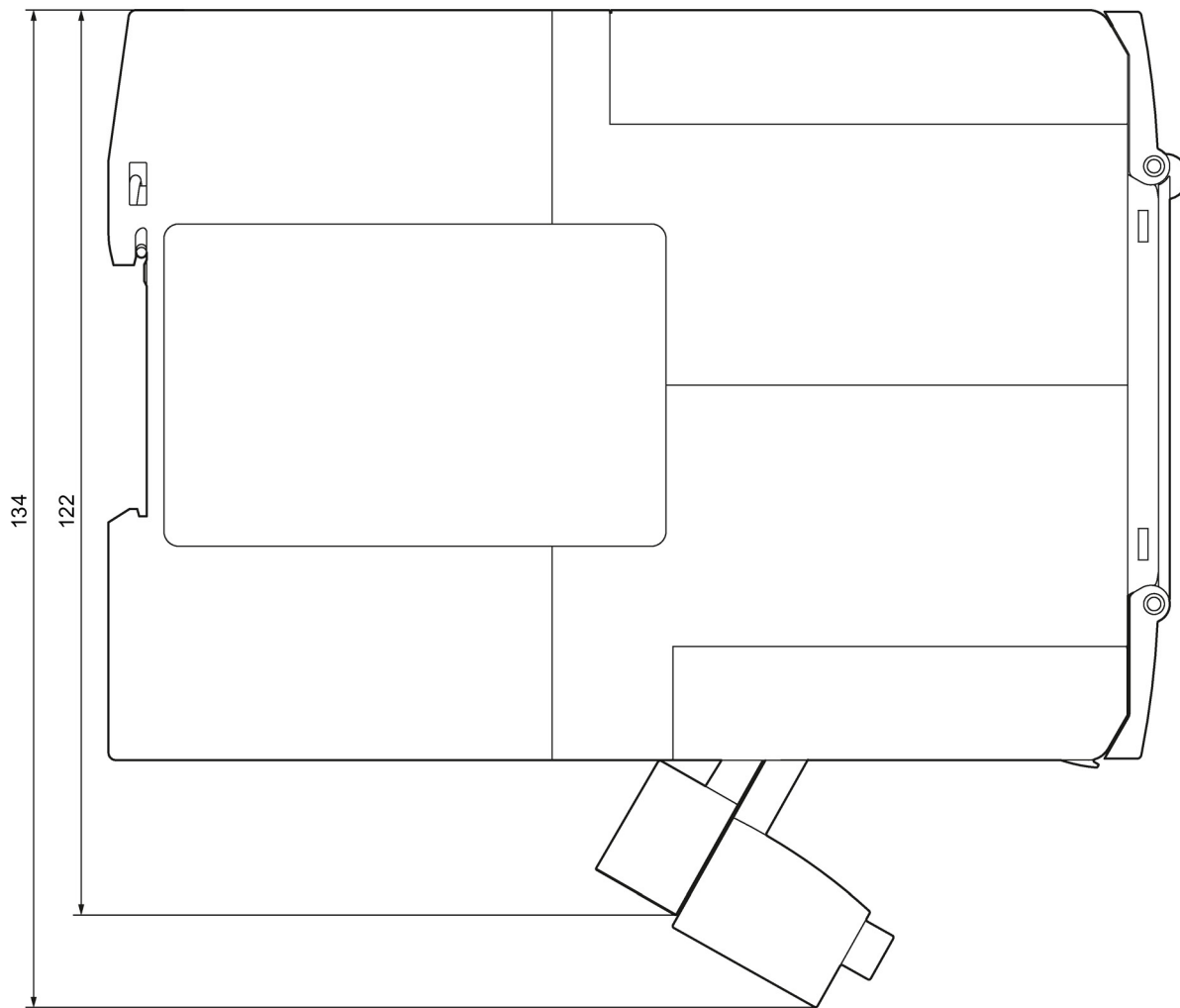
Maßbild Motorstarter 3RM1



Bohrplan für Einstecklaschen zur Wandmontage

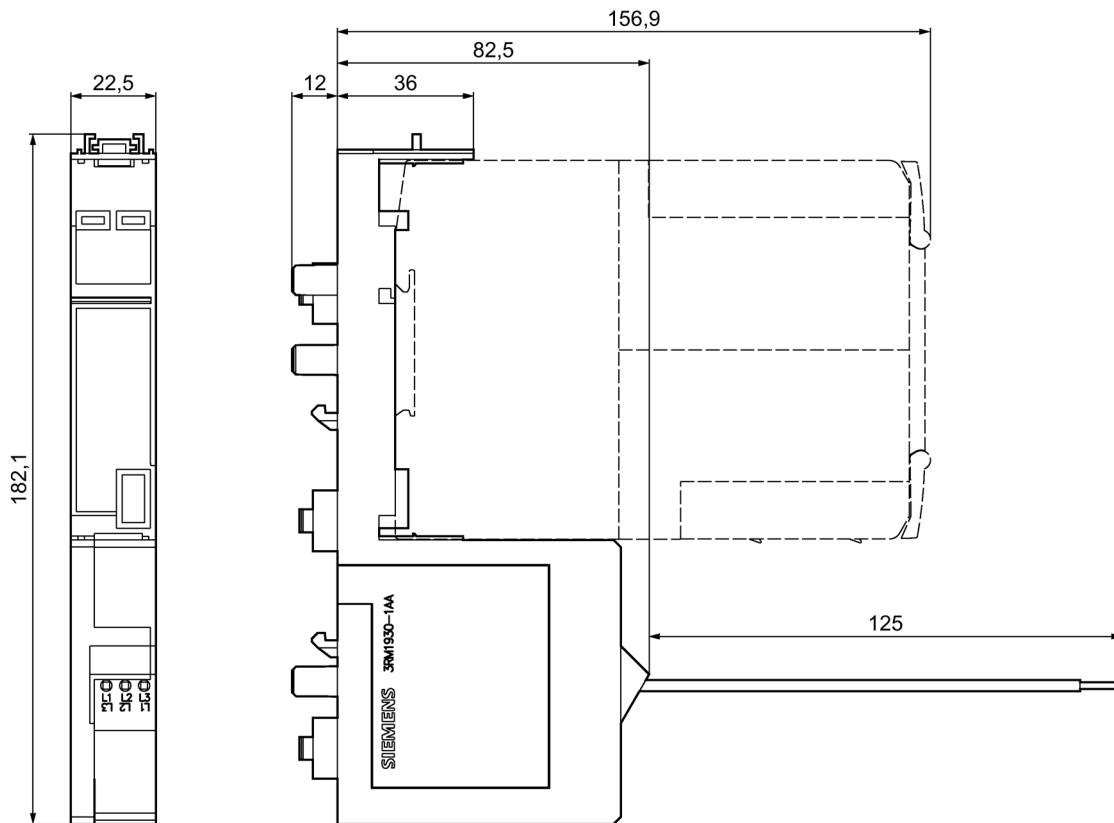


Maßbild Motorstarter 3RM1 mit Einspeiseklemme und -system



10.4 Maßbilder 3RM19 Sicherungsmodul

Maßbild des Sicherungsmoduls mit Motorstarter 3RM1



Siehe auch

Siemens Industry Online Support

(<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/ps/16311/td>)

Schaltpläne

11.1 CAX-Daten

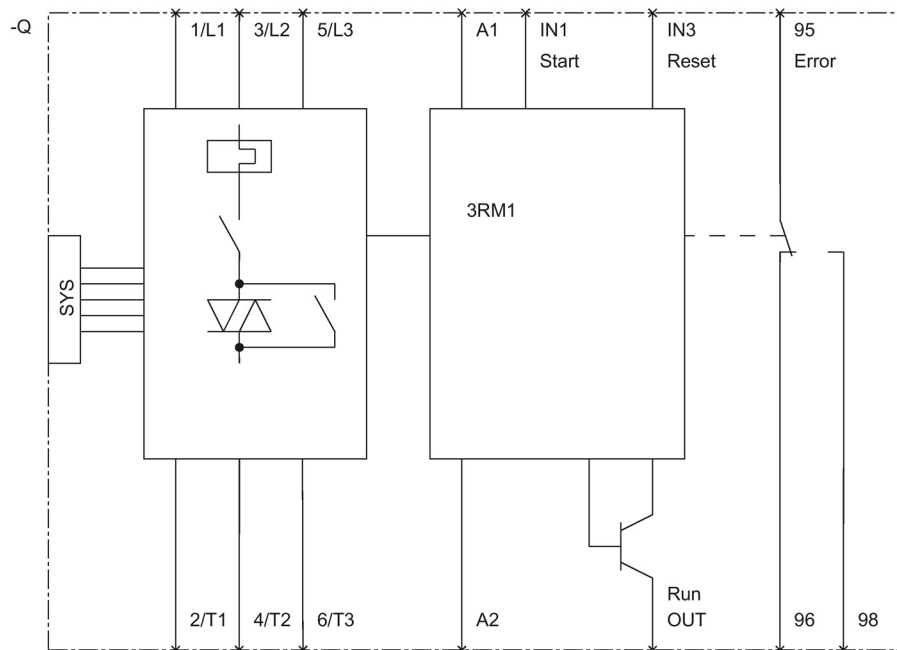
Die CAX-Daten finden Sie im Siemens Industry Online Support (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/ps/td>).

1. Geben Sie im Feld "Produkt" die vollständige Artikelnummer des gewünschten Geräts ein und bestätigen Sie mit der Eingabetaste.
2. Klicken Sie auf den Link "CAX-Daten".

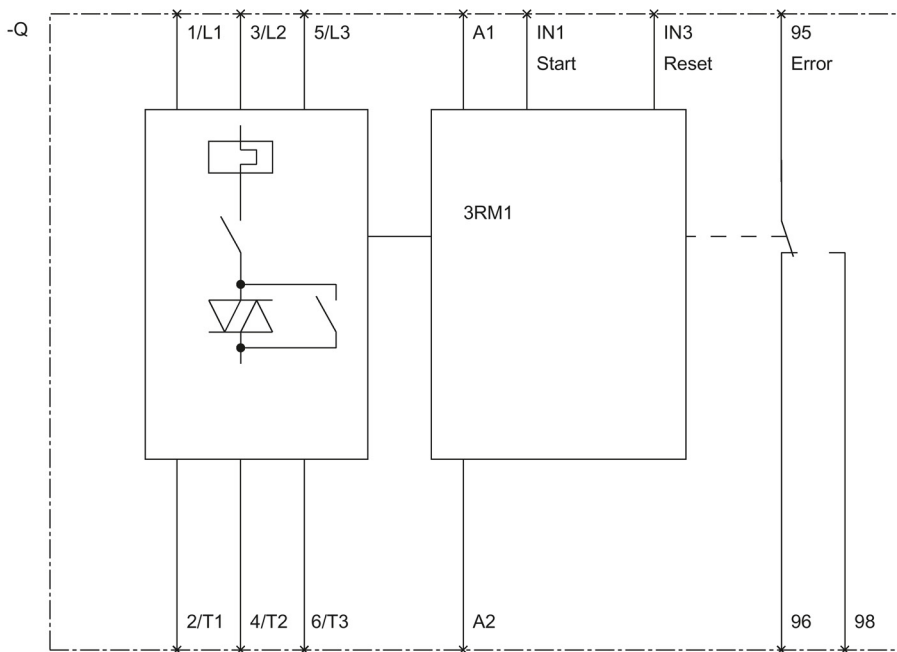
The screenshot shows the Siemens Industry Online Support search interface. At the top, there is a search bar labeled "Suchbegriff eingeben..." with a magnifying glass icon. Below this, there are three main search criteria: "Produkt", "Beitragstyp", and "Datum". The "Produkt" field contains the text "3RV2031-4BA10" and is highlighted with a red box. The "Beitragstyp" field contains "Technische Daten (1)" and is also highlighted with a red box. The "Datum" field has "Von" and "Bis" sub-fields. Below the search criteria, there is a button labeled "> Produkt suchen". The search results are displayed in a table with a single entry. The entry has a placeholder image on the left and text on the right. The text includes the product name "3RV2031-4BA10" and a description: "LEISTUNGSSCHALTER SCHRAUB 20A, LEISTUNGSSCHALTER BDR, S2, FÜR DEN MOTORSCHUTZ, CLASS 10, A-AUSL. 14...20A, N-AUSL. 20A, SCHRAUBANSCHLUSS, STANDARDISCHALTVERMOEGEN". Below the product details, there is a breadcrumb trail: "> Produktdetails > Technische Daten > CAX-Daten", where "CAX-Daten" is highlighted with a red box.

11.2 Schaltpläne 3RM10 (Direktstarter; Standard)

Ausführungen mit Steuerspeisespannung DC 24 V

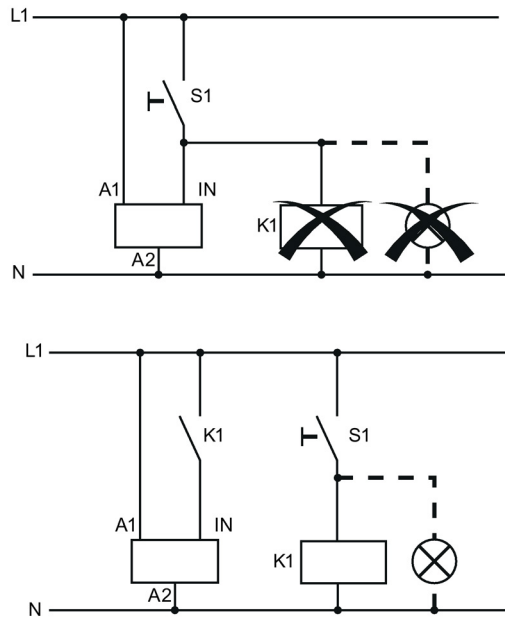


Ausführungen mit Steuerspeisespannung AC 110 ... 230 V; DC 110 V



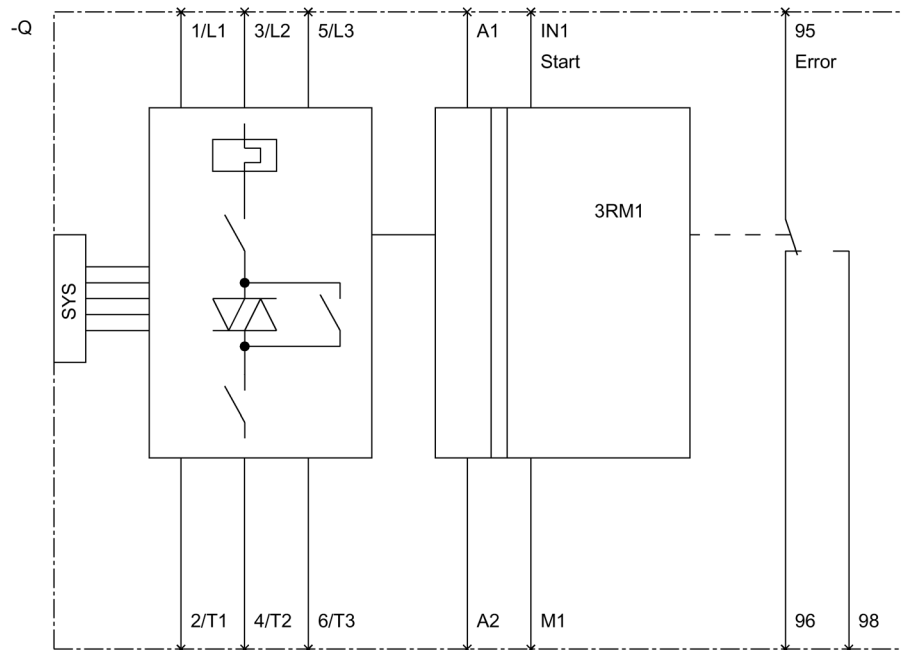
Hinweis**Parallele Lasten bei Motorstarter mit Erzeugnisstand E01**

Bei Motorstarter Ausführungen mit Erzeugnisstand E01 können keine parallelen Lasten an den IN-Anschluss angeschlossen werden, siehe Grafik unten. Ab Erzeugnisstand E02 ist dies zulässig.

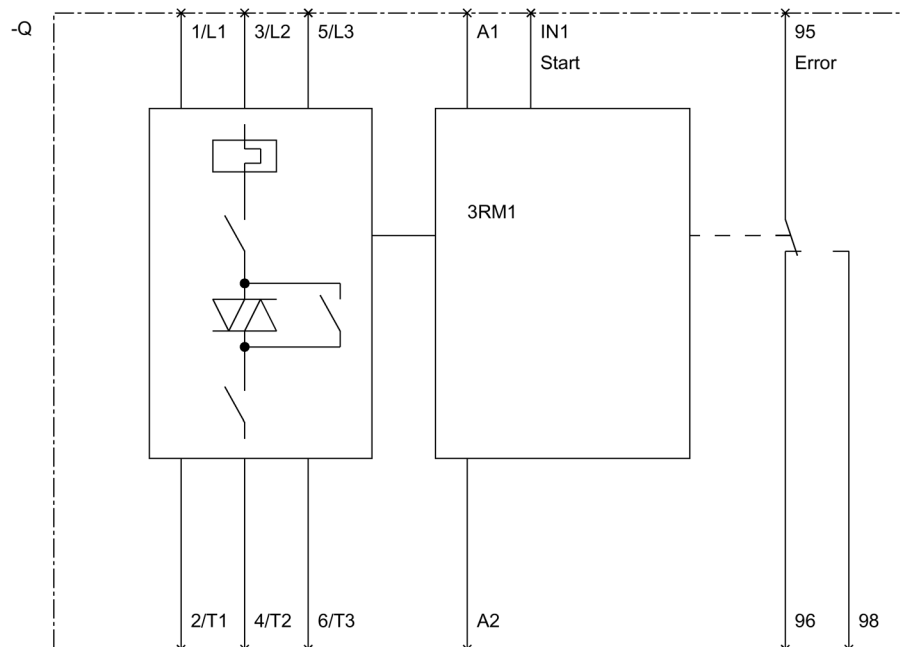


11.3 Schaltpläne 3RM11 (Direktstarter; Failsafe)

Ausführungen mit Steuerspeisespannung DC 24 V

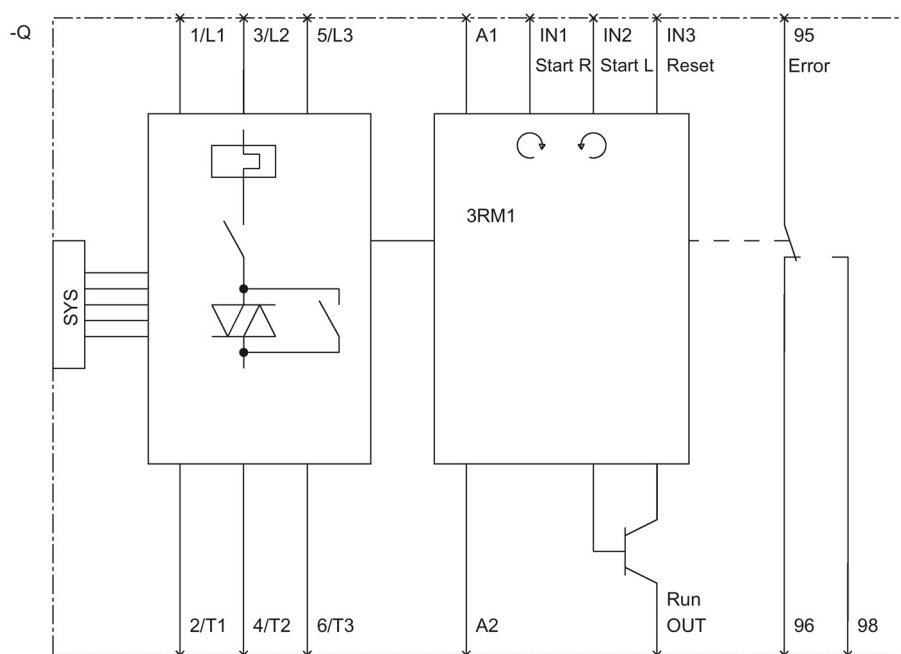


Ausführungen mit Steuerspeisespannung AC 110 ... 230 V; DC 110 V

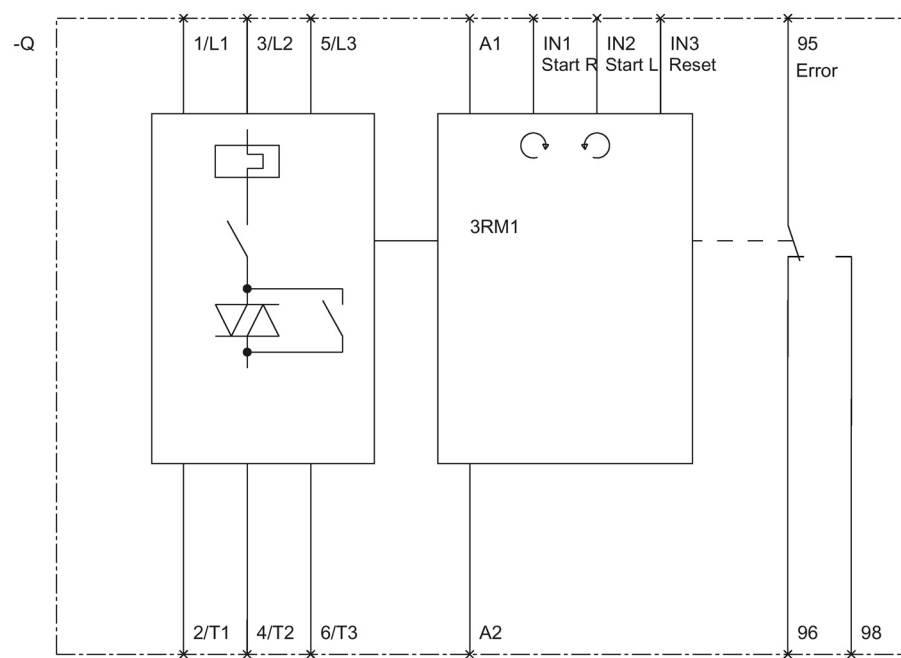


11.4 Schaltpläne 3RM12 (Wendestarter; Standard)

Ausführungen mit Steuerspeisespannung DC 24 V

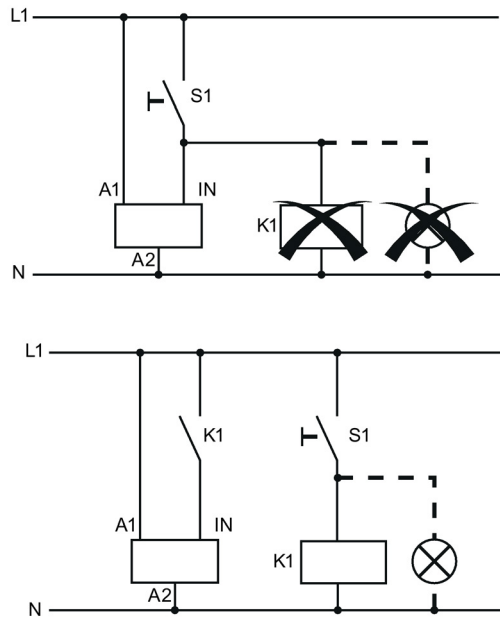


Ausführungen mit Steuerspeisespannung AC 110 ... 230 V; DC 110 V



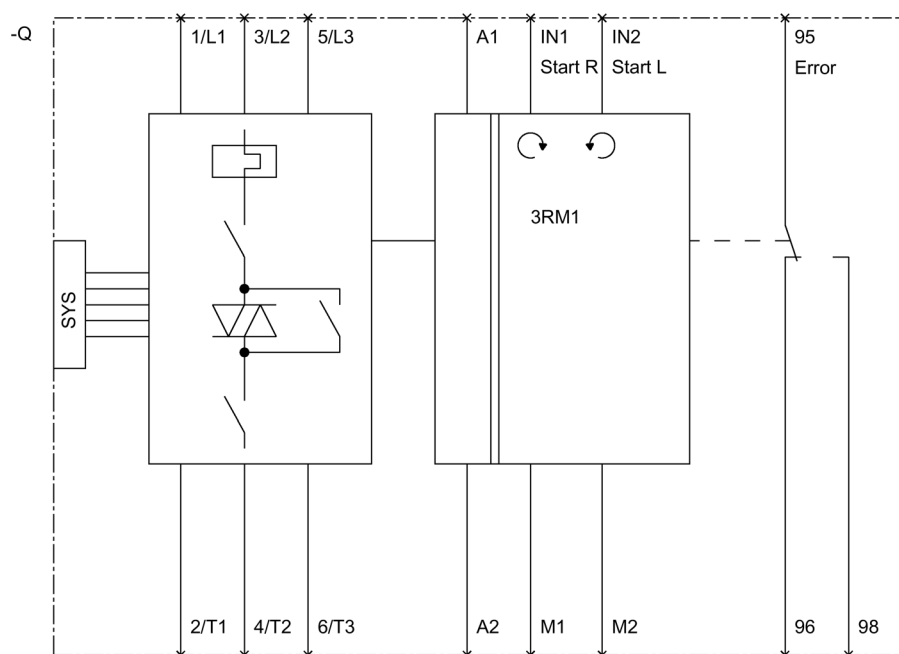
Hinweis**Parallele Lasten bei Motorstarter mit Erzeugnisstand E01**

Bei Motorstarter Ausführungen mit Erzeugnisstand E01 können keine parallelen Lasten an den IN-Anschluss angeschlossen werden, siehe Grafik unten. Ab Erzeugnisstand E02 ist dies zulässig.

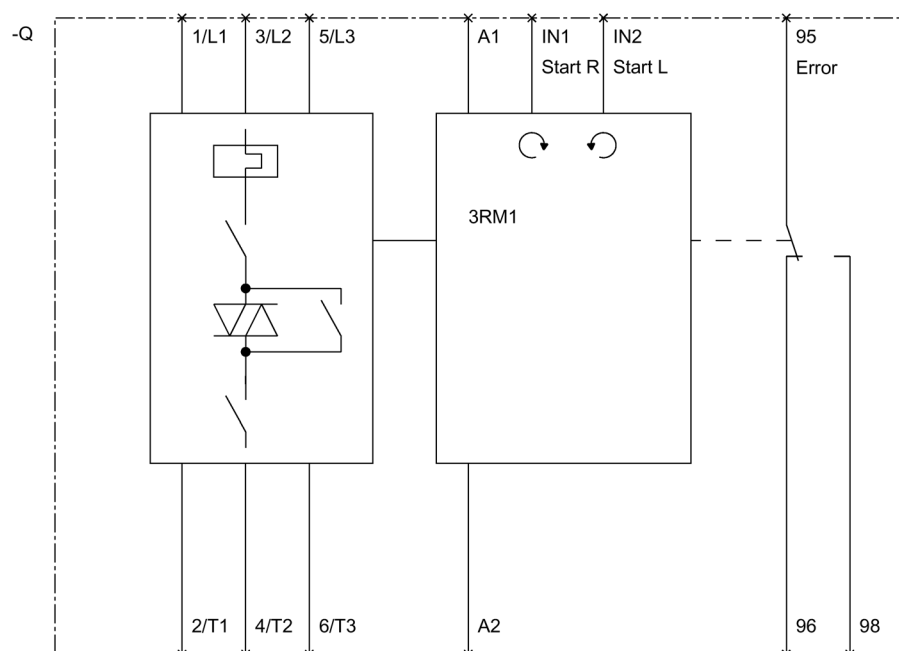


11.5 Schaltpläne 3RM13 (Wendestarter; Failsafe)

Ausführungen mit Steuerspeisespannung DC 24 V



Ausführungen mit Steuerspeisespannung AC 110 ... 230 V; DC 110 V

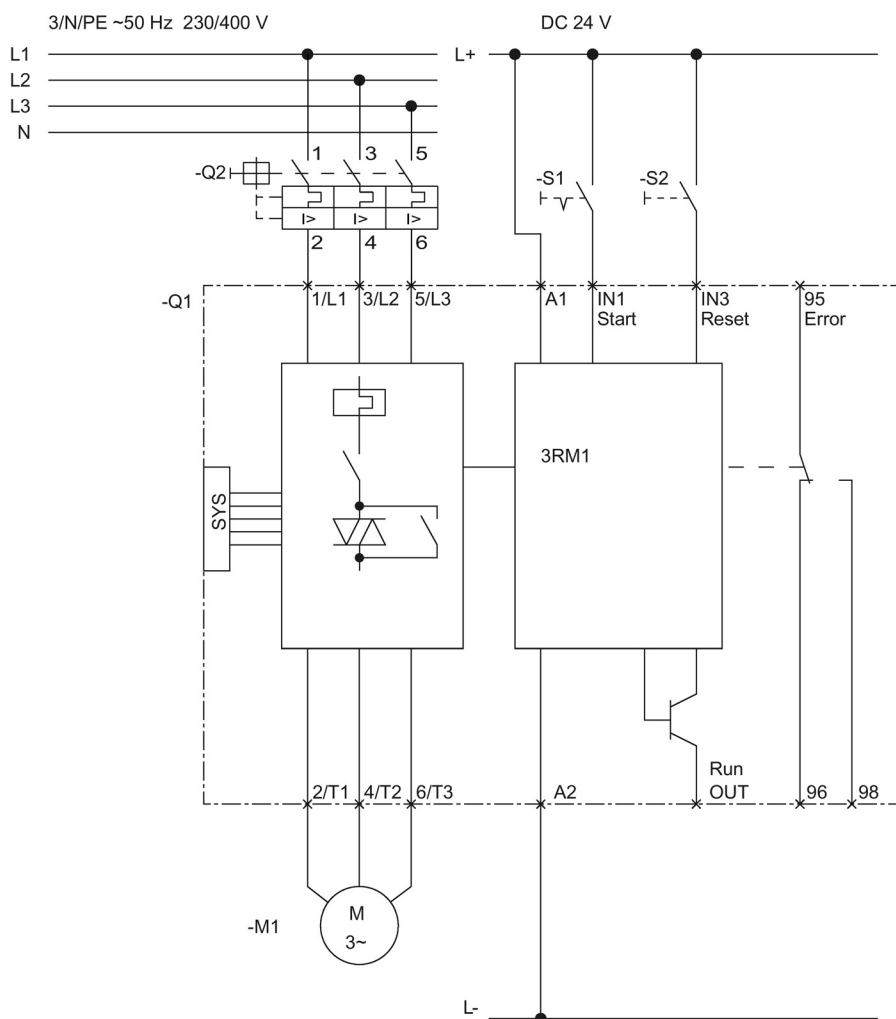


Schaltungsbeispiele

A.1 Schaltungsbeispiele für 3RM1

A.1.1 Direktstarter DC 24 V mit Schalterbetrieb

Der Motorstarter 3RM1 wird mit einem Schalter angesteuert. Der Motorstarter 3RM1 wird als Direktstarter betrieben.



-S1 Ein
-S2 Fern-Reset

Bild A-1 Direktstarter Standard DC 24 V mit Schalterbetrieb

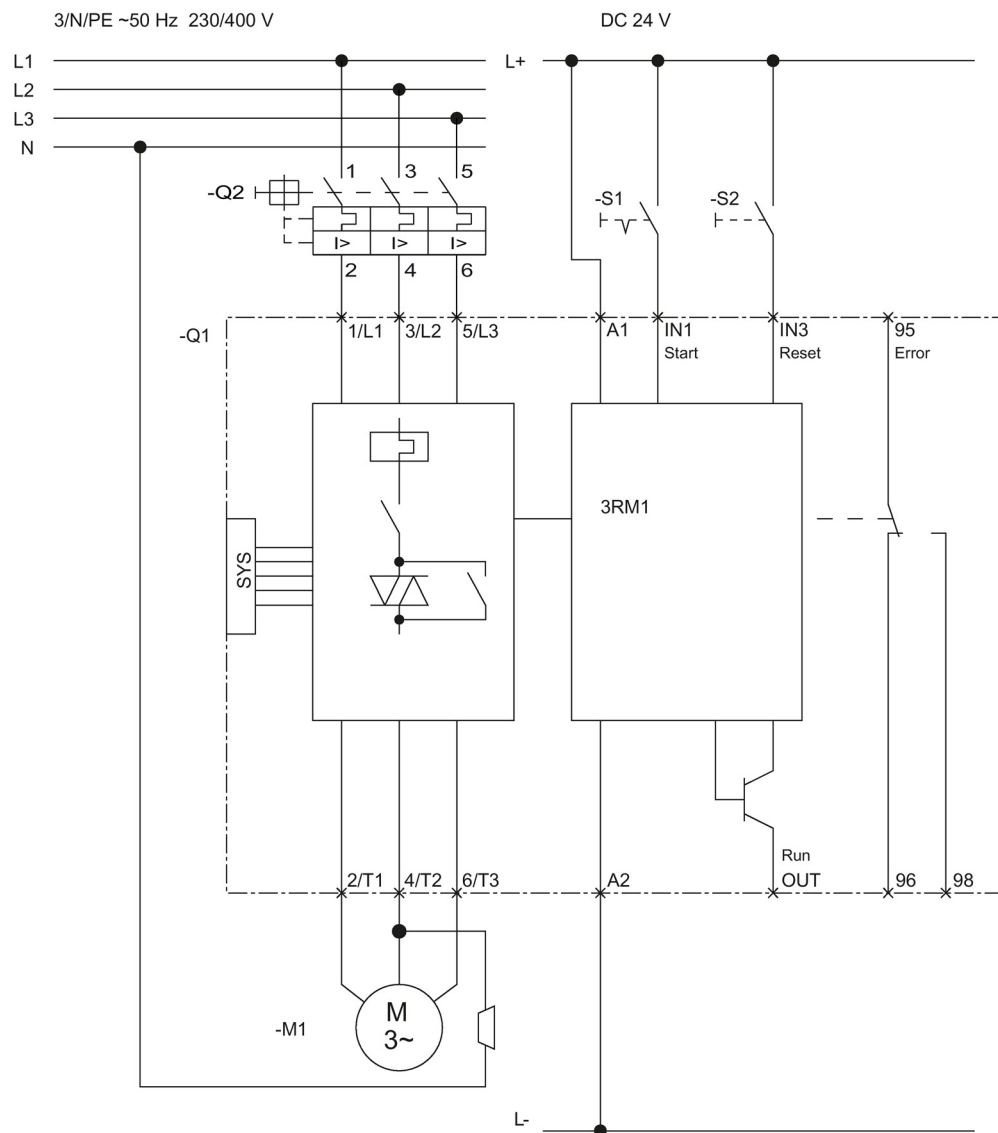
A.1.2 Direktstarter DC 24 V mit Schalterbetrieb und 230 V-Bremse

Der Strom für die Bremsenrichtung wird nur einer Phase entnommen. Der Anschluss erfolgt an T2.

Hinweis

Dieser Aufbau ist nur für Standard-Varianten 3RM10 und 3RM12 zulässig.

Diese Betriebsart ist nicht für Motorstarter 3RM11 Failsafe und 3RM13 Failsafe geeignet, da eine Verbindung zum N-Leiter besteht.



-S1 Ein

-S2 -Fern-Reset

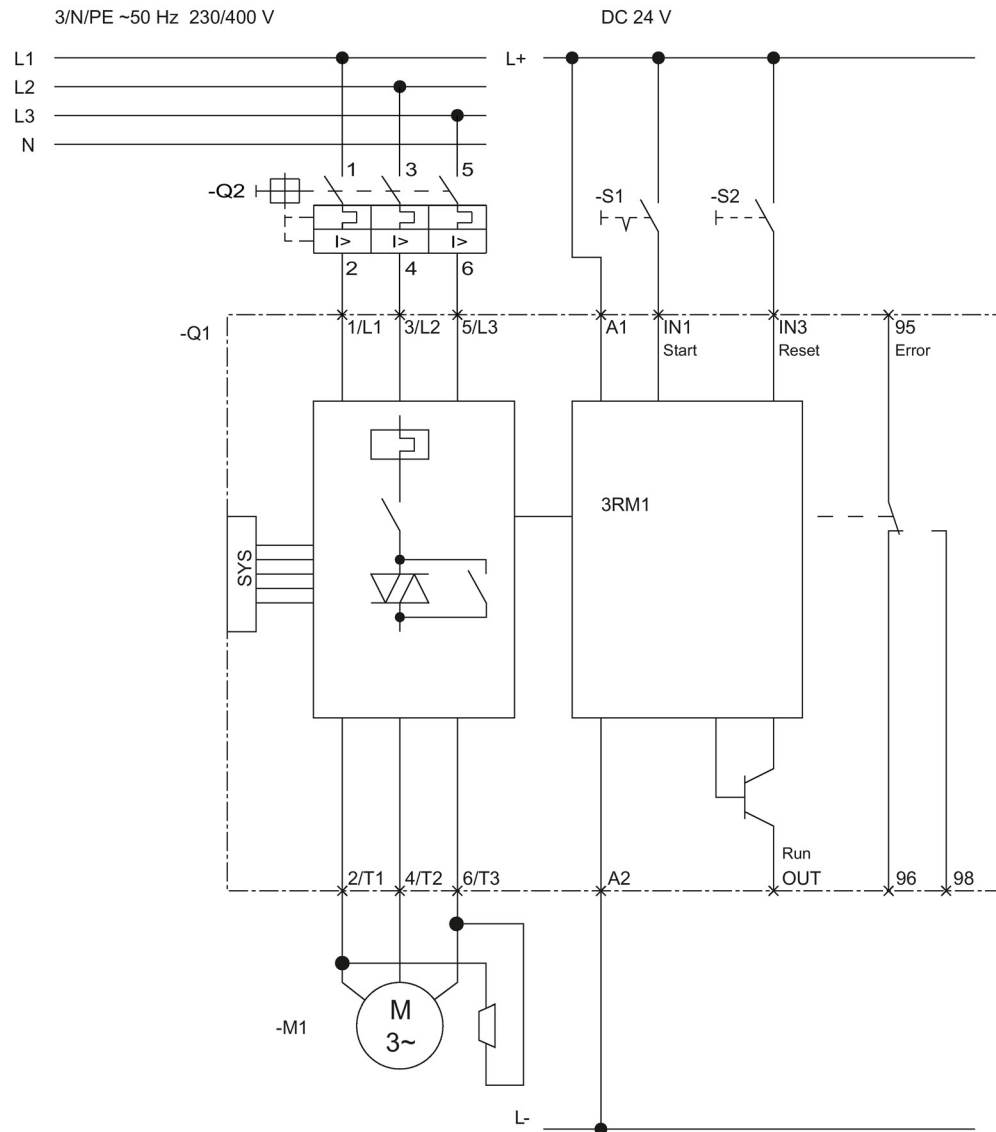
Bild A-2 Direktstarter Standard DC 24 V mit Schalterbetrieb und 230 V-Bremse

A.1.3 Direktstarter DC 24 V mit Schalterbetrieb und 400 V-Bremse

Der Strom für die Bremseinrichtung wird über zwei Phasen entnommen. Der Anschluss erfolgt an T1 und T3.

Berücksichtigen Sie den zusätzlichen Strom beim Stromeinstellwert.

Der Aufbau ist am Beispiel eines Standard Motorstarters gezeigt. Der Aufbau mit einer 400 V-Bremse ist auch für die Failsafe-Varianten 3RM11 und 3RM13 zulässig. Die Hinweise für sicherheitsgerichtetes Abschalten (Seite 174) sind zu beachten.



-S1 Ein
-S2 Fern-Reset

Bild A-3 Direktstarter Standard DC 24 V mit Schalterbetrieb und 400 V-Bremse

A.1.4 Direktstarter DC 24 V mit Schalterbetrieb und einphasigem Motor

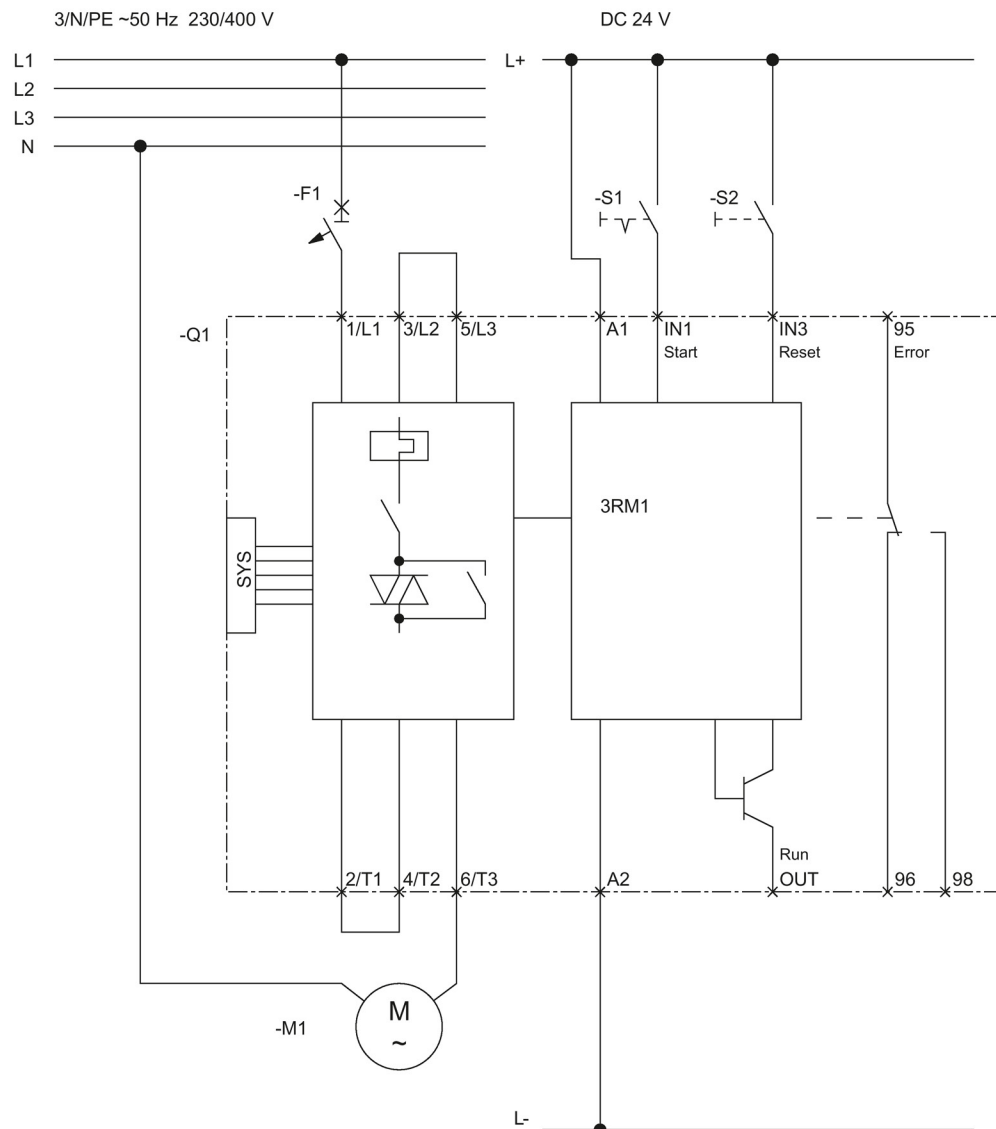
Die Stromentnahme erfolgt über nur eine Phase. Der Motor wird an T3 angeschlossen. Der zweite Anschluss erfolgt direkt an den N-Leiter. Am Motorstarter 3RM1 wird T1 direkt mit T2 und L2 direkt mit L3 verdrahtet.

Der Aufbau ist am Beispiel eines Standard Motorstarters gezeigt. Der Aufbau für einphasige Lasten ist auch für die Failsafe-Varianten 3RM11 und 3RM13 zulässig. Die Hinweise für sicherheitsgerichtetes Abschalten (Seite 174) sind zu beachten.

ACHTUNG
Sachschäden können eintreten
Der Anschluss IN2 bei Wendestartern darf bei einphasigen Motoren nicht verwendet werden.

ACHTUNG
Sachschaden durch hohe Einschaltströme
Beim Einsatz kapazitiver Lasten können durch hohe Einschaltströme die Schaltkomponenten im Motorstarter 3RM1 zerstört werden.
Betreiben Sie keine kapazitiven Lasten, wie z. B. Frequenzumrichter, am Motorstarter 3RM1. Der Betrieb von Einphasen-Kondensatormotoren ist zulässig.

In dieser Betriebsart erfolgt das Ein- und Ausschalten nur mit dem Anschluss IN1.



-S1 Ein
-S2 Fern-Reset

Bild A-4 Direktstarter Standard DC 24 V mit Schalterbetrieb und einphasigem Motor

A.1.5 Direktstarter in Gruppenabsicherung mit DC 24 V mit SPS-Betrieb

Mehrere Motorstarter 3RM1 können mittels 3-Phasen-Sammelschienen auf der Hauptstromseite verbunden werden. Die Ansteuerung erfolgt durch Digitalausgänge.

Der Aufbau ist am Beispiel von Standard Motorstartern gezeigt. Dieser Aufbau ist im Hauptstromkreis auch für die Failsafe-Varianten 3RM11 und 3RM13 zulässig. Die Hinweise für sicherheitsgerichtetes Abschalten (Seite 174) sind zu beachten.



A.1.6 Wendestarter DC 24 V mit SPS-Betrieb

Der Motor wird über eine SPS angesteuert. Der Motorstarter 3RM1 wird als Wendestarter betrieben.

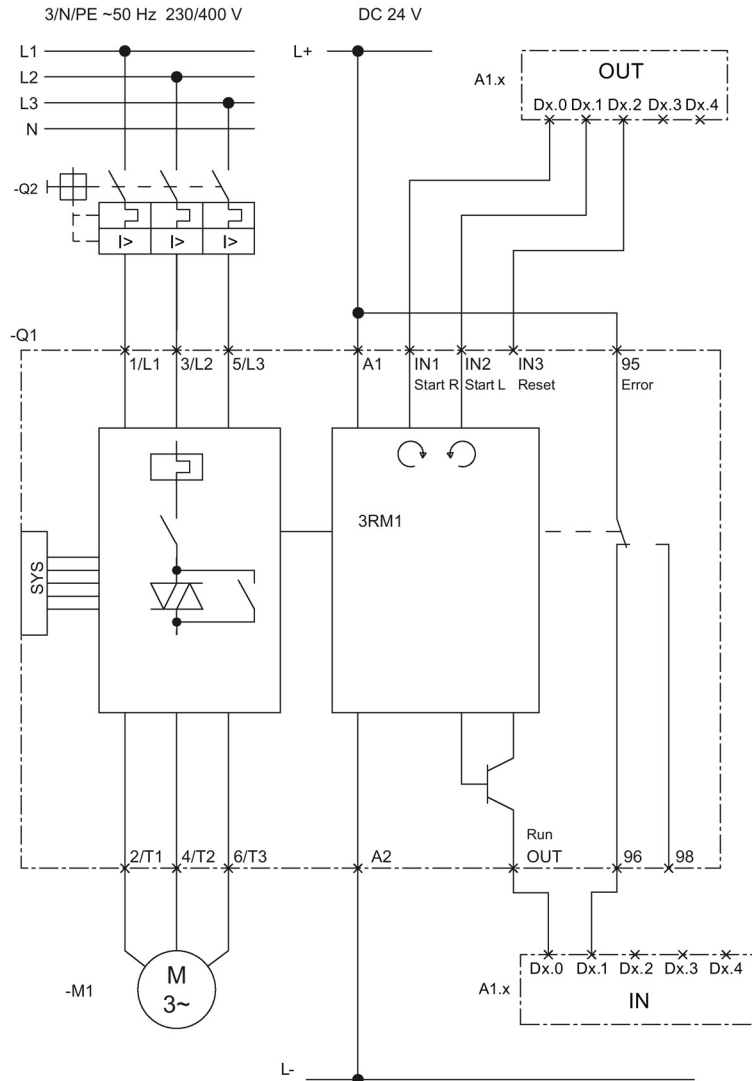


Bild A-6 Wendestarter DC 24 V mit SPS-Betrieb

A.2 Schaltungsbeispiele für sicherheitsgerichtetes Abschalten

A.2.1 Allgemeine Sicherheitshinweise

Hinweis

SILCL 3 nach EN 62061 / PL e nach EN ISO 13849-1

Die Motorstarter 3RM11 / 3RM13 sind so ausgelegt, dass sich Applikationen bis zu SILCL 3 nach EN 62061, PL e / Kat. 4 nach EN ISO 13849-1 realisieren lassen.

Um SILCL 3 / PL e / Kat 4 für die sicherheitsgerichtete Applikation zu erreichen, müssen alle Komponenten der Sicherheitsfunktionen (Erfassen / Auswerten / Reagieren) dementsprechenden ausgelegt sein.

Hinweis

Sicherer Zustand

Grundlage der Sicherheitsfunktion ist die Definition des sicheren Zustands. Bei den Failsafe Motorstarter 3RM11 und 3RM13 ist dies der "AUS-Zustand".

GEFAHR

Gefährliche Spannung am Motor

Lebensgefahr, schwere Verletzungsgefahr oder Sachschaden.

Gefahr von Gesundheitsschäden durch automatischen Wiederanlauf.

Nach jeder Auslösung des Leistungsschalters (auch bei Überlast) muss die Sicherheitsfunktion überprüft werden.

Nach einem Kurzschluss bei Kurzschlusschutz nach **Zuordnungsart 1** ist ein Motorstarter 3RM1 defekt.

Tauschen Sie einen Motorstarter 3RM1 inklusive der Klemmen nach einem Kurzschluss bei Kurzschlusschutz nach Zuordnungsart 1 aus.

Bei Failsafe Motorstartern 3RM11 / 3RM13 müssen Sie zusätzlich zum Gerätetausch die Sicherheitsfunktionen überprüfen.

Überprüfen Sie nach einem Kurzschluss bei Kurzschlusschutz nach **Zuordnungsart 2** bei Failsafe Motorstartern 3RM11 / 3RM13 ebenfalls die Sicherheitsfunktionen.

GEFAHR

Gefährliche Spannung.

Lebensgefahr oder schwere Verletzungsgefahr.

Um den Berührschutz bei geöffneten Klappdeckel bei den Meldekontakten 95, 96, 98 bei einer Spannung von ≥ 50 V zu gewährleisten, drehen Sie alle nicht zur Leiterklemmung verwendeten Klemmschrauben ein.

! WARNUNG**Verlust der Sicherheitsfunktion**

Im Dauerbetrieb gelten die Sicherheitskennwerte bei einem Funktionsprüfintervall (Zustandswechsel der Ausgänge) ≤ 1 Jahr.

Jährliche Funktionsprüfung

- Betätigen Sie die angeschlossene Sensorik.
- Kontrollieren Sie deren Wirkung auf das Sicherheitsschaltgerät und die nachgeschalteten Aktoren.
- Aktivieren Sie das Sicherheitsschaltgerät durch die angeschlossenen Sensorik.
- Kontrollieren Sie deren Wirkung auf das Sicherheitsschaltgerät und die nachgeschalteten Aktoren.
- Defekte Geräte müssen ausgetauscht werden.

! WARNUNG**Verlust der Sicherheitsfunktion im Fehlerfall bei Failsafe Motorstartern 3RM11 / 3RM13 mit Steuerspeisespannung AC 110 ... 230 V / DC 110 V.****Lebensgefahr oder schwere Verletzungsgefahr.**

Die Ansteuerung der Steuereingänge bei Failsafe Motorstartern 3RM11 / 3RM13 mit Steuerspeisespannung AC 110 ... 230 V muss aus A1 erfolgen. Andernfalls wird im Fehlerfall die Sicherheitsfunktion überbrückt. Somit sind bei Verwendung einer SPS nur Relaisausgänge zulässig.

Verwenden Sie keine separate Steuerspannung. Verwenden Sie bei einer SPS nur die Relaisausgänge.

! WARNUNG**Verlust der Sicherheitsfunktion bei Verwendung von Geräteverbindern.****Lebensgefahr oder schwere Verletzungsgefahr.**

Bei Betrieb mit einem Sicherheitsschaltgerät 3SK und Geräteverbinder wird die Versorgungsspannung für Motorstarter 3RM1 über die Geräteverbinder hergestellt.

Schließen Sie in dem Fall nichts an die Anschlüsse A1 und A2 der Motorstarter 3RM1 an, um die Sicherheitsfunktion nicht zu überbrücken.

! WARNUNG**Verlust der Sicherheitsfunktion bei Mischbetrieb von Failsafe mit Standard Motorstartern.****Lebensgefahr oder schwere Verletzungsgefahr.**

Ein Mischbetrieb von Standard Motorstarter 3RM10 / 3RM12 mit Failsafe Motorstartern 3RM11 / 3RM13 in sicherheitsgerichteten Applikationen ist nicht zulässig.

Verwenden Sie in sicherheitsgerichteten Applikationen nur sicherheitsgerichtete Motorstarter (3RM11 Failsafe und 3RM13 Failsafe).

 WARNUNG
Gefahr durch leitfähige Verschmutzung. Lebensgefahr, schwere Verletzungsgefahr oder Sachschaden. Unter Berücksichtigung der Umgebungsbedingungen müssen die Geräte vor leitfähiger Verschmutzung geschützt werden. Dies können Sie u. a. durch den Einbau der Geräte in einen Schaltschrank mit entsprechender Schutzart erreichen. Weitere Informationen hierzu finden Sie z. B. in IEC 60529.

 WARNUNG
Sichere Funktionskleinspannung Lebensgefahr oder schwere Verletzungsgefahr. Die Failsafe Motorstarter 3RM11 / 3RM13 mit einer Versorgungsspannung von DC 24 V müssen mit sicherer Funktionskleinspannung (SELV, PELV) betrieben werden. Das bedeutet, dass auf diese Baugruppen auch im Fehlerfall nur eine Spannung von Um einwirken darf. Für diese Motorstarter 3RM1 gilt: Um < DC 60,0 V. Weitergehende Informationen über sichere Funktionskleinspannung finden Sie in den Datenblättern der einzusetzenden Stromversorgungen.

 WARNUNG
Verlust der Sicherheitsfunktion bei Verdrahtung des N-Leiters an eine Last. Lebensgefahr oder schwere Verletzungsgefahr. Beachten Sie beim Verwenden des Motorstarters 3RM11 Failsafe und 3RM13 Failsafe, dass bei 3-phasiger Last im Lastkreis kein N-Leiter angeschlossen werden darf, z. B. bei einer 230 V-Bremse oder bei Ohm'schen Lasten.

ACHTUNG
Sachschaden durch Elektrostatische Aufladung Achten Sie beim Hantieren und Einbauen der Failsafe Motorstarter 3RM11 / 3RM13 auf den Schutz vor elektrostatischer Aufladung der Bauteile. Änderungen am Systemaufbau und der Verdrahtung sind nur im spannungsfreien Zustand zulässig. Der Anschluss von Failsafe Motorstarter 3RM11 / 3RM13 ist nur bei abgeschalteten Netzteilen (PELV und SELV) zulässig.

ACHTUNG
Elektromagnetische Störungen Um die Störfestigkeit der Failsafe Motorstarter 3RM11 / 3RM13 sicherzustellen, muss Folgendes vorschriftsmäßig geerdet sein: • PELV / SELV Netzteile (Beachten Sie hierzu auch die Dokumentation des jeweiligen Netzteils.)

Hinweis**Funktionsstörungen bzw. Funktionsbeeinträchtigungen in der Kommunikation**

Bei Nichteinhaltung der EMV-Richtlinie 2014/30/EC im Anlagen- und Gerätebau sind Verbindungsabbrüche in der Kommunikation möglich.

Hinweis

Schließen Sie den Geräteverbinder 3ZY12 linksseitig mit dem im Lieferumfang der Geräteabschlussverbinder enthaltenen Abdeckung ab.

A.2.2 Sicherheitsschaltgerät 3SK1 mit Motorstarter 3RM13 über Geräteverbinder

Der Motorstarter 3RM13 Failsafe ist über Geräteverbinder 3ZY1 mit einem Sicherheitsschaltgerät 3SK1 verbunden.

Betriebsmäßig werden die beiden Drehrichtungen über IN1 und IN2 z. B. mit einer SPS ein- und ausgeschaltet.

Durch das Sicherheitsschaltgerät 3SK1 wird die Speisespannung (L+ und L-) zu den Motorstartern abgeschaltet, der sichere Zustand der Anlage ist gegeben.

Hinweis**SILCL 3 nach EN 62061 / PL e nach EN ISO 13849-1**

Eine sicherheitsgerichtete Applikation bis zu SILCL 3 nach EN 62061, PL e / Kat. 4 nach EN ISO 13849-1 lässt sich so realisieren.

Um SILCL 3 / PL e / Kat. 4 für die sicherheitsgerichtete Applikation zu erreichen, müssen alle Komponenten der Sicherheitsfunktionen (Erfassen / Auswerten / Reagieren) dementsprechenden ausgelegt sein.

 WARNUNG**Verlust der Sicherheitsfunktion bei Verwendung von Geräteverbindern.
Lebensgefahr oder schwere Verletzungsgefahr.**

Bei Betrieb mit einem Sicherheitsschaltgerät 3SK1 und Geräteverbinder wird die Versorgungsspannung für Motorstarter 3RM1 über die Geräteverbinder hergestellt.

Schließen Sie in dem Fall nichts an die Anschlüsse A1 und A2 der Motorstarter 3RM1 an, um die Sicherheitsfunktion nicht zu überbrücken.

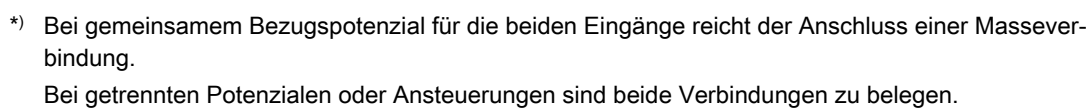


Bild A-7 Sicherheitsschaltgerät 3SK1 mit Wendestarter 3RM13 über Geräteverbinder

A.2.3 Sicherheitsschaltgerät 3SK1 mit Motorstarter 3RM13 verdrahtet

Der Motorstarter 3RM13 Failsafe (Versorgungsspannung 230 V) wird mit einem Sicherheitsschaltgerät 3SK1 verdrahtet.

Betriebsmäßig werden die beiden Drehrichtungen über IN1 und IN2 z. B. mit separaten Schaltern ein- und ausgeschaltet.

WARNUNG

**Verlust der Sicherheitsfunktion im Fehlerfall bei Failsafe Motorstartern 3RM11 / 3RM13 mit Steuerspeisespannung AC 110 ... 230 V / DC 110 V.
Lebensgefahr oder schwere Verletzungsgefahr.**

Die Ansteuerung der Steuereingänge bei Failsafe Motorstartern 3RM11 / 3RM13 mit Steuerspeisespannung AC 110 ... 230 V muss aus A1 erfolgen. Andernfalls wird im Fehlerfall die Sicherheitsfunktion überbrückt. Somit sind bei Verwendung einer SPS nur Relaisausgänge zulässig.

Verwenden Sie keine separate Steuerspannung. Verwenden Sie bei einer SPS nur die Relaisausgänge.

Durch das Sicherheitsschaltgerät 3SK1 wird die Steuerspeisespannung (L1 und N) zu den Motorstartern abgeschaltet, der sichere Zustand der Anlage ist gegeben.

Hinweis

SILCL 3 nach EN 62061, PL e / Kat. 4 nach EN ISO 13849-1

Eine sicherheitsgerichtete Applikation bis zu SILCL 3 nach EN 62061, PL e / Kat. 4 nach EN ISO 13849-1 lässt sich so realisieren.

Um SILCL 3 / PL e / Kat. 4 für die sicherheitsgerichtete Applikation zu erreichen, müssen alle Komponenten der Sicherheitsfunktionen (Erfassen / Auswerten / Reagieren) dementsprechenden ausgelegt sein.

Hinweis

In der Zuleitung zur Versorgungsspannung von 3RM1 (L1) ist eine Sicherung als Kurzschlusschutz (4 A gL/gG) vorzusehen.



A.2.4 Sicherheitsschaltgerät 3SK2 mit Motorstarter 3RM1 über Geräteverbinder

Beschreibung

- Abschaltung über Motorstarter 3RM1 Failsafe
- Subsystem "Reagieren" bis SILCL 3 nach EN 62061 und PL e / Kat. 4 nach EN ISO 13849-1
- Sicherheitsgerichtete Ansteuerung von bis zu fünf Motorstarter 3RM1 Failsafe über Geräteverbinder 3ZY12
- Betriebsmäßiges, nicht sicherheitsgerichtetes Schalten des Motorstarters 3RM1 Failsafe über dessen lokalen Eingang IN1 mittels Sicherheitsschaltgerät 3SK2

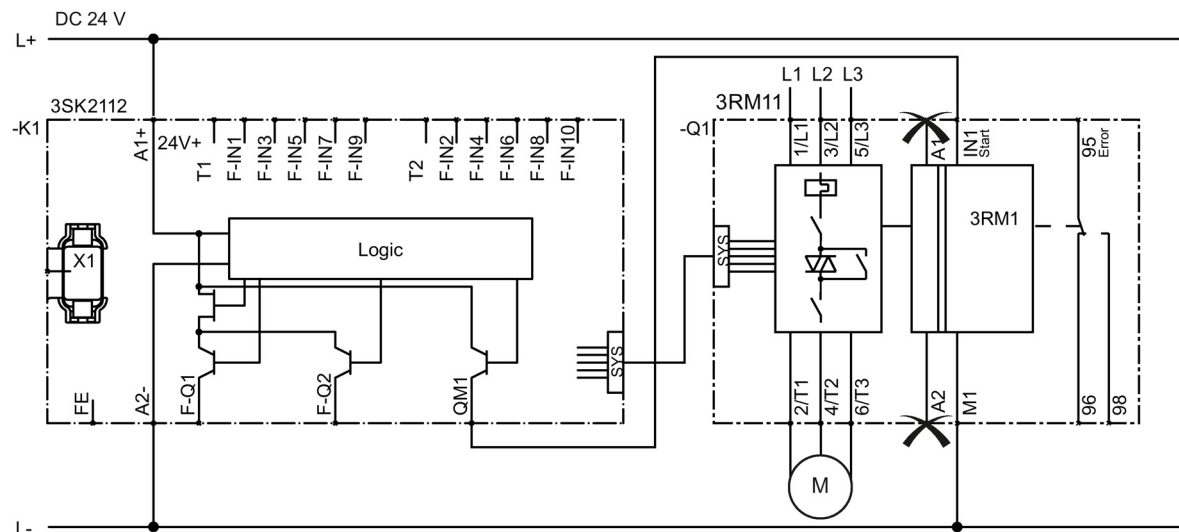
! WARNUNG

**Verlust der Sicherheitsfunktion bei Verwendung von Geräteverbindern.
Lebensgefahr oder schwere Verletzungsgefahr.**

Bei Betrieb mit einem Sicherheitsschaltgerät 3SK2 und Geräteverbinder 3ZY12 wird die Versorgungsspannung für Motorstarter 3RM1 Failsafe über die Geräteverbinder 3ZY12 hergestellt.

Schließen Sie in dem Fall nichts an die Anschlüsse A1 und A2 der Motorstarter 3RM1 Failsafe an, um die Sicherheitsfunktion nicht zu überbrücken.

Schaltplan



-K1 Sicherheitsschaltgerät 3SK2 22,5 mm

-Q1 Motorstarter 3RM11 Failsafe (Direktstarter)

Detaillierte Angaben, z. B. zu "Logik" und "Parameter" finden Sie in dem Gerätehandbuch "Sicherheitsschaltgeräte SIRIUS 3SK2

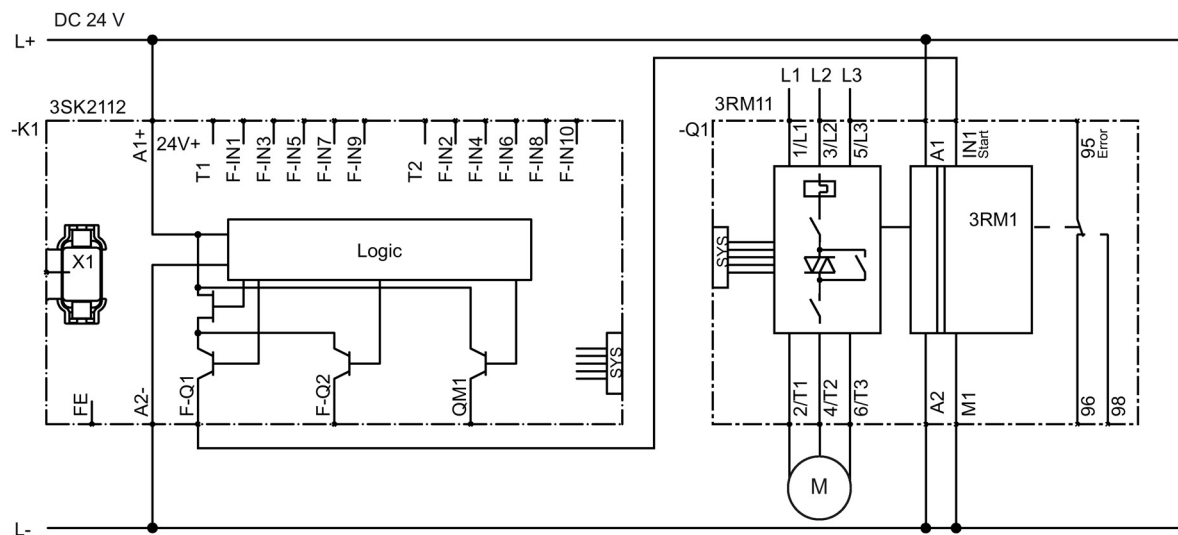
(<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/109444336>)".

A.2.5 Sicherheitsschaltgerät 3SK2 mit Motorstarter 3RM11 verdrahtet

Beschreibung

- Abschaltung über Motorstarter 3RM1 Failsafe
- Subsystem "Reagieren" bis SILCL 3 nach EN 62061 und PL e / Kat. 4 nach EN ISO 13849-1
- Nach EN 62061 / EN ISO 13849-1 zertifizierte Komponente im Aktorkreis (Motorstarter 3RM1 Failsafe)
- Geräteversorgung des Motorstarters 3RM1 Failsafe über die Klemmen A1 / A2
- Sicherheitsgerichtetes Schalten über lokalen Eingang des Motorstarters 3RM1 Failsafe über fehlersicheren Ausgang des Sicherheitsschaltgeräts 3SK2
- Geeignet für häufig angeforderte Sicherheitsfunktionen (z. B. an Taktischen)
- Keine Verwendung von Geräteverbindern
- Geschützte Verlegung der Signalleitungen zwischen Sicherheitsschaltgerät 3SK2 und Motorstarter 3RM1 Failsafe (im gleichen Schaltschrank oder im Panzerrohr)

Schaltplan



-K1 Sicherheitsschaltgerät 3SK2 22,5 mm

-Q1 Motorstarter 3RM11 Failsafe (Direktstarter)

Detaillierte Angaben, z. B. zu "Logik" und "Parameter" finden Sie in dem Gerätehandbuch "Motorstarter SIRIUS 3RM1": Sicherheitsschaltgeräte SIRIUS 3SK2 (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/109444336>)

A.2.6 Wendestarter 3RM13 mit SPS-Ansteuerung, F-DO pp-schaltend

Motorstarter 3RM11 / 3RM13 Failsafe können alternativ zum Sicherheitsschaltgerät 3SK durch eine F-DO-Baugruppe angesteuert werden. In diesem Schaltungsbeispiel erfolgt die Abschaltung durch eine pp-schaltende F-DO Baugruppe 1-kanalig.

Bis zu SILCL 3 nach EN 62061, PL e / Kat. 4 nach EN ISO 13849-1 kann erreicht werden. Dazu müssen die ansteuernden Ausgänge ebenfalls SILCL3 nach EN 62061 / PL e / Kat. 4 nach EN ISO 13849-1 erfüllen.

Hinweis

SILCL 3 nach EN 62061, PL e / Kat. 4 nach EN ISO 13849-1

SILCL 3 nach EN 62061, PL e / Kat. 4 nach EN ISO 13849-1 kann mit querschloss- / P-schluss-sicherer Verlegung der Steuerleitungen vom sicheren Ausgang zu IN1 und IN2 des Motorstarters 3RM1 erreicht werden, z. B. als separat ummantelte Leitung oder durch Verlegung in getrennten Kabelkanälen.

Diese Applikation ist verfügbar für S7-300, ET 200M, ET 200MP und MSS 3RK3. Für ET 200S ist diese Applikation nicht verfügbar.

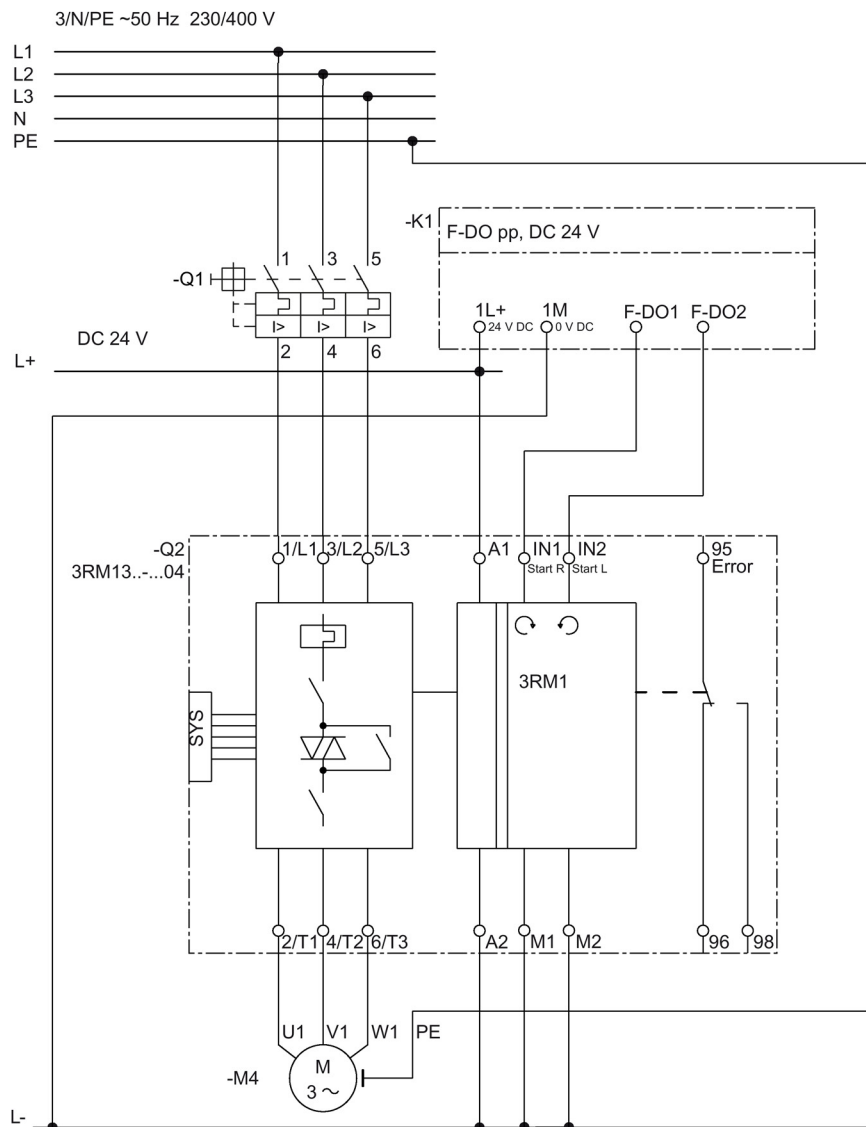


Bild A-9 Wendestarter 3RM13 mit SPS-Ansteuerung, F-DO pp-schaltend

A.2.7 Wendestarter 3RM13 mit SPS-Ansteuerung, F-DO pm-schaltend

Motorstarter 3RM11 / 3RM13 Failsafe können alternativ zum Sicherheitsschaltgerät 3SK durch eine F-DO-Baugruppe angesteuert werden. In diesem Schaltungsbeispiel erfolgt die Abschaltung durch eine pm-schaltende F-DO Baugruppe 2-kanalig.

Bis zu SILCL 3 nach EN 62061, PL e / Kat. 4 nach EN ISO 13849-1 kann erreicht werden. Dazu müssen die ansteuernden Ausgänge ebenfalls SILCL3 nach EN 62061 / PL e / Kat 4 nach EN ISO 13849-1 erfüllen.

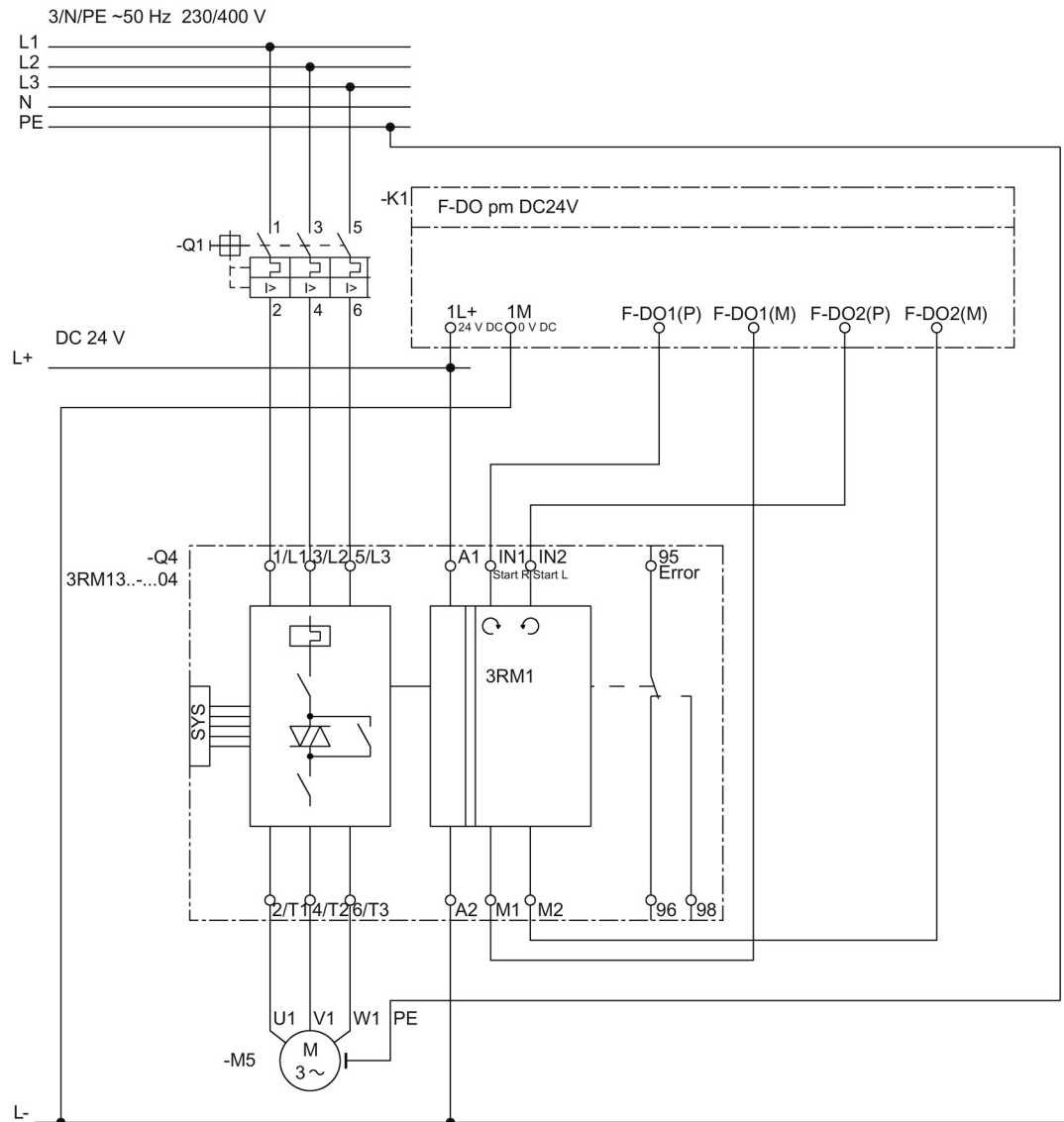


Bild A-10 Wendestarter 3RM13 mit SPS-Ansteuerung, F-DO pm-schaltend

Richtlinien

B.1 EGB-Richtlinien

Was bedeutet EGB?

Alle elektronischen Baugruppen sind mit hochintegrierten Bausteinen oder Bauelementen bestückt. Diese elektronischen Bauteile sind technologisch bedingt sehr empfindlich gegen Überspannungen und damit auch gegen Entladungen statischer Elektrizität.

Für diese elektrostatisch gefährdeten Bauteile/Baugruppen hat sich die Kurzbezeichnung EGB eingebürgert. Daneben finden Sie die international gebräuchliche Bezeichnung ESD für electrostatic sensitive device.

Elektrostatisch gefährdete Baugruppen werden gekennzeichnet mit dem folgenden Symbol:



ACHTUNG

Sachschaden durch elektrostatisch aufgeladene Personen

Elektrostatisch gefährdete Baugruppen können durch Spannungen zerstört werden, die weit unterhalb der Wahrnehmungsgrenze des Menschen liegen. Diese Spannungen treten bereits auf, wenn Sie ein Bauelement oder elektrische Anschlüsse einer Baugruppe berühren, ohne elektrostatisch entladen zu sein. Der Schaden, der an einer Baugruppe aufgrund einer Überspannung eintritt, kann meist nicht sofort erkannt werden, sondern macht sich erst nach längerer Betriebszeit bemerkbar.

Aufladung

Jede Person, die nicht leitend mit dem elektrischen Potenzial ihrer Umgebung verbunden ist, kann elektrostatisch aufgeladen sein.

Im folgenden Bild sehen Sie die Maximalwerte der elektrostatischen Spannungen, auf die eine Bedienungsperson aufgeladen werden kann, wenn Sie mit den im Bild angegebenen Materialien in Kontakt kommt. Diese Werte entsprechen den Angaben der IEC 801-2.

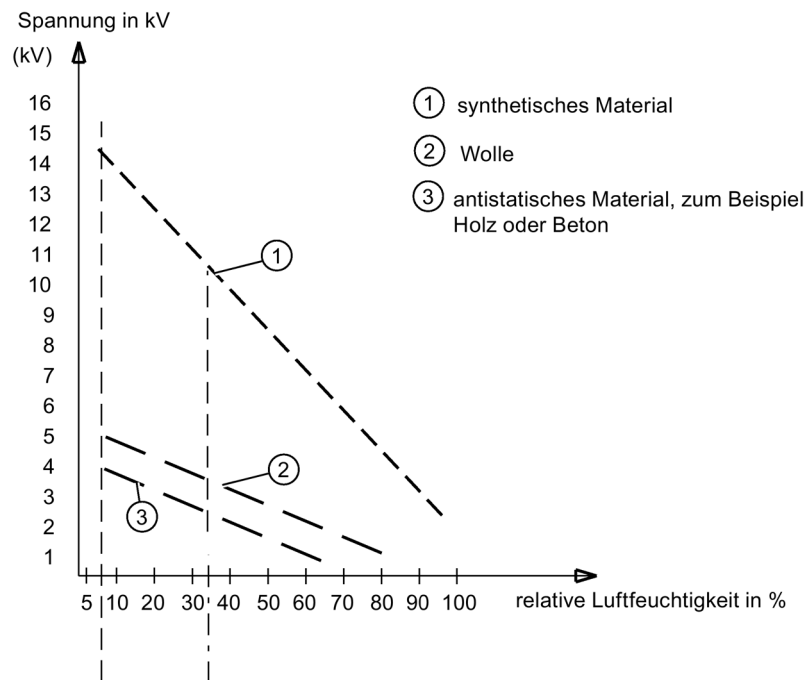


Bild B-1 Elektrostatische Spannungen, die auf eine Person aufgeladen werden können

Grundsätzliche Schutzmaßnahmen gegen Entladungen statischer Elektrizität

- Auf gute Erdung achten:
Achten Sie beim Umgang mit elektrostatisch gefährdeten Baugruppen auf gute Erdung von Mensch, Arbeitsplatz und Verpackung. Auf diese Weise vermeiden Sie statische Aufladung.
- Direkte Berührung vermeiden:
Berühren Sie elektrostatisch gefährdete Baugruppen grundsätzlich nur dann, wenn dies unvermeidbar ist (z. B. bei Wartungsarbeiten). Fassen Sie die Baugruppen so an, dass Sie weder Baustein-Pins noch Leiterbahnen berühren. Auf diese Weise kann die Energie der Entladungen empfindliche Bauteile nicht erreichen und schädigen.

Wenn Sie an einer Baugruppe Messungen durchführen müssen, dann entladen Sie Ihren Körper vor den durchzuführenden Tätigkeiten. Berühren Sie dazu geerdete metallische Gegenstände. Verwenden Sie nur geerdete Messgeräte.

Glossar

3-Phasen-Sammelschiene

Die 3-Phasen-Sammelschiene ermöglicht die Einspeisung für mehrere Motorstarter 3RM1 über eine Einspeiseklemme.

Anschluss technik

Der Motorstarter 3RM1 wird mit Schraubanschlussklemmen, Push-In-Anschluss technik und gemischter Anschluss technik angeschlossen.

Ansprech verzögerung

Ansprech verzögerung ist die Zeit vom Beginn der Befehlseingabe bis zur ersten Kontaktgabe, z. B. am Schütz. Einschalt verzug ist die Zeit vom Anlegen der Steuerspannung bis zum ersten Stromfluss. Ausschalt verzug ist die Zeit von der Wegnahme der Steuerspannung bis zum Unterbrechen des Stromflusses.

Approbation

Zulassung von Schaltgeräten und Schaltanlagen aufgrund teilweise zwingend anzuwendender nationaler Normen, die neben den Regelwerken wie "IEC", "CENELEC" und "CEE" bestehen. So wird z. B. für den nordamerikanischen Markt (USA, Kanada) die UL-Approbation oder CSA-Approbation gefordert. Hier besteht zusätzlich Kennzeichnungspflicht, d. h. das Approbationszeichen muss als Aufschrift am Gerät angebracht sein.

Arbeitsbereich

Bereich, in dem die Betätigungsspannung eines Schaltgeräts von der Bemessungsbetätigungsspannung abweichen darf, ohne dass die Betriebssicherheit des Schaltgeräts (z. B. Abschalten des Motorstarters 3RM1) beeinträchtigt wird.

Auslösekennlinie

Die grafische Darstellung des Zusammenhangs zwischen Auslösezeit und beeinflussender Größe wird in der Auslösekennlinie dargestellt (Kennlinie). Aus dem Zeit-Strom-Diagramm ist z. B. zu entnehmen, nach welcher Zeit bei einem bestimmten Strom der Auslöser oder das Auslöserelais anspricht.

Auslöseklasse (CLASS)

Die Auslöseklasse eines stromabhängigen Überlastrelais gibt die maximale Auslösezeit unter gegebener Belastung aus dem kalten Zustand an. Die Auslöseklassen-Zahl (z. B. CLASS 10A) steht für die maximal zulässige Auslösezeit in Sekunden, wenn der Motorstarter 3RM1 mit symmetrischer 3-poliger Belastung aus kaltem Zustand mit dem 7,2-fachen Einstellstrom belastet wird (IEC 60947-4-1; DIN VDE 0660 Teil 107).

Auslösestrom (eines Überlastauslösers)

Stromwert, bei dem ein Auslöser innerhalb einer bestimmten Zeit auslöst.

AWG (American Wire Gauge)

Ein in USA verwendetes Leiternormalmaß, das einer bestimmten Leiter- oder Drahtquerschnittsfläche zugeordnet ist. Mit jeder AWG-Nummer macht die Querschnittsfläche einen Sprung um 26 %. Je dicker der Draht, desto kleiner die AWG-Nummer.

Bedingter Bemessungskurzschlussstrom I_k

Zugesichertes Kurzschlussausschaltvermögen von Schaltgerätekombinationen und Verbraucherabzweigen, auch bedingter Bemessungskurzschlussstrom genannt.

Bemessungsdaten Hauptstromkreis

Die wichtigsten Bemessungsdaten des Hauptstromkreises für die Auswahl eines Schaltgeräts sind der Bemessungsbetriebsstrom I_e (Strom, der durch die Gebrauchsbedingung bestimmt wird) oder die Bemessungsleistung (Motorleistung) sowie die entsprechende Bemessungsspannung U_e .

CLASS (Zeit)

Siehe Auslöseklasse.

Einspeisesystem für 3RM1

Das Einspeisesystem für 3RM1 ermöglicht einen einfachen und schnellen Aufbau der Hauptstromkreis-Verbindungen beim Einsatz mehrerer Motorstarter 3RM1, die nebeneinander angeordnet sind.

Einstecklaschen für Wandmontage

Die Adapter für Schraubbefestigung ermöglichen die Montage des Motorstarters 3RM1 auf einer ebenen Fläche.

Explosionsschutz

Voraussetzung für den Einsatz elektrischer Betriebsmittel in explosionsgefährdeten Bereichen gemäß DIN EN 50014 (VDE 0170 / 0171). Für den Explosionsschutz ist sicherzustellen, dass ein Betriebsmittel, bei dem während des Betriebs zündfähige Lichtbögen (Plasmen) auftreten können, druckfest gekapselt ist. In das Gehäuse kann zwar das explosionsfähige Gemisch eindringen, jedoch wird bei einer Explosion im Innern das Austreten einer zündfähigen Flamme nach außen verhindert.

Gebrauchskategorie

Nach IEC 60947-4-1 können der Verwendungszweck und die Beanspruchung von Motorstartern 3RM1 durch die Angabe der Gebrauchskategorie in Verbindung mit der Angabe des Bemessungsbetriebsstroms oder der Motorleistung und der Bemessungsspannung gekennzeichnet werden. Beispiel hierfür ist z. B. Gebrauchskategorie AC 53 a zum Anlassen und Ausschalten von Käfigläufermotoren.

Hauptschalter

Jede Industriemaschine, die in den Geltungsbereich von DIN EN 60204 Teil 1 (VDE 0113, Teil 1) fällt, muss mit einem Hauptschalter ausgestattet sein, der die gesamte elektrische Ausrüstung während der Dauer von Reinigungsarbeiten, Wartungsarbeiten und Reparaturarbeiten sowie bei längeren Stillstandszeiten vom Netz trennt. Es ist üblicherweise ein von Hand bedienbarer Schalter, der vorgeschrieben ist, um eine Gefährdung elektrisch oder mechanisch zu verhindern. Der Hauptschalter kann zugleich Not-Aus-Einrichtung sein.

Er muss folgende Anforderungen erfüllen:

1. Von außen zugängliche Handhabe.
2. Nur je eine "Aus"-Stellung und "Ein"-Stellung mit zugeordneten Anschlägen.
3. Kennzeichnung der zwei Stellungen durch "0" und "I".
4. "Aus"-Stellung abschließbar.
5. Abdeckung der Netzanschlussklemmen gegen zufälliges Berühren.
6. Das Schaltvermögen muss bei Motorschaltern AC-23, bei Lastschaltern AC-22 entsprechen (Gebrauchskategorie).
7. Zwangsläufige Anzeige der Schaltstellung.

Lebensdauer

Zeit, in der das Schaltgerät unter normalen Betriebsbedingungen einwandfrei arbeitet. Sie wird angegeben in Schaltspielzahlen (Schaltspiele), elektrische (z. B. Abbrand der Schaltstücke) und mechanische Lebensdauer (z. B. Schaltspiele ohne Last).

Leistungsschalter

Allgemein Schlossschalter, der unter betriebsmäßigen Bedingungen im Stromkreis Ströme einschalten, führen und ausschalten kann, sowie unter festgelegten nicht normalen Bedingungen bis zum Kurzschluss den Strom einschalten, während einer bestimmten Dauer führen und ihn unterbrechen kann.

Motorschutz

Der Motorschutz schützt Elektromotoren vor thermischer Überlastung aufgrund mechanischer Überlastung oder bei Ausfall eines einzelnen oder zweier Außenleiter.

RoHS

Die EG-Richtlinie 2002 / 95 / EG zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektrogeräte und Elektronikgeräten regelt die Verwendung von Gefahrstoffen in Geräten und Bauteilen. Sie, sowie die jeweilige Umsetzung in nationales Recht, wird zusammenfassend mit dem Kürzel RoHS (engl.: Restriction of the use of certain hazardous substances; deutsch: "Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe") bezeichnet.

SIL (Safety Integrity Level)

Diskrete Stufe (eine von drei möglichen) zur Festlegung der Anforderungen zur Sicherheitsintegrität der sicherheitsbezogenen Steuerungsfunktionen, wobei der Sicherheits-Integritätslevel 3 den höchsten und der Sicherheits-Integritätslevel 1 den niedrigsten Sicherheits-Integritätslevel darstellt.

Überlastauslöser

Überstromauslöser, der zum Schutz gegen Überlast dient.

Überlastrelais

Stromabhängig verzögertes Relais, das im Überlastfall nach einer Zeit-Strom-Kennlinie anspricht und so das Schaltgerät sowie einen Verbraucher vor Überlastungen schützt.

Wiederbereitschaftszeit

Nach Auslösung einer Schutzfunktion in einem Schaltgerät (z. B. Motorstarter 3RM1) kann der Motor erst nach Ablauf einer Wiederbereitschaftszeit erneut gestartet werden. Die Wiederbereitschaftszeit ist abhängig von der Fehlerursache. Weitere Informationen finden Sie in den entsprechenden Produktdokumentationen.

Zuordnungsart 1

Der Verbraucherabzweig darf nach jeder Kurzschlussabschaltung funktionsunfähig sein. Eine Beschädigung des Motorstarters 3RM1 ist zulässig.

Zuordnungsart 2

Nach einem Kurzschluss ist der Motorstarter 3RM1 noch funktionsfähig.

Zuordnungsarten

Die Vorschrift IEC 60947-4-1 (VDE 0660 Teil 102) unterscheidet zwei Zuordnungsarten (type of coordination), die als Zuordnungsart "1" und Zuordnungsart "2" bezeichnet werden. Bei beiden Zuordnungsarten wird der zu beherrschende Kurzschluss sicher abgeschaltet. Unterschiede bestehen lediglich im Schädigungsgrad des Geräts nach einem Kurzschluss.

Index

3

3D-Modell, 15
3-Phasen-Einspeiseklemme, 49
3-Phasen-Einspeisesystem, 79
3-Phasen-Sammelschiene, 48, 79
3-Phasensammelschienensystems, 61

A

Abdeckkappe, 48, 81
Abkühlzeit, 37, 125, 127
Abschalten, 42
 sicherheitsgerichtet, 43, 45
Abschlussverbinder,, 52
Abstände
 einzuhaltende, 64
Adapter, 81
 Artikelnummern, 50
Adapter für Hutschienen, 50
Aderendhülse, 114
Alternativansteuerung zu Frequenzumrichter, 33
Anlagendokumentation, 15
Anlaufströme
 Hohe, 59
Anschließen, 36
Anschluss, 129
Anschlüsse, 130
Anschlussfahne, 79, 122
Anschlusstechnik, 29
Anwendungsbereiche, 26
Anzeige, 131
Approbationen, 12
Artikelnummern-Schema, 56
ATEX, 39
Aufbauvariante, 62
Aufstellungshöhe, 58
Auslösekennlinie, 40, 148
Auslöseklasse, 40
Auslösezeit, 146
Auslösung des Leistungsschalters, 74
Auto-RESET, 127

B

Bedienelemente, 125

Bemessungsbetriebsstrom, 30, 40, 57, 61, 80, 81, 91,
121, 124, 125, 126, 147
 Zulässiger, 58
Berührschutz, 111
Bestellen, 15
Betriebsart, 131
Betriebssicherheit, 23
Betriebsspannung, 68
Bremseinrichtung, 36

C

CAX-Daten, 15, 149, 159
CLASS 10A, 57, 148

D

Datenblatt, 41
Derating, 52, 57, 62, 79, 123
Diagnose, 131
Direktstarter, 33
Drehcodierschalter, 51, 125, 126, 126, 128
Drehstrommotoren, 25

E

Eelektronisches Überlastrelais, 25
EGB-Richtlinien, 187
EG-Konformitätserklärung, 24
Einbaulage, 60, 62, 63
Einspeiseklemme, 121
Einspeisesystem, 48, 80, 121
 Anbau, 80
Einspeisung, 79
Einstecklaschen, 51
Einstellung, 126
Einzuhaltende Abstände, 64
Energiezufuhr, 49
EPLAN Markos, 15
Erdungsmaßnahmen, 67
Explosionsgefährdete Bereiche, 39

F

Federzugklemmen, 114
Fehler, 132

Fehlerbehebung, 134
Fehlermeldeausgang, 128, 133
Fehlersicher, 44
Frequenzumrichter, 32
Funktionsprüfintervall, 21, 135, 175
Funktionsstörung, 42, 134, 135
 Anzeigekonzept, 43
Funktionstest, 46

G

Gebrauchskategorie AC 51, 62
Gebrauchskategorie AC 53 a, 62
Geräteausführungen, 29
GeräteKennzeichnungsschild, 55
Geräteschutz, 35, 39, 50, 59, 147
Gerätestatus, 131
Gerätetausch, 72, 74, 76, 136
Geräteverbinder, 21, 44, 60, 83, 85, 108, 177, 181
 Abschlussverbinder, 52
 Zur Signaldurchschleifung, 52
Gewährleistung, 41
Group Installation, 75

H

Hand-RESET, 127
Hauptstromklemme, 114
Hauptstromklemmen, 55
Hauptstromkreis, 79, 128
Hauptstromkreis-Verdrahtung, 79
High Capacity Short Circuit Current Ratings, 73
Hutschiene, 50, 81
Hybridtechnik, 27

I

Isolationsfestigkeit
 Eingeschränkte, 58

J

Jährliche Funktionsprüfung, 21, 135, 175

K

Kapazitive Last, 32, 170
Kennlinie, 12
Kennlinien, 146

Klemmen, 55
Klemmenabdeckung, 130
Klemmenbelegung, 115
Klemmenkodierung, 120
Kompakter Verbraucherabzweig, 50
Kompakt-Sammelschienensystem, 50, 81
Konfigurator, 15
Konformität, 12
Konformitätserklärung, 24
Kurzschluss, 74, 76
Kurzschlussfestigkeit, 69
Kurzschlusschutz, 26, 40, 69, 72, 81, 179

L

Lastwechselfestigkeit
 Maximale, 50
LED-Anzeige, 131
LED-Farben, 131
LED-Test, 46
Leistungshalbleiter, 25
Leitungsschutz, 40
Literatur, 13
Lupen Codierung, 120

M

Maßzeichnungen, 15
Maximale Lastwechselfestigkeit, 50
Mehrfacheinspeisung, 80
Meldungen, 131
Mindestlaststrom, 68
Mischanschlussstechnik, 79
Motorische Last, 68, 68
Motorleistung, 30
Motormodell, 35, 37, 39
Motorschutz, 35, 39, 147
Motorschutztestabschaltung, 46

N

Newsletter, 23
Normen, 12, 22
 ATEX, 38

O

Ohmsche Last, 68, 68
Ohm'sche Last, 30, 32, 37, 57, 62, 148
Online-Konfigurator, 15

P

Parametrierung, 126
 Phasenausfall, 57, 132
 Phasenausfallschutz, 35
 Plombierabdeckung, 51, 126
 Plombierung, 110
 PM (PPM)-schaltend, 45
 PP-schaltend, 45
 Produktdatenblatt, 149, 159
 Projektierung, 15
 Prüfberichte, 12
 P-schlusssicher, 45
 Push-In, 114
 Push-In-Anschlusstechnik, 29

Q

Querschlusssicher, 45
 Quittieren, 38, 42, 126, 134

R

Reihenmontage, 65
 Relaiskontakte, 25
 Reparatur, 41
 RESET, 38, 126
 Richtlinien
 EGB-Richtlinien, 187
 Rückmeldeausgang, 133

S

Sammelschienen-Adapter, 50
 Sammelschienensystem, 50, 81
 SCCR, 73
 Schalthäufigkeit, 38
 Schraubanschlusstechnik, 29, 79, 121
 Schraubklemme, 112, 113, 123
 Schutzart, 13
 Schutzfunktion, 40
 Schutzkappe, 48
 Service&Support, 13
 Short Circuit Current Rating, 73
 Sicherheitsfunktion, 21, 42, 53, 72, 74, 76, 85, 175, 177, 179, 181
 Sicherheitsgerichtete Applikation
 Beispiel, 84
 Sicherheitsgerichtetes Abschalten, 29, 42, 43, 45
 Sicherheitsschaltgerät 3SK, 44, 53, 85
 Sicherheitsschaltgerät 3SK1, 13

Sicherheitsschaltgeräte 3SK2, 13
 Sicherheitstechnische Daten
 ATEX, 41
 Sicherungsbehafteter Aufbau
 Verbraucherabzweig, 72
 Sicherungshalter entfernen, 97
 Sicherungsloser Aufbau
 Verbraucherabzweig, 70
 Sicherungsmodul, 60
 Mit Sicherung, 50
 Ohne Sicherung, 50
 Sicherungsmodul 3RM19
 Sicherungen tauschen, 137
 Sicherungsmodul 3RM193
 Adapter, 50
 Artikelnummern, 50
 Sicherungsmodul anschließen, 124
 Spannungsquelle, 30
 Sprengringe entfernen, 96
 Statusmeldungen, 131
 Steuereingang, 34
 Steuerspannung, 44
 Steuerspannungsversorgung, 52
 Steuerspeisespannung, 30, 44, 177, 179
 Steuerstromklemme, 114
 Steuerstromklemmen, 55
 Steuerstromkreis, 128
 Strombereich, 30

T

Taster, 125
 Test, 40, 132
 Stromerfassung, 46
 Trennschütz einsetzen, 33

U

Überlast, 75, 76
 Überlastauslösung, 35, 37, 39, 125, 126
 Überlastrelais
 elektronisch, 25
 Überlastschutz, 35, 146
 Überspannung, 111
 Schutz, 115
 Überwachung, 42
 UL 508, 75, 77
 UL 508a, 73, 76
 Umgebungsbedingungen, 40
 Einsatzumgebung, 63
 Umgebungstemperatur, 60, 62, 63

V

Verbraucher, 25
Verbraucherabzweig, 29, 69, 81
 IEC, 69
 Kompakt, 50
 UL, 73
Verdrahtung, 111, 115
Verwendung von Bremseinrichtungen, 36

W

Wandmontage, 51
Wartung, 41, 135
Wendestarter, 34

Z

Zertifizierung
 ATEX, 39
Zurücksetzen, 38, 126