

Schutzgeräte

SIRIUS Innovationen

Leistungsschalter SIRIUS 3RV2

Gerätehandbuch · 11/2011



Industrielle Schaltechnik

Answers for industry.

SIEMENS

Industrielle Schalttechnik

Schutzgeräte SIRIUS Innovationen - Leistungsschalter SIRIUS 3RV2

Gerätehandbuch

Einleitung	1
Normen	2
Produktbeschreibung	3
Produktkombination	4
Funktionen	5
Projektieren	6
Montage	7
Anschließen	8
Bedienen	9
Zubehör	10
Technische Daten	11
Schaltpläne	12
Zuordnungsarten	A
Literatur	B
Maßbilder (Maße in mm)	C
Korrekturblatt	D

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
mit Warndreieck bedeutet, dass eine leichte Körperverletzung eintreten kann, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

VORSICHT
ohne Warndreieck bedeutet, dass Sachschaden eintreten kann, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

ACHTUNG
bedeutet, dass ein unerwünschtes Ergebnis oder Zustand eintreten kann, wenn der entsprechende Hinweis nicht beachtet wird.

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	9
2	Normen	11
3	Produktbeschreibung	13
3.1	Einleitung	13
3.2	Ausführungen	14
3.3	Anwendungsbereiche	15
3.4	Leistungsschalter	16
3.5	Leistungsmerkmale	17
4	Produktkombination	19
5	Funktionen	21
5.1	Überlast- und Kurzschlusschutz	21
5.1.1	Auslöseklassen	22
5.1.2	Auslösekennlinien	22
5.2	Phasenausfallempfindlichkeit	25
5.3	Schutz von einphasigen Verbrauchern oder Gleichstromverbraucher	25
5.4	Test-Funktion	25
6	Projektieren	27
6.1	SIRIUS Innovationen System-Konfigurator	27
6.2	Kurzschlusschutz	27
6.3	Motorschutz	27
6.4	Anlagenschutz	28
6.5	Motorschutz mit Überlastrelais-Funktion	28
6.6	Kurzschlusschutz von Starterkombinationen	29
6.7	Transformatorschutz	29
6.8	Hauptschalter	30
6.9	Einsatz in IT-Systemen	30
6.10	Schalten von Gleichstrom	31
6.11	Geräte für Nordamerika (UL / CSA)	32
6.11.1	Zulassung nach UL 508 / CSA C22.2 No. 14	32
6.11.1.1	"Manual Motor Controller", Group Installation	32
6.11.1.2	"Manual Motor Controller Suitable for Tap Conductor Protection in Group Installations" (bis 32 A)	32
6.11.1.3	"Self-Protected Combination Motor Controller (Type E)" (bis 32 A)	33
6.11.2	Zulassung als "Circuit Breaker" nach UL 489/ CSA C 22.2 No. 5-02	33

6.12	Einsatzumgebung	34
6.13	Auswahl der Leistungsschalter	35
6.14	Projektierungshinweise für den Einsatz hinter Frequenzumrichtern / Wechselrichtern mit gepulster Spannung	36
6.14.1	Einflüsse hochfrequenter Ströme auf den thermischen Überlastauslöser	36
6.14.2	Kapazitive Ableitströme	38
6.14.3	Drehzahlsteuerung von Motoren mit kennliniengesteuerten Frequenzumrichtern	38
7	Montage	39
7.1	Standardaufbau	39
7.1.1	Mindestabstände und Einbaulage	39
7.1.2	Montieren	40
7.2	Aufbau in Limiterschaltung	41
8	Anschließen	43
8.1	Anschlussquerschnitte	43
8.1.1	Anschlussquerschnitte	43
8.1.2	Anschlussquerschnitte für Schraubanschlusstechnik	44
8.1.3	Anschlussquerschnitte für Federzuganschlusstechnik	45
8.1.4	Anschlussquerschnitte für Ringkabelschuhanschlusstechnik	47
9	Bedienen	49
9.1	Strom einstellen	49
9.2	Überlastauslösung testen	50
9.3	Überlastrelais-Funktion testen (3RV21)	51
9.4	Sichern	51
9.5	Wiedereinschalten nach Auslösung	52
10	Zubehör	53
10.1	Übersicht Zubehör	53
10.2	Aufbauregeln / Bestückungsregeln	56
10.3	Hilfsschalter	57
10.3.1	Beschreibung	57
10.3.2	Montage	58
10.3.3	Demontieren	59
10.4	Meldeschalter	60
10.4.1	Beschreibung	60
10.4.2	Montage	61
10.4.3	Demontieren	62
10.4.4	Bedienen und Diagnose	62
10.5	Hilfsauslöser	64
10.5.1	Beschreibung	64
10.5.2	Spannungsbereiche der Hilfsauslöser	65
10.5.3	Montage	66
10.5.4	Demontieren	67

10.6	Trennerbaustein	68
10.6.1	Beschreibung	68
10.6.2	Montage.....	68
10.6.3	Trennen und Absperren.....	70
10.7	Phasentrennwände / Klemmen UL 508 "Type E"	71
10.7.1	Beschreibung	71
10.7.2	Montage Klemmen UL 508 "Type E".....	72
10.7.3	Montage Phasentrennwände.....	72
10.8	Türkupplungs-Drehantrieb	73
10.8.1	Beschreibung	73
10.8.2	Montage.....	74
10.8.3	Bedienen des Türkupplungs-Drehantriebs	75
10.8.4	Bedienen des Türkupplungs-Drehantriebs für erschwerte Bedingungen.....	78
10.9	Gehäuse und Montagezubehör	81
10.9.1	Beschreibung	81
10.9.2	Montage.....	82
10.10	Plombierbare Abdeckung	84
10.10.1	Beschreibung	84
10.10.2	Montage.....	85
10.11	Isoliertes 3-Phasen-Sammelschienensystem 3RV1915	85
10.11.1	Beschreibung	85
10.11.2	Ausführungen.....	86
10.11.3	Montage.....	88
10.12	Sammelschienenadapter 8US	89
10.12.1	Beschreibung	89
10.12.2	Ausführungen.....	89
10.12.3	Montage.....	91
10.12.4	Demontage	93
10.13	Einspeisesystem 3RV2917.....	95
10.13.1	Beschreibung	95
10.13.2	Aufbauvorschriften	99
10.13.3	Derating	99
10.13.4	Montage.....	100
10.14	Verbindungsbaustein zum Anbau eines Schütz	102
10.14.1	Beschreibung	102
10.14.2	Montage.....	102
11	Technische Daten	103
11.1	Leistungsmerkmale	103
11.2	Leistungsschalter 3RV2.....	104
11.3	Bemessungsdaten der Hilfs- und Meldeschalter	106
11.4	Hilfsschalter, frontseitig querliegend	106
11.5	Hilfsschalter, frontseitig querliegend, elektronikgerecht.....	107
11.6	Hilfsschalter, seitlich und Meldeschalter.....	107
11.7	Hilfsauslöser	108

11.8	Kurzschlusschutz für Hilfs- und Steuerstromkreise.....	108
11.9	Anschlussquerschnitte Hauptstromkreis	109
11.10	Anschlussquerschnitte Hilfs- und Steuerstromkreise.....	111
11.11	Kurzschlussausschaltvermögen	113
11.11.1	Kurzschlussausschaltvermögen für Leistungsschalter	113
11.11.2	Kurzschlussausschaltvermögen für Leistungsschalter im IT-System	116
11.11.3	Kurzschlussausschaltvermögen für Leistungsschalter mit Limiterfunktion	119
11.12	Zulässige Bemessungsdaten approbierter Geräte für Nordamerika (UL / CSA).....	120
11.12.1	Zulassung nach UL 508 / CSA C22.2 No. 14	120
11.12.1.1	Horsepower-Angaben.....	120
11.12.1.2	"Manual Motor Controller", Group Installation	121
11.12.1.3	"Manual Motor Controller Suitable for Tap Conductor Protection in Group Installations" (bis 32 A)	123
11.12.1.4	"Self-Protected Combination Motor Controller (Type E)" (bis 32 A)	125
11.12.1.5	Anschlussdaten für Klemmblöcke 3RV29 28-1H.....	126
11.12.2	Zulassung als "Circuit Breaker" nach UL 489/ CSA C 22.2 No. 5-02	127
11.13	Zubehör	129
11.13.1	Allgemeine Daten - Einspeisesystem 3RV29	129
12	Schaltpläne	131
A	Zuordnungsarten	135
A.1	Zuordnungsarten.....	135
B	Literatur	137
B.1	Literatur	137
B.2	Handbücher der SIRIUS Innovationen	137
B.3	Weiterführende Informationen	139
C	Maßbilder (Maße in mm).....	141
C.1	Maßbilder Leistungsschalter 3RV2	141
C.2	Maßbilder Trennerbausteine.....	144
C.3	Maßbilder Sammelschienen	145
C.4	Maßbilder Türkupplungs-Drehantriebe 3RV2926-0	149
C.5	Maßbilder Türkupplungs-Drehantriebe für erschwerte Einsatzbedingungen 3RV29.6-2.....	150
C.6	Maßbilder Klemmen für "Self-Protected Combination Motor Controller Type E" nach UL 508	151
C.7	Maßbilder Isolierstoff-Aufbaugehäuse 3RV19.3-1.A00.....	152
C.8	Maßbilder Aluguss-Aufbaugehäuse 3RV1923-1.A01	153
C.9	Maßbilder Isolierstoff-Einbaugehäuse 3RV1923-2.A00	154
C.10	Maßbilder Isolierstoff-Frontplatten 3RV1923-4.....	155
D	Korrekturblatt.....	157
	Index.....	159

Einleitung

Zweck des Gerätehandbuches

Das vorliegende Gerätehandbuch beschreibt den Leistungsschalter 3RV2 und liefert folgende Informationen:

- Informationen zur Einbindung des Leistungsschalters in die Systemumgebung.
- Informationen zu notwendigen Hardwarekomponenten.
- Informationen zum Montieren, Anschließen und Bedienen des Leistungsschalters.
- Technische Informationen wie Maßzeichnungen, Geräteschaltpläne.

Die Informationen des vorliegenden Gerätehandbuches ermöglichen es Ihnen, die Leistungsschalter zu projektieren und in Betrieb zu nehmen.

Erforderliche Grundkenntnisse

Zum Verständnis sind allgemeine Kenntnisse auf dem Gebiet der Automatisierungstechnik und Niederspannungs-Schalttechnik erforderlich.

Gültigkeitsbereich des Gerätehandbuchs

Das Gerätehandbuch ist gültig für die vorliegenden Leistungsschalter. Es enthält eine Beschreibung der Geräte, die zum Zeitpunkt der Herausgabe gültig sind.

Weitere Dokumentationen

Zur Montage und zum Anschluss der Leistungsschalter benötigen Sie die Betriebsanleitungen der eingesetzten Leistungsschalter.

Eine Liste der Betriebsanleitungen sowie eine Übersicht über die Handbücher der SIRIUS Innovationen finden Sie im Anhang "Literatur (Seite 137)".

Recycling und Entsorgung

Die vorliegenden Geräte sind aufgrund ihrer schadstoffarmen Ausrüstung recyclingfähig. Für ein umweltverträgliches Recycling und die Entsorgung Ihres Altgerätes wenden Sie sich an einen zertifizierten Entsorgungsbetrieb für Elektronikschrott.

Ständig aktuelle Informationen

Weitere Unterstützung erhalten Sie unter folgenden Rufnummern:

Technical Assistance:

Telefon: +49 (0) 911-895-5900 (8⁰⁰ - 17⁰⁰ MEZ)

Fax: +49 (0) 911-895-5907

oder im Internet unter:

E-Mail: (<mailto:technical-assistance@siemens.com>)

Internet: (www.siemens.de/industrial-controls/technical-assistance)

Korrekturblatt

Am Ende des Buchs ist ein Korrekturblatt eingeklebt. Tragen Sie dort bitte Ihre Verbesserungs-, Ergänzungs- und Korrekturvorschläge ein und senden Sie das Blatt an uns zurück. Sie helfen uns damit die nächste Auflage zu verbessern.

Normen

Angewandte Normen

Die Leistungsschalter 3RV2 erfüllen die folgenden Normen:

Tabelle 2- 1 Angewandte Normen

Anwendungsbereich	Angewandte Normen
Leistungsschalter 3RV2	IEC 60947-1, EN 60947-1 (VDE 0660 Teil 100) IEC 60947-2, EN 60947-2 (VDE 0660 Teil 101)
Leistungsschalter 3RV2 ¹⁾	UL 508
Leistungsschalter 3RV27 / 28	UL 489
Leistungsschalter für Motorschutz	IEC 60947-4-1, EN 60947-4-1 (VDE 0660 Teil 102)
Hilfsschalter	IEC 60947-5-1 / VDE 0660 Teil 200
Klemmenbezeichnungen	DIN EN 50 011
Trennfunktion nach Haupt- und NOT-AUS-Schalter-Eigenschaften	<ul style="list-style-type: none"> • IEC 60947-2 • IEC 60204 / (VDE 0113 Teil 1)
Trenneigenschaften	DIN EN 60947-1
Berührungsschutz fingersicher	DIN EN 50274
Schutzart IP20	IEC 60529

¹⁾ ohne 3RV27 / 28

Verweis

Weitere Normen, die die Leistungsschalter 3RV2 erfüllen, finden Sie im Kapitel Technische Daten (Seite 103). Die SIRIUS Komponenten sind von verschiedenster Seite approbiert (Schiffbau etc.). Aktuelle Angaben finden Sie im Kapitel 13 des Siemens Katalogs IC 10 "Industrielle Schalttechnik SIRIUS", und weitere Informationen sowie Zertifikate zum Download finden Sie im Internet (<http://www.siemens.com/automation/service&support>).

Produktbeschreibung

3.1 Einleitung

Anwendungsgebiete

Leistungsschalter 3RV2 sind kompakte, strombegrenzende Geräte, die für Verbraucherabzweige optimiert sind. Die Schalter werden zum Schalten und Schützen von Drehstrommotoren und anderen Verbraucher eingesetzt. Durch die abgestuften Einstellbereiche können alle Normmotoren auch bei Umgebungstemperaturen $> 60\text{ °C}$ mit dem passenden Leistungsschalter geschützt werden. Durchgängig sind die Schalter 3RV2 mit Drehantrieb ausgestattet.

Funktionen

Die Schalter schützen den Verbraucher vor Überlast und vor Kurzschluss. Außerdem verfügen sie über einen abschließbaren Schalter für manuelles Ein- und Ausschalten z. B. für Reparaturarbeiten.

Systemeinbindung

Die Leistungsschalter sind elektrisch und mechanisch auf die Schütze 3RT, die Halbleiterschütze 3RF und die Sanftstarter 3RW abgestimmt und können durch direkten Anbau in den Abzweig integriert werden. Die Leistungsschalter 3RV2 sind in zwei Baugrößen S00 und S0 lieferbar.

Anschluss Techniken

Wahlweise sind die Leistungsschalter mit folgenden Anschluss Techniken verfügbar:

- Schraubanschlusstechnik (bis 40 A)
- Federzuganschlusstechnik (bis 32 A)
- Ringkabelschuhanschlusstechnik (bis 32 A)

Zubehör

Das Zubehör ist auf die Leistungsschalter abgestimmt und lässt sich einfach und werkzeuglos anbauen.

3.2 Ausführungen

Geräteausführungen

- Motorschutzschalter Standardausführung (3RV20)
Überlast- und Kurzschlusschutz
- Motorschutzschalter mit Relaisfunktion (3RV21)
Kurzschlusschutz und Auto-RESET bei Überlast in einem Gerät
- Starterschutzschalter (3RV23)
Nur Kurzschlusschutz
In Kombination mit elektronischem Überlastrelais große Einstellbereiche und Auto-RESET
- Trafoschutzschalter (3RV24)
Standardausführung für Transformatoren
- Circuit Breaker nach UL489 (3RV27/3RV28)
Überlast- / Kurzschluss- und Trafoschutz

Baugrößen

Die Leistungsschalter 3RV2 stehen in 2 Baugrößen S00 und S0 zur Verfügung.

Die folgende Tabelle zeigt die Baugrößen und den entsprechenden maximalen Bemessungsstrom bei einer Spannung von AC 400 V. Die letzte Spalte der Tabelle gibt die maximale Leistung des Drehstrommotors an, der für die jeweilige Größe geeignet ist.

Tabelle 3- 1 Baugröße der Leistungsschalter

Baugröße	Baubreite	Max. Bemessungsstrom	Leistung des Drehstrommotors
S00	45 mm ¹⁾	16 A	7,5 kW
S0	45 mm ¹⁾	40 A ²⁾	18,5 kW

1) 3RV21: 65 mm

2) nur 3RV20 und 3RV23

Polzahl

Die Leistungsschalter 3RV2 sind 3-polig ausgeführt.

3.3 Anwendungsbereiche

Allgemein

Die Leistungsschalter 3RV2 werden zum Schalten und Schützen folgender Verbraucher eingesetzt:

- Drehstrommotoren bis 18,5 kW bei AC 400 V
- Verbrauchern mit Bemessungsströmen bis 40 A

Spezielle Einsatzgebiete

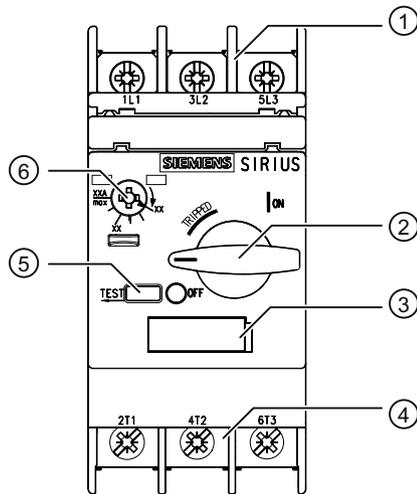
Die verschiedenen Leistungsschalter 3RV2 sind geeignet für:

- Kurzschlusschutz
- Motorschutz (auch mit Überlastrelais-Funktion)
- Anlagenschutz
- Kurzschlusschutz von Starterkombinationen
- Transformatorschutz
- Als Haupt- und NOT-AUS-Schalter
- Einsatz in IT-Systemen (IT-Netze)
- Schalten von Gleichstrom
- Explosionsgefährdete Bereiche (ATEX)
- Einsatz als Branch Circuit Protection Device (BCPD) nach UL (3RV27 / 28)

Verweis

Weitere Informationen ...	finden Sie im Kapitel ...
zu den Einsatzgebieten	Projektieren (Seite 27)

3.4 Leistungsschalter



- 1 Anschlussklemmen:
Sie erlauben den Anschluss von bis zu zwei Leitern mit unterschiedlichen Querschnitten für die Haupt- und Hilfsstromkreise. Der Anschluss des Hilfsstromkreises ist in Schraubanschlusstechnik und alternativ in Federzugtechnik möglich. Einige Gerätevarianten werden zusätzlich für Ringkabelschuhanschluss angeboten.
- 2 Drehantrieb:
Zum Ein- und Ausschalten; Anzeige einer möglichen Auslösung; integrierte Absperreinrichtung
- 3 Beschriftungsschild
- 4 Anschluss für Anbau von Schützen, Halbleiterschützen, Sanftstartern in verschiedenen Anschlusstechniken:
 - Direktanbau über Verbindungsbausteine
 - Separat über Verbindungsleitungen
- 5 TEST-Funktion:
Ermöglicht den Test des Auslösemechanismus.
- 6 Motorstromeinstellung:
Mit dem großen Drehknopf ist eine einfache Einstellung des Gerätes auf den Motorbemessungsstrom möglich.

Bild 3-1 Ausstattung Leistungsschalter 3RV20

Optional kann eine plombierbare, transparente Abdeckung angebaut werden (Zubehör). Sie sichert die Motoreinstellung gegen Verstellen (nicht bei 3RV23 / 3RV27 / 3RV28).

3.5 Leistungsmerkmale

Die Leistungsschalter SIRIUS bieten folgende technischen Vorteile:

Technische Highlights	Kundennutzen
10-20% weniger Energieverbrauch als bisherige Lösungen	<ul style="list-style-type: none"> • Weniger Erwärmung im Schaltschrank • Kosteneinsparung im Betrieb
Durchgängige Anschlusstechniken: <ul style="list-style-type: none"> • Schraubanschluss • Federzuganschluss • Ringkabelschuhanschluss 	Für jede Anwendung der passende Anschluss (z. B. Betriebssicherheit (rüttelsicher, temperaturunabhängig ...) und Verdrahtungsreduzierung dank Federzugtechnik)
Verbindungsbausteine für beliebige Geräte-Kombinationen aus dem SIRIUS Systembaukasten	Schneller, fehlerfreier Aufbau für Schraubanschluss- und Federzuganschluss-technik
Leistungsschalter bis 40 A (18,5 kW) in 45 mm Baubreite	Platz- und Kostenersparnis
Leistungsschalter in Kombination mit Unterspannungsauslöser und Schütz als Abzweig der Kat. 3 nach EN 951-1, SIL 2 nach IEC 62061 oder PL d 13849-1 verwendbar	Sicherheitslösung mit nur einem Schaltgerät realisierbar
Werkseitig integrierte Hilfsschalter	Reduzierung der Aufbau-Komplexität
Gemeinsame Zubehörreihe für Baugröße S00 und S0	Einfache Projektierung, reduzierte Lagerhaltung
Auf alle Normmotoren abgestufte Stromwerte	<ul style="list-style-type: none"> • Der passende Leistungsschalter zu jedem Normmotor • Durchgängiger Schutz auch für Umgebungstemperaturen > 60 °C
Bimetalle mit extremer Langzeitstabilität	Betriebssicherheit über Jahre hinweg
In allen Einspeisesystemen verwendbar (Kämme, 3RA6, Einspeisung 3RV29, 8US)	Höchste Flexibilität bezogen auf die Energieeinspeisung

Produktkombination

Die Produkte aus dem innovativen SIRIUS Systembaukasten sind elektrisch und mechanisch aufeinander abgestimmt und können daher schnell und einfach zusammengefügt werden.

Die gängigen Kombinationen für sicherungslosen und sicherungsbehafteten Aufbau wurden durchgängig geprüft und zugelassen.

Verweis

Weitere Informationen ...	finden Sie im Anhang ...
zu den Kombinationsmöglichkeiten von Standardprodukten aus dem SIRIUS Systembaukasten	"Literatur" unter "Handbücher der SIRIUS Innovationen (Seite 137)"

Funktionen

Die Leistungsschalter 3RV2 erfüllen die Anforderungen zum Motor- und Anlagenschutz nach IEC 60947-2 / DIN VDE 0660-101.

Er realisiert den Motor- und Anlagenschutz über die folgenden Funktionen:

- Überlastschutz
- Kurzschlusschutz
- Phasenausfallempfindlichkeit

5.1 Überlast- und Kurzschlusschutz

Überlastschutz

Der Strom des zu schützenden Motors wird auf der Einstellskala eingestellt. Dadurch wird der integrierte Überlastschutz auf den Motorstrom eingestellt.

Kurzschlusschutz

Der Kurzschlussauslöser ist werksseitig auf den 13-fachen Wert des Bemessungsstroms des Schalters (obere Einstellskala) eingestellt. Damit ist ein problemloser Hochlauf und ein sicherer Schutz des Motors gegeben.

Auslöser

Die Leistungsschalter 3RV2 sind mit folgenden Auslösern ausgerüstet:

- stromabhängig verzögerter thermischer Überlastauslöser (Ausnahme 3RV23)
- unverzögerter Kurzschlussauslöser

Die Überlastauslöser sind auf den Verbraucherabzweig einstellbar.

Hinweis

Leistungsschalter für den Transformatorschutz

Die Leistungsschalter für den Transformatorschutz (3RV24, 3RV28) sind auf den 20-fachen Bemessungsstrom eingestellt, um ein ungewolltes Auslösen durch den hohen Rush-Strom zu vermeiden.

5.1.1 Auslöseklassen

Die Leistungsschalter 3RV20 / 3RV21 erfüllen CLASS 10 nach IEC 60947-4-1.

Die Auslösezeiten gemäß IEC 60947-4-1 liegen bei:

Tabelle 5- 1 Auslösezeiten in Abhängigkeit von den Auslöseklassen nach der Norm IEC 60947-4-1

Auslöseklasse	Auslösezeit t_A in s bei 7,2 x I_e aus kaltem Zustand
CLASS 10 A	$2 < t_A \leq 10$
CLASS 10	$4 < t_A \leq 10$
CLASS 20	$6 < t_A \leq 20$
CLASS 30	$9 < t_A \leq 30$

5.1.2 Auslösekennlinien

Die Zeit-Strom-Kennlinie, die Strombegrenzungskennlinien und die I²t-Kennlinien wurden nach DIN VDE 0660 bzw. IEC 60947 ermittelt.

Bei der Zeit-Strom-Kennlinie gilt die Auslösekennlinie der stromabhängig verzögerten Überlastauslöser (thermische Überlastauslöser, a-Auslöser) für Gleich- und Wechselstrom mit Frequenzen von 0 Hz bis 400 Hz.

Die Kennlinien gelten für den kalten Zustand, im betriebswarmen Zustand verringern sich die Auslösezeiten der thermischen Auslöser auf etwa 25 %.

Bei normalem Betrieb ist das Gerät 3-polig zu belasten. Zum Schutz von Einphasen- oder Gleichstromverbrauchern sind alle 3 Hauptstrombahnen in Reihe zu schalten.

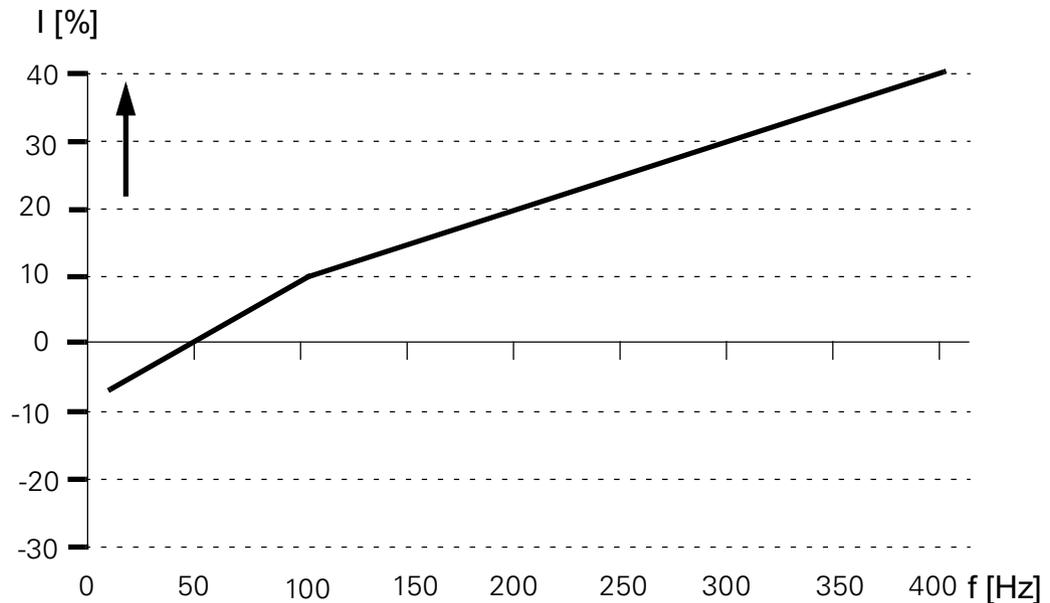
Bei 2- sowie 3-poliger Belastung beträgt die Abweichung der Auslösezeiten ab 3-fachem Einstellstrom maximal ± 20 % und entspricht damit der Forderung der DIN VDE 0165.

Die Auslösekennlinien der unverzögerten elektromagnetischen Überstromauslöser (Kurzschlussauslöser, n-Auslöser) basieren auf dem Bemessungsstrom I_n, der bei Leistungsschaltern mit einstellbaren Überlastauslösern gleichzeitig der obere Wert des Einstellbereiches ist. Bei einem tiefer eingestellten Einstellstrom ergibt sich ein entsprechend höheres Vielfaches für den Auslösestrom des n-Auslösers.

Frequenzabhängigkeit der Kurzschlussauslösung

Die Kennlinien der elektromagnetischen Überstromauslöser gelten für Frequenzen von 50 Hz / 60 Hz. Für kleinere Frequenzen bis $16 \frac{2}{3}$ Hz, für größere Frequenzen bis 400 Hz und für Gleichstrom sind entsprechende Korrekturfaktoren zu berücksichtigen.

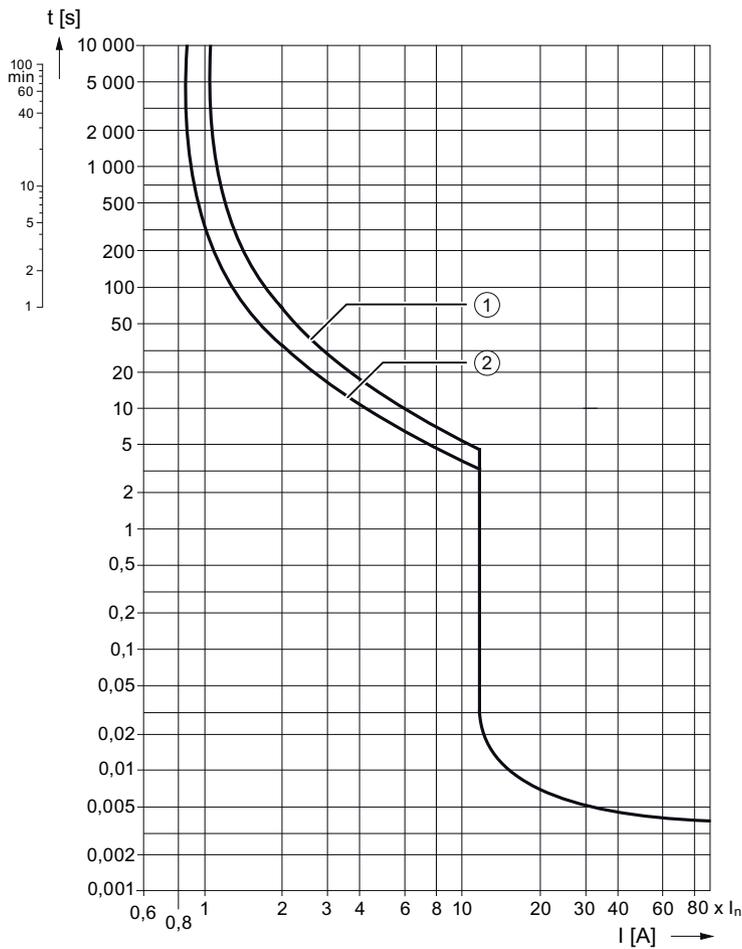
Folgende Kennlinie zeigt die Frequenzabhängigkeit der Kurzschlussauslöser:



ΔI Ansprechstrom Änderung

f Frequenz

Die Ansprechstromerhöhung beträgt bei Gleichspannung ca. 40 %.



- t Öffnungszeit
- I Strom
- ① 3-polige Belastung CLASS 10
- ② 2-polige Belastung CLASS 10

Bild 5-1 Prinzipdarstellung der Zeit-Strom-Kennlinie für 3RV20

Die oben abgedruckte Kennlinie wurde beim Leistungsschalter für einen bestimmten Einstellbereich ermittelt. Als Prinzipdarstellung gilt sie jedoch auch für Leistungsschalter mit anderen Strombereichen.

Verweis

Zeit-Strom-Kennlinien, Strombegrenzungskennlinien und I^2t -Kennlinien können bei Bedarf im Internet (<http://www.siemens.com/automation/service&support>) über "Technical Assistance" angefragt werden.

5.2 Phasenausfallempfindlichkeit

Die Phasenausfallempfindlichkeit des Schalters stellt sicher, dass der Leistungsschalter bei Ausfall einer Phase oder starker Unsymmetrie der Phasen rechtzeitig auslöst. Durch die Auslösung wird verhindert, dass in den übrigen Phasen Überströme auftreten.

5.3 Schutz von einphasigen Verbrauchern oder Gleichstromverbraucher

Bei normalem Betrieb wird das Gerät dreipolig belastet. Zum Schutz von einphasigen Verbrauchern oder Gleichstromverbrauchern werden alle 3 Hauptstrombahnen des Leistungsschalters in Reihe geschaltet.

5.4 Test-Funktion

Die ordnungsgemäße Funktion des betriebsbereiten Leistungsschalters kann mit dem TEST-Schieber überprüft werden (nicht bei 3RV23 / 3RV27 / 3RV28). Durch Betätigen des Schiebers wird eine Auslösung des Leistungsschalters simuliert.

Projektieren

6.1 SIRIUS Innovationen System-Konfigurator

Verweis

Zur Unterstützung bei der Projektierung steht Ihnen im Internet der "SIRIUS Innovationen System-Konfigurator" zur Verfügung. Hier können Sie bereits vor der eigentlichen Projektierung alle notwendigen Produkte zusammenstellen und komplette Projekte virtuell realisieren.

Zu finden ist der "SIRIUS Innovationen System-Konfigurator" im Internet (www.siemens.de/industrial-controls/configurators).

6.2 Kurzschlusschutz

Die Kurzschlussauslöser der Leistungsschalter 3RV2 trennen bei einem Kurzschluss den fehlerhaften Verbraucherabzweig dreiphasig vom Netz und verhindern damit weitere Schäden.

Bei einem Kurzschlussausschaltvermögen von 55 kA bzw. 100 kA bei einer Spannung von AC 400 V gelten die Schalter als kurzschlussfest, wenn höhere Kurzschlussströme am Einbauort der Schalter nicht zu erwarten sind.

Vorsicherungen sind nur erforderlich, wenn der Kurzschlussstrom an der Einbaustelle das Kurzschlussausschaltvermögen der Schalter überschreitet.

Das Kurzschlussausschaltvermögen bei anderen Spannungen und die Dimensionierung einer eventuell erforderlichen Sicherung finden Sie im Kapitel Kurzschlussausschaltvermögen (Seite 113).

6.3 Motorschutz

Die Auslösekennlinie der Leistungsschalter 3RV20 / 3RV21 ist hauptsächlich zum Schutz von Drehstrommotoren ausgelegt.

Die Schalter werden daher auch als Motorschutzschalter bezeichnet. Der Bemessungsstrom I_n des zu schützenden Motors wird auf der Einstellskala eingestellt. Der Kurzschlussauslöser ist werkseitig auf den 13-fachen Wert des Bemessungsstromes des Schalters eingestellt. Damit ist ein problemloser Hochlauf und ein sicherer Schutz des Motors gegeben.

Die Phasenausfallempfindlichkeit des Schalters stellt sicher, dass der Schalter bei Ausfall einer Phase und den dadurch verursachten Überströmen in den anderen Phasen rechtzeitig ausgelöst wird.

6.4 Anlagenschutz

Die Leistungsschalter 3RV20 und 3RV21 für den Motorschutz sind auch zum Schutz von Anlagen geeignet.

Um Frühauslösungen durch die Phasenausfallempfindlichkeit zu vermeiden, sind die drei Strombahnen immer gleichmäßig zu belasten. Bei einphasigen Verbrauchern sind die Strombahnen in Reihe zu schalten.

Die Leistungsschalter 3RV27 und 3RV28 sind ebenfalls für den Anlagenschutz geeignet; gleichzeitig sind sie als Circuit Breaker nach UL 489 oder CSA C22.2 No.5-02 zugelassen.

6.5 Motorschutz mit Überlastrelais-Funktion

Leistungsschalter mit Überlastrelais-Funktion 3RV21 haben die gleiche Überlast- und Kurzschlussauslösecharakteristik wie die Leistungsschalter für den Motorschutz 3RV20. Die Überlastauslöser wirken jedoch nicht auf das Schaltschloss der Leistungsschalter. Im Überlastfall bleibt der Leistungsschalter eingeschaltet.

Der Überlastauslöser wirkt auf zwei seitlich angebaute Hilfskontakte (1 Schließer + 1 Öffner), die im Überlastfall geschaltet werden. Die Hilfskontakte können ausgewertet werden oder können zum Abschalten eines nachgeordneten Schützes verwendet werden. Nach Abkühlen des Leistungsschalters werden die Hilfskontakte automatisch zurückgesetzt.

 VORSICHT

Im Überlastbereich schützt sich der Leistungsschalter mit Überlastrelaisfunktion nicht selbst. Es muss daher Vorsorge getragen werden, dass der Strom über ein nachgeordnetes Schaltgerät z. B. Schütz sicher abgeschaltet wird.

Hinweis

Feste Verbindung: Hilfskontakte mit Leistungsschalter

Die Hilfskontakte sind seitlich rechts am Leistungsschalter fest mit diesem verbunden und können nicht abgenommen werden.

Der Anbau von Hilfsauslösern auf der rechten Seite ist deshalb bei den Leistungsschaltern mit Überlastrelais-Funktion 3RV21 nicht möglich.

Verweis

Weitere Informationen ...	finden Sie im Kapitel ...
zum Bedienen der Leistungsschalter	Bedienen (Seite 49)

6.6 Kurzschlussschutz von Starterkombinationen

Starterschuttschalter 3RV23

Die Starterschuttschalter 3RV23 sind Leistungsschalter ohne Überlastauslöser. Sie werden immer in Verbindung mit Schütz und Überlastrelais eingesetzt, da der Leistungsschalter alleine den Motor und sich selbst nicht vor Überlast schützen kann.

Funktion

Bei Überlast löst das Überlastrelais das Schütz aus, der Leistungsschalter bleibt eingeschaltet. Erst bei einem Kurzschluss im Abzweig löst auch der Leistungsschalter aus.

Die Kurzschlussauslöser sind wie bei den Leistungsschaltern für den Motorschutz auf den 13-fachen Bemessungsstrom des Geräts fest eingestellt.

Vorteil

Bei einer Auslösung durch Überlast kann ein automatisches oder ein manuelles Reset durchgeführt werden, ohne den Schaltschrank öffnen zu müssen.

6.7 Transformatorschutz

Schutz vor Rush-Strömen

Bei primärseitigem Schutz von Steuertransformatoren bewirken die hohen Rush-Ströme beim Einschalten der Transformatoren eine oft ungewollte Auslösung der Schutzorgane. Die Leistungsschalter 3RV24 zum Schutz von Transformatoren haben daher Kurzschlussauslöser, die werkseitig fest auf den ca. 20-fachen Bemessungsstrom (oberer Wert der Einstellskala) eingestellt sind. Damit wird es möglich, Transformatoren, bei denen die Rush-Ströme Scheitelwerte bis zum 30-fachen Bemessungsstrom erreichen, primärseitig mit Leistungsschaltern zu schützen.

Steuertransformatoren 4 AM

Bei Steuertransformatoren 4 AM mit niedrigem Rush-Strom, z. B. bei Siemens-Steuertransformatoren, ist diese Ausführung nicht erforderlich. Hier können die Leistungsschalter 3RV20 für den Motorschutz eingesetzt werden.

6.8 Hauptschalter

Die Leistungsschalter 3RV2 erfüllen die Eigenschaften von Hauptschaltern nach IEC 60947-2.

Die Leistungsschalter 3RV20 und 3RV21 für den Motorschutz sind auch zum Schutz von Anlagen geeignet.

Um Frühauslösungen durch die Phasenausfallempfindlichkeit zu vermeiden, sind die drei Strombahnen immer gleichmäßig zu belasten. Bei einphasigen Verbrauchern sind die Strombahnen in Reihe zu schalten.

6.9 Einsatz in IT-Systemen

Die Leistungsschalter 3RV2 sind gemäß IEC 60947-2 für den Einsatz in IT-Systemen geeignet. Bei einem 3-poligen Kurzschluss verhalten sie sich genauso wie andere Systeme: Es gilt deshalb das gleiche Kurzschlussausschaltvermögen I_{cu} und I_{cs} .

Funktion

Bei IT-Systemen führt der erste Fehler (Erdschluss) nicht zwingend zur sofortigen Abschaltung des Netzes. Falls ein zweiter unabhängiger Fehler (Erdschluss) auftritt, kann sich das Schaltvermögen des Leistungsschalters verringern.

Dies ist genau dann der Fall, wenn die beiden Erdschlüsse in unterschiedlichen Phasen auftreten und einer der beiden Erdschlüsse auf der Eingangsseite und der andere auf der Abgangsseite des Leistungsschalters liegt.

Um die Kurzschlusschutzfunktion des Leistungsschalters auch bei zwei unabhängigen Erdschlüssen, doppelter Erdschluss genannt, aufrecht zu erhalten, ist das verringerte Kurzschlussausschaltvermögen für Doppelerdschlüsse in IT-Systemen I_{cuIT} zu beachten. Wird ein auftretender Erdschluss gleich erkannt (Erdschlussüberwachung) und schnell beseitigt, so kann das Risiko eines Doppelerdschlusses und damit eines verringerten Kurzschlussausschaltvermögens I_{cuIT} deutlich reduziert werden.

Verweis

Weitere Informationen ...	finden Sie im Kapitel ...
zum Kurzschlussausschaltvermögen	Technische Daten (Seite 103)

6.10 Schalten von Gleichstrom

Die Leistungsschalter 3RV2 für Wechselstrom sind auch zum Schalten von Gleichstrom geeignet. Hierbei ist jedoch die max. zulässige Gleichspannung je Strombahn zu beachten. Bei höheren Spannungen ist eine Reihenschaltung von 2 oder 3 Strombahnen erforderlich.

Ansprechwerte

Die Ansprechwerte der Überlastauslöser bleiben unverändert, die Ansprechwerte der Kurzschlussauslöser erhöhen sich bei Gleichstrom um bis zu 40 %. Die nachfolgende Tabelle enthält Schaltungsvorschläge für das Schalten von Gleichstrom:

Tabelle 6-1 Schalten von Gleichstrom, Schaltungsvorgänge

Schaltungsvorschlag	Leistungsschalter	Baugröße	Max. zulässige Gleichspannung U_e	Bedeutung
	3RV2.	S00 / S0	DC 150 V	2-poliges Schalten, ungeerdetes System (siehe auch Hinweis) Ist ein Erdschluss ausgeschlossen oder wird jeder Erdschluss sofort beseitigt (Erdschlussüberwachung), so kann die max. zulässige Gleichspannung verdreifacht werden.
	3RV2.	S00 / S0	DC 300 V	2-poliges Schalten, geerdetes System Der geerdete Pol ist immer der einzelnen Strombahn zuzuordnen, damit bei einem Erdschluss immer 2 Strombahnen in Reihe liegen.
	3RV2.	S00 / S0	DC 450 V	1-poliges Schalten, geerdetes System 3 Strombahnen in Reihe. Der geerdete Pol ist der ungeschalteten Strombahn zuzuordnen.

Hinweis

Doppelerdschluss

Bei der Schaltung "2-poliges Schalten, ungeerdetes System" wird davon ausgegangen, dass auch bei einem Doppelerdschluss, der zwei Kontakte überbrückt, noch eine sichere Abschaltung erfolgt.

6.11 Geräte für Nordamerika (UL / CSA)

6.11.1 Zulassung nach UL 508 / CSA C22.2 No. 14

Die Leistungsschalter der Reihe 3RV2 sind approbiert für UL / CSA und können gemäß UL 508 und CSA C22.2 No.14 einzeln oder auch als Verbraucherabzweige in Kombination mit einem Schütz eingesetzt werden.

Diese Leistungsschalter können als "Manual Motor Controller" für "Group Installations", als "Manual Motor Controller Suitable for Tap Conductor Protection in Group Installations" und als "Self-Protected Combination Motor Controller (Type E)" verwendet werden.

6.11.1.1 "Manual Motor Controller", Group Installation

Leistungsschalter 3RV2 als "Manual Motor Controller"

Der Einsatz des Leistungsschalters als "Manual Motor Controller" erfolgt immer mit einem vorgeordneten Kurzschlusschutz. Dazu sind approbierte Sicherungen (nach UL 248) oder ein Leistungsschalter (nach UL 489 / CSA C22.2 No.5-02) erforderlich. Die Dimensionierung dieser Geräte muss gemäß der Installationsvorschrift National Electrical Code (UL) bzw. Canadian Electrical Code (CSA) erfolgen.

Die Genehmigung der 3RV als Manual Motor Controller erfolgte unter den File-Nummern:

- UL File No. 47705, CCN: NLRV
- CSA Master Contract 165071, Product Class: 3211 05

6.11.1.2 "Manual Motor Controller Suitable for Tap Conductor Protection in Group Installations" (bis 32 A)

Leistungsschalter 3RV20 als "Manual Motor Controller Suitable for Tap Conductor Protection in Group Installations"

Die Applikation "Manual Motor Controller Suitable for Tap Conductor Protection in Group Installations" gibt es nur bei UL.

CSA kennt diese Zulassung nicht! Der Einsatz des Leistungsschalters als "Manual Motor Controller Suitable for Tap Conductor Protection in Group Installations" erfolgt immer mit einem vorgeordneten Kurzschlusschutz. Dazu sind approbierte Sicherungen (nach UL 248) oder ein Leistungsschalter (nach UL 489) erforderlich.

Die Dimensionierung dieser Geräte muss gemäß der Installationsvorschrift National Electrical Code erfolgen.

Die Leistungsschalter für Motorschutz 3RV20 sind als "Manual Motor Controller Suitable for Tap Conductor Protection in Group Installations" unter der folgenden File-Nummer genehmigt:

- UL File No. 47705, CCN: NLRV

6.11.1.3 "Self-Protected Combination Motor Controller (Type E)" (bis 32 A)

Leistungsschalter 3RV20 als "Self-Protected Combination Motor Controller (Type E)"

Für die Zulassung nach UL 508 werden eingangsseitig für "Self-Protected Combination Motor Controller" 1 Zoll Luft- und 2 Zoll Kriechstrecken gefordert.

Die Leistungsschalter 3RV20 in der Baugröße S00 / S0 sind nach UL 508 deshalb zusammen mit dem Klemmenblock (Bestell-Nr. 3RV29 28-1H) bzw. Phasentrennwänden (Bestell-Nr. 3RV2928-1K) approbiert.

Nach CSA sind erweiterten Luft- und Kriechstrecken nicht gefordert. Die Klemmenblöcke bzw. Phasentrennwände können für den Einsatz als "Self-Protected Combination Motor Controller" gemäß CSA somit entfallen.

Die Leistungsschalter für Motorschutz 3RV20 sind als "Self-Protected Combination Motor Controller" unter folgenden File-Nummern genehmigt:

- UL File No. E156943, CCN: NKJH,
- CSA Master Contract 165071, Product Class: 3211 08.

6.11.2 Zulassung als "Circuit Breaker" nach UL 489/ CSA C 22.2 No. 5-02

Leistungsschalter 3RV27 und 3RV28 als "Circuit Breaker"

Diese Geräte sind als Circuit Breaker nach UL 489 bzw. CSA C22.2 No.5-02 mit 100 % Bemessungsstrom ("100 %-rated breaker") approbiert. Sie können daher als vorgeordnetes Kurzschlusschutzorgan für "Manual Motor Controller" und "Manual Motor Controller Suitable for Tap Conductor Protection in Group Installations" verwendet werden.

Die Leistungsschalter 3RV27 und 3RV28 sind als "Circuit Breaker" unter den folgenden File-Nummern genehmigt:

- UL File No. E235044, CCN: DIVQ,
- CSA Master Contract 165071, Product Class: 1432 01.

6.12 Einsatzumgebung

Einleitung

Bei der Einsatzplanung der Leistungsschalter 3RV2 müssen die folgenden Informationen beachtet werden.

Aufstellungshöhe

Die Leistungsschalter sind zugelassen für Aufstellhöhen bis 2000 m. Die geringere Luftdichte in Höhenlagen über 2000 Metern wirkt sich auf die elektrischen Kenndaten der Leistungsschalter aus. Die Reduktionsfaktoren, die beim Einsatz von Leistungsschaltern in über 2000 m Höhe beachtet werden müssen, erhalten Sie auf Anfrage im Internet (<http://www.siemens.com/automation/service&support>)

Betriebsbedingungen

Die Leistungsschalter 3RV2 sind klimafest. Sie sind für den Betrieb in geschlossenen Räumen bestimmt, in denen keine erschwerten Betriebsbedingungen herrschen, z. B. Staub, ätzende Dämpfe, schädigende Gase. Für die Installation in staubigen und feuchten Räumen sind geeignete Kapselungen vorzusehen.

Die Leistungsschalter 3RV2 können von oben oder von unten eingespeist werden.

Umgebungstemperaturen / Derating

Die zulässigen Umgebungstemperaturen, das max. Schaltvermögen, die Auslöseströme und andere Grenzbedingungen für den Einsatz sind den technischen Daten zu entnehmen.

Technische Informationen finden Sie im Internet (<http://www.siemens.com/automation/service&support>).

Die Leistungsschalter 3RV2 sind entsprechend IEC 60947-4-1 / VDE 0660 Teil 102 temperaturkompensierend im Temperaturbereich von -20 °C bis +60 °C. Bei Temperaturen von +60 °C bis +80 °C ist der obere Einstellwert des Einstellbereichs um einen bestimmten Faktor nach untenstehender Tabelle zu reduzieren.

Tabelle 6- 2 Umgebungstemperaturen Leistungsschalter 3RV2

Umgebungstemperatur in °C	Reduktionsfaktor für den oberen Einstellwert	
	Strombereiche 0,11 ... 20 A	Strombereiche 17 ... 32 A
+60	1,0	1,0
+65	0,94	0,97
+70	0,87	0,94
+75	0,81	0,90
+80	0,73	0,86

Entsprechend der Tabelle beträgt bei 70 °C der Reduktionsfaktor 13 %. Dieser Faktor ist so gering, dass bedingt durch die Überlappung der Stromeinstellbereiche keine Lücken zum nächsten Einstellbereich entstehen. Damit ist bei 70 °C ein durchgängiger Strombereich von 0,11 A bis 32 A nutzbar.

Hinweis**Umgebungstemperaturen > 40 A**

Die 36 A und die 40 A-Varianten sind bis zu einer Umgebungstemperatur von max. 40° C zugelassen.

Spezielle Einsatzumgebungen

Die SIRIUS Komponenten sind von verschiedenster Seite approbiert (Schiffbau etc.). Aktuelle Angaben finden Sie im Kapitel 16 des Katalogs Siemens Industrial Controls IC10, und weitere Informationen sowie Zertifikate zum Download finden Sie im Internet (<http://www.siemens.com/automation/service&support>).

6.13 Auswahl der Leistungsschalter

Da die Betriebsströme, die Anlaufströme und die Stromspitzen durch den Einschalttrush auch bei Motoren gleicher Leistung unterschiedlich hoch sein können, stellen die Motorleistungen in den Auswahltabellen nur Richtwerte dar. Maßgebend für die korrekte Auswahl von Leistungsschaltern sind immer die konkreten Anlauf- und Bemessungsdaten des zu schützenden Motors. Das Gleiche gilt für die Leistungsschalter für Transformatorschutz.

Ex-Schutz

Hinweis

Bei zwei- und dreipoliger Belastung beträgt die zulässige Abweichung der Auslösezeit beim 3- bis 8-fachen Einstellstrom maximal $\pm 20\%$ und entspricht damit der Forderung der DIN VDE 0165 und EN 50019.

Die Leistungsschalter für Motorschutz 3RV20, CLASS 10 haben ATEX-Zulassung nach EU-Richtlinie 94/9/EG (DMT-Zertifikat).

Die Leistungsschalter 3RV20 für den Motorschutz sind für den Überlastschutz von explosionsgeschützten Motoren der Zündschutzart "erhöhte Sicherheit" EEx e geeignet

6.14 Projektierungshinweise für den Einsatz hinter Frequenzumrichtern / Wechselrichtern mit gepulster Spannung

Bei Einsatz von thermischen Motorschutzgeräten hinter Frequenzumrichtern / Wechselrichtern bei gepulster Spannung ergeben sich Einflüsse auf die Schaltgeräte, die zu ungewolltem Auslösen dieser Geräte führen können. Im Folgenden werden praktische Projektierungshinweise für solche Anwendungsfälle gegeben.

6.14.1 Einflüsse hochfrequenter Ströme auf den thermischen Überlastauslöser

Der thermische Überlastauslöser von Leistungsschaltern und Überlastrelais besteht in der Regel aus einem Bimetall und einer Heizwicklung, die vom Motorstrom durchflossen und somit erwärmt werden. Bei zu großer Auslenkung des Bimetalls (zu hoher Motorstrom) erfolgt die Abschaltung des Motorstroms.

Justiert werden derartige Auslöser mit einem 50 Hz-Wechselstrom. Somit liegt der Auslösepunkt auch nur für Ströme, deren Wärmewirkung (Effektivwert) gleich oder ähnlich diesem Justierstrom ist, im geforderten Normbereich. Dies ist für Wechselströme von 0 bis 400 Hz und für Gleichströme der Fall.

Bei hochfrequenten Strömen, wie sie hinter Umrichtern auftreten, wird das Bimetall zusätzlich erwärmt. Dies ist zum einen auf die durch Oberwellen induzierten Wirbelströme und zum anderen auf den Skineneffekt in der Heizwicklung zurückzuführen. Beides führt zu einem Ansprechen des Überlastauslösers auch bei kleineren Strömen (ungewollte Frühauslösung!).

Die Einflüsse sind von der Frequenz des Stromes abhängig. Je höher die Frequenz des Umrichters und je kleiner der Einstellbereich/Nennstrom, desto größer die Absenkung des Auslösestroms.

Damit die Auslösegrenzen wieder im Normbereich liegen, muss die Einstellung des Überlastauslösers korrigiert werden. Die folgende Tabelle zeigt die Einstellkorrekturfaktoren für die unterschiedlichen Einstellbereiche in Abhängigkeit von der Pulsfrequenz des Umrichters.

Tabelle 6-3 Einstellkorrekturfaktoren für unterschiedliche Einstellbereiche

Einstellbereich / Nennstrom	Pulsfrequenz [kHz]								
	0	2	4	6	8	10	12	14	16
3,2 ... 40 A	1,00	1,07	1,12	1,16	1,18	1,19	1,21	1,22	1,23
0,5 ... 2,5 A	1,00	1,08	1,13	1,17	1,21	1,24	1,26	1,28	1,29
0,32 ... 0,4 A	1,00	1,09	1,15	1,21	1,25	1,29	1,33	1,35	1,37
0,16 ... 0,25 A	1,00	1,10	1,17	1,24	1,28	1,33	1,38	1,42	1,46

Einsatzbeispiel

Leistungsschalter mit Einstellbereich 1,1 ... 1,6 A hinter einem Frequenzumrichter mit Pulsfrequenz von 8 kHz und Effektivwert des Motorstroms bei Nennlast: 1,2 A.

Einstellung auf: $1,2 \text{ A} \times 1,21 = 1,45 \text{ A}$

Damit sind die Einflüsse der hochfrequenten Ströme ausgeglichen. Der Auslösestrom liegt im Normbereich.

ACHTUNG**Oberwellen**

Durch die Oberwellen kann der Effektivwert des Motorstroms über dem Motornennstrom liegen. In diesem Fall kann es trotz durchgeführter Korrektur zu ungewolltem Auslösen kommen.

Zur Abhilfe muss der Effektivwert des Motorstroms bei Nennlast ermittelt werden und als Basisstrom für die oben beschriebene Korrektur herangezogen werden. Für die Ermittlung der Werte sind nur Messgeräte geeignet, die den echten Effektivwert bis zu den auftretenden Frequenzen auch wiedergeben können. Gut dafür geeignet sind z. B. Hitzdrahtinstrumente. Dreheisenmesswerke sind zwar grundsätzlich auch Effektivwertmesser, sind aber nur für Frequenzen bis zu 1 kHz einsetzbar und deshalb in den meisten der vorher beschriebenen Fälle nicht verwendbar. Handelsübliche Multimeter oder Zangenamperemeter sind zur Messung in diesen Fällen generell nicht geeignet.

6.14.2 Kapazitive Ableitströme

Trotz Einstellkorrektur kann es in einzelnen Anlagen zu ungewollten Auslösungen kommen. Umfangreiche Überprüfungen haben gezeigt, dass es in Anlagen mit gepulsten Spannungen auch noch zu anderen Effekten kommen kann, die den Auslösestrom des Überlastauslösers herabsetzen bzw. den durch den Auslöser fließenden Strom erhöhen.

Praxisbeispiel

In einer Anlage, die von einem Wechselrichter mit 3 kHz Pulsfrequenz gespeist wird, sind die Motoren mit 80 m langen Leitungen angeschlossen. Eine Analyse des tatsächlich fließenden Stroms zeigt eine Überlagerung des Motorstroms mit sehr hochfrequenten Strömen (bis zu 150 kHz) mit einem Scheitelwert von 1,5 A. Der Einfluss auf den thermischen Überlastauslöser ist bei diesen Frequenzen noch wesentlich höher als unter Einflüsse hochfrequenter Ströme auf den thermischen Überlastauslöser (Seite 36) beschrieben. Außerdem treten in dieser Anlage aufgrund der Leitungslänge und der hohen Frequenz kapazitive Ableitströme auf. Diese erhöhen den Strom der durch den Auslöser fließt und führen zu ungewolltem Auslösen.

In Fällen, in denen hochfrequente Ströme von deutlich über 16 kHz auftreten und die unter Einflüsse hochfrequenter Ströme auf den thermischen Überlastauslöser (Seite 36) beschriebene Vorgehensweise nicht mehr zum Erfolg führt, kann wie folgt vorgegangen werden. Im überlastfreien Betrieb des Motors muss der Überlastauslöser so hoch eingestellt werden, dass keine Auslösung erfolgt. Nachdem der Motor ca. 1,5 h unter Volllast gelaufen ist, muss der Überlastauslöser bis zur Auslösegrenze reduziert und anschließend dieser Grenzeinstellwert um ca. 10 % erhöht werden. Die Einflüsse der Anlage sind somit ausgeglichen. Der somit gewonnene Wert kann auch als Korrekturfaktor für ähnliche Anlagen eingesetzt werden.

6.14.3 Drehzahlsteuerung von Motoren mit kennliniengesteuerten Frequenzumrichtern

Bei Einstellung auf lineare Spannungs-Frequenz-Kennlinie und einer kontinuierlichen Stromanhebung kann es bei Drehzahlabenkung (< 50 Hz) und gleichbleibendem Lastmoment zum Ansteigen des Motorstroms kommen. Grund dafür ist, dass bei dieser Einstellung die Ausgangsspannung des Frequenzumrichters nicht in gleichem Maße abgesenkt wird wie die Ausgangsfrequenz.

Kommt es hier zu ungewollten Auslösungen, und ist dies nicht durch eine höhere Einstellung dieses Auslösers ausgleichbar (Motorüberlastung beachten), kann eventuell eine Minimierung der Stromanhebung oder die Umstellung auf eine quadratische Spannungs-Frequenz-Kennlinie Abhilfe schaffen.

Montage

7.1 Standardaufbau

7.1.1 Mindestabstände und Einbaulage

Mindestabstände

Halten Sie beim Aufbau der Leistungsschalter nachfolgende Abstände zu geerdeten oder spannungsführenden Teilen und zu Kabelkanälen aus Isolierstoff gemäß IEC 60947-2 ein:

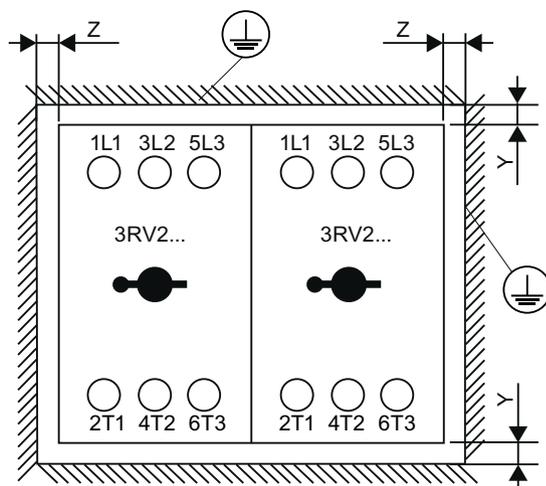


Bild 7-1 Abstände zu geerdeten oder spannungsführenden Teilen

Tabelle 7- 1 Aufbauvorschriften für Leistungsschalter

U _e [V]	Y [mm]	Z [mm]
240	30	9
400	30	9
440	30	9
500	30	9
690	50 / 70 ¹⁾	30

¹⁾ bis einschließlich Einstellbereich 32 A gilt ein Abstand oben und unten von 50 mm, für Einstellbereich 36 / 40 A beträgt der Abstand 70 mm

Hinweis

Klemmblock Type E

In Kombination mit Type E-Klemmblock 3RV2928-1H gilt für alle Spannungen ein seitlicher Abstand von 30 mm.

Einbaulage

Die Einbaulage der Leistungsschalter 3RV2 ist beliebig.

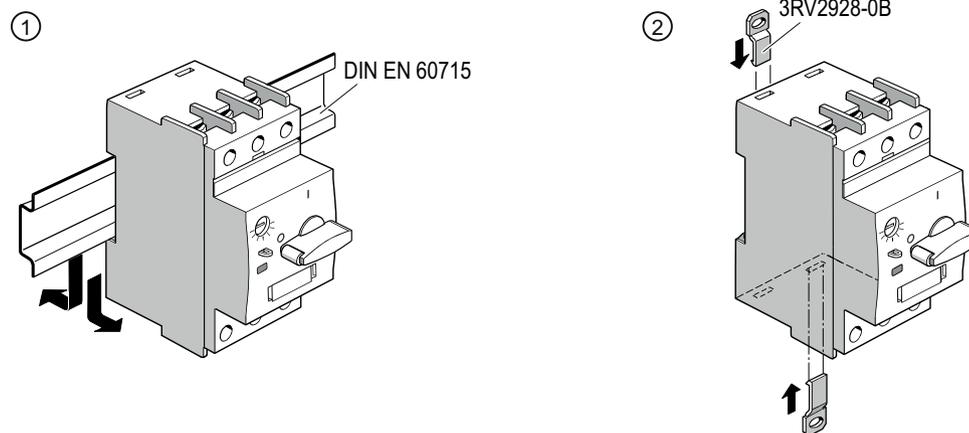
7.1.2 Montieren

Montagevarianten

Zur Befestigung werden die Leistungsschalter auf

- einer 35 mm-Hutschiene nach DIN EN 60715 aufgeschnappt oder
- auf eine Grundplatte aufgeschraubt.

Montieren



- ① Montage auf Hutschiene
- ② Montage auf Grundplatte

Bild 7-2 Montage Leistungsschalter

Hinweis**Einstecklaschen**

Die Leistungsschalter können auf ebener Fläche mit 2 Schrauben befestigt werden. Für die Leistungsschalter der Baugrößen S00 und S0 sind dazu 2 Einstecklaschen (3RV2928-0B) (10-Stück-Packung) erforderlich.

Verweis

Weitere Informationen ...	finden Sie im Kapitel ...
zum Bohrplan	Maßbilder Leistungsschalter 3RV2 (Seite 141)

7.2 Aufbau in Limiterschaltung

Aufbauvorschriften für Leistungsschalter mit Limiterfunktion

Beim Aufbau der Leistungsschalter sind nachfolgende Abstände zu geerdeten oder spannungsführenden Teilen und zu Kabelkanälen aus Isolierstoff einzuhalten:

Tabelle 7-2 Mindestabstände bei 3RV2321-4EC10 und 3RV2.1. / 3RV2.2.

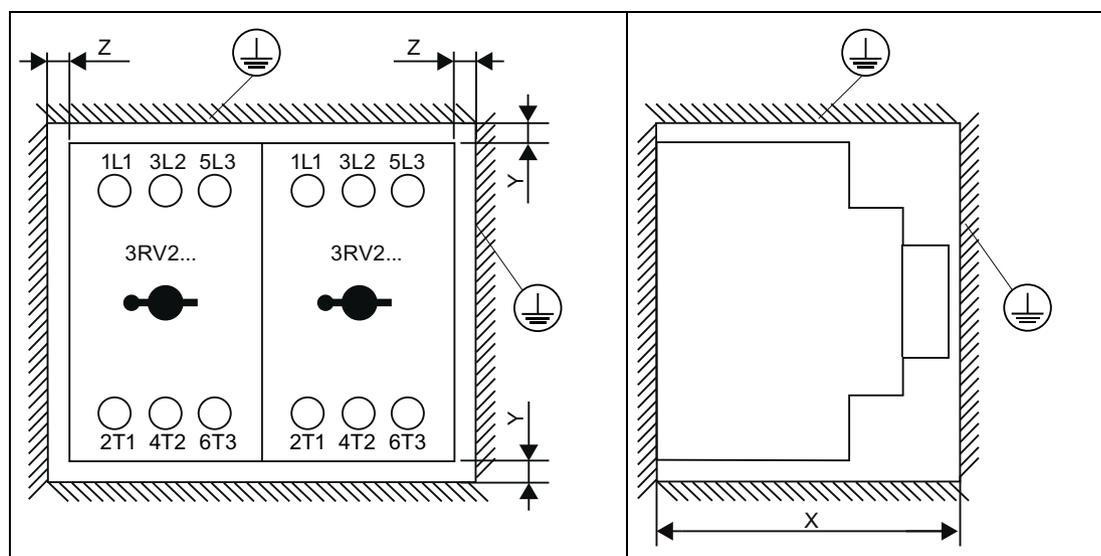
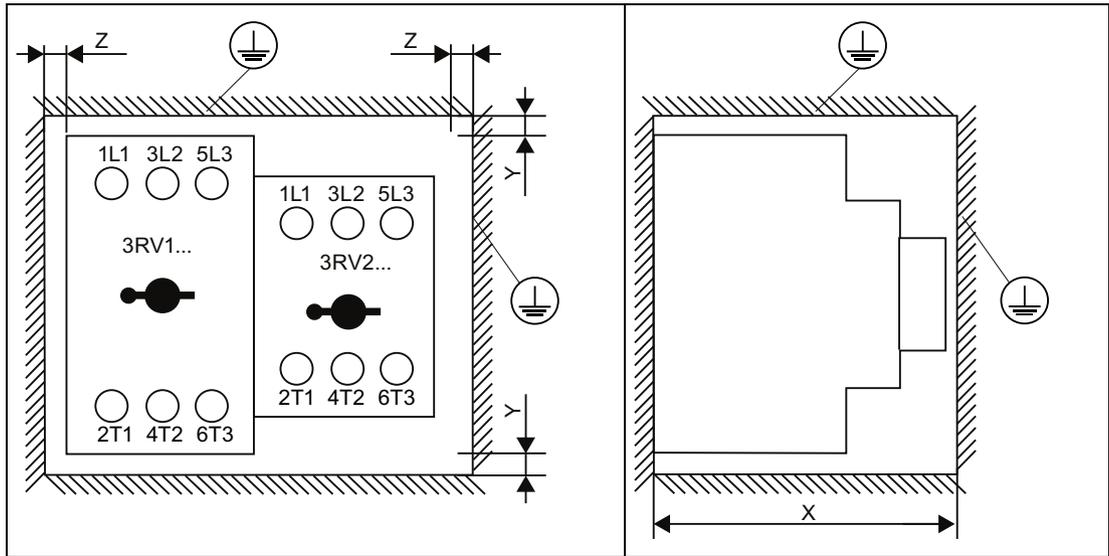


Tabelle 7-3 Mindestabstände bei 3RV1331-4HC10 und 3RV2.1. / 3RV2.2.



Typ		Abstand			
Limiter	Circuit breaker	Ue [V]	X [mm]	Y [mm]	Z [mm]
3RV2321-4EC10	3RV2.1. / 3RV2.2.	500	90	40	10
		690	90	60	30
3RV1331-4HC10	3RV2.1. / 3RV2.2.	690	140	60	10

Anschließen

Einspeisung

Die Leistungsschalter 3RV2 können von oben oder von unten eingespeist werden.

Anschlussarten

Die Leistungsschalter sind mit folgenden Anschlussarten erhältlich:

- Schraubanschlusstechnik
- Federzuganschlusstechnik
- Ringkabelschuhanschlusstechnik

Anschluss der Klemmen

Die Leitungsquerschnitte sind innerhalb der SIRIUS Systembaukastens baugrößenabhängig aufeinander abgestimmt.

Verweis

Weitere Informationen ...	finden Sie ...
zum Anschließen des SIRIUS Systembaukastens	im Anhang "Literatur" unter "Handbücher der SIRIUS Innovationen (Seite 137)".
zu den Anschlussquerschnitten und zu den Anzugsmomenten	im Kapitel "Anschlussquerschnitte Hauptstromkreis (Seite 109)".

8.1 Anschlussquerschnitte

8.1.1 Anschlussquerschnitte

Anschlussquerschnitte

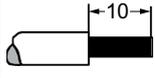
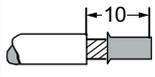
Die Anschlussquerschnitte sind aufgrund des Baukastensystems von SIRIUS bei allen Geräten einer Baugröße gleich.

8.1.2 Anschlussquerschnitte für Schraubanschlusstechnik

Anschlussquerschnitte für Schraubanschlusstechnik

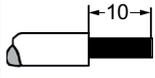
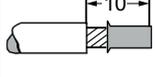
Die folgenden Tabellen geben die zulässigen Leiterquerschnitte für Hauptanschlüsse und Hilfsleiteranschlüsse der Baugrößen S00 und S0 für Schraubanschlusstechnik an.

Tabelle 8- 1 Hauptleiter der Baugröße S00 mit M3 Kombischrauben *)

		Leistungsschalter
Werkzeug		Pozidriv der Größe PZ 2, Ø 5 ... 6 mm
Anzugsdrehmoment		0,8 - 1,2 Nm
eindrätig und mehrdrätig		2 x (0,75 ... 2,5) mm ² max. 2 x 4 mm ²
feindrätig mit Aderendhülse (DIN 46 228 T1)		2 x (0,5 ... 1,5) mm ² 2 x (0,75 ... 2,5) mm ²
AWG		2 x (18 bis 14) 2 x 12

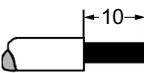
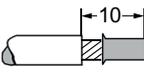
*) Die Anschlussquerschnitte gelten nicht für die Geräte 3RV27 und 3RV28

Tabelle 8- 2 Hauptleiter der Baugröße S0 mit M4 Kombischrauben *)

		Leistungsschalter
Werkzeug		Pozidriv der Größe PZ 2, Ø 5 ... 6 mm
Anzugsdrehmoment		2,0 ... 2,5 Nm
eindrätig und mehrdrätig		2 x (1,0 ... 2,5) mm ² 2 x (2,5 ... 10) mm ²
feindrätig mit Aderendhülse (DIN 46 228 T1)		2 x (1 ... 2,5) mm ² 2 x (2,5 ... 6) mm ² max. 1 x 10 mm ²
AWG		2 x (16 bis 12) 2 x (14 bis 8)

*) Die Anschlussquerschnitte gelten nicht für die Geräte 3RV27 und 3RV28

Tabelle 8-3 Hilfsleiter der Baugrößen S00 / S0 mit M3 Kombischrauben *)

		Zubehör für Leistungsschalter
Werkzeug		Pozidriv der Größe PZ 2, Ø 5 ... 6 mm
Anzugsdrehmoment		0,8 - 1,2 Nm
eindrätig und mehrdrätig		2 x (0,5 ... 1,5) mm ² 2 x (0,75 ... 2,5) mm ²
feindrätig mit Aderendhülse (DIN 46 228 T1)		2 x (0,5 ... 1,5) mm ² 2 x (0,75 ... 2,5) mm ²
AWG		2 x (20 bis 16) 2 x (18 bis 14)

*) Die Anschlussquerschnitte gelten nicht für die Geräte 3RV27 und 3RV28

Verweis

Weitere Informationen zu den Anschlussquerschnitten der Geräte 3RV27 und 3RV28 finden Sie in Kapitel Anschlussquerschnitte Hauptstromkreis (Seite 109) und Anschlussquerschnitte Hilfs- und Steuerstromkreise (Seite 111) .

8.1.3 Anschlussquerschnitte für Federzuganschlusstechnik

Anschlussquerschnitte für Federzuganschlusstechnik

Die folgenden Tabellen geben die zulässigen Leiterquerschnitte für Hauptanschlüsse und Hilfsleiteranschlüsse der Baugrößen S00 und S0 für Federzuganschlusstechnik an.

Tabelle 8-4 Hauptleiter der Baugröße S00

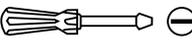
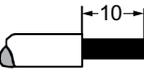
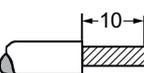
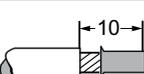
		Leistungsschalter
Werkzeug		Ø 3,5 x 0,5 (8WA2880 / 8WA2803) Ø 3,0 x 0,5 (3RA2908-1A)
eindrätig und mehrdrätig		2 x (0,5 ... 4,0) mm ²
feindrätig ohne Aderendhülse		2 x (0,5 ... 2,5) mm ²
feindrätig mit Aderendhülse (DIN 46 228 T1)		2 x (0,5 ... 2,5) mm ²
AWG		2 x (20 bis 12)

Tabelle 8- 5 Hauptleiter der Baugröße S0

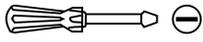
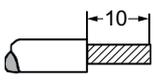
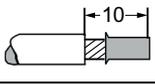
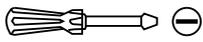
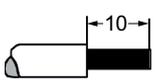
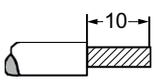
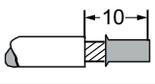
		Leistungsschalter
Werkzeug		Ø 3,5 x 0,5 (8WA2880 / 8WA2803) Ø3,0 x 0,5 (3RA2908-1A)
eindrätig und mehrdrätig		2 x (1,0 ... 10) mm ²
feindrätig ohne Aderendhülse		2 x (1,0 ... 6,0) mm ²
feindrätig mit Aderendhülse (DIN 46 228 T1)		2 x (1,0 ... 6,0) mm ²
AWG		2 x (18 bis 8)

Tabelle 8- 6 Hilfsleiter der Baugrößen S00 / S0

		Zubehör für Leistungsschalter
Werkzeug		Ø 3,5 x 0,5 (8WA2880 / 8WA2803) Ø3,0 x 0,5 (3RA2908-1A)
eindrätig und mehrdrätig		2 x (0,5 ... 2,5) mm ²
feindrätig ohne Aderendhülse		2 x (0,5 ... 2,5) mm ²
feindrätig mit Aderendhülse (DIN 46 228 T1)		2 x (0,5 ... 1,5) mm ²
AWG		2 x (20 bis 14)

8.1.4 Anschlussquerschnitte für Ringkabelschuhanschlusstechnik

Anschlussquerschnitte für Ringkabelschuhanschlusstechnik

Die folgenden Tabellen geben die zulässigen Leiterquerschnitte für Hauptanschlüsse und Hilfsleiteranschlüsse der Baugrößen S00 und S0 für Ringkabelschuhanschlusstechnik an.

Tabelle 8-7 Hauptleiter und Hilfsleiter der Baugröße S00 mit M3 Kombischraube

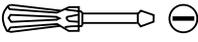
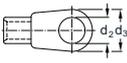
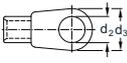
		SIRIUS Geräte
Werkzeug		Pozidriv Größe 2, Ø 5 ... 6 mm
Anzugsdrehmoment		0,8 -1,2 Nm
Ringkabelschuh ¹⁾		d ₂ = min. 3,2 mm
		d ₃ = max. 7,5 mm

Tabelle 8-8 Hauptleiter und Hilfsleiter der Baugröße S0 mit M4 Kombischraube

		SIRIUS Geräte
Werkzeug		Pozidriv Größe 2, Ø 5 ... 6 mm
Anzugsdrehmoment		2,0 -2,5 Nm
Ringkabelschuh ¹⁾		d ₂ = min. 4,3 mm
		d ₃ = max. 12,2 mm

¹⁾ Um die geforderten Luftstrecken und Kriechstrecken zu erreichen, sind folgende Ringkabelschuhe zugelassen:

- Für Anwendungen nach IEC 60947-1:
 - DIN 46 237 (mit Isolierhülse)
 - JIS CS805 Typ RAV (mit Isolierhülse)
 - JIS CS805 Typ RAP (mit Isolierhülse)
- Für Anwendungen nach UL 508:
 - DIN 46 234 (ohne Isolierhülse)
 - DIN 46 225 (ohne Isolierhülse)
 - JIS CS805 (ohne Isolierhülse)

Ringkabelschuhe ohne Isolierhülse müssen mit einem Schrumpfschlauch isoliert werden. Folgende Eigenschaften müssen erfüllt sein:

- Einsatztemperatur: -55 °C bis +155 °C
- UL 224 zugelassen
- flammgeschützt



GEFAHR

Gefährliche Spannung.

Lebensgefahr oder schwere Verletzungsgefahr.

Verwenden Sie nur die zugelassen Ringkabelschuhe, um die geforderten Luftstrecken und Kriechstrecken zu erfüllen.

Bedienen

9.1 Strom einstellen

Vorgehen

Stellen Sie mit einem Schraubendreher auf der Skala des Leistungsschalters den Verbraucher-Bemessungsstrom (Einstellstrom) I_e ein.

Bei dieser Einstellung wird zwischen zwei prinzipiellen Aufbauarten unterschieden:

1. Einzelaufstellung: kein direkt angebautes Schütz und Abstand links und rechts mindestens 10 mm.
2. Dicht-an-dicht Bauweise: direkt angebautes Schütz oder Abstand links oder rechts kleiner 10 mm (praxisübliche Aufbauweise).

Achten Sie auf die zwei möglichen Einstellmarken auf dem Einstellknopf:

- Strichmarkierung: Einstellmarke für den Leistungsschalter in Einzelaufstellung.
- Dreieckmarkierung: Einstellmarke für den Leistungsschalter in dicht-an-dicht Bauweise.

In beiden Fällen können Sie für Leistungsschalter der Baugröße S00 / S0 bei Umgebungstemperaturen bis + 60 °C den kompletten Strombereich bis zur oberen Skalenmarkierung nutzen.

Hinweis

Einschränkungen bei Leistungsschaltern 3RV2.21-4PA10 (30 ... 36 A) und 3RV2.21-4FA10 (34 ... 40 A)

Bei Leistungsschaltern mit 30 ... 36 A und 34 ... 40 A ist eine maximale Umgebungstemperatur von 40 °C erlaubt.

Diese Leistungsschalter dürfen nicht dicht-an-dicht betrieben werden. Ein seitlicher Abstand von 9 mm ist einzuhalten. Der Direktanbau von Schützen mit Verbindungsbaustein ist nicht zulässig.

Die Leistungsschalter mit 30 ... 36 A und 34 ... 40 A besitzen nur eine Einstellmarke (= Strichmarkierung).

Stellen Sie die relative Einstellmarke (Strich oder Dreieck) auf den Verbraucherstrom ein.

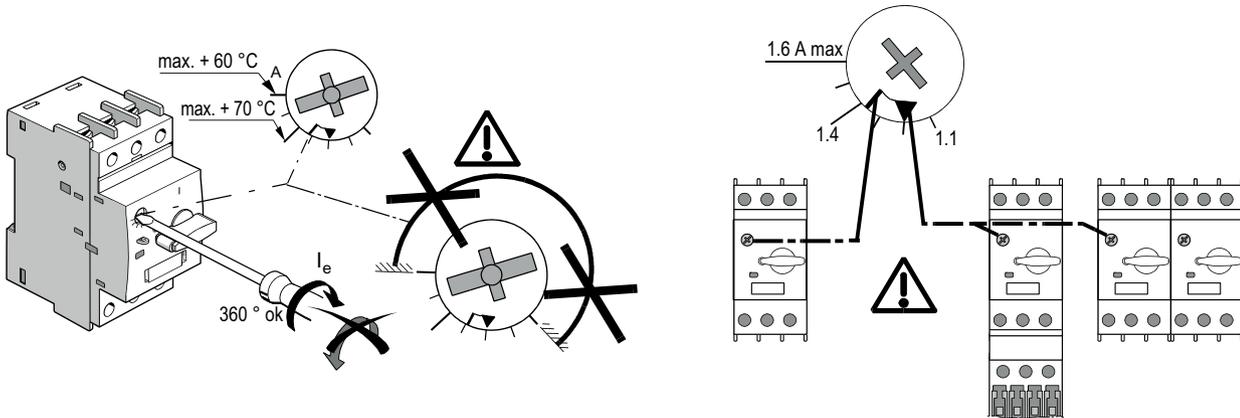


Bild 9-1 Einstellstrom I_e einstellen

Stromreduzierung

Bei Umgebungstemperaturen über +60 °C ist eine Stromreduzierung notwendig. Der maximal zulässige Einstellstrom für +70 °C Umgebungstemperatur ist auf der Einstellskala mit einem etwas längeren Skalenstrich gekennzeichnet. Weitere Informationen zum Derating finden Sie im Kapitel Einsatzumgebung (Seite 34).

9.2 Überlastauslösung testen

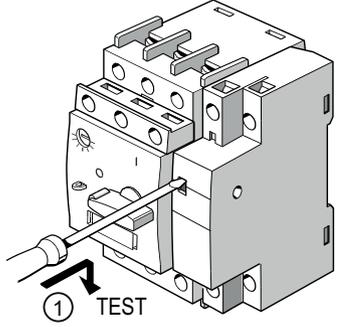
Folgende Tabelle zeigt die Vorgehensweise, um die Überlastauslösung des Leistungsschalters zu testen:

Schritt	Handlungsanweisung	Bild
1	Drehen Sie den Drehknopf von O auf I.	
2 / 3	Stecken Sie einen Schraubendreher in die Testöffnung und schieben Sie ihn nach links.	

Ergebnis

Wenn der Drehknopf in die Tripped-Stellung schnappt, war der Test erfolgreich.

9.3 Überlastrelais-Funktion testen (3RV21)

Schritt	Handlungsanweisung	Bild
1	Voraussetzung ist, dass Spannung am Steuerstromkreis anliegt. Stecken Sie einen Schraubendreher in die Testöffnung und schieben Sie ihn nach unten.	

Ergebnis

Das angeschlossene Schütz schaltet ab.

9.4 Sichern

Funktion

Sie können den Leistungsschalter z. B. wegen Reparaturarbeiten gegen unbefugtes Einschalten sichern.

Vorgehen

Bringen Sie den Drehschalter in AUS-Stellung. Ziehen Sie den Zylinder aus dem Drehhebel. Dadurch wird der Drehantrieb verriegelt. Sichern Sie den Leistungsschalter gegen unbefugtes Einschalten, indem Sie den Drehschalter mit einem Vorhängeschloss abschließen (Bügeldurchmesser 3,5 bis 4,5 mm).

Ø 3,5 ... 4,5 mm

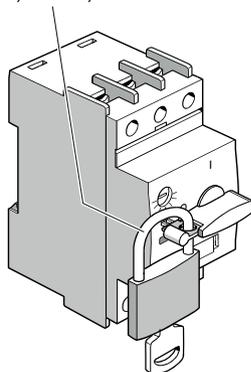


Bild 9-2 Sichern des Drehschalters

9.5 Wiedereinschalten nach Auslösung

Auslösung

Bei einer Auslösung des Leistungsschalters geht der Drehschalter in die Tripped-Stellung und zeigt damit die Auslösung an.

Die Auslösung kann optional (Zubehör) auch elektrisch durch einen Meldeschalter gemeldet werden.

Wiedereinschalten

Das Wiedereinschalten erfolgt direkt am Schalter. Der Drehantrieb muss vor dem Wiedereinschalten erst auf O gestellt werden, um die Mechanik wieder in Bereitschaft zu setzen. Dann kann wieder eingeschaltet werden.

Zubehör

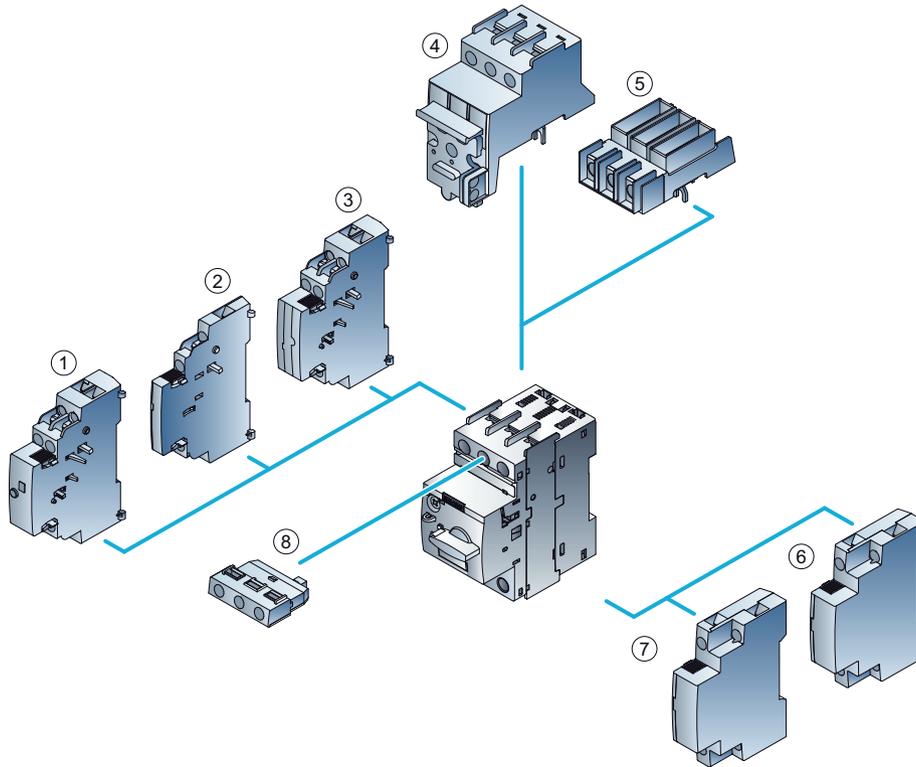
10.1 Übersicht Zubehör

Zubehör

Um eine höchstmögliche Flexibilität zu erreichen, ist das Zubehör je nach Bedarf, einfach und werkzeuglos an die Leistungsschalter anbaubar.

Anbaubares Zubehör

Die nachfolgende Darstellung zeigt für die Leistungsschalter 3RV2 der Baugrößen S00 / S0 das anbaubare Zubehör.



- 1 Meldeschalter
- 2 seitlicher Hilfsschalter mit 2 Kontakten
- 3 seitlicher Hilfsschalter mit 4 Kontakten
- 4 Trennerbaustein
- 5 Klemmenblock Type E
- 6 Unterspannungsauslöser
- 7 Spannungsauslöser
- 8 Querliegender Hilfsschalter

Bild 10-1 Leistungsschalter Baugröße S00 / S0 mit anbaubarem Zubehör

Weiteres Zubehör

- Phasentrennwände
- Türkupplungs-Drehantrieb
- Gehäuse und Montagezubehör
- Plombierbare Abdeckung
- Isoliertes 3-Phasen-Sammelschienensystem
- Sammelschienenadapter 8US
- Einspeisesystem 3RV2917
- Verbindungsbausteine zum Anbau von Schützen, Halbleiterschützen oder Sanftstarter

Um eine höchstmögliche Flexibilität zu erreichen, ist das Zubehör je nach Bedarf, einfach und werkzeuglos an die Leistungsschalter anbaubar.

Zubehör	3RV20	3RV21	3RV23	3RV24	3RV27	3RV28
Hilfsschalter	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Meldeschalter	✓	✓	✓	✓	-	-
Unterspannungsauslöser	✓	-	✓	✓	✓	✓
Spannungsauslöser	✓	-	✓	✓	✓	✓
Trennerbaustein	✓	✓	✓	✓	-	-
Isoliertes 3-phasiges Sammelschienensystem	✓	-	✓	✓	-	-
Sammelschienenadapter	✓	✓	✓	✓	-	-
Türkupplungsdrehantrieb	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Verbindungsbausteine	✓	✓	✓	✓	-	-
Aufbaugehäuse	✓	✓	✓	✓	-	-
Einbaugehäuse	✓	✓	✓	✓	-	-
Frontplatte	✓	✓	✓	✓	-	-
Einspeisesystem	✓	-	✓	✓	-	-

10.2 Aufbauregeln / Bestückungsregeln

Maximaler Ausbau

Der maximale Ausbau des Leistungsschalters 3RV2 ist je ein querliegender Hilfsschalter, ein seitlicher Hilfsschalter mit 2 Kontakten, ein Meldeschalter und ein Hilfsauslöser.

Alternativ zu einem querliegenden Hilfsschalter und einem seitlichen Hilfsschalter mit 2 Kontakten kann auch der seitliche Hilfsschalter 2 Schließer + 2 Öffner verwendet werden. In diesem Fall ist aber kein Anbau eines Meldeschalters möglich. Je Leistungsschalter dürfen somit maximal 4 Hilfskontakte mit Hilfsschaltern angebaut werden.

Mögliche Kombinationen

Folgende Kombinationen der Hilfs- und Meldeschalter sowie der Hilfsschalter sind möglich:

- Der seitliche Hilfsschalter ist links vom Meldeschalter anzubringen.
- Querliegende und seitliche Hilfsschalter können miteinander kombiniert werden.
- Maximal ist der Anbau von 4 Hilfskontakten möglich.
- Je Leistungsschalter kann rechts ein Hilfsauslöser angebaut werden. Beim Leistungsschalter 3RV21 kann kein Hilfsauslöser angebaut werden.
- Die Auswahl des Meldeschalters muss vor der Auswahl der Hilfsschalter erfolgen.
- Ist ein Meldeschalter ausgewählt, kann nur ein seitlicher Hilfsschalter mit 2 Kontakten ausgewählt werden. Die Auswahl des seitlichen Hilfsschalters mit 4 Kontakten ist nicht möglich.
- Die Summe der Kontakte der Hilfsschalter darf nicht größer 4 sein.

10.3 Hilfsschalter

10.3.1 Beschreibung

Funktion

Die Kontakte des Hilfsschalters schließen und öffnen gemeinsam mit den Hauptkontakten des Leistungsschalters.

Ausführungen

Tabelle 10- 1 Hilfsschalter Ausführungen

Hilfsschalter	Ausführungen	Anschlusstechnik	Baubreite	anbaubar
Querliegender Hilfsschalter	1 Wechsler	Schraubanschluss	45 mm	Frontseite
	1 Schließer + 1 Öffner	Schraub- / Federzuganschluss, Ringkabelschuh		
	2 Schließer	Schraub- / Federzuganschluss		
Elektronikgerechter querliegender Hilfsschalter für den Einsatz in staubiger Atmosphäre und in Elektronikkreisen mit niedrigen Betriebsströmen	1 Wechsler	Schraubanschluss	45 mm	Frontseite
Abdeckkappen für querliegenden Hilfsschalter zur Erreichung der der Fingersicherheit	-	Schraubanschluss	45 mm	Frontseite
Seitlicher Hilfsschalter	1 Schließer + 1 Öffner	Schraub- / Federzuganschluss, Ringkabelschuh	9 mm	linke Seite
	2 Schließer	Schraub- / Federzuganschluss	9 mm	
	2 Öffner	Schraub- / Federzuganschluss	9 mm	
	2 Schließer + 2 Öffner	Schraubanschluss	18 mm	

Hinweis

- Je Leistungsschalter sind maximal vier Hilfskontakte mit Hilfsschaltern anbaubar.
 - Hilfsschalter (2 Kontakte) und Meldeschalter lassen sich einzeln oder gemeinsam anbauen.
-

10.3.2 Montage

Hinweis

Die Montage der Hilfsschalter ist bei allen Baugrößen gleich.

Montage der Hilfsschalter

Tabelle 10- 2 Montage eines querliegenden Hilfsschalters

Schritt	Handlungsanweisung	Bild
1 / 2	Brechen Sie vorsichtig mit einem Schraubendreher die Abdeckung heraus.	
3	Schieben Sie den querliegenden Hilfsschalter schräg von vorne in die Öffnung am Leistungsschalter.	
4	Drücken Sie den querliegenden Hilfsschalter nach unten bis er hörbar verrastet.	

Tabelle 10- 3 Montage eines seitlichen Hilfsschalters

Schritt	Handlungsanweisung	Bild
1	Hängen Sie den seitlichen Hilfsschalter im hinteren Bereich am Leistungsschalter ein.	
2	Schwenken Sie den Hilfsschalter an den Leistungsschalter, bis er hörbar einrastet.	

Verweis

Weitere Informationen ...	finden Sie im Kapitel ...
zum Anschließen	Schaltpläne (Seite 131)

10.3.3 Demontieren

Hinweis

Die Demontage der Hilfsschalter ist bei allen Baugrößen gleich.

Demontage der Hilfsschalter

Tabelle 10- 4 Demontage eines querliegenden Hilfsschalters

Schritt	Handlungsanweisung	Bild
1	Schieben Sie einen Schraubendreher unter den querliegenden Hilfsschalter. Lösen Sie den Hilfsschalter, indem sie ihn etwas anhebeln.	
2	Ziehen Sie den querliegenden Hilfsschalter schräg nach vorne vom Leistungsschalter ab.	

Tabelle 10- 5 Demontage eines seitlichen Hilfsschalters

Schritt	Handlungsanweisung	Bild
1	Drücken Sie die Clips oben und unten am seitlichen Hilfsschalter zusammen.	
2	Fahren Sie mit einem Schraubendreher zwischen den Leistungsschalter und den seitlichen Hilfsschalter. Lösen Sie den Hilfsschalter vom Leistungsschalter durch vorsichtiges Drehen des Schraubendrehers.	
3	Nehmen Sie den seitlichen Hilfsschalter von der Seite des Leistungsschalters ab.	

10.4 Meldeschalter

10.4.1 Beschreibung

Funktion

Der Meldeschalter hat zwei Kontaktsysteme:

- Ein Kontaktsystem (1 Schließer + 1 Öffner) meldet eine allgemeine Auslösung unabhängig davon, ob sie durch Kurzschluss, Überlast oder durch einen Hilfsauslöser erfolgte.
- Das andere Kontaktsystem (1 Schließer + 1 Öffner) schaltet nur bei einer Kurzschlussauslösung.

Um den Leistungsschalter nach einem Kurzschluss wieder einschalten zu können, muss nach Beseitigung der Fehlerursache der Meldeschalter von Hand zurückgestellt werden.

Ausführungen

Meldeschalter	Ausführungen	Anschlusstechnik	Baubreite	anbaubar
Meldeschalter	2 Kontaktsysteme mit je 1 Schließer + 1 Öffner	Schraub- / Federzuganschluss, Ringkabelschuh	18 mm	linke Seite

Hinweis

- An den Leistungsschalter kann ein Meldeschalter seitlich angebaut werden.
- Ein Hilfsschalter (2 Kontakte) und ein Meldeschalter lassen sich einzeln oder gemeinsam anbauen.
- Der Meldeschalter kann bei den Leistungsschaltern 3RV27 und 3RV28 nicht verwendet werden.

10.4.2 Montage

Meldeschalter montieren

Tabelle 10- 6 Montage eines Meldeschalters

Schritt	Handlungsanweisung	Bild
1	Drücken Sie den Transportsicherungsknopf an der Innenseite des Meldeschalters und halten Sie ihn gedrückt.	
2	Drücken Sie zusätzlich den blauen RESET-Knopf an der Frontseite des Meldeschalters, bis er einrastet.	
3	Hängen Sie den Meldeschalter im hinteren Bereich am Leistungsschalter ein.	
4	Schwenken Sie den Meldeschalter an den Leistungsschalter, bis er hörbar einrastet.	

Verweis

Weitere Informationen ...	finden Sie im Kapitel ...
zum Anschließen	Schaltpläne (Seite 131)

10.4.3 Demontieren

Meldeschalter demontieren

Tabelle 10- 7 Demontage eines Meldeschalters

Schritt	Handlungsanweisung	Bild
1	Drücken Sie die Clips oben und unten am Meldeschalter zusammen.	
2	Fahren Sie mit einem Schraubendreher zwischen den Leistungsschalter und den Meldeschalter. Lösen Sie den Meldeschalter vom Leistungsschalter durch vorsichtiges Drehen des Schraubendrehers.	
3	Nehmen Sie den Meldeschalter von der Seite des Leistungsschalters ab.	

10.4.4 Bedienen und Diagnose

Übersicht

Der Meldeschalter liefert zwei Meldungen:

- Ausgelöstmeldung (Kurzschluss, Überlast oder Auslösung durch Spannungsauslöser)
- Kurzschlussmeldung (nur Kurzschluss)

Anzeigen des Meldeschalters

Tabelle 10- 8 Meldeschalter mit Ausgelöst- und Kurzschlussmeldung

Bild	Zustand	Vorgehensweise nach Auslösung
	<p>Ausgelöstmeldung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Leistungsschalter <ul style="list-style-type: none"> – in Tripped-Stellung • Meldeschalter <ul style="list-style-type: none"> – Anzeige ist rot – RESET-Knopf (blau) bleibt eingedrückt 	<p>Schalten Sie den Leistungsschalter aus (O-Stellung) und anschließend wieder ein (I-Stellung).</p>
	<p>Kurzschlussmeldung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Leistungsschalter <ul style="list-style-type: none"> – in Tripped-Stellung • Meldeschalter <ul style="list-style-type: none"> – Anzeige ist rot – RESET-Knopf (blau) steht hervor 	<p>RESET-Knopf (blau) am Meldeschalter drücken, anschließend Leistungsschalter ausschalten (O-Stellung) und wieder einschalten (I-Stellung).</p>

10.5 Hilfsauslöser

10.5.1 Beschreibung

Hilfsauslöser

Die baugrößenunabhängigen Auslöser sind in drei Ausführungen erhältlich:

- Unterspannungsauslöser
- Unterspannungsauslöser mit voreilenden Hilfskontakten (2 Schließer)
- Spannungsauslöser

Die Auslöser werden an der rechten Seite des Leistungsschalters angebaut und haben eine Baubreite von 18 mm. Sie sind verfügbar für alle weltweit gängigen Spannungen. Der Einbau in Isolierstoffgehäuse ist möglich.

Hinweis

- Es lässt sich jeweils ein Hilfsauslöser an die Leistungsschalter anbauen.
- An den Leistungsschaltern 3RV21 mit Überlastrelais-Funktion ist rechts kein Zubehör anbaubar.

 WARNUNG

Gefährliche Spannung. Lebensgefahr oder schwere Verletzungsgefahr.

Nach einer Kurzschlussauslösung kann die Funktion des Unterspannungsauslösers beeinträchtigt sein.

Prüfen Sie nach einer Kurzschlussauslösung die korrekte Montage des Unterspannungsauslösers und führen Sie den Funktionstest für 3RV2902-1A..., 3RV2902-1C... erneut aus.

Spannungsauslöser

Zum Fernauslösen des Leistungsschalters:

- über SPS: Die Spule des Auslösers soll nur kurzzeitig an Spannung liegen

Unterspannungsauslöser

Der Unterspannungsauslöser löst den Leistungsschalter bei Spannungsunterbrechung aus (z. B. bei Ausfall der Versorgungsspannung) und verhindert einen ungewollten Wiederanlauf des Motors bei wiederkehrender Spannung. Das Wiedereinschalten muss anschließend von Hand erfolgen. Speziell geeignet zur NOT-AUS-Abschaltung über entsprechende NOT-AUS-Taster gemäß IEC 60204-1 (VDE 0113)

Unterspannungsauslöser mit voreilenden Hilfskontakten

Der Unterspannungsauslöser mit voreilenden Hilfskontakten hat dieselbe Funktion wie der Unterspannungsauslöser ohne Hilfskontakte.

Zusatzfunktionen:

- Die Hilfskontakte bewirken, dass die Unterspannungsauslösung nur während der Einschaltzeit des Leistungsschalters unter Spannung steht.
- Die Hilfskontakte trennen den Unterspannungsauslöser beim Ausschalten oder bei einer Auslösung beidseitig vom Netz und verhindern damit eine Spannungsverschleppung in den Steuerkreis bei der Schalterstellung AUS. Voraussetzung dafür ist eine leitende Verbindung zwischen den Ausgängen D2 und O8.
- Das Voreilen der Kontakte bewirkt, dass die Stromversorgung des Unterspannungsauslösers vor den übrigen Schritten der Einschaltoperation gewährleistet ist.

10.5.2 Spannungsbereiche der Hilfsauslöser

Tabelle 10- 9 Spannungsbereiche der Unterspannungsauslöser

Hilfsauslöser	Frequenz		
	DC	AC 50 Hz	AC 60 Hz
Unterspannungsauslöser	24 V *)	24 V	-
		110 V	120 V
		-	208 V
		230 V	240 V
		400 V	440 V
		415 V	480 V
		500 V	600 V
Unterspannungsauslöser mit voreilenden Hilfskontakten	-	230 V	240 V
		400 V	440 V
		415 V	480 V

*) Zwischen dem Auslösen und dem Wiedereinschalten des Unterspannungsauslösers ist eine Pause von mindestens 2,5 s einzuhalten.

Tabelle 10- 10 Spannungsbereiche der Spannungsauslöser

Hilfsauslöser	Frequenz	
	AC 50 / 60 Hz 100 % ED ¹⁾	AC 50 / 60 Hz; DC 5 s ED ²⁾
Spannungsauslöser	20 ... 24 V	20 ... 70 V
	90 ... 110 V	70 ... 190 V
	210 ... 240 V	190 ... 330 V
	350 ... 415 V	330 ... 500 V
	500 V	500 V

- 1) Der Spannungsbereich gilt für 100 % (unendliche) Einschaltdauer. Die Ansprechspannung liegt bei 0,9 der unteren Marke des Spannungsbereichs.
- 2) Der Spannungsbereich gilt für 5 s Einschaltdauer bei AC 50 Hz/60 Hz und DC. Die Ansprechspannung liegt bei 0,85 der unteren Marke des Spannungsbereichs.

10.5.3 Montage

Spannungsauslöser montieren

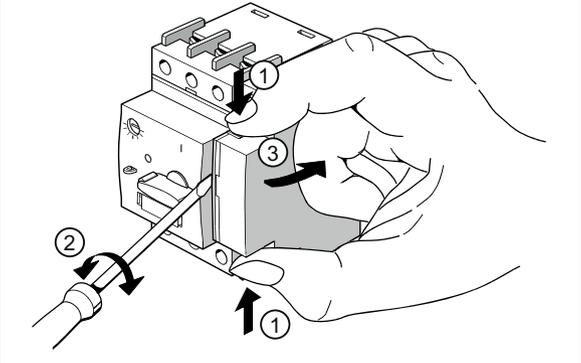
Tabelle 10- 11 Montage eines Spannungsauslösers

Schritt	Handlungsanweisung	Bild
1	Hängen Sie den Spannungsauslöser im hinteren Bereich am Leistungsschalter ein.	
2	Schwenken Sie den Spannungsauslöser an den Leistungsschalter, bis er hörbar einrastet.	

10.5.4 Demontieren

Spannungsauslöser demontieren

Tabelle 10- 12 Demontage eines Spannungsauslösers

Schritt	Handlungsanweisung	Bild
1	Drücken Sie die Clips oben und unten am Spannungsauslöser zusammen.	
2	Fahren Sie mit einem Schraubendreher zwischen den Spannungsauslöser und den Leistungsschalter. Lösen Sie den Spannungsauslöser vom Leistungsschalter durch vorsichtiges Drehen des Schraubendrehers.	
3	Nehmen Sie den Spannungsauslöser von der Seite des Leistungsschalters ab.	

10.6 Trennerbaustein

10.6.1 Beschreibung

Trennerbaustein

Der Trennerbaustein wird einspeiseseitig an den Leistungsschalter angebaut. Der Trennerbaustein ist geeignet eine sichtbare Trennstrecke zu bilden. Zum Aufbau der Trennstrecke wird der Stecker aus dem Gehäuse gezogen. Der Trennstecker ist nur im ausgeschalteten Zustand ziehbar.

Die berührungsgeschützte Trennstelle ist gut sichtbar und wird durch ein Vorhängeschloss so gesichert, dass der Stecker z. B. während Wartungsarbeiten nicht eingesetzt werden kann.

Der Trennerbaustein ist für Baugröße S00 und Baugröße S0 verwendbar.

Hinweis

- Der Trennerbaustein kann bei den Leistungsschaltern 3RV27 und 3RV28 nicht verwendet werden.
 - Der Trennerbaustein deckt die Anschlussschrauben des querliegenden Hilfsschalters ab. Wir empfehlen daher bei Verwendung des Trennerbausteins die seitlichen Hilfsschalter einzusetzen oder den Trennerbaustein erst nach dem Verdrahten des querliegenden Hilfsschalters anzubauen.
 - Der Trennerbaustein darf nicht zusammen mit den 3-Phasen-Sammelschienen 3RV1915 eingesetzt werden.
-

10.6.2 Montage

Montagereihenfolge

Hinweis

Montagereihenfolge bei Trennerbaustein und querliegendem Hilfsschalter

Der Trennerbaustein deckt die Anschlussschrauben des querliegenden Hilfsschalters ab. Wir empfehlen daher die seitlichen Hilfsschalter einzusetzen oder den Trennerbaustein erst nach dem Verdrahten des querliegenden Hilfsschalters anzubauen.

Trennerbaustein montieren

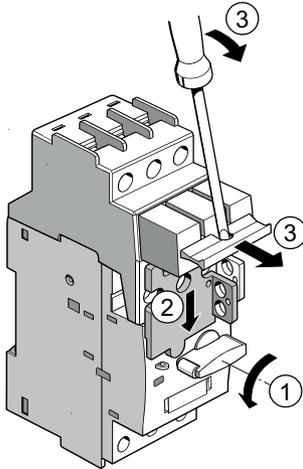
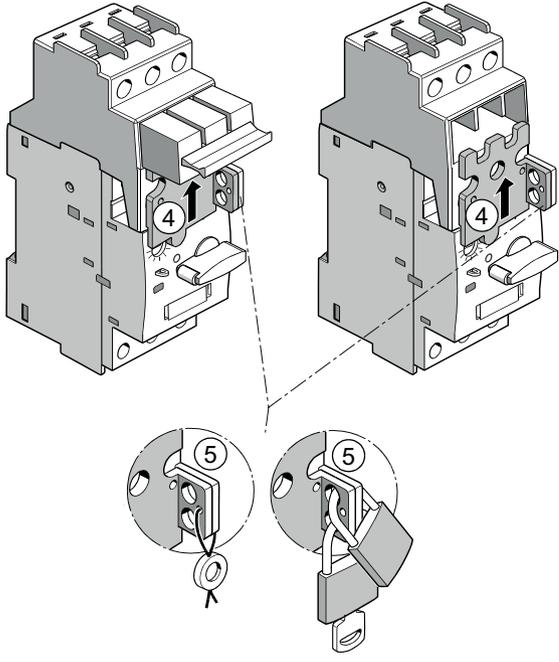
Tabelle 10- 13 Trennerbaustein montieren

Schritt	Handlungsanweisung	Bild
1	Schalten Sie den Drehkopf des Leistungsschalters auf O.	
2	Nehmen Sie die Schutzabdeckung von den Anschlussfahnen des Trennerbausteins ab.	
3	Setzen Sie den Trennerbaustein auf den Leistungsschalter. Achten Sie dabei darauf, dass die Anschlussfahnen des Trennerbausteins in die passenden Öffnungen eingeführt werden.	
4	Schieben Sie die Einschaltsperrleiste nach unten.	
5	Schrauben Sie die Hauptleiterklemmen am Leistungsschalter fest.	
6	Schieben Sie die Einschaltsperrleiste nach oben.	
7	Schalten Sie den Drehkopf des Leistungsschalters auf I.	
8	Sichern Sie den Trennerbaustein, so dass der Trennstecker nicht bei eingeschaltetem Leistungsschalter gezogen werden kann.	

10.6.3 Trennen und Absperrn

Trennstrecke bilden und sichern

Tabelle 10- 14 Trennstrecke bilden und sichern

Schritt	Handlungsanweisung	Bild
1	Schalten Sie den Drehkopf des Leistungsschalters auf O.	
2	Schieben Sie die Einschaltsperrle nach unten.	
3	Schieben Sie den Trennstecher nach vorne aus dem Trennerbaustein heraus.	
4	Schieben Sie die Einschaltsperrle nach oben.	
5	Sichern Sie die Einschaltsperrle, so dass der Trennstecher nicht mehr eingesetzt oder eingeschoben werden kann.	

10.7 Phasentrennwände / Klemmen UL 508 "Type E"

10.7.1 Beschreibung

"Self-Protected Combination Motor Controller (Type E)" nach UL 508

Die Leistungsschalter für den Motorschutz 3RV20 sind gemäß UL508 als "Self-Protected Combination Motor Controller" (Type E) approbiert.

Die für diesen Einsatz geforderten erhöhten Luft- und Kriechstrecken (1 Zoll bzw. 2 Zoll) auf der Eingangsseite des Gerätes werden durch den Anbau von Klemmblocken erreicht:

1. Der Klemmblock 3RV29 28-1H wird am Grundgerät angeschraubt.
2. Die Phasentrennwände 3RV2928-1K werden am Gerät angesteckt.

Der Klemmblock wird beim Anschluss größerer Leiterquerschnitte empfohlen.

Hinweis

CSA

Für CSA sind keine erweiterten Luft- und Kriechstrecken erforderlich.

Funktion

Um im Falle eines Kurzschlusses den optimalen Schutz gegen Überschläge zwischen den angeschlossenen Leitern zu gewährleisten, können die Phasentrennwände / Klemmen eingesetzt werden. Die Phasentrennwände / Klemmen sind erforderlich für die Vergrößerung der Luft- und Kriechstrecken in Verbindung mit auftretenden Schaltüberspannungen beim Schalten der Leistungsschalter. Die Phasentrennwände / Klemmen erhöhen die Isolationsfestigkeit zwischen den Anschlusskontakten der Leistungsschalter.

Einschränkung

Der Klemmenblock und die Phasentrennwände können nicht gleichzeitig mit den 3-Phasen-Sammelschienen 3RV19.5 verwendet werden. Bei Verwendung der Phasentrennwände können die Leistungsschalter nur auf Hutschienen montiert werden.

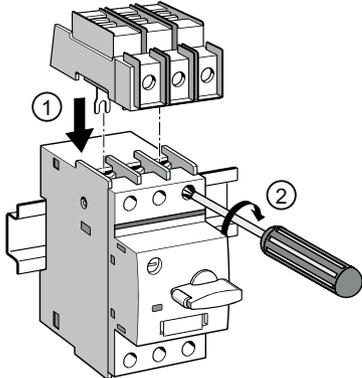
Ausführungen

Der Klemmenblock und die Phasentrennwände sind nur in Schraubausführung erhältlich. Sie können nur auf Leistungsschalter mit Schraubanschlusstechnik montiert werden.

10.7.2 Montage Klemmen UL 508 "Type E"

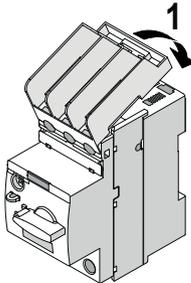
Der Klemmenblock 3RV2928-1H kann nur auf Leistungsschalter mit Schraubanschlusstechnik montiert werden.

Tabelle 10- 15 Montage der Klemme UL 508 "Type E"

Schritt	Handlungsanweisung	Bild
1	Setzen Sie die Klemme von oben auf den Leistungsschalter.	
2	Schrauben Sie die Klemme fest, indem Sie die Hauptleiterklemmen des Leistungsschalters festschrauben.	

10.7.3 Montage Phasentrennwände

Tabelle 10- 16 Montage der Phasentrennwände

Schritt	Handlungsanweisung	Bild
1	Setzen Sie die Phasentrennwände vorne auf den Leistungsschalter auf. Kippen Sie die Phasentrennwände hinten nach unten bis sie auf dem Leistungsschalter einrasten.	

10.8 Türkupplungs-Drehantrieb

10.8.1 Beschreibung

Türkupplungs-Drehantrieb

Die Leistungsschalter 3RV2 können in den Schaltschrank eingebaut und mit einem Türkupplungs-Drehantrieb von außen geschaltet werden. Beim Schließen der Schaltschranktür kuppelt der Antrieb ein. Wird der Leistungsschalter eingeschaltet, verriegelt die Kupplung und ein versehentliches Öffnen der Tür wird verhindert. Diese Verriegelung ist vom Wartungspersonal überlistbar. In der AUS-Stellung lässt sich der Drehantrieb mit bis zu 3 Vorhängeschlössern gegen Wiedereinschalten sichern. Damit ist ein versehentliches Öffnen der Tür nicht möglich.

Türkupplungs-Drehantriebe

Die Türkupplungs-Drehantriebe bestehen aus Knebel, Kupplungsmittnehmer und einer 130 / 330 mm langen Verlängerungswelle (6 x 6). Die Türkupplungs-Drehantriebe sind für Schutzart IP64 ausgelegt. Die Türverriegelung verhindert das unbeabsichtigte Öffnen der Schaltschranktür in EIN-Stellung des Schalters. Die AUS-Stellung ist mit max. 3 Vorhängeschlössern abschließbar.

Türkupplungs-Drehantrieb für erschwerte Einsatzbedingungen

Die Türkupplungs-Drehantriebe bestehen aus Knebel, Kupplungsmittnehmer und einer 300 mm langen Verlängerungswelle (8 x 8 mm), einem Zwischenstück und zwei Blechwinkeln, in die der Leistungsschalter eingesetzt wird.

Die Türkupplungs-Drehantriebe sind für Schutzart IP65 ausgelegt. Die Türverriegelung verhindert sicher das unbeabsichtigte Öffnen der Schaltschranktür in EIN-Stellung des Schalters. Die AUS-Stellung ist mit max. 3 Vorhängeschlössern abschließbar.

Seitlich anbaubare Hilfsauslöser und 2-polige Hilfsschalter sind verwendbar. Die Türkupplungs-Drehantriebe erfüllen die Anforderungen für Trennfunktion nach IEC 60947-2.

Ausführungen

Türkupplungs-Drehantrieb	Ausführungen	Baubreite	anbaubar
Türkupplungs-Drehantriebe (Schutzart IP64)			
Türkupplungs-Drehantrieb	schwarz	abhängig von der Ausführung	abhängig von der Ausführung
NOT-HALT-Türkupplungs-Drehantrieb	rot / gelb	abhängig von der Ausführung	abhängig von der Ausführung
Türkupplungs-Drehantrieb für erschwerte Einsatzbedingungen (Schutzart IP65)			
Türkupplungs-Drehantrieb	grau	abhängig von der Ausführung	abhängig von der Ausführung
NOT-HALT-Türkupplungs-Drehantrieb	rot / gelb	abhängig von der Ausführung	abhängig von der Ausführung

10.8.2 Montage

Montage Türkupplungs-Drehantrieb

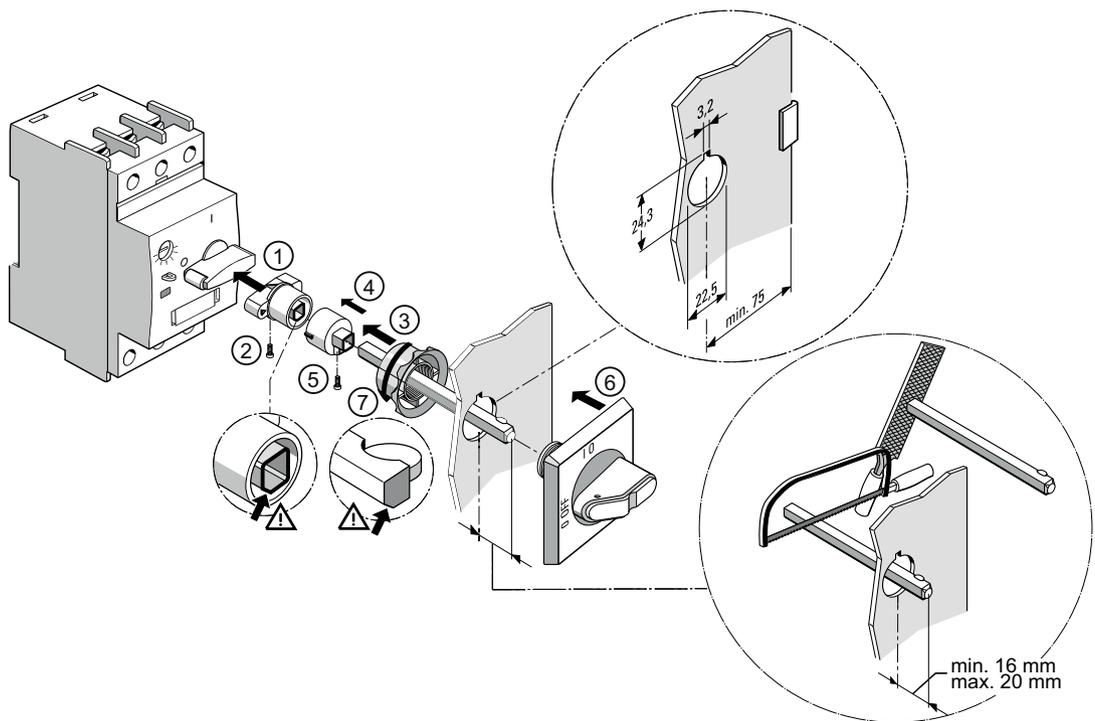


Bild 10-2 Türkupplungs-Drehantrieb montieren

Hinweis

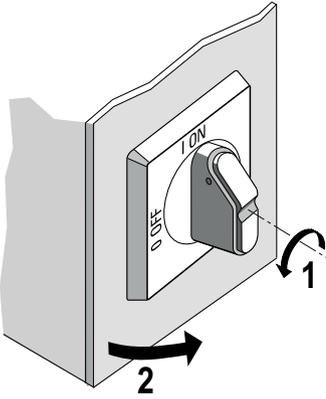
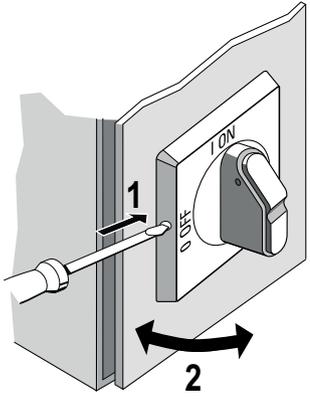
Beachten Sie die mechanische Kodierung der Verbindungsstange!

10.8.3 Bedienen des Türkupplungs-Drehantriebs

Tür öffnen

Folgende Tabelle zeigt wie die Schaltschranktür mit dem Türkupplungs-Drehantrieb geöffnet werden kann:

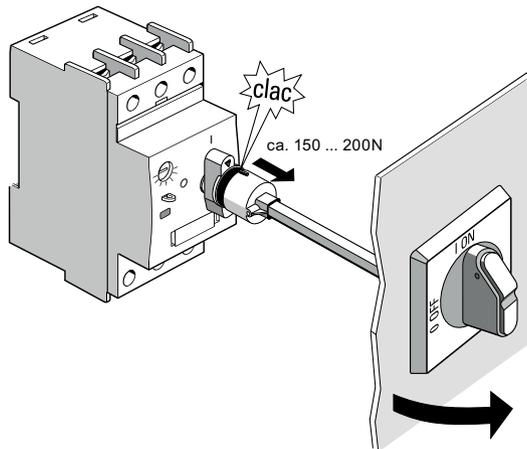
Tabelle 10- 17 Schaltschranktüre mit Türkupplungs-Drehantrieb öffnen

Abbildung	Vorgehensweise
	<p>Um die Schaltschranktür zu öffnen, stellen Sie den Leistungsschalter auf O (OFF). Die Verlängerungswelle löst sich dabei vom Drehantrieb und die Tür kann geöffnet werden.</p>
	<p>Wenn Sie die Schaltschranktür während des Betriebs öffnen wollen, drücken Sie den Knopf seitlich des Drehknopfes zur "Überlistung" (Schritt 1). Zum Schließen während des Betriebs drücken Sie diesen Knopf erneut, damit die Verlängerungswelle wieder einrasten kann.</p>

Öffnen der Tür mit großer Kraft

Hinweis

Wenn der Leistungsschalter in der EIN-Stellung ist und die Tür mit einer Kräfteinwirkung von $> 150 \dots 200 \text{ N}$ geöffnet wird, trennt sich die Kappe der Verlängerungswelle vom Drehschalter des Leistungsschalters um einer Zerstörung des Leistungsschalters vorzubeugen. Der Leistungsschalter bleibt dabei in EIN-Stellung.



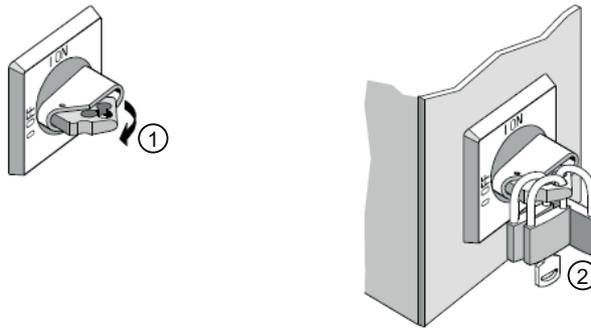
Die Verlängerungswelle muss anschließend wieder wie folgt an den Leistungsschalter und den Türkupplungs-Drehantrieb gebaut werden:

Tabelle 10- 18Anbau der Verlängerungswelle

Abbildung	Vorgehensweise
	<p>Schalten Sie den Leistungsschalter auf (O) und drehen Sie den Drehschalter des Türkupplungs-Drehantriebs auf OFF.</p> <p>Stecken Sie die Kappe der Verlängerungswelle auf den Drehschalter des Leistungsschalters und die Verlängerungswelle in die Kappe.</p> <p>Schließen Sie die Tür des Schaltschranks.</p>

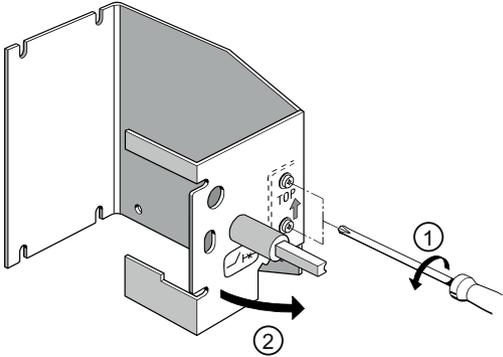
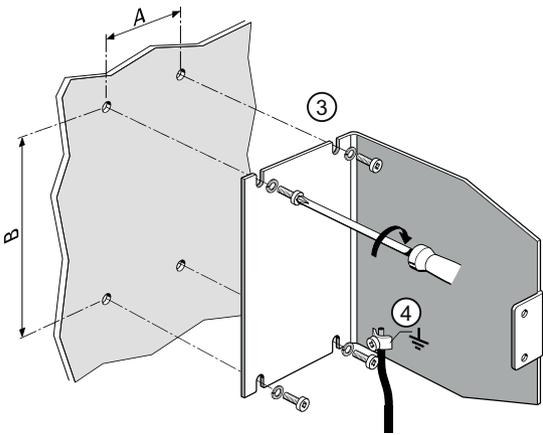
Abschließen

In der OFF-Stellung kann der Drehantrieb mit bis zu drei Schlössern außerhalb des Schaltschranks über die Handhabe gesichert werden, z. B. während Wartungsarbeiten an der Anlage. Hierbei muss der Leistungsschalter ebenso zuerst in O-Stellung gebracht werden. Anschließend wird an der Handhabe die Abschließvorrichtung nach vorne gezogen. In diese Abschließvorrichtung können bis zu drei Vorhängeschlösser mit einem maximalen Bügeldurchmesser von 8 mm eingehängt werden.



10.8.4 Bedienen des Türkupplungs-Drehantriebs für erschwerte Bedingungen

Montage der Türkupplungsdrehantriebe für erschwerte Einsatzbedingungen

Schritt	Handlungsanweisung	
1 / 2	Schrauben Sie die Abdeckung vom Türkupplungs-drehantrieb los und nehmen Sie die Abdeckung ab.	
3 / 4	Schrauben Sie das Unterteil des Türkupplungs-drehantriebs auf eine ebene Fläche fest und schließen Sie die Erde an.	

Schritt	Handlungsanweisung	
5 / 6	Montieren Sie eine Hutschiene mittig auf dem Unterteil des Türkupplungsdrehantriebs. Hängen Sie den ausgeschalteten Leistungsschalter von oben auf die Hutschiene und schnappen Sie den Leistungsschalter auf die Hutschiene auf.	
7 / 8	Montieren Sie die Abdeckung wieder auf dem Unterteil des Türkupplungsdrehantriebs. Achten Sie dabei darauf, dass der Leistungsschalter in "AUS"-Stellung ist und dass sich die Nut der Welle rechts befindet.	

Tür öffnen

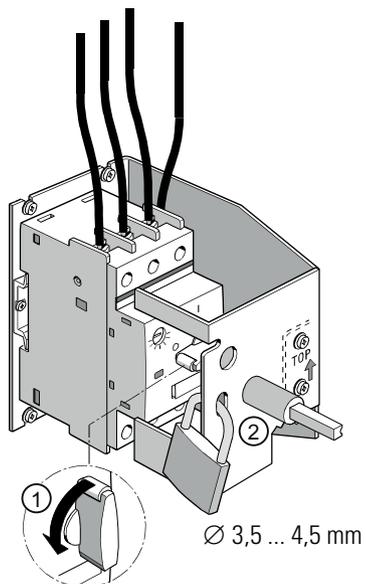
Um die Schaltschranktür zu öffnen, stellen Sie den Leistungsschalter auf O. Die Verlängerungswelle löst sich in dieser Stellung vom Drehantrieb und die Tür kann geöffnet werden.

Öffnen der Tür mit großer Kraft

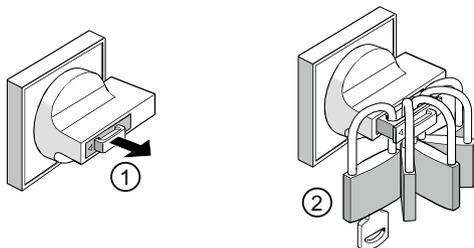
Hinweis

Wenn der Leistungsschalter in I-Stellung ist und die Tür mit einer Kräfteinwirkung von ≥ 800 N geöffnet wird, kann der Antrieb zerstört werden. Hierbei bleibt der Leistungsschalter eingeschaltet. Bis zu einer Kräfteinwirkung von 800 N hält der Antrieb die Tür geschlossen.

Abschließen



Der Antrieb kann innerhalb des Schaltschranks mit einem Vorhängeschloss abgeschlossen werden. Hierbei muss der Leistungsschalter zuerst in O-Stellung gebracht werden.



Der Antrieb kann auch außerhalb des Schaltschranks über die Handhabe abgeschlossen werden.

Hierbei muss der Leistungsschalter ebenso zuerst in O-Stellung gebracht werden. Anschließend wird an der Handhabe die Abschließvorrichtung nach vorne gezogen. In diese Abschließvorrichtung können bis zu fünf Vorhängeschlösser mit einem maximalen Bügeldurchmesser von 6 mm oder drei Vorhängeschlösser mit einem maximalen Bügeldurchmesser von 8,5 mm eingehängt werden.

10.9 Gehäuse und Montagezubehör

10.9.1 Beschreibung

Allgemein

Für die Einzelaufstellung von Leistungsschaltern der Baugrößen S00 ($I_{n \max} = 16 \text{ A}$) und S0 ($I_{n \max} = 32 \text{ A}$) stehen Kunststoff-Aufbaugehäuse und Isolierstoffgehäuse für den Einbau in unterschiedlichen Abmessungen zur Verfügung.

Beim Einbau in Isolierstoffgehäusen beträgt die Bemessungsbetriebsspannung U_e der Leistungsschalter 500 V.

Die Aufbaugehäuse haben die Schutzart IP55, die Einbaugehäuse erfüllen frontseitig ebenfalls die Schutzart IP55 (Einbauteil IP20).

Beim Einbau von Leistungsschaltern mit Federzuganschluss in Aufbaugehäusen können die rückwärtigen Einführungsöffnungen nicht genutzt werden.

In Einbaugehäusen können Leistungsschalter mit Federzuganschluss nicht verwendet werden.

Gehäuse

Alle Gehäuse sind mit N- und PE-Klemmen ausgerüstet. Oben und unten sind jeweils 2 ausbrechbare Kabeleinführungsöffnungen für Kabelverschraubungen vorhanden, auch auf der Rückseite sind entsprechende Einführungsöffnungen vorgeprägt. Auf der Oberseite der Gehäuse ist eine ausbrechbare Vorprägung für Leuchtmelder, die als Zubehör angeboten werden.

In die schmalen Gehäuse lässt sich ein Leistungsschalter ohne Zubehör, mit querliegendem und mit seitlichen Hilfsschaltern einbauen. Der Einbau eines Leistungsschalters mit Meldeschalter ist nicht vorgesehen.

Bei den Leistungsschaltern der Baugrößen S00 und S0 sind die Isolierstoffgehäuse mit Drehantrieb ausgestattet.

Die Gehäuse sind entweder mit schwarzem Drehantrieb oder mit NOT-HALT-Drehantrieb mit rot / gelber Handhabe lieferbar.

In der AUS-Stellung sind alle Drehantriebe mit bis zu drei Vorhängeschlössern abschließbar.

Frontplatten

In vielen Fällen wird eine Betätigung von Leistungsschaltern in beliebigen Gehäusen gefordert. Für diesen Zweck sind Frontplatten mit Drehantrieb für die Schalter der Baugrößen S00 und S0 lieferbar.

Für die Frontplatten ist ein Halter für den Leistungsschalter der Baugrößen S00 und S0 lieferbar, in den die Schalter eingeschnappt werden können.

Die Frontplatten sind auch für Leistungsschalter 3RV2 mit Federzuganschluss verwendbar.

10.9.2 Montage

Verschiedene Gehäuse sind für die Leistungsschalter verfügbar.

Montage Gehäuse

Tabelle 10- 19 Montage des Gehäuses

Schritt	Handlungsanweisung	Bild
1 / 2	<p>Montieren Sie das Unterteil des Gehäuses auf einer ebenen Fläche.</p> <p>Achten Sie dabei darauf, dass der Pfeil (A) nach oben zeigt.</p>	
3 / 4	<p>Schnappen Sie den Leistungsschalter wie in der Grafik dargestellt auf die Schiene im Gehäuse.</p> <p>Schrauben Sie anschließend das Gehäuseoberteil auf das Gehäuseunterteil mit 1,2 ... 1,5 Nm.</p> <p>Zusätzlich können Sie das Gehäuse rechts unten und / oder links oben verplomben.</p>	

Montage Einbaugeschäfte

Tabelle 10- 20 Montage des Einbaugeschäftes

Schritt	Handlungsanweisung	Bild
1 / 2	<p>Vorraussetzung für die Montage des Einbaugeschäftes ist ein Ausschnitt von 157 x 87 mm mit einem Radius der Ecken von R3. Achten Sie darauf, dass das Gehäuse 96 mm tief ist.</p> <p>Schnappen Sie den Leistungsschalter wie in der Grafik dargestellt auf die Schiene im Gehäuse. Achten Sie darauf, dass der Pfeil (A) nach oben zeigt.</p>	
3	Setzen Sie das Gehäuseunterteil in den Ausschnitt..	
4	Sichern Sie das Gehäuse gegen Herausrutschen wie in der Vergrößerung dargestellt.	
5	Setzen Sie die die Dichtung zwischen Gehäuse und Montagefläche wie in der Grafik dargestellt.	
6	Schrauben Sie anschließend das Gehäuseoberteil auf das Gehäuseunterteil mit 1,2 ... 1,5 Nm.	

Montage Frontplatten

Tabelle 10- 21 Montage der Frontplatten

Schritt	Handlungsanweisung	Bild
1	Stecken Sie den Drehantrieb in die Frontplatte.	
2	Schnappen Sie den Leistungsschalter auf den Halter.	
3	Schließen Sie den Leistungsschalter an.	
4	Schrauben Sie die Frontplatte und den Drehantrieb an den Halter mit M3 fest.	

10.10 Plombierbare Abdeckung

10.10.1 Beschreibung

Plombierbare Abdeckung 3RV2908-0P

Für die Leistungsschalter gibt es eine baugrößenunabhängige, plombierbare Abdeckung. Diese Abdeckung kann auch für die thermischen Überlastrelais 3RU21 verwendet werden.

Mit Hilfe der plombierbaren Abdeckung kann der Drehknopf zur Einstellung des Motorbemessungsstroms gegen unerlaubtes Verstellen gesichert werden.

10.10.2 Montage

Tabelle 10- 22 Montage der plombierbaren Abdeckung am Leistungsschalter

Schritt	Handlungsanweisung	Bild
1 / 2	Setzen Sie die Haken an der Abdeckung in die Öffnungen am Leistungsschalter und klappen Sie die Abdeckung nach unten.	
3	Sichern Sie die Abdeckung mit einer Plombe gegen unbefugtes Entfernen.	

10.11 Isoliertes 3-Phasen-Sammelschienensystem 3RV1915

10.11.1 Beschreibung

Isoliertes 3-Phasen Sammelschienensystem

Zur einfachen, zeitsparenden und übersichtlichen Einspeisung von Leistungsschaltern 3RV2 in Schraubanschlusstechnik können die 3-Phasen-Sammelschienen eingesetzt werden. Sie können für die verschiedenen Typen von Leistungsschaltern verwendet werden.

Hinweis

Ausnahmen

Generell sind die 3-Phasen-Sammelschienen 3RV19 15 für die Leistungsschalter 3RV21 für Motorschutz mit Überlastrelais-Funktion und für die Leistungsschalter 3RV27 und 3RV28 gemäß UL 489 / CSA C22.2 No.5-02 nicht geeignet. Außerdem dürfen sie nicht mit dem Trennerbaustein 3RV2928-1A eingesetzt werden.

Verlängern der Schienen

Die Schienen sind für 2 bis 5 Schalter geeignet. Durch Unterklemmen der Anschlussfahnen einer weiteren Schiene (um 180° gedreht) unter die Klemmen des jeweils letzten Schalters ist eine beliebige Erweiterung möglich.

Kombination der Baugrößen S0 und S00

Die Kombination von Schaltern unterschiedlicher Baugröße ist möglich. Die Einspeisung erfolgt über entsprechende Einspeiseklemmen.

Berührungsschutz und Kurzschlussbeanspruchung

Die 3-Phasen-Sammelschienensysteme sind fingersicher berührungsgeschützt. Sie sind für die Kurzschlussbeanspruchung bemessen, die an der Ausgangsseite der angeschlossenen Leistungsschalter auftreten kann.

Type E-Starter

Die 3-Phasen-Sammelschienensysteme können auch zum Aufbau von "Type E-Startern" der Baugröße S00, S0 nach UL / CSA verwendet werden. Dazu müssen jedoch spezielle Einspeiseklemmen verwendet werden.

10.11.2 Ausführungen

Ausführungen der 3-Phasen Sammelschienen

Zur Einspeisung mehrerer Leistungsschalter mit Schraubanschluss in Reihenmontage auf Hutschienen, isoliert, berührungsgeschützt.

Tabelle 10- 23 3-Phasen-Sammelschienen¹⁾

Bestell-Nr.	Anzahl anschließbarer Leistungsschalter			Inkl. Hilfsauslöser	Bemessungsstrom I _n bei 690 V
	Teilungsabstand [mm]	Ohne seitliches Zubehör	Inkl. seitlicher Hilfsschalter		
3RV19 15-1..	45	2 / 3 / 4 / 5	-	-	63
3RV19 15-2..	55	-	2 / 3 / 4 / 5	-	63
3RV19 15-3..	63	-	-	2 / 4	63

¹⁾ Nicht geeignet für Leistungsschalter 3RV21 für Motorschutz mit Überlastrelais-Funktion und Leistungsschalter 3RV27 und 3RV28 gemäß UL 489 / CSA C22.2 No.5-02.

3-Phasen-Einspeiseklemme:

Die Einspeiseklemme erlaubt höhere Leiterquerschnitte im Vergleich zum Direktanschluss am Leistungsschalter.

- Einspeiseklemme von oben
- Einspeiseklemme von unten

Hinweis

Platzbedarf der Einspeiseklemme

Die Einspeiseklemme mit Anschluss von unten wird anstelle eines Leistungsschalters angeklemt. Beachten Sie bei der Projektierung der 3-Phasen-Sammelschienen daher bereits den Platzbedarf.

Bestell-Nr.	Anschlussquerschnitt			Anzugsdrehmoment	Für Leistungsschalter Baugröße
	ein- oder mehrdrähtig	feindrähtig mit Aderendhülse	AWG Leitungen, ein- oder mehrdrähtig		
	mm ²	mm ²	AWG	Nm	
Anschluss von oben					
3RV29 25-5AB	2,5 ... 16	2,5 ... 16	10-4	3 ... 4	S00, S0
Anschluss von unten ¹⁾					
3RV29 15-5B	2,5 ... 16	2,5 ... 16	10-4	Eingang: 4, Ausgang: 2 ... 2,5	S00, S0

¹⁾ Diese Klemme wird anstelle eines Schalters angeschlossen, bitte Platzbedarf beachten.

3-Phasen-Einspeiseklemme zum Aufbau von "Type E-Startern"

- Einspeiseklemme von oben

Bestell-Nr.	Anschlussquerschnitt			Anzugsdrehmoment	Für Leistungsschalter Baugröße
	ein- oder mehrdrähtig	feindrähtig mit Aderendhülse	AWG Leitungen, ein- oder mehrdrähtig		
	mm ²	mm ²	AWG	Nm	
Anschluss von oben					
3RV29 25-5EB	2,5 ... 16	2,5 ... 16	10-4	3-4	S00, S0

Abdeckkappe für Anschlussfahnen

Abdeckkappen bieten Berührungsschutz für Reserveplätze in den Baugrößen S00 und S0 (Bestell.-Nr. 3RV19 15-6AB). Zum Verlängern der Schienen müssen die Abdeckkappen abgenommen werden.

10.11.3 Montage

Montage mit 3-Phasen Sammelschienen

ACHTUNG

Stromtragfähigkeit

Beachten Sie beim Verlängern der Sammelschienen deren Stromtragfähigkeit.

Folgende Darstellungen zeigen die Montage mit dem 3-Phasen Sammelschienensystem:

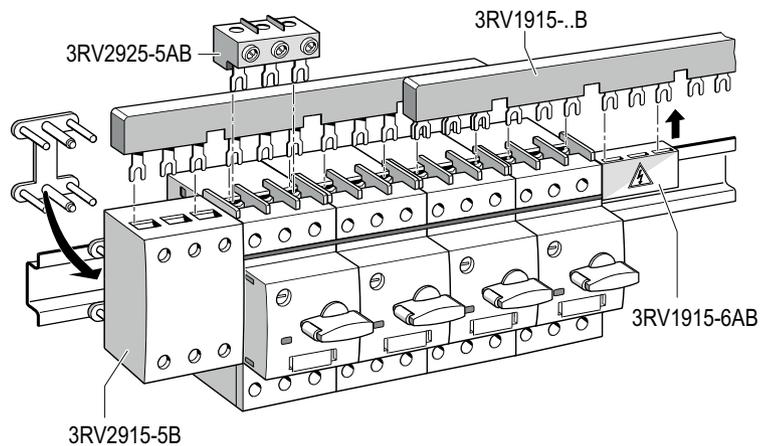


Bild 10-3 Montage mit 3-Phasen Sammelschiene

10.12 Sammelschienenadapter 8US

10.12.1 Beschreibung

3-Phasen Sammelschienenadapter 8US

Um die Leistungsschalter platzsparend einzubauen und die Einspeisung zeit- und kostensparend durchzuführen, werden die Schalter mit Hilfe von Sammelschienenadaptern direkt auf Sammelschienensysteme mit 60-mm-Mittenabstand aufgesetzt.

Die Sammelschienenadapter für Schienensystemsysteme mit 60-mm-Mittenabstand sind für Cu-Schienen mit einer Breite von 12 mm bis 30 mm geeignet. Die Schienendicke kann 5 mm oder 10 mm beantragen.

Die Leistungsschalter werden auf den Adapter geschnappt und eingangsseitig angeschlossen. Diese vorbereitete Einheit wird direkt auf die Sammelschienensysteme aufgesteckt und damit gleichzeitig mechanisch befestigt und elektrisch kontaktiert.

Verweis

Weitere Sammelschienenadapter siehe Katalog Siemens Niederspannungs-Energieverteilung LV10.1.

10.12.2 Ausführungen

Sammelschienensysteme für 60-mm-System

für Cu-Sammelschienen nach DIN 46433:

- Breite: 12 mm und 30 mm
- Dicke: 5 mm und 10 mm
- sowie für T- und Doppel-T-Sonderprofile

Bestell-Nr.	Baugröße	Bemessungsstrom	Anschlussleitung	Adapterlänge	Adapterbreite	Bemessungs- spannung
		A	AWG	mm	mm	V
für Leistungsschalter mit Schraubanschluss						
8US1251-5DS10	S00/S0	25	12	200	45	690
8US1251-5NT10	S0	32	10	260	45	690
für Leistungsschalter mit Federzugklemmen						
8US1251-5DS11	S00/S0	25	12	200	45	690
8US1251-5DT11	S00/S0	25	12	260	45	690
8US1251-5NT11	S0	32	10	260	45	690

Zubehör

Folgendes Zubehör steht für Sammelschienenadapter zur Verfügung:

- Geräteträger zum seitlichen Anbau an Sammelschienenadaptern

Bestell-Nr.	Adapterlänge	Adapterbreite
	mm	mm
8US12 50-5AS10	200	45
8US12 50-5AT10	260	45

- Seitenmodule beidseitig ansteckbar zum Verbreitern der Adapter

Bestell-Nr.	Adapterlänge	Adapterbreite
	mm	mm
8US19 98-2BJ10	200	9

- Distanzstück fixiert den Abzweig auf dem Sammelschienenadaptern (Bestell-Nr. 8US19 98-1BA10)
- Schwing- / Schock-Kit bei erhöhter Schwing- und Schockbelastung (Bestell-Nr. 8US19 98-1CA10)

Verweis

Weitere Informationen ...	finden Sie im Kapitel ...
zu Verbraucherabzweigen auf Sammelschienensystemen	Sicherungslose Verbraucherabzweige (Seite 11)

10.12.3 Montage

Voraussetzungen



! GEFAHR

Gefährliche elektrische Spannung!

Elektrische Spannung kann zu einem elektrischen Schlag und zu Verbrennungen führen.

Schalten Sie vor Beginn der Arbeiten die Anlagen und die Geräte spannungsfrei.

Sammelschienenadapter 8US an Sammelschienensystem anpassen

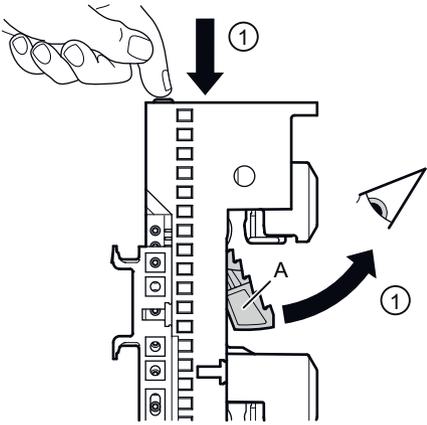
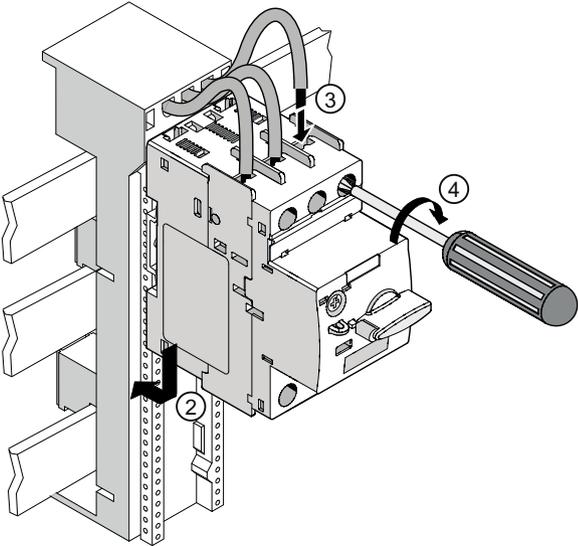
Der Sammelschienenadapter kann an folgende Schienendicken angepasst werden:

- 5 mm (Lieferzustand)
- 10 mm

Schritt	Handlungsanweisung	Bild
1	Schieben Sie die 3 Befestigungsblöcke nach unten.	
2	Passen Sie die Befestigungsblöcke an die Schienendicke (5 mm / 10 mm) an.	
3	Schieben Sie die Befestigungsblöcke nach oben, bis sie einrasten.	

Montage des Leistungsschalters auf dem Sammelschienenadapter

Folgende Darstellungen zeigen die Montage des Leistungsschalters auf dem Sammelschienenadapter (8US) am Beispiel des Leistungsschalters mit Schraubklemmenanschluss:

Schritt	Handlungsanweisung	Bild
1	Drücken Sie den Knopf auf der Oberseite des Sammelschienenadapters, um den Halter zu entriegeln. Der Halter (A) muss nach vorne aus dem Sammerschienenadapter herausklappen.	
2	Schnappen Sie den Leistungsschalter auf die Hutschiene am Sammelschienenadapter.	
3	Schließen Sie die Leitungen vom Sammelschienenadapter an der Hauptstromkreisklemme des Leistungsschalters an.	
4	Schrauben Sie die Schraube der Schraubklemme fest. Prüfen Sie, ob die Leitung festgeklemmt ist.	

10.12.4 Demontage

Voraussetzungen



 **GEFAHR**

Gefährliche elektrische Spannung!

Elektrische Spannung kann zu einem elektrischen Schlag und zu Verbrennungen führen.

Schalten Sie vor Beginn der Arbeiten die Anlagen und die Geräte spannungsfrei.

Montagereihenfolge

Hinweis

Die Demontage des Leistungsschalters / Abzweiges vom Sammelschienenadapter 8US kann vor oder nach der Abnahme des Sammelschienenadapters 8US von den Sammelschienen erfolgen.

Demontage des Sammelschienenadapters vom Sammelschienensystem

Folgende Darstellungen zeigen die Demontage des Sammelschienenadapters vom Sammelschienensystem:

Schritt	Handlungsanweisung	Bild
1	Führen Sie einen Schraubendreher von vorne in die rechte Öffnung am Sammelschienenadapter und verriegeln Sie den Halter (A). Der Knopf an der Oberseite des Sammelschienenadapters muss nach oben schnappen.	
2	Nehmen Sie den Sammelschienenadapter von den Sammelschienen ab, indem Sie ihn zuerst etwas nach oben schieben und anschließend nach vorne abnehmen.	

10.13 Einspeisesystem 3RV2917

10.13.1 Beschreibung

Übersicht

Das Einspeisesystem 3RV29 ermöglicht die komfortable Energieeinspeisung und Energieverteilung für eine Gruppe von mehreren Leistungsschaltern oder kompletten Verbraucherabzweigen in Schraub- und Federzugtechnik in Baugrößen S00 und S0 (Ausnahme: bei Leistungsschaltern 3RV21, 3RV27 und 3RV28 kann dieses System nicht verwendet werden).

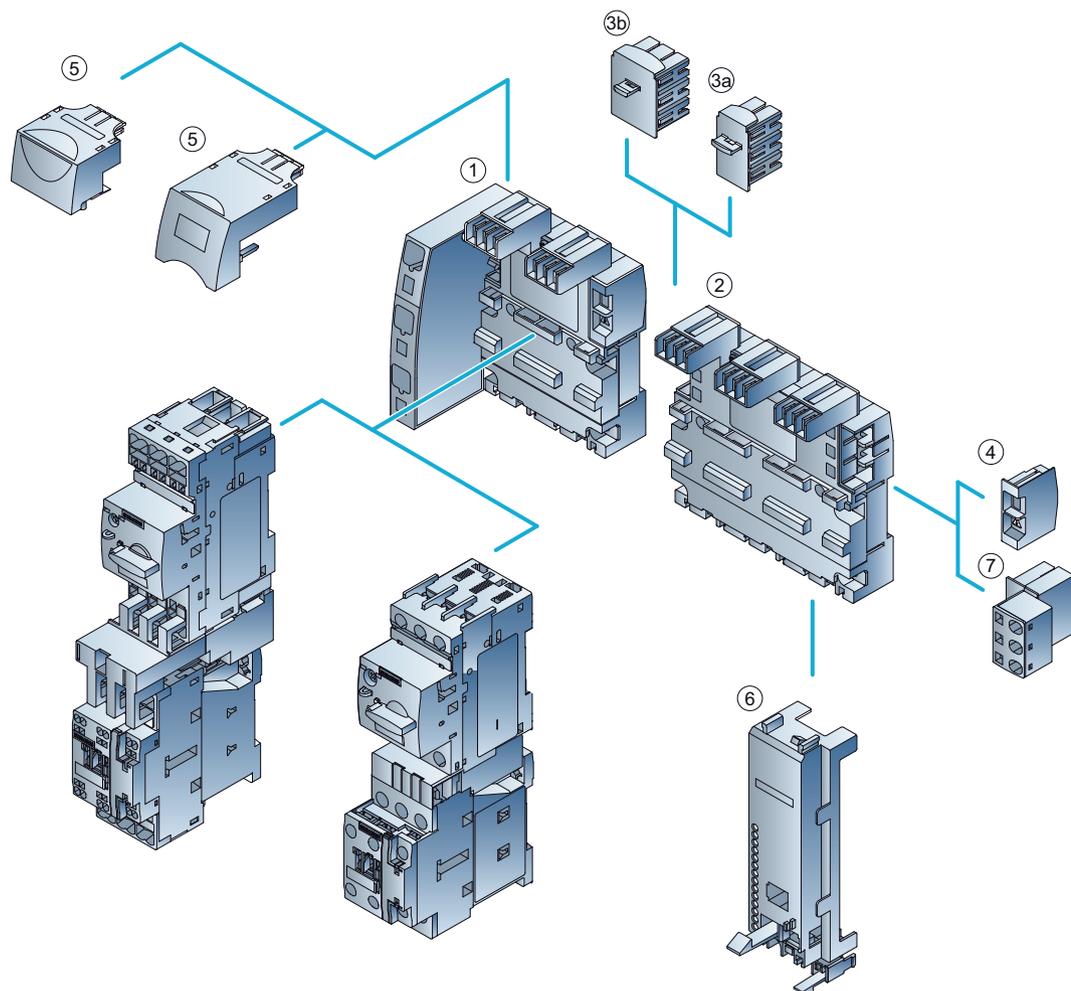
Die Basis des Systems besteht aus einem Grundmodul einschließlich seitlicher Einspeisung (3-Phasen-Sammelschiene mit Einspeisung). Diese Einspeisung mit Federzug-Anschlüssen ist je nach Ausführung links oder rechts angebaut und kann mit einem maximalen Leiterquerschnitt von 25 mm² (mit Aderendhülse) eingespeist werden. Ein Grundmodul hat zwei Steckplätze, auf welche jeweils ein Leistungsschalter aufgeschnappt werden kann.

Zum Ausbau des Systems stehen Erweiterungsmodule (3-Phasen-Sammelschienen zur Systemerweiterung) zur Verfügung. Die einzelnen Module werden über einen Erweiterungsstecker verbunden.

Die elektrische Verbindung von den 3-Phasen-Sammelschienen zu den Leistungsschaltern wird über Verbindungsstecker realisiert. Das gesamte System kann auf eine Hutschiene TH 35 nach DIN EN 60715 aufgebaut werden und kann beliebig bis zur maximalen Stromtragfähigkeit von 63 A erweitert werden.

Das System wird durch die einfache Steckmontage sehr leicht und zeitsparend aufgebaut. Durch die seitliche Einspeisung spart das System auch Platz im Schaltschrank. Die zusätzliche Bauhöhe für die Einspeisung liegt bei nur 30 mm. Die Einspeisemöglichkeit auf beiden Seiten bietet ein Höchstmaß an Flexibilität bei der Projektierung des Schaltschranks: Einspeisung links oder rechts, sowie Einspeisung auf einer und Ausspeisung auf der anderen Seite zur Versorgung weiterer Verbraucher sind möglich. Ein Klemmenblock in Federzugtechnik in Kombination mit einer Hutschiene ermöglicht, neben den Leistungsschaltern SIRIUS, auch die Integration von 1-/2-/3-phasigen Komponenten, wie Leitungsschutzschalter 5SY oder SIRIUS Relaiskomponenten.

Das Einspeisesystem 3RV29 ist UL-approbiert und sowohl für den Aufbau von "Self-Protected Combination Motor Controller" (Type E-Starter), als auch für den "Type F-Starter" (Type E und Schütz) zugelassen.



3-Phasen-Sammelschienen mit Einspeisung (3RV2917-1A, 3RV2917-1E) ①

Zur Energieeinspeisung ist eine 3-Phasen-Sammelschiene mit Einspeisung erforderlich. Diese Module bestehen aus einem Einspeisemodul und 2 Steckplätzen für je einen Leistungsschalter. Es kann zwischen zwei Ausführungen mit Einspeisung links oder rechts gewählt werden. Die Einspeisung erfolgt über Federzug-Anschlüsse. Die Federzugklemmen erlauben eine Einspeisung bis zu 25 mm² mit Aderendhülse. Mit jedem Modul wird auch eine Endabdeckung mitgeliefert.

3-Phasen-Sammelschienen zur Systemerweiterung (3RV2917-4A, 3RV2917-4B) ②

Die 3-Phasen-Sammelschienen zur Systemerweiterung ermöglichen den Ausbau des Systems. Es besteht die Wahl zwischen Modulen mit 2 oder 3 Steckplätzen. Das System kann beliebig erweitert werden bis zur maximalen Stromtragfähigkeit von 63 A. Mit jedem Modul wird auch ein Erweiterungsstecker mitgeliefert.

Erweiterungsstecker (3RV2917-5BA00) ③a

Der Erweiterungsstecker dient der elektrischen Verbindung von benachbarten 3-Phasen-Sammelschienen. Die Stromtragfähigkeit dieses Steckers beträgt 63 A. Mit jeder 3-Phasen-Sammelschiene zur Systemerweiterung wird auch ein Erweiterungsstecker mitgeliefert. Weitere Erweiterungsstecker sind somit nur als Ersatzteil erforderlich.

Verbreiterter Erweiterungsstecker (3RV2917-5E) ③b

Der breite Erweiterungsstecker stellt die elektrische Verbindung zwischen zwei 3-Phasen-Sammelschienen her und erfüllt damit die gleiche Funktion wie der Erweiterungsstecker 3RV2917-5BA00; die elektrischen Eigenschaften (wie z. B. Stromtragfähigkeit 63 A) sind identisch.

Dieser Erweiterungsstecker 3RV2917-5E ist 10 mm breiter als der Erweiterungsstecker 3RV2917-5BA00, so dass im gesteckten Zustand zwischen den verbundenen 3-Phasen-Sammelschienen ein Abstand von 10 mm entsteht. Dieser Abstand kann zur Verlegung der Hilfs- und Steuerstromverdrahtung verwendet werden ("Verdrahtungskanal"). Die Verdrahtung von Leistungsschalter und Schütz kann somit von unten erfolgen, so dass der komplette Kabelkanal oberhalb des Systems eingespart werden kann.

Endabdeckung (3RV2917-6A) ④

Die Endabdeckung dient zur Abdeckung der 3-Phasen-Sammelschienen am offenen Ende des Systems. Diese Abdeckung ist somit nur einmal pro System erforderlich. Mit jeder 3-Phasen-Sammelschiene mit Einspeisung wird auch eine Endabdeckung mitgeliefert. Weitere Endabdeckungen sind somit nur als Ersatzteil erforderlich.

Verbindungsstecker ⑤

Mit den Verbindungssteckern wird die elektrische Verbindung von der 3-Phasen-Sammelschiene zum Leistungsschalter 3RV2 realisiert. Es gibt verschiedene Ausführungen:

- Leistungsschalter 3RV2, Baugröße S00
 - in Schraubtechnik (3RV2917-5CA00)
 - in Federzuganschlusstechnik (3RV2917-5AA00)
- Leistungsschalter 3RV2, Baugröße S0
 - in Schraubtechnik (3RV1927-5AA00)
 - in Federzuganschlusstechnik (3RV2927-5AA00)

Schützsockel (3RV2927-7AA00) ⑥

Mit Hilfe der Schützsockel können im System Verbraucherabzweige aufgebaut werden. Die Schützsockel sind für Schütze der Baugrößen S00 und S0 mit Federzug- und Schraubanschluss geeignet und werden einfach an die 3-Phasen-Sammelschienen angeschnappt. Sowohl Direkt- als auch Wendestarter sind möglich. Für Direktstarter ist ein und für Wendestarter sind zwei Schützsockel erforderlich.

Beim Aufbau von Wendeabzweigen können die Schützsockel nebeneinander (90 mm Baubreite) angeordnet werden. Dabei ist zu beachten, dass eine mechanische Verriegelung der Schütze möglich ist. Die Schützsockel sind auch für Sanftstarter der Baugrößen S00 und S0 mit Schraubanschluss geeignet.

Das Einspeisesystem ist für den Aufbau auf eine 35-mm-Hutschiene mit Bautiefe 7,5 mm konzipiert. Mit diesen Hutschienen hat der Schützsockel eine stabile Auflage auf der Befestigungsebene. Bei Verwendung von Hutschienen mit einer Bautiefe von 15 mm muss am Schützsockel das auf der Unterseite angebundene Distanzstück ausgebrochen und auf das ebenfalls auf der Unterseite befindliche Gegenstück gesteckt werden. Damit erhält der Schützsockel wieder eine stabile Auflage auf der Befestigungsebene. Bei Verwendung von Hutschienen mit einer Tiefe von 7,5 mm hat das Distanzstück keine Funktion und kann entfernt werden.

Für Direktabzweige werden die Verbindungsbausteine eingesetzt, die Verwendung eines Schützsockels ist dabei nicht unbedingt nötig. Die Kombinationen aus Leistungsschalter und Schütz können dann direkt auf die Steckplätze der 3-Phasen-Sammelschienen aufgeschnappt werden. Für Abzweige der Baugrößen S00 und S0 sind generell die entsprechenden Verbindungsbausteine 3RA19 21-1....., 3RA29 21-1....., 3RA29 11-2. oder 3RA29 21-2.... einzusetzen.

Klemmenblock (3RV2917-5D) ⑦

Mit dem Klemmenblock 3RV2917-5D können neben dem Leistungsschalter SIRIUS auch zusätzliche 1-, 2- und 3-phasige Komponenten integriert werden. Mittels Klemmenblock können die 3 Phasen aus dem System ausgespeist werden; es können somit auch einphasige Verbraucher in das System integriert werden. Gesteckt wird der Klemmenblock in den Schacht des Erweiterungssteckers, damit ist eine Ausspeisung in der Mitte oder am Ende des Einspeisesystems möglich. Der Klemmenblock ist um 180° drehbar und mit den Trägermodulen des Einspeisesystems verriegelbar. Um die 1-, 2- und 3-phasigen Komponenten auf das Einspeisesystem aufstecken zu können, wird zusätzlich die 45 mm Hutschiene 3RV1917-7B, die auf die Trägerplatte aufgeschraubt wird, angeboten.

Das dem Klemmenblock 3RV2917-5D nachgeschaltete Kurzschlussgerät muss abhängig vom Leiterquerschnitt am Klemmenblock nach folgender Tabelle ausgelegt werden.

Tabelle 10- 24 Leiterquerschnitt am Klemmenblock

Leiterquerschnitt am Klemmenblock		Nachgeschaltetes Kurzschlussgerät (z. B. 5SY)	
		$I_{d\ max}$	
1,5	mm ²	< 7,5	kA
2,5	mm ²	< 9,5	kA
4	mm ²	< 9,5	kA
6	mm ²	< 12,5	kA

Auf eine kurzschluss sichere Verlegung der Leitungen vom Klemmenblock zum nachgeschalteten Kurzschlussschutzgerät (z. B. 5SY) ist zu achten.

10.13.2 Aufbauvorschriften

Beim Aufbau beträgt der Abstand in Y-Richtung zu spannungsführenden, geerdeten oder isolierten Teilen gemäß IEC 60947-4: 10 mm. Zusätzlich sind die Aufbauvorschriften für Leistungsschalter bzw. sicherungslose Verbraucherabzweige einschließlich der einzuhaltenden Abstandsmaße zu beachten.

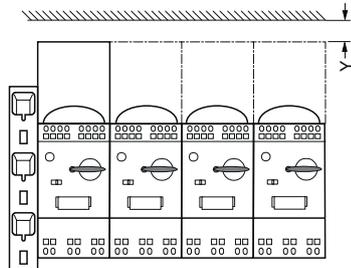


Bild 10-4 Aufbauvorschriften

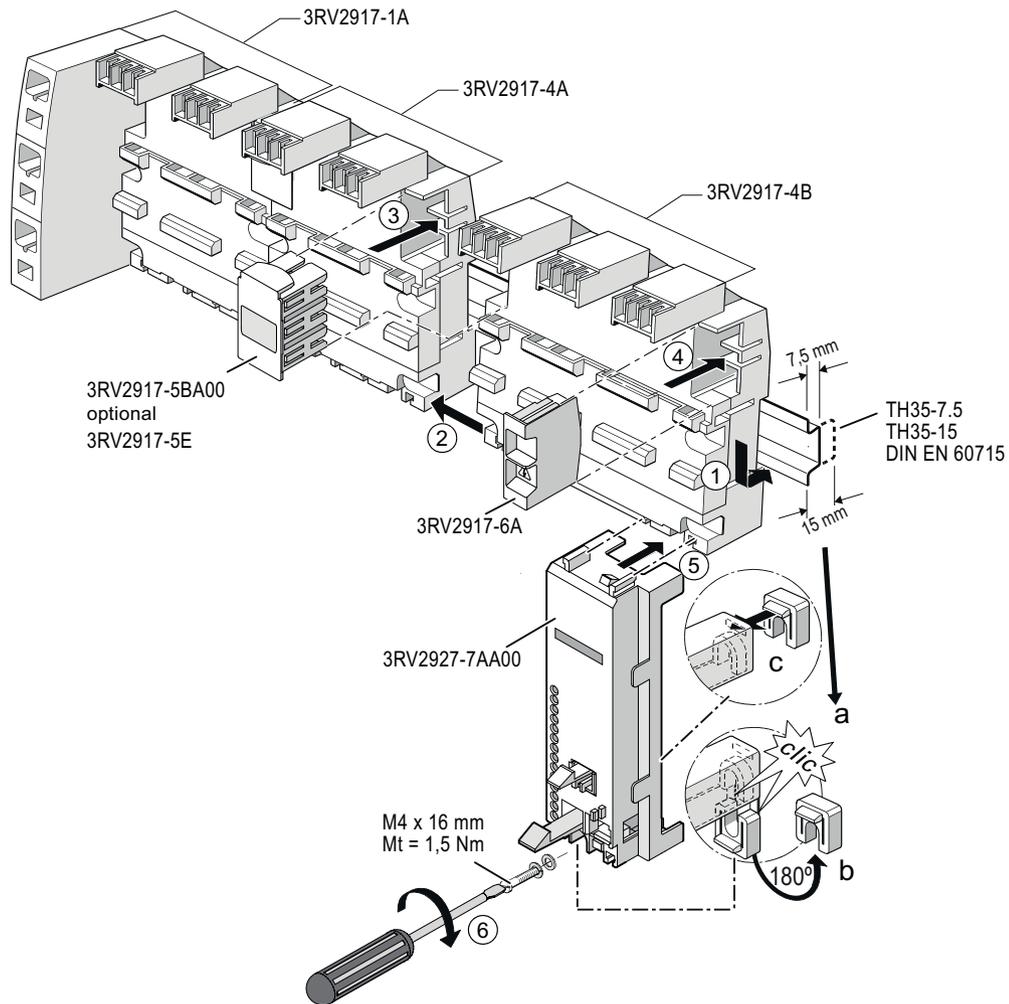
10.13.3 Derating

Derating für sicherungslose Verbraucherabzweige S00 / S0 im CC-Einspeisesystem 3RV (63 A)

Baugröße	Bemessungsstrom I_e [A]	Max. zulässiger Bemessungsstrom I_e [%]	Max. Umgebungstemperatur T [°C]
S00	≤ 14	100	60
	$> 14 \dots 16$	87	60
	$> 14 \dots 16$	100	40
S0	≤ 16	100	60
	$> 16 \dots 25$	87	60
	$> 16 \dots 25$	100	40
	$> 25 \dots 32$	87	40
	> 32	nicht zulässig	

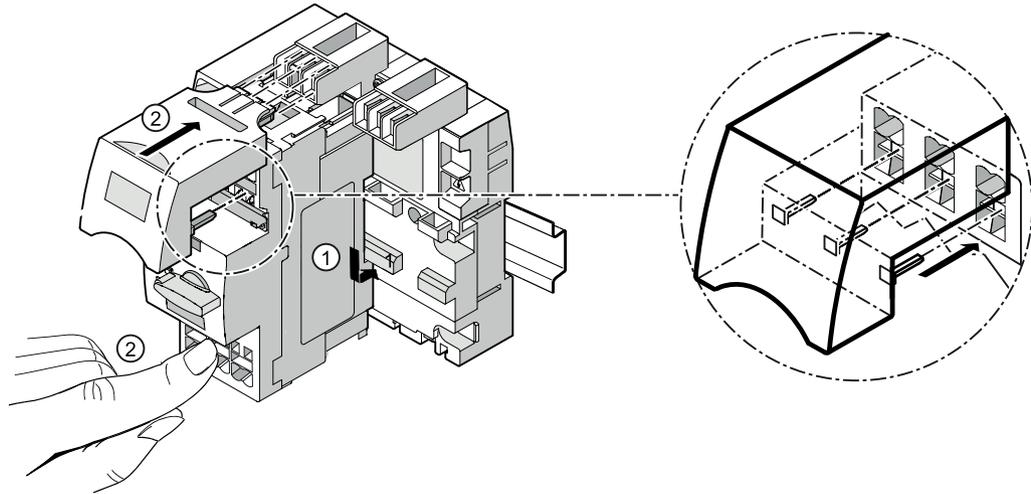
10.13.4 Montage

Montage Einspeisesystem 3RV2917



Schritt	Handlungsanweisung
1	Schnappen Sie die Sammelschiene auf die Hutschiene.
2	Schieben Sie die einzelnen Sammelschienen zusammen.
3	Verbinden Sie die einzelnen Sammelschienen mit dem Erweiterungsstecker, um eine elektrische Verbindung zwischen den Sammelschienen herzustellen.
4	Am Ende der Sammelschienen decken Sie die Verbindungsstellen mit der Endabdeckung ab.
5	Um Verbraucherabzweige montieren zu können, benötigen Sie den Schützsockel. Stecken Sie diesen wie in der Grafik dargestellt unten an die Sammelschiene. Bei Verwendung von Hutschienen mit einer Tiefe von 15 mm sind am Schützsockel Distanzstücke angefügt (a). Brechen Sie das Distanzstück ab (b) und stecken Sie das Distanzstück in die vorgesehene Öffnung (c).
6	Schrauben Sie den Schützsockel mit Schrauben M4 und 1,5 Nm fest.

Die folgende Darstellung zeigt am Beispiel des Leistungsschalters 3RV2 in Federzugtechnik der Baugröße S0 den Anbau an das Einspeisesystem 3RV2917.



Schritt	Handlungsanweisung
1	Schnappen Sie den Leistungsschalter auf das Einspeisesystem.
2	Stellen Sie eine elektrische Verbindung zwischen dem Einspeisesystem und dem Leistungsschalter her, indem sie den Verbindungsstecker wie in der Vergrößerung dargestellt in die entsprechenden Kontaktbuchsen stecken. Das Gerät muss dabei gehalten werden.

10.14 Verbindungsbaustein zum Anbau eines Schütz

10.14.1 Beschreibung

Verbindungsbaustein Leistungsschalter - Schütz

Für den Einsatz von Verbraucherabzweigen sind Verbindungsbausteine zur elektrischen und mechanischen Verbindung zwischen Leistungsschalter und Schütz / Halbleiterschütz bzw. Sanftstarter erforderlich.

Funktion der Verbindungsbausteine

Die Verbindungsbausteine haben folgende Funktionen:

- Elektrische Verbindung zwischen Leistungsschalter und Schütz / Halbleiterschütz bzw. Sanftstarter
- Mechanische Verbindung zwischen Leistungsschalter und Schütz / Halbleiterschütz bzw. Sanftstarter

Abhängig von der Anschlusstechnik der Einzelteile gibt es drei verschiedene Arten der Verbindungsbausteine für Verbraucherabzweige:

- Verbindungsbausteine mit Schraubanschlusstechnik
Der Leistungsschalter und das Schütz / die Schütze verfügen über einen Schraubanschluss.
- Verbindungsbausteine für Einzelgeräte mit Federzuganschlusstechnik
Der Leistungsschalter und das Schütz / die Schütze verfügen über einen Federzuganschluss.
- Verbindungsbausteine für Hybridanschluss
Der Leistungsschalter verfügt über einen Schraubanschluss und das Schütz / die Schütze verfügen über einen Federzuganschluss.

10.14.2 Montage

Verweis

Weitere Informationen ...	finden Sie im Anhang ...
zur Montage der Verbindungsbausteine	"Literatur" unter "Handbücher der SIRIUS Innovationen (Seite 137)" im Handbuch "SIRIUS Innovationen - Verbraucherabzweige SIRIUS 3RA21 / 22"

Technische Daten

11.1 Leistungsmerkmale

Tabelle 11- 1 Leistungsmerkmale der Leistungsschalter 3RV2

Eigenschaft	3RV20	3RV21	3RV23	3RV24	3RV27	3RV28
Anwendungen						
• Anlagenschutz	✓ ¹⁾	✓ ¹⁾	--	--	✓	✓
• Motorschutz	✓	--	--	--	--	--
• Motorschutz mit Überlastrelais-Funktion	--	✓	--	--	--	--
• Starterkombinationen	--	--	✓	--	--	--
• Transformatorschutz	--	--	--	✓	✓	✓
Baugröße	S00, S0	S00, S0	S00, S0	S00, S0	S00	S00
Bemessungsstrom I_n						
• Baugröße S00	A bis 16	bis 16	bis 16	bis 16	bis 15	bis 15
• Baugröße S0	A bis 40	bis 32	bis 40	bis 25	--	--
Bemessungsbetriebsspannung U_e nach IEC	V AC 690 ²⁾	AC 690 ²⁾	AC 690 ²⁾	AC 690 ²⁾	AC 690	AC 690
Bemessungsfrequenz	Hz 50 / 60	50 / 60	50 / 60	50 / 60	50 / 60	50 / 60
Auslöseklasse	CLASS 10	CLASS 10	--	CLASS 10	--	--
Thermischer Überlastauslöser	A 0,11 ... 0,16 bis 34 ... 40	0,11 ... 0,16 bis 27 ... 32	ohne ³⁾	0,11 ... 0,16 bis 20 ... 25	0,16 ... 15 fest eingestellt	0,16 ... 15 fest eingestellt
Überstromauslöser Vielfaches des Bemessungsstromes	13-fach	13-fach	13-fach	20-fach	13-fach	20-fach
Kurzschlussausschaltvermögen I_{cu} bei AC 400 V	kA 20 / 55 / 100	55 / 100	20 / 55 / 100	55 / 100	4)	4)

✓ = hat die Funktion

-- = hat nicht diese Funktion

1) Bei symmetrischer Belastung der 3 Phasen

2) Mit Isolierstoffgehäuse AC 500 V

3) Für den Überlastschutz der Motoren sind entsprechende Überlastrelais vorzusehen.

4) Nach UL 489 bei AC 480 Y / 277 V: 65 kA

11.2 Leistungsschalter 3RV2

Typ		3RV2.1.	3RV2711, 3RV2811	3RV2.2.
Baugröße		S00	S00	S0
Baubreite		45 mm	45 mm	45 mm
Bestimmungen				
• IEC 60947-1, EN 60947-1 (VDE 0660 Teil 100)		ja	ja	ja
• IEC 60947-2, EN 60947-2 (VDE 0660 Teil 101)		ja	ja	ja
• IEC 60947-4-1, EN 60947-4-1 (VDE 0660 Teil 102)		ja	--	ja
• UL 508, CSA C22.2 No. 14		ja	--	ja
• UL 489, CSA C22.2 No. 5-02		--	ja	--
Polzahl		3		
Max. Bemessungsstrom I_n max (= max. Bemessungsstrom I_n)	A	16	15	40
Zulässige Umgebungstemperatur				
• Lagerung / Transport	°C	-50 ... +80		
• Betrieb	I_n : 0,16 ... 32 A	°C	-20 ... +70 ¹⁾	
	I_n : 36 ... 40 A	°C	-20 ... +40 ²⁾	
Zulässiger Bemessungsstrom bei Schaltschrank-Innentemperatur				
• +60 °C	%	100		
• +70 °C	%	87		
Leistungsschalter im Gehäuse ≤ 32 A Zulässiger Bemessungsstrom bei Gehäuse-Umgebungstemperatur				
• +35 °C	%	100		
• +60 °C	%	87		
Bemessungsbetriebsspannung U_e				
• nach IEC	AC V	690 ³⁾		
• nach UL / CSA	AC V	600		
Bemessungsfrequenz	Hz	50/60		
Bemessungsisolationsspannung U_i	V	690		
Bemessungsstoßspannungsfestigkeit U_{imp}	kV	6		
Gebrauchskategorie				
• IEC 60947-2 (Leistungsschalter)		A		
• IEC 60947-4-1 (Motorstarter)		AC-3		
Auslöseklasse CLASS	nach IEC 60947-4-1	10		

Typ	3RV2.1.	3RV2711, 3RV2811	3RV2.2.	
Baugröße	S00	S00	S0	
Baubreite	45 mm	45 mm	45 mm	
Gleichstrom-Kurzschlussausschaltvermögen (Zeitkonstante t = 5 ms)				
• 1 Strombahn DC 150 V	kA	10		
• 2 Strombahnen in Reihe DC 300 V	kA	10		
• 3 Strombahnen in Reihe DC 450 V	kA	10		
Verlustleistung P_v je Schalter in Abhängigkeit von Bemessungsstrom I_n (oberer Einstellbereich) $R_{pro \text{ Strombahn}} = P/(I^2 \times 3)$	In: 0,16 ... 0,63 A	W	5	
	In: 0,8 ... 6,3 A	W	6	
	In: 8 ... 16 A	W	7	
	In: 16 A	W	--	7
	In: 20 ... 25 A	W	--	8
	In: 28 ... 32 A	W	--	11
In: 36 ... 40 A	W	--	14	
Schockfestigkeit	nach IEC 60068-2-27	g/ms	25/11 (Rechteckstoß und Sinusstoß)	
Schutzart	nach IEC 60529		IP20	
Berührungsschutz	nach DIN EN 50274		fingersicher	
Temperaturkompensation	nach IEC 60947-4-1	°C	-20 ... +60	
Phasenausfallempfindlichkeit	nach IEC 60947-4-1		ja	
Ex-Schutz – Sicherer Betrieb von Motoren der Zündschutzart "Erhöhte Sicherheit"			ja für 3RV20	
• EG-Baumuster-Prüfbescheinigungsnummer gemäß Richtlinie 94/9)EG (ATEX)			auf Anfrage	
Trennfunktion	nach IEC 60947-2		ja	
Haupt- und NOT-AUS- Schalter-Eigenschaften⁴⁾	nach IEC 60204-1 (VDE 0113)		ja	
Sichere Trennung zwischen Hauptstromkreis und Hilfsstromkreis notwendig für PELV-Anwendungen nach DIN EN 60947-1				
• bis 400 V + 10 %			ja	
• bis 415 V + 5 % (höhere Spannung auf Anfrage)			ja	
Zulässige Gebrauchslage			beliebig nach IEC 60447 Startbefehl "I" rechts oder oben	
Mechanische Lebensdauer	Schaltspiele		100 000	
Elektrische Lebensdauer	Schaltspiele		100 000	
Max. Schalthäufigkeit pro Stunde (Motoranläufe)	1/h		15	

1) über +60 °C Stromreduzierung

2) Geräte dürfen nicht dicht-an-dicht und auch nicht mit Verbindungsbausteinen mit Schützen aufgebaut werden. Ein seitlicher Abstand von 9 mm ist einzuhalten.

3) mit Isolierstoffgehäuse 500 V

11.3 Bemessungsdaten der Hilfs- und Meldeschalter

Typ 3RV29		Seitlicher Hilfsschalter mit 1 Schließer + 1 Öffner, 2 Schließer, 2 Öffner, 2 Schließer + Öffner;	Melde- schalter	Querliegender Hilfsschalter mit	
				1 Wechsler	1 Schließer + 1 Öffner, 2 Schließer
Max. Bemessungsspannung					
• nach NEMA (UL)	AC V	600	600	600	250
• nach NEMA (CSA)	AC V	600	600	600	250
Dauerstrom	A	10	10	5	2,5
Schaltvermögen		1 Schließer + 1 Öffner, 2 Schließer, 2 Öffner: A600, Q300; 2 Schließer + 2 Öffner: A300, Q300	A600, Q300	B600, R300	C300, R300

11.4 Hilfsschalter, frontseitig querliegend

						Schaltvermögen bei unterschiedlichen Spannungen	
						1 Wechsler	1 Schließer + 1 Öffner, 2 Schließer
Bemessungsbetriebsstrom I_e							
• bei AC-15, Wechselspannung							
	- 24 V	A	4			2	
	- 230 V	A	3			0,5	
	- 400 V	A	1,5			--	
	- 690 V	A	0,5			--	
• bei AC-12 = I _{th} , Wechselspannung							
	- 24 V	A	10			2,5	
	- 230 V	A	10			2,5	
	- 400 V	A	10			--	
	- 690 V	A	10			--	
• bei DC-13, Gleichspannung L/R 200 ms							
	- 24 V	A	1			1	
	- 48 V	A	--			0,3	
	- 60 V	A	--			0,15	
	- 110 V	A	0,22			--	
	- 220 V	A	0,1			--	
Minimalbelastbarkeit	V		17				
	mA		1				

11.5 Hilfsschalter, frontseitig querliegend, elektronikgerecht

		1 Wechsler
Bemessungsbetriebsspannung U_e Wechselspannung	V	125
Bemessungsbetriebsstrom I_e / AC-14 bei $U_e = 125$ V	A	0,1
Bemessungsbetriebsspannung U_e Gleichspannung L/R 200 ms	V	60
Bemessungsbetriebsstrom I_e / DC-13 bei $U_e = 60$ V	A	0,3
Minimalbelastbarkeit	V	5
	mA	1

11.6 Hilfsschalter, seitlich und Meldeschalter

Schaltvermögen bei unterschiedlichen Spannungen:
 Seitlicher Hilfsschalter 1 Schließer + 1 Öffner, 2 Schließer, 2 Öffner,
 2 Schließer + 2 Öffner;
 Meldeschalter

Bemessungsbetriebsstrom I_e		
• bei AC-15, Wechselspannung		
- 24 V	A	6
- 230 V	A	4
- 400 V	A	3
- 690 V	A	1
• bei AC-12 = I_{th} , Wechselspannung		
- 24 V	A	10
- 230 V	A	10
- 400 V	A	10
- 690 V	A	10
• bei DC, Gleichspannung L/R 200 ms		
- 24 V	A	2
- 110 V	A	0,5
- 220 V	A	0,25
- 440 V	A	0,1
Minimalbelastbarkeit	V	17
	mA	1

11.7 Hilfsauslöser

		Unterspannungsauslöser	Spannungsauslöser
Leistungsaufnahme			
• bei Anzug			
- AC-Spannungen	VA / W	20,2 / 13	20,2 / 13
- DC-Spannungen	W	20	13 ... 80
• bei Dauerbetrieb			
- AC-Spannungen	VA / W	7,2 / 2,4	--
- DC-Spannungen	W	2,1	--
Ansprechspannung			
• Auslösung	V	0,35 ... 0,7 x U _s	0,7 ... 1,1 x U _s
• Anzug	V	0,85 ... 1,1 x U _s	--
Öffnungszeit maximal	ms	20	

11.8 Kurzschlusschutz für Hilfs- und Steuerstromkreise

		Unterspannungsauslöser	Spannungsauslöser
Schmelzsicherungen gL/gG	A	10	
Leitungsschutzschalter C-Charakteristik	A	6 ¹⁾	

¹⁾ Unbeeinflusster Kurzschlussstrom < 0,4 kA.

11.9 Anschlussquerschnitte Hauptstromkreis

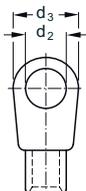
Typ		3RV2.11	3RV2.21	3RV27 11, 3RV28 11
Baugröße		S00	S0	S00
Baubreite		45 mm	45 mm	45 mm
Anschlussart		Schraubanschluss		
• Anschlusschraube		M3, Pozidriv Gr. 2	M4, Pozidriv Gr.2	M4 Pozidriv Gr. 2
• Betätigungswerkzeug	mm	∅ 5 ... 6	∅ 5 ... 6	∅ 5 ... 6
• Vorgeschriebenes Anzugsdrehmoment	Nm	0,8 ... 1,2	2 ... 2,5	2,5 ... 3
• Anschlussquerschnitte (min. / max.), 1 oder 2 Leiter anschließbar				
- eindrätig	mm ²	2 x (0,75 ... 2,5) ¹⁾ , 2 x 4	2 x (1 ... 2,5) ¹⁾ , 2 x (2,5 ... 10) ¹⁾	1 ... 10, max. 2 x 10
- mehrdrätig	mm ²	2 x (0,75 ... 2,5) ¹⁾ , 2 x 4	2 x (1 ... 2,5) ¹⁾ , 2 x (2,5 ... 10) ¹⁾	1,5 ... 25, max. 10 + 25
- feindrätig mit Aderendhülse (DIN 46228 T1)	mm ²	2 x (0,5 ... 1,5) ¹⁾ , 2 x (0,75 ... 2,5) ¹⁾	2 x (1 ... 2,5) ¹⁾ , 2 x (2,5 ... 6) ¹⁾ 1 x 10	1 ... 16, max. 6 + 16
- AWG-Leitungen, ein- oder mehrdrätig	AWG	2 x (18 ... 14) ¹⁾ , 2 x 12	2 x (16 ... 12) ¹⁾ , 2 x (14 ... 8) ¹⁾	2 x (14 ... 10)
Anschlussart		Federzugklemmen		
• Betätigungswerkzeug	mm	∅ 3,0 x 0,5; ∅ 3,5 x 0,5		
• Anschlussquerschnitte (min. / max.), 1 oder 2 Leiter anschließbar				
- eindrätig	mm ²	2 x (0,5 ... 4)	2 x (1 ... 10)	--
- feindrätig mit Aderendhülse	mm ²	2 x (0,5 ... 2,5)	2 x (1 ... 6)	--
- feindrätig ohne Aderendhülse	mm ²	2 x (0,5 ... 2,5)	2 x (1 ... 6)	--
- AWG-Leitungen, ein- oder mehrdrätig	AWG	2 x (20 ... 12)	2 x (18 ... 8)	--
Max. Außendurchmesser der Leiterisolation	mm	3,6	3,6	--

11.9 Anschlussquerschnitte Hauptstromkreis

Typ		3RV2.11	3RV2.21	3RV27 11, 3RV28 11
Baugröße		S00	S0	S00
Baubreite		45 mm	45 mm	45 mm
Anschlussart		Ringkabelschuhanschluss		
• Anschlusschraube		M3, Pozidriv Gr. 2	M4, Pozidriv Gr.2	--
• Betätigungswerkzeug	mm	∅ 5 ... 6	∅ 5 ... 6	--
• Vorgeschiedenes Anzugsdrehmoment	Nm	0,8 ... 1,2	2 ... 2,5	--
Vewendbare Ringkabelschuhe	mm	d ₂ ²⁾ = min. 3,2, d ₃ ²⁾ = max. 7,5	d ₂ ²⁾ = min. 4,3, d ₃ ²⁾ = max. 12,2	--
•		DIN 46234 ohne Isolierhülse		
•		DIN 46225 ohne Isolierhülse		
•		DIN 46237 mit Isolierhülse		
•		JIS C2805 Typ R ohne Isolierhülse		
•		JIS C2805 Typ RAV mit Isolierhülse		
•		JIS C2805 Typ RAP mit Isolierhülse		

1) Beim Anschluss zweier unterschiedlicher Leiterquerschnitte an einer Klemmstelle müssen die beiden Querschnitte in dem angegebenen Bereich liegen. Bei Verwendung gleicher Querschnitte entfällt diese Einschränkung.

2)



11.10 Anschlussquerschnitte Hilfs- und Steuerstromkreise

Typ		3RV2.11	3RV2.21	3RV27 11, 3RV28 11
Baugröße		S00	S0	S00
Baubreite		45 mm	45 mm	45 mm
Anschlussart		Schraubanschluss		
Anschlusschraube		M3, Pozidriv Gr. 2		
Betätigungswerkzeug	mm	∅ 5 ... 6		
Vorgeschriebenes Anzugsdrehmoment	Nm	0,8 ... 1,2		
Anschlussquerschnitte (min. / max.), 1 oder 2 Leiter anschließbar				
• ein- oder mehrdrähtig	mm ²	2 x (0,5 ... 1,5) ¹⁾ , 2 x (0,75 ... 2,5) ¹⁾		
• feindrähtig mit Aderendhülse (DIN 46228 T1)	mm ²	2 x (0,5 ... 1,5) ¹⁾ , 2 x (0,75 ... 2,5) ¹⁾		
• AWG-Leitungen, ein- oder mehrdrähtig	AWG	2 x (18 ... 14) ¹⁾ , 2 x (20 ... 16) ¹⁾		
Anschlussart		Federzugklemmen		
Betätigungswerkzeug	mm	∅ 3,0 x 0,5 ∅ 3,5 x 0,5		
Anschlussquerschnitte (min. / max.), 1 oder 2 Leiter anschließbar				
• eindrähtig	mm ²	2 x (0,5 ... 2,5)		
• feindrähtig ohne Aderendhülse	mm ²	2 x (0,5 ... 1,5)		
• feindrähtig mit Aderendhülse (DIN 46228 T1)	mm ²	2 x (0,5 ... 1,5)		
• AWG-Leitungen, ein- oder mehrdrähtig	AWG	2 x (20 ... 14)		
Max. Außendurchmesser der Leiterisolation	mm	3,6		

Typ		3RV2.11	3RV2.21	3RV27 11, 3RV28 11
Baugröße		S00	S0	S00
Baubreite		45 mm	45 mm	45 mm
Anschlussart		Ringkabelschuhanschluss		
Anschlusschraube		M3, Pozidriv Gr. 2		
Betätigungswerkzeug	mm	∅ 5 ... 6		
Vorgeschriebenes Anzugsdrehmoment	Nm	0,8 ... 1,2		
Vewendbare Ringkabelschuhe	mm	d ₂ ²⁾ = min. 3,2, d ₃ ²⁾ = max. 7,5		
		<ul style="list-style-type: none"> • DIN 46234 ohne Isolierhülse • DIN 46225 ohne Isolierhülse • DIN 46237 mit Isolierhülse • JIS C2805 Typ R ohne Isolierhülse • JIS C2805 Typ RAV mit Isolierhülse • JIS C2805 Typ RAP mit Isolierhülse 		

1) Beim Anschluss zweier unterschiedlicher Leiterquerschnitte an einer Klemmstelle müssen die beiden Querschnitte in dem angegebenen Bereich liegen. Bei Verwendung gleicher Querschnitte entfällt diese Einschränkung.

2)



11.11 Kurzschlussausschaltvermögen

11.11.1 Kurzschlussausschaltvermögen für Leistungsschalter

Kurzschlussausschaltvermögen I_{cu} , I_{cs} nach IEC 60947-2

Die Tabelle gibt das Bemessungsgrenzkurzschlussausschaltvermögen I_{cu} und das Bemessungsbetriebskurzschlussausschaltvermögen I_{cs} der Leistungsschalter 3RV2 bei unterschiedlichen Einsatzspannungen in Abhängigkeit vom Bemessungsstrom I_n der Schalter an.

Die Einspeisung der Leistungsschalter ist ohne Einschränkung der Bemessungsdaten an den oberen oder unteren Anschlussklemmen zulässig. Übersteigt der Kurzschlussstrom an der Einbaustelle das in den Tabellen angegebene Bemessungskurzschlussausschaltvermögen des Leistungsschalters, so ist eine Vorsicherung erforderlich. Es kann auch ein Leistungsschalter mit Limiterfunktion vorgeschaltet werden.

Der maximale Bemessungsstrom dieser Vorsicherung ist in den Tabellen angegeben. Das Bemessungsgrenzkurzschlussausschaltvermögen gilt dann wie auf der Sicherung angegeben.

Tabelle 11- 2 Kurzschlussausschaltvermögen I_{cu} , I_{cs} nach IEC 60947-2 - Teil 1

Leistungsschalter	Bemessungsstrom I_n	bis AC 240 V ¹⁾			bis AC 400 V ¹⁾ / 415 V ²⁾		
		I_{cu}	I_{cs}	max. Sicherung (gL/gG)	I_{cu}	I_{cs}	max. Sicherung (gL/gG) ³⁾
Typ	A	kA	kA	A	kA	kA	A
Baugröße S00							
3RV2.1	0,16 ... 1,25	100	100	-	100	100	-
	1,6	100	100	-	100	100	-
	2	100	100	-	100	100	-
	2,5	100	100	-	100	100	-
	3,2	100	100	-	100	100	-
	4	100	100	-	100	100	-
	5	100	100	-	100	100	-
	6,3	100	100	-	100	100	-
	8	100	100	-	100	100	-
	10	100	100	-	100	100	-
	12,5	100	100	-	100	100	-
	16	100	100	-	55	30	100

11.11 Kurzschlussausschaltvermögen

Leistungsschalter	Bemessungsstrom I_n	bis AC 240 V ¹⁾			bis AC 400 V ¹⁾ / 415 V ²⁾		
		I_{cu}	I_{cs}	max. Sicherung (gL/gG) ³⁾	I_{cu}	I_{cs}	max. Sicherung (gL/gG) ³⁾
Typ	A	kA	kA	A	kA	kA	A
Baugröße S0							
3RV2.2	16	100	100	-	55	25	100
	20	100	100	-	55	25	125
	22	100	100	-	55	25	125
	25	100	100	-	55	25	125
	28	100	100	-	55	25	125
	32	100	100	-	55	25	125
	36	100	100	-	20	10	125
	40	100	100	-	20	10	125

1) 10 % Überspannung

2) 5 % Überspannung

3) Sicherung nur erforderlich, wenn Kurzschlussstrom an der Einbaustelle > I_{cu}

Tabelle 11- 3 Kurzschlussausschaltvermögen I_{cu} , I_{cs} nach IEC 60947-2 - Teil 2

Leistungsschalter	Bemessungsstrom I_n	bis AC 440 V ¹⁾ / 460 V ²⁾			bis AC 500 V ¹⁾ / 525 V ²⁾			bis AC 690 V ¹⁾		
		I_{cu}	I_{cs}	max. Sicherung (gL/gG) ³⁾	I_{cu}	I_{cs}	max. Sicherung (gL/gG) ³⁾	I_{cu}	I_{cs}	max. Sicherung (gL/gG) ³⁾
Typ	A	kA	kA	A	kA	kA	A	kA	kA	A
Baugröße S00										
3RV2.1	0,16 ... 1,25	100	100	-	100	100	-	100	100	-
	1,6	100	100	-	100	100	-	100	100	-
	2	100	100	-	100	100	-	10	10	25
	2,5	100	100	-	100	100	-	10	10	25
	3,2	100	100	-	100	100	-	10	10	32
	4	100	100	-	100	100	-	6	4	32
	5	100	100	-	100	100	-	6	4	32
	6,3	100	100	-	100	100	-	6	4	50
	8	50	50	63	42	42	63	6	4	50
	10	50	50	80	42	42	63	6	4	50
	12,5	50	50	80	42	42	80	6	4	63
16	50	10	80	10	5	80	4	4	63	

Leistungsschalter	Bemessungsstrom I_n	bis AC 440 V ¹⁾ / 460 V ²⁾			bis AC 500 V ¹⁾ / 525 V ²⁾			bis AC 690 V ¹⁾		
		I_{cu}	I_{cs}	max. Sicherung (gL/gG) ³⁾	I_{cu}	I_{cs}	max. Sicherung (gL/gG) ³⁾	I_{cu}	I_{cs}	max. Sicherung (gL/gG) ³⁾
Typ	A	kA	kA	A	kA	kA	A	kA	kA	A
Baugröße S0										
3RV2.2	16	50	10	80	10	5	80	4	2	63
	20	50	10	80	10	5	80	4	2	63
	22	50	10	100	10	5	80	4	2	63
	25	50	10	100	10	5	80	4	2	63
	28	30	10	125	10	5	100	4	2	100
	32	30	10	125	10	5	100	4	2	100
	36	12	8	125	6	3	100	3	2	100
	40	12	8	125	6	3	100	3	2	100

1) 10 % Überspannung

2) 5 % Überspannung

3) Sicherung nur erforderlich, wenn Kurzschlussstrom an der Einbaustelle > I_{cu}

11.11.2 Kurzschlussausschaltvermögen für Leistungsschalter im IT-System

Kurzschlussausschaltvermögen I_{culIT} im IT-System

Die Leistungsschalter 3RV2 sind für den Einsatz in IT-Systemen geeignet. Für den dreipoligen Kurzschluss gelten die Werte von I_{cu} und I_{cs} . Für den Fall eines doppelten Erdschlusses in unterschiedlichen Phasen, ein- und ausgangsseitig eines Leistungsschalters gilt das spezielle Kurzschlussausschaltvermögen I_{culIT} . Für den Leistungsschalter 3RV2 gelten die Angaben in der folgenden Tabelle.

Bei einigen Bereichen ist I_{culIT} 100 kA bzw. 50 kA. Damit sind die Leistungsschalter in diesem Bereich kurzschlussfest.

Übersteigt der Kurzschlussstrom an der Einbaustelle das in den Tabellen angegebene Bemessungskurzschlussausschaltvermögen des Leistungsschalters, so ist eine Vorsicherung erforderlich. Der maximale Bemessungsstrom dieser Vorsicherung ist in den Tabellen angegeben. Das Bemessungskurzschlussausschaltvermögen gilt dann wie auf der Sicherung angegeben.

Tabelle 11- 4 Kurzschlussausschaltvermögen I_{culIT} im IT-System Teil 1

Bemessungs- strom I_n	bis AC 240 V		bis AC 400 V ²⁾ / 415 V ³⁾	
	I_{culIT}	max. Sicherung (gL/gG) ⁴⁾	I_{culIT}	max. Sicherung (gL/gG) ^{4), 5)}
A	kA	A	kA	A
Baugröße S00				
0,16 ... 0,4	100	1)	100	1)
0,5	100	1)	100	1)
0,63	100	1)	100	1)
0,8	100	1)	100	1)
1	100	1)	100	1)
1,25	100	1)	100	1)
1,6	100	1)	100	1)
2	100	1)	8	25
2,5	100	1)	8	25
3,2	100	1)	8	32
4	100	1)	4	32
5	100	1)	4	32
6,3	100	1)	4	50
8	100	1),	4	50
10	100	1)	4	50
12,5	100	1)	4	63
16	55	80	4	63

Bemessungs- strom I_n	bis AC 240 V		bis AC 400 V ²⁾ / 415 V ³⁾	
	I_{cuIT}	max. Sicherung (gL/gG) ⁴⁾	I_{cuIT}	max. Sicherung (gL/gG) ^{4), 5)}
A	kA	A	kA	A
Baugröße S0				
16	55	80	4	63
20	55	80	4	63
22	55	80	4	63
25	55	80	4	63
28	55	80	2	63
32	55	80	2	63
36	20	80	2	63
40	20	80	2	63

1) Keine Vorsicherung erforderlich, da kurzschlussfest bis 100 kA

2) 10 % Überspannung

3) 5 % Überspannung

4) Vorsicherung nur erforderlich, wenn Kurzschlussstrom an der Einbaustelle $> I_{cuIT}$

5) Alternativ können auch sicherungslose Limiter-Kombinationen für AC 690 V verwendet werden

11.11 Kurzschlussausschaltvermögen

Tabelle 11- 5 Kurzschlussausschaltvermögen I_{cuIT} im IT-System Teil 2

Bemessungsstrom I_n	bis AC 440 V ²⁾ / 460 V ³⁾		bis AC 500 V ²⁾ / 525 V ³⁾		bis AC 690 V ⁶⁾	
	I_{cuIT}	max. Sicherung (gL/gG) ^{4), 5)}	I_{cuIT}	max. Sicherung (gL/gG) ^{4), 5)}	I_{cuIT}	max. Sicherung (gL/gG) ⁴⁾
A	kA	A	kA	A	kA	A
Baugröße S00						
0,16 ... 0,4	100	1)	100	1)	100	1)
0,5	100	1)	100	1)	0,5	4
0,63	100	1)	100	1)	0,5	6
0,8	100	1)	100	1)	0,5	6
1	8	10	8	10	2	10
1,25	8	16	8	16	2	16
1,6	8	20	8	20	2	16
2	8	25	8	25	2	20
2,5	8	25	8	25	2	20
3,2	8	32	8	32	2	25
4	2	32	2	32	2	25
5	2	32	2	32	2	25
6,3	2	40	2	40	1,5	35
8	2	40	2	40	1,5	35
10	2	40	2	40	1,5	40
12,5	2	50	2	50	1,5	40
16	2	50	2	50	1,5	40
Baugröße S0						
16	2	50	2	50	1,5	40
20	2	50	2	50	1,5	50
22	2	50	2	50	1,5	50
25	2	50	2	50	1,5	50
28	2	63	2	63	1,5	63
32	2	63	2	63	1,5	63
36	2	63	2	63	1,5	63
40	2	63	2	63	1,5	63

- 1) Keine Vorsicherung erforderlich, da kurzschlussfest bis 100 kA
- 2) 10 % Überspannung
- 3) 5 % Überspannung
- 4) Vorsicherung nur erforderlich, wenn Kurzschlussstrom an der Einbaustelle $> I_{cuIT}$
- 5) Alternativ können auch sicherungslose Limiter-Kombinationen für AC 690 V verwendet werden
- 6) Für Anwendungen in IT-Netzen > 600 V gilt die Überspannungskategorie II

11.11.3 Kurzschlussausschaltvermögen für Leistungsschalter mit Limiterfunktion

Kurzschlussausschaltvermögen für Leistungsschalter mit Limiterfunktion für AC 500 V und AC 690 V nach IEC 60947-2

Tabelle 11- 6 Kurzschlussausschaltvermögen für Leistungsschalter mit Limiterfunktion

Limiter	Typ Leistungsschalter	AC 500 V			AC 690 V	
		In [A]	Icu [kA]	Ics [kA]	Icu [kA]	Ics [kA]
3RV2321-4EC10 or 3RV2321-4EC15	3RV2.1.	2	-	-	50	25
		2,5	-	-	50	25
		3,2	-	-	50	25
		4	-	-	50	25
		5	-	-	50	25
		6,3	-	-	50	25
		8	100	50	50	25
	3RV2.2.	10	100	50	20*	10*
		12,5	100	50	20*	10*
		16	100	50	20*	10*
		16	100	50	20*	10*
		20	100	50	20*	10*
		22	100	50	20*	10*
		25	100	50	20*	10*
3RV1331-4HC10	3RV2.1.	10	-	-	50	25
		12,5	-	-	50	25
		16	-	-	50	25
	3RV2.2.	16	-	-	50	20
		20	-	-	50	20
		22	-	-	50	20
		25	-	-	50	20
		28	-	-	50	20
		32	-	-	50	20

* Die Einspeisung des Limiters erfolgt immer auf der Seite 1L1 / 3L2 / 5L3.

11.12 Zulässige Bemessungsdaten approbierter Geräte für Nordamerika (UL / CSA)

11.12.1 Zulassung nach UL 508 / CSA C22.2 No. 14

Die Leistungsschalter der Reihe 3RV2 sind approbiert für UL / CSA und können gemäß UL 508 und CSA C22.2 No.14 einzeln oder auch als Verbraucherabzweige in Kombination mit einem Schütz eingesetzt werden.

Diese Leistungsschalter können als "Manual Motor Controller" für "Group Installations", als "Manual Motor Controller Suitable for Tap Conductor Protection in Group Installations" und als "Self-Protected Combination Motor Controller (Type E)" verwendet werden.

11.12.1.1 Horsepower-Angaben

Betriebsstrom	Spannung									
	115V		200 / 208 V		230 / 240 V		460 / 480 V		575 / 600 V	
	1-phasig	3-phasig	1-phasig	3-phasig	1-phasig	3-phasig	1-phasig	3-phasig	1-phasig	3-phasig
3RV2011 / 3RV2111 / 3RV2311 / 3RV2411 Baugröße S00										
0,11... 0,16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0,14...0,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0,18... 0,25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0,22...0,32	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0,28...0,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0,35...0,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0,45... 0,63	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0,55...0,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0,7...1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1/2
0,9...1,25	-	-	-	-	-	-	-	1/2	-	1/2
1,1...1,6	-	-	-	-	1/10	-	-	3/4	-	3/4
1,4...2	-	-	-	-	1/8	-	-	3/4	-	1
1,8...2,5	-	-	1/6	1/2	1/6	1/2	-	1	-	1 1/2
2,2...3,2	1/10	-	1/6	1/2	1/4	3/4	-	1 1/2	-	2
2,8...4	1/8	-	1/4	3/4	1/3	3/4	-	2	-	3
3,5...5	1/6	1/2	1/3	1	1/2	1	-	3	-	3
4,4...6,3	1/4	1/2	1/2	1	1/2	1 1/2	-	3	-	5
5,5...8	1/3	3/4	3/4	2	1	2	-	5	-	5
7...10	1/2	1	1	2	1 1/2	3	-	5	-	7 1/2
9...12,5	1/2	1 1/2	1 1/2	3	2	3	-	7 1/2	-	10
11...16	1	2	2	3	2	5	-	10	-	-

11.12 Zulässige Bemessungsdaten approbierter Geräte für Nordamerika (UL / CSA)

Betriebs- strom	Spannung									
	115V		200 / 208 V		230 / 240 V		460 / 480 V		575 / 600 V	
	1-phasig	3-phasig	1-phasig	3-phasig	1-phasig	3-phasig	1-phasig	3-phasig	1-phasig	3-phasig
3RV2021 / 3RV2121 / 3RV2321 / 3RV2421 Baugröße S0										
11...16	1	2	2	3	2	5	-	10	-	-
14...20	1 1/2	3	3	5	3	5	-	10	-	-
17...22	1 1/2	3	3	5	3	7 1/2	-	15	-	-
20...25	2	3	3	5 (200V) 7 1/2 (208V)	3	7 1/2	-	15	-	-
23...28	2	3	3	7 1/2	5	10	-	20	-	-
27...32	2	5	3 (200V) 5 (208V)	7 1/2 (200V) 10 (208V)	5	10	-	20	-	-
30...36	3	5	5	10	5	10	-	25	-	-
34...40	3	5	5	10	7 1/2	10	-	30	-	-

11.12.1.2 "Manual Motor Controller", Group Installation

Leistungsschalter 3RV2 als "Manual Motor Controller"

Der Einsatz des Leistungsschalters als "Manual Motor Controller" erfolgt immer mit einem vorgeordneten Kurzschlusschutz. Dazu sind approbierte Sicherungen (nach UL 248) oder ein Leistungsschalter (nach UL 489 / CSA C22.2 No.5-02) erforderlich. Die Dimensionierung dieser Geräte muss gemäß der Installationsvorschrift National Electrical Code (UL) bzw. Canadian Electrical Code (CSA) erfolgen.

Die Genehmigung der 3RV als Manual Motor Controller erfolgte unter den File-Nummern:

- UL File No. 47705, CCN: NLRV
- CSA Master Contract 165071, Product Class: 3211 05

Leistungsschalter		hp-rating ¹⁾ für FLA ²⁾ max.	
Typ	V	1-phasig	3-phasig
Baugröße S00			
3RV20 11, 3RV21 11, 3RV23 11, 3RV24 11			
FLA ²⁾ max. 16 A, 480 V	115	1	2
12,5 A, 600 V	200	2	3
	230	2	5
	460	--	10
	575/600	--	10

Leistungsschalter		hp-rating ¹⁾ für FLA ²⁾ max.	
Typ	V	1-phasig	3-phasig
Baugröße S0			
3RV20 21, 3RV21 23, 3RV23 21, 3RV 21, 3RV24 21			
FLA ²⁾ max. 40 A, 480 V	115	3	5
	200	5	10
	230	7 1/2	10
	460	--	30
	575/600	--	--

1) hp-rating= Leistung in horse power(maximale Motorleistung).

2) FLA= Full Load Amps / Motor-Vollaststrom.

Bemessungs- strom	AC 240 V		AC 480 V		AC 600 V	
	UL	CSA	UL	CSA	UL	CSA
In	lbc	lbc	lbc	lbc	lbc	lbc
A	kA	kA	kA	kA	kA	kA
Baugröße S00						
0,16 ... 1,25	65	65	65	65	30	30
1,6	65	65	65	65	30	30
2	65	65	65	65	30	30
2,5	65	65	65	65	30	30
3,2	65	65	65	65	30	30
4	65	65	65	65	30	30
5	65	65	65	65	30	30
6,3	65	65	65	65	30	30
8	65	65	65	65	30	30
10	65	65	65	65	30	30
12,5	65	65	65	65	30	30
16	65	65	65	65	-	-
Baugröße S0						
20	65	65	65	65	-	-
22	65	65	65	65	-	-
25	65	65	65	65	-	-
28	65	65	50	50	-	-
32	65	65	50	50	-	-
36	65	65	12	12	-	-
40	65	65	12	12	-	-

11.12.1.3 "Manual Motor Controller Suitable for Tap Conductor Protection in Group Installations" (bis 32 A)

Leistungsschalter 3RV20 als "Manual Motor Controller Suitable for Tap Conductor Protection in Group Installations"

Die Applikation "Manual Motor Controller Suitable for Tap Conductor Protection in Group Installations" gibt es nur bei UL.

CSA kennt diese Zulassung nicht! Der Einsatz des Leistungsschalters als "Manual Motor Controller Suitable for Tap Conductor Protection in Group Installations" erfolgt immer mit einem vorgeordneten Kurzschlusschutz. Dazu sind approbierte Sicherungen (nach UL 248) oder ein Leistungsschalter (nach UL 489) erforderlich.

Die Dimensionierung dieser Geräte muss gemäß der Installationsvorschrift National Electrical Code erfolgen.

Die Leistungsschalter für Motorschutz 3RV20 sind als "Manual Motor Controller Suitable for Tap Conductor Protection in Group Installations" unter der folgenden File-Nummer genehmigt:

- UL File No. 47705, CCN: NLRV

Leistungsschalter		hp-rating ¹⁾ für FLA ²⁾ max.	
Typ	V	1-phasig	3-phasig
Baugröße S00			
3RV20 11			
FLA ²⁾ max. 16 A; 480 V	115	1	2
12,5 A; 600 V	200	2	3
	230	2	5
	460	--	10
	575/600	--	10
Baugröße S0			
3RV20 21			
FLA ²⁾ max. 32 A, 480 V	115	2	5
	200	3	7 1/2
	230	5	10
	460	--	20
	575/600	--	--

¹⁾ hp-rating= Leistung in horse power (maximale Motorleistung).

²⁾ FLA= Full Load Amps / Motor-Vollaststrom.

Bemessungsstrom	AC 240 V	AC 480 Y / 277 V	AC 600 Y / 347 V
	UL	UL	UL
I_n	I_{bc}	I_{bc}	I_{bc}
A	kA	kA	kA
Baugröße S00			
0,16 ... 1,25	65	65	30
1,6	65	65	30
2	65	65	30
2,5	65	65	30
3,2	65	65	30
4	65	65	30
5	65	65	30
6,3	65	65	30
8	65	65	30
10	65	65	30
12,5	65	65	30
16	65	65	-
Baugröße S0			
20	65	65	-
22	65	65	-
25	65	65	-
28	50	50	-
32	50	50	-

11.12.1.4 "Self-Protected Combination Motor Controller (Type E)" (bis 32 A)

Leistungsschalter 3RV20 als "Self-Protected Combination Motor Controller (Type E)"

Für die Zulassung nach UL 508 werden eingangsseitig für "Self-Protected Combination Motor Controller" 1 Zoll Luft- und 2 Zoll Kriechstrecken gefordert.

Die Leistungsschalter 3RV20 in der Baugröße S00 / S0 sind nach UL 508 deshalb zusammen mit dem Klemmenblock (Bestell-Nr. 3RV29 28-1H) bzw. Phasentrennwänden (Bestell-Nr. 3RV2928-1K) approbiert.

Nach CSA sind erweiterten Luft- und Kriechstrecken nicht gefordert. Die Klemmenblöcke bzw. Phasentrennwände können für den Einsatz als "Self-Protected Combination Motor Controller" gemäß CSA somit entfallen.

Die Leistungsschalter für Motorschutz 3RV20 sind als "Self-Protected Combination Motor Controller" unter folgenden File-Nummern genehmigt:

- UL File No. E156943, CCN: NKJH,
- CSA Master Contract 165071, Product Class: 3211 08.

Leistungsschalter		hp-rating ¹⁾ für FLA ²⁾ max.	
Typ	V	1-phasig	3-phasig
Baugröße S00			
3RV20 11			
FLA ²⁾ max.	115	1	2
16 A, 480 V	200	2	3
12,5 A 600 V	230	2	5
	460	--	10
	575 / 600	--	10
Baugröße S0			
3RV20 21			
FLA ²⁾ max.	115	2	5
32 A, 480 V	200	3	7 1/2
	230	5	10
	460	--	20
	575/600	--	--

¹⁾ hp-rating= Leistung in horse power(maximale Motorleistung).

²⁾ FLA= Full Load Amps / Motor-Volllaststrom.

Bemessungsstrom	AC 240 V		AC 480 Y / 277 V		AC 600 Y / 347 V	
	UL	CSA	UL	CSA	UL	CSA
I_n	I_{bc}	I_{bc}	I_{bc}	I_{bc}	I_{bc}	I_{bc}
A	kA	kA	kA	kA	kA	kA
Baugröße S00						
0,16 ... 1,25	65	65	65	65	30	30
1,6	65	65	65	65	30	30
2	65	65	65	65	30	30
2,5	65	65	65	65	30	30
3,2	65	65	65	65	30	30
4	65	65	65	65	30	30
5	65	65	65	65	30	30
6,3	65	65	65	65	30	30
8	65	65	65	65	30	30
10	65	65	65	65	30	30
12,5	65	65	65	65	30	30
16	65	65	65	65	-	-
Baugröße S0						
20	65	65	65	65	-	-
22	65	65	65	65	-	-
25	65	65	65	65	-	-
28	50	50	50	50	-	-
32	50	50	50	50	-	-

11.12.1.5 Anschlussdaten für Klemmblöcke 3RV29 28-1H

Tabelle 11- 7 Anschlussdaten für Klemmblöcke 3RV29 28-1H

Typ	3RV29 28-1H	
Vorgeschriebenes Anzugsdrehmoment	Nm	2,5 ... 3
Anschlussquerschnitte		
Vordere Klemmstelle angeschlossen		
• eindrätig	mm ²	1 ... 10
• feindrätig mit Aderendhülse	mm ²	1 ... 16
• mehrdrätig	mm ²	2,5 ... 25
• AWG-Leitungen ein- oder mehrdrätig	mm ²	14 ... 3
Anschlusschraube	M4	

Typ	3RV29 28-1H	
Hintere Klemmstelle angeschlossen		
• eindrätig	mm ²	1 ... 10
• feindrätig mit Aderendhülse	mm ²	1 ... 16
• mehrdrätig	mm ²	1,5 ... 25
• AWG-Leitungen ein- oder mehrdrätig	mm ²	16 ... 3
Anschlussschraube		
M4		
Beide Klemmstellen angeschlossen		
• Vordere Klemmstelle:		
- eindrätig	mm ²	1 ... 10
- feindrätig mit Aderendhülse	mm ²	1 ... 10
- mehrdrätig	mm ²	2,5 ... 10
- AWG-Leitungen ein- oder mehrdrätig	mm ²	14 ... 6
- Anschlussschraube	M4	
• Hintere Klemmstelle:		
- eindrätig	mm ²	1 ... 10
- feindrätig mit Aderendhülse	mm ²	1 ... 10
- mehrdrätig	mm ²	5 ... 25
- AWG-Leitungen ein- oder mehrdrätig	mm ²	16 ... 3
- Anschlussschraube	M4	

Verweis

Weitere Informationen finden Sie beim Zubehör in Kapitel Phasentrennwände / Klemmen UL 508 "Type E" (Seite 71).

11.12.2 Zulassung als "Circuit Breaker" nach UL 489/ CSA C 22.2 No. 5-02

Leistungsschalter 3RV27 und 3RV28 als "Circuit Breaker"

Diese Geräte sind als Circuit Breaker nach UL 489 bzw. CSA C22.2 No.5-02 mit 100 % Bemessungsstrom ("100 %-rated breaker") approbiert. Sie können daher als vorgeordnetes Kurzschlusschutzorgan für "Manual Motor Controller" und "Manual Motor Controller Suitable for Tap Conductor Protection in Group Installations" verwendet werden.

Die Leistungsschalter 3RV27 und 3RV28 sind als "Circuit Breaker" unter den folgenden File-Nummern genehmigt:

- UL File No. E235044, CCN: DIVQ,
- CSA Master Contract 165071, Product Class: 1432 01.

3RV2711

Bemessungsstrom	AC 480 Y/277 V		AC 600 Y/347 V	
	UL	CSA	UL	CSA
I_n	I_{bc}	I_{bc}	I_{bc}	I_{bc}
A	kA	kA	kA	kA
0,16 ... 1,25	65	65	10	10
1,6	65	65	10	10
2	65	65	10	10
2,5	65	65	10	10
3,2	65	65	10	10
4	65	65	-	-
5	65	65	-	-
6,3	65	65	-	-
8	65	65	-	-
10	65	65	-	-
12,5	65	65	-	-
15	65	65	-	-

3RV2811

Bemessungsstrom	AC 480 Y/277 V		AC 600 Y/347 V	
	UL	CSA	UL	CSA
I_n	I_{bc}	I_{bc}	I_{bc}	I_{bc}
A	kA	kA	kA	kA
0,16 ... 1,25	65	65	10	10
1,6	65	65	10	10
2	65	65	10	10
2,5	65	65	10	10
3,2	65	65	-	-
4	65	65	-	-
5	65	65	-	-
6,3	65	65	-	-
8	65	65	-	-
10	65	65	-	-
12,5	65	65	-	-
15	65	65	-	-

11.13 Zubehör

11.13.1 Allgemeine Daten - Einspeisesystem 3RV29

Tabelle 11- 8 Allgemeine Daten des Einspeisesystems 3RV29.7

Typ		3RV29.7	
		Einspeisesystem	
Allgemeine Daten			
Normen		IEC 60947-2	
		IEC 60947-4-1	
Bemessungsbetriebsspannung U_e			
IEC	• 10 % Überspannung	V	500
	• 5 % Überspannung	V	525
UL/CSA		V	600
Bemessungsisolationsspannung U_i (Verschmutzungsgrad 3)		V	500
Bemessungsstoßspannungsfestigkeit U_{imp}		kV	6
Bemessungsfrequenz		Hz	50/60
Bemessungsstrom I_n		A	63
Zulässige Umgebungstemperatur	• im Betrieb	°C	-20 ... + 60
	• bei Lagerung / Transport	°C	-50 ... + 80
Zulässiger Bemessungsstrom der Leistungsschalter 3RV2.11 (S00) bis einschließlich 14 A bei Schaltschrank-Innentemperatur			
	• 60 °C	A	100 %
Zulässiger Bemessungsstrom der Leistungsschalter 3RV2.11 (S00) größer 14 A bis 16 A bei Schaltschrank-Innentemperatur			
	• 40 °C	A	100 %
	• 60 °C	A	87%
Zulässiger Bemessungsstrom der Leistungsschalter 3RV2.21 (S0) bis einschließlich 16 A bei Schaltschrank-Innentemperatur			
	• 60 °C	A	100 %
Zulässiger Bemessungsstrom der Leistungsschalter 3RV2.21 (S0) größer 16 A bis 25 A bei Schaltschrank-Innentemperatur			
	• 40 °C	A	100 %
	• 60 °C	A	87%

Typ	3RV29.7	
	Einspeisesystem	
Allgemeine Daten		
Zulässiger Bemessungsstrom der Leistungsschalter 3RV2.21 (S0) größer 25 A bis 32 A bei Schaltschrank-Innentemperatur		
• 40 °C	A	87 %
Kurzschlussfestigkeit	entspricht dem aufgebauten Leistungsschalter bzw. Verbraucherabzweig	
Schutzart nach IEC 60529	IP20 ¹⁾	
Berührungsschutz nach DIN VDE 0106 Teil 100	fingersicher	
Anschlussquerschnitte 3-Phasen-Sammelschiene mit Einspeisung 3RV2917-1A / 3RV2917-1E		
• eindrätig, mehrdrätig	mm ²	4 ... 25
• feindrätig mit Aderendhülse	mm ²	4 ... 25
• feindrätig ohne Aderendhülse	mm ²	6 ... 25
• AWG-Leitungen	AWG	10 ... 3
Anschlussquerschnitte Klemmenblock 3RV2917-5D		
• eindrätig	mm ²	1,5 ... 6
• feindrätig mit Aderendhülse	mm ²	1,5 ... 4
• feindrätig ohne Aderendhülse	mm ²	1,5 ... 6
• AWG-Leitungen	AWG	15 ... 10

1) Im Anschlussraum der Einspeisung ohne angeschlossenen Leiter IP00.

Schaltpläne

Geräteschaltpläne

Die Geräteschaltpläne zu den SIRIUS Innovationen finden Sie im Internet in der Bilddatenbank (www.siemens.de/industrial-controls/bilddb).

Geben Sie hierzu im Feld "Bestellnummer" die Bestellnummer des Geräts ein und wählen Sie im Auswahlménú auf der linken Seite die Objektart "Geräteschaltplan" aus.

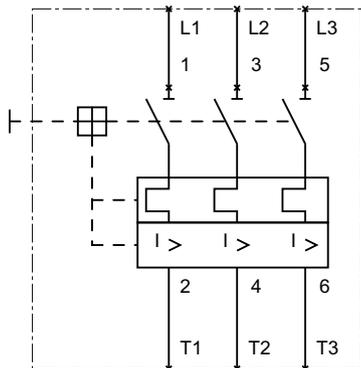
The screenshot shows a search interface with the following elements:

- Product structure tabs: "Produktstruktur" and "Suchen" (selected).
- Buttons: "Zurücksetzen" (with a red X icon) and "Suche starten" (with a magnifying glass icon).
- Search text field: "Suchtext (z.B. 'ET 2005' CPU) Weitere Infos unter 'Hilfe'".
- Order number field: "Bestellnummer (z.B. 1AB1234-1AB12-1AB1)".
- Object type dropdown: "Objektart (Inhalt)" with "- Geräteschaltplan" selected. This dropdown is highlighted with a red rectangular box.
- Search scope options:
 - "Gesamte Bilddatenbank durchsuchen"
 - "Suche nur in gewähltem Knoten der Produktstruktur"
- Advanced search section: "+ Erweiterte Suche" (expanded).
- Bottom buttons: "Zurücksetzen" (with a red X icon) and "Suche starten" (with a magnifying glass icon).

Bild 12-1 Bilddatenbank

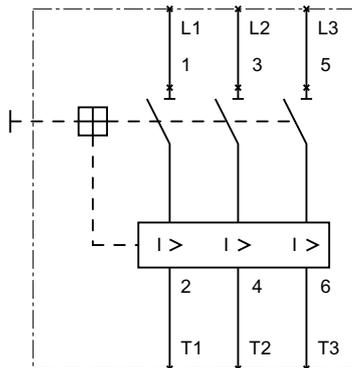
Leistungsschalter 3RV2

3RV20.1-...0, 3RV24.1-...0,
3RV27.1-...0, 3RV28.1-...0



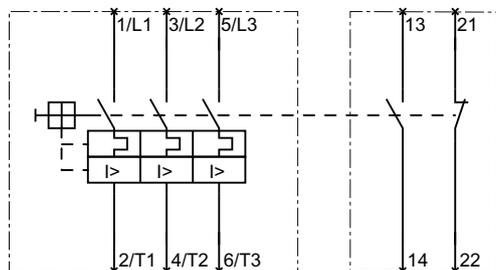
Leistungsschalter für den Motorschutz / Trafoschutz / Anlagenschutz

3RV23.1-...0



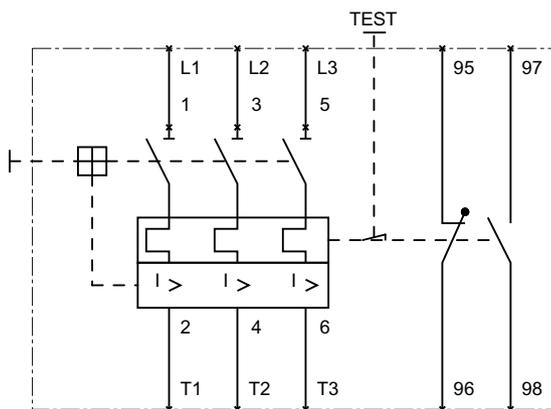
Leistungsschalter für den Starterschutz

3RV20.1-...5, 3RV24.1-...5



Leistungsschalter für den Motorschutz / Trafoschutz mit querliegendem Hilfsschalter

3RV21.1-...0

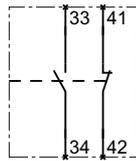


Leistungsschalter für den Motorschutz mit Überlastrelaisfunktion

Hilfsschalter 3RV29

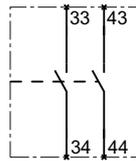
seitliche Hilfsschalter

3RV2901-.A



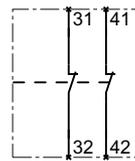
1 Schließer, 1 Öffner

3RV2901-.B



2 Schließer

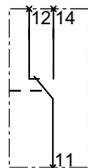
3RV2901-.C



2 Öffner

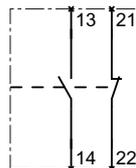
querliegende Hilfsschalter

3RV2901-1D



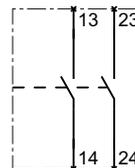
1 Wechsler

3RV2901-.E



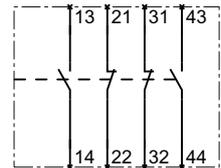
1 Schließer, 1 Öffner

3RV2901-.F



2 Schließer

3RV2901-.J

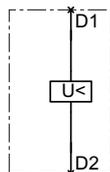


2 Schließer, 2 Öffner

Hilfsauslöser und Meldeschalter

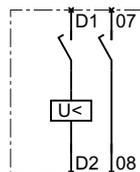
Hilfsauslöser

3RV2902-.A..

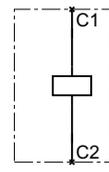


Unterspannungsauslöser

3RV2922-.C..

Unterspannungsauslöser mit
voreilenden Hilfskontakten, 2 S

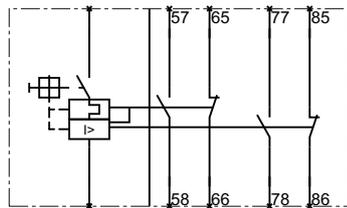
3RV2902-.D..



Spannungsauslöser

Meldeschalter

3RV2921-.M



Meldeschalter

Zuordnungsarten

A.1 Zuordnungsarten

Zuordnungsarten

Die Vorschrift DIN EN 60947-4-1 (VDE 0660 Teil 102), bzw. IEC 60947-4-1 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.

Zuordnungsart 1

Der sicherungslose Verbraucherabzweig darf nach jeder Kurzschlussabschaltung funktionsunfähig sein. Beschädigung des Schützes und des Überlastauslösers sind zulässig. Für Verbraucherabzweige 3RA2 erreicht der Leistungsschalter selbst immer die Zuordnungsart "2".

Zuordnungsart 2

Nach einer Kurzschlussabschaltung darf keine Beschädigung des Überlastauslösers oder eines anderen Teils aufgetreten sein. Der sicherungslose Verbraucherabzweig 3RA2 kann ohne Teilerneuerung wieder in Betrieb genommen werden. Lediglich ein Verschweißen der Schützkontakte ist zulässig, wenn diese ohne nennenswerte Verformung leicht zu trennen sind.

Literatur

B.1 Literatur

Weiterführende Literatur

Weitere Informationen zu den Leistungsschaltern 3RV2 finden Sie im Internet (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/20358027/133300>).

Bitte beachten Sie zusätzlich zu diesem Handbuch die Betriebsanleitungen und Handbücher des Zubehörs. Sie können die jeweilige Dokumentation aus dem Internet (www.siemens.de/industrial-controls/manuals) herunterladen. Hierzu geben Sie die Bestellnummer der entsprechenden Dokumentation in das Suchfeld ein.

Betriebsanleitungen

Titel	Bestellnummer
SIRIUS Leistungsschalter S00 / S0 (3RV2.1 und 3RV2.2)	3ZX1012-0RV21-1AA1

B.2 Handbücher der SIRIUS Innovationen

Handbücher der SIRIUS Innovationen

Sie können die Handbücher der SIRIUS Innovationen aus dem Internet (www.siemens.de/industrial-controls/manuals) herunterladen.

Hierzu geben Sie die Bestellnummer der entsprechenden Dokumentation in das Suchfeld ein.

Informationen zu ...	finden Sie im ...
<ul style="list-style-type: none"> SIRIUS Innovationen - Systemübersicht 	<ul style="list-style-type: none"> Handbuch "SIRIUS Innovationen - Systemübersicht" (Bestellnummer: 3ZX1012-0RA01-5AB1)
<ul style="list-style-type: none"> Schütze und Schützkombinationen 3RT2, 3RH2 und 3RA23 / 24 	<ul style="list-style-type: none"> Handbuch "SIRIUS Innovationen - Schütze / Schützkombinationen SIRIUS 3RT2" (Bestellnummer: 3ZX1012-0RT20-5AB1)
<ul style="list-style-type: none"> Halbleiterschaltgeräte 3RF34 	<ul style="list-style-type: none"> Handbuch "SIRIUS Innovationen - Halbleiterschaltgeräte SIRIUS 3RF34" (Bestellnummer: 3ZX1012-0RF34-5AB1)

Informationen zu ...	finden Sie im ...
<ul style="list-style-type: none"> Sanftstarter 3RW 	<ul style="list-style-type: none"> Handbuch "SIRIUS Sanftstarter 3RW30 / 3RW40" (http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/38752095) (Bestell-Nr.: 3ZX1012-0RW30-1AB1) Handbuch "SIRIUS Sanftstarter 3RW44" (http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/21772518) (Bestell-Nr.: 3ZX1012-0RW44-1AB1)
<ul style="list-style-type: none"> Leistungsschalter 3RV2 	<ul style="list-style-type: none"> Handbuch "SIRIUS Innovationen - Leistungsschalter SIRIUS 3RV2" (Bestellnummer: 3ZX1012-0RV20-5AB1)
<ul style="list-style-type: none"> Überlastrelais 3RU2, 3RB30 / 31 	<ul style="list-style-type: none"> Handbuch "SIRIUS Innovationen - Überlastrelais SIRIUS 3RU2 / 3RB3" (Bestellnummer: 3ZX1012-0RU20-5AB1)
<ul style="list-style-type: none"> Elektronisches Überlastrelais 3RB24 	<ul style="list-style-type: none"> Handbuch "Elektronisches Überlastrelais 3RB24 für IO-Link" (Bestellnummer: 3ZX1012-0RB24-0AB0)
<ul style="list-style-type: none"> Überwachungsrelais 3UG4 / Stromüberwachungsrelais 3RR2 	<ul style="list-style-type: none"> Handbuch "Überwachungsrelais 3UG4 / 3RR2" (Bestellnummer: 3ZX1012-0UG40-0AB0)
<ul style="list-style-type: none"> Temperaturüberwachungsrelais 3RS1 / 3RS2 	<ul style="list-style-type: none"> Handbuch "Temperaturüberwachungsrelais 3RS1 / 3RS2" (Bestellnummer: 3ZX1012-0RS10-1AB1)
<ul style="list-style-type: none"> Überwachungsrelais 3UG48 	<ul style="list-style-type: none"> Handbuch "Überwachungsrelais 3UG48 für IO-Link" (Bestellnummer: 3ZX1012-0UG48-0AB1)
<ul style="list-style-type: none"> Temperaturüberwachungsrelais 3RS14 / 3RS15 	<ul style="list-style-type: none"> Handbuch "Temperaturüberwachungsrelais 3RS14 / 3RS15 für IO-Link" (Bestellnummer: 3ZX1012-0RS14-0AB0)
<ul style="list-style-type: none"> Verbraucherabzweige 3RA21 / 22 	<ul style="list-style-type: none"> Handbuch "SIRIUS Innovationen - Verbraucherabzweige SIRIUS 3RA21 / 3RA22" (Bestellnummer: 3ZX1012-0RA21-5AB1)
<ul style="list-style-type: none"> Kompaktabzweige 3RA6 	<ul style="list-style-type: none"> Handbuch "SIRIUS Kompaktabzweig 3RA6" (http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/27865747) (Bestell-Nr.: 3RA6991-0A)
<ul style="list-style-type: none"> Funktionsmodule 3RA28 zum Anbau an Schütze 	<ul style="list-style-type: none"> Handbuch "SIRIUS Innovationen - Funktionsmodule SIRIUS 3RA28 zum Anbau an Schütze 3RT2" (Bestellnummer: 3ZX1012-0RA28-5AB1)
<ul style="list-style-type: none"> Funktionsmodule 3RA27 zur Anbindung an die übergeordnete Steuerung 	<ul style="list-style-type: none"> Handbuch "Funktionsmodule für AS-Interface" (http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/39318922) (Bestell-Nr.: 3ZX1012-0RA27-0AB0) Handbuch "Funktionsmodule für IO-Link" (http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/39319600) (Bestell-Nr.: 3ZX1012-0RA27-1AB1)
<ul style="list-style-type: none"> Elektronikmodul 4SI SIRIUS (3RK1005-0LB00-0AA0)" 	<ul style="list-style-type: none"> Handbuch "Elektronikmodul 4SI SIRIUS (3RK1005-0LB00-0AA0)" (Bestell-Nr.:3ZX1012-0LB00-0AA0)

B.3 Weiterführende Informationen

Weiterführende Informationen

Weiterführende Informationen stellt Siemens Ihnen unter den folgenden Links im Internet zur Verfügung.

- **Produktdokumentation**
Eine Übersicht zu den für die Produkte verfügbaren Handbücher / Betriebsanleitungen, Kennlinien und Zertifikate finden Sie im Internet (www.siemens.de/industrial-controls/support).
- **Produktinformation**
Kataloge und Infomaterial finden Sie im Informations-Center und Download-Center (www.siemens.de/industrial-controls/infomaterial).
- **Online-Bestellsystem**
Das Online-Bestellsystem mit den jeweils aktuellen Angaben finden Sie in der Informationsplattform und Bestellplattform (www.siemens.de/industrial-controls/mall).
- **Technical Assistance**
Siemens unterstützt Sie bei allen technischen Anfragen zu Produkten und Systemen - sowohl vor als auch nach dem Liefereinsatz. Im Internet (www.siemens.de/industrial-controls/technical-assistance) erreichen Sie das Service & Support-Portal. Oder Sie stellen Ihre Frage per Support-Request direkt an einen Fachberater.

Maßbilder (Maße in mm)

Hinweis

Alle Maßangaben sind in mm aufgeführt.

C.1 Maßbilder Leistungsschalter 3RV2

Leistungsschalter Schraubanschlusstechnik

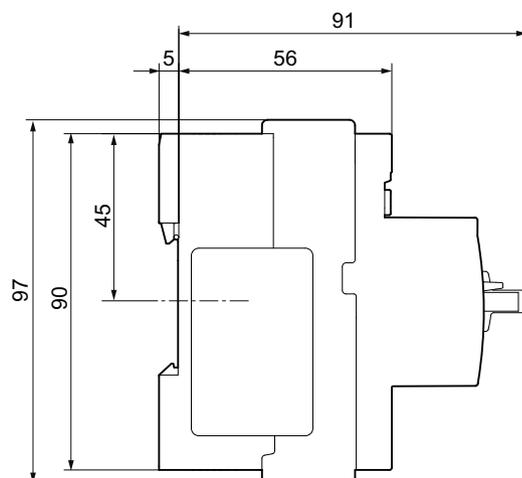


Bild C-1 Leistungsschalter Schraubanschlusstechnik S00

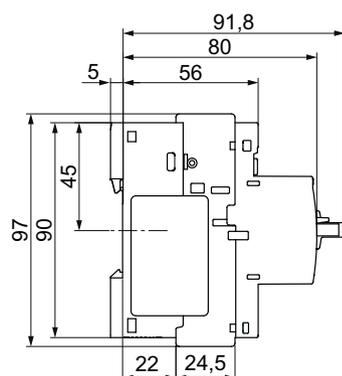


Bild C-2 Leistungsschalter Schraubanschlusstechnik S0

Leistungsschalter Federzuganschlusstechnik

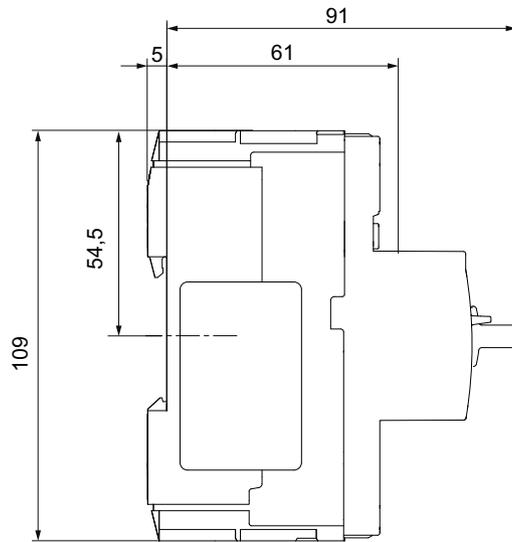


Bild C-3 Leistungsschalter Federzuganschlusstechnik S00

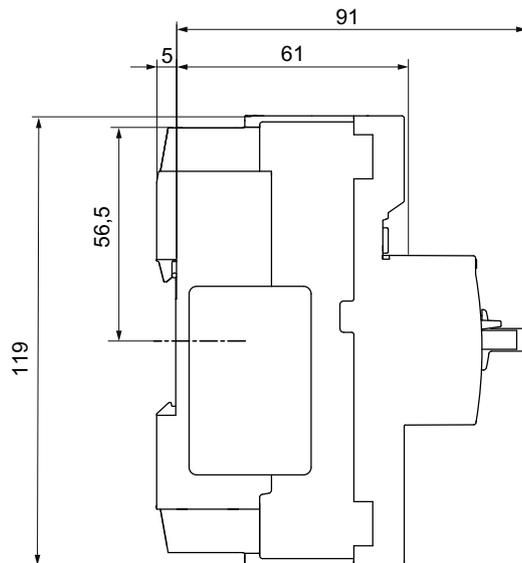


Bild C-4 Leistungsschalter Federzuganschlusstechnik S0

Leistungsschalter Ringkabelschuhanschlusstechnik

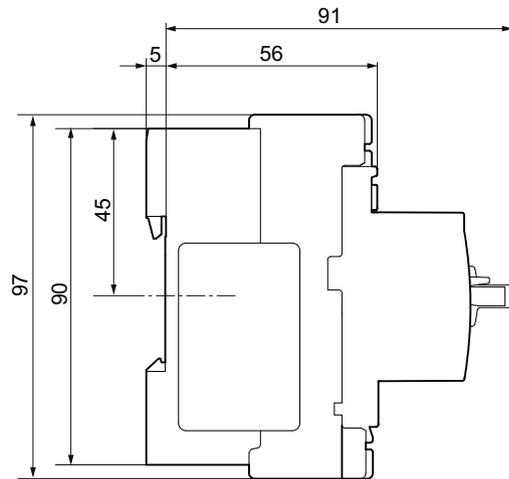


Bild C-5 Leistungsschalter Ringkabelschuhanschlusstechnik

Leistungsschalter (UL 489)

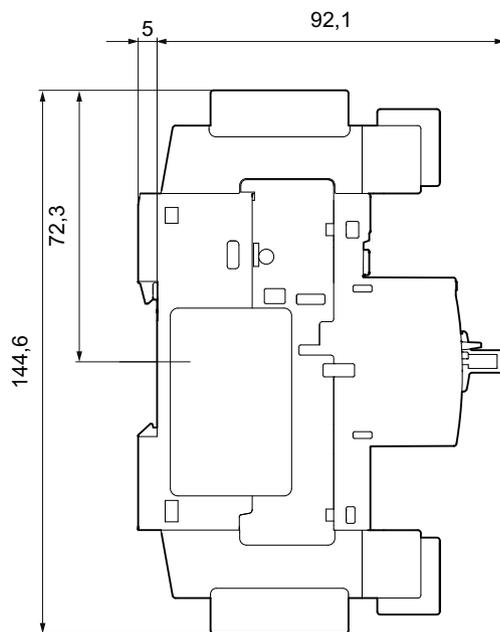


Bild C-6 Leistungsschalter (UL 489)

Bohrplan

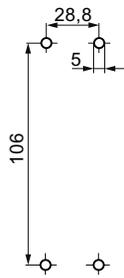


Bild C-7 Bohrplan

C.2 Maßbilder Trennerbausteine

Trennerbaustein 3RV2928-1A

Für Leistungsschalter Baugröße S00 und S0

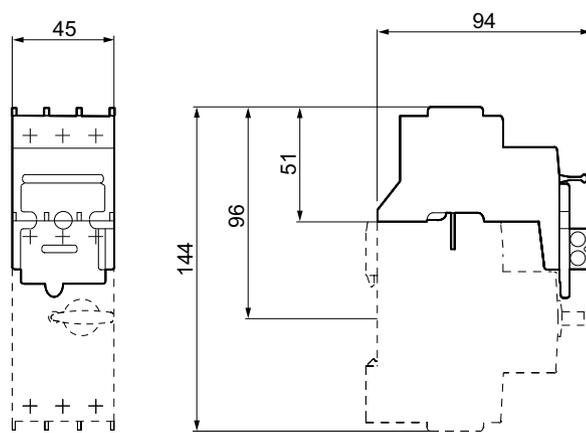
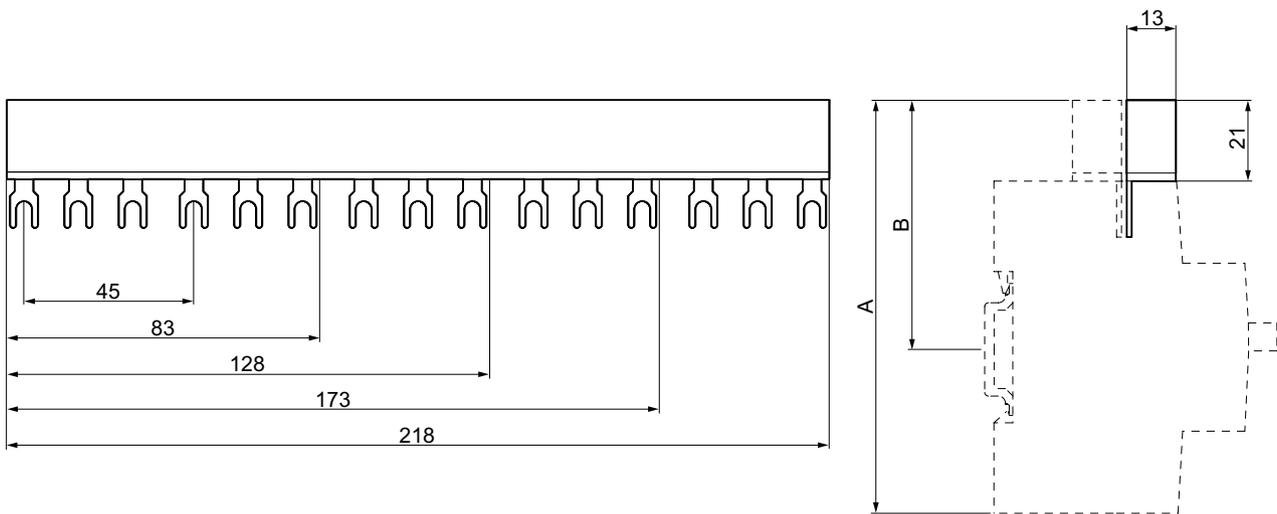


Bild C-8 3RV2928-1A

C.3 Maßbilder Sammelschienen

3-Phasen-Sammelschiene 3RV1915-1..

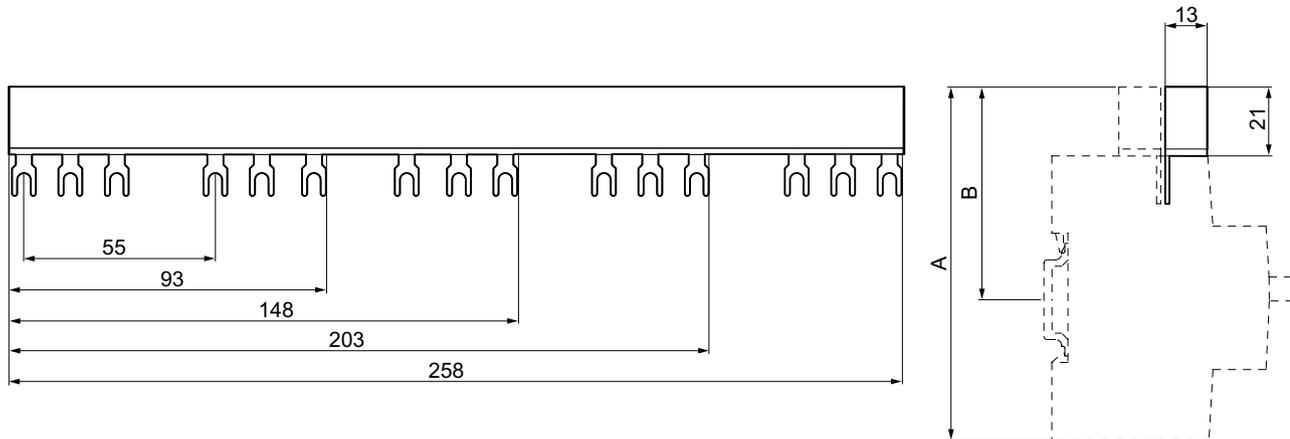
für Leistungsschalter Baugrößen S00 und S0, Teilungsabstand 45 mm
für 2 Schalter 3RV1915-1AB
für 3 Schalter 3RV1915-1BB
für 4 Schalter 3RV1915-1CB
für 5 Schalter 3RV1915-1DB



Baugröße	A	B
S00 / S0	119	70
Bild C-9	3RV1915-1..	

3-Phasen-Sammelschiene 3RV1915-2..

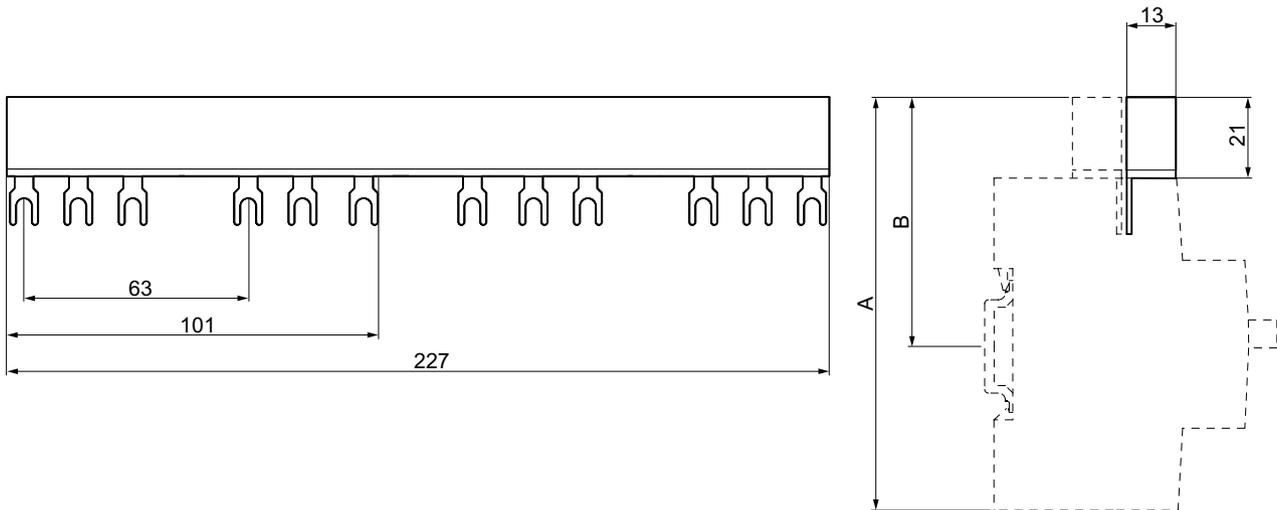
für Leistungsschalter Baugrößen S00 und S0, Teilungsabstand 55 mm
 für 2 Schalter mit Zubehör 3RV1915-2AB
 für 3 Schalter mit Zubehör 3RV1915-2BB
 für 4 Schalter mit Zubehör 3RV1915-2CB
 für 5 Schalter mit Zubehör 3RV1915-2DB



Baugröße	A	B
S00 / S0	119	70
Bild C-10	3RV1915-2..	

3-Phasen-Sammelschiene 3RV1915-3..

für Leistungsschalter Baugrößen S00 und S0, Teilungsabstand 63 mm
 für 2 Schalter mit Zubehör 3RV1915-3AB
 für 4 Schalter mit Zubehör 3RV1915-3CB



Baugröße	A	B
S00 / S0	119	70
Bild C-11	3RV1915-3..	

3-Phasen-Einspeiseklemmen 3RV29.5

3RV2925-5AB

Anschluss von oben,
 für Leistungsschalter Baugrößen S00 und S0

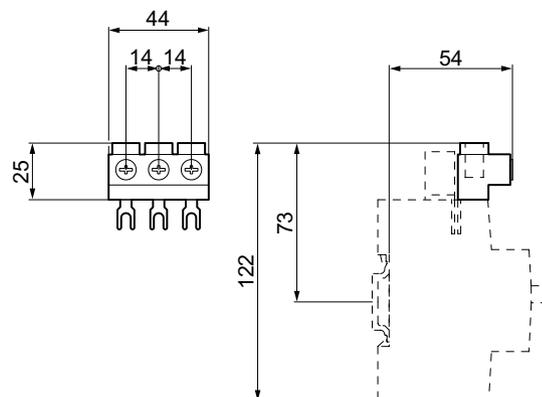


Bild C-12 3RV2925-5AB

3RV2925-5EB

zum Aufbau von "Type E-Startern"
Anschluss von oben,
für Leistungsschalter Baugrößen S00 und S0

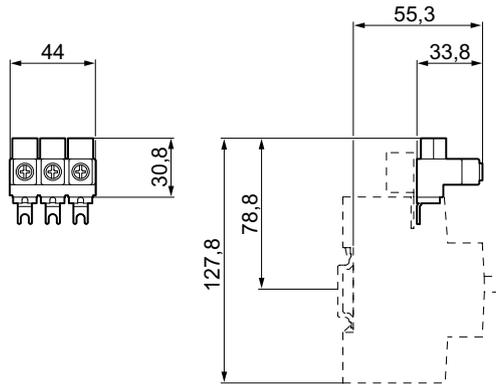
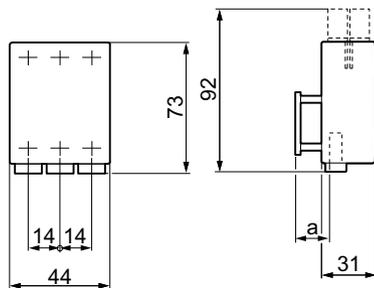


Bild C-13 3RV2925-5EB

3RV2935-5B

Anschluss von unten,
für Leistungsschalter Baugrößen S00 und S0



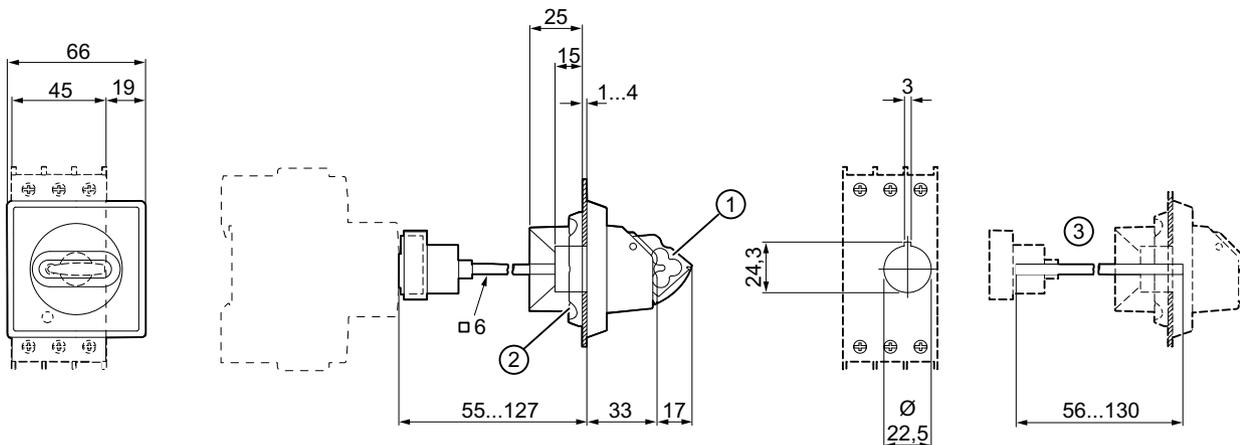
Typ	a
3RV2.1 / 3RV2.2	23

Bild C-14 3RV2935-5B

C.4 Maßbilder Türkupplungs-Drehantriebe 3RV2926-0

3RV2926-0B, 3RV2926-0C

kurze Welle³⁾, für Leistungsschalter Baugrößen S00 und S0

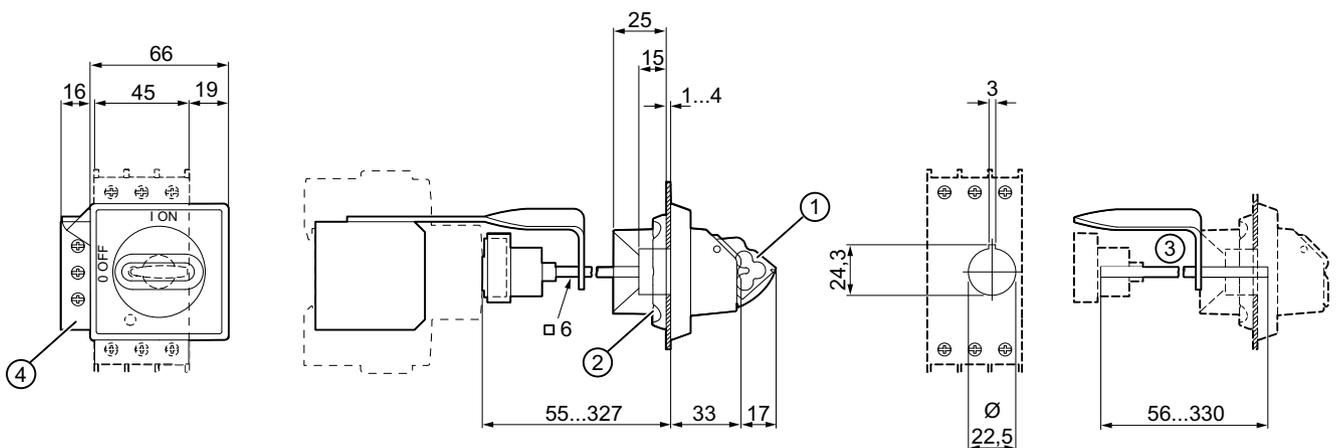


- ① Abschließbar in Nullstellung mit Bügeldurchmesser max. 8 mm.
- ② Befestigung mit Überwurfmutter.
- ③, 3) Lieferzustand mit Wellenlänge von 130 mm; durch Kürzen der Welle anpassbar.

Bild C-15 3RV2926-0B, 3RV2926-0C

3RV2926-0K, 3RV2926-0L

lange Welle (mit Halterung)³⁾, für Leistungsschalter Baugrößen S00 und S0



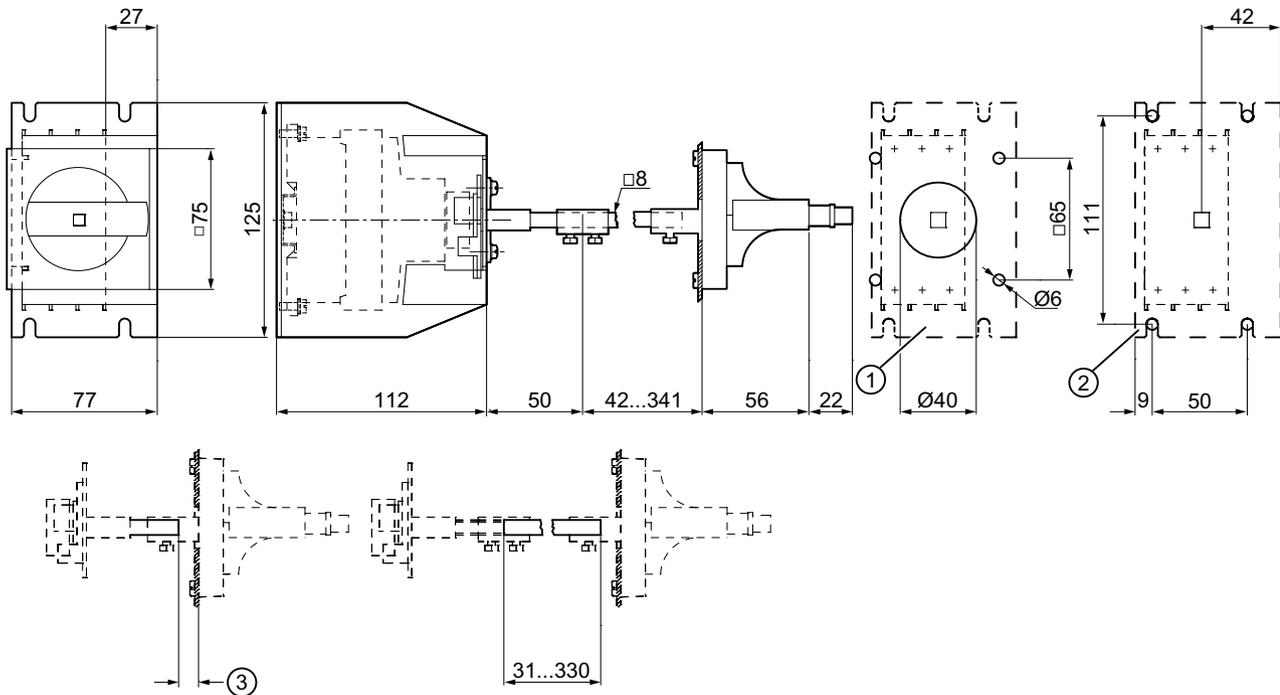
- ① Abschließbar in Nullstellung mit Bügeldurchmesser max. 8 mm.
- ② Befestigung mit Überwurfmutter.
- ③, 3) Lieferzustand mit Wellenlänge von 330 mm; durch Kürzen der Welle anpassbar.
- ④ Erdungsklemme 35 mm² und Blechwinkel für 330 mm Welle.

Bild C-16 3RV2926-0K, 3RV2926-0L

C.5 Maßbilder Türkupplungs-Drehantriebe für erschwerte Einsatzbedingungen 3RV29.6-2.

3RV2926-2.

für Leistungsschalter Baugrößen S00 und S0



- ① Bohrplan Tür
- ② Bohrplan Boden
- ③ min. 11 mm ohne Welle

Bild C-17 3RV2926-2.

C.6 Maßbilder Klemmen für "Self-Protected Combination Motor Controller Type E" nach UL 508

3RV2928-1H

für Leistungsschalter Baugrößen S00 und S0

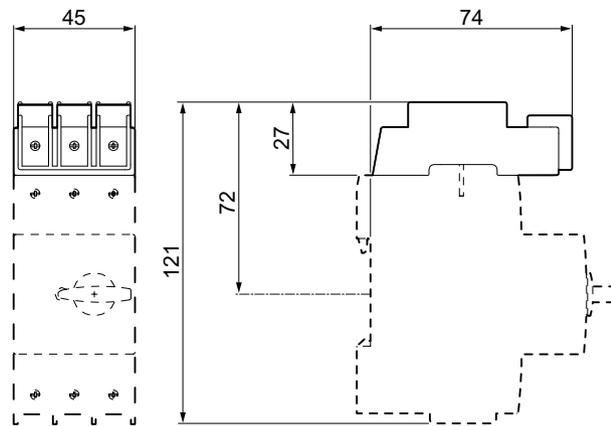


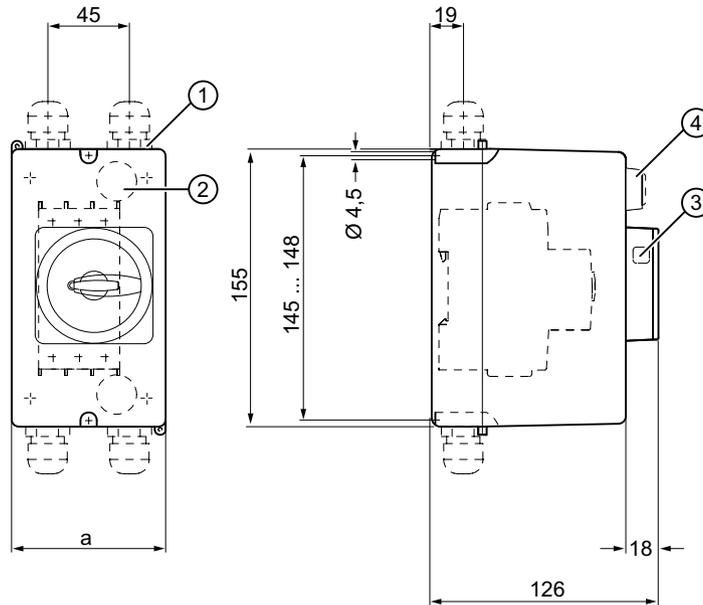
Bild C-18

3RV2928-1H

C.7 Maßbilder Isolierstoff-Aufbauehäuse 3RV19.3-1.A00

3RV1923-1.A00

für Leistungsschalter Baugrößen S00 und S0



Typ	a
3RV1923-1CA00	85
3RV1923-1DA00	105

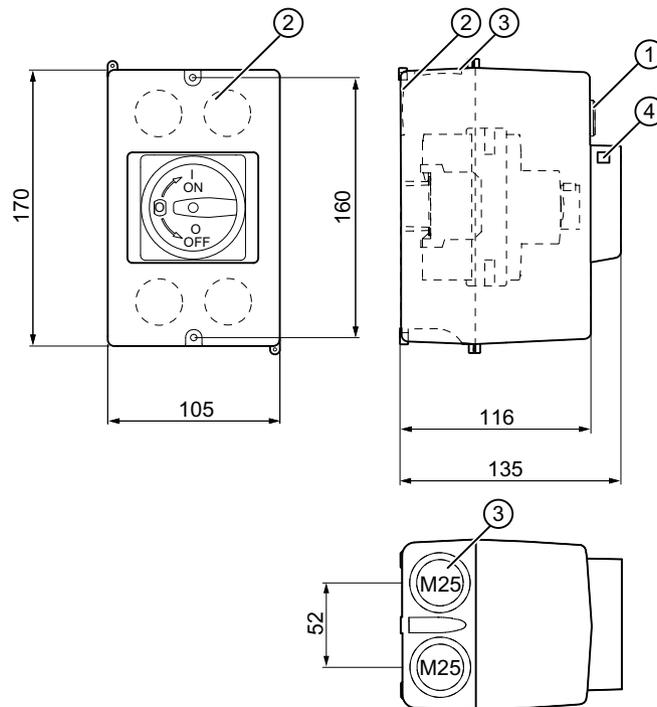
- ① Ausbrechöffnungen für Verschraubung M25.
- ② Ausbrechöffnungen für rückseitige Leitungseinführung M20.
Bei Geräten mit Federzuganschluss 3RV2..11-...2. und 3RV2.21-...2. können die rückseitigen Leitungseinführungen nicht verwendet werden.
- ③ Öffnung für Vorhängeschloss mit Bügeldurchmesser max. 6 bis 8 mm.
- ④ Leuchtmelder 3RV1903-5.

Bild C-19 3RV1923-1.A00

C.8 Maßbilder Aluguss-Aufbaugehäuse 3RV1923-1.A01

3RV1923-1DA01, 3RV1923-1GA01

für Leistungsschalter Baugrößen S00 und S0



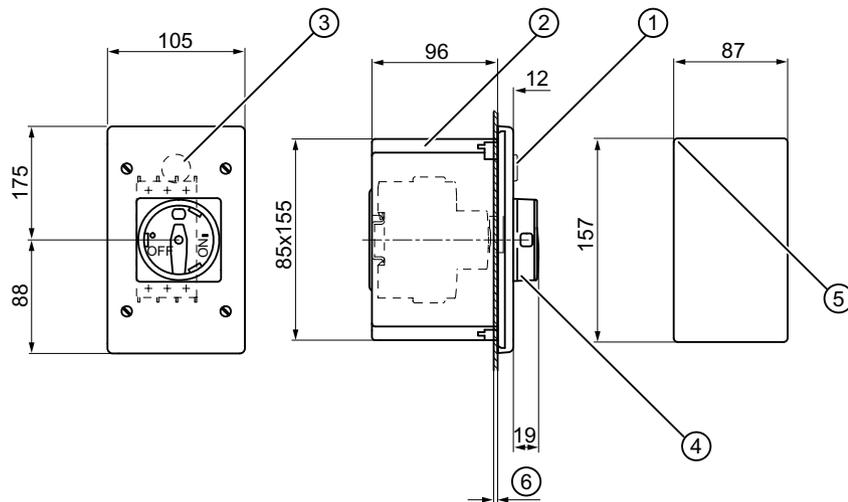
- ① Leuchtmelder 3RV1903-5.
- ② Ausbrechöffnungen für rückseitige Leitungseinführung M20.
Bei Geräten mit Federzuganschluss 3RV2..11-...2. und 3RV2.21-...2. können die rückseitigen Leitungseinführungen nicht verwendet werden.
- ③ Ausbrechöffnungen für Verschraubung M25.
- ④ Öffnung für Vorhängeschloss mit Bügeldurchmesser von 6 bis 8 mm

Bild C-20 3RV1923-1DA01, 3RV1923-1GA01

C.9 Maßbilder Isolierstoff-Einbaugehäuse 3RV1923-2.A00

3RV1923-2DA00, 3RV1923-2GA00

für Leistungsschalter Baugröße S00 und S0, nicht für Geräte mit Federzuganschluss



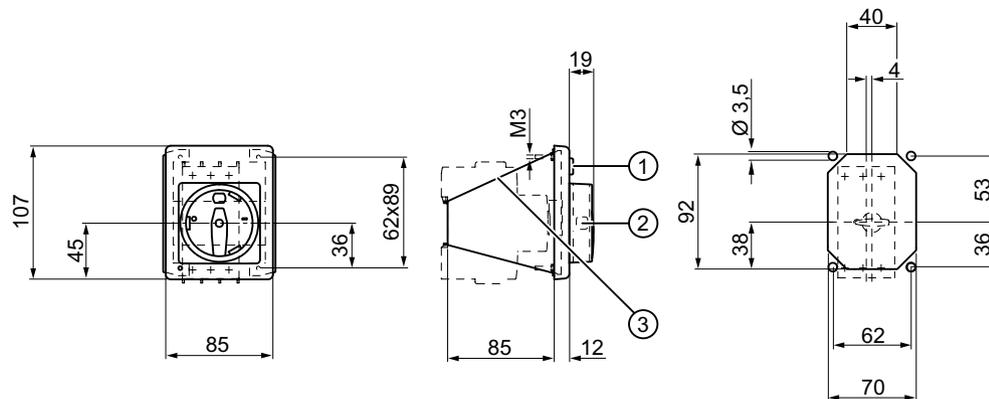
- ① Leuchtmelder 3RV1903-5.
- ② Ausbrechöffnungen für Verschraubung M25.
- ③ Ausbrechöffnungen für rückseitige Leitungseinführung M20.
- ④ Öffnung für Vorhängeschloss mit Bügeldurchmesser von 6 bis 8 mm.
- ⑤ R3 max.
- ⑥ max. 6

Bild C-21 3RV1923-2DA00, 3RV1923-2GA00

C.10 Maßbilder Isolierstoff-Frontplatten 3RV1923-4.

3RV1923-4B, 3RV1923-4E

für Leistungsschalter Baugrößen S00 und S0;
 Halter 3RV1923-4G nur für Leistungsschalter Baugröße S00 und S0



- ① Leuchtmelder 3RV1903-5.
- ② Öffnung für Vorhängeschloss mit Bügeldurchmesser von 6 mm bis 8 mm.
- ③ Halter 3RV1923-4G.

Bild C-22 3RV1923-4B, 3RV1923-4E

Korrekturblatt

D

Korrekturblatt

Sind Sie beim Lesen dieses Handbuchs auf Fehler gestoßen? Bitte teilen Sie uns die Fehler auf dem beigefügten Vordruck mit. Für Anregungen und Verbesserungsvorschläge sind wir Ihnen dankbar.

Faxantwort

An	Absender (bitte ausfüllen):
SIEMENS AG	Name
I IA CE MK&ST 3	Firma / Dienststelle
92220 Amberg	Anschrift

Fax: +49 (0)9621-80-3337

Handbuch-Titel:

Tabelle D- 1 Fehler, Anregungen und Verbesserungsvorschläge

Index

3

- 3-Phasen-Sammelschienensystem
 - Leistungsschalter, 71, 85, 86, 88
- 3-Phasen-Sammelschienensystem (Leistungsschalter)
 - 3-Phasen-Einspeiseklemme, 87
 - Type E-Starter, 86, 87

A

- Abschließen
 - Türkupplungs-Drehantrieb, 77, 80
- Anlagenschutz
 - Leistungsschalter, 28
- Anschlussbezeichnungen
 - Leistungsschalter, 39
- Anschlussquerschnitte, 43
- Anschlusstechniken
 - Leistungsschalter, 13, 43
- Anwendungsbereiche
 - Leistungsschalter, 15
- Aufbaugehäuse, 81
- Aufbauregeln
 - Zubehör - Leistungsschalter, 56
- Aufbauvorschriften
 - Leistungsschalter, 39
 - Leistungsschalter mit Limiterfunktion, 41
- Aufstellungshöhe
 - Leistungsschalter, 34
- Auslösekennlinien
 - Leistungsschalter, 22
- Auslöseklassen
 - Leistungsschalter, 22
- Ausstattungsmerkmale
 - Leistungsschalter, 16
- Auswahl
 - Leistungsschalter, 35

B

- Betriebsanleitungen, 137

C

- Circuit Breaker
 - Leistungsschalter, 33, 127
- CSA
 - Leistungsschalter, 32, 120

D

- Derating
 - Leistungsschalter, 34
- Derating (Leistungsschalter)
 - Einspeisesystem 3RV2917, 99
- Doppelerdschluss
 - Leistungsschalter, 30, 31
- Drehantrieb, 73

E

- Einbaulage
 - Leistungsschalter, 40
- einphasige Verbraucher
 - Leistungsschalter, 25
- Einspeisesystem 3RV2917
 - Leistungsschalter, 95, 99, 100
- Einstellkorrekturfaktoren
 - Frequenzumrichter, 36
- Einstellstrom
 - Leistungsschalter, 50
- Energieeinspeisung, 95
- Energieverteilung, 95
- Entsorgung, 9
- Ex-Schutz
 - Leistungsschalter, 35

F

- Federzuganschlusstechnik, 45
- Frequenzumrichter
 - Leistungsschalter, 36, 37, 38
- Frontplatten, 81

G

- Gehäuse und Montagezubehör

- Leistungsschalter, 81, 82
- Gehäuse und Montagezubehör (Leistungsschalter)
 - Einbaugeschäuse, 83
 - Frontplatten, 84
 - Gehäuse, 82
- Geräteausführungen
 - Leistungsschalter, 14
- Geräteschaltpläne, 131
- Gleichstrom
 - Leistungsschalter, 31
- Gleichstromverbraucher
 - Leistungsschalter, 25
- Grundkenntnisse, 9
- Gültigkeitsbereich
 - Gerätehandbuch, 9

H

- Hauptschalter
 - Leistungsschalter, 30
- Hilfsauslöser
 - Leistungsschalter, 64, 65, 66, 67
- Hilfsauslöser (Leistungsschalter)
 - NOT-AUS-Abschaltung, 64
 - Spannungsauslöser, 64
 - Spannungsbereiche, 65
 - Unterspannungsauslöser, 64
- Hilfskontakte (Leistungsschalter), 28
- Hilfsschalterblöcke
 - Leistungsschalter, 57, 58, 59
- Hilfsschalterblöcke (Leistungsschalter)
 - elektronikgerecht, 57

I

- Innovationen, 137
- Isolationsfestigkeit, 71
- Isolierstoffgehäuse, 81
- IT-System
 - Leistungsschalter, 30

K

- Klemmenblöcke
 - Leistungsschalter, 33, 125
- Knebel
 - Leistungsschalter, 73
- Korrekturblatt, 157
- Korrekturen, 10
- Kriechstrecke, 71
- Kupplungsmitnehmer

- Leistungsschalter, 73
- Kurzschlussausschaltvermögen
 - Leistungsschalter, 30
- Kurzschlusschutz
 - Leistungsschalter, 21, 27

L

- Literatur, 137
- Luftstrecke, 71

M

- Manual Motor Controller
 - Leistungsschalter, 32, 120, 121
- Manual Motor Controller Suitable for Tap Conductor Protection in Group Installations
 - Leistungsschalter, 32, 120, 123
- Meldeschalter
 - Leistungsschalter, 60, 61, 62
- Meldeschalter (Leistungsschalter)
 - Bedienen, 63
 - Diagnose, 63
- Mindestabstand
 - Leistungsschalter, 39
- Motorschutz
 - Leistungsschalter, 27

N

- Normen
 - Leistungsschalter, 11
- NOT-HALT-Drehantrieb, 81
- NOT-HALT-Türkupplungsdrehantrieb
 - Leistungsschalter, 74

P

- Phasenausfallempfindlichkeit
 - Leistungsschalter, 21, 25, 30
- Phasentrennwände
 - Leistungsschalter, 33, 125
- Phasentrennwände / Klemmenblock
 - Leistungsschalter, 71, 72
- plombierbare Abdeckung
 - Leistungsschalter, 84, 85
- Projektierungshinweise (Leistungsschalter)
 - Frequenzumrichter, 36
 - Wechselrichter mit gepulster Spannung, 36

R

- Recycling, 9
- Ringkabelschuhanschlusstechnik, 47
- Rush-Ströme
 - Leistungsschalter, 29

S

- Sammelschienenadapter
 - Leistungsschalter, 89, 91, 92, 93, 94
- Schnappbefestigung
 - Leistungsschalter, 40
- Schraubanschlusstechnik, 44
- Schraubbefestigung
 - Leistungsschalter, 40
- Self-Protected Combination Motor Controller (Type E)
 - Leistungsschalter, 32, 33, 120, 125
- Sichern
 - Leistungsschalter, 51
 - Trennerbaustein, 70
- SIRIUS Innovationen System-Konfigurator, 27
- Starterkombinationen
 - Leistungsschalter, 29
- Strom einstellen
 - Leistungsschalter, 49
- Stromreduzierung
 - Leistungsschalter, 50

T

- Technical Assistance, 10
- Test-Funktion
 - Leistungsschalter, 25
- Transformatorschutz, 21
 - Leistungsschalter, 29
- Trennerbaustein
 - Leistungsschalter, 68, 69, 70
- Trennerbaustein (Leistungsschalter)
 - Wartungsarbeiten, 68
- Türkupplungs-Drehantrieb
 - Leistungsschalter, 73, 74, 75, 78
- Türkupplungs-Drehantrieb (Leistungsschalter)
 - Abschließen, 77, 80
 - Bedienen, 75
 - Trennfunktion, 73
 - Türverriegelung, 73
 - Wartungsarbeiten, 73

U

- Überlastauslösung
 - Leistungsschalter, 50
- Überlastrelais-Funktion
 - Leistungsschalter, 28, 51
- Überlastschutz
 - Leistungsschalter, 21
- UL
 - Leistungsschalter, 32, 120
- Umgebungstemperatur
 - Leistungsschalter, 34, 49

V

- Verbindungsbaustein zum Schütz
 - Leistungsschalter, 102
- Verlängerungswelle
 - Leistungsschalter, 73
- Vorteile
 - Leistungsschalter, 17

W

- Wechselrichter mit gepulster Spannung, 36, 38
- Wiedereinschalten
 - Leistungsschalter, 52

Z

- Zubehör
 - Leistungsschalter, 53
- Zubehör - Leistungsschalter
 - 3-Phasen-Sammelschienensystem, 71, 85, 86, 88
 - Aufbauregeln, 56
 - Einspeisesystem 3RV2917, 95, 99, 100
 - Gehäuse und Montagezubehör, 81, 82
 - Hilfsauslöser, 64, 65, 66, 67
 - Hilfsschalterblöcke, 57, 58, 59
 - Meldeschalter, 60, 61, 62
 - Phasentrennwände / Klemmenblock, 71, 72
 - plombierbare Abdeckung, 84, 85
 - Sammelschienenadapter, 89, 91, 92, 93, 94
 - Trennerbaustein, 68, 69, 70
 - Türkupplungs-Drehantrieb, 73, 74, 75, 78
 - Verbindungsbaustein zum Schütz, 102
- Zuordnungsarten, 135

Service & Support

Kataloge und Infomaterial einfach downloaden:
www.siemens.de/industrial-controls/catalogs

Newsletter - immer up to date:
www.siemens.de/industrial-controls/newsletter

E-Business in der Industry Mall:
www.siemens.de/industrial-controls/mall

Online-Support:
www.siemens.de/industrial-controls/support

Bei technischen Fragen wenden Sie sich an:
Technical Assistance
Tel.: +49 (911) 895-5900
E-Mail: technical-assistance@siemens.com
www.siemens.de/industrial-controls/technical-assistance

Siemens AG
Industry Sector
Postfach 23 55
90713 FÜRTH
DEUTSCHLAND

Änderungen vorbehalten
Bestell-Nr.: 3ZX1012-0RV20-5AB1

© Siemens AG 2011

www.siemens.com/automation