

SIEMENS



# Industrielle Schalttechnik

## Schutzgeräte

SIRIUS Innovationen - Leistungsschalter SIRIUS 3RV2

Gerätehandbuch

Ausgabe

10/2015

siemens.com



## 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

## 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.

 <b>GEFAHR</b>
bedeutet, dass Tod oder schwere Körperverletzung eintreten <b>wird</b> , wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

 <b>WARNUNG</b>
bedeutet, dass Tod oder schwere Körperverletzung eintreten <b>kann</b> , wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

 <b>VORSICHT</b>
bedeutet, dass eine leichte Körperverletzung eintreten kann, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

<b>ACHTUNG</b>
bedeutet, dass Sachschaden eintreten kann, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

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

### Qualifiziertes Personal

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

### Bestimmungsgemäßer Gebrauch von Siemens-Produkten

Beachten Sie Folgendes:

 <b>WARNUNG</b>
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

<b>1</b>	<b>Einleitung</b> .....	<b>11</b>
1.1	Verantwortung des Anwenders für den Systemaufbau und die Funktion .....	11
1.2	Zweck des Gerätehandbuchs .....	12
1.3	Erforderliche Grundkenntnisse .....	12
1.4	Gültigkeitsbereich des Gerätehandbuchs.....	12
1.5	Siemens Industry Online Support.....	13
1.6	Weitere Dokumentation .....	16
1.7	Recycling und Entsorgung.....	16
1.8	Technical Assistance .....	16
<b>2</b>	<b>Normen</b> .....	<b>17</b>
<b>3</b>	<b>Produktbeschreibung</b> .....	<b>19</b>
3.1	Einleitung .....	19
3.2	Ausführungen.....	21
3.3	Anwendungsbereiche .....	22
3.4	Leistungsschalter .....	23
3.5	Leistungsmerkmale.....	25
<b>4</b>	<b>Produktkombination</b> .....	<b>27</b>
<b>5</b>	<b>Funktionen</b> .....	<b>29</b>
5.1	Überlast- und Kurzschlusschutz .....	29
5.1.1	Auslöseklassen .....	30
5.1.2	Auslösekennlinien .....	30
5.2	Phasenausfallempfindlichkeit .....	33
5.3	Schutz von einphasigen Verbrauchern oder Gleichstromverbraucher.....	33
5.4	Test-Funktion .....	33
<b>6</b>	<b>Projektieren</b> .....	<b>35</b>
6.1	SIRIUS Innovationen System-Konfigurator .....	35
6.2	Kurzschlusschutz .....	35
6.3	Motorschutz .....	36
6.4	Anlagenschutz .....	36
6.5	Motorschutz mit Überlastrelais-Funktion .....	37
6.6	Einsatz der Leistungsschalter 3RV2 mit hoch energieeffizienten Motoren (IE3) .....	38

6.6.1	Allgemeine Informationen zum Anlaufverhalten von hoch energieeffizienten Motoren (IE3) .....	38
6.6.1.1	Kurzschlusserkennung.....	38
6.6.1.2	Einschaltvermögen und Ausschaltvermögen der Leistungsschalter .....	39
6.6.1.3	Motorbemessungsstrom / Einstellskala .....	39
6.6.2	Optimierung der Leistungsschalter 3RV2 für IE3 Motoren .....	40
6.6.3	Technische Änderungen / Einschränkungen der Leistungsschalter 3RV2 .....	41
6.7	Kurzschlusschutz von Starterkombinationen .....	42
6.8	Transformatorschutz .....	44
6.9	Hauptschalter .....	44
6.10	Einsatz in IT-Systemen .....	45
6.11	Schalten von Gleichstrom .....	46
6.12	Geräte für Nordamerika (UL / CSA).....	47
6.12.1	Zulassung nach UL 508 (UL 60947-4-1) / CSA C22.2 No. 14 (CSA-C22.2 No. 60947-4-1).....	47
6.12.1.1	"Manual Motor Controller", Group Installation .....	47
6.12.1.2	"Manual Motor Controller Suitable for Tap Conductor Protection in Group Installations" .....	47
6.12.1.3	"Self-Protected Combination Motor Controller (Type E)".....	48
6.12.2	Zulassung als "Circuit Breaker" nach UL 489 / CSA C 22.2 No. 5 .....	49
6.13	Einsatzumgebung .....	50
6.14	Auswahl der Leistungsschalter .....	53
6.15	Projektierungshinweise für den Einsatz hinter Frequenzumrichtern / Wechselrichtern mit gepulster Spannung .....	54
6.15.1	Einflüsse hochfrequenter Ströme auf den thermischen Überlastauslöser (Baugröße S00, S0 und S2).....	54
6.15.2	Kapazitive Ableitströme .....	56
6.15.3	Drehzahlsteuerung von Motoren mit kennliniengesteuerten Frequenzumrichtern.....	56
<b>7</b>	<b>Montage .....</b>	<b>57</b>
7.1	Standardaufbau.....	57
7.1.1	Mindestabstände und Einbaulage.....	57
7.1.2	Montage / Demontage .....	59
7.2	Aufbau in Limiterschaltung.....	62
<b>8</b>	<b>Anschließen.....</b>	<b>65</b>
8.1	Anschlussquerschnitte .....	66
8.1.1	Anschlussquerschnitte .....	66
8.1.2	Anschlussquerschnitte für Schraubanschlusstechnik.....	66
8.1.3	Anschlussquerschnitte für Federzuganschlusstechnik.....	69
8.1.4	Anschlussquerschnitte für Ringkabelschuhanschlusstechnik .....	71
<b>9</b>	<b>Bedienen .....</b>	<b>73</b>
9.1	Strom einstellen .....	73
9.2	Überlastauslösung testen .....	75
9.3	Überlastrelais-Funktion testen (3RV21).....	76
9.4	Sichern .....	76

9.5	Wiedereinschalten nach Auslösung.....	77
<b>10</b>	<b>Zubehör.....</b>	<b>79</b>
10.1	Übersicht Zubehör .....	79
10.2	Aufbauregeln / Bestückungsregeln.....	83
10.3	Hilfsschalter .....	84
10.3.1	Beschreibung .....	84
10.3.2	Montage .....	85
10.3.3	Demontieren .....	86
10.4	Meldeschalter.....	87
10.4.1	Beschreibung .....	87
10.4.2	Montage .....	88
10.4.3	Demontieren .....	89
10.4.4	Bedienen und Diagnose .....	90
10.5	Hilfsauslöser .....	91
10.5.1	Beschreibung .....	91
10.5.2	Spannungsbereiche der Hilfsauslöser .....	93
10.5.3	Montage .....	94
10.5.4	Demontieren .....	94
10.6	Trennerbaustein.....	95
10.6.1	Beschreibung .....	95
10.6.2	Montage .....	96
10.6.3	Trennen und Absperren.....	98
10.7	Phasentrennwände / Klemmen UL 508 (UL 60947-4-1) "Type E" .....	99
10.7.1	Beschreibung .....	99
10.7.2	Montage Klemmen UL 508 (UL 60947-4-1) "Type E" .....	101
10.7.3	Montage Phasentrennwände.....	101
10.8	Türkupplungs-Drehantrieb .....	102
10.8.1	Beschreibung .....	102
10.8.2	Montage .....	104
10.8.3	Bedienen des Türkupplungs-Drehantriebs .....	105
10.8.4	Bedienen des Türkupplungs-Drehantriebs für erschwerte Bedingungen.....	108
10.9	Gehäuse und Montagezubehör .....	111
10.9.1	Beschreibung .....	111
10.9.2	Montage .....	113
10.10	Plombierbare Abdeckung .....	116
10.10.1	Beschreibung .....	116
10.10.2	Montage .....	116
10.11	Isoliertes 3-Phasen-Sammelschienensystem 3RV1915 (S00 / S0) und 3RV1935 (S2) .....	117
10.11.1	Beschreibung .....	117
10.11.2	Ausführungen.....	118
10.11.3	Montage .....	121
10.12	Sammelschienenadapter 8US .....	123
10.12.1	Beschreibung .....	123
10.12.2	Ausführungen.....	124
10.12.3	Montage .....	126
10.12.4	Demontage .....	128

10.13	Einspeisesystem 3RV2917 .....	130
10.13.1	Beschreibung .....	130
10.13.2	Aufbauvorschriften .....	135
10.13.3	Derating .....	135
10.13.4	Montage .....	136
10.14	Verbindungsbaustein zum Anbau eines Schütz .....	138
10.14.1	Beschreibung .....	138
10.14.2	Montage .....	138
<b>11</b>	<b>Technische Daten .....</b>	<b>139</b>
11.1	Datenblatt .....	139
11.2	Leistungsmerkmale .....	140
11.3	Leistungsschalter 3RV2 .....	141
11.3.1	Leistungsschalter 3RV2.1. und 3RV2.2. (Baugröße S00 und S0) .....	141
11.3.2	Leistungsschalter 3RV2.3 (Baugröße S2) .....	145
11.4	Bemessungsdaten der Hilfs- und Meldeschalter .....	148
11.5	Hilfsschalter, frontseitig querliegend .....	148
11.6	Hilfsschalter, frontseitig querliegend, elektronikgerecht .....	149
11.7	Hilfsschalter, seitlich und Meldeschalter .....	149
11.8	Hilfsauslöser .....	150
11.9	Kurzschlusschutz für Hilfs- und Steuerstromkreise .....	150
11.10	Anschlussquerschnitte Hauptstromkreis .....	151
11.11	Anschlussquerschnitte Hilfs- und Steuerstromkreise .....	154
11.12	Kurzschlussausschaltvermögen .....	156
11.12.1	Kurzschlussausschaltvermögen für Leistungsschalter .....	156
11.12.2	Kurzschlussausschaltvermögen für Leistungsschalter im IT-System .....	160
11.12.3	Kurzschlussausschaltvermögen für Leistungsschalter mit Limiterfunktion .....	164
11.13	Zulässige Bemessungsdaten approbierter Geräte für Nordamerika (UL / CSA) .....	165
11.13.1	Zulassung nach UL 508 (UL 60947-4-1) / CSA C22.2 No. 14 (CSA-C22.2 No. 60947-4-1) .....	165
11.13.1.1	Horsepower-Angaben .....	166
11.13.1.2	"Manual Motor Controller", Group Installation .....	168
11.13.1.3	"Manual Motor Controller Suitable for Tap Conductor Protection in Group Installations" ...	172
11.13.1.4	"Self-Protected Combination Motor Controller (Type E)" .....	176
11.13.1.5	Anschlussdaten für Klemmblöcke 3RV29 28-1H .....	180
11.13.2	Zulassung als "Circuit Breaker" nach UL 489 / CSA C 22.2 No. 5 .....	181
11.14	Zubehör .....	183
11.14.1	Allgemeine Daten - Einspeisesystem 3RV29 .....	183
<b>12</b>	<b>Schaltpläne .....</b>	<b>185</b>
<b>A</b>	<b>Zuordnungsarten .....</b>	<b>189</b>
A.1	Zuordnungsarten .....	189

<b>B</b>	<b>Literatur .....</b>	<b>191</b>
B.1	Literatur .....	191
B.2	Handbücher der SIRIUS Innovationen .....	192
B.3	Weiterführende Informationen .....	194
<b>C</b>	<b>Maßbilder (Maße in mm) .....</b>	<b>195</b>
C.1	Maßbilder Leistungsschalter 3RV2 .....	195
C.1.1	Maßbilder Leistungsschalter 3RV2 (Baugröße S00 und S0) .....	195
C.1.2	Maßbilder Leistungsschalter 3RV2 (Baugröße S2) .....	200
C.2	Maßbilder Trennerbausteine .....	202
C.3	Maßbilder Sammelschienen .....	203
C.4	Maßbilder Türkupplungs-Drehantriebe 3RV2926-0 .....	210
C.5	Maßbilder Türkupplungs-Drehantriebe für erschwerte Einsatzbedingungen 3RV29.6-2. ....	211
C.6	Maßbilder Klemmen für "Self-Protected Combination Motor Controller Type E" nach UL 508 (UL 60947-4-1) .....	212
C.7	Maßbilder Isolierstoff-Aufbaugehäuse 3RV19.3-1.A00 .....	214
C.8	Maßbilder Aluguss-Aufbaugehäuse 3RV1923-1.A01 .....	216
C.9	Maßbilder Isolierstoff-Einbaugehäuse 3RV1923-2.A00 .....	217
C.10	Maßbilder Isolierstoff-Frontplatten 3RV1923-4 .....	218
	<b>Index.....</b>	<b>219</b>



# Einleitung

## 1.1 Verantwortung des Anwenders für den Systemaufbau und die Funktion

Die hier beschriebenen Leistungsschalter SIRIUS 3RV2 wurden entwickelt, um als Teil einer Anlage oder Maschine Schaltfunktionen und Schutzfunktionen zu übernehmen.

Die Leistungsschalter 3RV2 gibt es in folgenden Ausführungen:

- Motorschutzschalter Standardausführung (3RV20)  
Überlastschutz 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)  
Überlastschutz / Kurzschlusschutz und Trafoschutz

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

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

## 1.2 Zweck des Gerätehandbuchs

### Zweck des Gerätehandbuchs

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 Gerätehandbuchs ermöglichen es Ihnen, die Leistungsschalter zu projektieren und in Betrieb zu nehmen.

## 1.3 Erforderliche Grundkenntnisse

### Erforderliche Grundkenntnisse

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

## 1.4 Gültigkeitsbereich des Gerätehandbuchs

### Gültigkeitsbereich des Gerätehandbuchs

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

## 1.5 Siemens Industry Online Support

### Informationen und Service

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

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

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

### Produkt-Support

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

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

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

## mySupport

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

Folgende Funktionen stehen Ihnen nun zur Verfügung:

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

## Siemens Industry Online Support App

Mithilfe der kostenlosen Siemens Industry Online Support App können Sie auf alle gerätespezifischen Informationen zugreifen, die im Siemens Industry Online Support zu einer Artikelnummer verfügbar sind, wie z. B. Betriebsanleitungen, Handbücher, Datenblätter, FAQs, usw.

Die Siemens Industry Online Support App ist verfügbar für iOS, Android und Windows Phone basierte Endgeräte. Sie können die App unter folgenden Links abrufen:



Link für Android



Link für iOS



Link für Windows Phone

## 1.6 Weitere Dokumentation

### 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 191)".

## 1.7 Recycling und Entsorgung

### 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.

## 1.8 Technical Assistance

### Ständig aktuelle Informationen

Weitere Unterstützung erhalten Sie unter folgenden Rufnummern:

**Technical Assistance:**

Telefon: +49 (911) 895-5900 (8<sup>00</sup> - 17<sup>00</sup> MEZ)

Fax: +49 (911) 895-5907

**oder im Internet unter:**

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

Internet: (<http://www.siemens.de/sirius/technical-assistance>)

# 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 <sup>1)</sup>	UL 508 (UL 60947-4-1)
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"> <li>• IEC 60947-2</li> <li>• IEC 60204 / (VDE 0113 Teil 1)</li> </ul>
Trenneigenschaften	DIN EN 60947-1
Berührungsschutz fingersicher	DIN EN 50274
Schutzart IP20	IEC 60529

<sup>1)</sup> ohne 3RV27 / 28

## Verweis

Weitere Normen, die die Leistungsschalter 3RV2 erfüllen, finden Sie im Kapitel Technische Daten (Seite 139). Die SIRIUS Komponenten sind von verschiedenster Seite approbiert (Schiffbau etc.). Aktuelle Angaben finden Sie im Anhang 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 Leistungsschalter werden zum Schützen und Schalten von Drehstrommotoren und anderen Verbrauchern eingesetzt. Durch die abgestuften Einstellbereiche können alle Normmotoren bei Umgebungstemperaturen  $\leq 60\text{ °C}$  mit dem passenden Leistungsschalter geschützt werden. Die Leistungsschalter 3RV2 sind durchgängig mit Drehantrieb ausgestattet.

### Verweis

Weitere Informationen ...	finden Sie im Kapitel ...
zu den zulässigen Umgebungstemperaturen	Einsatzumgebung (Seite 50)

### Funktionen

Die Leistungsschalter schützen den Verbraucher vor Überlast und vor Kurzschluss. Außerdem verfügen sie über einen abschließbaren Drehantrieb für manuelles Einschalten 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 drei Baugrößen S00, S0 und S2 lieferbar.

---

### Hinweis

Die Halbleiterschütze 3RF sind in den Baugrößen S00 und S0 verfügbar.

---

## Anschlussstechniken

Wahlweise sind die Leistungsschalter mit folgenden Anschlussstechniken (im Hauptstromkreis) verfügbar:

- Schraubanschlussstechnik (bis 80 A)
- Federzuganschlussstechnik (nur 3RV2 in Baugröße S00 und S0 bis 32 A)
- Ringkabelschuhanschlussstechnik (nur 3RV2 in Baugröße S00 und S0 bis 32 A)

## Zubehör

Das Zubehör ist auf die Leistungsschalter abgestimmt und in Schraubanschlussstechnik, Federzuganschlussstechnik und Ringkabelschuhtechnik erhältlich. Das Zubehör 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 drei Baugrößen S00, S0 und S2 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 <sup>1)</sup>	16 A	7,5 kW
S0	45 mm <sup>1)</sup>	40 A <sup>2)</sup>	18,5 kW
S2	55 mm <sup>3)</sup>	80 A	37 kW

<sup>1)</sup> 3RV211, 3RV212: 65 mm

<sup>2)</sup> nur 3RV20 und 3RV23

<sup>3)</sup> 3RV213: 75 mm

### Polzahl

Die Leistungsschalter 3RV2 sind 3-polig ausgeführt.

### 3.3 Anwendungsbereiche

#### Allgemein

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

- Drehstrommotoren bis 37 kW bei AC 400 V
- Verbrauchern mit Bemessungsströmen bis 80 A

#### Spezielle Einsatzgebiete

Die verschiedenen Leistungsschalter 3RV2 sind geeignet für:

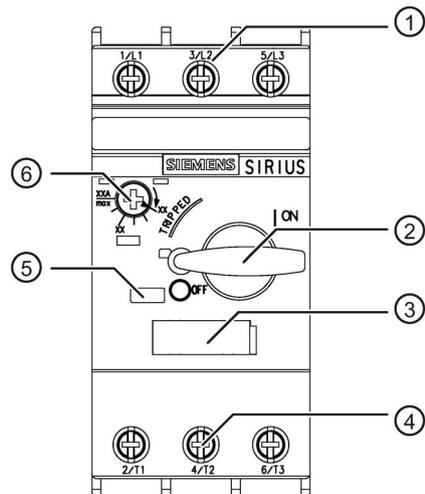
- Kurzschlusschutz
- Motorschutz (auch mit Überlastrelais-Funktion)
- Anlagenschutz
- Kurzschlusschutz von Starterkombinationen
- Transformatorschutz
- Als Haupt- und NOT-AUS-Schalter
- Einsatz in IT-Systemen (IT-Netze)
- Schalten von Gleichstrom (Baugröße S2 auf Anfrage)
- Explosionsgefährdete Bereiche (ATEX)
- Einsatz als Branch Circuit Protection Device (BCPD) nach UL (3RV27 / 28)

#### Verweis

Weitere Informationen ...	finden Sie im Kapitel ...
zu den Einsatzgebieten	Projektieren (Seite 35)

## 3.4 Leistungsschalter

### Leistungsschalter 3RV2 (Baugröße S00 und S0)

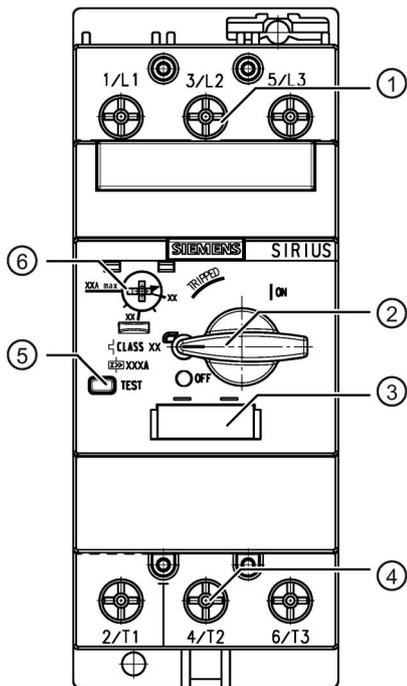


- 1 Anschlussklemmen:  
Sie erlauben den Anschluss von bis zu zwei Leitern mit unterschiedlichen Querschnitten für die Haupt- und Hilfsstromkreise.  
Der Anschluss des Hauptstromkreises ist bei Geräten der Baugröße S00 und S0 in Schraubanschlusstechnik, Federzugtechnik und Ringkabelschuhanschlusstechnik möglich. Der Anschluss des Hilfsstromkreises ist bei Geräten der Baugröße S00 und S0 in Schraubanschlusstechnik und alternativ in Federzugtechnik möglich. Einige Gerätevarianten werden zusätzlich für Ringkabelschuhanschluss angeboten.
- 2 Drehantrieb:  
Zum Einschalten und Ausschalten; Anzeige einer möglichen Auslösung; mit integrierter Absperreinrichtung.  
Das Einschalten und Ausschalten muss zügig und ohne Unterbrechung erfolgen.
- 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 3RV2.1 / 3RV2.2

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

### Leistungsschalter 3RV2.3 (Baugröße S2)



- 1 Anschlussklemmen:  
Sie erlauben den Anschluss von bis zu zwei Leitern mit unterschiedlichen Querschnitten für die Haupt- und Hilfsstromkreise.  
Der Anschluss des Hauptstromkreises ist bei Geräten der Baugröße S2 in Schraubanschlusstechnik möglich. Der Anschluss des Hilfsstromkreises ist bei Geräten der Baugröße S2 in Schraubanschlusstechnik und alternativ in Federzugtechnik möglich. Einige Gerätevarianten werden zusätzlich für Ringkabelschuhanschluss angeboten.
- 2 Drehantrieb:  
Zum Einschalten und Ausschalten; Anzeige einer möglichen Auslösung; mit integrierter Absperreinrichtung.  
Das Einschalten und Ausschalten muss zügig und ohne Unterbrechung erfolgen.
- 3 Beschriftungsschild
- 4 Anschluss für Anbau von Schützen und 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 3-2 Ausstattung Leistungsschalter 3RV2.3

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

## 3.5 Leistungsmerkmale

Die Leistungsschalter SIRIUS bieten folgende technischen Vorteile:

Technische Highlights	Kundennutzen
Bis zu 20 % weniger Energieverbrauch als bisherige Lösungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Weniger Erwärmung im Schaltschrank</li> <li>• Kosteneinsparung im Betrieb</li> </ul>
Durchgängige Anschlusstechniken: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schraubanschluss (bei Baugröße S00, S0 und S2)</li> <li>• Federzuganschluss (bei Baugröße S00, S0 und S2<sup>1)</sup>)</li> <li>• Ringkabelschuhanschluss (bei Baugröße S00, S0 und S2<sup>3)</sup>)</li> </ul>	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 Federzuganschlusstechnik
Leistungsschalter bis 40 A (18,5 kW) in 45 mm Baubreite und Leistungsschalter bis 80 A (37 kW) in 55 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 (optional)	Reduzierung der Aufbau-Komplexität
Gemeinsame Zubehörreihe für Baugröße S00, S0 und S2	Einfache Projektierung, reduzierte Lagerhaltung
Auf alle Normmotoren abgestufte Stromwerte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Der passende Leistungsschalter zu jedem Normmotor</li> <li>• Durchgängiger Schutz auch für Umgebungstemperaturen &gt; 60 °C (mit Derating)</li> </ul>
Bimetalle mit extremer Langzeitstabilität	Betriebssicherheit über Jahre hinweg
In allen Einspeisesystemen verwendbar (3-Phasen-Sammelschienen, 3RA6 <sup>2)</sup> , Einspeisung 3RV29 <sup>2)</sup> , 8US)	Höchste Flexibilität bezogen auf die Energieeinspeisung

1) Bei Geräten der Baugröße S2 ist nur der Anschluss des Hilfsstromkreises in Federzuganschlusstechnik möglich.

2) Nur bei Baugröße S00 und S0.

3) Bei Geräten der Baugröße S2 ist nur der Anschluss des Hilfsstromkreises in Ringkabelschuhanschlusstechnik möglich.



## 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 192)"



# 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 Bemessungsstrom des zu schützenden Motors (siehe Typschild) wird auf der Einstellskala eingestellt. Dadurch wird der integrierte Überlastschutz auf den Motorstrom eingestellt.

### Kurzschlusschutz

Der Kurzschlussauslöser ist werksseitig auf ein Vielfaches des Bemessungsstroms des Schalters (oberer Wert der Einstellskala) ausgelegt. Der Ansprechwert des Kurzschlussauslösers (in A) ist auf der Frontseite des Gerätes aufgelasert. 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)  
Die Überlastauslöser sind auf den Verbraucherabzweig einstellbar (Ausnahme 3RV27, 3RV28).
- Unverzögerter Kurzschlussauslöser

---

### Hinweis

#### Leistungsschalter für den Transformatorschutz

Die Kurzschlussauslöser der Leistungsschalter für den Transformatorschutz (3RV24, 3RV28) sind auf einen höheren Wert eingestellt als bei den Motorschutzgeräten 3RV20. Dadurch wird ein ungewolltes Auslösen durch den hohen Rush-Strom vermieden. Der Ansprechwert des Kurzschlussauslösers (in A) ist auf der Frontseite des Gerätes aufgelasert.

---

### 5.1.1 Auslöseklassen

Die Leistungsschalter 3RV20 / 3RV21 erfüllen CLASS 10 nach IEC 60947-4-1. Einige Varianten der Leistungsschalter 3RV20 in Baugröße S2 erfüllen CLASS 20.

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 $7,2 \times I_e$ 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  $I^2t$ -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.

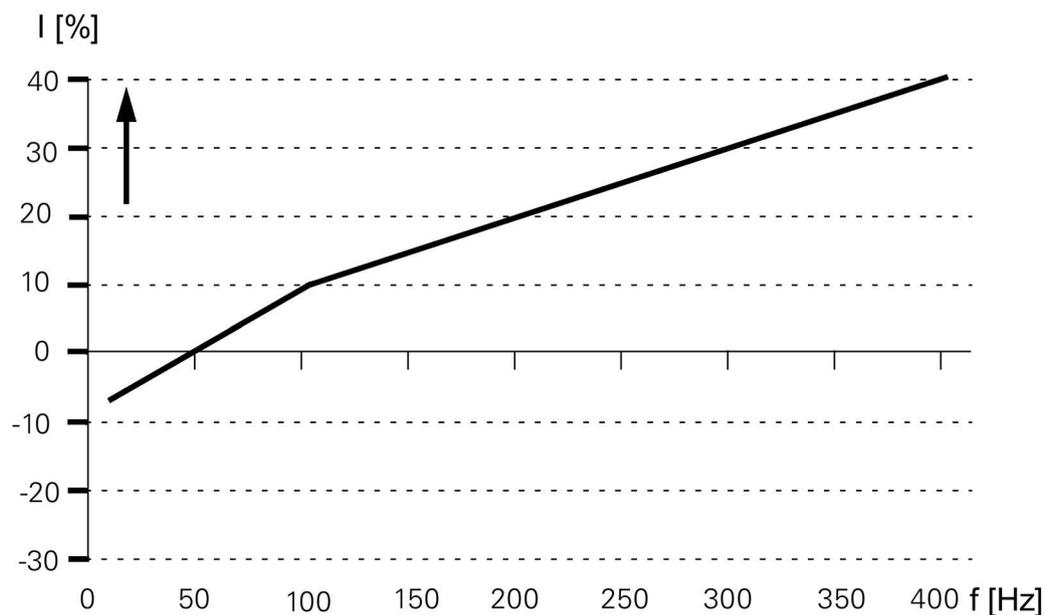
Bei 2- sowie 3-poliger Belastung beträgt die Abweichung der Auslösezeiten ab 3-fachem Einstellstrom maximal  $\pm 20\%$  und entspricht damit der Forderung der DIN VDE 0165.

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.

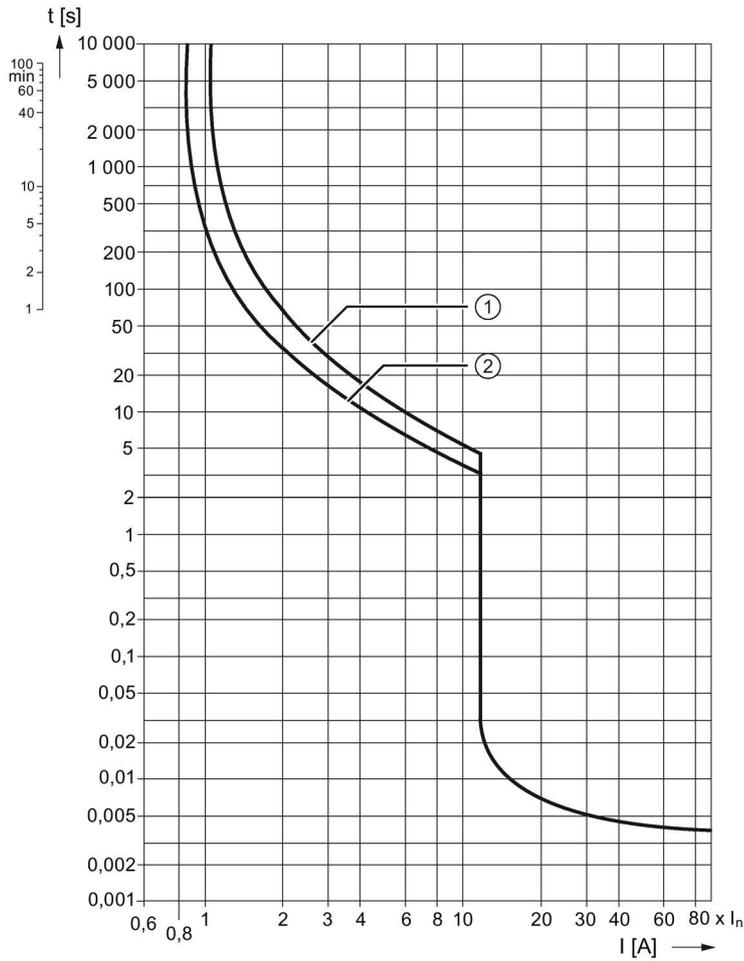
Folgende Kennlinie zeigt die Frequenzabhängigkeit der Kurzschlussauslöser:



$\Delta I$  Ansprechstrom Änderung

f Frequenz

Beim Kurzschlussauslöser beträgt die Ansprechstromerhöhung bei Gleichspannung ca. 40 %.



- t Auslösezeit
- I Vielfaches des Einstellstroms
- 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 finden Sie im Internet (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/ps/16027/char>) oder können bei Bedarf über den "Technical Assistance (<http://www.siemens.de/sirius/technical-assistance>)" angefragt werden.

## **5.2 Phasenausfallempfindlichkeit**

Die Phasenausfallempfindlichkeit (nicht bei 3RV23, 3RV27 und 3RV28) 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 (<http://www.siemens.de/sirius/configurators>).

## 6.2 Kurzschlusschutz

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

Bei einem Kurzschlussausschaltvermögen von 55 kA, 65 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 156).

## 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 (siehe Typschild) wird auf der Einstellskala eingestellt. Der Kurzschlussauslöser ist werksseitig auf ein Vielfaches des Bemessungsstroms des Schalters (oberer Wert der Einstellskala) ausgelegt. Damit ist ein problemloser Hochlauf und ein sicherer Schutz des Motors gegeben. Der Ansprechwert des Kurzschlussauslösers (in A) ist auf der Frontseite des Gerätes aufgelasert.

Die Phasenausfallempfindlichkeit (nicht bei 3RV23, 3RV27 und 3RV28) 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 und der Verbraucher beschädigt 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. Die Geräte besitzen keinen Phasenausfallschutz und sind gleichzeitig als Circuit Breaker nach UL 489 oder CSA C22.2 No.5 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 73)

## 6.6 Einsatz der Leistungsschalter 3RV2 mit hoch energieeffizienten Motoren (IE3)

### 6.6.1 Allgemeine Informationen zum Anlaufverhalten von hoch energieeffizienten Motoren (IE3)

Leistungsschalter für den Motorschutz sind konzipiert, um Motoren zu schalten und zu schützen. Die Geräte übernehmen den Leitungsschutz im Überlastfall und Kurzschlussfall. Dazu sind die Leistungsschalter mit Sensoren zur Überlasterkennung und Kurzschlusserkennung ausgestattet und verfügen über eine Unterbrechungsstelle zum Schalten der Motorströme und Kurzschlussströme.

Ohne technische Anpassung der Geräte auf die neuen hoch energieeffizienten Motoren (IE3) kann es zu den nachfolgend beschriebenen Problemen kommen.

#### 6.6.1.1 Kurzschlusserkennung

Die Kurzschlusserkennung soll bei unüblich hohen Strömen in der elektrischen Anlage die thermische und dynamische Belastung klein halten und die sichere Abschaltung gewährleisten. Die Ansprechschwelle soll über den Strömen liegen, die ein Motor im Anlauf verursacht. Die Dimensionierung einer Anlage wird durch die Höhe des Ansprechwertes beeinflusst. Je höher der Ansprechwert, desto größer müssen die zu schützenden Leitungsquerschnitte gewählt werden. Das erhöht die Kosten in der Anlage und bei den Schaltgeräten. Aus diesem Grund wurden die Ansprechwerte den bisher üblichen Motoranlaufströmen angepasst.

Die neuen effizienteren Motoren (IE3) haben den Nachteil, dass die Anlaufströme und die im Einschaltaugenblick entstehenden Ummagnetisierungsströme (Rush-Ströme) im Durchschnitt wesentlich höher liegen als bei den bisherigen Motorgenerationen. Die Streubreite bezüglich Anlaufstrom und Rush-Strom ist sehr groß. Motoren mit hohen Werten können damit die Kurzschlusserkennung des Leistungsschalters zum Ansprechen bringen. Dies führt beim Motoranlauf zu ungewolltem Abschalten („Frühauslösung“). Eine Frühauslösung kann dann auftreten, wenn der Motorstrom im oberen Bereich der Einstellskala des Leistungsschalters liegt und ein Motor mit hohem Rush-Strom verwendet wird.

### 6.6.1.2 Einschaltvermögen und Ausschaltvermögen der Leistungsschalter

Die Prüfungen zum Einschaltvermögen und Ausschaltvermögen werden nach Norm bei AC3-Belastung mit dem 10-fachen bzw. 8-fachen Bemessungsstrom durchgeführt. Die Anlaufströme und Rush-Ströme der IE3 Motoren liegen zum Teil deutlich über diesen Werten. Durch die Stromspitzen des Einschaltvorgangs kann es in Einzelfällen zu kurzzeitigem Abheben der Kontakte kommen, ohne Einleitung eines Abschaltvorgangs durch die Kurzschlusserkennung. Dies kann zum Verschweißen der Kontakte führen.

Wenn der Motor z. B. durch ein Schütz eingeschaltet wird, spielt das Einschaltvermögen / Ausschaltvermögen des Leistungsschalters keine Rolle. Der Motorstrom wird in diesem Fall nur geführt. Im Normalfall liegt der Strom, der ohne Probleme geführt werden kann, höher als das Einschaltvermögen / Ausschaltvermögen des Schaltgerätes. Dies sollte nicht zum Verschweißen der Kontakte führen.

### 6.6.1.3 Motorbemessungsstrom / Einstellskala

Zum Motorschutz muss der Bemessungsstrom des Motors an der Einstellskala des Leistungsschalters eingestellt werden. Die neuen IE3 Motoren haben in der Regel niedrigere Bemessungsströme. Dies kann dazu führen, dass für die gleiche Motorleistung ein Leistungsschalter mit kleinerem Bemessungsstrom ausgewählt werden muss. Damit sinkt auch der Ansprechwert der Kurzschlusserkennung und es kann zum Auslösen beim Motoranlauf kommen.

#### Siehe auch

Kurzschlusserkennung (Seite 38)

### 6.6.2 Optimierung der Leistungsschalter 3RV2 für IE3 Motoren

Die Leistungsschalter für den Motorschutz wurden hinsichtlich der höheren Motoranlaufströme und Rush-Ströme folgendermaßen überarbeitet:

- Anhebung der unteren Ansprechtoleranzen der Kurzschlusskennung, ohne Veränderung der Maximalwerte.  
→ Keine Veränderung der Anlagendimensionierungen beim Kunden.
- Anpassung des Einschaltvermögens / Ausschaltvermögens.  
→ Notwendige Einschränkungen der maximalen Motoranlaufströme siehe Kapitel "Technische Änderungen / Einschränkungen der Leistungsschalter 3RV2 (Seite 41)".
- Anpassung der Überlastauslöser und Einstellskalen einiger Leistungsschalerausführungen.  
→ Vermeidung des Einsatzes kleinerer Leistungsschalter auf Grund niedriger Motorbemessungsströme (siehe Kapitel "Technische Änderungen / Einschränkungen der Leistungsschalter 3RV2 (Seite 41)")

Bei Motoren mit sehr hohen Anlaufströmen und Rush-Strömen kann es trotz der Anpassungen zu Problemen kommen, z. B. ungewolltes Auslösen beim Anlauf. Es wird empfohlen den Leistungsschalter so auszuwählen, dass die Einstellung nicht im oberen Bereich der Einstellskala vorgenommen werden muss. Dadurch wird die Verlustleistung im Gerät reduziert (Kostensparnis und weniger Erwärmung im Schaltschrank) und der Abstand zu den Ansprechgrenzen der Kurzschlussauslöser erhöht.

#### Auswahlbeispiel (Baugröße S0)

Motorbemessungsstrom: 15 A  
 Leistungsschalter A: Einstellskala 10 ... 16 A  
 Leistungsschalter B: Einstellskala 13 ... 20 A

→ Empfohlener Leistungsschalter 13 ... 20 A, da weniger Verlustleistung und höherer Abstand zu den Ansprechgrenzen.

Im Berechnungsbeispiel liegt die Verlustleistung beim Leistungsschalter B um ca. 35 % niedriger als beim Leistungsschalter A.

Die Ansprechgrenzen des Kurzschlussauslösers beziehen sich immer auf den maximalen Einstellwert.

Beim Leistungsschalter A beträgt der Ansprechwert des Kurzschlussauslösers 208 A ( $13 \cdot 16 \text{ A}$ ).

Bei dem Einstellwert von 15 A beträgt der Abstand zur Ansprechgrenze des Kurzschlussauslösers das 13,86-fache des Einstellstromes ( $208 \text{ A} / 15 \text{ A} = 13,86$ ).

Beim Leistungsschalter B beträgt der Ansprechwert des Kurzschlussauslösers 260 A ( $13 \cdot 20 \text{ A}$ ). Bei dem Einstellwert von 15 A beträgt der Abstand zur Ansprechgrenze des Kurzschlussauslösers das 17,33-fache des Einstellstromes ( $260 \text{ A} / 15 \text{ A} = 17,33$ ).

Im vorliegenden Beispiel erhöht sich der Abstand zur Ansprechgrenze von 13,86-mal Einstellstrom bei Leistungsschalter A auf 17,33-mal Einstellstrom bei Leistungsschalter B.

### 6.6.3 Technische Änderungen / Einschränkungen der Leistungsschalter 3RV2

Eine Einschränkung des maximalen Anlaufstromes ist bei jeweils einem Einstellbereich der Baugrößen S0 und S2 notwendig.

Der Grund liegt in dem Einschaltvermögen und Ausschaltvermögen der entsprechenden Varianten.

Leistungsschalter 3RV2	3RV2.21-4E...	3RV2.3.-4R...
Einstellbereich Überlastauslöser	27 ... 32 A	70 ... 80 A
Reduzierter Anlaufstromfaktor	8-fach	9-fach
Maximal zulässiger Anlaufstrom	32 A x 8 = 256 A	80 A x 9 = 720 A
Maximaler IE3 Motorbemessungsstrom bei einem Anlaufstromfaktor von:		
≤ 8-fach	32 A	80 A
8,5-fach	30,2 A	80 A
9-fach	28,4 A	80 A
9,5-fach	27 A	75,8 A
10-fach	--	72 A

Zusätzlich gilt für Leistungsschalter der Baugröße S0, dass die Einstellbereich-Varianten „-4P“ (30 bis 36 A) und „-4F“ (34 bis 40 A) für den Einsatz mit IE3 Motoren nicht geeignet sind. In diesen Strombereichen wird empfohlen Leistungsschalter der Baugröße S2 zu verwenden.

#### Erweiterte Einstellbereiche der Überlastauslöser (Baugröße S00 und S0)

Bei den folgenden Ausführungen der Leistungsschalter (Baugröße S00 und S0) wurden die Einstellbereiche der Überlastauslöser erweitert und an die niedrigeren Motornennströme der IE3 Motoren angepasst:

Baugröße	Artikelnummer	Einstellbereich Überlastauslöser alt	Einstellbereich Überlastauslöser neu
S00	3RV2.11-4A...	11 ... 16 A	10 ... 16 A
S0	3RV2.21-4A...	11 ... 16 A	10 ... 16 A
	3RV2.21-4B...	14 ... 20 A	13 ... 20 A
	3RV2.21-4C...	17 ... 22 A	16 ... 22 A
	3RV2.21-4D...	20 ... 25 A	18 ... 25 A

## 6.7 Kurzschlusschutz von Starterkombinationen

### Starterschutzschalter 3RV23

Die Starterschutzschalter 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 schaltet das Überlastrelais das Schütz aus, der Leistungsschalter bleibt eingeschaltet. Erst bei einem Kurzschluss im Abzweig löst auch der Leistungsschalter aus.

Der Kurzschlussauslöser ist werksseitig auf ein Vielfaches des Bemessungsstroms des Schalters (obere Einstellskala) ausgelegt. Der Ansprechwert des Kurzschlussauslösers (in A) ist auf der Frontseite des Gerätes aufgelasert. Damit ist ein problemloser Hochlauf und ein sicherer Schutz des Motors gegeben.

### Vorteil

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

## Einsatz von Starterschutzsaltern mit IE3 Motoren

Die integrierte Kurzschlusserkennung im Starterschutzscharter kann, wie im Kapitel "Einsatz der Leistungsschalter 3RV2 mit hoch energieeffizienten Motoren (IE3) (Seite 38)" beschrieben, bei höheren Motoranlaufströmen und Rush-Strömen zu Frühauslösungen führen.

Aus diesem Grund wird empfohlen, bei der Auswahl der Kombination von thermischem Überlastrelais und Starterschutzscharter analog der Auswahl von Leistungsschalter für den Motorschutz vorzugehen. Die Auswahl ist so zu treffen, dass die Geräte nicht im oberen Bereich der Einstellskala betrieben werden. Dadurch wird auch bei den thermischen Überlastrelais die Verlustleistung reduziert.

### Baugrößen S00 und S0

Bei Abzweigen der Baugrößen S00 und S0 empfehlen wir den Starterschutzscharter und das thermische Überlastrelais jeweils nennstromgleich auszuwählen: z. B.

Starterschutzscharter 3RV2311-1FC10 (mit Bemessungsstrom 5 A) und thermisches Überlastrelais 3RU2116-1FB10 (Einstellbereich 3,5 ... 5 A → Bemessungsstrom 5 A).

### Baugrößen S2

Für den Aufbau von Abzweigen der Baugröße S2 empfehlen wir die Gerätekombinationen aus folgender Tabelle:

Leistungsschalter für Starterschutz		Thermisches Überlastrelais	
Bemessungsstrom [A]	Artikelnummer	Einstellbereich [A]	Artikelnummer
17	3RV233x-4TC10	11 ... 16	3RU2136-4AB0
20	3RV233x-4BC10	14 ... 20	3RU2136-4BB0
25	3RV233x-4DC10	18 ... 25	3RU2136-4DB0
32	3RV233x-4EC10	22 ... 32	3RU2136-4EB0
40	3RV233x-4UC10	28 ... 40	3RU2136-4FB0
45	3RV233x-4VC10	36 ... 45	3RU2136-4GB0
52	3RV233x-4WC10	40 ... 50	3RU2136-4HB0
59	3RV233x-4XC10	47 ... 57	3RU2136-4QB0
65	3RV233x-4JC10	54 ... 65	3RU2136-4JB0
73	3RV233x-4KC10	62 ... 73	3RU2136-4KB0
80	3RV233x-4RC10	70 ... 80	3RU2136-4RB0

x = 1: 65 kA

x = 2: 100 kA

## Abzweige mit Starterschutzsaltern und elektronischen Überlastrelais

Bitte wenden Sie sich für Informationen über die richtige Auswahl der Geräte für den Aufbau von Abzweigen mit Starterschutzsaltern und elektronischen Überlastrelais an Technical Assistance (<http://www.siemens.de/sirius/technical-assistance>).

## 6.8 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 Kurzschlussauslöser der Leistungsschalter für den Transformatorschutz (3RV24, 3RV28) sind auf einen höheren Wert eingestellt als bei den Motorschutzgeräten 3RV20. Dadurch wird ein ungewolltes Auslösen durch den hohen Rush-Strom vermieden. Der Ansprechwert des Kurzschlussauslösers (in A) ist auf der Frontseite des Gerätes aufgelasert.

### 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.

## 6.9 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.

## 6.10 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 Kurzschlusschaltvermögen 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.

---

#### 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.

---

### Verweis

Weitere Informationen ...	finden Sie im Kapitel ...
zum Kurzschlussausschaltvermögen	Technische Daten (Seite 139)

## 6.11 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	Leistungs- schalter	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

Die Werte zum Schalten von Gleichstrom für Leistungsschalter in der Baugröße S2 erhalten Sie auf Anfrage.

## 6.12 Geräte für Nordamerika (UL / CSA)

### 6.12.1 Zulassung nach UL 508 (UL 60947-4-1) / CSA C22.2 No. 14 (CSA-C22.2 No. 60947-4-1)

Die Leistungsschalter der Reihe 3RV2 sind approbiert für UL / CSA und können gemäß UL 508 (UL 60947-4-1) / CSA C22.2 No. 14 (CSA-C22.2 No. 60947-4-1) 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.

#### 6.12.1.1 "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) 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

#### 6.12.1.2 "Manual Motor Controller Suitable for Tap Conductor Protection in Group Installations"

##### 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

### 6.12.1.3 "Self-Protected Combination Motor Controller (Type E)"

#### Leistungsschalter 3RV2 als "Self-Protected Combination Motor Controller (Type E)" (bis 73 A)

Für die Zulassung nach UL 508 (UL 60947-4-1) werden eingangsseitig für "Self-Protected Combination Motor Controller" 1 Zoll Luft- und 2 Zoll Kriechstrecken gefordert.

Die Leistungsschalter 3RV20 / 3RV24 in der Baugröße S00 / S0 sind nach UL 508 (UL 60947-4-1) deshalb zusammen mit dem Klemmenblock (Artikelnummer 3RV2928-1H) bzw. Phasentrennwänden (Artikelnummer 3RV2928-1K) approbiert.

Ein Teil der Leistungsschalter 3RV20 / 3RV24 in der Baugröße S2 erfüllt durch den konstruktiven Aufbau eingangsseitig bereits die geforderten Luft- und Kriechstrecken:

- 3RV2.31-4S.1.
- 3RV2.31-4T.1.
- 3RV2.31-4B.1.
- 3RV2.31-4D.1.
- 3RV2.31-4E.1.
- 3RV2.31-4P.1.
- 3RV2.31-4U.1.
- 3RV2.31-4V.1.

Die folgenden Leistungsschalter sind mit Phasentrennwänden (Artikelnummer 3RV2938-1K) approbiert:

- 3RV2.31-4W.1.
- 3RV2.31-4X.1.
- 3RV2.31-4J.1.
- 3RV2.31-4K.1.
- 3RV2431-4VA1.
- 3RV2.32-.....

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 3RV20 / 3RV24 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.

## 6.12.2 Zulassung als "Circuit Breaker" nach UL 489 / CSA C 22.2 No. 5

### Leistungsschalter 3RV27 und 3RV28 als "Circuit Breaker"

Diese Geräte sind als Circuit Breaker nach UL 489 bzw. CSA C22.2 No.5 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.

## 6.13 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 (<https://support.industry.siemens.com/cs/de/de>)

### 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

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

Die Leistungsschalter 3RV2 sind entsprechend IEC 60947-4-1 / VDE 0660 Teil 102 temperaturkompensierend im Temperaturbereich von  $-20\text{ °C}$  bis  $+60\text{ °C}$ . Bei höheren Temperaturen ist der obere Einstellwert des Einstellbereichs um einen bestimmten Faktor nach den untenstehenden Tabellen zu reduzieren.

Tabelle 6- 2 Umgebungstemperaturen Leistungsschalter 3RV2 (Baugröße S00 / S0)

Umgebungstemperatur in °C	Reduktionsfaktor für den oberen Einstellwert gilt für ...	
	Bemessungsstrom 0,16 ... 20 A	Bemessungsstrom 22 ... 32 A
+60	1,0	1,0
+65	0,94	0,97
+70	0,87	0,94

Entsprechend der Tabelle beträgt bei  $70\text{ °C}$  der Reduktionsfaktor 13 %. Dieser Faktor ist so gering, dass bedingt durch die Überlappung der Stromeinstellbereiche keine Lücken zum nächsten Einstellbereich entstehen. Damit ist bei  $70\text{ °C}$  ein durchgängiger Strombereich von 0,11 A bis 30,1 A nutzbar.

### Hinweis

#### Umgebungstemperaturen Leistungsschalter Baugröße S0 (36 A und 40 A)

Die 36 A und die 40 A-Varianten in der Baugröße S0 sind bis zu einer Umgebungstemperatur von max.  $40\text{ °C}$  zugelassen.

Tabelle 6- 3 Umgebungstemperaturen Leistungsschalter 3RV2 (Baugröße S2)

Umgebungstemperatur in °C	Reduktionsfaktor für den oberen Einstellwert gilt für ...
	Bemessungsstrom 14 ... 80 A
+60	1
+65	0,93
+70	0,87

Entsprechend der Tabelle beträgt bei  $70\text{ °C}$  der Reduktionsfaktor 13 %. Dieser Faktor ist so gering, dass bedingt durch die Überlappung der Stromeinstellbereiche keine Lücken zum nächsten Einstellbereich entstehen. Damit ist bei  $70\text{ °C}$  ein durchgängiger Strombereich von 9,5 A bis 69,6 A nutzbar.

### Derating-Tabelle UL / CSA

3RV2.3 (Baugröße S2)	Surrounding Air Temperature 40 °C	Ambient Temperature 40 °C
80 A	80 A	--
73 A	73 A	--
65 A	65 A	--
59 A	59 A	--
≤ 52 A	52 A	52 A

### Spezielle Einsatzumgebungen

Die SIRIUS Komponenten sind von verschiedenster Seite approbiert (Schiffbau etc.). Aktuelle Angaben finden Sie im Anhang des Katalogs Siemens Industrial Controls IC 10, und weitere Informationen sowie Zertifikate zum Download finden Sie im Internet (<https://support.industry.siemens.com/cs/de/de>).

## 6.14 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

## 6.15 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.

### 6.15.1 Einflüsse hochfrequenter Ströme auf den thermischen Überlastauslöser (Baugröße S00, S0 und S2)

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 6-4 Einstellkorrekturfaktoren für unterschiedliche Einstellbereiche

Einstellbereich / Nennstrom	Pulsfrequenz [kHz]								
	0	2	4	6	8	10	12	14	16
0,16 ... 0,25 A (Baugröße S00, S0)	1,00	1,10	1,17	1,24	1,28	1,33	1,38	1,42	1,46
0,32 ... 0,4 A (Baugröße S00, S0)	1,00	1,09	1,15	1,21	1,25	1,29	1,33	1,35	1,37
0,5 ... 2,5 A (Baugröße S00, S0)	1,00	1,08	1,13	1,17	1,21	1,24	1,26	1,28	1,29
3,2 ... 40 A (Baugröße S00, S0)	1,00	1,07	1,12	1,16	1,18	1,19	1,21	1,22	1,23
14 ... 80 A (Baugröße S2)	1,00	1,07	1,12	1,16	1,18	1,19	1,21	1,22	1,23

**Einsatzbeispiel**

Effektivwert des Motorstroms bei Nennlast: 1,2 A. Frequenzumrichter mit einer Pulsfrequenz von 8 kHz.

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

Empfohlener Leistungsschalter mit Einstellbereich: 1,4 bis 2 A.

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

---

**Hinweis****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.

---

### 6.15.2 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 (Baugröße S00, S0 und S2) (Seite 54) 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 (Baugröße S00, S0 und S2) (Seite 54) 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 Vollast 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.

### 6.15.3 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:

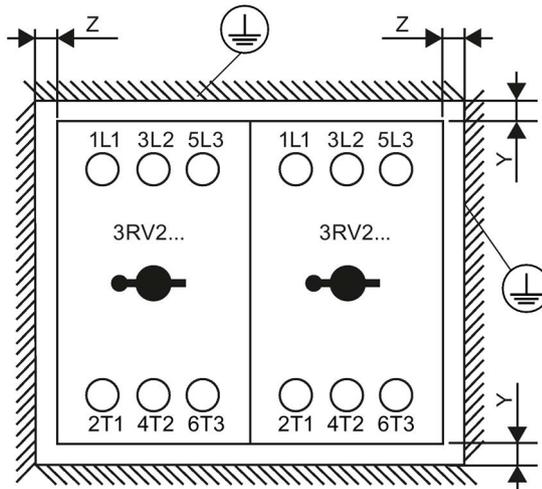


Bild 7-1 Abstände zu geerdeten oder spannungsführenden Teilen

Tabelle 7- 1 Aufbauvorschriften für Leistungsschalter (Baugröße S00 / S0)

U <sub>e</sub> [V]	Y [mm]	Z [mm]
240	30	9
400	30	9
440	30	9
500	30	9
690	50 / 70 <sup>1)</sup>	30

<sup>1)</sup> 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 dem Type E-Klemmenblock 3RV2928-1H gilt für alle Spannungen ein seitlicher Abstand von 30 mm.

---

Tabelle 7- 2 Aufbauvorschriften für Leistungsschalter (Baugröße S2)

U <sub>e</sub> [V]	Y [mm]	Z [mm]
240	50	10
400	50	10
440	50	10
500	50	10
690	50	10

Frontseitig ist kein Abstand zu geerdeten Teilen einzuhalten.

**Einbaulage**

Die Einbaulage der Leistungsschalter 3RV2 ist beliebig.

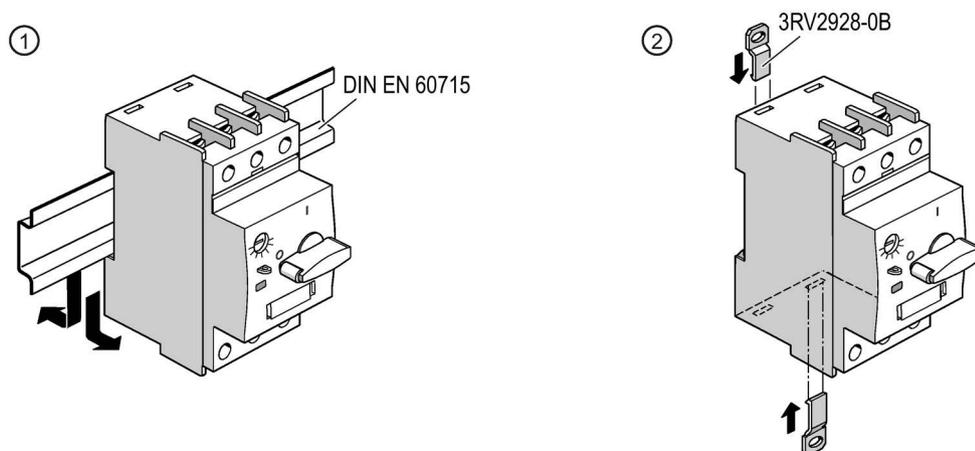
## 7.1.2 Montage / Demontage

### Montagemöglichkeiten

Zur Befestigung werden die Leistungsschalter folgendermaßen montiert:

- Aufgeschnappt auf einer 35 mm-Hutschiene nach DIN EN 60715
- Aufgeschraubt auf eine Grundplatte

### Montage / Demontage (Baugröße S00 und S0)



- ① Montage auf Hutschiene
- ② Montage auf Grundplatte

Bild 7-2 Montage / Demontage Leistungsschalter (Baugröße S00 und S0)

### Hinweis

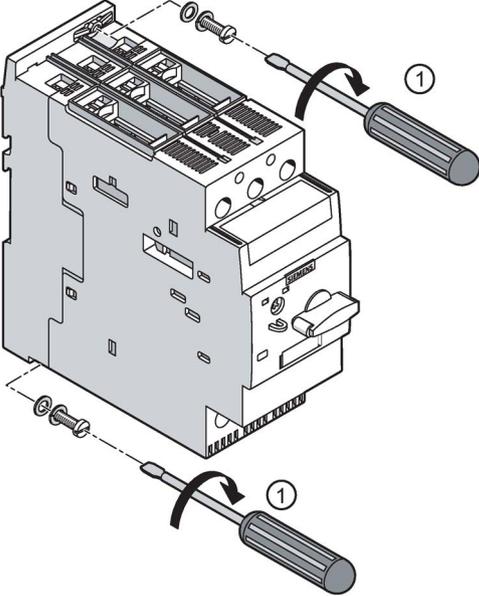
#### Einstecklaschen (Baugröße S00 und S0)

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.

### Montage / Demontage (Baugröße S2)

Die folgende Darstellung zeigt die Montage der Leistungsschalter (Baugröße S2) auf einer Grundplatte.

Tabelle 7-3 Schraubbefestigung Leistungsschalter Baugröße S2

Schritt	Handlungsanweisung	Bild
1	Schrauben Sie den Leistungsschalter mit zwei Schrauben M4 (maximales Anzugsdrehmoment 1,2 bis 1,4 Nm), Scheiben und Federringen in den dafür vorgesehenen Bohrungen diagonal fest.	

Die folgenden Darstellungen zeigen die Hutschiennenmontage / Hutschiendemontage der Leistungsschalter (Baugröße S2).

Tabelle 7- 4 Hutschiennenmontage Leistungsschalter Baugröße S2

Schritt	Handlungsanweisung	Bild
1 / 2	Setzen Sie das Gerät auf die obere Kante der Hutschiene auf und drücken Sie es nach unten, bis es auf der unteren Kante der Hutschiene aufschnappt.	

Tabelle 7- 5 Hutschiendemontage Leistungsschalter Baugröße S2

Schritt	Handlungsanweisung	Bild
1 / 2	Zur Demontage drücken Sie den Entriegelungsschieber mit einem Schraubendreher nach unten und nehmen Sie das Gerät mit einer Schwenkbewegung ab.	

Verweis

Weitere Informationen ...	finden Sie im Kapitel ...
zum Bohrplan	Maßbilder Leistungsschalter 3RV2 (Seite 195)

## 7.2 Aufbau in Limiterschaltung

### Aufbauvorschriften für Leistungsschalter mit Limiterfunktion (Baugröße S00 und S0)

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

Tabelle 7-6 Mindestabstände bei 3RV2321-4EC10 und 3RV2.1. / 3RV2.2.

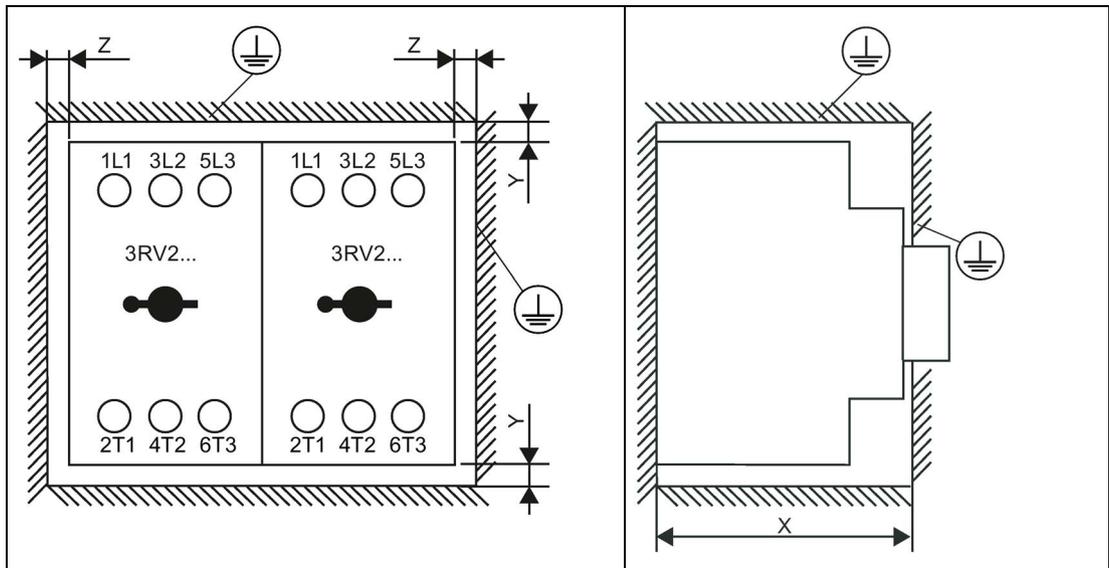
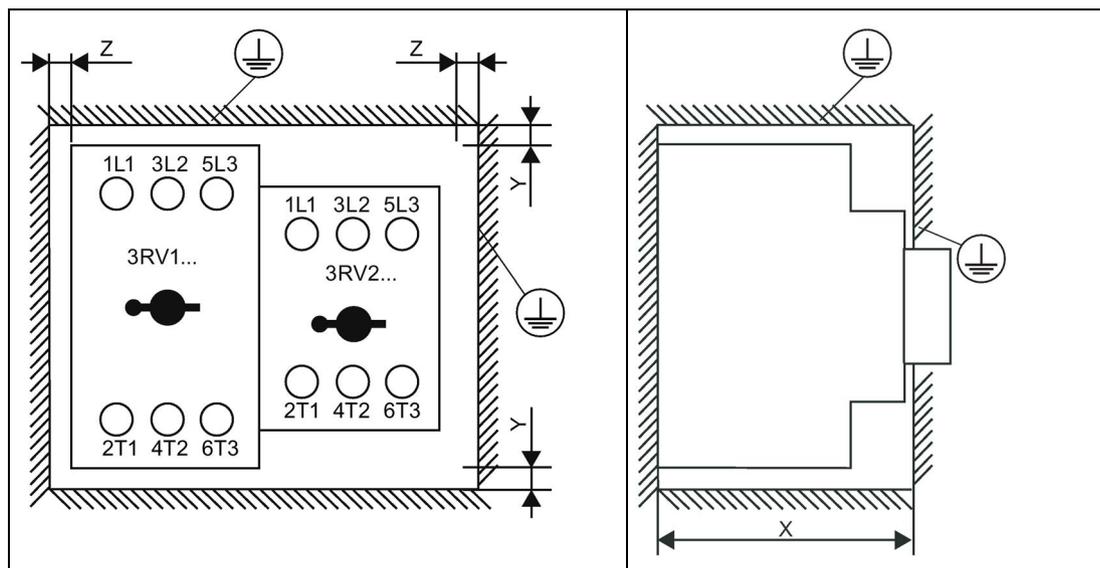


Tabelle 7- 7 Mindestabstände bei 3RV1331-4HC10 und 3RV2.1. / 3RV2.2.



Typ		Abstand			
Limitier	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

### Aufbauvorschriften für Leistungsschalter mit Limiterfunktion (Baugröße S2)

Die Werte der Mindestabstände für die Leistungsschalter der Baugröße S2 mit Limiterfunktion erhalten Sie auf Anfrage.



# Anschließen

## Einspeisung

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

## Anschlussarten

Die Leistungsschalter sind mit folgenden Anschlussarten erhältlich:

- Schraubanschlusstechnik
- Federzuganschlusstechnik (nur 3RV2 in Baugröße S00 und S0 bis 32 A)
- Ringkabelschuhanschlusstechnik (nur 3RV2 in Baugröße S00 und S0 bis 32 A)

## 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 192)".
zu den Anschlussquerschnitten und zu den Anzugsmomenten	im Kapitel "Anschlussquerschnitte Hauptstromkreis (Seite 151)".

## 8.1 Anschlussquerschnitte

### 8.1.1 Anschlussquerschnitte

#### Anschlussquerschnitte

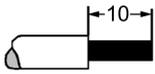
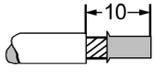
Die Anschlussquerschnitte sind aufgrund des Baukastensystems von SIRIUS bei allen Geräten einer Baugröße gleich.

### 8.1.2 Anschlussquerschnitte für Schraubanschlusstechnik

#### Anschlussquerschnitte für Schraubanschlusstechnik

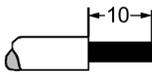
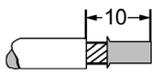
Die folgenden Tabellen geben die zulässigen Leiterquerschnitte für Hauptanschlüsse und Hilfsleiteranschlüsse der Baugrößen S00, S0 und S2 für Schraubanschlusstechnik an.

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

		<b>Leistungsschalter</b>
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 <sup>2</sup> max. 2 x 4 mm <sup>2</sup>
feindrätig mit Aderendhülse		2 x (0,5 ... 1,5) mm <sup>2</sup> 2 x (0,75 ... 2,5) mm <sup>2</sup>
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 \*)

		<b>Leistungsschalter</b>
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 <sup>2</sup> 2 x (2,5 ... 10) mm <sup>2</sup>
feindrätig mit Aderendhülse		2 x (1 ... 2,5) mm <sup>2</sup> 2 x (2,5 ... 6) mm <sup>2</sup> max. 1 x 10 mm <sup>2</sup>
AWG		2 x (16 bis 12) 2 x (14 bis 8)

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

Tabelle 8- 3 Hauptleiter der Baugröße S2 mit Rahmenklemme

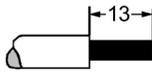
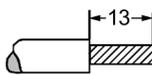
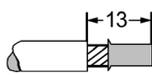
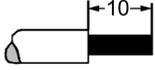
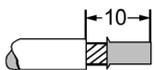
		<b>Leistungsschalter</b>	<b>Leistungsschalter</b>
		<b>3RV2.31-4S/T/B/D/E/P/UV. 1.</b>	<b>3RV2.31-4W/X/J/K/R.1. 3RV2431-4VA1. 3RV2.32-...</b>
Werkzeug		Pozidriv der Größe PZ 2, Ø 5 ... 6 mm	
Anzugsdrehmoment		3,0 ... 4,5 Nm	
eindrätig und mehrdrätig		2 x (1 ... 25) mm <sup>2</sup> 1 x (1 ... 35) mm <sup>2</sup>	2 x (1 ... 35) mm <sup>2</sup> 1 x (1 ... 50) mm <sup>2</sup>
feindrätig ohne Aderendhülse		--	--
feindrätig mit Aderendhülse		2 x (1 ... 16) mm <sup>2</sup> 1 x (1 ... 25) mm <sup>2</sup>	2 x (1 ... 25) mm <sup>2</sup> 1 x (1 ... 35) mm <sup>2</sup>
AWG		2 x (18 bis 3) 1 x (18 bis 2)	2 x (18 bis 2) 1 x (18 bis 1)

Tabelle 8-4 Hilfsleiter der Baugrößen S00 / S0 / S2 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 <sup>2</sup>
		2 x (0,75 ... 2,5) mm <sup>2</sup>
feindrätig mit Aderendhülse		2 x (0,5 ... 1,5) mm <sup>2</sup>
		2 x (0,75 ... 2,5) mm <sup>2</sup>
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 151) und Anschlussquerschnitte Hilfs- und Steuerstromkreise (Seite 154) .

### 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.

#### Hinweis

Die Hauptanschlüsse der Leistungsschalter in Baugröße S2 sind nur in Schraubanschlusstechnik erhältlich.

Tabelle 8- 5 Hauptleiter der Baugröße S00

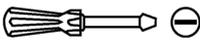
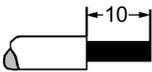
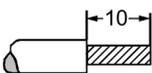
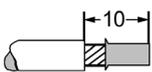
		Leistungsschalter
Werkzeug		Ø 3,0 x 0,5 (3RA2908-1A)
eindrätig und mehrdrätig		2 x (0,5 ... 4,0) mm <sup>2</sup>
feindrätig ohne Aderendhülse		2 x (0,5 ... 2,5) mm <sup>2</sup>
feindrätig mit Aderendhülse		2 x (0,5 ... 2,5) mm <sup>2</sup>
AWG		2 x (20 bis 12)

Tabelle 8- 6 Hauptleiter der Baugröße S0

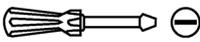
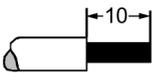
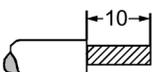
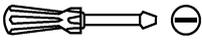
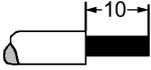
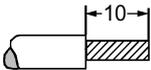
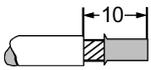
		Leistungsschalter
Werkzeug		Ø 3,0 x 0,5 (3RA2908-1A)
eindrätig und mehrdrätig		2 x (1,0 ... 10) mm <sup>2</sup>
feindrätig ohne Aderendhülse		2 x (1,0 ... 6,0) mm <sup>2</sup>
feindrätig mit Aderendhülse		2 x (1,0 ... 6,0) mm <sup>2</sup>
AWG		2 x (18 bis 8)

Tabelle 8-7 Hilfsleiter der Baugrößen S00 / S0 / S2

		Zubehör für Leistungsschalter
Werkzeug		Ø 3,0 x 0,5 (3RA2908-1A)
eindräftig und mehrdräftig		2 x (0,5 ... 2,5) mm <sup>2</sup>
feindräftig ohne Aderendhülse		2 x (0,5 ... 2,5) mm <sup>2</sup>
feindräftig mit Aderendhülse		2 x (0,5 ... 1,5) mm <sup>2</sup>
AWG		2 x (20 bis 14)

### 8.1.4 Anschlussquerschnitte für Ringkabelschuhanschlusstechnik

#### Anschlussquerschnitte für Ringkabelschuhanschlusstechnik (nur für 3RV2 in Baugröße S00 und S0)

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

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

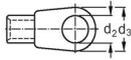
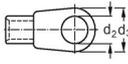
		<b>SIRIUS Geräte</b>
Werkzeug		Pozidriv Größe 2, Ø 5 ... 6 mm
Anzugsdrehmoment		0,8 -1,2 Nm
Ringkabelschuh <sup>1)</sup>		d <sub>2</sub> = min. 3,2 mm d <sub>3</sub> = max. 7,5 mm

Tabelle 8-9 Hauptleiter und Hilfsleiter der Baugröße S0 mit M4 Kombischraube

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

<sup>1)</sup> 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 (UL 60947-4-1):
  - 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.

---

## Hinweis

Das Einschalten und Ausschalten des Leistungsschalters muss zügig und ohne Unterbrechung erfolgen.

---

## 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 und S2 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) in Baugröße S0

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.

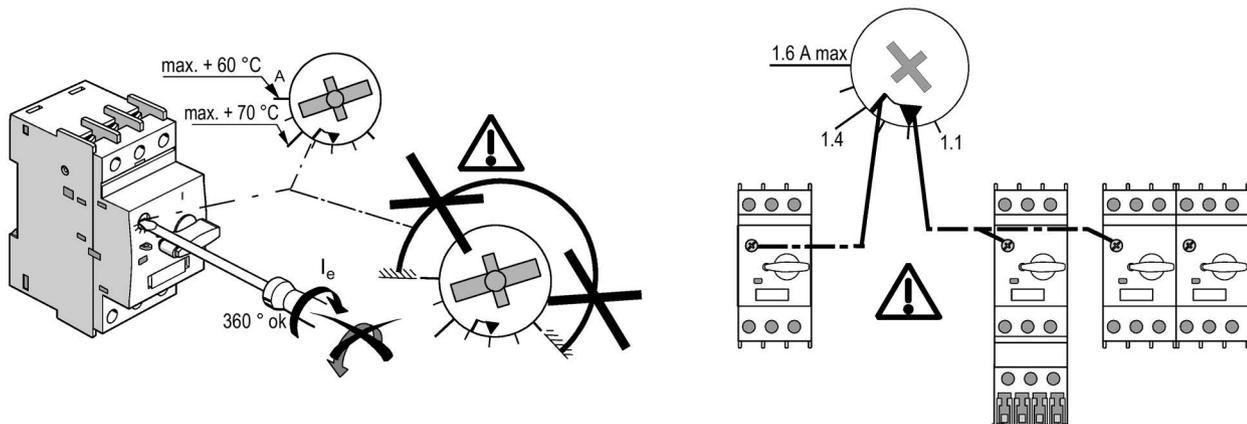


Bild 9-1 Einstellstrom  $I_e$  einstellen

### 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 50).

## 9.2 Überlastauslösung testen

Die nachfolgenden Tabellen zeigen die Vorgehensweisen, um die Überlastauslösung der Leistungsschalter zu testen:

Tabelle 9- 1 Leistungsschalter (Baugröße S00 und S0)

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.	

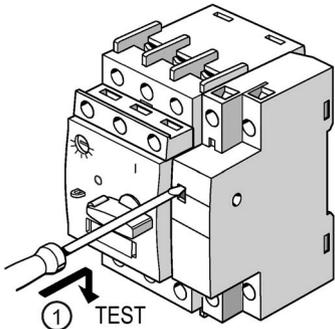
Tabelle 9- 2 Leistungsschalter (Baugröße S2)

Schritt	Handlungsanweisung	Bild
1	Drehen Sie den Drehknopf von O auf I.	
2	Stecken Sie einen Schraubendreher in die Testöffnung und drücken Sie ihn vorsichtig nach hinten.	

### 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

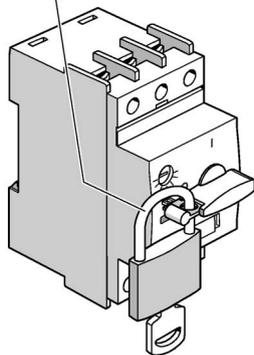


Bild 9-2 Sichern des Drehschalters

## **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 (Nach Beheben der Fehlerursache / Feststellung der Fehlerfreiheit)**

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

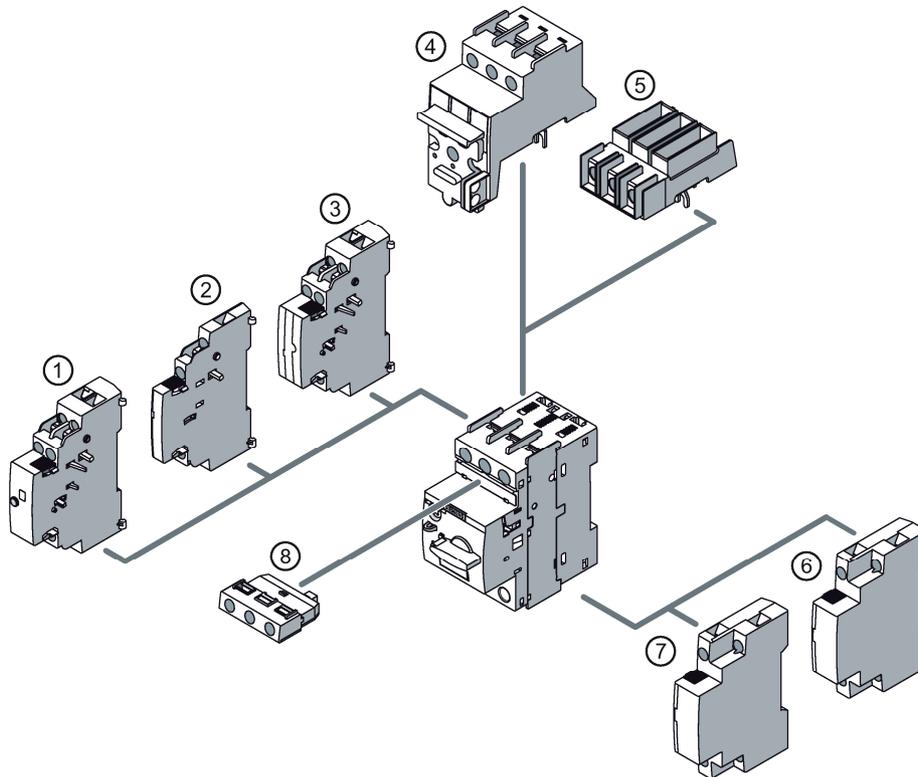
### 10.1 Übersicht Zubehör

#### Zubehör

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

Anbaubares Zubehör

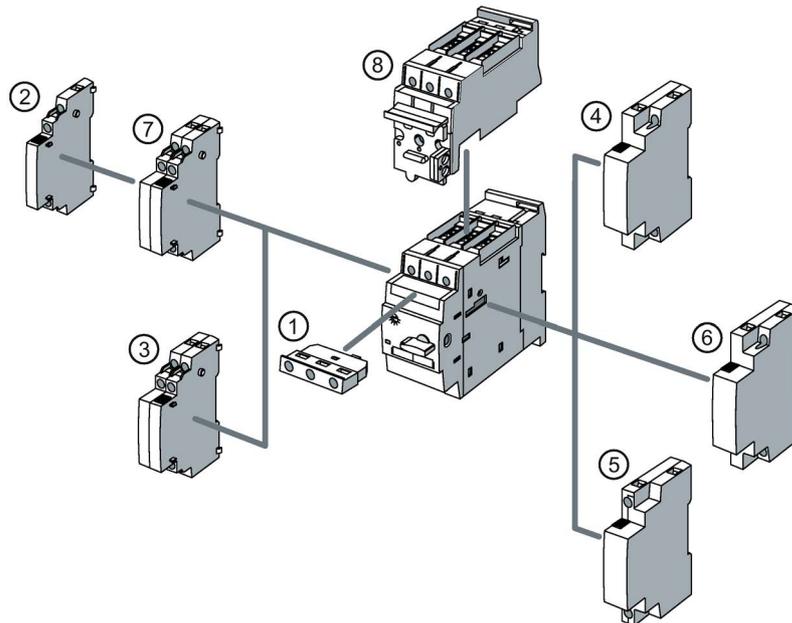
Die nachfolgende Darstellung zeigt für die Leistungsschalter 3RV2 der Baugrößen S00 / S0 das anbaubare Zubehör.



- 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

Die nachfolgende Darstellung zeigt für die Leistungsschalter 3RV2 der Baugröße S2 das anbaubare Zubehör.



- 1 Querliegender Hilfsschalter
- 2 seitlicher Hilfsschalter mit 2 Kontakten
- 3 seitlicher Hilfsschalter mit 4 Kontakten
- 4 Spannungsauslöser
- 5 Unterspannungsauslöser
- 6 Unterspannungsauslöser mit voreilenden Hilfskontakten
- 7 Meldeschalter
- 8 Trennerbaustein

Bild 10-2 Leistungsschalter Baugröße S2 mit anbaubarem Zubehör

### Weiteres Zubehör

- Phasentrennwände
- Türkupplungs-Drehantrieb
- Gehäuse und Montagezubehör
- Plombierbare Abdeckung
- Isoliertes 3-Phasen-Sammelschienensystem
- Sammelschienenadapter 8US
- Einspeisesystem 3RV2917 (nur für 3RV2 in Baugröße S00 und S0)
- 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 <sup>1)</sup>	3RV28 <sup>1)</sup>
Hilfsschalter	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Meldeschalter	✓	✓	✓	✓	-	-
Unterspannungsauslöser	✓	-	✓	✓	✓	✓
Spannungsauslöser	✓	-	✓	✓	✓	✓
Trennerbaustein	✓	✓	✓	✓	-	-
Isoliertes 3-phasiges Sammelschienensystem	✓	✓ <sup>2)</sup>	✓	✓	-	-
Sammelschienenadapter 8US	✓	✓	✓	✓	-	-
Türkupplungsdrehantrieb	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Verbindungsbausteine	✓	✓	✓	✓	-	-
Aufbaugehäuse	✓	✓	✓	✓	-	-
Einbaugehäuse	✓ <sup>1)</sup>	✓ <sup>1)</sup>	✓ <sup>1)</sup>	✓ <sup>1)</sup>	-	-
Frontplatte	✓	✓	✓	✓	-	-
Einspeisesystem	✓ <sup>1)</sup>	-	✓ <sup>1)</sup>	✓ <sup>1)</sup>	-	-

1) Nur für 3RV2 in der Baugröße S00 und S0.

2) Nur für 3RV2 in der Baugröße S2.

## 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.

## 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 Fingersicherheit	-	-	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. (Baugröße S00 / S0) Nehmen Sie die Abdeckung heraus. (Baugröße S2)	
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 185)

### 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

Meldesalter	Ausführungen	Anschlusstechnik	Baubreite	anbaubar
Meldesalter	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 (Baugröße S00 / S0)

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.	

Tabelle 10- 7 Montage eines Meldeschalters (Baugröße S2)

Schritt	Handlungsanweisung	Bild
1	Ziehen Sie den Aufkleber auf der linken Seite des Leistungsschalters (nur bei 3RV2.31 bis einschließlich 45 A und 3RV2431 bis einschließlich 40 A) ab.	
2	Schwenken Sie den Meldeschalter an den Leistungsschalter, bis er hörbar einrastet.	

## Verweis

Weitere Informationen ...	finden Sie im Kapitel ...
zum Anschließen	Schaltpläne (Seite 185)

## 10.4.3 Demontieren

## Meldeschalter demontieren

Tabelle 10- 8 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 oder Unterspannungsauslöser oder durch Betätigung des TEST-Schiebers am Motorschutzschalter)
- Kurzschlussmeldung (nur Kurzschluss)

#### Anzeigen des Meldeschalters

Tabelle 10- 9 Meldeschalter mit Ausgelöst- und Kurzschlussmeldung

Bild	Zustand	Vorgehensweise nach Auslösung <sup>1)</sup>
	<p><b>Ausgelöstmeldung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Leistungsschalter                     <ul style="list-style-type: none"> <li>– in Tripped-Stellung</li> </ul> </li> <li>• Meldeschalter                     <ul style="list-style-type: none"> <li>– Anzeige ist rot</li> <li>– RESET-Knopf (blau) bleibt eingedrückt</li> </ul> </li> </ul>	<p>Schalten Sie den Leistungsschalter aus (O-Stellung) und anschließend wieder ein (I-Stellung).</p>
	<p><b>Kurzschlussmeldung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Leistungsschalter                     <ul style="list-style-type: none"> <li>– in Tripped-Stellung</li> </ul> </li> <li>• Meldeschalter                     <ul style="list-style-type: none"> <li>– Anzeige ist rot</li> <li>– RESET-Knopf (blau) steht hervor</li> </ul> </li> </ul>	<p>RESET-Knopf (blau) am Meldeschalter drücken, anschließend Leistungsschalter ausschalten (O-Stellung) und wieder einschalten (I-Stellung).</p>

<sup>1)</sup> Vor dem Zurücksetzen des Meldeschalters, ist die Fehlerursache der Auslösung (Kurzschluss oder Überlast) zu beheben.

## 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.

---

 <b>WARNUNG</b>
--

<b>Gefährliche Spannung. Lebensgefahr oder schwere Verletzungsgefahr.</b>
---

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 (maximal 5 s) 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- 10 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 voreilen- den Hilfskontakten	-	230 V	240 V
		400 V	440 V
		415 V	480 V

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

Tabelle 10- 11 Spannungsbereiche der Spannungsauslöser

Hilfsauslöser	Frequenz	
	AC 50 / 60 Hz 100 % ED <sup>1)</sup>	AC 50 / 60 Hz; DC 5 s ED <sup>2)</sup>
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

<sup>1)</sup> Der Spannungsbereich gilt für 100 % (unendliche) Einschaltdauer. Die Ansprechspannung liegt bei 0,9 der unteren Marke des Spannungsbereichs.

<sup>2)</sup> 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- 12 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- 13 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 einseitig 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.

Trennerbausteine sind für Leistungsschalter in den Baugrößen S00, S0 und S2 verfügbar.

---

#### 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.
  - Der Trennerbaustein darf nicht zusammen mit den 3-Phasen-Sammelschienen 3RV1915 und 3RV1935 eingesetzt werden.
  - Der Trennerbaustein in der Baugröße S2 ist nur zusammen mit Leistungsschaltern bis maximal 65 A Bemessungsstrom einsetzbar.
-

**Derating-Tabelle UL / CSA**

Beim Anbau von Trennerbaustein an einen Leistungsschalter (Baugröße S0 und S2) ist ein bestimmtes Derating zu beachten. Die nachfolgende Tabelle stellt für die Baugrößen S0 und S2 den maximal zulässigen konventionellen thermischen Strom dar.

3RV2.2 (Baugröße S0)	Surrounding Air Temperature 40 °C	Ambient Temperature 40 °C
40 A	37.5 A	--
36 A	33.7 A	--
32 A	32 A	30.3 A
28 A	28 A	27 A
≤ 25 A	25 A	25 A

3RV2.3 (Baugröße S2)	Surrounding Air Temperature 40 °C	Ambient Temperature 40 °C
80 A	--	--
73 A	--	--
65 A	65 A	--
59 A	59 A	--
≤ 52 A	52 A	52 A

**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- 14 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 Einschaltsperrle nach unten.	
5	Schrauben Sie die Hauptleiterklemmen am Leistungsschalter fest.	
6	Schieben Sie die Einschaltsperrle 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- 15 Trennstrecke bilden und sichern

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

## 10.7 Phasentrennwände / Klemmen UL 508 (UL 60947-4-1) "Type E"

### 10.7.1 Beschreibung

#### "Self-Protected Combination Motor Controller (Type E)" nach UL 508 (UL 60947-4-1)

Die Leistungsschalter 3RV20 /3RV24 sind gemäß UL 508 (UL 60947-4-1) 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 3RV2928-1H wird am Grundgerät angeschraubt (nur für Baugröße S00 und S0).
2. Die Phasentrennwände 3RV2928-1K (für 3RV2 in den Baugrößen S00 und S0) und 3RV2938-1K (für 3RV2 in der Baugröße S2) werden am Gerät angesteckt.<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> Folgende Leistungsschalter erfüllen die erhöhten Luft- und Kriechstrecken für die Zulassung nach Type E ohne Verwendung einer Phasentrennwand:

- 3RV2.31-4S.1.
- 3RV2.31-4T.1.
- 3RV2.31-4B.1.
- 3RV2.31-4D.1.
- 3RV2.31-4E.1.
- 3RV2.31-4P.1.
- 3RV2.31-4U.1.
- 3RV2.31-4V.1.

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. Die Montage des Leistungsschalters (Baugröße S0) mit Phasentrennwand auf eine Montageplatte ist nicht möglich.

Bei der Montage des Leistungsschalters (Baugröße S2) mit Phasentrennwand auf eine Montageplatte ist folgende Vorgehensweise zu beachten:

1. Schrauben Sie den Leistungsschalter mit zwei Schrauben in den dafür vorgesehenen Bohrungen diagonal fest.
2. Setzen Sie die Phasentrennwand vorne auf den Leistungsschalter auf. Schieben Sie die Phasentrennwand nach hinten bis sie auf dem Leistungsschalter einrastet.

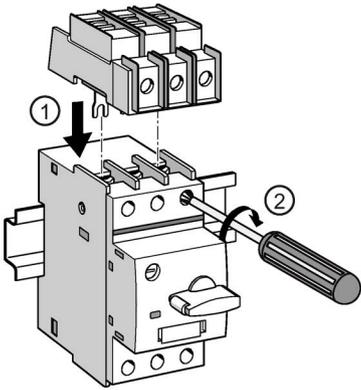
## Ausführungen

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

### 10.7.2 Montage Klemmen UL 508 (UL 60947-4-1) "Type E"

Der Klemmenblock 3RV2928-1H kann nur auf Leistungsschaltern in den Baugrößen S00 und S0 mit Schraubanschlusstechnik montiert werden.

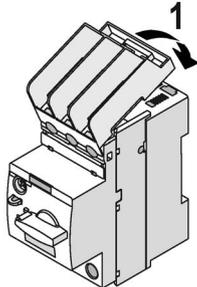
Tabelle 10- 16 Montage der Klemme UL 508 (UL 60947-4-1) "Type E"

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

Die Phasentrennwände sind für Leistungsschalter in den Baugrößen S00, S0 und S2 erhältlich. Die nachfolgende Darstellung zeigt die Montage der Phasentrennwand 3RV2928-1K an einen Leistungsschalter der Baugröße S00.

Tabelle 10- 17 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

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, Kupplungsmitnehmer und einer 130 / 330 mm langen Verlängerungswelle (6 x 6 mm). 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, Kupplungsmitnehmer 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

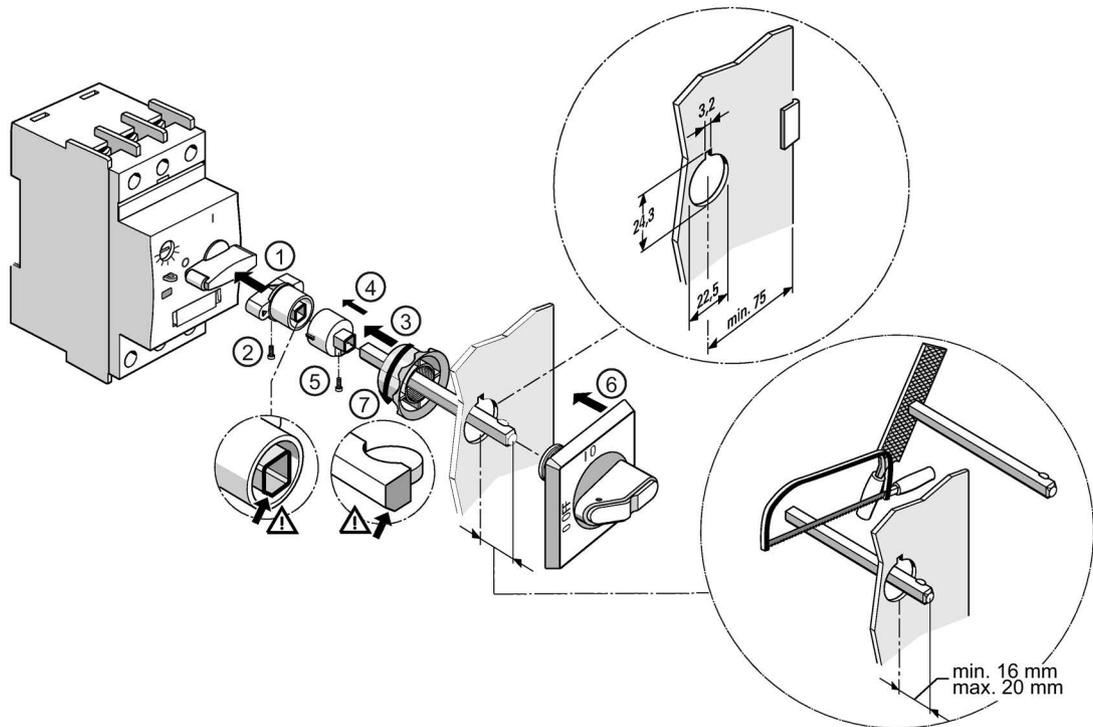


Bild 10-3 Türkupplungs-Drehantrieb montieren

#### Hinweis

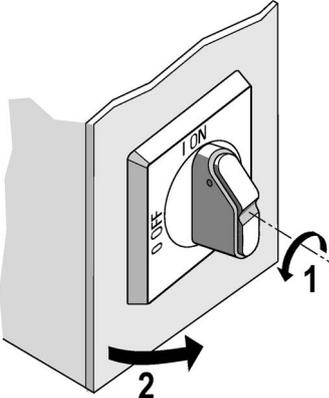
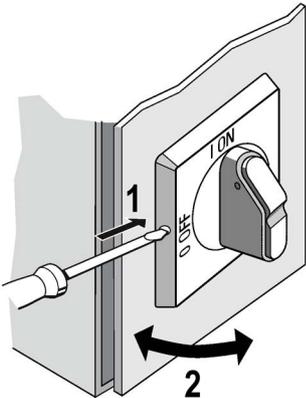
Beachten Sie die mechanische Kodierung der Verbindungsstange!

### 10.8.3 Bedienen des Türkupplungs-Drehantriebs

#### Tür öffnen

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

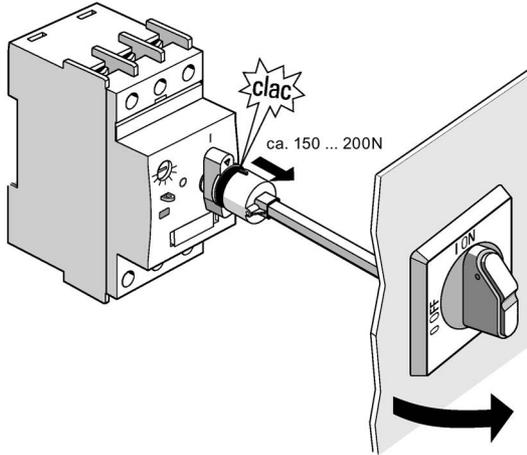
Tabelle 10- 18 Schaltschranktüre mit Türkupplungs-Drehantrieb öffnen

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 Drehnebels zur "Überlistung" (Schritt 1).</p> <p>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 Krafteinwirkung von > 150 ... 200 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.



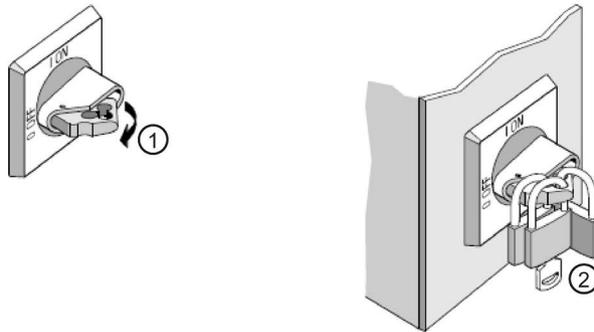
Die Verlängerungswelle muss anschließend wieder wie folgt an den Leistungsschalter und den Türkupplungs-Drehantrieb gebaut werden:

Tabelle 10- 19 Anbau 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>

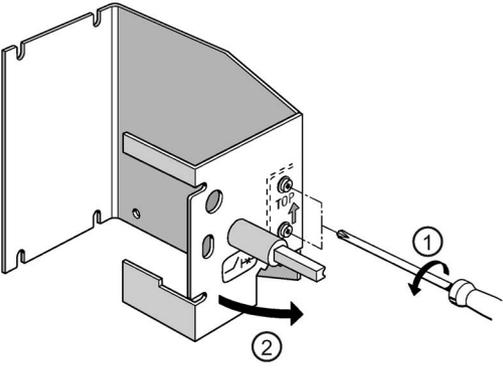
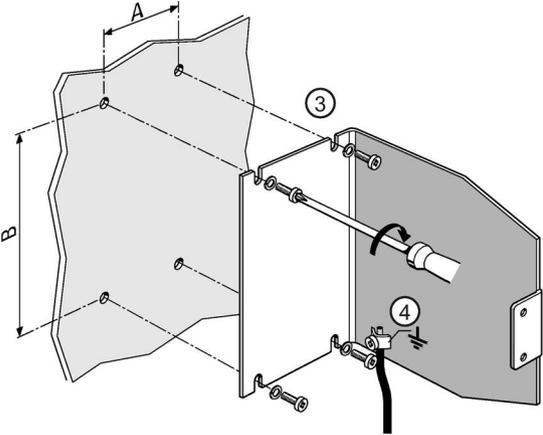
## Abschließen

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 Hutschienen 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

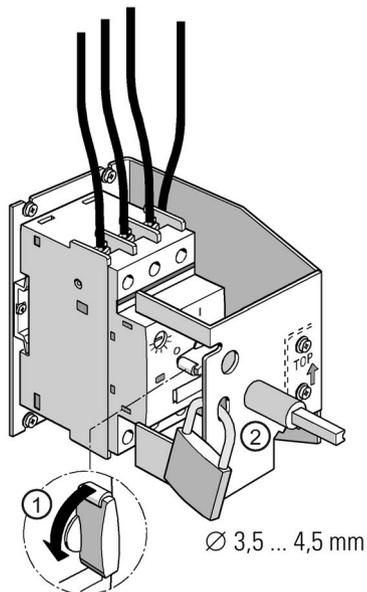
Um die Schaltschranktür zu öffnen, stellen Sie den Leistungsschalter auf O. Die Verlängerungswelle löst sich in dieser Stellung vom Drehantrieb und die Tür kann geöffnet werden.

## Öffnen der Tür mit großer Kraft

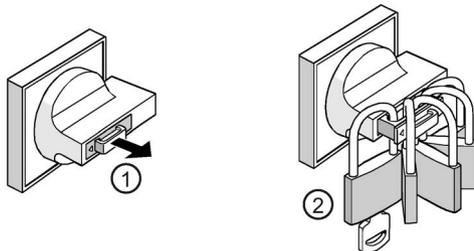
### Hinweis

Wenn der Leistungsschalter in I-Stellung ist und die Tür mit einer Kräfteinwirkung von  $\geq 800$  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 in den Baugrößen S00 ( $I_{n \max} = 16 \text{ A}$ ), S0 ( $I_{n \max} = 32 \text{ A}$ ) und S2 stehen Kunststoff-Aufbaugehäuse zur Verfügung. Für Leistungsschalter in den Baugrößen S00 und S0 werden Isolierstoffgehäuse für den Einbau in unterschiedlichen Abmessungen angeboten.

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 (Baugröße S00 / S0) in Aufbaugehäusen können die rückwärtigen Einführungsöffnungen nicht genutzt werden.

In Einbaugehäusen (nur für 3RV2 in Baugröße S00 und S0) 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.

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.

Beim Einbau von Leistungsschaltern der Baugröße S2 in das Aufbaugeschäuse ist ein bestimmtes Derating zu beachten. Die nachfolgende Tabelle stellt den maximal zulässigen konventionellen thermischen Strom dar.

3RV2.3	Maximal zulässiger konventioneller thermischer Strom $I_{thc}$	$I_p$ (max. $U_e = 500$ V)
80 A	--	--
73 A	--	--
65 A	59 A	5 kA
59 A	56 A	
52 A	48 A	
45 A	42 A	
40 A	37 A	
36 A	34 A	
32 A	28 A	
25 A	22 A	
20 A	19 A	
17 A	17 A	
14 A	14 A	

## 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, S0 und S2 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 in der Baugröße S00 und S0 mit Federzuganschluss verwendbar.

## 10.9.2 Montage

Für die Leistungsschalter sind verschiedene Gehäuse verfügbar.

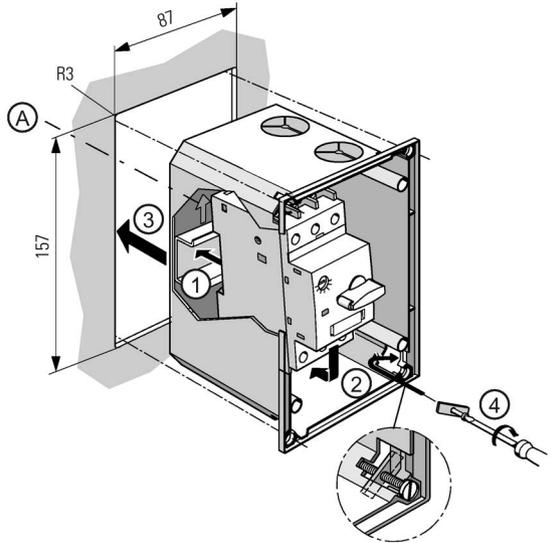
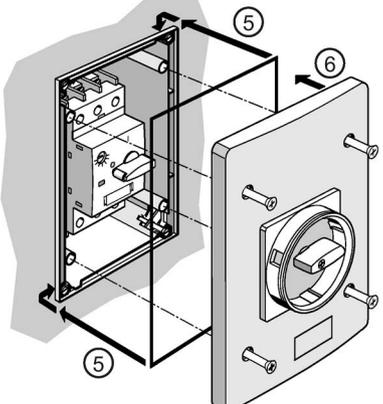
### Montage Gehäuse (für 3RV2 in der Baugröße S00, S0 und S2)

Tabelle 10- 20 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 Gehäuse-oberteil 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 Einbaugeschäuse (für 3RV2 in der Baugröße S00 und S0)

Tabelle 10- 21 Montage des Einbaugeschäuses

Schritt	Handlungsanweisung	Bild
1 / 2	Voraussetzung für die Montage des Einbaugeschäuses 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. Schnappen Sie den Leistungsschalter wie in der Grafik dargestellt auf die Schiene im Gehäuse. Achten Sie darauf, dass der Pfeil (A) nach oben zeigt.	
3	Setzen Sie das Gehäuseunterteil in den Ausschnitt.	
4	Sichern Sie das Gehäuse gegen Herausrutschen wie in der Vergrößerung dargestellt.	
5	Setzen Sie die Dichtung zwischen Gehäuse und Montagefläche wie in der Grafik dargestellt.	
6	Schrauben Sie anschließend das Gehäuseoberteil auf das Gehäuseunterteil mit 1,8 ... 2,2 Nm.	

## Montage Frontplatten (für 3RV2 in der Baugröße S00, S0 und S2)

Tabelle 10- 22 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.	

### Hinweis

Beachten Sie, dass bei der Frontplattenmontage eines Leistungsschalters in der Baugröße S2 kein Halter erhältlich ist.

Positionieren Sie den Leistungsschalter und den montierten Drehantrieb an der Frontplatte an einer geeigneten Stelle.

## 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- 23 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 (S00 / S0) und 3RV1935 (S2)

### 10.11.1 Beschreibung

#### Isoliertes 3-Phasen-Sammelschienensystem

Zur einfachen, Zeit sparenden 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. Der Aufbau des isolierten 3-Phasen-Sammelschienensystems wurde bei UL mit "Surrounding Air Temperature 40 °C" geprüft.

---

#### Hinweis

#### Ausnahmen

Generell sind die 3-Phasen-Sammelschienen 3RV19.5 für die Leistungsschalter 3RV21 (für Motorschutz mit Überlastrelais-Funktion) und für die Leistungsschalter 3RV27 und 3RV28 (Baugröße S00 und S0) nicht geeignet. Außerdem dürfen die Geräte nicht mit den Trennerbausteinen 3RV29.8-1A, der Type E Klemme 3RV2928-1H (für Baugröße S00 und S0) und den Phasentrennwänden 3RV29.8-1K eingesetzt werden.

---

#### Verlängern der Schienen

Die Schienen 3RV1915 sind für 2 bis 5 Schalter der Baugröße S00 / S0 geeignet. Bei Baugröße S2 sind die Schienen 3RV1935 für 2 bis 4 Leistungsschalter erhältlich. 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 dieser Baugrößen 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 und S2 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- 24 3-Phasen-Sammelschienen (Baugröße S00 / S0)<sup>1)</sup>

Artikel-Nr.	Teilungsabstand [mm]	Anzahl anschließbarer Leistungsschalter		Inkl. Hilfsauslöser	Bemessungsstrom I <sub>n</sub> bei 690 V
		Ohne seitliches Zubehör	Inkl. seitlicher Hilfsschalter		
3RV1915-1..	45	2 / 3 / 4 / 5	-	-	63
3RV1915-2..	55	-	2 / 3 / 4 / 5	-	63
3RV1915-3..	63	-	-	2 / 4	63

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

Tabelle 10- 25 3-Phasen-Sammelschienen (Baugröße S2)<sup>1)</sup>

Artikel-Nr.	Teilungsabstand [mm]	Anzahl anschließbarer Leistungsschalter		Inkl. Hilfsauslöser	Bemessungsstrom I <sub>n</sub> bei 690 V
		Ohne seitliches Zubehör	Inkl. seitlichem Zubehör		
3RV1935-1..	55	2 / 3 / 4	-	-	108
3RV1935-3..	75 <sup>2)</sup>	-	2 / 3 / 4	2 / 3 / 4	108

<sup>1)</sup> Nicht geeignet für Leistungsschalter 3RV21 für Motorschutz mit Überlastrelais-Funktion.

<sup>2)</sup> Für Leistungsschalter mit seitlichem Zubehör. Hilfsauslöser und seitliche Hilfsschalter / Meldeschalter können nicht gemeinsam angebaut werden.

Tabelle 10- 26 Derating (3RV2.3 + 3RV1935-1. / 3RV1935-3.)

3RV2.3 + 3RV1935-1. / 3RV1935-3.	
3RV2.3	Bemessungsstrom $I_{n \max}$
80 A	78 A
73 A	71 A
65 A	63 A
59 A	57 A
≤ 52 A	52 A

3RV2.3 + 3RV1935-1. / 3RV1935-3.	UL / CSA: Surrounding Air Temperature 40 °C
----------------------------------	---

### 3-Phasen-Einspeiseklemme

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

- Einspeiseklemme von oben
- Einspeiseklemme von unten (nur für 3RV2 in den Baugrößen S00 und S0)

#### Hinweis

#### Platzbedarf der Einspeiseklemme von unten

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

Artikel-Nr.	Anschlussquerschnitt			Anzugsdrehmoment	Für Leistungsschalter Baugröße
	ein- oder mehrdrähtig	feindrähtig mit Aderendhülse	AWG Leitungen, ein- oder mehrdrähtig		
	mm <sup>2</sup>	mm <sup>2</sup>	AWG		
	Anschluss von oben				
3RV2925-5AB	2,5 ... 25	2,5 ... 16	10-4	3 ... 4	S00, S0
3RV2935-5A	2 x (2,5 ... 50) 1 x (2,5 ... 70)	2 x (2,5 ... 35) 1 x (2,5 ... 50)	2 x (10 bis 1 / 0) 1 x (10 bis 2 / 0)	4 ... 6	S2
	Anschluss von unten <sup>1)</sup>				
3RV2915-5B	2,5 ... 25	2,5 ... 16	10-4	Eingang: 4, Ausgang: 2 ... 2,5	S00, S0

<sup>1)</sup> Diese Klemme wird anstelle eines Schalters angeschlossen, bitte Platzbedarf beachten.

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

- Einspeiseklemme von oben

Artikel-Nr.	Anschlussquerschnitt			Anzugsdrehmoment	Für Leistungsschalter Baugröße
	ein- oder mehrdrähtig	feindrähtig mit Aderendhülse	AWG Leitungen, ein- oder mehrdrähtig		
	mm <sup>2</sup>	mm <sup>2</sup>	AWG	Nm	
	Anschluss von oben				
3RV2925-5EB	2,5 ... 25	2,5 ... 16	10-4	3 ... 4	S00, S0
3RV2935-5E	2 x (2,5 ... 50) 1 x (2,5 ... 70)	2 x (2,5 ... 35) 1 x (2,5 ... 50)	2 x (10 bis 1 / 0) 1 x (10 bis 2 / 0)	4 ... 6	S2

**Abdeckkappe für Anschlussfahnen**

Abdeckkappen bieten Berührungsschutz für Reserveplätze:

- Baugrößen S00 / S0: Artikel-Nr. 3RV1915-6AB
- Baugröße S2: Artikel-Nr. 3RV1935-6A

Zum Verlängern der Schienen müssen die Abdeckkappen abgenommen werden.

### 10.11.3 Montage

#### Montage mit 3-Phasen Sammelschienen

---

**Hinweis****Stromtragfähigkeit**

Beachten Sie beim Verlängern der Sammelschienen deren Stromtragfähigkeit.

---

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

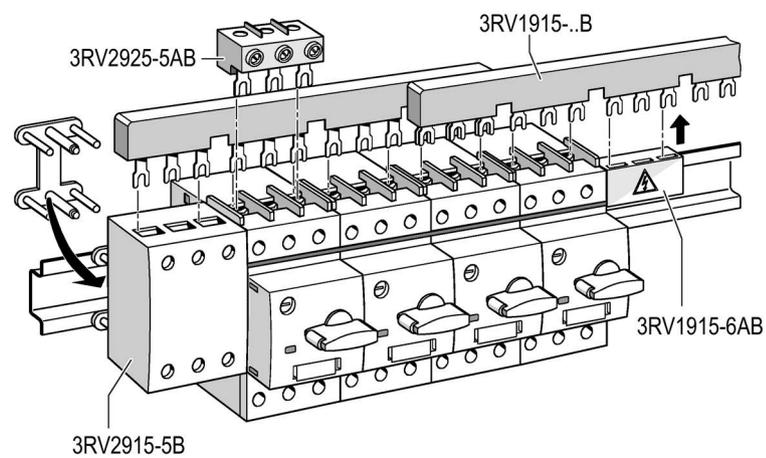
**Baugröße S00 / S0**

Bild 10-4 Montage mit 3-Phasen Sammelschiene (Baugröße S00 / S0)

Baugröße S2

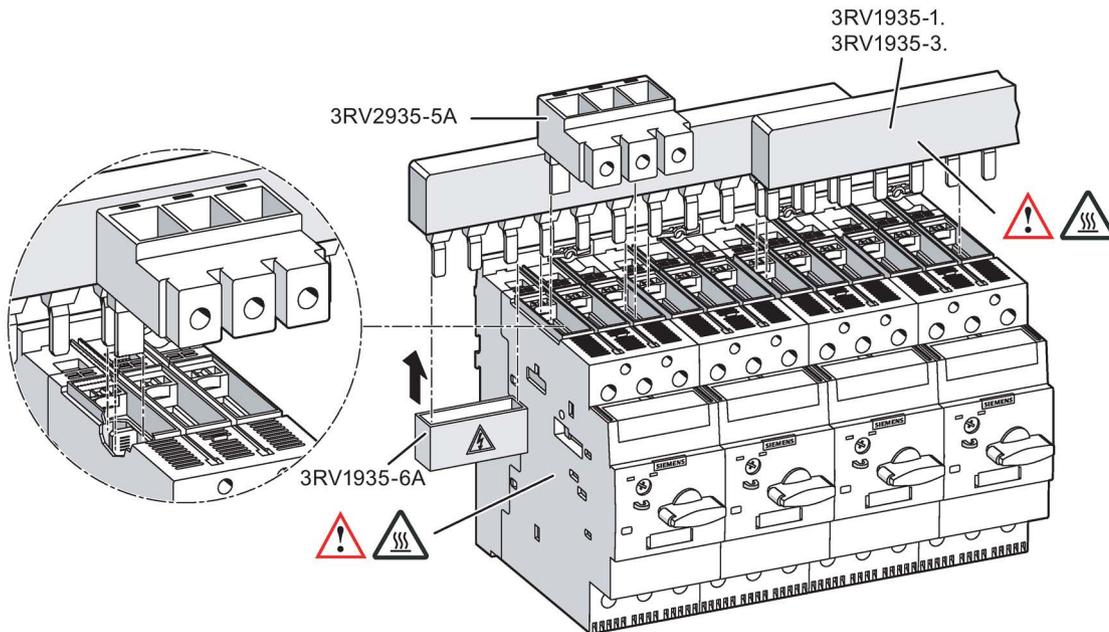


Bild 10-5 Montage mit 3-Phasen Sammelschiene (Baugröße S2)

**! WARNUNG**

**Heiße Oberfläche. Schwere Verletzungsgefahr.**

Seitenfläche niemals mit bloßer Hand berühren, es besteht schwere Verbrennungsgefahr.

## 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 betragen.

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.

Die 3-Phasen-Sammelschienenadapter 8US wurden bei UL mit "Surrounding Air Temperature 40 °C" geprüft.

#### 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 bis 30 mm
- Dicke: 5 mm bis 10 mm
- sowie für T- und Doppel-T-Sonderprofile

Artikel-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
8US1261-5MS13	S2	80	4	200	55	690
8US1261-6MT10	S2	80	4	260	55	690
8US1211-6MT10 <sup>1)</sup>	S2	80	4	260	118	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

<sup>1)</sup> Bausatz zum Aufbau von Wendeabzweigen bestehend aus Leistungsschalter und zwei Schützen.

Tabelle 10- 27 Derating (3RV2.3 + 8US1261-5MS13)

3RV2.3 + 8US1261-5MS13	
3RV2.3	Bemessungsstrom $I_{n \max}$
80 A	78 A
73 A	71 A
65 A	63 A
59 A	57 A
≤ 52 A	52 A

3RV2.3 + 8US1261-5MS13	UL / CSA: Surrounding Air Temperature 40 °C
------------------------	---

## Zubehör

Folgendes Zubehör steht für Sammelschienenadapter zur Verfügung:

- Geräteträger zum seitlichen Anbau an Sammelschienenadaptern

Artikel-Nr.	Adapterlänge	Adapterbreite
	mm	mm
8US1250-5AS10	200	45
8US1250-5AT10	260	45

- Seitenmodule beidseitig ansteckbar zum Verbreitern der Adapter

Artikel-Nr.	Adapterlänge	Adapterbreite
	mm	mm
8US1998-2BJ10	200	9

- Distanzstück fixiert den Abzweig auf dem Sammelschienenadaptern (Artikel-Nr. 8US1998-1BA10)
- Schwing- / Schock-Kit (Baugröße S00 / S0) bei erhöhter Schwing- und Schockbelastung (Artikel-Nr. 8US1998-1CA10)
- Schwing- / Schock-Kit (Baugröße S2) bei erhöhter Schwing- und Schockbelastung (Artikel-Nr. 8US1998-1DA10)

## Verweis

Weitere Informationen ...	finden Sie im Kapitel ...
zu Verbraucherabzweigen auf Sammelschienen-systemen	"Literatur" unter "Handbücher der SIRIUS Innovationen (Seite 192)" im Handbuch "SIRIUS Innovationen - Verbraucherabzweige SIRIUS 3RA21 / 22".

### 10.12.3 Montage

#### Voraussetzungen



<b>GEFAHR</b>
<b>Gefährliche Spannung!</b> Lebensgefahr oder schwere Verletzungsgefahr. 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 Sammelschienenadapter herausklappen.	
2	Schnappen Sie den Leistungsschalter auf die Hutschiene am Sammelschienenadapter.	
3	Schließen Sie die Leitungen vom Sammelschienenadapter an der Hauptstromkreis-klemme 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 Spannung!**

Lebensgefahr oder schwere Verletzungsgefahr.

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

### Montagereihenfolge

---

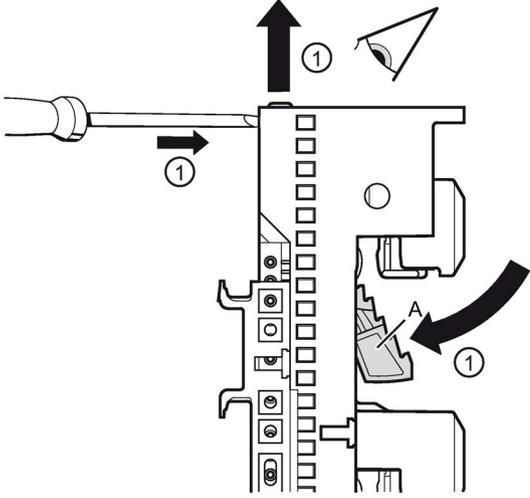
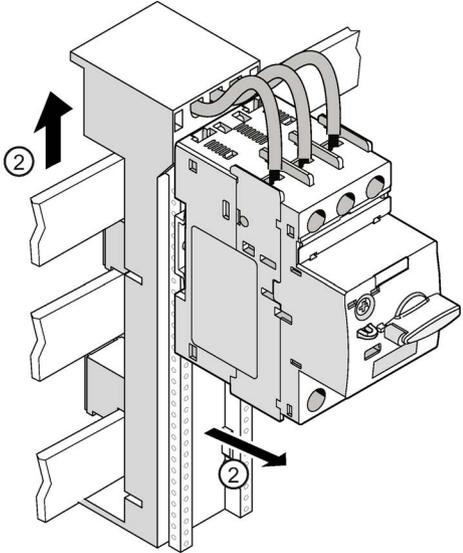
#### Hinweis

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 mm<sup>2</sup> (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 IEC 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.

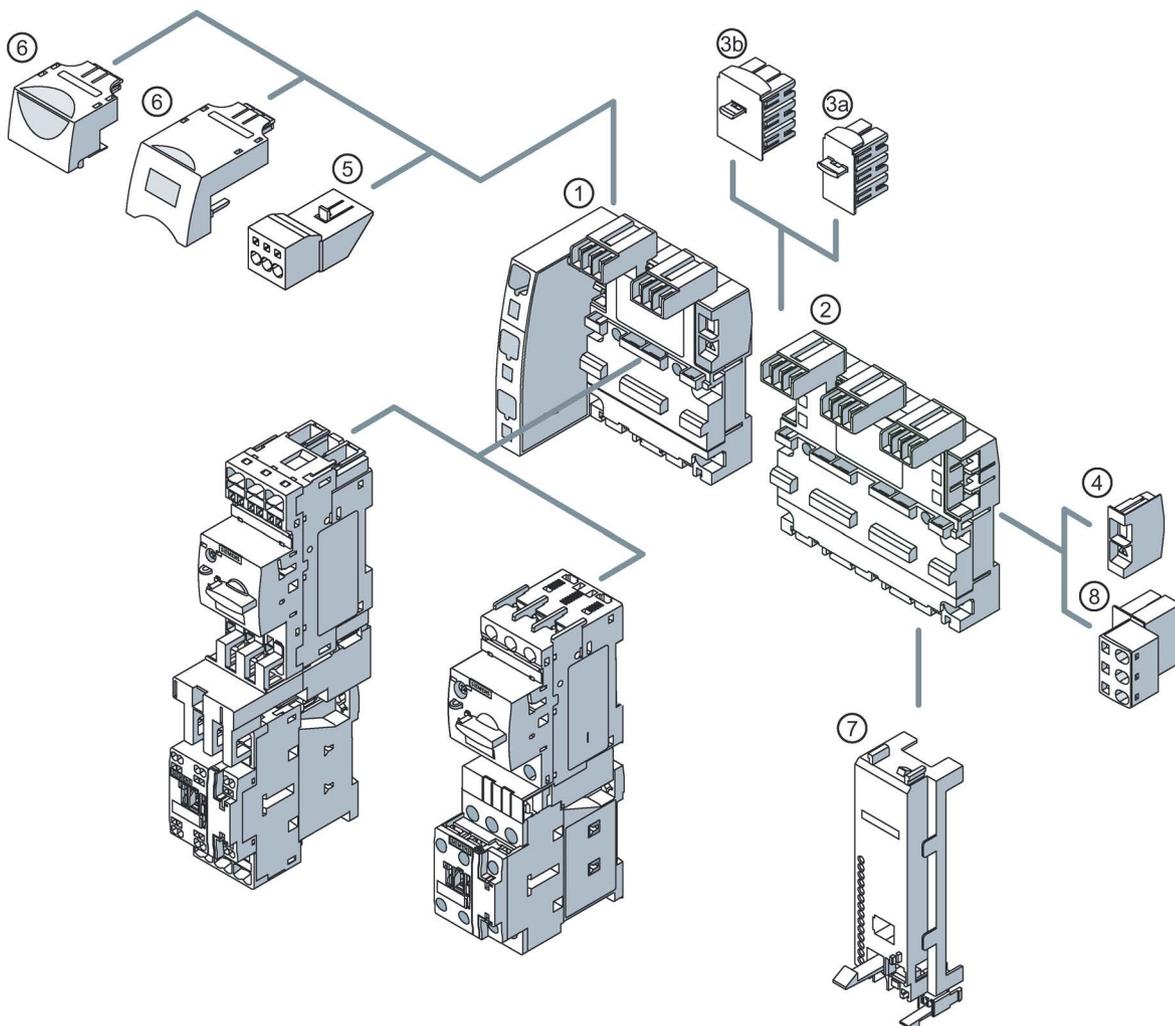
Das Einspeisesystem 3RV29 ist UL-approbiert und sowohl für den Aufbau von "Self-Protected Combination Motor Controller" (Type E-Starter), als auch für den "Type F-Starter" (Type E und Schütz) zugelassen.

---

#### Hinweis

Der Verbindungsstecker kann zum Austausch von Verbraucherabzweigen oder Leistungsschaltern unter Spannung (im lastfreien Zustand) abgezogen werden. Der Leistungsschalter muss vorher ausgeschaltet werden.

---



### 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 mm<sup>2</sup> 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.

### **Verbreiteter 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, sodass 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, sodass 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.

### **Klemmenblock für Geräteeinspeisung ⑤**

Neu im System ist ein Stecker zur Ausspeisung an einem Gerätesteckplatz innerhalb eines Moduls. Dies bietet die Möglichkeit, nicht nur dreiphasige Lasten an dem System anzuschließen sondern auch einphasige Verbraucher im System in das Einspeisesystem einzubinden.

## Verbindungsstecker ⑥

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)

---

### Hinweis

Der Verbindungsstecker kann zum Austausch von Verbraucherabzweigen oder Leistungsschaltern unter Spannung (im lastfreien Zustand) abgezogen werden. Der Leistungsschalter muss vorher ausgeschaltet werden.

---

## Schützsockel (3RV2917-7AA00 und 3RV2927-7AA00) ⑦

Mit Hilfe der Schützsockel in der Baugröße S00 und S0 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 (Baugröße S0) 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) ⑧**

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- 28 Leiterquerschnitt am Klemmenblock

Leiterquerschnitt am Klemmenblock		Nachgeschaltetes Kurzschlussgerät (z. B. 5SY)		Auf eine kurzschluss sichere Verlegung der Leitungen vom Klemmenblock zum nachgeschalteten Kurzschlussschutzgerät (z. B. 5SY) ist zu achten.
		I <sub>d max</sub>		
1,5	mm <sup>2</sup>	< 7,5	kA	
2,5	mm <sup>2</sup>	< 9,5	kA	
4	mm <sup>2</sup>	< 9,5	kA	
6	mm <sup>2</sup>	< 12,5	kA	

### 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.

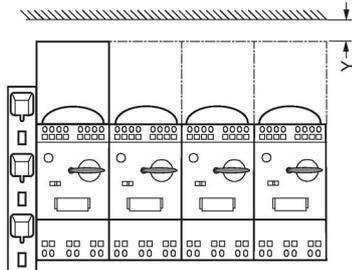


Bild 10-6 Aufbauvorschriften

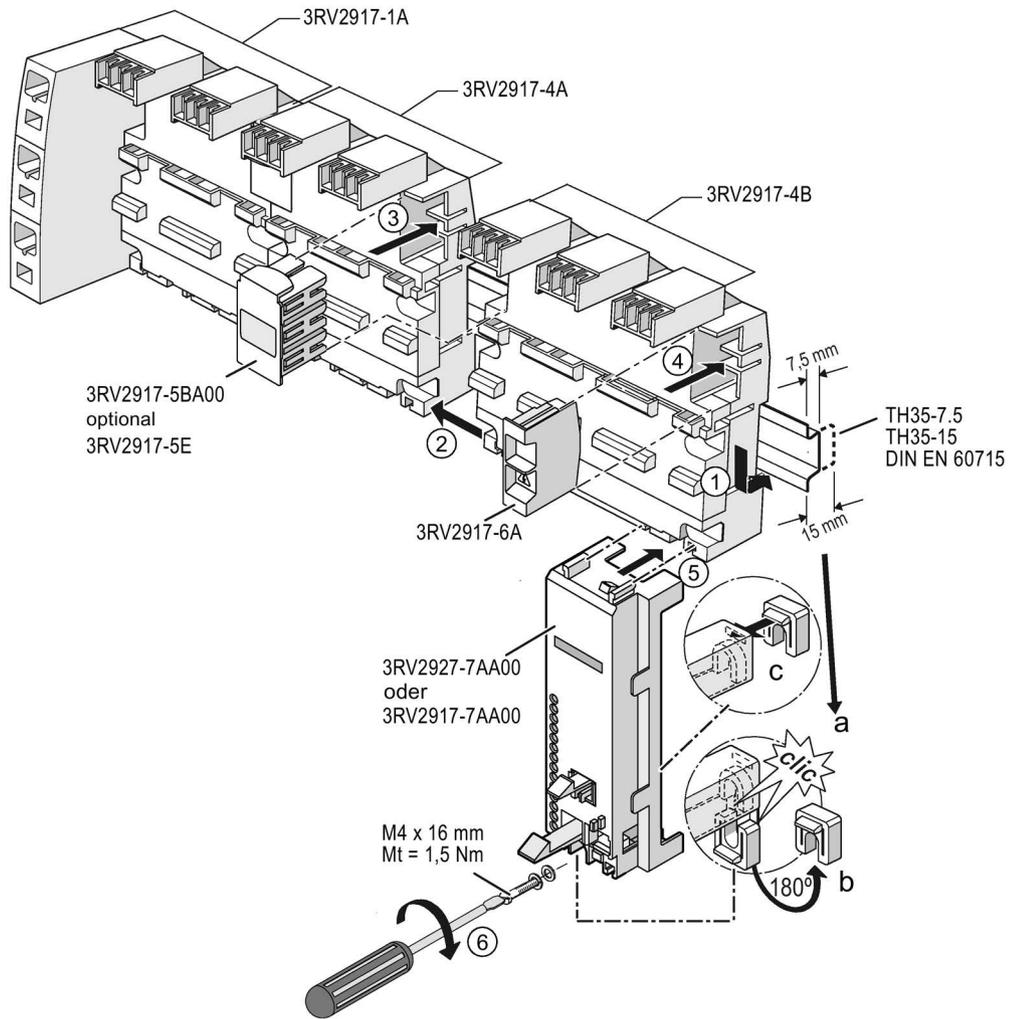
### 10.13.3 Derating

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	$\leq 14$	100	60
	$> 14 \dots 16$	87	60
	$> 14 \dots 16$	100	40
S0	$\leq 16$	100	60
	$> 16 \dots 25$	87	60
	$> 16 \dots 25$	100	40
	$> 25 \dots 32$	87	40
	$> 32$	nicht zulässig	

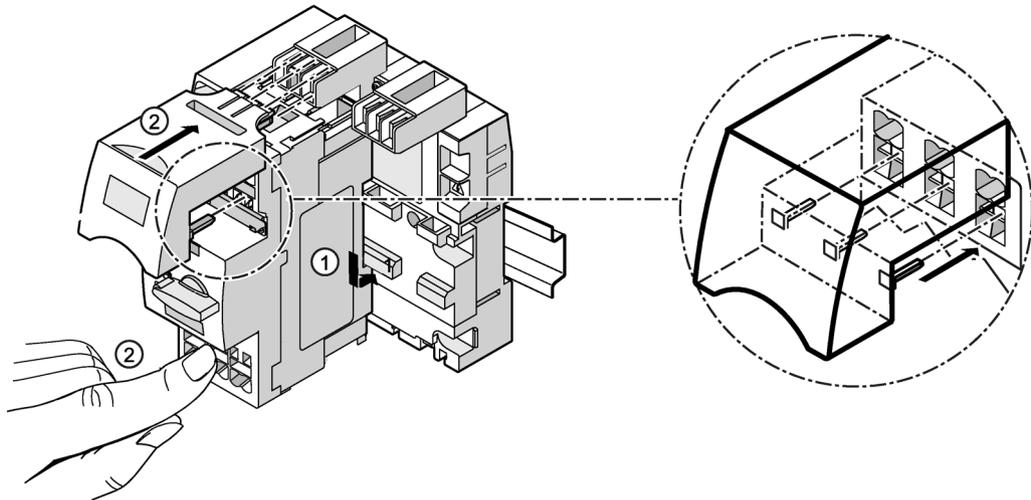
### 10.13.4 Montage

#### 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 Einzelgeräte 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 (nur bei Baugröße S00 / S0)  
Der Leistungsschalter und das Schütz / die Schütze verfügen über einen Federzuganschluss.
- Verbindungsbausteine für Hybridanschluss (nur bei Baugröße S00 / S0)  
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 192)" im Handbuch "SIRIUS Innovationen - Verbraucherabzweige SIRIUS 3RA21 / 22"

## Technische Daten

### 11.1 Datenblatt

Alle technischen Daten zum Produkt finden Sie im Siemens Industry Online Support (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/ps/16244/td>).

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

The screenshot shows the Siemens Industry Online Support search interface. At the top, there is a search bar with the text "Suchbegriff eingeben...". Below the search bar, there are three filters: "Produkt" with the value "3RV2021-4BA10", "Beitragstyp" with the value "Technische Daten (1)", and "Datum" with "Von" and "Bis" fields. Below the filters, there is a search button labeled "> Produkt suchen". The search results are displayed in a table with one entry: "3RV2021-4BA10" with a description: "LEISTUNGSSCHALTER FÜR SCHRAUB 2BA, LEISTUNGSSCHALTER BGR. S2, FÜR DEN MOTORSCHUTZ, CLASS 10, A-AUSL. 14...20A, N-AUSL. 20A, SCHRAUBANSCHLÜSSE, STANDARD-SCHALTERMECHANISME". Below the description, there are two links: "> Produktdetails" and "Technische Daten", with the latter being highlighted by a red box.

## 11.2 Leistungsmerkmale

Tabelle 11- 1 Leistungsmerkmale der Leistungsschalter 3RV2

Eigenschaft	3RV20	3RV21	3RV23	3RV24	3RV27	3RV28
<b>Anwendungen</b>						
• Anlagenschutz	✓ <sup>1)</sup>	✓ <sup>1)</sup>	--	--	✓	✓
• Motorschutz	✓	--	--	--	--	--
• Motorschutz mit Überlastrelais-Funktion	--	✓	--	--	--	--
• Starterkombinationen	--	--	✓	--	--	--
• Transformatorschutz	--	--	--	✓	--	✓
<b>Baugröße</b>	S00, S0, S2	S00, S0, S2	S00, S0, S2	S00, S0, S2	S00, S0	S00, S0
<b>Bemessungsstrom I<sub>n</sub></b>						
• 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	bis 22	bis 22
• Baugröße S2	A bis 80	bis 80	bis 80	bis 65	--	--
<b>Bemessungsbetriebsspannung U<sub>e</sub> nach IEC</b>	V AC 690 <sup>2)</sup>	AC 690 <sup>2)</sup>	AC 690 <sup>2)</sup>	AC 690 <sup>2)</sup>	AC 690	AC 690
<b>Bemessungsfrequenz</b>	Hz 50 / 60	50 / 60	50 / 60	50 / 60	50 / 60	50 / 60
<b>Auslöseklasse</b>	CLASS 10 (S00 ... S2), CLASS 20 (S2)	CLASS 10	--	CLASS 10	--	--
<b>Thermischer Überlastauslöser</b>	A 0,11 ... 0,16 bis 70 ... 80	0,11 ... 0,16 bis 70 ... 80	ohne <sup>3)</sup>	0,11 ... 0,16 bis 54 ... 65	0,16 ... 22 fest eingestellt	0,16 ... 22 fest eingestellt
<b>Überstromauslöser</b> Vielfaches des Bemessungsstromes	13-fach	13-fach	13-fach	20-fach	13-fach	20-fach
<b>Kurzschlussausschaltvermögen I<sub>cu</sub> bei AC 400 V</b>	kA 20 / 55 / 65 / 100	55 / 65 / 100	20 / 55 / 65 / 100	55 / 65 / 100 <sup>4)</sup>		<sup>4)</sup>

✓ = 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

## 11.3 Leistungsschalter 3RV2

### 11.3.1 Leistungsschalter 3RV2.1. und 3RV2.2. (Baugröße S00 und S0)

Typ	3RV2.1.	3RV2711 / 3RV2721 / 3RV2811 / 3RV2821	3RV2.2.
<b>Baugröße</b>	S00	S00 / S0	S0
<b>Baubreite</b>	45 mm	45 mm	45 mm
<b>Bestimmungen</b>			
• 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 (UL 60947-4-1), CSA C22.2 No. 14 (CSA-C22.2 No. 60947-4-1)	ja	--	ja
• UL 489, CSA C22.2 No. 5-02	--	ja	--
<b>Polzahl</b>	3		
<b>Max. Bemessungsstrom <math>I_n</math> max (= max. Bemessungsstrom <math>I_e</math>)</b>	A 16	15	40
<b>Zulässige Umgebungstemperatur</b>			
• Lagerung / Transport	°C	-50 ... +80	
• Betrieb	$I_n$ : 0,16 ... 32 A	°C	-20 ... +70 <sup>1)</sup>
	$I_n$ : 36 ... 40 A	°C	-20 ... +40 <sup>2)</sup>
	$I_n$ : 14 ... 80 A	°C	--
<b>Zulässiger Bemessungsstrom bei Schaltschrank-Innentemperatur</b>			
• +60 °C	%	100	
• +70 °C	%	87	

11.3 Leistungsschalter 3RV2

<b>Typ</b>	<b>3RV2.1.</b>	<b>3RV2711 / 3RV2721 / 3RV2811 / 3RV2821</b>	<b>3RV2.2.</b>
<b>Baugröße</b>	S00	S00 / S0	S0
<b>Baubreite</b>	45 mm	45 mm	45 mm
<b>Leistungsschalter im Gehäuse</b>			
<b>Zulässiger Bemessungsstrom bei Gehäuse-Umgebungstemperatur</b>			
• +35 °C	%	100 (≤ 32 A)	
• +45 °C	%	--	
• +60 °C	%	87 (≤ 32 A)	
<b>Bemessungsbetriebsspannung <math>U_e</math></b>			
• nach IEC	AC V	690 <sup>3)</sup>	
• nach UL / CSA	AC V	600	
<b>Bemessungsfrequenz</b>	Hz	50/60	
<b>Bemessungsisolationsspannung <math>U_i</math></b>	V	690	
<b>Bemessungsstoßspannungsfestigkeit <math>U_{imp}</math></b>	kV	6	
<b>Gebrauchskategorie</b>			
• IEC 60947-2 (Leistungsschalter)		A	
• IEC 60947-4-1 (Motorstarter)		AC-3	
<b>Auslöseklasse CLASS</b>	nach IEC 60947-4-1	10	
<b>Gleichstrom-Kurzschlussausschaltvermögen (Zeitkonstante t = 5 ms)</b>			
• 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	

Typ	3RV2.1.		3RV2711 / 3RV2.2. 3RV2721 3RV2811 / 3RV2821	
<b>Baugröße</b>	S00		S00 / S0	S0
<b>Baubreite</b>	45 mm		45 mm	45 mm
<b>Verlustleistung <math>P_v</math> je Schalter</b> in Abhängigkeit von Bemessungsstrom $I_n$ (oberer Einstellbereich)  $R_{pro\ Strombahn} = P/(I^2 \times 3)$	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	7
	In: 17 ... 25 A	W --	8	8
	In: 28 ... 32 A	W --	--	11
	In: 36 ... 40 A	W --	--	14
	In: 45 ... 52 A	W --	--	--
In: ... 80 A	W --	--	--	
<b>Schockfestigkeit</b>	nach IEC 60068-2-27	25g / 11 ms (Rechteckstoß und Sinusstoß)		
<b>Schutzart</b>	nach IEC 60529	IP20		
<b>Berührungsschutz</b>	nach DIN EN 50274	fingersicher		
<b>Temperaturkompensation</b>	nach IEC 60947-4-1	°C	-20 ... +60	
<b>Phasenausfallempfindlichkeit</b>	nach IEC 60947-4-1	ja <sup>4)</sup>	nein	ja <sup>4)</sup>
<b>Ex-Schutz – Sicherer Betrieb von Motoren der Zündschutzart "Erhöhte Sicherheit"</b>	ja für 3RV20			
<ul style="list-style-type: none"> <li>EG-Baumuster-Prüfbescheinigungsnummer gemäß Richtlinie 94/9/EG (ATEX)</li> </ul>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">DMT 02 ATEX F 001  II (2) GD</div>		nein	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">DMT 02 ATEX F 001  II (2) GD</div>
<ul style="list-style-type: none"> <li>IECEX</li> </ul>	ja für 3RV20		nein	ja für 3RV20

11.3 Leistungsschalter 3RV2

<b>Typ</b>		<b>3RV2.1.</b>	<b>3RV2711 / 3RV2721 / 3RV2811 / 3RV2821</b>	<b>3RV2.2.</b>
<b>Baugröße</b>		S00	S00 / S0	S0
<b>Baubreite</b>		45 mm	45 mm	45 mm
<b>Trennfunktion</b>	nach IEC 60947-2	ja		
<b>Haupt- und NOT-AUS-Schalter-Eigenschaften<sup>4)</sup></b>	nach IEC 60204-1 (VDE 0113)	ja		
<b>Sichere Trennung zwischen Hauptstromkreis und Hilfsstromkreis notwendig für PELV-Anwendungen nach DIN EN 60947-1</b>				
		• bis 400 V + 10 %	ja	
		• bis 415 V + 5 % (höhere Spannung auf Anfrage)	ja	
<b>Zulässige Gebrauchslage</b>		beliebig nach IEC 60447 Startbefehl "I" rechts oder oben		
<b>Mechanische Lebensdauer</b>	Schaltspiele	100 000		
<b>Elektrische Lebensdauer</b>	Schaltspiele	100 000		
<b>Max. Schalzhäufigkeit pro Stunde (Motoranläufe)</b>	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) Bei Verwendung eines Isolierstoffgehäuses 500 V.
- 4) Gilt nicht für 3RV231. und 3RV232..

### 11.3.2 Leistungsschalter 3RV2.3 (Baugröße S2)

<b>Typ</b>	<b>3RV2.3.</b>	
<b>Baugröße</b>	S2	
<b>Baubreite</b>	55 mm	
<b>Bestimmungen</b>		
• IEC 60947-1, EN 60947-1 (VDE 0660 Teil 100)	ja	
• IEC 60947-2, EN 60947-2 (VDE 0660 Teil 101)	ja	
• IEC 60947-4-1, EN 60947-4-1 (VDE 0660 Teil 102)	ja	
• UL 508 (UL 60947-4-1), CSA C22.2 No. 14 (CSA-C22.2 No. 60947-4-1)	ja	
• UL 489, CSA C22.2 No. 5-02	--	
<b>Polzahl</b>	3	
<b>Max. Bemessungsstrom <math>I_n</math> max (= max. Bemessungsstrom <math>I_e</math>)</b>	A	80
<b>Zulässige Umgebungstemperatur</b>		
• Lagerung / Transport	°C	-50 ... +80
• Betrieb	$I_n$ : °C	--
	0,16 ... 32 A	
	$I_n$ : 36 ... 40 A °C	--
	$I_n$ : 14 ... 80 A °C	-20 ... +70 <sup>1)</sup>
<b>Zulässiger Bemessungsstrom bei Schaltschrank-Innentemperatur</b>		
• +60 °C	%	100
• +70 °C	%	87
<b>Leistungsschalter im Gehäuse</b>		
<b>Zulässiger Bemessungsstrom bei Gehäuse-Umgebungstemperatur</b>		
• +35 °C	%	100
• +45 °C	%	--
• +60 °C	%	--
<b>Bemessungsbetriebsspannung <math>U_e</math></b>		
• nach IEC	AC V	690 <sup>2)</sup>
• nach UL / CSA	AC V	600
<b>Bemessungsfrequenz</b>	Hz	50/60
<b>Bemessungsisolationsspannung <math>U_i</math></b>	V	690
<b>Bemessungsstoßspannungsfestigkeit <math>U_{imp}</math></b>	kV	6

11.3 Leistungsschalter 3RV2

<b>Typ</b>	<b>3RV2.3.</b>		
<b>Baugröße</b>	S2		
<b>Baubreite</b>	55 mm		
<b>Gebrauchskategorie</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• IEC 60947-2 (Leistungsschalter) A</li> <li>• IEC 60947-4-1 (Motorstarter) AC-3</li> </ul>		
<b>Auslöseklasse CLASS</b>	nach IEC 60947-4-1	10 / 20	
<b>Gleichstrom-Kurzschlussausschaltvermögen</b> (Zeitkonstante t = 5 ms)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 Strombahn DC 150 V kA auf Anfrage</li> <li>• 2 Strombahnen in Reihe DC 300 V kA auf Anfrage</li> <li>• 3 Strombahnen in Reihe DC 450 V kA auf Anfrage</li> </ul>		
<b>Verlustleistung <math>P_v</math> je Schalter</b> in Abhängigkeit von Bemessungsstrom $I_n$ (oberer Einstellbereich)	In: 14 A	W	10
	In: 17 ... 25 A	W	12
	In: 28 ... 32 A	W	14
	In: 36 ... 40 A	W	15
$R_{pro \text{ Strombahn}} = P/(I^2 \times 3)$	In: 45 ... 52 A	W	17
	In: 59 ... 65 A	W	19
	In: 73 ... 80 A	W	21
<b>Schockfestigkeit</b>	nach IEC 60068-2-27	25g / 11 ms (Rechteckstoß und Sinusstoß)	
<b>Schutzart</b>	nach IEC 60529	IP20 (im Klemmbereich der Hauptleiter: IP00)	
<b>Berührungsschutz</b>	nach DIN EN 50274	fingersicher	
<b>Temperaturkompensation</b>	nach IEC 60947-4-1	°C	-20 ... +60
<b>Phasenausfallempfindlichkeit</b>	nach IEC 60947-4-1	ja <sup>3)</sup>	
<b>Ex-Schutz – Sicherer Betrieb von Motoren der Zündschutzart "Erhöhte Sicherheit"</b>	ja für 3RV20		
• EG-Baumuster-Prüfbescheinigungsnummer gemäß Richtlinie 94/9/EG (ATEX)	ja für 3RV20 (CLASS 10)		
• IECEX	ja für 3RV20 (CLASS 10)		
<b>Trennfunktion</b>	nach IEC 60947-2	ja	
<b>Haupt- und NOT-AUS-Schalter-Eigenschaften<sup>4)</sup></b>	nach IEC 60204-1 (VDE 0113)	ja	

<b>Typ</b>	<b>3RV2.3.</b>	
<b>Baugröße</b>	S2	
<b>Baubreite</b>	55 mm	
<b>Sichere Trennung zwischen Hauptstromkreis und Hilfsstromkreis notwendig für PELV-Anwendungen nach DIN EN 60947-1</b>		
• bis 400 V + 10 %	ja	
• bis 415 V + 5 % (höhere Spannung auf Anfrage)	ja	
<b>Zulässige Gebrauchslage</b>	beliebig nach IEC 60447 Startbefehl "I" rechts oder oben	
<b>Mechanische Lebensdauer</b>	Schaltspiele: 14 ... 52 A	50 000
	Schaltspiele: 59 ... 80 A	20 000
<b>Elektrische Lebensdauer</b>	Schaltspiele: 14 ... 52 A	50 000
	Schaltspiele: 59 ... 80 A	20 000
<b>Max. Schalthäufigkeit pro Stunde (Motoranläufe)</b>	1/h	15

- 1) Über +60 °C Stromreduzierung
- 2) Bei Verwendung eines Isolierstoffgehäuses 500 V.
- 3) Gilt nicht für 3RV233..

## 11.4 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
<b>Max. Bemessungsspannung</b>					
• nach NEMA (UL)	AC V	600	600	600	250
• nach NEMA (CSA)	AC V	600	600	600	250
<b>Dauerstrom</b>	A	10	10	5	2,5
<b>Schaltvermögen</b>		1 Schließer + 1 Öffner, 2 Schließer, 2 Öffner: A600, Q300; 2 Schließer + 2 Öffner: A300, Q300	A600, Q300	B600, R300	C300, R300

## 11.5 Hilfsschalter, frontseitig querliegend

						<b>Schaltvermögen bei unterschiedlichen Spannungen</b>	
						1 Wechsler	1 Schließer + 1 Öffner, 2 Schließer
<b>Bemessungsbetriebsstrom I<sub>e</sub></b>							
• bei AC-15, Wechselspannung							
	- 24 V	A	4				2
	- 230 V	A	3				0,5
• bei AC-12 = I <sub>th</sub> , Wechselspannung							
	- 24 V	A	10				2,5
	- 230 V	A	10				2,5
• 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				--
<b>Minimalbelastbarkeit</b>	V		17				
	mA		1				

## 11.6 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

## 11.7 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

## 11.8 Hilfsauslöser

		Unterspannungsauslöser	Spannungsauslöser
<b>Leistungsaufnahme</b>			
• 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	--
<b>Ansprechspannung</b>			
• Auslösung	V	0,35 ... 0,7 x U <sub>s</sub>	0,7 ... 1,1 x U <sub>s</sub>
• Anzug	V	0,85 ... 1,1 x U <sub>s</sub>	--
<b>Öffnungszeit maximal</b>	ms	20	

## 11.9 Kurzschlussschutz für Hilfs- und Steuerstromkreise

Schmelzsicherungen gL/gG	A	10
Leitungsschutzschalter C-Charakteristik	A	6 <sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> Unbeeinflusster Kurzschlussstrom < 0,4 kA.

## 11.10 Anschlussquerschnitte Hauptstromkreis

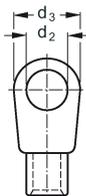
Typ		3RV2.11	3RV2.21	3RV2 3RV28
<b>Baugröße</b>		<b>S00</b>	<b>S0</b>	<b>S00, S0</b>
<b>Baubreite</b>		<b>45 mm</b>	<b>45 mm</b>	<b>45 mm</b>
<b>Anschlussart</b>		<b>Schraubanschluss</b>		
• Anschlusserschraube		M3, Pozidriv Gr. 2	M4, Pozidriv Gr.2	M4 Pozidriv Gr. 2
• Betätigungswerkzeug	mm	∅ 5 ... 6	∅ 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				
- eindräftig-oder mehrdräftig	mm <sup>2</sup>	2 x (0,75 ... 2,5) <sup>1)</sup> , 2 x 4	2 x (1 ... 2,5) <sup>1)</sup> , 2 x (2,5 ... 10) <sup>1)</sup>	2 x (1 ... 10) <sup>1)</sup> , max. 1 x 25
- feindräftig mit Aderendhülse	mm <sup>2</sup>	2 x (0,5 ... 1,5) <sup>1)</sup> , 2 x (0,75 ... 2,5) <sup>1)</sup>	2 x (1 ... 2,5) <sup>1)</sup> , 2 x (2,5 ... 6) <sup>1)</sup> 1 x 10	1 ... 16, max. 6 + 16
- AWG-Leitungen, ein- oder mehrdräftig	AWG	2 x (18 bis 14) <sup>1)</sup> , 2 x 12	2 x (16 bis 12) <sup>1)</sup> , 2 x (14 bis 8) <sup>1)</sup>	2 x (14 bis 10)
<b>Anschlussart</b>		<b>Federzugklemmen</b>		
• Betätigungswerkzeug	mm	∅ 3,0 x 0,5		
• Anschlussquerschnitte (min. / max.), 1 oder 2 Leiter anschließbar				
- eindräftig	mm <sup>2</sup>	2 x (0,5 ... 4)	2 x (1 ... 10)	--
- feindräftig mit Aderendhülse	mm <sup>2</sup>	2 x (0,5 ... 2,5)	2 x (1 ... 6)	--
- feindräftig ohne Aderendhülse	mm <sup>2</sup>	2 x (0,5 ... 2,5)	2 x (1 ... 6)	--
- AWG-Leitungen, ein- oder mehrdräftig	AWG	2 x (20 bis 12)	2 x (18 bis 8)	--
Max. Außendurchmesser der Leiterisolation	mm	3,6	3,6	--

11.10 Anschlussquerschnitte Hauptstromkreis

Typ		3RV2.11	3RV2.21	3RV2 3RV28
<b>Baugröße</b>		<b>S00</b>	<b>S0</b>	<b>S00, S0</b>
<b>Baubreite</b>		<b>45 mm</b>	<b>45 mm</b>	<b>45 mm</b>
<b>Anschlussart</b>		<b>Ringkabelschuhanschluss</b>		
• Anschlussschraube		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 <sub>2</sub> <sup>2)</sup> = min. 3,2, d <sub>3</sub> <sup>2)</sup> = max. 7,5	d <sub>2</sub> <sup>2)</sup> = min. 4,3, d <sub>3</sub> <sup>2)</sup> = 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)



<b>Typ</b>		3RV2.31-4S.1. 3RV2.31-4T.1. 3RV2.31-4B.1. 3RV2.31-4D.1. 3RV2.31-4E.1. 3RV2.31-4P.1. 3RV2.31-4U.1. 3RV2.31-4V.1.		3RV2.31-4W.1. 3RV2.31-4X.1. 3RV2.31-4J.1. 3RV2.31-4K.1. 3RV2.31-4R.1. 3RV2431-4VA1. 3RV2.32-.....
<b>Baugröße</b>		S2		
<b>Baubreite</b>		55 mm		
<b>Anschlussart</b>		Schraubanschluss		
• Anschlusschraube		M6, Pozidriv Gr. 2		
• Betätigungswerkzeug	mm	Ø 5 ... 6		
• Vorgeschriebenes Anzugsdrehmoment	Nm	3,0 ... 4,5		
• Anschlussquerschnitte (min. / max.), 1 oder 2 Leiter anschließbar				
- eindräftig oder mehrdräftig	mm <sup>2</sup>	2 x (1,0 ... 25) <sup>1)</sup> , 1 x (1,0 ... 35) <sup>1)</sup>		2 x (1,0 ... 35) <sup>1)</sup> , 1 x (1,0 ... 50) <sup>1)</sup>
- feindräftig mit Aderendhülse	mm <sup>2</sup>	2 x (1,0 ... 16) <sup>1)</sup> , 1 x (1,0 ... 25) <sup>1)</sup>		2 x (1,0 ... 25) <sup>1)</sup> , 1 x (1,0 ... 35) <sup>1)</sup>
- AWG-Leitungen, ein- oder mehrdräftig	AWG	2 x (18 bis 3) <sup>1)</sup> , 1 x (18 bis 2) <sup>1)</sup>		2 x (18 bis 2) <sup>1)</sup> , 1 x (18 bis 1) <sup>1)</sup>

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

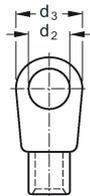
## 11.11 Anschlussquerschnitte Hilfs- und Steuerstromkreise

Typ		3RV2.11	3RV2.21	3RV27, 3RV28	3RV2.31, 3RV2.32
<b>Baugröße</b>		S00	S0	S00, S0	S2
<b>Baubreite</b>		45 mm	45 mm	45 mm	55 mm
<b>Anschlussart</b>		<b>Schraubanschluss</b>			
<b>Anschlusschraube</b>		M3, Pozidriv Gr. 2			
<b>Betätigungswerkzeug</b>	mm	∅ 5 ... 6			
<b>Vorgeschriebenes Anzugsdrehmoment</b>	Nm	0,8 ... 1,2			
<b>Anschlussquerschnitte (min. / max.), 1 oder 2 Leiter anschließbar</b>					
• eindrätig oder mehrdrätig	mm <sup>2</sup>	2 x (0,5 ... 1,5) <sup>1)</sup> , 2 x (0,75 ... 2,5) <sup>1)</sup>			
• feindrätig mit Aderendhülse	mm <sup>2</sup>	2 x (0,5 ... 1,5) <sup>1)</sup> , 2 x (0,75 ... 2,5) <sup>1)</sup>			
• AWG-Leitungen, ein- oder mehrdrätig	AWG	2 x (18 ... 14) <sup>1)</sup> , 2 x (20 ... 16) <sup>1)</sup>			
<b>Anschlussart</b>		<b>Federzugklemmen</b>			
<b>Betätigungswerkzeug</b>	mm	∅ 3,0 x 0,5			
<b>Anschlussquerschnitte (min. / max.), 1 oder 2 Leiter anschließbar</b>					
• eindrätig oder mehrdrätig	mm <sup>2</sup>	2 x (0,5 ... 2,5)			
• feindrätig ohne Aderendhülse	mm <sup>2</sup>	2 x (0,5 ... 2,5)			
• feindrätig mit Aderendhülse	mm <sup>2</sup>	2 x (0,5 ... 1,5)			
• AWG-Leitungen, ein- oder mehrdrätig	AWG	2 x (20 ... 14)			
<b>Max. Außendurchmesser der Leiterisolation</b>	mm	3,6			

Typ	3RV2.11	3RV2.21	3RV27, 3RV28	3RV2.31, 3RV2.32
<b>Baugröße</b>	<b>S00</b>	<b>S0</b>	<b>S00, S0</b>	<b>S2</b>
<b>Baubreite</b>	<b>45 mm</b>	<b>45 mm</b>	<b>45 mm</b>	<b>55 mm</b>
<b>Anschlussart</b>	<b>Ringkabelschuhanschluss</b>			
<b>Anschlusschraube</b>	M3, Pozidriv Gr. 2			--
<b>Betätigungswerkzeug</b>	mm	Ø 5 ... 6		--
<b>Vorgeschriebenes Anzugsdrehmoment</b>	Nm	0,8 ... 1,2		--
<b>Vewendbare Ringkabelschuhe</b>	mm	$d_2^{2)} = \text{min. } 3,2, d_3^{2)} = \text{max. } 7,5$		--
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• DIN 46234 ohne Isolierhülse</li> <li>• DIN 46225 ohne Isolierhülse</li> <li>• DIN 46237 mit Isolierhülse</li> <li>• JIS C2805 Typ R ohne Isolierhülse</li> <li>• JIS C2805 Typ RAV mit Isolierhülse</li> <li>• JIS C2805 Typ RAP mit Isolierhülse</li> </ul>			

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)



## 11.12 Kurzschlussausschaltvermögen

### 11.12.1 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

Leistungs- schalter	Bemessungs- strom $I_n$	bis AC 240 V <sup>1)</sup>			bis AC 400 V <sup>1)</sup> / 415 V <sup>2)</sup>		
		$I_{cu}$	$I_{cs}$	max. Sicherung (gL/gG)	$I_{cu}$	$I_{cs}$	max. Sicherung (gL/gG) <sup>3)</sup>
Typ	A	kA	kA	A	kA	kA	A
<b>Baugröße S00</b>							
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	

Leistungsschalter	Bemessungsstrom $I_n$	bis AC 240 V <sup>1)</sup>			bis AC 400 V <sup>1)</sup> / 415 V <sup>2)</sup>		
		$I_{cu}$	$I_{cs}$	max. Sicherung (gL/gG)	$I_{cu}$	$I_{cs}$	max. Sicherung (gL/gG) <sup>3)</sup>
Typ	A	kA	kA	A	kA	kA	A
<b>Baugröße S0</b>							
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
<b>Baugröße S2</b>							
3RV2.31	14; 17	100	100	--	65	30	100
	20	100	100	--	65	30	100
	25	100	100	--	65	30	100
	32; 36	100	100	--	65	30	125
	40; 45	100	100	--	65	30	160
	52	100	100	--	65	30	160
	59; 65	100	100	--	65	30	160
	73; 80	100	100	--	65	30	200
<b>Baugröße S2 mit erhöhtem Schaltvermögen</b>							
3RV2.32	14; 17	100	100	--	100	50	--
	20; 25	100	100	--	100	50	--
	32 ... 45	100	100	--	100	50	--
	52	100	100	--	100	50	--
	59 ... 80	100	100	--	100	50	--

-- keine Vorsicherung erforderlich, da kurzschlussfest bis 100 kA.

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 <sup>1)</sup> / 460 V <sup>2)</sup>			bis AC 500 V <sup>1)</sup> / 525 V <sup>2)</sup>			bis AC 690 V <sup>1)</sup>		
		$I_{cu}$	$I_{cs}$	max. Sicherung (gL/gG) <sup>3)</sup>	$I_{cu}$	$I_{cs}$	max. Sicherung (gL/gG) <sup>3)</sup>	$I_{cu}$	$I_{cs}$	max. Sicherung (gL/gG) <sup>3)4)</sup>
Typ	A	kA	kA	A	kA	kA	A	kA	kA	A
<b>Baugröße S00</b>										
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	
<b>Baugröße S0</b>										
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

Leistungsschalter	Bemessungsstrom $I_n$	bis AC 440 V <sup>1)</sup> / 460 V <sup>2)</sup>			bis AC 500 V <sup>1)</sup> / 525 V <sup>2)</sup>			bis AC 690 V <sup>1)</sup>		
		$I_{cu}$	$I_{cs}$	max. Sicherung (gL/gG) <sup>3)</sup>	$I_{cu}$	$I_{cs}$	max. Sicherung (gL/gG) <sup>3)</sup>	$I_{cu}$	$I_{cs}$	max. Sicherung (gL/gG) <sup>3)4)</sup>
Typ	A	kA	kA	A	kA	kA	A	kA	kA	A
<b>Baugröße S2</b>										
3RV2.31	14; 17	50	25	100	12	6	63	5	3	63
	20	50	25	100	12	6	80	5	3	80
	25	50	15	100	12	6	80	5	3	80
	32; 36	50	15	125	10	5	100	4	2	100
	40; 45	50	15	125	10	5	100	4	2	100
	52	50	15	125	10	5	125	4	2	125
	59; 65	50	15	160	8	4	125	4	2	125
	73; 80	50	15	200	8	4	160	4	2	125
<b>Baugröße S2 mit erhöhtem Schaltvermögen</b>										
3RV2.32	14; 17	65	30	100	18	10	63	8	5	63
	20; 25	65	30	100	18	10	80	8	5	80
	32 ... 45	65	30	125	15	8	100	6	4	100
	52	65	30	125	15	8	125	6	4	125
	59; 65	50	15	160	10	5	125	6	4	125
	73; 80	50	15	200	10	5	160	6	4	125

--- keine Vorsicherung erforderlich, da kurzschlussfest bis 100 kA.

1) 10 % Überspannung

2) 5 % Überspannung

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

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

## 11.12.2 Kurzschlussausschaltvermögen für Leistungsschalter im IT-System

### Kurzschlussausschaltvermögen $I_{cuIT}$ 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  $I_{cuIT}$ . Für den Leistungsschalter 3RV2 gelten die Angaben in der folgenden Tabelle.

Bei einigen Bereichen ist  $I_{cuIT}$  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  $I_{cuIT}$  im IT-System Teil 1

	Bemes- sungsstrom $I_n$	bis AC 240 V		bis AC 400 V <sup>2)</sup> / 415 V <sup>3)</sup>	
		$I_{cuIT}$	max. Sicherung (gL/gG) <sup>4)</sup>	$I_{cuIT}$	max. Sicherung (gL/gG) <sup>4), 5)</sup>
		A	kA	A	kA
<b>Baugröße S00</b>					
3RV2.11	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	

	Bemes- sungsstrom $I_n$	bis AC 240 V		bis AC 400 V <sup>2)</sup> / 415 V <sup>3)</sup>	
		$I_{cuIT}$	max. Sicherung (gL/gG) <sup>4)</sup>	$I_{cuIT}$	max. Sicherung (gL/gG) <sup>4), 5)</sup>
		A	kA	A	kA
<b>Baugröße S0</b>					
3RV2.21	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
<b>Baugröße S2</b>					
3RV2031	14 ... 25	100	1)	8	100
3RV2131	32 ... 45	100	1)	6	125
3RV2331	52 ... 80	100	1)	4	160
<b>Baugröße S2 mit erhöhtem Schaltvermögen</b>					
3RV2.32	14 ... 25	100	1)	8	100
	32 ... 45	100	1)	6	125
	52 ... 80	100	1)	6	160

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

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

	Bemessungs- strom $I_n$	bis AC 440 V <sup>2)</sup> / 460 V <sup>3)</sup>		bis AC 500 V <sup>2)</sup> / 525 V <sup>3)</sup>		bis AC 690 V <sup>5)</sup>	
		$I_{cuIT}$	max. Sicherung (gL/gG) <sup>4)</sup>	$I_{cuIT}$	max. Sicherung (gL/gG) <sup>4)</sup>	$I_{cuIT}$	max. Sicherung (gL/gG) <sup>4)</sup>
	A	kA	A	kA	A	kA	A
<b>Baugröße S00</b>							
3RV2.11	0,16 ... 0,4	100	1) <sup>1)</sup>	100	1) <sup>1)</sup>	100	1) <sup>1)</sup>
	0,5	100	1) <sup>1)</sup>	100	1) <sup>1)</sup>	0,5	4
	0,63	100	1) <sup>1)</sup>	100	1) <sup>1)</sup>	0,5	6
	0,8	100	1) <sup>1)</sup>	100	1) <sup>1)</sup>	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	
<b>Baugröße S0</b>							
3RV2.21	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

Bemessungs- strom $I_n$	bis AC 440 V <sup>2)</sup> / 460 V <sup>3)</sup>		bis AC 500 V <sup>2)</sup> / 525 V <sup>3)</sup>		bis AC 690 V <sup>5)</sup>		
	$I_{cuIT}$	max. Sicherung (gL/gG) <sup>4)</sup>	$I_{cuIT}$	max. Sicherung (gL/gG) <sup>4)</sup>	$I_{cuIT}$	max. Sicherung (gL/gG) <sup>4)</sup>	
A	kA	A	kA	A	kA	A	
<b>Baugröße S2</b>							
3RV2031	14 ... 25	6	80	6	80	4	63
3RV2131	32 ... 45	4	100	4	100	3	80
3RV2331	52 ... 80	3	125	3	125	2	100
<b>Baugröße S2 mit erhöhtem Schaltvermögen</b>							
3RV2.32	14 ... 25	6	80	6	80	4	63
	32 ... 45	6	100	6	100	4	80
	52	6	125	6	125	4	100
	59 ... 80	4	125	4	125	4	100

- 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) Für Anwendungen in IT-Netzen  $> 600$  V gilt die Überspannungskategorie II

## 11.12.3 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	bis AC 500 V <sup>1)</sup> / 525 V <sup>2)</sup>			bis AC 690 V <sup>1)</sup>	
		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 <sup>3)</sup>	10 <sup>3)</sup>
		12,5	100	50	20 <sup>3)</sup>	10 <sup>3)</sup>
		16	100	50	20 <sup>3)</sup>	10 <sup>3)</sup>
		16	100	50	20 <sup>3)</sup>	10 <sup>3)</sup>
		20	100	50	20 <sup>3)</sup>	10 <sup>3)</sup>
		22	100	50	20 <sup>3)</sup>	10 <sup>3)</sup>
		25	100	50	20 <sup>3)</sup>	10 <sup>3)</sup>
3RV1331-4HC10	3RV2.1.	28	100	50	20 <sup>3)</sup>	10 <sup>3)</sup>
		32	100	50	20 <sup>3)</sup>	10 <sup>3)</sup>
		10	--	--	50	25
	3RV2.2.	12,5	--	--	50	25
		16	--	--	50	25
		16	--	--	50	20
		20	--	--	50	20
		22	--	--	50	20
		25	--	--	50	20
		28	--	--	50	20
3RV2031	32	--	--	50	20	
	... 80	auf Anfrage				
3RV2032 (erhöhtes Schaltvermögen)	... 80	auf Anfrage				

-- Kein Limiter erforderlich.

1) 10 % Überspannung

2) 5 % Überspannung

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

## 11.13 Zulässige Bemessungsdaten approbierter Geräte für Nordamerika (UL / CSA)

### 11.13.1 Zulassung nach UL 508 (UL 60947-4-1) / CSA C22.2 No. 14 (CSA-C22.2 No. 60947-4-1)

Die Leistungsschalter der Reihe 3RV2 sind approbiert für UL / CSA und können gemäß UL 508 (UL 60947-4-1) / CSA C22.2 No. 14 (CSA-C22.2 No. 60947-4-1) 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.

### 11.13.1.1 Horsepower-Angaben

Betriebs- strom	Spannung									
	115V / 120 V		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
<b>3RV2011 / 3RV2111 / 3RV2311 / 3RV2411 Baugröße S00</b>										
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	--	--
<b>3RV2021 / 3RV2121 / 3RV2321 / 3RV2421 Baugröße S0</b>										
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	--	--

## 11.13 Zulässige Bemessungsdaten approbierter Geräte für Nordamerika (UL / CSA)

Betriebs- strom	Spannung									
	115V / 120 V		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
<b>3RV2031 / 3RV2032 Baugröße S2</b>										
9,5...14	1,5	3	3	5	3	5	--	10	--	15
12...17	1,5	3	3	5	3	7,5	--	15	--	15
14...20	1,5	3	3	7,5	3	7,5	--	15	--	20
18...25	2	5	3	7,5	5	10	--	20	--	25
22...32	3	5	5	10	5	10	--	25	--	30
28...36	3	7,5	5 / 7,5	15	7,5	15	--	30	--	40
32...40	3	7,5	5 / 7,5	15	7,5	15	--	30	--	40
35...45	3	7,5	7,5	15	10	15	--	40	--	50
42...52	5	10	7,5	15	10	20	--	40	--	50
49...59	5	10	10	20	10	20	--	40	--	50
54...65	5	10	10	20	15	25	--	50	--	60
62...73	7,5	auf Anfrage	15	25	15	25	--	50	--	60
70...80	7,5	auf Anfrage	15	25	15	30	--	60	--	75

### 11.13.1.2 "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) 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 <sup>1)</sup> für FLA <sup>2)</sup> max.	
Typ	V	1-phasig	3-phasig
<b>Baugröße S00</b>			
<b>3RV2011, 3RV2111, 3RV2311, 3RV2411</b>			
FLA <sup>2)</sup> max. 16 A, 480 V 12,5 A, 600 V	115	1	2
	200	2	3
	230	2	5
	460	--	10
	575/600	--	10
<b>Baugröße S0</b>			
<b>3RV2021, 3RV2123, 3RV2321, 3RV21, 3RV2421</b>			
FLA <sup>2)</sup> max. 40 A, 480 V	115	3	5
	200	5	10
	230	7 1/2	10
	460	--	30
	575/600	--	--
<b>Baugröße S2</b>			
<b>3RV2.31, 3RV2.32</b>			
FLA <sup>2)</sup> max. 52 A, 600 V	115/120	5	10
	200/208	7,5	15
	230/240	10	20
	460/480	--	40
	575/600	--	50
<b>3RV2.31, 3RV2.32</b>			
FLA <sup>2)</sup> max. 80 A, 600 V	115/120	7,5	10
	200/208	15	25
	230/240	15	30
	460/480	--	60
	575/600	--	75

<sup>1)</sup> hp-rating = Leistung in horse power (maximale Motorleistung).

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

Bemessungs- strom	AC 240 V		AC 480 V		AC 600 V	
	UL	CSA	UL	CSA	UL	CSA
<b>In</b>	<b>lbc</b>	<b>lbc</b>	<b>lbc</b>	<b>lbc</b>	<b>lbc</b>	<b>lbc</b>
<b>A</b>	<b>kA</b>	<b>kA</b>	<b>kA</b>	<b>kA</b>	<b>kA</b>	<b>kA</b>
<b>Baugröße S00</b>						
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	--	--
<b>Baugröße S0</b>						
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	--	--

## 11.13 Zulässige Bemessungsdaten approbierter Geräte für Nordamerika (UL / CSA)

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
<b>Baugröße S2</b>						
<b>3RV2031, 3RV2331</b>						
14 ... 36	65	65	65	65	25	25
40 ... 52	65	65	65	65	22	22
59; 65	65	65	30	30	10	10
73; 80	65	65	20	20	10	10
<b>3RV2032, 3RV2332</b>						
14 ... 36	100	100	100	100	25	25
40 ... 52	100	100	100	100	22	22
59; 65	100	100	42	42	10	10
73; 80	100	100	30	30	10	10

**Hinweis**

Die folgenden Werte gelten nur mit Class J Sicherung.

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
<b>Baugröße S2</b>						
<b>3RV2131</b>						
14 ... 52	65	65	65	65	25	25
59 ... 80	65	65	65	65	25	25
<b>3RV2431</b>						
14 ... 52	100	100	100	100	25	25
59; 65	65	65	65	65	25	25
<b>3RV2031, 3RV2331</b>						
59 ... 80	65	65	65	65	20	20
<b>3RV2032, 3RV2332</b>						
59 ... 80	100	100	100	100	25	25

### 11.13.1.3 "Manual Motor Controller Suitable for Tap Conductor Protection in Group Installations"

#### 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 <sup>1)</sup> für FLA <sup>2)</sup> max.	
Typ	V	1-phasig	3-phasig
<b>Baugröße S00</b>			
<b>3RV2011</b>			
FLA <sup>2)</sup> max. 16 A; 480 V 12,5 A; 600 V	115	1	2
	200	2	3
	230	2	5
	460	--	10
	575/600	--	10
<b>Baugröße S0</b>			
<b>3RV2021</b>			
FLA <sup>2)</sup> max. 32 A, 480 V	115	2	5
	200	3	7 1/2
	230	5	10
	460	--	20
	575/600	--	--
<b>Baugröße S2</b>			
<b>3RV2.31, 3RV2.32</b>			
FLA <sup>2)</sup> max. 52 A, 600 V	115/120	5	10
	200/208	7,5	15
	230/240	10	20
	460/480	--	40
	575/600	--	50
<b>3RV2.31, 3RV2.32</b>			
FLA <sup>2)</sup> max. 80 A, 600 V	115/120	7,5	10
	200/208	15	25
	230/240	15	30
	460/480	--	60
	575/600	--	75

<sup>1)</sup> hp-rating = Leistung in horse power (maximale Motorleistung).

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

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
<b>Baugröße S00</b>			
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	--
<b>Baugröße S0</b>			
20	65	65	--
22	65	65	--
25	65	65	--
28	50	50	--
32	50	50	--

## 11.13 Zulässige Bemessungsdaten approbierter Geräte für Nordamerika (UL / CSA)

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
<b>Baugröße S2</b>			
<b>3RV2031</b>			
14 ... 36	65	65	25
40 ... 52	65	65	22
59 ... 65	65	30	--
73	65	20	--
80	65	10	--
<b>3RV2032</b>			
14 ... 36	100	100	25
40 ... 52	100	100	22
59 ... 65	100	42	--
73	100	30	--
80	100	10	--
<b>3RV2431</b>			
14 ... 52	100	10	10
59 ... 65	--	--	--

#### 11.13.1.4 "Self-Protected Combination Motor Controller (Type E)"

##### Leistungsschalter 3RV2 als "Self-Protected Combination Motor Controller (Type E)" (bis 73 A)

Für die Zulassung nach UL 508 (UL 60947-4-1) werden eingangsseitig für "Self-Protected Combination Motor Controller" 1 Zoll Luft- und 2 Zoll Kriechstrecken gefordert.

Die Leistungsschalter 3RV20 / 3RV24 in der Baugröße S00 / S0 sind nach UL 508 (UL 60947-4-1) deshalb zusammen mit dem Klemmenblock (Artikelnummer 3RV2928-1H) bzw. Phasentrennwänden (Artikelnummer 3RV2928-1K) approbiert.

Ein Teil der Leistungsschalter 3RV20 / 3RV24 in der Baugröße S2 erfüllt durch den konstruktiven Aufbau eingangsseitig bereits die geforderten Luft- und Kriechstrecken:

- 3RV2.31-4S.1.
- 3RV2.31-4T.1.
- 3RV2.31-4B.1.
- 3RV2.31-4D.1.
- 3RV2.31-4E.1.
- 3RV2.31-4P.1.
- 3RV2.31-4U.1.
- 3RV2.31-4V.1.

Die folgenden Leistungsschalter sind mit Phasentrennwänden (Artikelnummer 3RV2938-1K) approbiert:

- 3RV2.31-4W.1.
- 3RV2.31-4X.1.
- 3RV2.31-4J.1.
- 3RV2.31-4K.1.
- 3RV2431-4VA1.
- 3RV2.32-.....

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 3RV20 / 3RV24 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.

## 11.13 Zulässige Bemessungsdaten approbierter Geräte für Nordamerika (UL / CSA)

Leistungsschalter		hp-rating <sup>1)</sup> für FLA <sup>2)</sup> max.			
Typ	V	1-phasig	3-phasig	1-phasig	3-phasig
<b>Baugröße S00</b>					
<b>3RV2011</b>		16 A		12,5 A	
FLA <sup>2)</sup> max.	115	1	2	1/2	1,5
16 A, 480 V	200	2	3	1,5	3
12,5 A 600 V	230	2	5	2	3
	460	--	10	--	7,5
	575 / 600	--	10	--	10

<sup>1)</sup> hp-rating = Leistung in horse power (maximale Motorleistung).

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

Leistungsschalter		hp-rating <sup>1)</sup> für FLA <sup>2)</sup> max.	
Typ	V	1-phasig	3-phasig
<b>Baugröße S0</b>			
<b>3RV2021</b>			
FLA <sup>2)</sup> max. 32 A, 480 V	115	2	5
	200	3	7 1/2
	230	5	10
	460	--	20
	575/600	--	--

<sup>1)</sup> hp-rating = Leistung in horse power (maximale Motorleistung).

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

Leistungsschalter		hp-rating <sup>1)</sup> für FLA <sup>2)</sup> max.			
Typ	V	1-phasig	3-phasig	1-phasig	3-phasig
<b>Baugröße S2</b>					
<b>3RV2.31, 3RV2.32</b>		73 A		52 A	
FLA <sup>2)</sup> max.	115/120	7,5	10	5	10
73 A, 480 V	200/208	15	25	7,5	15
52 A, 600 V	230/240	15	30	10	20
	460/480	--	60	--	40
	575/600	--	75	--	50

<sup>1)</sup> hp-rating = Leistung in horse power (maximale Motorleistung).

<sup>2)</sup> 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
<b>Baugröße S00</b>						
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	--	--
<b>Baugröße S0</b>						
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	--	--

## 11.13 Zulässige Bemessungsdaten approbierter Geräte für Nordamerika (UL / CSA)

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
<b>Baugröße S2</b>						
<b>3RV2031</b>						
14 ... 36	65	65	65	65	25	25
40 ... 52	65	65	65	65	22	22
59 ... 73	65	65	20	20	--	--
<b>3RV2032</b>						
14 ... 36	100	100	100	100	25	25
40 ... 52	100	100	100	100	22	22
59 ... 73	100	100	30	30	--	--
<b>3RV2431</b>						
14 ... 52	100	100	10	10	10	10

### 11.13.1.5 Anschlussdaten für Klemmblöcke 3RV29 28-1H

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

Typ	3RV29 28-1H	
<b>Vorgeschriebenes Anzugsdrehmoment</b>	Nm	2,5 ... 3
<b>Anschlussquerschnitte</b>		
Vordere Klemmstelle angeschlossen		
• eindrätig	mm <sup>2</sup>	1 ... 10
• feindrätig mit Aderendhülse	mm <sup>2</sup>	1 ... 16
• mehrdrätig	mm <sup>2</sup>	2,5 ... 25
• AWG-Leitungen ein- oder mehrdrätig	mm <sup>2</sup>	14 ... 3
Anschlusschraube		M4
Hintere Klemmstelle angeschlossen		
• eindrätig	mm <sup>2</sup>	1 ... 10
• feindrätig mit Aderendhülse	mm <sup>2</sup>	1 ... 16
• mehrdrätig	mm <sup>2</sup>	2,5 ... 10
• AWG-Leitungen ein- oder mehrdrätig	mm <sup>2</sup>	16 ... 3
Anschlusschraube		M4
Beide Klemmstellen angeschlossen		
• Vordere Klemmstelle:		
- eindrätig	mm <sup>2</sup>	1 ... 10
- feindrätig mit Aderendhülse	mm <sup>2</sup>	1 ... 10
- mehrdrätig	mm <sup>2</sup>	2,5 ... 10
- AWG-Leitungen ein- oder mehrdrätig	mm <sup>2</sup>	14 ... 6
- Anschlusschraube		M4
• Hintere Klemmstelle:		
- eindrätig	mm <sup>2</sup>	1 ... 10
- feindrätig mit Aderendhülse	mm <sup>2</sup>	1 ... 10
- mehrdrätig	mm <sup>2</sup>	5 ... 25
- AWG-Leitungen ein- oder mehrdrätig	mm <sup>2</sup>	16 ... 3
- Anschlusschraube		M4

#### Verweis

Weitere Informationen finden Sie beim Zubehör in Kapitel Phasentrennwände / Klemmen UL 508 (UL 60947-4-1) "Type E" (Seite 99).

## 11.13.2 Zulassung als "Circuit Breaker" nach UL 489 / CSA C 22.2 No. 5

### Leistungsschalter 3RV27 und 3RV28 als "Circuit Breaker"

Diese Geräte sind als Circuit Breaker nach UL 489 bzw. CSA C22.2 No.5 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 (Baugröße S00)

Bemessungsstrom	AC 240 V		AC 480 Y/277 V		AC 600 Y/347 V	
	UL	CSA	UL	CSA	UL	CSA
$I_n$	$I_{bc}$	$I_{bc}$	$I_{bc}$	$I_{bc}$	$I_{bc}$	$I_{bc}$
<b>A</b>	<b>kA</b>	<b>kA</b>	<b>kA</b>	<b>kA</b>	<b>kA</b>	<b>kA</b>
0,16 ... 1,25	65	65	65	65	10	10
1,6	65	65	65	65	10	10
2	65	65	65	65	10	10
2,5	65	65	65	65	10	10
3,2	65	65	65	65	10	10
4	65	65	65	65	10	10
5	65	65	65	65	10	10
6,3	65	65	65	65	10	10
8	65	65	65	65	10	10
10	65	65	65	65	10	10
12,5	65	65	65	65	10	10
15	65	65	65	65	--	--

### 3RV2721 (Baugröße S0)

Bemessungsstrom	AC 240 V		AC 480 Y/277 V		AC 600 Y/347 V	
	UL	CSA	UL	CSA	UL	CSA
$I_n$	$I_{bc}$	$I_{bc}$	$I_{bc}$	$I_{bc}$	$I_{bc}$	$I_{bc}$
<b>A</b>	<b>kA</b>	<b>kA</b>	<b>kA</b>	<b>kA</b>	<b>kA</b>	<b>kA</b>
20; 22	50	50	50	50	--	--

### 3RV2811 (Baugröße S00)

Bemessungsstrom	AC 240 V		AC 480 Y/277 V		AC 600 Y/347 V	
	UL	CSA	UL	CSA	UL	CSA
$I_n$	$I_{bc}$	$I_{bc}$	$I_{bc}$	$I_{bc}$	$I_{bc}$	$I_{bc}$
<b>A</b>	<b>kA</b>	<b>kA</b>	<b>kA</b>	<b>kA</b>	<b>kA</b>	<b>kA</b>
0,16 ... 1,25	65	65	65	65	10	10
1,6	65	65	65	65	10	10
2	65	65	65	65	10	10
2,5	65	65	65	65	10	10
3,2	65	65	65	65	10	10
4	65	65	65	65	10	10
5	65	65	65	65	10	10
6,3	65	65	65	65	10	10
8	65	65	65	65	10	10
10	65	65	65	65	10	10
12,5	65	65	65	65	10	10
15	65	65	65	65	--	--

### 3RV2821 (Baugröße S0)

Bemessungsstrom	AC 240 V		AC 480 Y/277 V		AC 600 Y/347 V	
	UL	CSA	UL	CSA	UL	CSA
$I_n$	$I_{bc}$	$I_{bc}$	$I_{bc}$	$I_{bc}$	$I_{bc}$	$I_{bc}$
<b>A</b>	<b>kA</b>	<b>kA</b>	<b>kA</b>	<b>kA</b>	<b>kA</b>	<b>kA</b>
20; 22	50	50	50	50	--	--

## 11.14 Zubehör

### 11.14.1 Allgemeine Daten - Einspeisesystem 3RV29

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

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

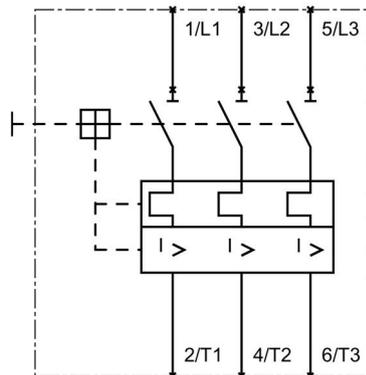
<b>Typ</b>	<b>3RV29.7</b>	
	<b>Einspeisesystem</b>	
<b>Allgemeine Daten</b>		
<b>Zulässiger Bemessungsstrom der Leistungsschalter 3RV2.21 (S0) größer 16 A bis 25 A bei Schaltschrank-Innentemperatur</b>		
• 40 °C	A	100 %
• 60 °C	A	87%
<b>Zulässiger Bemessungsstrom der Leistungsschalter 3RV2.21 (S0) größer 25 A bis 32 A bei Schaltschrank-Innentemperatur</b>		
• 40 °C	A	87 %
<b>Kurzschlussfestigkeit</b>	entspricht dem aufgebauten Leistungsschalter bzw. Verbraucherabzweig	
<b>Schutzart nach IEC 60529</b>	IP20 <sup>1)</sup>	
<b>Berührungsschutz nach DIN VDE 0106 Teil 100</b>	fingersicher	
<b>Anschlussquerschnitte 3-Phasen-Sammelschiene mit Einspeisung 3RV2917-1A / 3RV2917-1E</b>		
• eindrätig, mehrdrätig	mm <sup>2</sup>	4 ... 25
• feindrätig mit Aderendhülse	mm <sup>2</sup>	4 ... 25
• feindrätig ohne Aderendhülse	mm <sup>2</sup>	6 ... 25
• AWG-Leitungen	AWG	10 ... 3
<b>Anschlussquerschnitte Klemmenblock 3RV2917-5D</b>		
• eindrätig	mm <sup>2</sup>	1,5 ... 6
• feindrätig mit Aderendhülse	mm <sup>2</sup>	1,5 ... 4
• feindrätig ohne Aderendhülse	mm <sup>2</sup>	1,5 ... 6
• AWG-Leitungen	AWG	15 ... 10

<sup>1)</sup> Im Anschlussraum der Einspeisung ohne angeschlossenen Leiter IP00.

## Schaltpläne

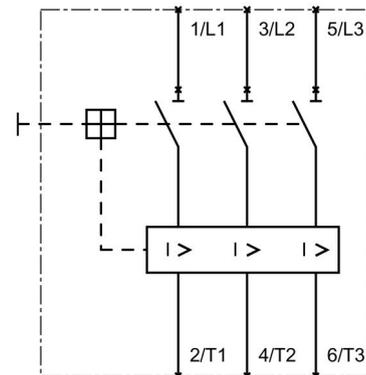
### Leistungsschalter 3RV2

3RV20.1-...0, 3RV24.1-...0,  
3RV27.1-...0, 3RV28.1-...0,  
3RV20.2-...0



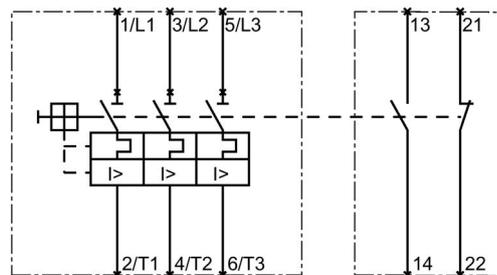
Leistungsschalter für den Motorschutz / Trafoschutz / Anlagenschutz

3RV23.1-...0,  
3RV23.2-...0



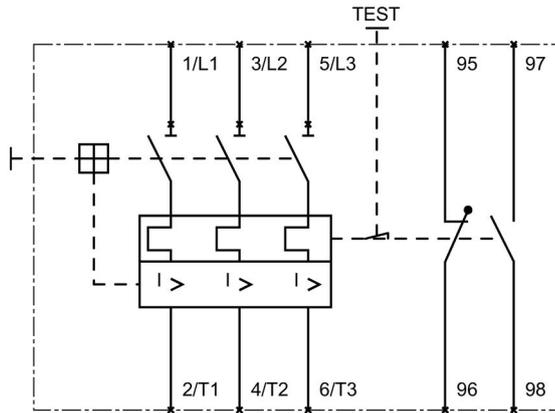
Leistungsschalter für den Starterschutz

3RV20.1-...5, 3RV24.1-...5,  
3RV20.2-...5



Leistungsschalter für den Motorschutz / Trafoschutz mit querliegendem Hilfsschalter

**3RV21.1-...0**

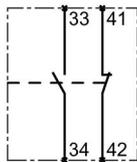


Leistungsschalter für den Motorschutz mit Überlastrelaisfunktion

**Hilfsschalter 3RV29**

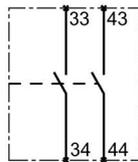
**seitliche Hilfsschalter**

**3RV2901-.A**



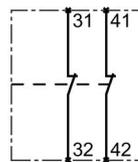
1 Schließer, 1 Öffner

**3RV2901-.B**



2 Schließer

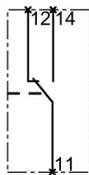
**3RV2901-.C**



2 Öffner

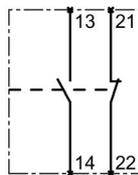
**querliegende Hilfsschalter**

**3RV2901-1D**



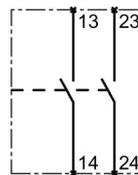
1 Wechsler

**3RV2901-.E**



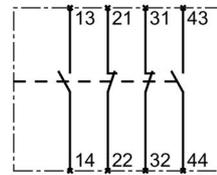
1 Schließer, 1 Öffner

**3RV2901-.F**



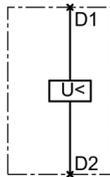
2 Schließer

**3RV2901-.J**



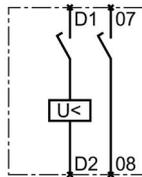
2 Schließer, 2 Öffner

## Hilfsauslöser und Meldeschalter

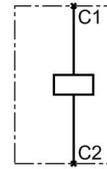
Hilfsauslöser  
3RV2902-.A..

Unterspannungsauslöser

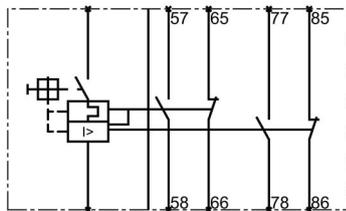
## 3RV2922-.C..

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 Kurzschluss sicher beherrscht. Unterschiede bestehen lediglich im Schädigungsgrad des Geräts nach einem Kurzschluss.

#### Zuordnungsart 1

Der Verbraucherabzweig darf nach jeder Kurzschlussabschaltung funktionsunfähig sein. Beschädigung des Schützes und des Überlastauslösers sind zulässig.

#### Zuordnungsart 2

Nach einer Kurzschlussabschaltung darf keine Beschädigung des Überlastauslösers oder eines anderen Teils aufgetreten sein. Der Verbraucherabzweig 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 (<http://www.siemens.de/sirius/manuals>) herunterladen. Hierzu geben Sie die Artikelnummer der entsprechenden Dokumentation in das Suchfeld ein.

#### Betriebsanleitungen

Titel	Artikelnummer
SIRIUS Leistungsschalter S00 / S0 (3RV2.1 und 3RV2.2)	3ZX1012-0RV21-1AA1
SIRIUS Leistungsschalter S2 (3RV2.3.)	3ZX1012-0RV23-0AA0
SIRIUS Trennerbaustein (3RV2928-1A und 3RV2938-1A)	3ZX1012-0RV20-8AA1
SIRIUS Türkupplungs-Drehantrieb (3RV19.6-2. und 3RV29.6-2.)	3ZX1012-0RV10-6AA1
SIRIUS Isolierstoffgehäuse / Alu-Gussgehäuse (3RV1923 und 3RV1933)	3ZX1012-0RV10-2AA1
SIRIUS Meldeschalter für Leistungsschalter 3RV2 (3RV2921-1M, 3RV2921-2M und 3RV2921-4M)	3ZX1012-0RV20-8MA1
SIRIUS Motor-Fernantrieb (3RV1936-3A, 3RV1946-3A)	3ZX1012-0RV30-3AA1

## B.2 Handbücher der SIRIUS Innovationen

### Handbücher der SIRIUS Innovationen

Sie können die Handbücher der SIRIUS Innovationen aus dem Internet (<http://www.siemens.de/sirius/manuals>) herunterladen.

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

Informationen zu ...	finden Sie im ...
<ul style="list-style-type: none"> <li>SIRIUS Innovationen - Systemübersicht</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Handbuch "SIRIUS Innovationen - Systemübersicht" (<a href="http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/60311318">http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/60311318</a>) (Artikelnummer: 3ZX1012-ORA01-5AB1)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Schütze und Schützkombinationen 3RT2, 3RH2 und 3RA23/24</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Handbuch "SIRIUS Innovationen - Schütze/Schützkombinationen SIRIUS 3RT2" (<a href="http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/60306557">http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/60306557</a>) (Artikelnummer: 3ZX1012-ORT20-5AB1)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Halbleiterschaltgeräte 3RF34</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Handbuch "SIRIUS Innovationen - Halbleiterschaltgeräte SIRIUS 3RF34" (<a href="http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/60298187">http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/60298187</a>) (Artikelnummer: 3ZX1012-ORF34-5AB1)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Sanftstarter 3RW</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Handbuch "SIRIUS Sanftstarter 3RW30/3RW40" (<a href="http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/38752095">http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/38752095</a>) (Artikelnummer: 3ZX1012-ORW30-1AB1)</li> <li>Handbuch "SIRIUS Sanftstarter 3RW44" (<a href="http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/21772518">http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/21772518</a>) (Artikelnummer: 3ZX1012-ORW44-1AB1)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Leistungsschalter 3RV2</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Handbuch "SIRIUS Innovationen - Leistungsschalter SIRIUS 3RV2" (<a href="http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/60279172">http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/60279172</a>) (Artikelnummer: 3ZX1012-ORV20-5AB1)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Überlastrelais 3RU2, 3RB30/31</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Handbuch "SIRIUS Innovationen - Überlastrelais SIRIUS 3RU2/3RB3" (<a href="http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/60298164">http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/60298164</a>) (Artikelnummer: 3ZX1012-ORU20-5AB1)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Elektronisches Überlastrelais 3RB24</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Handbuch "Elektronisches Überlastrelais 3RB24 für IO-Link" (<a href="http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/46165627">http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/46165627</a>) (Artikelnummer: 3ZX1012-ORB24-0AB0)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Überwachungsrelais 3UG4 / Stromüberwachungsrelais 3RR2</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Handbuch "Überwachungsrelais 3UG4/3RR2" (<a href="http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/70210263">http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/70210263</a>) (Artikelnummer: 3ZX1012-0UG40-0AB0)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Temperaturüberwachungsrelais 3RS1 / 3RS2</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Handbuch "Temperaturüberwachungsrelais 3RS1/3RS2" (<a href="http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/54999309">http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/54999309</a>) (Artikelnummer: 3ZX1012-ORS10-1AB1)</li> </ul>

Informationen zu ...	finden Sie im ...
<ul style="list-style-type: none"> <li>Überwachungsrelais 3UG48 / Stromüberwachungsrelais 3RR24 für IO-Link</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Handbuch "Überwachungsrelais 3UG48/3RR24 für IO-Link" (<a href="http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/54375430">http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/54375430</a>) (Artikelnummer: 3ZX1012-0UG48-0AB1)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Temperaturüberwachungsrelais 3RS14/3RS15 für IO-Link</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Handbuch "Temperaturüberwachungsrelais 3RS14/3RS15 für IO-Link" (<a href="http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/54375463">http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/54375463</a>) (Artikelnummer: 3ZX1012-0RS14-0AB0)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Verbraucherabzweige 3RA21/22</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Handbuch "SIRIUS Innovationen - Verbraucherabzweige SIRIUS 3RA21/3RA22" (<a href="http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/60284351">http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/60284351</a>) (Artikelnummer: 3ZX1012-0RA21-5AB1)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Kompaktabzweige 3RA6</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Handbuch "SIRIUS Kompaktabzweig 3RA6" (<a href="http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/27865747">http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/27865747</a>) (Artikelnummer: 3RA6991-0A)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Funktionsmodule 3RA28 zum Anbau an Schütze</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Handbuch "SIRIUS Innovationen - Funktionsmodule SIRIUS 3RA28 zum Anbau an Schütze 3RT2" (<a href="http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/60279150">http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/60279150</a>) (Artikelnummer: 3ZX1012-0RA28-5AB1)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Funktionsmodule 3RA27 zur Anbindung an die übergeordnete Steuerung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Handbuch "Funktionsmodule für AS-Interface" (<a href="http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/39318922">http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/39318922</a>) (Artikelnummer: 3ZX1012-0RA27-0AB0)</li> <li>Handbuch "Funktionsmodule für IO-Link" (<a href="http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/39319600">http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/39319600</a>) (Artikelnummer: 3ZX1012-0RA27-1AB1)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Elektronikmodul 4SI SIRIUS (3RK1005-0LB00-0AA0)"</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Handbuch "Elektronikmodul 4SI SIRIUS (3RK1005-0LB00-0AA0)" (<a href="http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/37856470">http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/37856470</a>) (Artikelnummer: 3ZX1012-0LB00-0AA0)</li> </ul>

## 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 (<http://www.siemens.de/sirius/support>).

- **Produktinformation**

Kataloge und Infomaterial finden Sie im Informations-Center und Download-Center (<http://www.siemens.de/sirius/infomaterial>).

- **Online-Bestellsystem**

Das Online-Bestellsystem mit den jeweils aktuellen Angaben finden Sie in der Informationsplattform und Bestellplattform (<http://www.siemens.de/sirius/mall>).

- **Technical Assistance**

Siemens unterstützt Sie bei allen technischen Anfragen zu Produkten und Systemen - sowohl vor als auch nach dem Liefereinsatz. Im Internet (<http://www.siemens.de/sirius/technical-assistance>) erreichen Sie das Service & Support-Portal. Oder Sie stellen Ihre Frage per Support-Request direkt an einen Fachberater.

## Maßbilder (Maße in mm)

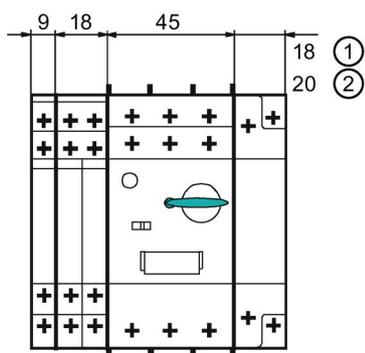
### Hinweis

Alle Maßangaben sind in mm aufgeführt.

## C.1 Maßbilder Leistungsschalter 3RV2

### C.1.1 Maßbilder Leistungsschalter 3RV2 (Baugröße S00 und S0)

Leistungsschalter Schraubanschlusstechnik und Federzuganschlusstechnik S00 / S0  
3RV2.1 und 3RV2.2



- ① 3RV2902, 3RV2922
- ② 3RV2111, 3RV2121

Bild C-1 Leistungsschalter Schraubanschlusstechnik und Federzuganschlusstechnik S00 / S0

### Leistungsschalter Schraubanschlusstechnik

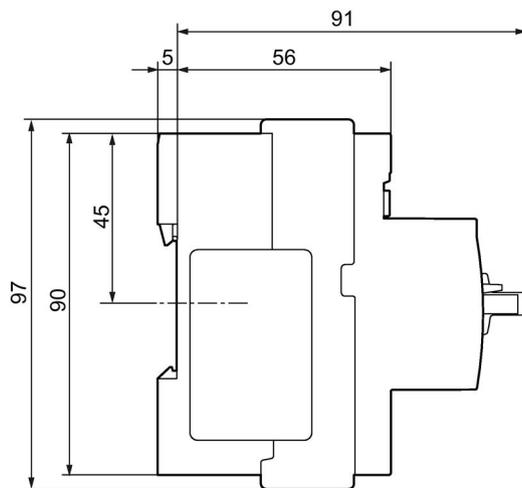


Bild C-2 Leistungsschalter Schraubanschlusstechnik S00 / S0

### Leistungsschalter Federzuganschlusstechnik

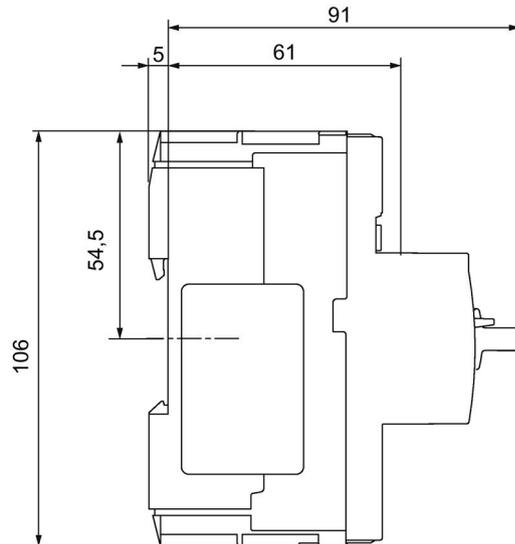


Bild C-3 Leistungsschalter Federzuganschlusstechnik S00

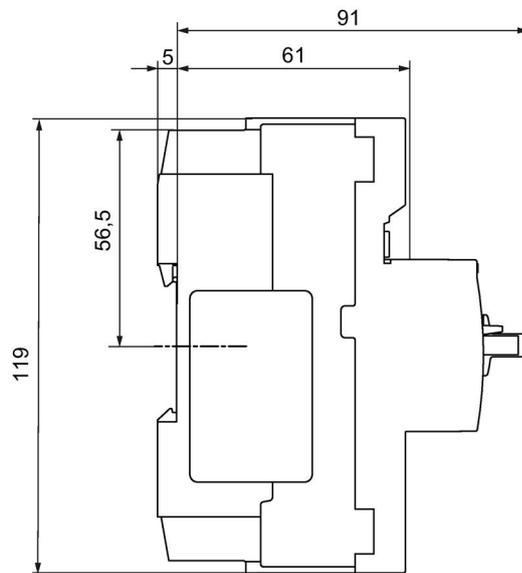


Bild C-4 Leistungsschalter Federzuganschlusstechnik S0

### Leistungsschalter Ringkabelschuhanschlusstechnik

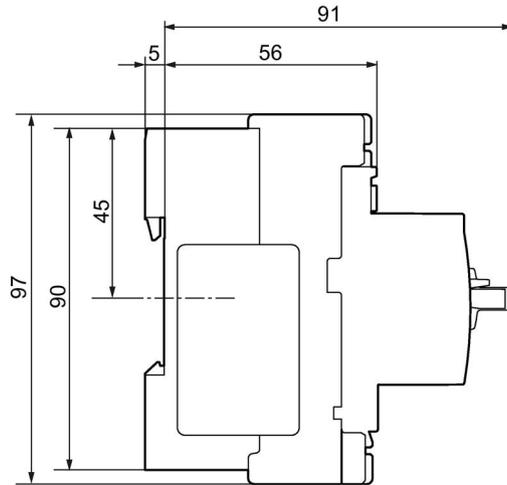


Bild C-5 Leistungsschalter Ringkabelschuhanschlusstechnik S00 / S0

### Leistungsschalter (UL 489)

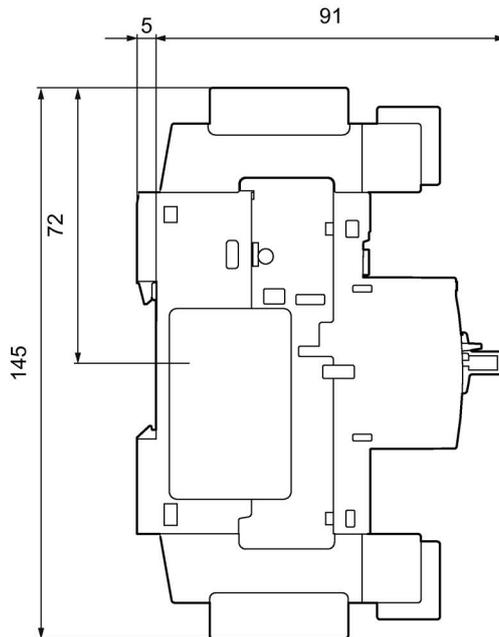


Bild C-6 Leistungsschalter (UL 489)

## Bohrplan

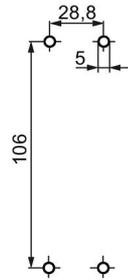


Bild C-7 Bohrplan

### C.1.2 Maßbilder Leistungsschalter 3RV2 (Baugröße S2)

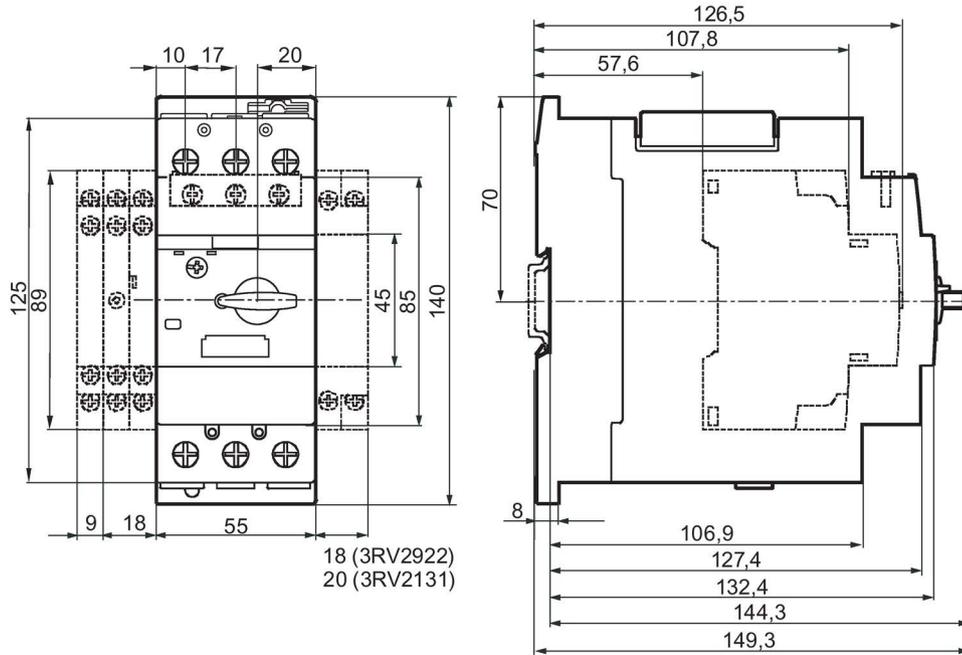


Bild C-8 Leistungsschalter 3RV2.31 ( $\leq 45$  A)

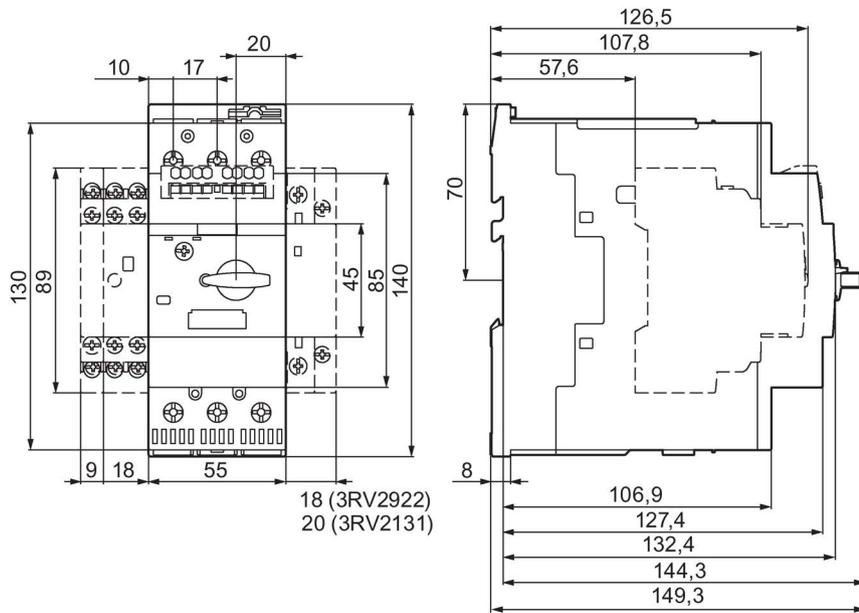


Bild C-9 Leistungsschalter 3RV2.31 ( $\geq 52$  A) / 3RV2.32 / 3RV2431-4VA1.

## Bohrplan

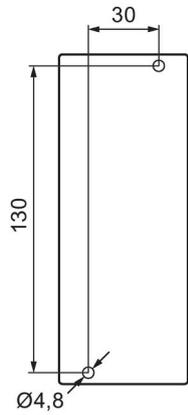


Bild C-10 Leistungsschalter 3RV2.3

## C.2 Maßbilder Trennerbausteine

### Trennerbaustein 3RV2928-1A

Für Leistungsschalter Baugröße S00 und S0.

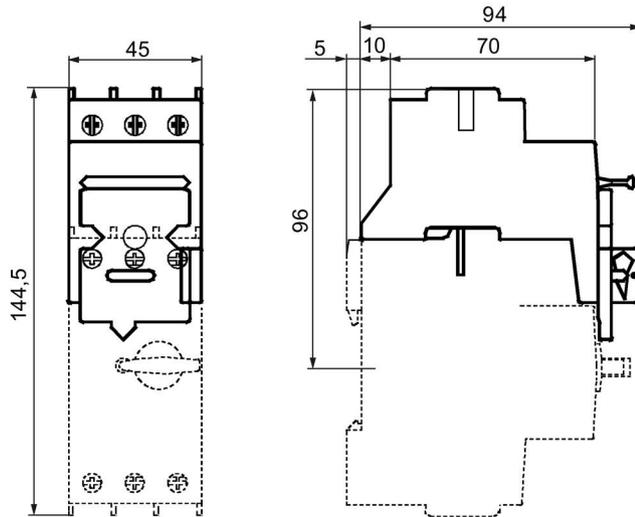


Bild C-11 3RV2928-1A

### Trennerbaustein 3RV2938-1A

Für Leistungsschalter Baugröße S2.

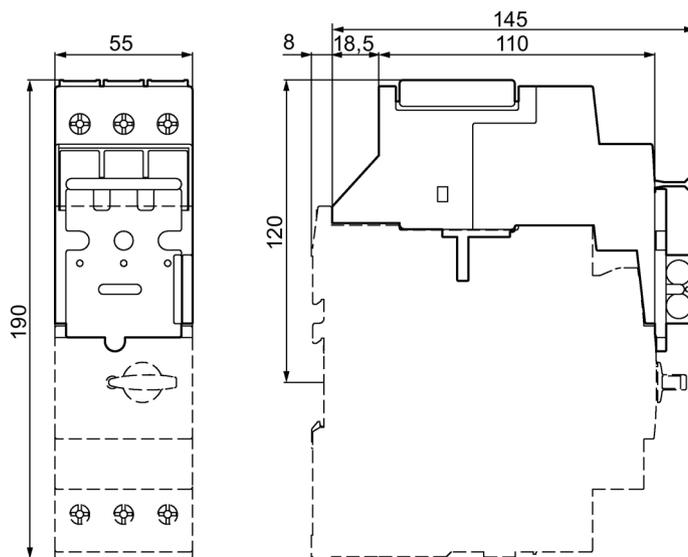
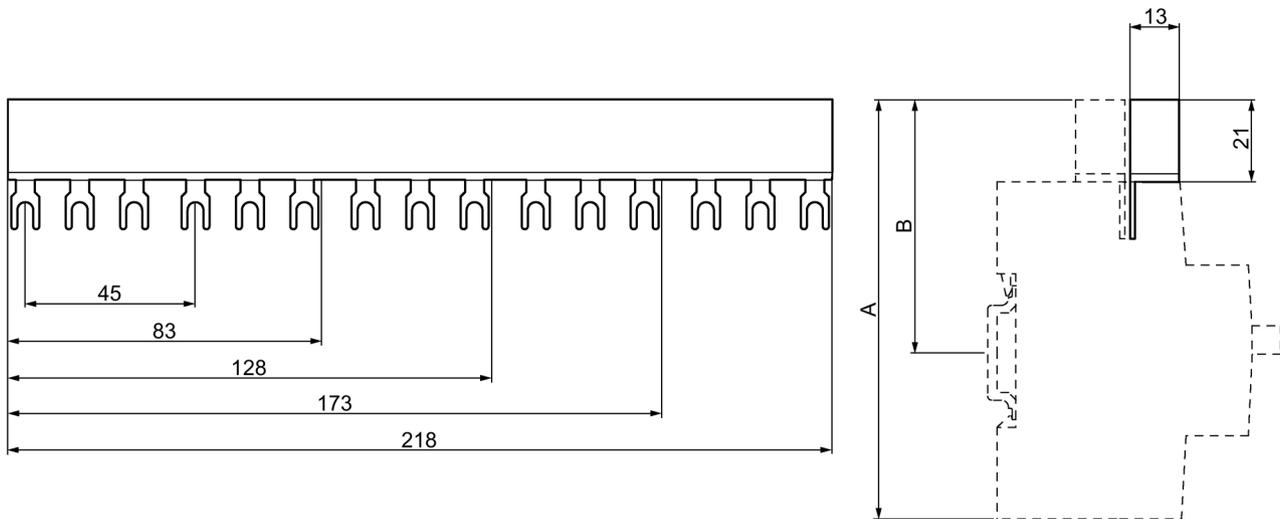


Bild C-12 3RV2938-1A

## 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-13	3RV1915-1..	

### 3-Phasen-Sammelschiene 3RV1915-2..

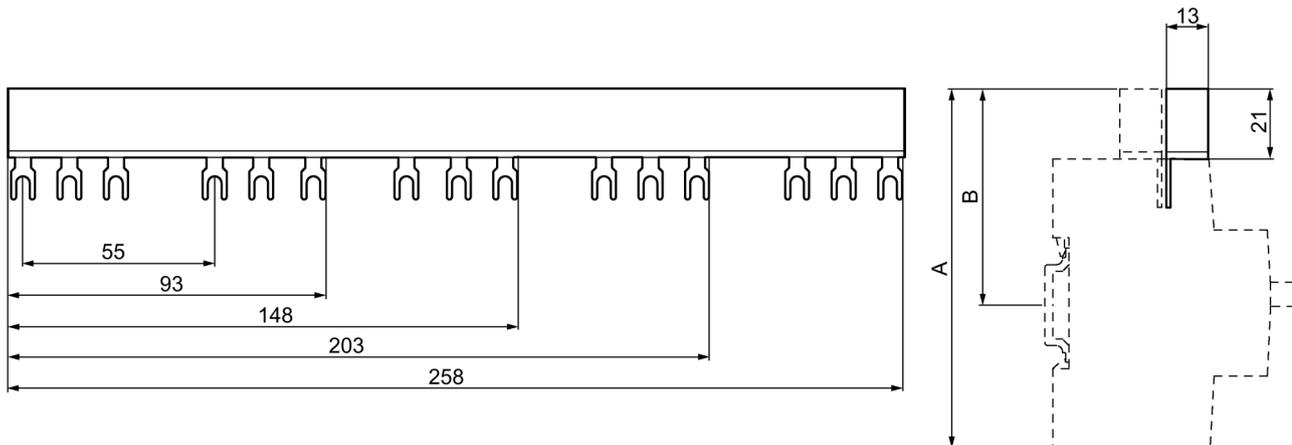
für Leistungsschalter Baugrößen S00 und S0, Teilungsabstand 55 mm

für 2 Schalter mit Zubehör 3RV1915-2AB

für 3 Schalter mit Zubehör 3RV1915-2BB

für 4 Schalter mit Zubehör 3RV1915-2CB

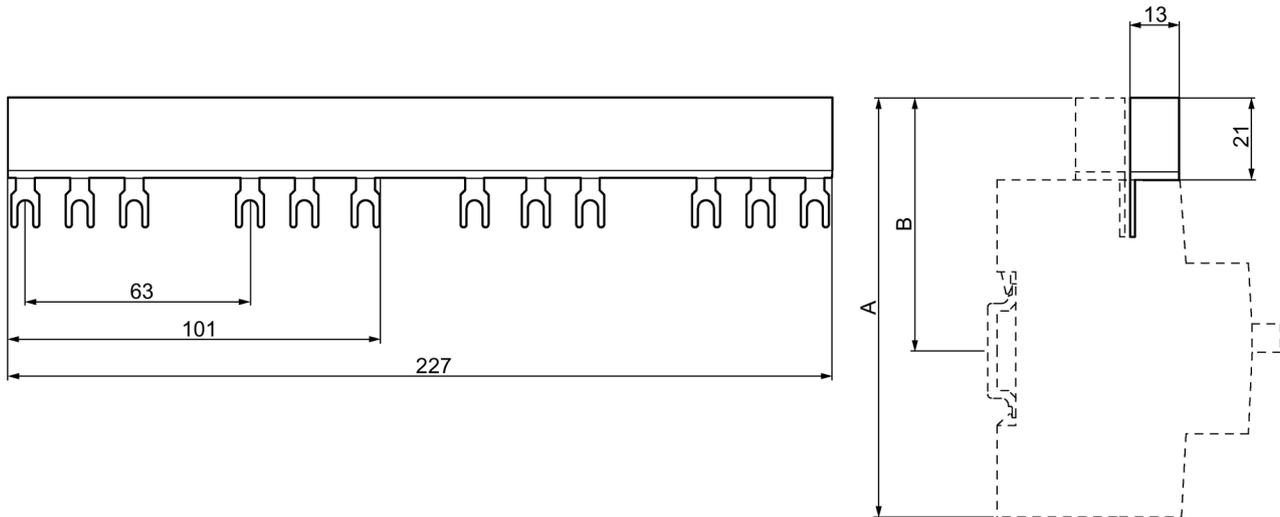
für 5 Schalter mit Zubehör 3RV1915-2DB



Baugröße	A	B
S00 / S0	119	70
Bild C-14	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-15	3RV1915-3..	

### 3-Phasen-Sammelschiene 3RV1935-1.

für Leistungsschalter in der Baugröße S2, Teilungsabstand 55 mm  
für 2 Schalter 3RV1935-1A  
für 3 Schalter 3RV1935-1B  
für 4 Schalter 3RV1935-1C

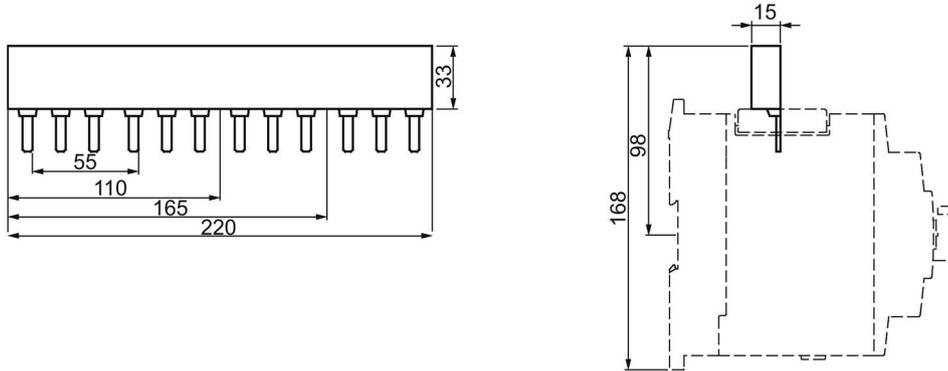


Bild C-16 3RV1935-1.

### 3-Phasen-Sammelschiene 3RV1935-3.

für Leistungsschalter in der Baugrößen S2, Teilungsabstand 75 mm  
für 2 Schalter mit Zubehör 3RV1935-3A  
für 4 Schalter mit Zubehör 3RV1935-3C

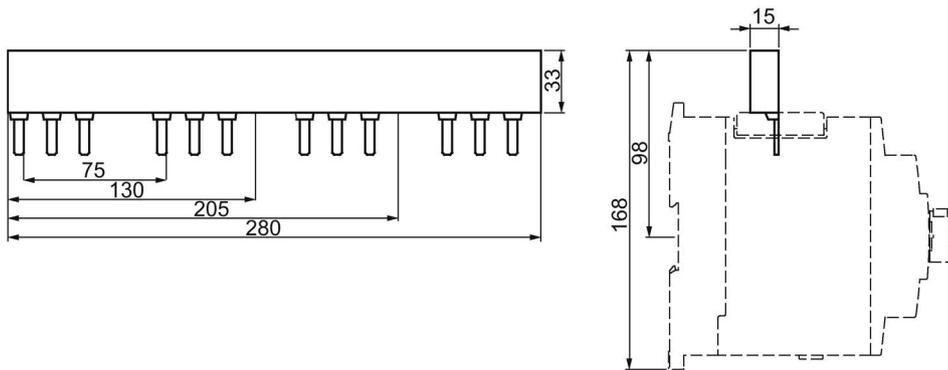


Bild C-17 3RV1935-3.

### 3-Phasen-Einspeiseklemmen 3RV29.5

#### 3RV2925-5AB

Anschluss von oben,  
für Leistungsschalter Baugrößen S00 und S0

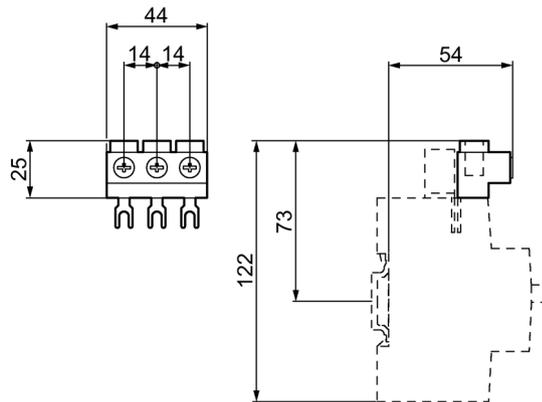


Bild C-18 3RV2925-5AB

#### 3RV2925-5EB

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

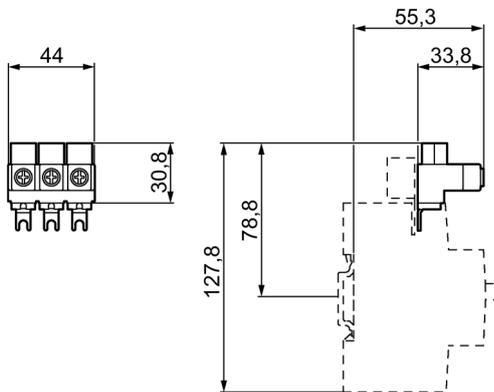
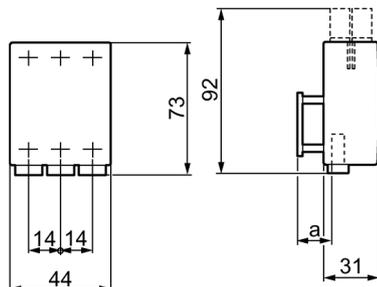


Bild C-19 3RV2925-5EB

### 3RV2915-5B

Anschluss von unten,  
für Leistungsschalter Baugrößen S00 und S0



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

Bild C-20 3RV2915-5B

### 3RV2935-5A

Anschluss von oben,  
für Leistungsschalter Baugröße S2

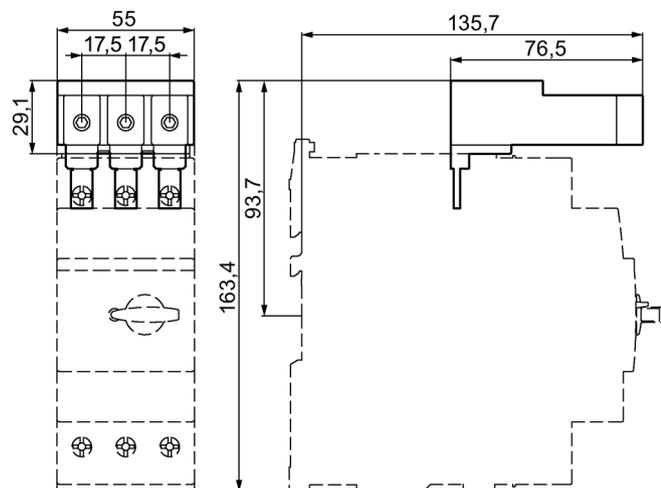


Bild C-21 3RV2935-5A

**3RV2935-5E**

zum Aufbau von "Type E-Startern"  
Anschluss von oben,  
für Leistungsschalter Baugröße S2

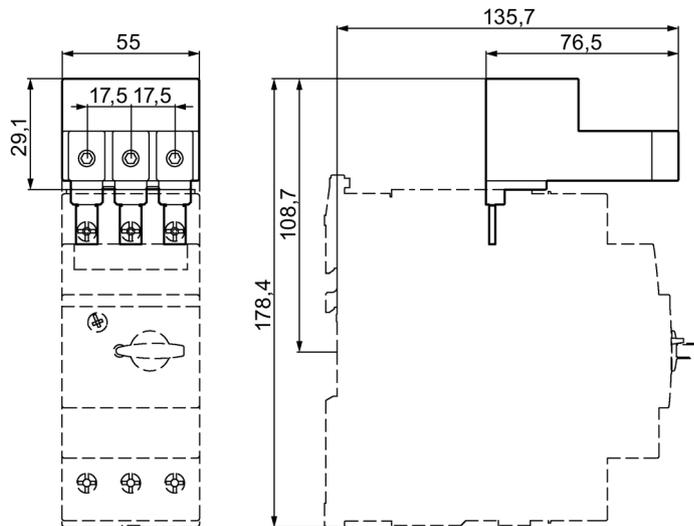
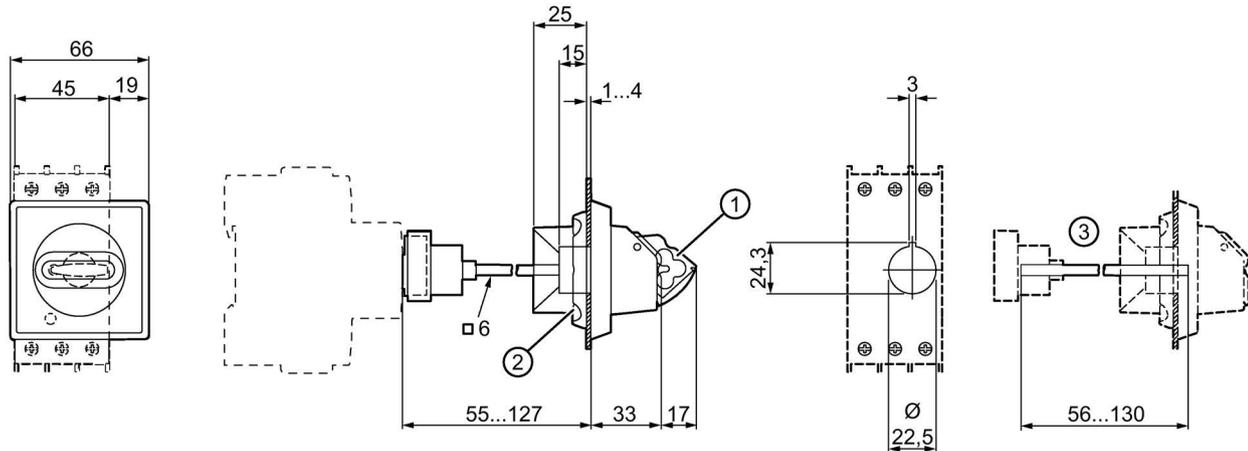


Bild C-22 3RV2935-5E

## C.4 Maßbilder Türkupplungs-Drehantriebe 3RV2926-0

### 3RV2926-0B, 3RV2926-0C

kurze Welle<sup>3)</sup>, für Leistungsschalter Baugrößen S00, S0 und S2

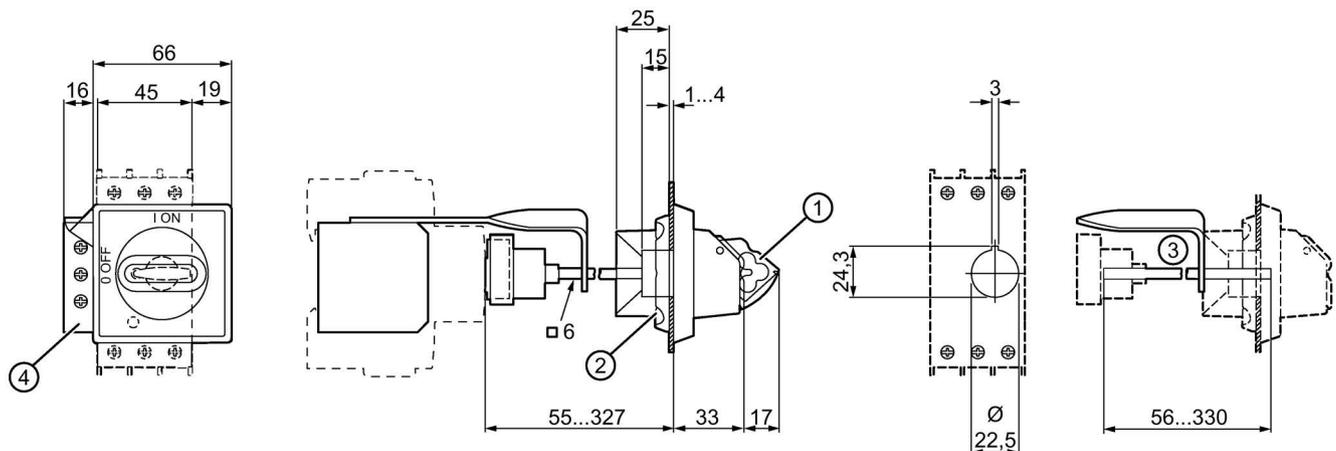


- ① Abschließbar in Nullstellung mit Bügeldurchmesser max. 8 mm.
- ② Befestigung mit Überwurfmutter.
- ③, 3) Lieferzustand mit Wellenlänge von 130 mm; durch Kürzen der Welle anpassbar.

Bild C-23 3RV2926-0B, 3RV2926-0C

### 3RV2926-0K, 3RV2926-0L

lange Welle (mit Halterung)<sup>3)</sup>, für Leistungsschalter Baugrößen S00, S0 und S2



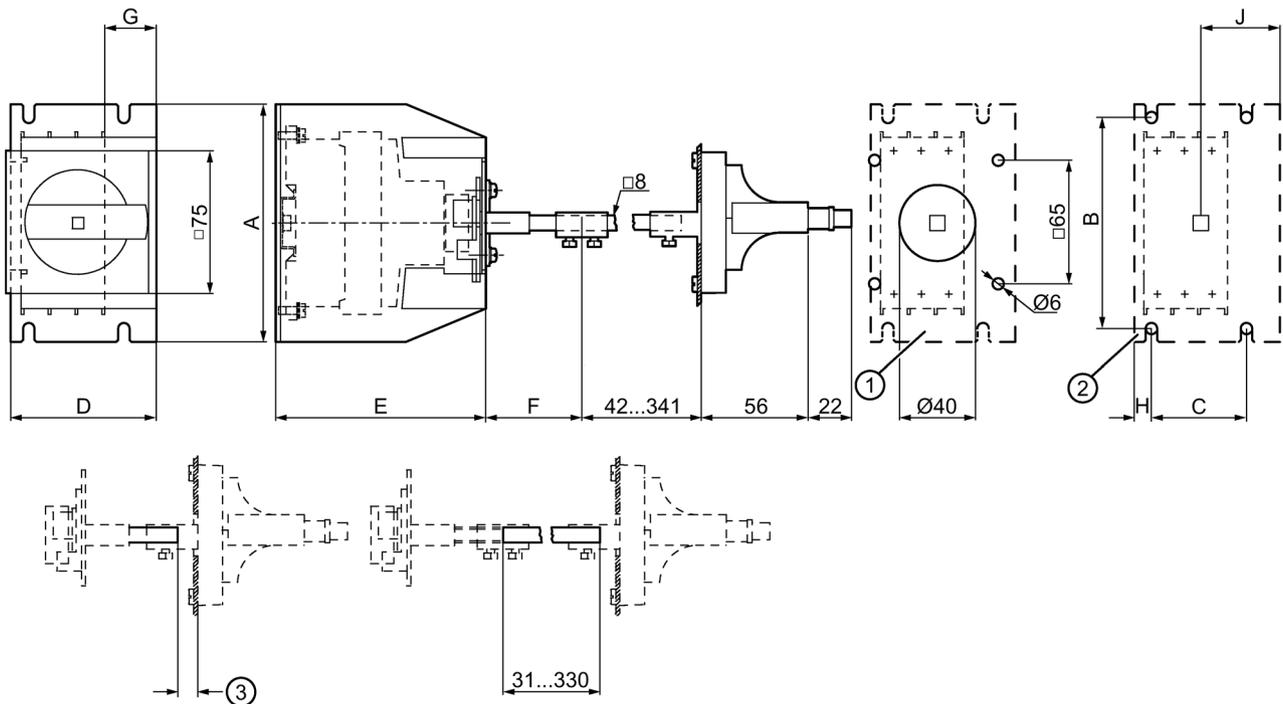
- ① Abschließbar in Nullstellung mit Bügeldurchmesser max. 8 mm.
- ② Befestigung mit Überwurfmutter.
- ③, 3) Lieferzustand mit Wellenlänge von 330 mm; durch Kürzen der Welle anpassbar.
- ④ Erdungsklemme 35 mm<sup>2</sup> und Blechwinkel für 330 mm Welle.

Bild C-24 3RV2926-0K, 3RV2926-0L

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

3RV2926-2., 3RV2936-2.

für Leistungsschalter Baugrößen S00, S0 und S2



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

Typ	Baugröße	A	B	C	D	E	F	G	H	J
3RV2926-2..	S00 / S0	125	111	50	77	112	50	27	9	42
3RV2936-2..	S2	170	160	60	87	162	50	27	10	47

## C.6 Maßbilder Klemmen für "Self-Protected Combination Motor Controller Type E" nach UL 508 (UL 60947-4-1)

### 3RV2928-1H

für Leistungsschalter Baugrößen S00 und S0

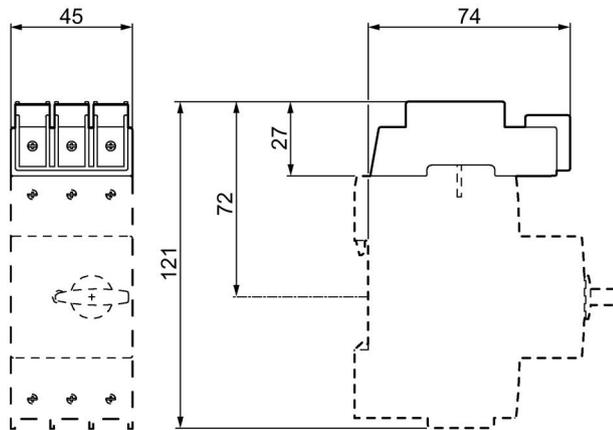


Bild C-25 3RV2928-1H

### 3RV2928-1K

für Leistungsschalter Baugrößen S00 und S0

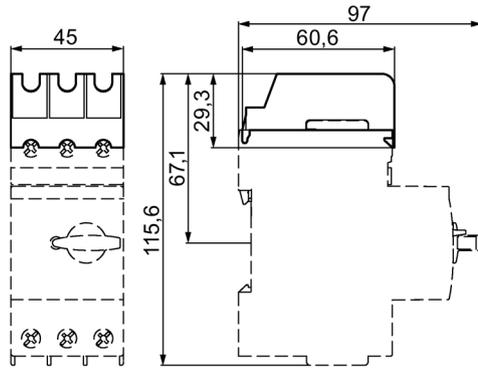


Bild C-26 3RV2928-1K

**3RV2938-1K**

für Leistungsschalter Baugröße S2

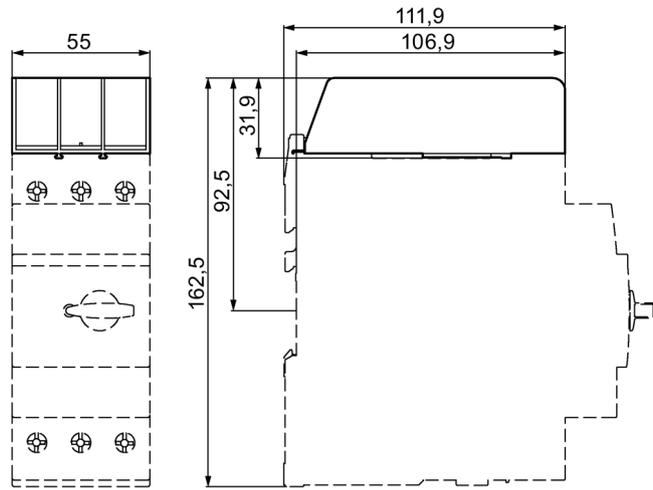
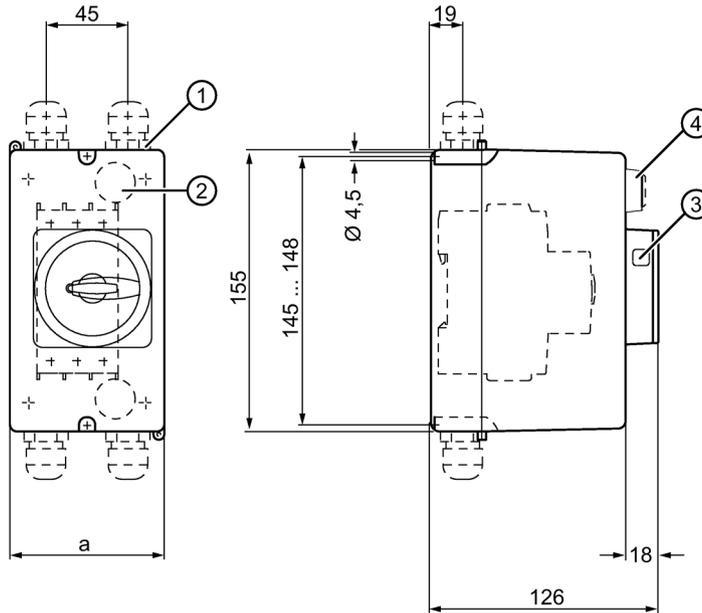


Bild C-27 3RV2938-1K

## C.7 Maßbilder Isolierstoff-Aufbaugehäuse 3RV19.3-1.A00

### 3RV1923-1.A00

für Leistungsschalter Baugrößen S00 und S0



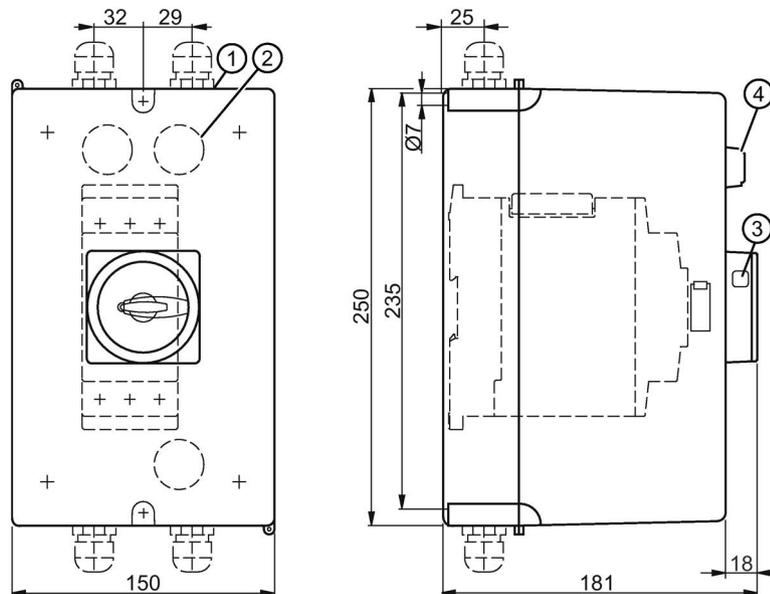
Typ	a
3RV1923-1CA00	85
3RV1923-1DA00	105

- 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-28 3RV1923-1.A00

**3RV1933-1DA00, 3RV1933-1GA00**

für Leistungsschalter in der Baugrößen S2



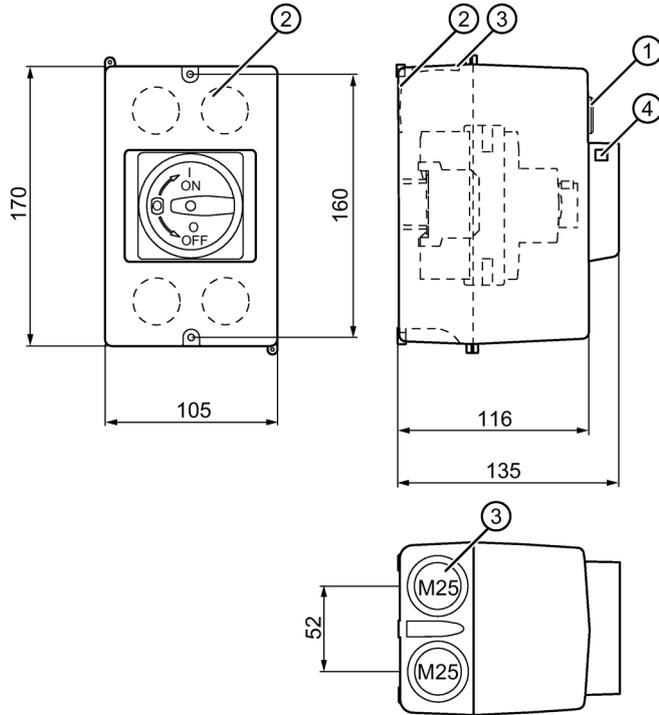
- ① Ausbrechöffnungen für Verschraubung M32 (links) und M40 (rechts).
- ② Ausbrechöffnungen für rückseitige Leitungseinführung M32.
- ③ Öffnung für Vorhängeschloss mit Bügeldurchmesser max. 6 bis 8 mm.
- ④ Leuchtmelder 3RV1903-5.

Bild C-29 3RV1933-1.A00

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

### 3RV1923-1DA01, 3RV1923-1GA01

für Leistungsschalter Baugrößen S00 und S0



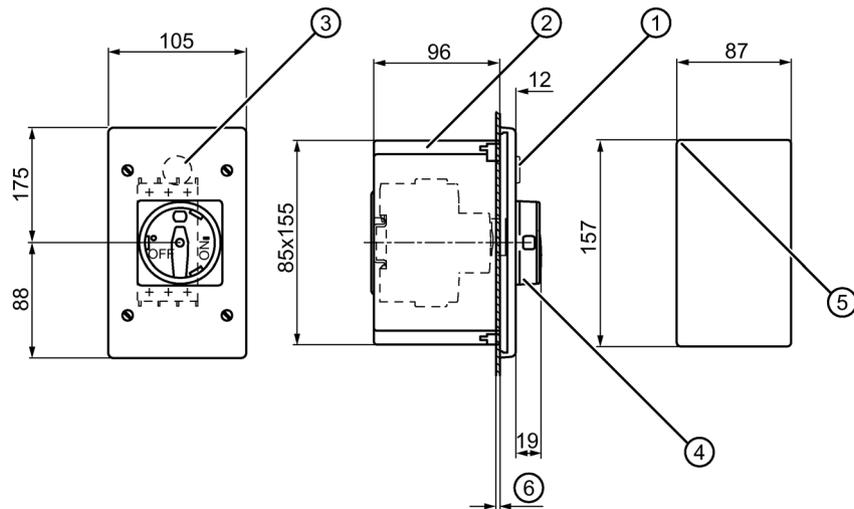
- ① Leuchtmelder 3RV1903-5.
- ② Ausbrechöffnungen für rückseitige Leitungseinführung M20.  
Bei Geräten mit Federzuganschluss 3RV2..11-...2. und 3RV2.21-...2. können die rückseitigen Leitungseinführungen nicht verwendet werden.
- ③ Ausbrechöffnungen für Verschraubung M25.
- ④ Öffnung für Vorhängeschloss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

Bild C-30 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

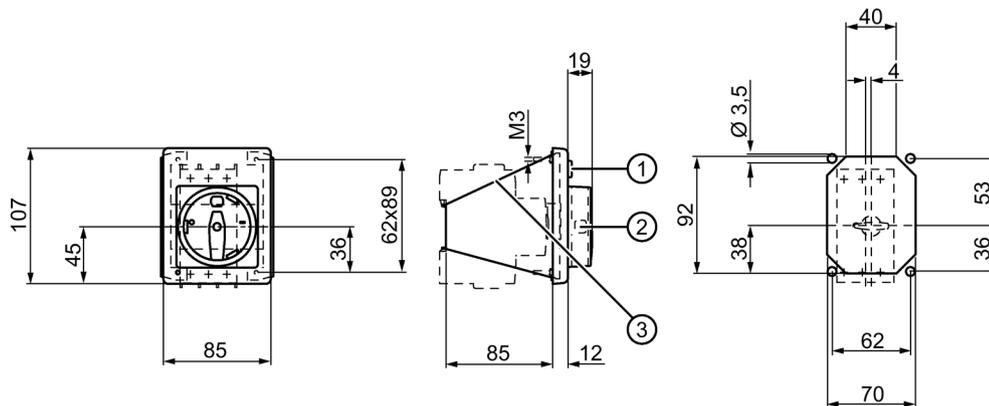
Bild C-31 3RV1923-2DA00, 3RV1923-2GA00

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

### 3RV1923-4B, 3RV1923-4E

für Leistungsschalter Baugrößen S00, S0 und S2;

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-32 3RV1923-4B, 3RV1923-4E

# Index

## 3

- 3D-Modell, 14
- 3-Phasen-Sammelschienensystem
  - Leistungsschalter, 100, 117, 118, 121
- 3-Phasen-Sammelschienensystem (Leistungsschalter)
  - 3-Phasen-Einspeiseklemme, 119
  - Type E-Starter, 118, 120

## A

- Abschließen
  - Türkupplungs-Drehantrieb, 107, 110
- Anlagenschutz
  - Leistungsschalter, 36
- Anschlussbezeichnungen
  - Leistungsschalter, 57
- Anschlussquerschnitte, 66
- Anschlusstechniken
  - Leistungsschalter, 20, 65
- Anwendungsbereiche
  - Leistungsschalter, 22
- App
  - SIEMENS Industry Online Support, 15
- Aufbaugehäuse, 111
- Aufbauregeln
  - Zubehör - Leistungsschalter, 83
- Aufbauvorschriften
  - Leistungsschalter, 57, 58
  - Leistungsschalter mit Limiterfunktion, 62
- Aufstellungshöhe
  - Leistungsschalter, 50
- Auslösekennlinien
  - Leistungsschalter, 30
- Auslöseklassen
  - Leistungsschalter, 30
- Ausstattungsmerkmale
  - Leistungsschalter, 23, 24
- Auswahl
  - Leistungsschalter, 53

## B

- Betriebsanleitungen, 191

## C

- CAx-Daten, 14
- Circuit Breaker
  - Leistungsschalter, 49, 181
- CSA
  - Leistungsschalter, 47, 165

## D

- Datenblatt, 139
- Derating
  - Leistungsschalter, 51
- Derating (Leistungsschalter)
  - Einspeisesystem 3RV2917, 135
- Doppelerdschluss
  - Leistungsschalter, 45
- Drehantrieb, 102

## E

- Einbaulage
  - Leistungsschalter, 58
- einphasige Verbraucher
  - Leistungsschalter, 33
- Einspeisesystem 3RV2917
  - Leistungsschalter, 130, 135, 136
- Einstellkorrekturfaktoren
  - Frequenzumrichter, 54
- Einstellstrom
  - Leistungsschalter, 74
- Energieeinspeisung, 130
- Energieverteilung, 130
- Entsorgung, 16
- EPLAN Markos, 14
- Ex-Schutz
  - Leistungsschalter, 53

## F

- Federzuganschlusstechnik, 69
- Frequenzumrichter
  - Leistungsschalter, 54, 55, 56
- Frontplatten, 112

- G**
  - Gehäuse und Montagezubehör
    - Leistungsschalter, 111, 113
  - Gehäuse und Montagezubehör (Leistungsschalter)
    - Einbaugeschäuse, 114
    - Frontplatten, 115
    - Gehäuse, 113
  - Geräteausführungen
    - Leistungsschalter, 21
  - Gleichstrom
    - Leistungsschalter, 46
  - Gleichstromverbraucher
    - Leistungsschalter, 33
  - Grundkenntnisse, 12
  - Gültigkeitsbereich
    - Gerätehandbuch, 12
- H**
  - Hauptschalter
    - Leistungsschalter, 44
  - Hilfsauslöser
    - Leistungsschalter, 91, 93, 94
  - Hilfsauslöser (Leistungsschalter)
    - NOT-AUS-Abschaltung, 92
    - Spannungsauslöser, 91
    - Spannungsbereiche, 93
    - Unterspannungsauslöser, 92
  - Hilfskontakte (Leistungsschalter), 37
  - Hilfsschalterblöcke
    - Leistungsschalter, 84, 85, 86
  - Hilfsschalterblöcke (Leistungsschalter)
    - elektronikgerecht, 84
- I**
  - Innovationen, 192
  - Isolationsfestigkeit, 99
  - Isolierstoffgehäuse, 111
  - IT-System
    - Leistungsschalter, 45
- K**
  - Klemmenblöcke
    - Leistungsschalter, 48, 176
  - Knebel
    - Leistungsschalter, 102
  - Kriechstrecke, 99
  - Kupplungsmitnehmer
    - Leistungsschalter, 102
  - Kurzschlussausschaltvermögen
    - Leistungsschalter, 45
  - Kurzschlusschutz
    - Leistungsschalter, 29, 35
- L**
  - Literatur, 191
  - Luftstrecke, 99
- M**
  - Manual Motor Controller
    - Leistungsschalter, 47, 47, 165, 168
  - Manual Motor Controller Suitable for Tap Conductor Protection in Group Installations
    - Leistungsschalter, 47, 47, 165, 172
  - Maßzeichnungen, 14
  - Meldeschalter
    - Leistungsschalter, 87, 88, 89, 90
  - Meldeschalter (Leistungsschalter)
    - Bedienen, 90
    - Diagnose, 90
  - Mindestabstand
    - Leistungsschalter, 57
  - Motorschutz
    - Leistungsschalter, 36
- N**
  - Normen
    - Leistungsschalter, 17
  - NOT-HALT-Drehantrieb, 111
  - NOT-HALT-Türkupplungsdrehantrieb
    - Leistungsschalter, 103
- P**
  - Phasenausfallempfindlichkeit
    - Leistungsschalter, 29, 33, 44
  - Phasentrennwände
    - Leistungsschalter, 48, 176
  - Phasentrennwände / Klemmenblock
    - Leistungsschalter, 99, 101
  - plombierbare Abdeckung
    - Leistungsschalter, 116
  - Produktdatenblatt, 139

Projektierungshinweise (Leistungsschalter)  
 Frequenzumrichter, 54  
 Wechselrichter mit gepulster Spannung, 54

## R

Recycling, 16  
 Ringkabelschuhanschlusstechnik, 71  
 Rush-Ströme  
 Leistungsschalter, 44

## S

Sammelschienenadapter  
 Leistungsschalter, 123, 124, 126, 127, 128, 129  
 Schnappbefestigung  
 Leistungsschalter, 59  
 Schraubanschlusstechnik, 66  
 Schraubbefestigung  
 Leistungsschalter, 59  
 Self-Protected Combination Motor Controller  
 (Type E), 48, 176  
 Leistungsschalter, 47, 165  
 Sichern  
 Leistungsschalter, 76  
 Trennerbaustein, 98  
 SIRIUS Innovationen System-Konfigurator, 35  
 Starterkombinationen  
 Leistungsschalter, 42  
 Strom einstellen  
 Leistungsschalter, 73  
 Stromreduzierung  
 Leistungsschalter, 74

## T

Technical Assistance, 16  
 Technische Daten, 139  
 Test-Funktion  
 Leistungsschalter, 33  
 Transformatorschutz, 30  
 Leistungsschalter, 44  
 Trennerbaustein  
 Leistungsschalter, 95, 97, 98  
 Trennerbaustein (Leistungsschalter)  
 Wartungsarbeiten, 95  
 Türkupplungs-Drehantrieb  
 Leistungsschalter, 104, 105, 108  
 Türkupplungs-Drehantrieb (Leistungsschalter)  
 Abschließen, 107, 110  
 Bedienen, 105

Trennfunktion, 102  
 Türverriegelung, 102  
 Wartungsarbeiten, 102

## U

Überlastauslösung  
 Leistungsschalter, 75  
 Überlastrelais-Funktion  
 Leistungsschalter, 37, 76  
 Überlastschutz  
 Leistungsschalter, 29  
 UL  
 Leistungsschalter, 47, 165  
 Umgebungstemperatur  
 Leistungsschalter, 51, 73

## V

Verbindungsbaustein zum Schütz  
 Leistungsschalter, 138  
 Verlängerungswelle  
 Leistungsschalter, 102  
 Vorteile  
 Leistungsschalter, 25

## W

Wechselrichter mit gepulster Spannung, 54, 56  
 Wiedereinschalten  
 Leistungsschalter, 77

## Z

Zubehör  
 Leistungsschalter, 79  
 Zubehör - Leistungsschalter  
 3-Phasen-  
 Sammelschienensystem, 100, 117, 118, 121  
 Aufbauregeln, 83  
 Einspeisesystem 3RV2917, 130, 135, 136  
 Gehäuse und Montagezubehör, 111, 113  
 Hilfsauslöser, 91, 93, 94  
 Hilfsschalterblöcke, 84, 85, 86  
 Meldeschalter, 87, 88, 89, 90  
 Phasentrennwände / Klemmenblock, 99, 101  
 plombierbare Abdeckung, 116  
 Sammelschienenadapter, 123, 124, 126, 127, 128, 129  
 Trennerbaustein, 95, 97, 98

Türkupplungs-Drehantrieb, 104, 105, 108  
Verbindungsbaustein zum Schütz, 138  
Zuordnungsarten, 189