

# Industrielle Schaltechnik

## Schaltgeräte

SIRIUS - Schütze / Schützkombinationen SIRIUS 3RT

Gerätehandbuch

Ausgabe

09/2016



## Industrielle Schalttechnik

### Schaltgeräte SIRIUS - Schütze / Schützkombinationen SIRIUS 3RT


Gerätehandbuch


<u>Einleitung</u>	<b>1</b>
<u>Normen</u>	<b>2</b>
<u>Produktbeschreibung</u>	<b>3</b>
<u>Produktkombination</u>	<b>4</b>
<u>Projektieren</u>	<b>5</b>
<u>Montage</u>	<b>6</b>
<u>Anschließen</u>	<b>7</b>
<u>Zubehör</u>	<b>8</b>
<u>Technische Daten</u>	<b>9</b>
<u>Schaltpläne</u>	<b>10</b>
<u>Zuordnungsarten</u>	<b>A</b>
<u>Literatur</u>	<b>B</b>
<u>Maßbilder (Maße in mm)</u>	<b>C</b>


## Rechtliche Hinweise

### Warnhinweiskonzept

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

 <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>13</b>
1.1	Verantwortung des Anwenders für den Systemaufbau und die Funktion .....	13
1.2	Zweck des Gerätehandbuchs .....	14
1.3	Vorteile durch Energieeffizienz .....	15
1.4	Erforderliche Grundkenntnisse .....	15
1.5	Gültigkeitsbereich des Gerätehandbuchs.....	15
1.6	Siemens Industry Online Support.....	16
1.7	Weitere Dokumentation .....	17
1.8	DataMatrix-Code.....	18
1.9	Siemens Industry Online Support App.....	18
1.10	Recycling und Entsorgung.....	19
1.11	Technical Assistance .....	19
<b>2</b>	<b>Normen</b> .....	<b>21</b>
2.1	Normen und Produktzulassungen .....	21
2.2	Sichere Trennung .....	22
2.3	Zwangsgeführte Kontaktelemente / Spiegelkontakte .....	23
2.4	IE3 / IE4 ready .....	25
2.5	Anwendungsbereiche .....	26
<b>3</b>	<b>Produktbeschreibung</b> .....	<b>29</b>
3.1	Überblick über das Schützspektrum .....	29
3.2	Geräteausführungen .....	33
3.2.1	Leistungsschütze 3RT2 .....	34
3.2.2	Leistungsschütze 3RT10 / 3RT14 und Vakuumschütze 3RT12.....	39
3.2.3	Hilfsschütze 3RH2 .....	45
3.2.4	Kondensatorschütze 3RT26 .....	48
3.2.5	Wendekombinationen 3RA23 .....	53
3.2.6	Stern-Dreieck-Kombinationen 3RA24.....	56
3.2.7	Antriebsoptionen .....	60
<b>4</b>	<b>Produktkombination</b> .....	<b>61</b>

<b>5</b>	<b>Projektieren .....</b>	<b>63</b>
5.1	Übersicht der Anwendungsbereiche für Schütze und Schützkombinationen .....	63
5.2	SIRIUS System-Konfigurator .....	64
5.3	Antriebssystem / Spulenauswahl Schütze 3RT und Hilfsschütze 3RH2 .....	65
5.3.1	Antriebssystem / Spulenauswahl Schütze 3RT2 und Hilfsschütze 3RH2 .....	65
5.3.2	Antriebssystem / Spulenauswahl Schütze 3RT1 .....	66
5.3.2.1	Antriebsarten konventionell und elektronisch .....	66
5.3.2.2	Betriebsarten Elektronischer Antrieb .....	70
5.3.2.3	Elektronische Antrieb mit Restlebensdauermeldung .....	73
5.3.2.4	Schaltungsbeispiele .....	77
5.3.2.5	Restlebensdauermeldung RLT .....	78
5.4	Einsatzumgebung .....	81
5.4.1	Hilfsschütze 3RH2.....	81
5.4.2	Leistungsschütze 3RT .....	82
5.4.3	Schütze für Bahnanwendungen.....	85
5.4.4	Aufstellungshöhe.....	86
5.5	Schalten motorischer Lasten .....	87
5.6	Schalten ohmscher Lasten .....	92
5.7	Polumschaltung bei Hebezeugmotoren .....	95
5.8	Schalten im Hilfsstromkreis.....	97
5.9	Schalten von kapazitiven Lasten .....	98
5.10	Schütze mit erweitertem Einsatzbereich.....	105
5.10.1	Schütze für Bahnanwendungen.....	105
5.10.1.1	Schütze für Bahnwendung nach IEC 60077-2.....	105
5.10.1.2	Betriebsarten Elektronischer Antrieb .....	107
5.10.2	Koppelschütze.....	109
5.10.2.1	Technische Hintergrundinformationen .....	111
5.11	Betrieb eines Motors in zwei Drehrichtungen (Wendekombination).....	112
5.11.1	Verweis .....	118
5.12	Anlassen von Drehstrommotoren mit reduzierten Anlaufstromspitzen (Stern-Dreieck-Kombination).....	119
5.12.1	Verweis .....	124
5.12.2	Technische Hintergrundinformationen .....	125
5.13	Einsatz langer Steuerleitungen .....	130
5.14	Projektierungshinweise für den Einsatz hinter Frequenzumrichtern .....	136
5.15	Schaltstücklebensdauer der Hilfs- und Hauptkontakte .....	138
5.15.1	Leistungsschütze 3RT2 (Baugröße S00 bis S3).....	138
5.15.1.1	Schaltstücklebensdauer der Hilfs- und Hauptkontakte (Baugröße S00 und S0).....	138
5.15.1.2	Schaltstücklebensdauer der Hilfs- und Hauptkontakte (Baugröße S2) .....	141
5.15.1.3	Schaltstücklebensdauer der Hilfs- und Hauptkontakte (Baugröße S3) .....	143
5.15.2	Kondensatorschütze 3RT26 (Baugröße S00 bis S2).....	145
5.15.2.1	Schaltstücklebensdauer der Hilfs- und Hauptkontakte .....	145
5.15.3	Leistungsschütze 3RT10 und Vakuumschütze 3RT12 (Baugröße S6 bis S12).....	147
5.15.3.1	Mechanische Lebensdauer.....	147
5.15.3.2	Elektrische Lebensdauer .....	147

<b>6</b>	<b>Montage</b> .....	<b>151</b>
6.1	Montage .....	151
6.1.1	Montagemöglichkeiten .....	151
6.1.2	Einbaulage .....	152
6.1.3	Befestigung auf Montageplatte / Wandmontage .....	153
6.1.4	Hutschienenmontage (Schnappbefestigung) .....	157
6.2	Wechsel der Magnetspulen .....	160
6.2.1	Wechsel der Magnetspulen Baugröße S0 .....	160
6.2.2	Wechsel der Magnetspulen Baugröße S2 .....	163
6.2.3	Wechsel der Magnetspulen Baugröße S3 .....	168
6.2.4	Wechsel der Magnetspulen Baugröße S6-S12 .....	174
6.3	Schaltstückwechsel (Baugröße S2 bis S12) .....	177
6.3.1	Schaltstückwechsel (Baugröße S2) .....	177
6.3.2	Schaltstückwechsel (Baugröße S3) .....	183
6.3.3	Schaltstückwechsel (Baugröße S6) .....	189
6.3.4	Schaltstückwechsel (Baugröße S10 und S12) .....	191
6.4	Wechsel der Vakuumschaltröhren (Baugröße S10 und S12) .....	194
<b>7</b>	<b>Anschließen</b> .....	<b>199</b>
7.1	Anschlussquerschnitte .....	202
7.1.1	Anschlussquerschnitte für Schraubanschlusstechnik .....	202
7.1.2	Anschlussquerschnitte für Federzuganschlusstechnik .....	210
7.1.3	Anschlussquerschnitte für Ringkabelschuhanschlusstechnik .....	212
<b>8</b>	<b>Zubehör</b> .....	<b>215</b>
8.1	Übersicht Zubehör für Schütze 3RT2 .....	215
8.1.1	Übersicht Zubehör für Schütze 3RT2 .....	215
8.2	Übersicht Zubehör für Schütze 3RT1 .....	226
8.2.1	Übersicht Zubehör für Schütze 3RT1 .....	226
8.3	Hilfsschalterblöcke .....	228
8.3.1	Hilfsschalterblöcke für Leistungsschütze 3RT2 und Hilfsschütze 3RH2 .....	228
8.3.1.1	Beschreibung .....	228
8.3.1.2	Projektieren .....	231
8.3.1.3	Auswahlhilfe für anbaubare Hilfsschalterblöcke für Leistungsschütze und Hilfsschütze .....	237
8.3.1.4	Montage / Demontage .....	257
8.3.2	Hilfsschalterblöcke für Leistungsschütze 3RT1 .....	260
8.3.2.1	Beschreibung .....	260
8.3.2.2	Projektieren .....	263
8.3.2.3	Anschlussbezeichnungen und Kennzahlen für Hilfsschaltglieder .....	265
8.3.2.4	Montage / Demontage .....	266
8.4	Überspannungsbegrenzer .....	269
8.4.1	Beschreibung .....	269
8.4.2	Projektieren .....	273
8.4.3	Montage .....	281
8.5	EMV-Entstörmodul .....	288
8.5.1	Beschreibung .....	288
8.5.2	Projektieren .....	290
8.5.3	Montage .....	292

8.6	Ausschaltverzögerer .....	293
8.6.1	Beschreibung .....	293
8.6.2	Projektieren .....	293
8.6.3	Montage .....	294
8.7	Mechanischer Verlinkblock .....	296
8.7.1	Beschreibung .....	296
8.7.2	Montage / Demontage .....	297
8.7.3	Betrieb .....	299
8.8	Zusatzverbraucherbaustein .....	300
8.8.1	Beschreibung .....	300
8.8.2	Montage .....	300
8.9	Control Kit zum manuellen Betätigen der Schützkontakte .....	301
8.9.1	Beschreibung .....	301
8.9.2	Montage .....	302
8.10	Koppelglied für SPS .....	304
8.10.1	Beschreibung .....	304
8.10.2	Montage des Koppelglieds 3RH2924-1GP11 .....	307
8.10.3	Montage und Demontage des Koppelbausteins 3RH2926-1AP1 .....	308
8.11	LED-Anzeigebaustein .....	311
8.11.1	Beschreibung .....	311
8.11.2	Montage .....	312
8.12	Lötstiftadapter .....	313
8.12.1	Beschreibung .....	313
8.12.2	Montage .....	314
8.13	Spulenanschlussmodul .....	316
8.13.1	Beschreibung .....	316
8.13.2	Montage .....	317
8.14	Abdeckung für Ringkabelschuh .....	319
8.14.1	Beschreibung .....	319
8.15	Plombierbare Abdeckung .....	320
8.15.1	Beschreibung .....	320
8.15.2	Montage .....	320
8.16	3-Phasen-Einspeiseklemme .....	321
8.16.1	Beschreibung .....	321
8.16.2	Montage .....	321
8.17	1-Phasen-Einspeiseklemme .....	322
8.17.1	Beschreibung .....	322
8.17.2	Montage .....	322
8.18	Parallelschaltverbinder .....	323
8.18.1	Beschreibung .....	323
8.18.2	Projektieren .....	324
8.18.3	Montage .....	326
8.19	Verbindungsbaustein für zwei Schütze in Reihe .....	327
8.19.1	Beschreibung .....	327
8.19.2	Montage .....	327



8.20	Verbindungsbaustein zum Leistungsschalter .....	329
8.20.1	Beschreibung .....	329
8.21	Pneumatisch verzögerter Hilfsschalter .....	330
8.21.1	Beschreibung .....	330
8.21.2	Montage / Demontage .....	331
8.21.3	Betrieb .....	332
8.22	Isolierstopp .....	333
8.22.1	Beschreibung .....	333
8.23	Anschlussmodul für Schütze mit Schraubanschluss .....	334
8.23.1	Beschreibung .....	334
8.23.2	Montage .....	335
8.24	Funktionsmodule 3RA27 zur Anbindung an die Steuerung (AS-Interface oder IO-Link) .....	336
8.24.1	Beschreibung .....	336
8.25	Funktionsmodule 3RA28 zum Anbau an Schütze 3RT2 .....	337
8.25.1	Beschreibung .....	337
8.26	Bausatz für Wendekombinationen (Baugröße S00 bis S3) .....	339
8.26.1	Beschreibung .....	339
8.26.2	Montage Baugröße S00 .....	341
8.26.3	Montage Baugröße S0 .....	344
8.26.4	Montage Baugröße S2 .....	349
8.26.5	Montage Baugröße S3 .....	353
8.27	Verdrahtungsbausatz für Wendekombinationen (Baugröße S6 bis S12) .....	358
8.27.1	Beschreibung .....	358
8.27.2	Montage Baugröße S6 .....	359
8.27.3	Montage Baugröße S10 und S12 .....	362
8.28	Bausatz für Stern-Dreieck-Kombinationen (Baugröße S00 bis S3) .....	364
8.28.1	Beschreibung .....	364
8.28.2	Montage Baugröße S00 .....	368
8.28.3	Montage Baugröße S0 .....	372
8.28.4	Montage Baugröße S2 .....	377
8.28.5	Montage Baugröße S3 .....	388
8.29	Verdrahtungsbausatz für Stern-Dreieck-Kombinationen (Baugröße S6 bis S12) .....	400
8.29.1	Beschreibung .....	400
8.29.2	Montage Baugröße S6 .....	402
8.29.3	Montage Baugröße S10 und S12 .....	408
8.30	Anschlussabdeckung für Kabelschuhanschluss und Schienenanschluss .....	412
8.30.1	Beschreibung .....	412
8.30.2	Montage .....	414
8.31	Klemmenabdeckung für Rahmenklemmenblock .....	423
8.31.1	Beschreibung .....	423
8.31.2	Montage .....	423
8.32	Hauptstrombahn-Bedämpfungsmodul für Vakuumschütze .....	424
8.32.1	Beschreibung .....	424
8.32.2	Montage .....	425

8.33	Rahmenklemmenblock (Baugröße S6 bis S12).....	427
8.33.1	Beschreibung .....	427
8.33.2	Montage .....	428
8.34	Elektronisch verzögerte Hilfsschalterblöcke (Baugröße S6 bis S12) .....	429
8.34.1	Beschreibung .....	429
8.34.2	Projektieren .....	432
8.34.3	Montage / Demontage .....	432
<b>9</b>	<b>Technische Daten .....</b>	<b>433</b>
9.1	Technische Daten im Siemens Industry Online Support .....	433
9.2	Übersichtstabellen .....	433
<b>10</b>	<b>Schaltpläne .....</b>	<b>435</b>
10.1	CAX-Daten.....	435
10.2	Schütze und Schütz-Zubehör .....	436
10.3	Kondensatorschütze (S00 / S0 / S2).....	452
10.4	Wendekombinationen (S00 / S0 / S2 / S3) .....	456
10.5	Wendekombinationen (S6 / S10 / S12) .....	457
10.6	Stern-Dreieck-Kombinationen (S00 / S0 / S2 / S3).....	459
10.7	Stern-Dreieck-Kombinationen (S6 / S10 / S12) .....	462
<b>A</b>	<b>Zuordnungsarten .....</b>	<b>465</b>
<b>B</b>	<b>Literatur .....</b>	<b>467</b>
B.1	Literatur .....	467
B.2	Handbücher - SIRIUS Systembaukasten .....	469
B.3	Weiterführende Informationen .....	471
<b>C</b>	<b>Maßbilder (Maße in mm) .....</b>	<b>473</b>
C.1	CAX-Daten.....	473
C.2	Schütze 3RT2.1 und Hilfsschütze 3RH2 (Baugröße S00).....	474
C.3	Schütze 3RT2.2 (Baugröße S0).....	480
C.4	Schütze 3RT2.3 (Baugröße S2).....	486
C.5	Schütze 3RT2.4 (Baugröße S3).....	490
C.6	Schütze 3RT1.5 (Baugröße S6).....	494
C.7	Schütze 3RT1.6 (Baugröße S10).....	495
C.8	Schütze 3RT1.7 (Baugröße S12).....	496
C.9	Kondensatorschütze 3RT26 .....	497
C.9.1	Kondensatorschütze 3RT261 (Baugröße S00).....	497
C.9.2	Kondensatorschütze 3RT262 (Baugröße S0).....	498
C.9.3	Kondensatorschütze 3RT263 (Baugröße S2).....	501

C.10	Wendekombinationen 3RA23 .....	502
C.10.1	Wendekombinationen 3RA231 (Baugröße S0) .....	502
C.10.2	Wendekombinationen 3RA232 (Baugröße S0) .....	504
C.10.3	Wendekombinationen 3RA233 (Baugröße S2) .....	508
C.10.4	Wendekombinationen 3RA234 (Baugröße S3) .....	509
C.10.4.1	Wendekombinationen 3RA234.-8X.30-1 (Baugröße S3) .....	509
C.10.4.2	Bohrplan der Wendekombinationen 3RA234.-8X.30-1 (Baugröße S3).....	509
C.11	Stern-Dreieck-Kombinationen 3RA24.....	510
C.11.1	Stern-Dreieck-Kombinationen 3RA241 (Baugröße S0).....	510
C.11.2	Stern-Dreieck-Kombinationen 3RA242 (Baugröße S0).....	512
C.11.2.1	Stern-Dreieck-Kombinationen 3RA242.-8X.3.-1 (Baugröße S0, Schraubanschlussstechnik) .....	512
C.11.2.2	Bohrplan der Stern-Dreieck-Kombinationen 3RA242.-8X.3.-1 (Baugröße S0, Schraubanschlussstechnik) .....	512
C.11.2.3	Stern-Dreieck-Kombinationen 3RA242.-8X.3.-2 (Baugröße S0, Federzuganschlussstechnik) .....	513
C.11.2.4	Bohrplan der Stern-Dreieck-Kombinationen 3RA242.-8X.3.-2 (Baugröße S0, Federzuganschlussstechnik) .....	513
C.11.3	Stern-Dreieck-Kombinationen 3RA243 (Baugröße S2).....	514
C.11.4	Stern-Dreieck-Kombinationen 3RA244 (Baugröße S3).....	516
C.11.4.1	Stern-Dreieck-Kombinationen 3RA244.-8X.32-1 (Baugröße S3).....	516
C.11.4.2	Bohrplan der Stern-Dreieck-Kombinationen 3RA244.-8X.32-1 (Baugröße S3) .....	517
<b>Index.....</b>		<b>519</b>



# Einleitung

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

Das SIRIUS-Portfolio bietet unterschiedliche Schaltgeräte zum sicheren und betriebsmäßigen Schalten von elektrischen Verbrauchern. Die Schütze 3RT2 sind in den Baugrößen S00 bis S3 verfügbar. Die Schütze 3RT1 sind in den Baugrößen S6 bis S12 verfügbar.

- Leistungsschütze 3RT.0 und Vakuumschütze 3RT12 zum Schalten von motorischen Lasten
- 4-polige Schütze 3RT23 zum Schalten von ohmschen Lasten
- 3-polige Schütze 3RT24 / 3RT14 zum Schalten von ohmschen Lasten
- 4-polige Schütze 3RT25 zur Polumschaltung bei Hebezeugmotoren
- Hilfsschütze 3RH2 zum Schalten im Steuerstromkreis
- Kondensatorschütze 3RT26 zum Schalten von kapazitiven Lasten (AC-6b)
- Schütze 3RT1 / 3RT2 / 3RH2 mit erweitertem Einsatzbereich
  - Schütze 3RT10 / 3RT20 / 3RH21 für Bahnanwendungen
  - Koppelschütze 3RT20 / 3RH21 zur systemgerechten Zusammenarbeit mit elektronischen Steuerungen
- Betrieb eines Motors in zwei Drehrichtungen (Wendekombinationen)
- Anlassen von Drehstrommotoren mit reduzierten Anlaufstromspitzen (Stern-Dreieck-Kombinationen)

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.

---

### Hinweis

Halten Sie beim Systemaufbau die jeweils gültigen, landesspezifischen Errichtungsvorschriften und Normen ein.

---

## 1.2 Zweck des Gerätehandbuchs

Das vorliegende Gerätehandbuch beschreibt die Schütze 3RT2 (bis 55 kW), 3RT1 (ab 55 kW), Hilfsschütze 3RH21, Wendekombinationen und Stern-Dreieck-Kombinationen und liefert folgende Informationen:

- Informationen zur Einbindung der Schütze und Schützkombinationen in die Systemumgebung.
- Informationen zu notwendigen Hardwarekomponenten.
- Informationen zum Montieren und Anschließen der Schütze.
- Technische Informationen wie Maßzeichnungen, Geräteschaltpläne.

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

## 1.3 Vorteile durch Energieeffizienz

Siemens bietet Ihnen ein einzigartiges Portfolio für effizientes Energiemanagement in der Industrie – einen Prozess, der dazu dient, den Energiebedarf optimal zu gestalten. Betriebliches Energiemanagement wird in drei Phasen unterteilt:

- Identifizieren
- Evaluieren
- Realisieren

Siemens unterstützt Sie mit passenden Hardwarelösungen und Softwarelösungen in jeder Prozessphase.

Weitere Informationen finden Sie im Internet (<http://www.siemens.de/sirius/energiesparen>).

Die Schütze 3RT leisten den folgenden Beitrag zur Energieeffizienz in der Gesamtanlage:

- AC / DC-Spulen mit elektronischer Ansteuerung zur Reduzierung der Anzugsleistung und Halteleistung
- Kleinere Stromversorgungen im Steuerstromkreis durch geringe Halteleistung bei DC 24 V
- Weniger Energiebedarf der Schütze durch Leistungssteigerung des Schaltvermögens in jeder Baugröße von S00 bis S3

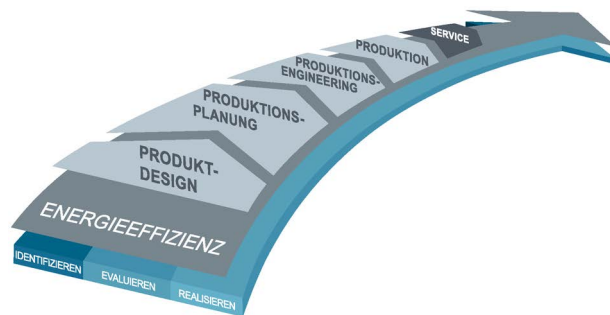


Bild 1-1 Energiemanagement-Prozess im Überblick

## 1.4 Erforderliche Grundkenntnisse

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

## 1.5 Gültigkeitsbereich des Gerätehandbuchs

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

## 1.6 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

## 1.7 Weitere Dokumentation

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

Eine Liste der Betriebsanleitungen sowie eine Übersicht über die Handbücher des SIRIUS Systembaukastens finden Sie im Anhang "Literatur (Seite 467)".

## 1.8 DataMatrix-Code

Auf den Geräten der Schütze und Schützkombinationen ist ein DataMatrix-Code aufgelasert.

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

Folgende Geräteinformationen sind im DataMatrix-Code hinterlegt:

1P	Artikelnummer	+	S	Ort	/	Datum	Seriennummer
Data Identifier	Nutzzinhalt	Trennzeichen	Nutzzinhalt	Trennzeichen	Nutzzinhalt	Nutzzinhalt	Nutzzinhalt

---

### Hinweis

Der Informationsinhalt wird ohne Leerstellen dargestellt.

---

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

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

## 1.9 Siemens Industry Online Support App

### 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

## 1.10 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.

## 1.11 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

### 2.1 Normen und Produktzulassungen

#### Angewandte Vorschriften, Normen und Approbationen

Im Folgenden sind auszugsweise die wichtigsten Normen und Zulassungen der Schütze 3RT und 3RH aufgelistet.

#### Hinweis

Je nach Bedeutung finden manche Normen und Zulassungen nur bei bestimmten Produktvarianten Anwendung und sind auf diese beschränkt. Beispielsweise findet die Norm IEC 60077-2 nur für die Schütze für Bahnanwendung Berücksichtigung, nicht jedoch für Standardschütze.

Norm / Approbationen	Bezeichnung	Bemerkung
IEC 60947-1	Allgemeine Festlegungen für Niederspannungs-Schaltgeräte	
IEC 60947-4-1	Niederspannungsschaltgeräte Teil 4-1: Elektromechanische Schütze und Motorstarter	Hauptzulassung für IEC-orientierte internationale Märkte
IEC 60947-5-1	Niederspannungsschaltgeräte - Teil 5-1: Steuergeräte und Schaltelemente - Elektromechanische Steuergeräte	relevant für Hilfsstromkreise und Hilfsschütze 3RH
IEC 60077-2	Bahnanwendungen - Elektrische Betriebsmittel auf Bahnfahrzeugen - Teil 2: Elektrotechnische Bauteile - Allgemeine Regeln	Zusatzzulassung für Bahnapplikation
UL 60947-1	Low-Voltage Switchgear and Control gear - Part 1: General rules	Zulassungen für UL-Markt, hauptsächlich USA
UL 60947-4-1	Low-Voltage Switchgear and Control gear - Part 4-1: Contactors and motor-starters - Electromechanical contactors and motor-starters	
CSA-C22.2 No. 14-1 3	Industrial Control Equipment	
CAN/CSA-C22.2 No 60947-1-13	Low-Voltage Switchgear and Control gear - Part 1: General rules	Zulassungen spezifisch für den kanadischen Markt
CAN/CSA-C22.2 No 60947-4-1-14	Low-Voltage Switchgear and Control gear - Part 4-1: Contactors and motor-starters - Electromechanical contactors and motor-starters	
CCC	Certificate for China Compulsory Product Certification	Zulassung spezifisch für chinesischen Markt

### Verweis

Die SIRIUS Komponenten sind von verschiedenster Seite approbiert (Schiffbau etc.). Weitere Informationen sowie Zertifikate zum Download finden Sie im Internet (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/ps/16131/cert>).

### Verweis

Alle technischen Daten und weitere Informationen zu den Produkten finden Sie im Siemens Industry Online Support (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/ps/16132/td>).

## 2.2 Sichere Trennung

### Definition

"Sichere Trennung" von Stromkreisen ist dann gewährleistet, wenn ein einzelner Fehler nicht zu einem Übertritt der Spannung eines Stromkreises in einen anderen führt. Zu berücksichtigende Fehler sind z. B. ein verbogenes oder gelöstes leitfähiges Teil, ein verbogener Lötstift, ein gebrochener Wickeldraht, eine herausgefallene Schraube oder der Bruch einer Trennwand innerhalb eines Gerätes.

### Sichere Trennung bei Schützen 3RT10, 3RT20 und Hilfsschützen 3RH2

Der Begriff "Sichere Trennung" kommt im Zusammenhang mit Schutzkleinspannung (SELV / PELV) und Funktionskleinspannung (FELV) vor. Die sichere Trennung verhindert zuverlässig das Übertreten einer berührungsgefährlichen Spannung auf die sicher getrennte Spannung (z. B. auf eine Schutzkleinspannung, die im gleichen Gerät anliegt oder geschaltet wird). Werden die Strombahnen eines Schützes mit unterschiedlichen Spannungen betrieben, müssen die Anforderungen für "Sichere Trennung" erfüllt sein. Bei den Schützen 3RT1, 3RT2 und den Hilfsschützen 3RH2 ist "Sichere Trennung" bis zu einer bestimmten Spannung gewährleistet.

### Vorschriften

"Sichere Trennung" zwischen Stromkreisen innerhalb von Betriebsmitteln wird durch Einhaltung der Grundanforderungen, die in der Bestimmung IEC 60947-1 hinterlegt sind, erreicht.

Grundanforderungen sind z. B.:

- Doppelte oder verstärkte Isolierung
- Schutzschirmung
- Kombination aus doppelter oder verstärkter Isolierung und Schutzschirmung

Die Isolierung muss während der erwarteten Lebensdauer alterungsbeständig sein.

Stromkreise ohne Schutzkleinspannung oder ohne Funktionskleinspannung benötigen keine sichere Trennung.

## 2.3 Zwangsgeführte Kontaktelemente / Spiegelkontakte

### Zwangsgeführte Kontaktelemente für Hilfsschütze nach IEC 60947-5-1

Bei zwangsgeführten Kontaktelementen nach IEC 60947-5-1 handelt es sich um eine Kombination von  $n$  Schließern und  $m$  Öffnern, die so konstruiert sind, dass sie nicht gleichzeitig geschlossen sein können. Für die Eigenschaft "Zwangsführung" kommen nur Hilfsschalterelemente in Frage, die in Schaltgeräten enthalten sind und bei denen die Betätigungskräfte intern erzeugt werden. Ein Beispiel dafür sind die Hilfsschütze SIRIUS 3RH2.

Alle Hilfsschütze SIRIUS 3RH2 (mit mindestens 1 Öffner) sind nach der IEC 60947-5-1 geprüft und besitzen seit Produkteinführung zwangsgeführte Kontaktelemente im Grundgerät bzw. im Grundgerät in Verbindung mit Hilfsschaltern.

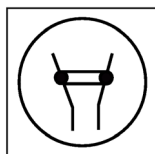


Bild 2-1 Symbol für zwangsgeführte Kontaktelemente im Schaltgerät

### Spiegelkontakt für Leistungsschütze nach IEC 60947-4-1

Ein Spiegelkontakt nach IEC 60947-4-1 ist ein Hilfsöffner, der nicht gleichzeitig mit einem Schließer-Hauptkontakt geschlossen sein kann.

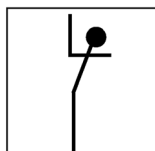


Bild 2-2 Symbol für Spiegelkontakte im Schaltgerät

Alle Motorschütze SIRIUS 3RT1 / 3RT2 (mit mindestens 1 Öffner Hilfskontakt) sind nach der EN 60947-4-1 geprüft und besitzen seit Produkteinführung Spiegelkontakteigenschaften in Verbindung mit Hilfsschaltern.

---

#### Hinweis

Beide Kontakteigenschaften, sowohl das zwangsgeführte Kontaktelement im Hilfsschütz als auch der Spiegelkontakt im Leistungsschütz entsprechen den gleichen technischen Anforderungen.

---

Die Schütze 3RT1 / 3RT2 / 3RH2 sind für Anwendungen im Sicherheitskreis geeignet. Für Hilfsschütze gilt dies aufgrund der Zwangsführung der Kontakte, für Motorschütze durch die Spiegelkontakt-Eigenschaften der Hilfskontakte.

## Berufsgenossenschaft / SUVA

Zusätzlich zu den Normen IEC 60947-4-1 und IEC 60947-5-1 gelten bei Sicherheitsschaltungen für den Personenschutz die Forderungen der deutschen Berufsgenossenschaften bzw. der schweizerischen Unfallversicherungsanstalt (SUVA). Diese Forderungen stellen strengere Auflagen an Geräte mit Spiegelkontakten bzw. mit zwangsgeführten Kontaktelementen. Die grundsätzliche SUVA-Forderung ist, dass alle Hilfsschalter werksseitig unlösbar auf dem Grundgerät montiert sein müssen. Eine Betätigung des Schützes per Hand darf nicht möglich sein.

Mit einer Baumusterbescheinigung der SUVAPro wird bestätigt, dass das Schaltgerät den grundlegenden Sicherheitsanforderungen und Gesundheitsanforderungen gerecht wird und dass diese Anforderungsübereinstimmung von einer akkreditierten und europäisch notifizierten Stelle begutachtet wurden.

---

### Hinweis

Die SUVA-Bescheinigung wird benötigt, wenn Produkte bzw. Anlagen in der Schweiz betrieben werden.

---

Alle Hilfsschütze SIRIUS 3RH2 (mit mindestens 1 Öffner Hilfskontakt) sind nach der EN 60947-5-1 geprüft und besitzen seit Produkteinführung die SUVA-Baumusterbescheinigung.

Alle Motorschütze SIRIUS 3RT2 (mit mindestens 1 Öffner) sind nach der EN 60947-4-1 geprüft und sind gemäß SUVA-Anforderungen lieferbar.

Alle Motorschütze 3RT2 und Hilfsschütze 3RH2 haben durch die Verwendung einer Doppelbrücke bei den Kontakten eine Kontaktredundanz und eine Optimierung der Kontaktoberfläche zur Folge. Dadurch wird die Kontaktzuverlässigkeit der Schütze entscheidend erhöht.



## 2.4 IE3 / IE4 ready

Anspruchsvolle Klimaziele in Europa verlangen immer energieeffizientere Komponenten.

So ist seit Januar 2015 die Energieeffizienzklasse IE3 / IE4 für Drehstromasynchronmotoren, mit Ausnahmen, verpflichtend einzuhalten, was Auswirkungen auf Motoren, Niederspannungs-Energieverteilung sowie industrielle Schalttechnik hat.

Es gilt:

- Seit 1. Januar 2015 für Motoren von 7,5 kW bis 375 kW
- Ab 1. Januar 2017 für Motoren von 0,75 kW bis 375 kW

Mit den Komponenten des SIRIUS Systembaukastens und dem Kompaktleistungsschalter 3VA sind Sie bestens für die aktuelle Motorengeneration gerüstet.

Informationen zu IE3 / IE4 finden sie unter:

Informationen IE3 (<http://www.siemens.de/IE3ready>)



---

### Hinweis

#### Einsatz von Schützen 3RT mit IE3 / IE4-Motoren

Zum Einsatz von Schützen 3RT in Verbindung mit hochenergieeffizienten IE3 / IE4-Motoren bitte die Hinweise zur Auslegung und Projektierung beachten, siehe "Applikationshandbuch - SIRIUS Schaltgeräte mit IE3 / IE4-Motoren

(<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/94770820>)".

---

## 2.5 Anwendungsbereiche

### Anwendung und Einsatzgebiete

Zum Schalten von elektrischen Verbrauchern bieten sich unterschiedliche Schaltgeräte an. Wenn oft geschaltet werden muss, ist das Schütz das geeignete Gerät.

Schütze sind in Industrie, Maschinen- und Schaltanlagenbau die am häufigsten eingesetzten Schaltgeräte. Durch die fortschreitende Automatisierung der Fertigungen hat die Bedeutung der Schütze zugenommen, ist aber verbunden mit höheren und teilweise andersartigen Anforderungen.

Eine automatische Fertigung ist wesentlich empfindlicher gegen Betriebsstörungen als handbetätigte Anlagen. Jede Störung an einem elektrischen Gerät bedeutet Stillstand, Ausschuss, Produktionsausfall und einen oft erheblichen Aufwand für die Inbetriebsetzung.

Daher wurde bei der Entwicklung der SIRIUS-Schützreihe auf hohe Betriebszuverlässigkeit Wert gelegt. Dazu tragen v. a. die hohe Lebensdauer, die hohe Kontaktzuverlässigkeit sowie die Möglichkeit, die Schütze bei höheren Umgebungstemperaturen im Schaltschrank einzusetzen, bei. Der Einsatz der Schütze ist bis 60 °C und auch bei Reihenmontage der Geräte ohne Derating möglich.

Bedingt durch die vielfältigen Einsatzmöglichkeiten umfasst das Schützprogramm neben der Hauptreihe 3RT20 und 3RT10 zum schalten motorischer Lasten - auch Ausführungen für spezielle Anwendungen, wie z. B. das Schalten von ohmschen Lasten oder das Schalten von Kondensatoren.

In den folgenden Unterkapiteln werden die verschiedenen Schützreihen mit ihrem möglichen Einsatzgebiet beschrieben.

## Gebrauchskategorien

Nach DIN EN 60 947-4-1 können der Verwendungszweck und die Beanspruchung von Leistungsschützen durch die Angabe der Gebrauchskategorie in Verbindung mit der Angabe des Bemessungsbetriebsstroms oder der Motorleistung und der Bemessungsspannung gekennzeichnet werden. Die nachfolgende Tabelle führt die wichtigsten Gebrauchskategorien für Schütze an.

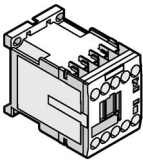
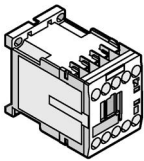
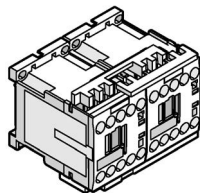
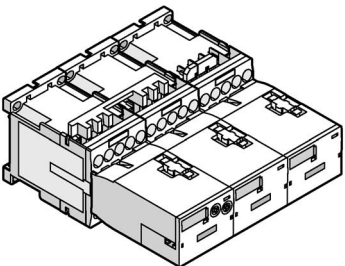
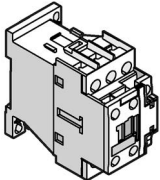
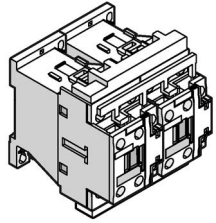
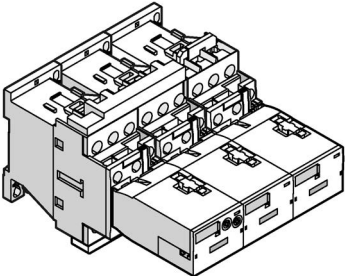
<b>Gebrauchskategorien</b>	
<b>AC</b>	<b>Hauptstromschaltglieder: Gebrauchskategorie für Wechselspannungen</b>
AC-1	Nicht induktive oder schwach induktive Last
AC-2	Schleifringläufermotoren: Anlassen, Ausschalten
AC-3	Käfigläufermotoren: Anlassen, Ausschalten während des Laufes
AC-4	Käfigläufermotoren: Anlassen, Gegenstrombremsen oder Reversieren, Tippen
AC-5a	Schalten von Gasentladungslampen
AC-5b	Schalten von Glühlampen
AC-6a	Schalten von Drehstromtransformatoren
AC-6b	Schalten von kapazitiven Lasten
<b>DC</b>	<b>Hauptstromschaltglieder: Gebrauchskategorie für Gleichspannungen</b>
DC-1	Nicht induktive oder schwach induktive Last
DC-3	Nebenschlussmotoren: Anlassen, Gegenstrombremsen, Reversieren, Tippen, Widerstandsbremsen
DC-5	Reihenschlussmotoren: Anlassen, Gegenstrombremsen, Reversieren, Tippen, Widerstandsbremsen
<b>AC</b>	<b>Hilfsstromschaltglieder: Gebrauchskategorie für Wechselspannungen</b>
AC-12	Steuern von ohmscher Last und Halbleiterlast in Eingangskreisen von Optokopplern
AC-14	Steuern kleiner elektromagnetischer Last (max. 72 VA)
AC-15	Steuern elektromagnetischer Last (größer als 72 VA)
<b>DC</b>	<b>Hilfsstromschaltglieder: Gebrauchskategorie für Gleichspannungen</b>
DC-12	Steuern von ohmscher Last und Halbleiterlast in Eingangskreisen von Optokopplern
DC-13	Steuern von Elektromagneten

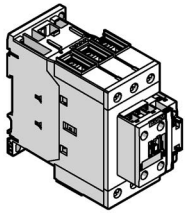
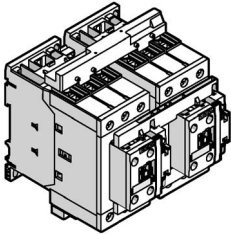
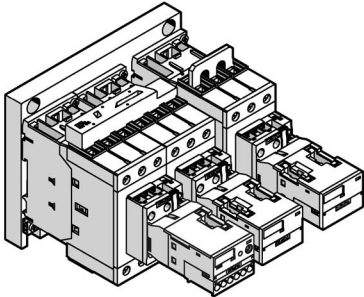
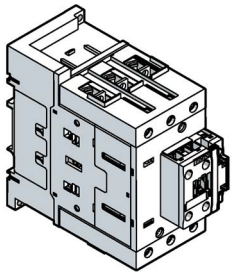
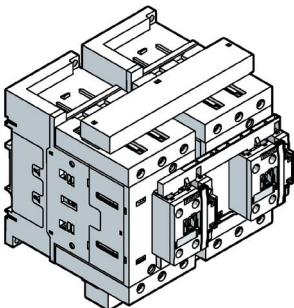
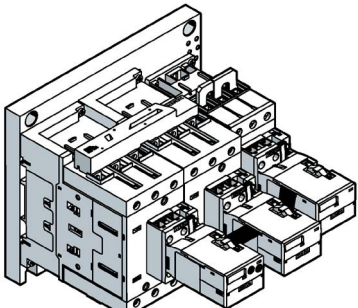


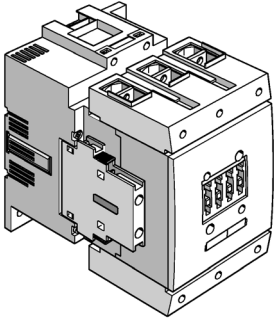
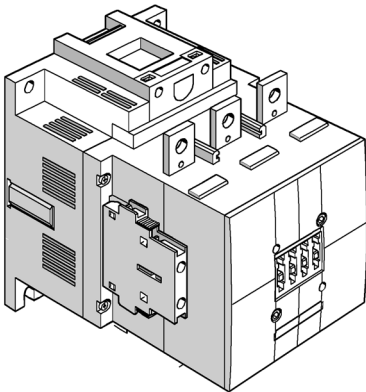
## Produktbeschreibung

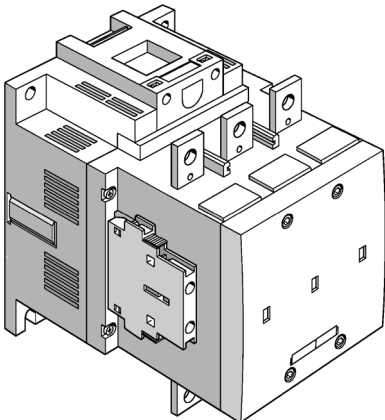
### 3.1 Überblick über das Schützspektrum

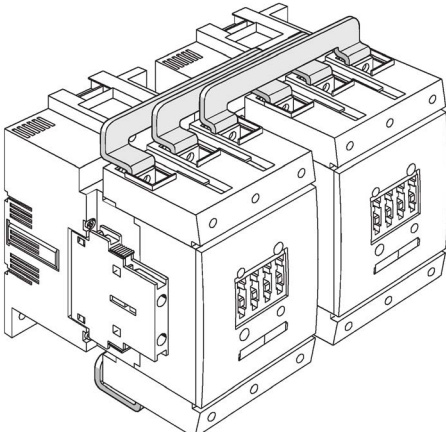
Das SIRIUS-Portfolio bietet unterschiedliche Schaltgeräte zum sicheren und betriebsmäßigen Schalten von elektrischen Verbrauchern. Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über die Schützvarianten und Schützkombinationen in Baugröße S00 bis S12 (Tabelle zeigt Varianten mit Schraubanschlusstechnik).

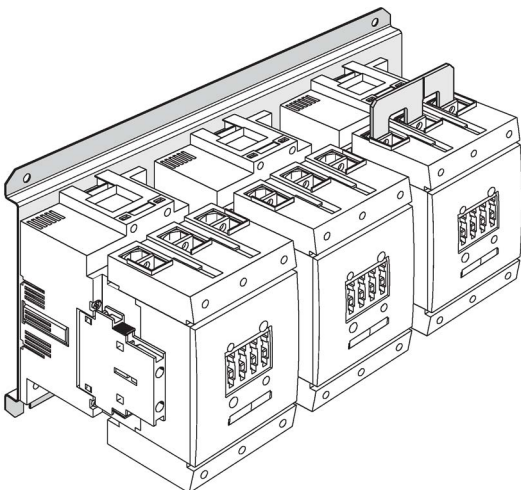
Baugröße	Hilfsschütze 3RH2	Leistungsschütze 3RT2	Wendekombination 3RA23	Stern-Dreieck-Kombination 3RA24
S00				
S0	---			

Bau- größe	Hilfsschütze 3RH2	Leistungsschütze 3RT2	Wendekombination 3RA23	Stern-Dreieck- Kombination 3RA24
S2	---			
S3	---			

Baugröße	Leistungsschütze 3RT10
S6	
S10 / S12	

Baugröße	Vakuumschütze 3RT12
S10 / S12	

<b>Baugröße</b>	<b>Wendekombination (zur Selbstmontage) beispielhaft Baugröße S6</b>
S6 / S10 / S12	

<b>Baugröße</b>	<b>Stern-Dreieck-Kombination (zur Selbstmontage) beispielhaft Baugröße S6</b>
S6 / S10 / S12	



## 3.2 Geräteausführungen

Zum Schalten von elektrischen Verbrauchern bieten sich unterschiedliche Schaltgeräte an. Bei sich oft wiederholenden Schaltvorgängen ist das Schütz das geeignete Gerät. Schütze sind in Industrie, Maschinen- und Schaltanlagenbau die am häufigsten eingesetzten Schaltgeräte. Die Schütze 3RT2 sind in den Baugrößen S00 bis S3 verfügbar. Die Schütze 3RT1 sind in den Baugrößen S6 bis S12 verfügbar.

Das SIRIUS-Schützprogramm umfasst:

- Leistungsschütze 3RT.0 und Vakuumschütze 3RT12 zum Schalten von motorischen Lasten
- 4-polige Schütze 3RT23 zum Schalten von ohmschen Lasten
- 3-polige Schütze 3RT24 / 3RT14 zum Schalten von ohmschen Lasten
- 4-polige Schütze 3RT25 zur Polumschaltung bei Hebezeugmotoren
- Hilfsschütze 3RH2 zum Schalten im Steuerstromkreis
- Kondensatorschütze 3RT26 zum Schalten von kapazitiven Lasten (AC-6b)
- Schütze 3RT1 / 3RT2 / 3RH2 mit erweitertem Einsatzbereich
  - Schütze 3RT10 / 3RT20 / 3RH21 für Bahnanwendungen
  - Koppelschütze 3RT20 / 3RH21 zur systemgerechten Zusammenarbeit mit elektronischen Steuerungen
- Betrieb eines Motors in zwei Drehrichtungen (Wendekombinationen)
- Anlassen von Drehstrommotoren mit reduzierten Anlaufstromspitzen (Stern-Dreieck-Kombinationen)

### Baugrößen

Die SIRIUS-Schützreihe deckt mit sieben Baugrößen lückenlos den Bereich bis 250 kW ab. Je Baugröße stehen mehrere Normmotorleistungen zur Verfügung.

### Verweis

Weitere Informationen ...	finden Sie im Kapitel ...
zu den Grundvarianten und Sonderausführungen der Hilfsschütze und Leistungsschütze	Projektieren (Seite 63)

### 3.2.1 Leistungsschütze 3RT2

Die Schütze 3RT2 sind mit den Antriebsoptionen AC-Antrieb und DC-Antrieb ausgestattet. In der Baugröße S0 ist zusätzlich auch ein elektronischer AC / DC-Antrieb bestellbar. In den Baugrößen S2 und S3 ist ein AC-Antrieb und ein elektronischer AC / DC-Antrieb bestellbar. Für die Einbindung der Schütze über AS-Interface oder IO-Link über die Funktionsmodule 3RA27 stehen spezielle Schütz-Varianten mit Hauptstrom-Spannungsabgriff zur Verfügung. Diese Leistungsschütze werden mit 24V DC Spulen geliefert.

#### Varianten

Tabelle 3- 1 Varianten der Leistungsschütze 3RT2

Merkmal		Ausprägungen					
Variante		Leistungsschütz zum Schalten von elektrischen Verbrauchern	Leistungsschütz mit erweitertem Arbeitsbereich für Bahn-anwendungen	Koppelschütz zum Schalten von elektrischen Verbrauchern	Leistungs-schütz 3RT23 mit 4 Schließer	Leistungs-schütz 3RT25 mit 2 Schließer und 2 Öffner	Leistungs-schütz 3RT24 zum Schalten von ohmschen Lasten
Polzahl		3	3	3	4	2 Schließer und 2 Öffner	3
Anzahl integrierter Hilfskontakte	S00	1 Schließer oder 1 Öffner			—	—	—
	S0	1 Schließer und 1 Öffner					—
	S2	1 Schließer und 1 Öffner					—
	S3	1 Schließer und 1 Öffner	—	—	—	1 Schließer und 1 Öffner	

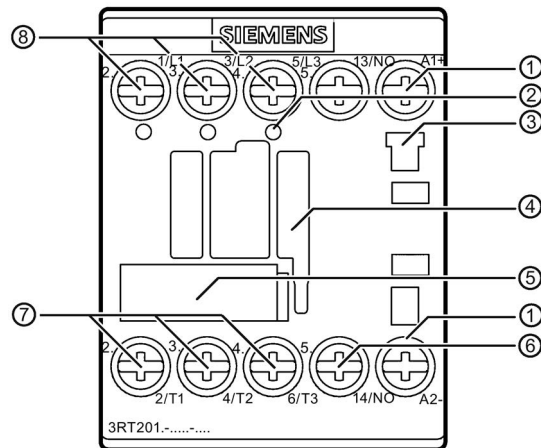
#### Anschlusstechniken

Die Leistungsschütze sind wahlweise mit folgenden Anschlusstechniken verfügbar:

- Schraubanschluss
- Federzuganschluss (Baugrößen S2 und S3 nur Hilfs- und Steuerleitung)
- Ringkabelschuhanschluss (nur Baugröße S0 / S00)
- Schienenanschluss (nur Baugröße S3)
- Rahmenklemmenanschluss (nur Baugröße S3)
- Lötstiftanschluss (nur Baugröße S00)

Der Lötstiftanschluss ist nur in Verbindung mit dem Zubehörteil Lötstiftadapter möglich.

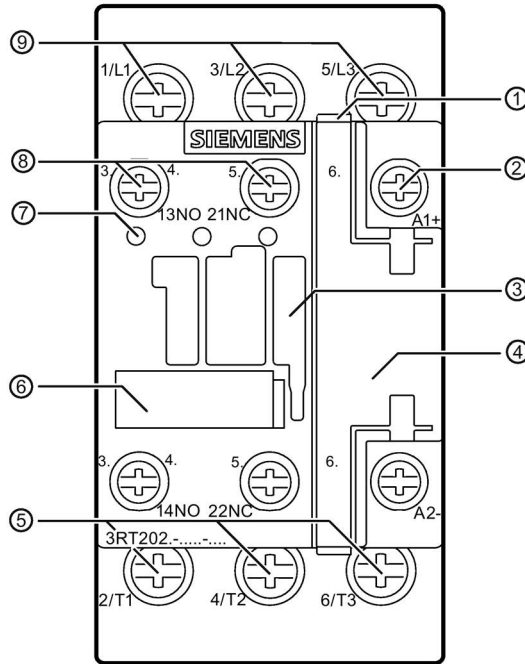
## Leistungsschütze 3RT201 (Baugröße S00)



- ① Spulenanschluss frontseitig
- ② Öffnungen für Hauptstrom-Spannungsabgriff (nur Sondervariante mit Spannungsabgriff)
- ③ Aufnahmeöffnung für Überspannungsbegrenzung
- ④ Aufnahmeöffnung für 1-, 2- und 4-polige Hilfsschalterblöcke
- ⑤ Beschriftungsschild
- ⑥ 1 Hilfskontakt integriert (1 Schließer)
- ⑦ Hauptstromkreisklemme des Schützes zum Verbraucher / Motoranschluss (T1, T2, T3)
- ⑧ Hauptstromkreisklemme des Schützes zum Stromnetz (L1, L2, L3)

Bild 3-1 Leistungsschütz 3RT201.-.....-....., Baugröße S00, Übersicht

**Leistungsschütze 3RT202 (Baugröße S0)**



- ① Leitungsführungskanal
- ② Spulenanschluss frontseitig
- ③ Aufnahmeöffnung für 1-, 2- und 4-polige Hilfsschalterblöcke
- ④ Aufnahmeöffnung für Überspannungsbegrenzung (unter Klappe)
- ⑤ Hauptstromkreisklemme des Schützes zum Verbraucher / Motoranschluss (T1, T2, T3)
- ⑥ Beschriftungsschild
- ⑦ Öffnungen für Hauptstrom-Spannungsabgriff (nur Sondervariante mit Spannungsabgriff)
- ⑧ 2 Hilfskontakte integriert (1 Schließer und 1 Öffner)
- ⑨ Hauptstromkreisklemme des Schützes zum Stromnetz (L1, L2, L3)

Bild 3-2 Leistungsschütz 3RT202.-.....-....., Baugröße S0, Übersicht

## Leistungsschütze 3RT203 (Baugröße S2)

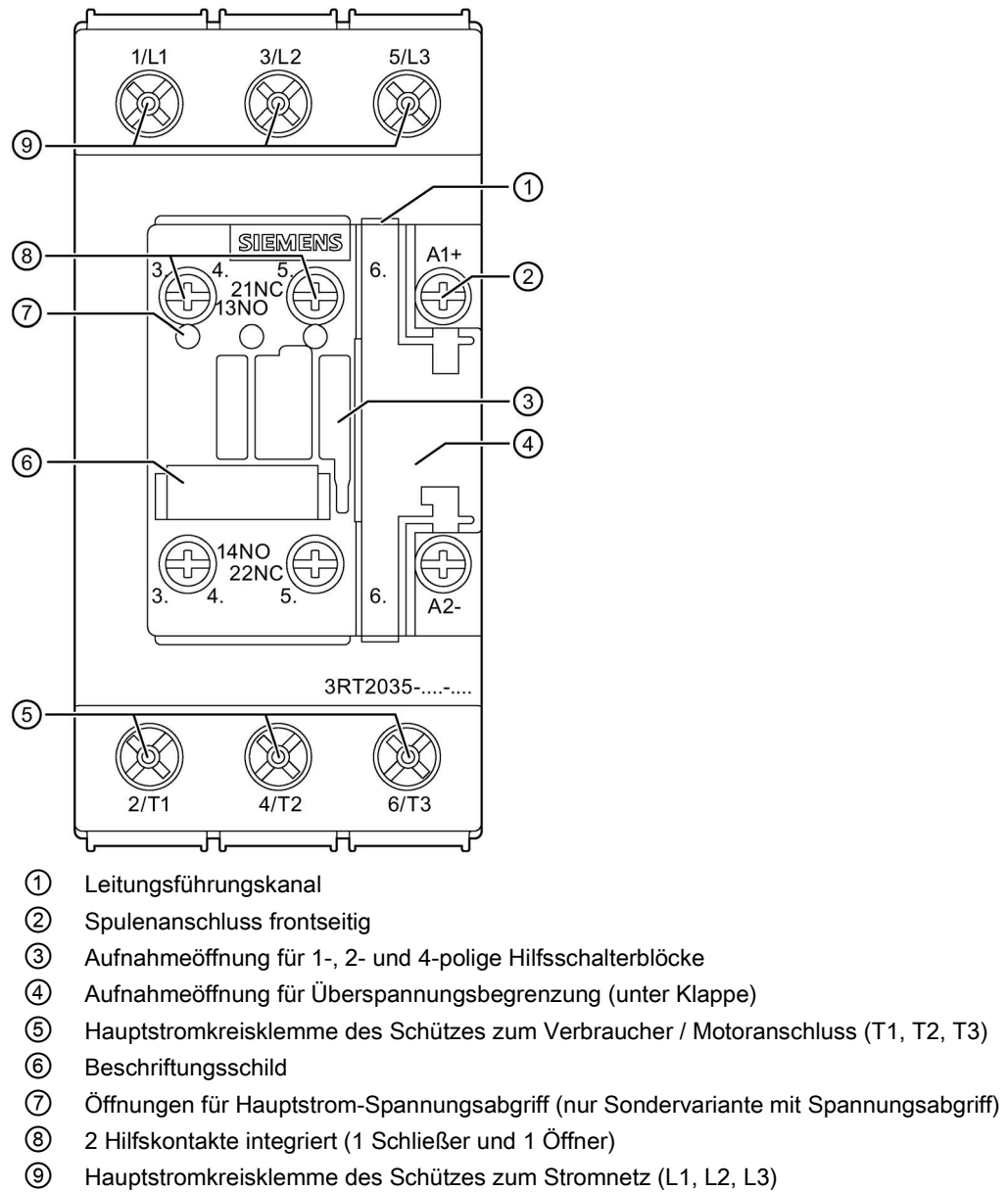
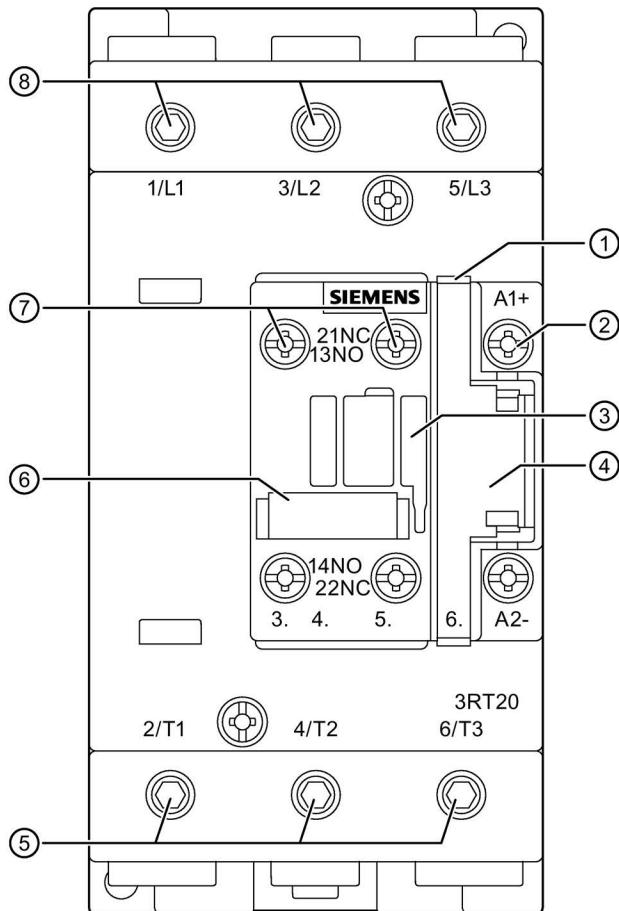


Bild 3-3 Leistungsschütz 3RT203.-.....-....., Baugröße S2, Übersicht

Leistungsschütze 3RT204 / 3RT244 (Baugröße S3)



- ① Leitungsführungskanal
- ② Spulenanschluss frontseitig
- ③ Aufnahmeöffnung für 1-, 2- und 4-polige Hilfsschalterblöcke
- ④ Aufnahmeöffnung für Überspannungsbegrenzung (unter Klappe)
- ⑤ Abnehmbare Hauptstromkreisklemme des Schützes zum Verbraucher / Motoranschluss (T1, T2, T3).  
Optional ist ein Ringkabelschuhanschluss oder ein Schienenanschluss nach Entfernung des Rahmenklemmenblocks möglich.
- ⑥ Beschriftungsschild
- ⑦ 2 Hilfskontakte integriert (1 Schließer und 1 Öffner)
- ⑧ Abnehmbare Hauptstromkreisklemme des Schützes zum Stromnetz (L1, L2, L3).  
Optional ist ein Ringkabelschuhanschluss oder ein Schienenanschluss nach Entfernung des Rahmenklemmenblocks möglich.

Bild 3-4 Leistungsschütz 3RT204.-.....-....., Baugröße S3, Übersicht (Abbildung beispielhaft)

### 3.2.2 Leistungsschütze 3RT10 / 3RT14 und Vakuumschütze 3RT12

Die Schütze 3RT1 sind mit den Antriebsoptionen konventioneller AC / DC-Antrieb und elektronischer AC / DC-Antrieb ausgestattet.

Der elektronische Antrieb verfügt über zwei Betriebsarten und ist wahlweise mit Restlebensdauererkennung ausgerüstet.

#### Varianten

Tabelle 3- 2 Varianten der Leistungsschütze 3RT1

Merkmal		Ausprägungen		
Variante		Leistungsschütz 3RT10 und Vakuumschütze 3RT12 zum Schalten von elektrischen Verbrauchern	Leistungsschütz 3RT10 mit erweitertem Arbeitsbereich für Bahnanwendungen	Leistungsschütz 3RT14 zum Schalten von ohmschen Lasten
Polzahl		3		
Anzahl werkseitig montierter Hilfskontakte	S6	2 Öffner und 2 Schließer		
	S10	2 Öffner und 2 Schließer		
	S12	2 Öffner und 2 Schließer		

#### Hilfskontaktbestückung

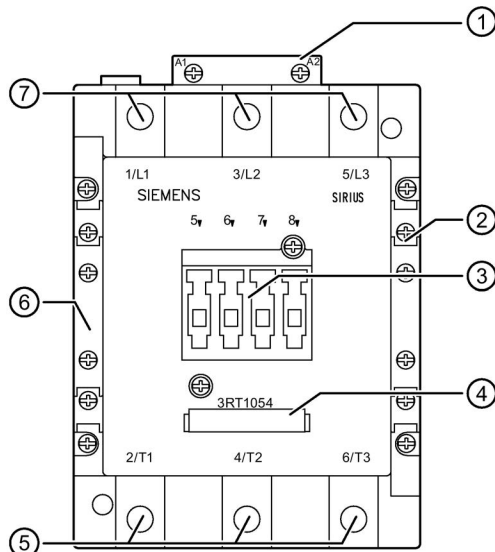
Die Vakuumschütze sind mit maximal acht seitlichen Hilfskontakten bestückbar. Achten Sie bei seitlich angebauten Hilfsschalterblöcken auf Symmetrie. Es sind maximal vier Öffner zulässig.

#### Anschlussstechniken

Die Schütze sind wahlweise mit folgenden Anschlussstechniken verfügbar:

- Schraubanschluss
- Federzuganschluss
- Schienenanschluss
- Rahmenklemmenanschluss

### Leistungsschütze 3RT105 / 3RT145 (Baugröße S6)

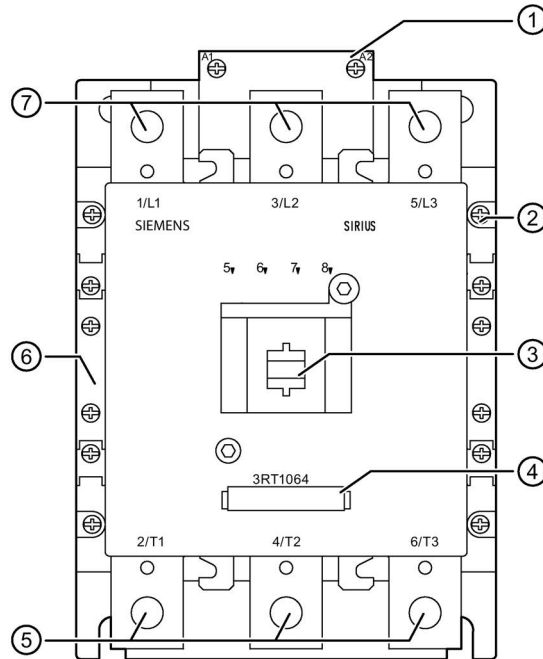


- ① Spulenanschluss A1 / A2  
Bei elektronischem Antrieb zusätzliche Anschlüsse + / - DC 24 V Signal (Ansteuerung über Steuersignaleingang)
- ② 4 seitliche Hilfskontakte (2 Schließer und 2 Öffner)
- ③ Aufnahmeöffnung für 1-, 2- und 4-polige Hilfsschalterblöcke
- ④ Beschriftungsschild
- ⑤ Hauptstromkreisanschluss als Schienenanschluss (T1, T2, T3)
- ⑥ 4 seitliche Hilfskontakte (2 Schließer und 2 Öffner)
- ⑦ Hauptstromkreisanschluss als Schienenanschluss (L1, L2, L3)

Bild 3-5 Leistungsschütz 3RT1054-6NB36, Baugröße S6, Übersicht (Abbildung beispielhaft)



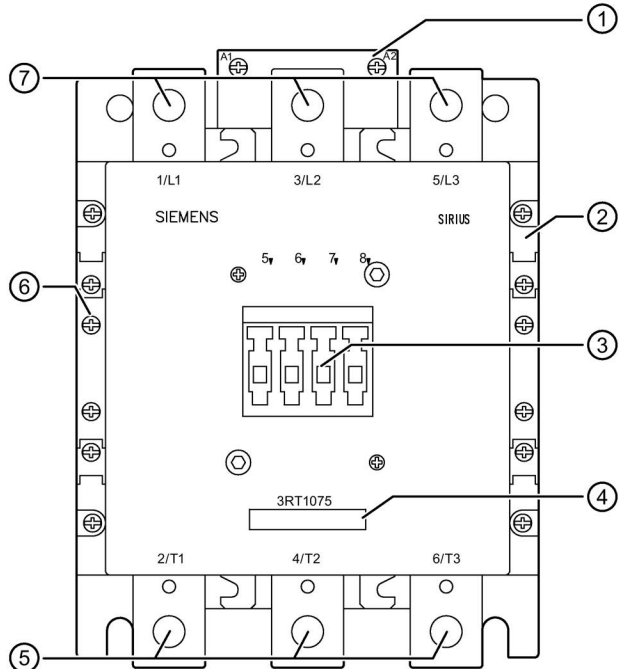
## Leistungsschütze 3RT106 / 3RT146 (Baugröße S10)



- ① Spulenanschluss A1 / A2  
Bei elektronischem Antrieb zusätzliche Anschlüsse + / - DC 24 V Signal (Ansteuerung über Steuersignaleingang)
- ② 4 seitliche Hilfskontakte (2 Schließer und 2 Öffner)
- ③ Aufnahmeöffnung für 1-, 2- und 4-polige Hilfsschalterblöcke
- ④ Beschriftungsschild
- ⑤ Hauptstromkreisanschluss als Schienenanschluss (T1, T2, T3)
- ⑥ 4 seitliche Hilfskontakte (2 Schließer und 2 Öffner)
- ⑦ Hauptstromkreisanschluss als Schienenanschluss (L1, L2, L3)

Bild 3-6 Leistungsschütz 3RT1064-6AB36, Baugröße S10, Übersicht (Abbildung beispielhaft)

Leistungsschütze 3RT107 / 3RT147 (Baugröße S12)



- ① Spulenanschluss A1 / A2  
 Bei elektronischem Antrieb zusätzliche Anschlüsse + / - DC 24 V Signal (Ansteuerung über Steuersignaleingang)
- ② 4 seitliche Hilfskontakte (2 Schließer und 2 Öffner)
- ③ Aufnahmeöffnung für 1-, 2- und 4-polige Hilfsschalterblöcke
- ④ Beschriftungsschild
- ⑤ Hauptstromkreisanschluss als Schienenanschluss (T1, T2, T3)
- ⑥ 4 seitliche Hilfskontakte (2 Schließer und 2 Öffner)
- ⑦ Hauptstromkreisanschluss als Schienenanschluss (L1, L2, L3)

Bild 3-7 Leistungsschütz 3RT1075-6NB36, Baugröße S12, Übersicht (Abbildung beispielhaft)

## Vakuumschütze 3RT126 (Baugröße S10)

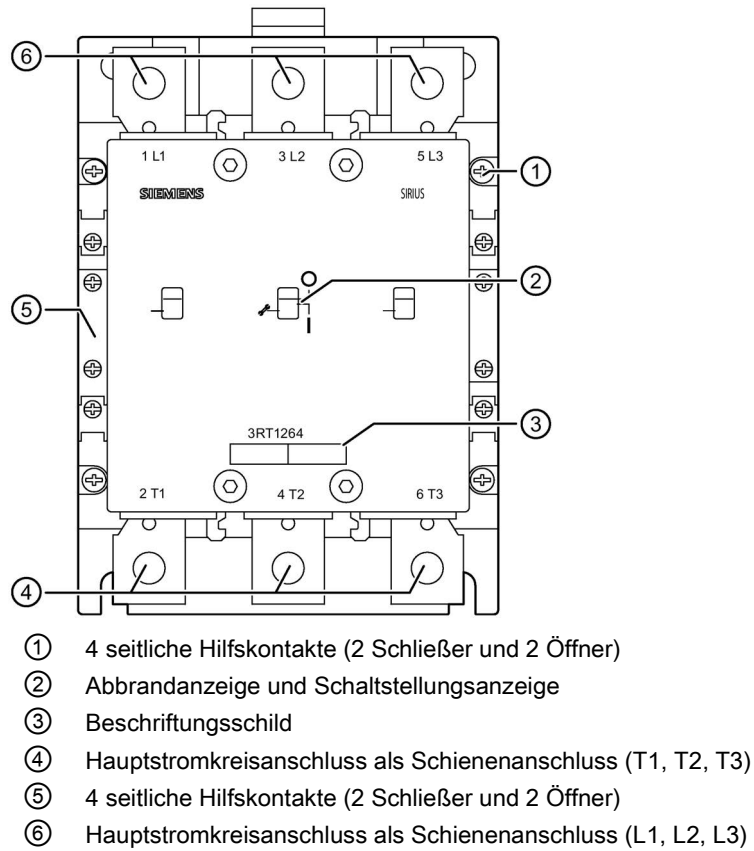


Bild 3-8 Vakuumschütz 3RT1264-6LA06, Baugröße S10, Übersicht

### Vakuumschütze 3RT127 (Baugröße S12)

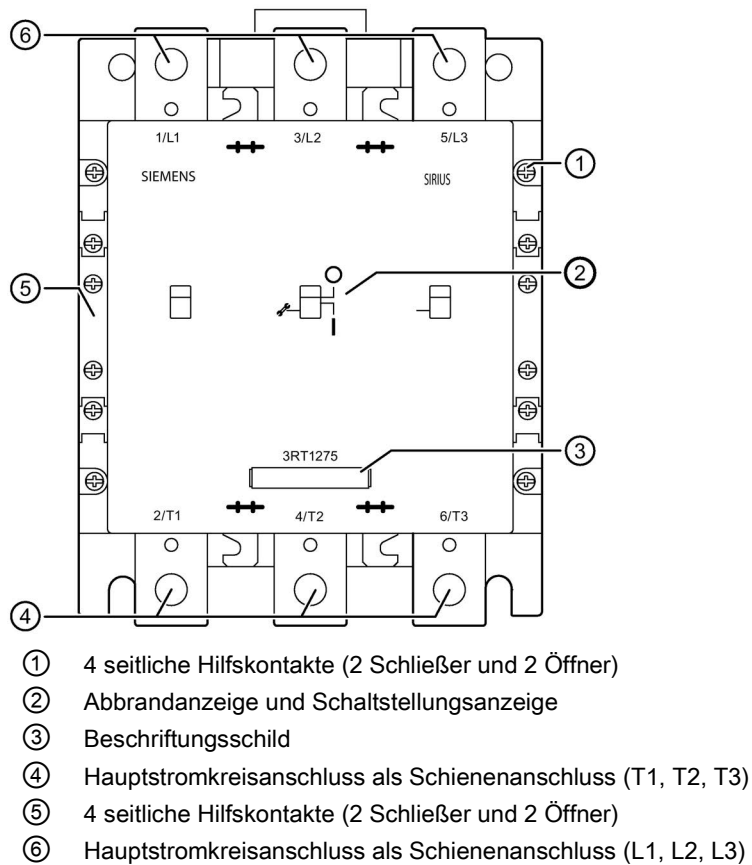


Bild 3-9 Vakuumschütz 3RT1275-6LA06, Baugröße S12, Übersicht

### 3.2.3 Hilfsschütze 3RH2

Die Hilfsschütze 3RH2 sind in folgenden Ausführungen lieferbar. Als Antriebsoptionen stehen Schütze mit AC- und DC-Antrieben von 24 V bis 230 V (Vorzugsspannungen) zur Verfügung. Weitere Spannungsvarianten sind auf Anfrage erhältlich.

#### Varianten

Tabelle 3- 3 Varianten der Hilfsschütze 3RH2

Merkmal	Ausprägungen	Schütze für besondere Anwendungen	
Variante	Hilfsschütz	Schütze mit erweitertem Arbeitsbereich für Bahnanwendungen	Koppelschütz
Polzahl	4 / 8	4	4
Baugröße	S00		
Baubreite	45 mm		

#### Anschlussstechniken

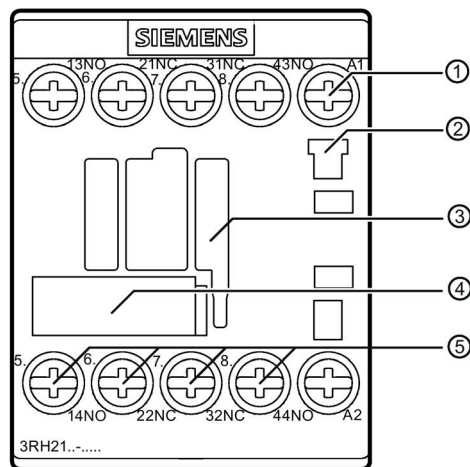
Die Hilfsschütze sind wahlweise mit folgenden Anschlussstechniken verfügbar.

Tabelle 3- 4 Verfügbare Anschlussstechniken für Hilfsschütze 3RH2

Anschlussstechnik	Hilfsschütz	Schütze mit erweitertem Arbeitsbereich für Bahnanwendungen	Koppelschütz
Schraubanschluss	✓	✓	✓
Federzuganschluss	✓	✓	✓
Ringkabelschuhanschluss	✓	---	---
Lötstiftanschluss (nur in Verbindung mit dem Zubehörteil Lötstiftadapter möglich)	✓	✓	✓

Die folgenden Darstellungen zeigen beispielhaft die Ausstattungsmerkmale der Hilfsschütze 3RH2 zum Schalten im Hilfsstromkreis.

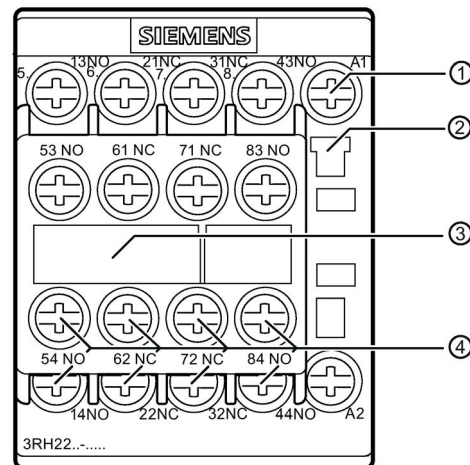
### Hilfsschütz 3RH21, 4-polig



- ① Spulenanschluss frontseitig
- ② Aufnahmeöffnung für Überspannungsbegrenzung
- ③ Aufnahmeöffnung für 1-, 2- und 4-polige Hilfsschalterblöcke
- ④ Beschriftungsschild
- ⑤ Hilfskontakte

Bild 3-10 Hilfsschütz 3RH21..-....., 4-polig, Baugröße S00, Übersicht

## Hilfsschütz 3RH22, 8-polig



- ① Spulenanschluss frontseitig
- ② Aufnahmeöffnung für Überspannungsbegrenzung
- ③ Beschriftungsschild
- ④ Hilfskontakte

Bild 3-11 Hilfsschütz 3RH22..-..... mit nicht lösbarem frontseitigen Hilfsschalterblock, 8-polig, Baugröße S00, Übersicht

### 3.2.4 Kondensatorschütze 3RT26

Die nachfolgende Tabelle zeigt die unterschiedlichen Ausführungen der Kondensatorschütze 3RT26. Die Schütze sind mit den Antriebsoptionen AC-Antrieb und DC-Antrieb (mit Ausnahme S2) ausgestattet. In der Baugröße S0 und S2 ist zusätzlich auch ein elektronischer AC / DC-Antrieb bestellbar.

#### Varianten

Die Varianz der frei verfügbaren Hilfsschalter wurde für die 3RT26 Kondensatorschütze im Vergleich zum Vorgänger 3RT16 erhöht. Es sind über die in der Tabelle "Varianten der Kondensatorschütze 3RT26" verfügbaren Ausführungen auf Anfrage realisierbar.

Für die Baugröße S2 sind frei verfügbare Hilfsschalter durch seitliche Hilfsschalterblöcke realisiert.

Durchgehend verfügbar sind nun Geräte mit 2 Öffner.

Merkmal		Ausprägung
Variante		Kondensatorschütz zum Schalten von kapazitiven Lasten
Polzahl		3
Anzahl integrierter Hilfskontakte	S00	2 Öffner oder 1 Schließer und 1 Öffner
	S0	1 Schließer und 2 Öffner
	S2	2 Öffner oder 1 Schließer und 1 Öffner

Varianten der Kondensatorschütze 3RT26

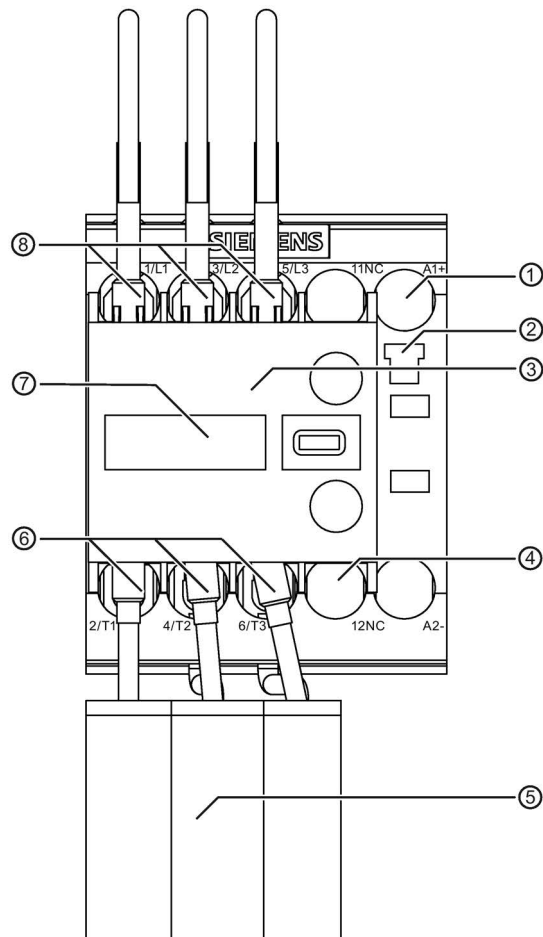
#### Anschlusstechniken

Die Kondensatorschütze sind mit folgenden Anschlusstechniken verfügbar:

- Schraubanschluss



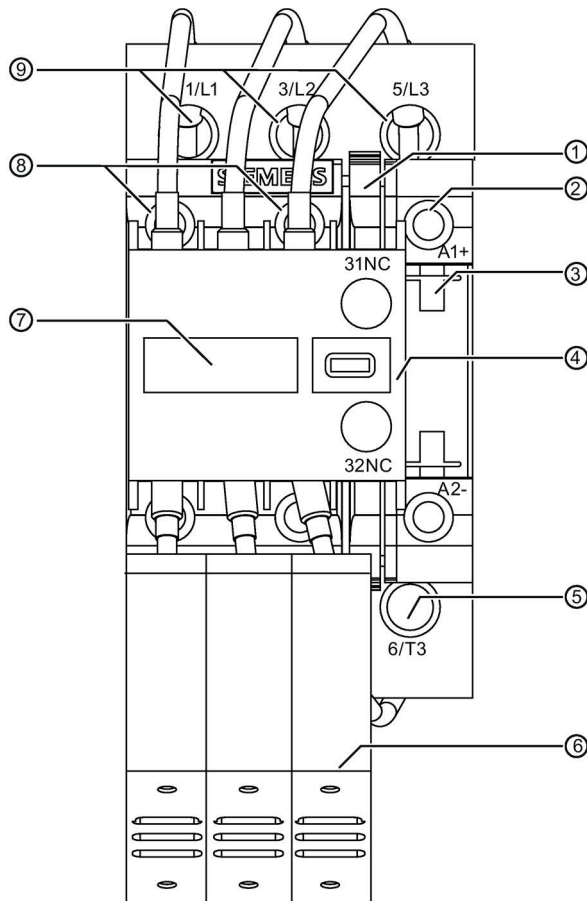
## Kondensatorschütze 3RT26 (Baugröße S00)



- ① Spulenanschluss frontseitig
- ② Aufnahmeöffnung für Überspannungsbegrenzung
- ③ 4-poliger unlösbarer Vorladeblock für 3 Vorladekontakte und 1 Hilfskontakt
- ④ 1 Hilfskontakt integriert
- ⑤ Vorladewiderstände
- ⑥ Hauptstromkreisklemme des Schützes zum Verbraucher (T1, T2, T3)
- ⑦ Beschriftungsschild
- ⑧ Hauptstromkreisklemme des Schützes zum Stromnetz (L1, L2, L3)

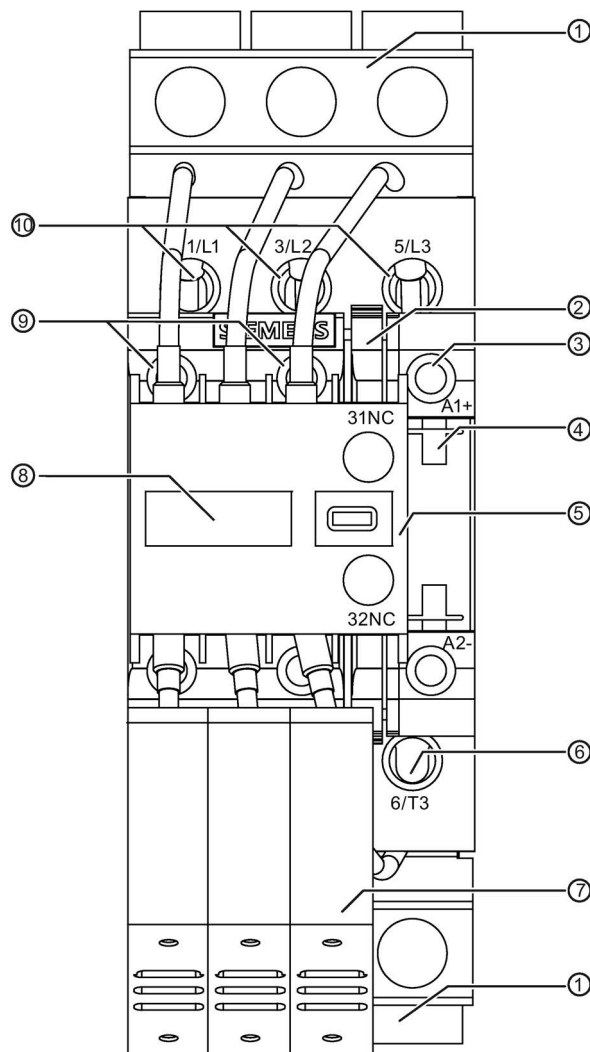
Bild 3-12 Kondensatorschütz 3RT2617-.....-....., Baugröße S00, Übersicht

### Kondensatorschütze 3RT26 (Baugröße S0)



- ① Leitungsführungskanal
- ② Spulenanschluss frontseitig
- ③ Aufnahmeöffnung für Überspannungsbegrenzung
- ④ 4-poliger unlösbarer Vorladeblock für 3 Vorladekontakte und 1 Hilfskontakte
- ⑤ Hauptstromkreisklemme des Schützes zum Verbraucher (T1, T2, T3)
- ⑥ Vorladewiderstände
- ⑦ Beschriftungsschild
- ⑧ 2 Hilfskontakte integriert
- ⑨ Hauptstromkreisklemme des Schützes zum Stromnetz (L1, L2, L3)

Bild 3-13 Kondensatorschütz 3RT2625-.....-....., Baugröße S0, Übersicht



- ① Einspeiseklemme
- ② Leitungsführungskanal
- ③ Spulenanschluss frontseitig
- ④ Aufnahmeöffnung für Überspannungsbegrenzung
- ⑤ 4-poliger unlösbarer Vorladeblock für 3 Vorladekontakte und 1 Hilfskontakte
- ⑥ Hauptstromkreisklemme des Schützes zum Verbraucher (T1, T2, T3)
- ⑦ Vorladewiderstände
- ⑧ Beschriftungsschild
- ⑨ 2 Hilfskontakte integriert
- ⑩ Hauptstromkreisklemme des Schützes zum Stromnetz (L1, L2, L3)

Bild 3-14 Kondensatorschütz 3RT2628-.....-....., Baugröße S0, Übersicht

### Kondensatorschütze 3RT26 (Baugröße S2)

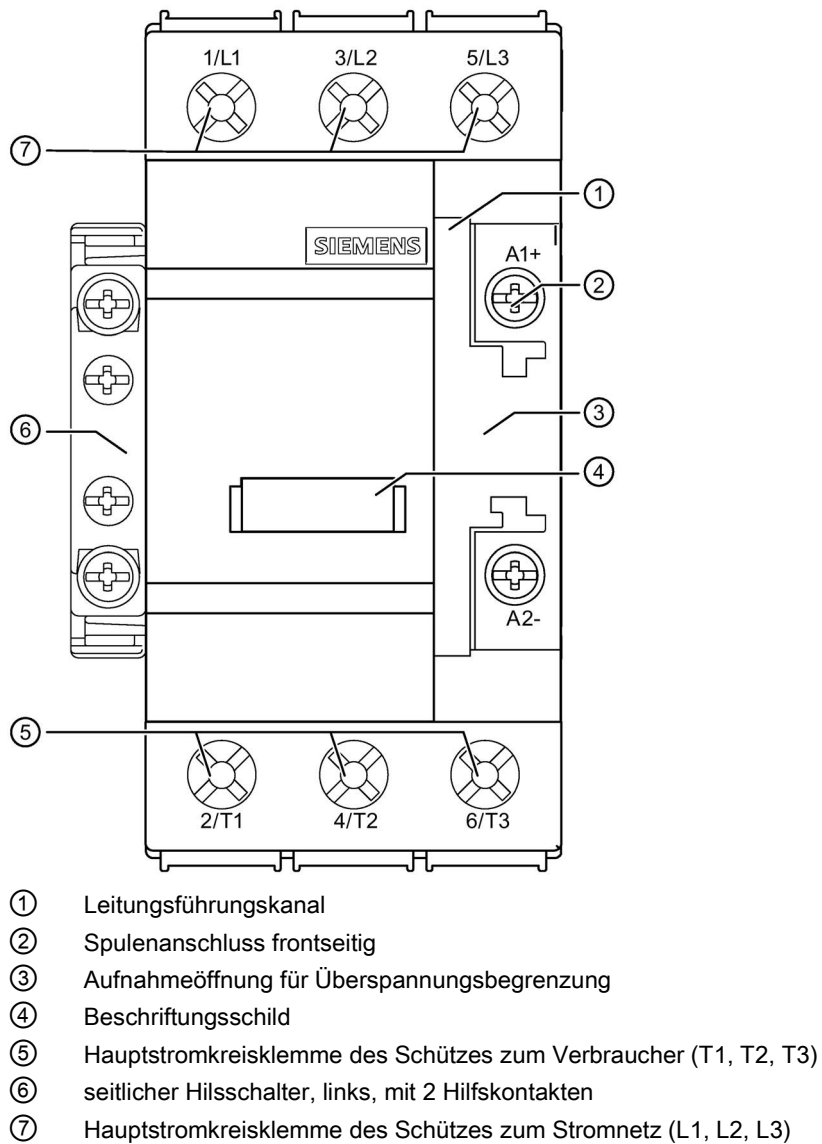


Bild 3-15 Kondensatorschütz 3RT263.-.....-....., Baugröße S2, Übersicht

### 3.2.5 Wendekombinationen 3RA23

Die Wendekombinationen der Baugröße S00 bis S3 sind in zwei Varianten lieferbar:

- Komplett fertig verdrahtet und geprüft mit elektrischer und mechanischer Verriegelung.
- Als Bausatz für den Selbstzusammenbau.

Die komplett verdrahtete und geprüfte Wendekombination besteht aus je 2 Schützen gleicher Leistung mit einem Öffner im Grundgerät, Verbindungsbausteinen und Verdrahtungsbausteinen. Die Schütze sind mechanisch und elektrisch verriegelt (Öffnerverriegelung). Die Schützkombinationen zum Reversieren sind klimafest. Sie sind berührungssicher nach DIN EN 61140.

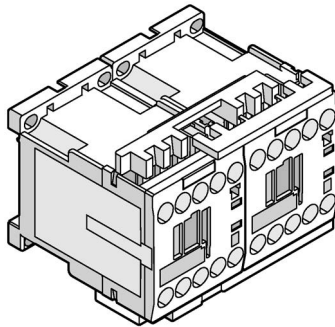
#### Anschluss Techniken

Die komplett fertig verdrahtete Wendekombination 3RA23 steht wahlweise mit Schraubanschlusstechnik und Federzuganschlusstechnik (Baugrößen S0 und S00) zur Verfügung.

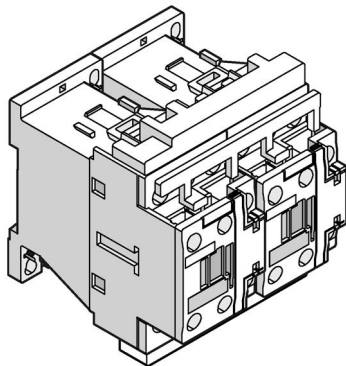
Die Baugrößen S2 und S3 stehen nur mit Schraubanschlusstechnik zur Verfügung. In den Baugrößen S2 und S3 gibt es die Federzuganschlusstechnik nur im Steuerstromkreis.

Die folgenden Darstellungen zeigen die komplett montierten Wendekombinationen in der Ausführung mit Schraubanschlusstechnik.

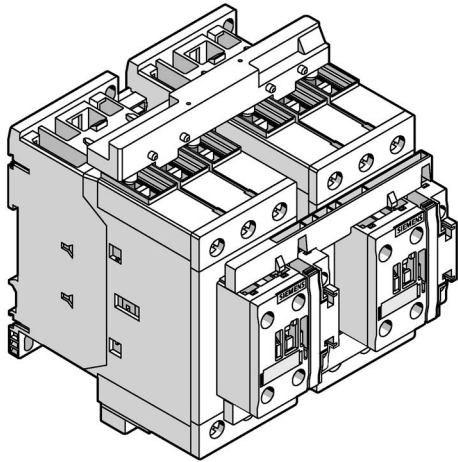
#### Wendekombination 3RA23, Schraubanschluss, Baugröße S00



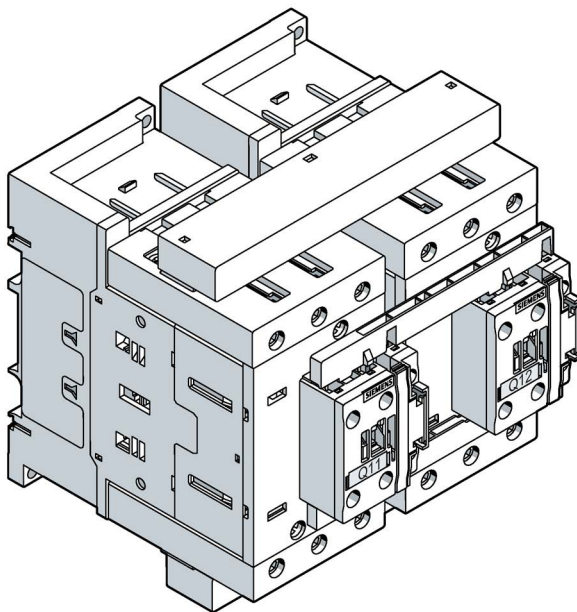
#### Wendekombination 3RA23, Schraubanschluss, Baugröße S0



**Wendekombination 3RA23, Schraubanschluss, Baugröße S2**



**Wendekombination 3RA23, Schraubanschluss, Baugröße S3**



**Wendekombinationen mit Kommunikationsschnittstelle**

Die Wendekombinationen mit Kommunikationsschnittstelle werden benötigt für den Anbau der Funktionsmodule zur Anbindung an die Steuerung über das Bussystem.

## Verweis

Weitere Informationen ...	finden Sie im Kapitel ...
zu den Wendekombinationen 3RA23	Betrieb eines Motors in zwei Drehrichtungen (Wendekombination) (Seite 112).
zu den Komponenten für den Selbstzusammenbau der Wendekombinationen	Bausatz für Wendekombination (Baugröße S00 bis S3) (Seite 339) und Verdrahtungsbausatz für Wendekombinationen (Baugröße S6 bis S12) (Seite 358).
zu den an eine Wendekombination mit Kommunikationsschnittstelle anbaubaren Funktionsmodulen	Funktionsmodule 3RA27 zur Anbindung an die Steuerung (AS-Interface oder IO-Link). (Seite 336)

### 3.2.6 Stern-Dreieck-Kombinationen 3RA24

Die Stern-Dreieck-Kombination 3RA24 besteht aus drei 3-poligen Schützen (Netzschütz, Sternschütz und Dreieckschütz), Hauptstrom-Verdrahtungsbausteinen und den aufsteckbaren Funktionsmodulen für die Steuerstromverdrahtung.

Die Stern-Dreieck-Kombination 3RA24 der Baugrößen S00 bis S3 ist in zwei Varianten lieferbar:

- Komplett fertig verdrahtet und geprüft mit elektrischer und mechanischer Verriegelung.
- Als Bausatz für den Selbstzusammenbau.

Die komplett verdrahteten Stern-Dreieck-Kombinationen 3RA24 sind mit folgenden aufsteckbaren Funktionsmodulen bestellbar:

- Ohne Kommunikationsanbindung.
- Mit Kommunikationsanbindung (IO-Link oder AS-Interface)

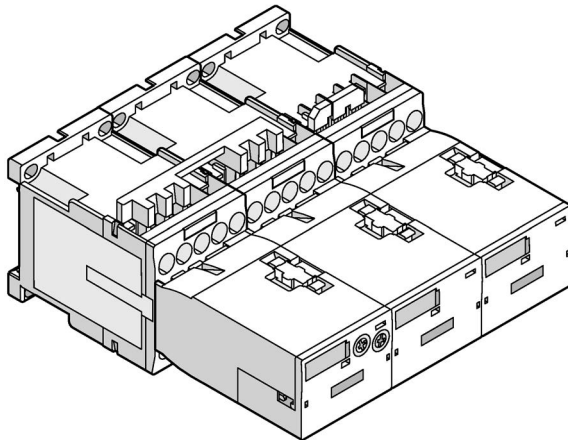
#### Anschlussstechniken

Die komplett fertig verdrahtete Stern-Dreieck-Kombination 3RA24 steht wahlweise mit Schraubanschlussstechnik und Federzuganschlussstechnik (Baugrößen S0 und S00) zur Verfügung.

Die Baugrößen S2 und S3 stehen nur mit Schraubanschlussstechnik zur Verfügung. In den Baugrößen S2 und S3 gibt es die Federzuganschlussstechnik nur im Steuerstromkreis.

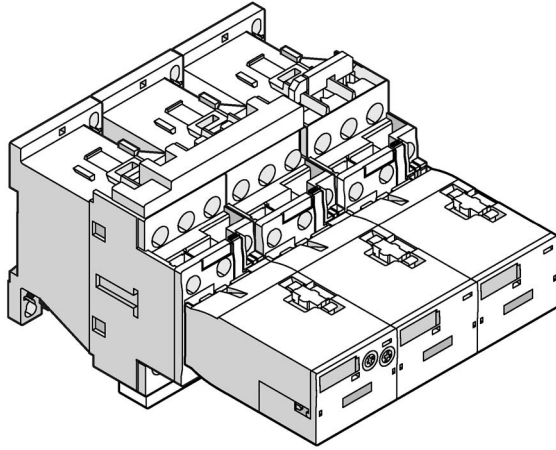
Die folgenden Darstellungen zeigen die komplett montierten Stern-Dreieck-Kombinationen ohne Kommunikationsanbindung in der Ausführung mit Schraubanschlussstechnik.

#### **Stern-Dreieck-Kombination 3RA24, Schraubanschluss, Baugröße S00**

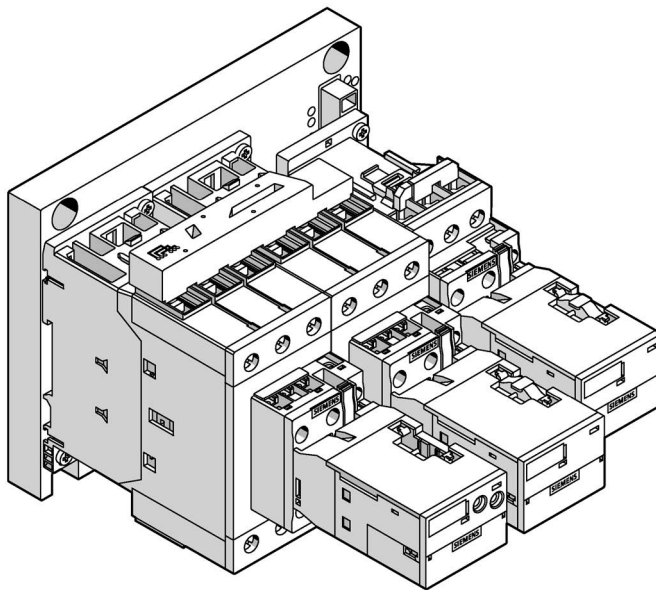




**Stern-Dreieck-Kombination 3RA24, Schraubanschluss, Baugröße S0**

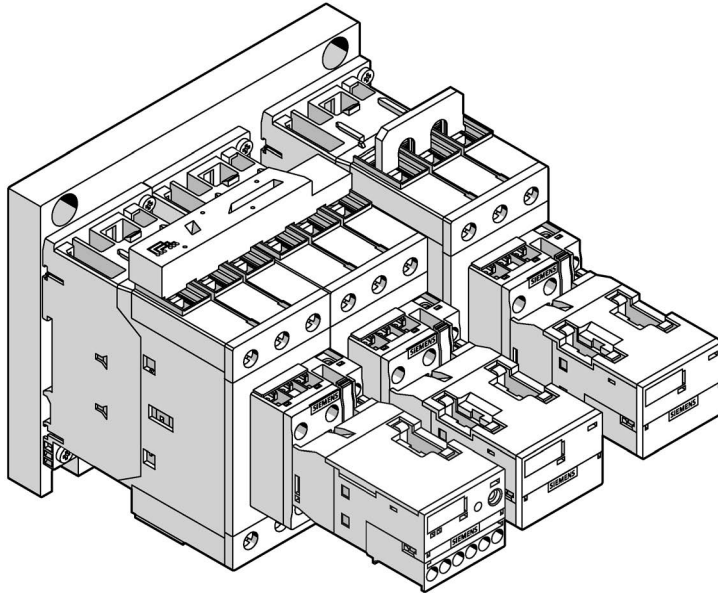


**Stern-Dreieck-Kombination 3RA24, Schraubanschluss, Baugröße S2 / S2 / S0**



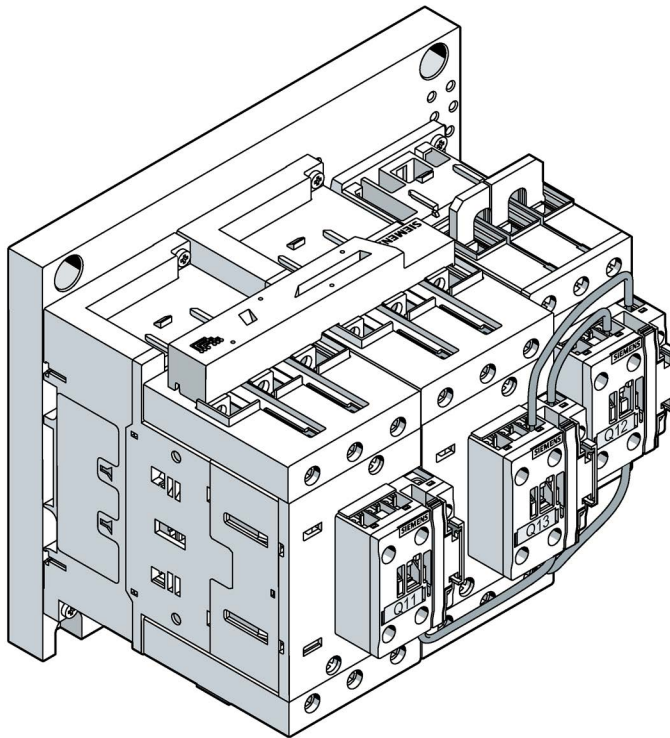
3RA2434-8X.32-1...  
3RA2435-8X.32-1...  
3RA2436-8X.32-1...

**Stern-Dreieck-Kombination 3RA24, Schraubanschluss, Baugröße S2 / S2 / S2**

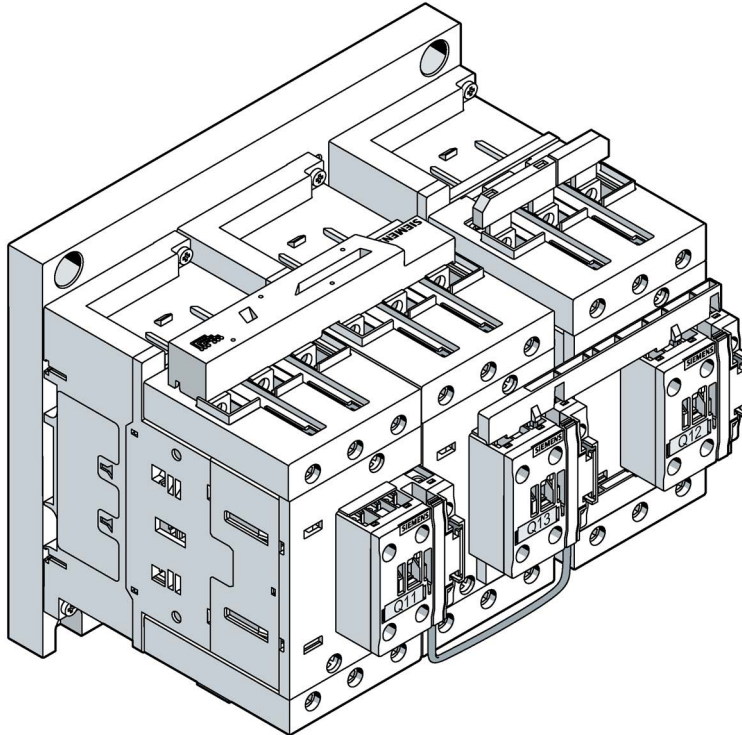


3RA2437-8X.32-1...

**Stern-Dreieck-Kombination 3RA24, Schraubanschluss, Baugröße S3 / S3 / S2**



**Stern-Dreieck-Kombination 3RA24, Schraubanschluss, Baugröße S3 / S3 / S3**



**Verweis**

<b>Weitere Informationen ...</b>	<b>finden Sie im Kapitel ...</b>
zur fertig verdrahteten Stern-Dreieck-Kombination 3RA24	Anlassen von Drehstrommotoren mit reduzierten Anlaufstromspitzen (Stern-Dreieck-Kombination) (Seite 119)
zu den Komponenten für den Selbstzusammenbau der Stern-Dreieck-Kombinationen	Bausatz für Stern-Dreieck-Kombinationen (Baugröße S00 bis S3) (Seite 364) und Verdrahtungsbausatz für Stern-Dreieck-Kombinationen (Baugröße S6 bis S12) (Seite 400).

### 3.2.7 Antriebsoptionen

#### Antriebsoptionen

Für die Hilfsschütze 3RH2 und die Leistungsschütze 3RT2 stehen folgende Antriebsarten zur Verfügung:

- AC-Antrieb (Baugröße S0, S2 und S3)
- DC-Antrieb (Baugröße S00 und S0)
- AC / DC-Antrieb (Baugröße S0, S2 und S3)

Für die Schütze 3RT1 und die Vakuumschütze 3RT12 (Baugröße S6 bis S12) stehen folgende Antriebsarten zur Verfügung:

- AC / DC-Antrieb (konventionell gesteuert)
- AC / DC-Antrieb (elektronisch gesteuert)
  - für SPS-Ausgang DC 24 V
  - für SPS-Ausgang DC 24 V mit Restlebensdauermeldung (RLT)

#### Verweis

Weitere Informationen ...	finden Sie im Kapitel ...
zu den Anwendungsbereichen der Hilfs- und Leistungsschütze	Projektieren (Seite 63)

## Produktkombination

Die Schütze SIRIUS sind Bestandteil des SIRIUS Systembaukastens und bieten die für SIRIUS typischen Vorteile der beliebigen Kombinierbarkeit der Produkte des Systembaukastens. Sowohl dank der Durchgängigkeit der mechanischen und elektrischen Eigenschaften innerhalb des Systembaukastens als auch im Zusammenspiel mit der überlagerten Steuerebene.

Neben dem Schütz-Zubehör können die Schütze 3RT2 mit folgenden weiteren SIRIUS-Geräten im Direktanbau kombiniert werden:

- Leistungsschalter 3RV2 (mit Verbindungsbaustein 3RA29)
- Thermische (3RU2) oder elektronische Überlastrelais (3RB3)
- Stromüberwachungsrelais 3RR2
- Funktionsmodule 3RA28 und Funktionsmodule 3RA27 mit Kommunikationsanbindung

### Verweis

Weitere Informationen ...	finden Sie im Anhang ...
zu den Kombinationsmöglichkeiten von Standardprodukten aus dem SIRIUS-Systembaukasten	"Literatur" unter "Handbücher - SIRIUS Systembaukasten (Seite 469)".



# Projektieren

## 5.1 Übersicht der Anwendungsbereiche für Schütze und Schützkombinationen

Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über die wichtigsten Anwendungsbereiche der Schütze und Schützkombinationen.

Einsatzgebiet	Beschreibung und geeignete Schützvariante
Schalten motorischer Lasten	Schütze zum Schalten von Drehstrommotoren (Gebrauchskategorie AC-3). <ul style="list-style-type: none"> <li>• 3-polige Motorschütze 3RT20</li> <li>• 4-polige Motorschütze 3RT233..4AA0</li> <li>• 3-polige Motorschütze 3RT10</li> <li>• 3-polige Vakuumschütze 3RT12</li> </ul>
Schalten ohmscher Lasten	Schütze zum Schalten ohmscher Lasten (Gebrauchskategorie AC-1). <ul style="list-style-type: none"> <li>• 3-polige Leistungsschütze 3RT20</li> <li>• 4-polige Leistungsschütze 3RT23 (4 Schließer)</li> <li>• 3-polige Leistungsschütze 3RT24 (3 Schließer)</li> <li>• 4-polige Leistungsschütze 3RT25 (2 Schließer+2 Öffner)</li> <li>• 3-polige Leistungsschütze 3RT14</li> </ul>
Polumschaltung bei Hebezeugmotoren	Polumschaltung bei Hebezeugmotoren oder Schalten von zwei getrennten Lasten. <ul style="list-style-type: none"> <li>• 4-polige Schütze 3RT25 (2 Schließer+2 Öffner)</li> </ul>
Schalten im Hilfsstromkreis	Schaltgeräte für Steuer- und Hilfsstromkreise (Gebrauchskategorien AC-12 / AC-15 / AC-14 / DC-12 / DC-13). <ul style="list-style-type: none"> <li>• 4-polige Hilfsschütze 3RH21</li> <li>• 8-polige Hilfsschütze 3RH22</li> </ul>
Schalten von kapazitiven Lasten	Schütze zum Schalten von kapazitiven Lasten (Gebrauchskategorie AC-6b) <ul style="list-style-type: none"> <li>• 3-polige Kondensatorschütze 3RT26</li> </ul>

Einsatzgebiet	Beschreibung und geeignete Schützvariante	
Schütze mit erweitertem Einsatzbereich	Schütze für Bahnanwendungen	Schütze zum Schalten von elektrischen Verbrauchern im Haupt- und Steuerstromkreis mit erweitertem Arbeits- und Temperaturbereich, z. B. für Bahnanwendungen oder Einsatz in Walzwerken (Sonderausführungen der Schützreihe 3RT20 / 3RH21). <ul style="list-style-type: none"> <li>• 3-polige Leistungsschütze 3RT2</li> <li>• 4-polige Hilfsschütze 3RH2</li> <li>• 3-polige Koppelschütze 3RT2</li> <li>• 4-polige Koppelschütze 3RH2</li> <li>• 3-polige Leistungsschütze 3RT1</li> </ul>
	Koppelschütze (nur bei Baugröße S00 bis S3)	Die Koppelschütze sind auf die speziellen Erfordernisse für die Zusammenarbeit mit elektronischen Steuerungen (erweiterter Arbeitsbereich und reduzierte Spulenleistung) abgestimmt. Es stehen Ausführungen für Haupt- und Steuerstromkreis zur Verfügung (Sonderausführungen der Schützreihe 3RT20 / 3RH21). <ul style="list-style-type: none"> <li>• 3-polige Koppelschütze 3RT20</li> <li>• 4-polige Koppelschütze 3RH21</li> </ul>
Schützkombinationen		
Betrieb eines Motors in zwei Drehrichtungen (Wendekombination)	Schützkombination zum Betrieb eines Drehstrommotors in zwei Drehrichtungen. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wendekombinationen</li> </ul>	
Anlassen von Drehstrommotoren mit reduzierten Anlaufstromspitzen (Stern-Dreieck-Kombination)	Schützkombination zur Reduktion des Anlaufstroms und Anlaufmomentes beim Starten von Drehstrommotoren. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Stern-Dreieck-Kombinationen</li> </ul>	

## 5.2 SIRIUS System-Konfigurator

### Verweis

Zur Unterstützung bei der Projektierung steht Ihnen im Internet der "SIRIUS 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 System-Konfigurator" im Internet (<http://www.siemens.de/sirius/configurators>).



## 5.3 Antriebssystem / Spulenauswahl Schütze 3RT und Hilfsschütze 3RH2

### 5.3.1 Antriebssystem / Spulenauswahl Schütze 3RT2 und Hilfsschütze 3RH2

Die Leistungsschütze 3RT2 und Hilfsschütze 3RH2 sind mit Antrieben für alle gängigen AC- und DC-Spulen Spannungen lieferbar. Für die Leistungsschütze 3RT2 in den Baugrößen S0 und S2 stehen darüber hinaus auch Varianten mit elektronischer Spulenansteuerung (AC / DC-Betätigung) zur Verfügung, die durch einen erweiterten Arbeitsbereich zur Variantenreduzierung beitragen und durch geringere Anzugs- und Halteleistungen die Reduzierung des Energieverbrauchs im Schaltschrank ermöglichen. Die Magnetspule für AC / DC-Betätigung kann sowohl mit AC- oder DC-Spannung betrieben werden. Dies wird durch eine Ansteuerelektronik ermöglicht, die einem DC-Antrieb vorgeschaltet ist.

	AC-Antriebe			DC-Antriebe			Elektronischer Antrieb (AC / DC-Antrieb)	
Baugröße	S00 ... S3			S00 ... S0	S00 ... S3		S0, S2, S3	
Ansteuerung	AC-Betätigung			DC-Betätigung			AC / DC-Betätigung	
Antriebsart	50 Hz	60 Hz	50/60 Hz	DC-Standardantrieb	DC-Antrieb mit geringer Leistungsaufnahme	DC-Antriebe für Bahnanwendungen	AC- oder DC-Anschluss möglich	
Spulenschutzbeschaltung	Optional (integriert bei Koppelschützen)			Optional (integriert bei Koppelschützen)		Integriert	Integriert (Varistor)	
Arbeitsbereich	0,8 ... 1,1 x $U_s$ <sup>1)</sup>			0,8 ... 1,1 x $U_s$ <sup>1)</sup>		0,7 ... 1,25 x $U_s$ <sup>1)</sup>	0,7 ... 1,3 x $U_s$ (bei S0) 0,8 ... 1,1 x $U_s$ (bei S2) 0,8 ... 1,1 x $U_s$ (bei S3) 0,8 ... 1,2 x $U_s$ (bei Koppelschütz S2 und Koppelschütz S3)	
Vorzugsspannungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 24 V</li> <li>• 110 V</li> <li>• 230 V</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>• 24 V</li> <li>• 110 V</li> <li>• 220 V</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 24 V</li> <li>• 110 V</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 21 ... 28 V</li> <li>• 95 ... 130 V</li> <li>• 200 ... 280 V<sup>2)</sup></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 20 ... 33 V</li> <li>• 83 ... 155 V</li> <li>• 175 ... 280 V</li> </ul>

1) Weitere Details siehe Kapitel "Technische Daten".

2) Bei 280 V: obere Grenze = 1,1 x  $U_s$ .

Zusätzliche Spannungs-Varianten sind auf Anfrage erhältlich.

## 5.3.2 Antriebssystem / Spulenauswahl Schütze 3RT1

### 5.3.2.1 Antriebsarten konventionell und elektronisch

Die Gemeinsamkeiten beider Antriebsarten sind:

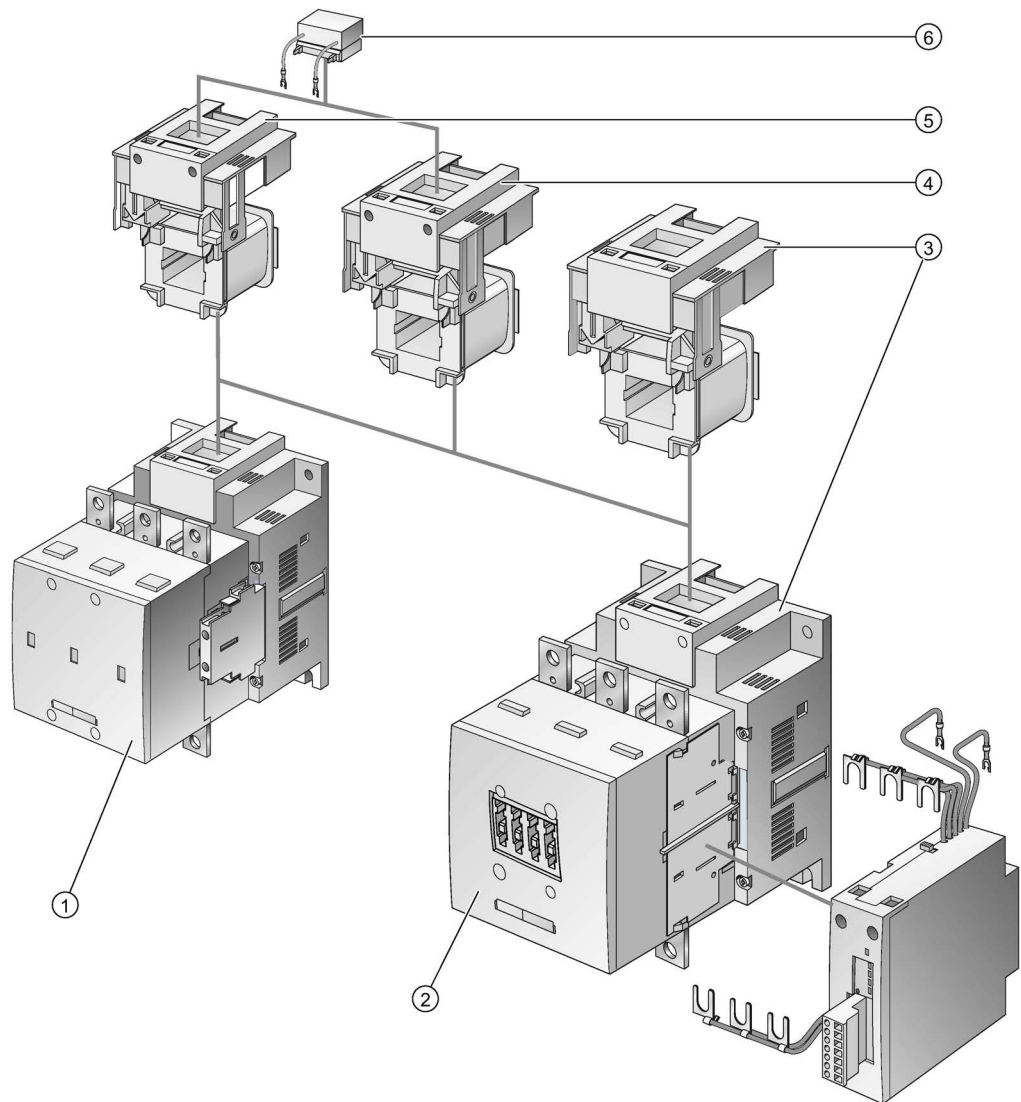
UC-Betätigung, d. h., die Schütze sind sowohl mit AC (50 bis 60 Hz) als auch mit DC ansteuerbar.

Integrierte Spulenbeschaltung mit Varistor. Dies reicht in den meisten Anwendungsfällen für eine hinreichende Beschaltung gegen Abschaltüberspannungen der Magnetspule aus. Sofern besonders störcritische Anwendungen weitere Bedämpfungsmaßnahmen erforderlich machen, können zusätzlich RC-Glieder (Zubehör) aufgesteckt werden.

Ausnahme:

Auf die Ausführungen mit Restlebensdauermeldung können keine zusätzlichen RC-Glieder aufgesteckt werden.

Folgende Grafik zeigt die Einschubspulen für die Luft- und Vakuumschütze der Baugrößen S6 bis S12:



- ① Vakuumschütz 3RT12
- ② Luftschütz 3RT10 und 3RT14
- ③ Einschubspule für Schütze mit Restlebensdauerermeldung RLT und zugehöriges Elektronikmodul
- ④ Einschubspule "elektronischer Antrieb"
- ⑤ Einschubspule "konventioneller Antrieb"
- ⑥ Überspannungsbegrenzer (RC Glied)

### Der konventionelle Antrieb

Die Steuerspeisespannung wird direkt über die Anschlüsse A1/A2 an die Magnetspule geführt und das Schütz ein- und ausgeschaltet. Nach dem Einschalten wird durch einen eingebauten Umschaltkontakt der Magnetantrieb von Anzugs- auf Halteerregung umgeschaltet (DC-Sparschaltung).

#### Steuerspeisespannung

Die Schütze sind mit Weitbereichsantrieben ausgestattet und können so einen breiten Umfang an Steuerspeisespannungen abdecken, zum Beispiel Nennarbeitsbereich ( $U_{smin} - U_{smax}$ ) 110 V ... 127 V oder 220 V ... 240 V. Es werden außerdem beide Spannungsarten, sowohl AC als auch DC mit dem gleichen Antrieb abgedeckt.

#### Arbeitsbereich

Der Arbeitsbereich beträgt  $0,8 \times U_{smin} - 1,1 \times U_{smax}$ , d. h. für das Beispiel:  $0,8 \times 220 \text{ V} - 1,1 \times 240 \text{ V}$ .

### Der elektronische Antrieb

Die Magnetspule wird durch eine intern vorgeschaltete Steuerelektronik gesteuert. Mit dem elektronischen Antrieb sind zwei verschiedene Betriebsmodi möglich. Variante 1 ist die klassische Versorgung und Steuerung des Schützes über die an A1/A2 angelegte Steuerspeisespannung. Bei Variante 2 wird an A1/A2 lediglich eine Versorgungsspannung angelegt. Die Steuerung kann als DC 24 V Signal an den zusätzlichen Anschlüssen +/- angelegt werden. Dieser Betriebsmodus eignet sich für die Ansteuerung aus Halbleiterausgängen an die übergeordnete Steuerung (SPS).

<b>ACHTUNG</b>
<b>NOT-AUS-Abschaltung</b>
Durch die Ansteuerung der Spule über ein Halbleiterelement dürfen für NOT-AUS-Zwecke die Steuereingänge (SPS) nicht verwendet werden. Für NOT-AUS muss das Schütz über A1/A2 ausgeschaltet werden.

Die Schütze sind mit Weitbereichsantrieben ausgestattet und können so einen noch breiteren Umfang an Steuerspeisespannungen abdecken, zum Beispiel Nennarbeitsbereich ( $U_{smin} - U_{smax}$ ) 96 V ... 127 V oder 200 V ... 277 V. Es werden beide Spannungsarten, sowohl AC als auch DC mit dem gleichen Antrieb abgedeckt.

#### Erweiterter Arbeitsbereich

Gegenüber dem konventionellen Antrieb ist der Arbeitsbereich der Steuerspeisespannung nochmals erweitert auf  $0,7 \dots 1,25 \times U_s$

**Definierte Ein- und Ausschaltsschwellen**

Die Steuerelektronik überwacht die anliegende Steuerspeisespannung auf zulässige untere Grenzwerte, in denen die Schütze zuverlässig schalten.

- Einschalten bei Steuerspeisespannung  $0,8 \times U_{s \text{ min}}$
- Ausschalten bei Steuerspeisespannung  $\leq 0,5 \times U_{s \text{ min}}$

Durch die Hysterese in den Schaltschwellen wird ein Rattern der Hauptkontakte und somit ein erhöhter Verschleiß oder Verschweißen bei Betrieb in schwachen, instabilen Netzen verhindert.

Die Einschaltsschwelle vermeidet, dass bei Anlegen einer zu niedrigen Steuerspeisespannung die Spule thermisch überlastet wird.

**Überbrückung kurzzeitiger Spannungseinbrüche**

Ausfälle der Steuerspannung auf 0 V (an A1/A2) werden bis ca. 25 ms überbrückt und somit ungewolltes Abschalten vermieden.

---

**Hinweis****Projektierungshinweis**

Bei Betrieb in oder in der Nähe von Umrichterstromkreisen ist darauf zu achten, dass die Schütz-Steuerleitungen getrennt von den Lastleitungen des Umrichters verlegt werden.

---

### Elektronischer Antrieb

Der elektronische Antrieb steht in 2 Ausführungen zur Auswahl:

Ausführung		für Schützart
3RT1...-.N	für SPS-Ausgang DC 24 V	Luftschütze 3RT10 / 14, Vakuumschütze 3RT12
3RT1...-.P	für SPS-Ausgang DC 24 V oder SPS-Relaisausgang; mit Restlebensdauermeldung RLT	Luftschütze 3RT10 / 14

#### 5.3.2.2 Betriebsarten Elektronischer Antrieb

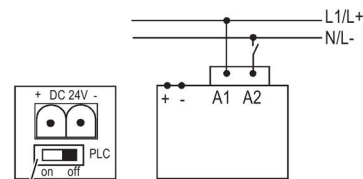
Ausführung Elektronischer Antrieb 3RT1...-.N für SPS-Ausgang DC 24 V

Es bestehen 2 Möglichkeiten, die Schütze anzusteuern:

- Variante 1: über A1 / A2
- Variante 2: über SPS-Ausgang DC 24 V

#### Ansteuerung über A1 / A2

Die Schütze werden konventionell durch Anlegen der Steuerspeisespannung an A1/A2 über Schaltkontakt angesteuert.

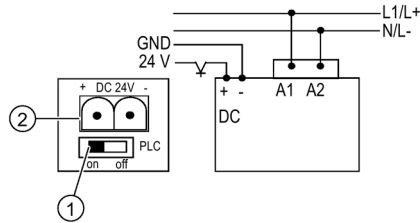


- ① Schiebeschalter "OFF"

#### Hinweis

Der Schiebeschalter an der Stirnseite der Einschubspule muss in Stellung "OFF" stehen (entspricht der werkseitigen Voreinstellung). Das Schütz kann sonst über A1 / A2 nicht betätigt werden.

## Ansteuerung über Steuersignaleingang DC 24 V



- ① Schiebeschalter "ON"
- ② SPS-Eingang Stecker 2-polig

Das Schütz kann direkt über einen Ausgang einer Steuerung (SPS) angesteuert werden.

- Nennspannung DC 24 V, Arbeitsbereich von 17 V bis 30 V
- Stromaufnahme  $\leq 30$  mA

## Anschluss Versorgungsspannung

Die Versorgungsspannung zur Stromversorgung des Antriebes ist an A1/A2 anzuschließen.

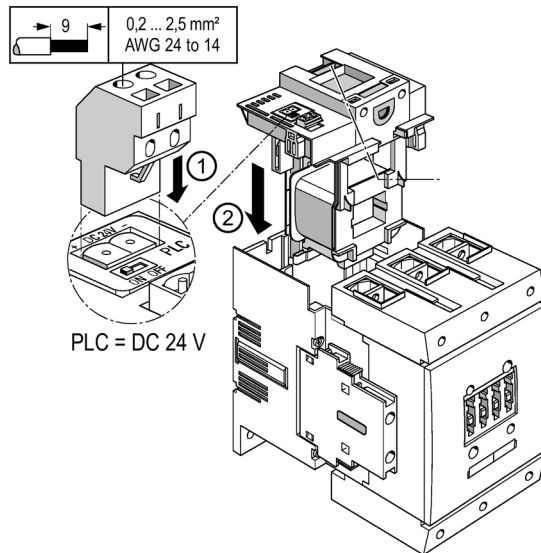
---

### Hinweis

Der Schiebeschalter an der Stirnseite der Einschubspule ist vor Inbetriebnahme in Stellung "ON" zu schalten (werkseitige Voreinstellung ist "OFF").

---

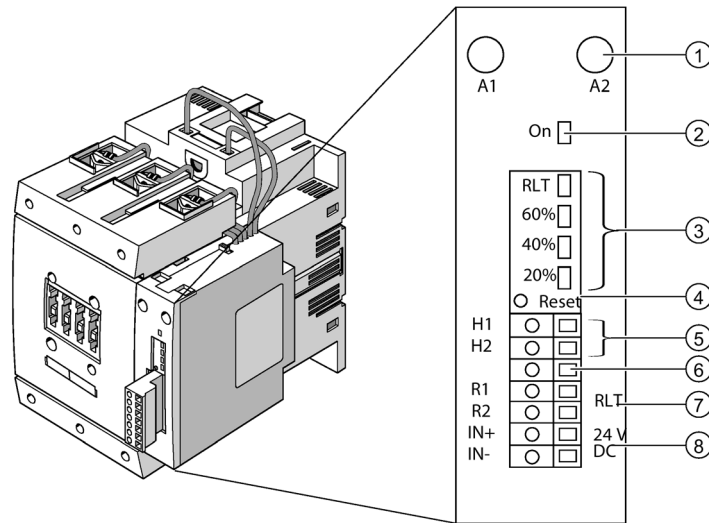
### Anschluss DC 24 V Steuersignal



Der Steuersignal-Anschluss erfolgt über eine 2-polige Steckverbindung an der Stirnseite der Einschubspule (der Stecker in Federzugtechnik ist im Lieferumfang enthalten). Der Stecker ist mit der Polarität gekennzeichnet.



### 5.3.2.3 Elektronische Antrieb mit Restlebensdauerermeldung



- ① Anschlüsse A1/A2 für Versorgungsspannung
  - ② LED-Anzeigen: Schütz EIN
  - ③ LED-Anzeigen: RLT-Anzeige
    - 60 % (grün)
    - 40 % (orange)
    - 20 % (rot)
  - ④ Reset-Taste für RLT
- Stecker für Ein-/Ausgänge (7-polig)
- ⑤ SPS-Relais Eingang H1/H2
  - ⑥ nicht belegt
  - ⑦ RLT-Relaisausgang R1/R2
  - ⑧ SPS-Eingang DC 24 V, IN+/IN-

Bei den Ausführungen mit Restlebensdauerermeldung RLT ist der gesamte Elektronikteil im seitlich aufgesteckten Elektronikmodul untergebracht. Das Einschubteil beinhaltet nur die Magnetspule. Sie ist über die am seitlichen Elektronikmodul herausgeführten Leitungen über Flachstecker angeschlossen, um bei einem Spulentauch eine Verwechslung mit anderen Spulen zu vermeiden. Die an den Hauptstrombahnen des Schützes ein- und ausgangsseitig angeschlossenene Leitungen sind für die Erfassung der Restlebensdauerermeldung RLT.

#### Meldesignal „Restlebensdauer RLT“

Das Meldesignal steht beim Erreichen einer Restlebensdauer von 20 % an den Anschlüssen R1/R2 über einen potenzialfreien Relaiskontakt (Schließer, hart vergoldet, gekapselt) zur Verfügung und kann z. B. über Eingänge von SIMOCODE, SPS oder anderweitig verarbeitet werden. Zulässige Belastbarkeit des Relaisausgangs R1/R2:

$I_e/AC-15$  bei 24 ... 230 V: 3 A

$I_e/DC-13$  bei 24 V: 1 A

### Ansteuerung

Die Schütze können angesteuert werden:

- über ein Steuersignal DC 24 V
- über Relaisausgänge, z. B. von SPS, SIMOCODE.

### Stromversorgung

Zur Stromversorgung des Magnetantriebs und der Restlebensdauermeldung ist die Speisespannung  $U_s$  an die Anschlussklemmen A1/A2 des seitlichen Elektronikmoduls zu legen.

### Steuereingänge

Die Steuereingänge des Schützes sind auf eine 7-polige Steckverbindung geführt (Stecker in Federzugtechnik ist im Lieferumfang enthalten).

### Umschaltung Automatik-/Vor-Ort-Steuerung

Über die Eingänge H1/H2 kann die Automatiksteuerung auf Vor-Ort-Steuerung umgeschaltet werden, z. B. bei Inbetriebnahme oder im Störfall kann die Automatiksteuerung über SPS oder SIMOCODE außer Kraft gesetzt und das Schütz von Hand gesteuert werden.

## Steuerung mit DC 24 V

Ansteuerung ohne Koppelglied, z. B. direkt aus SPS mit DC 24 V  
über Steuereingang IN+/IN-

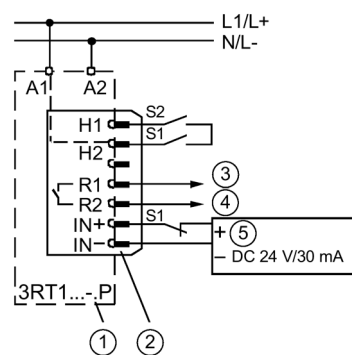
- Stromaufnahme  $\leq 30$  mA
- Arbeitsbereich DC 17 bis 30 V

---

### Hinweis

H2 und A1 sind intern verbunden und liegen somit auf gleichem Spannungspotenzial.

---



- ① Elektronikmodul von Schütz 3RT1...-P
- ② Steckverbindung, 7-polig
- ③ / ④ Meldung Restlebensdauer 20 %
- ⑤ SPS-Ausgang
- S1 Umschalter von Automatiksteuerung über SPS-Halbleiterausgang auf Vor-Ort-Steuerung
- S2 Vor-Ort-Steuerungsmöglichkeit

### Steuerung über Relaisausgänge

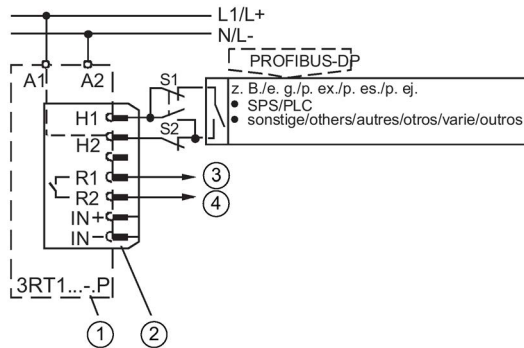
Steuerung über Relaisausgänge z. B. von:

- SPS
- SIMOCODE

Über die Anschlüsse H1/H2 kann das Schütz über Relaisausgänge angesteuert werden. Die Relaiskontakte werden mit ca. 5 mA und der angelegten Steuerspeisespannung an A1/A2 belastet.

#### Hinweis

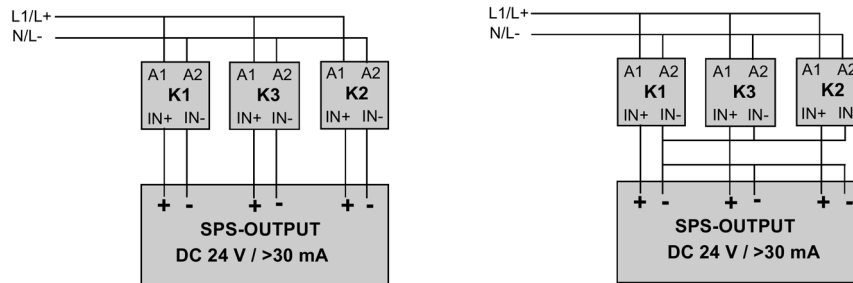
H2 und A1 sind intern verbunden und liegen somit auf gleichem Spannungspotenzial.



- ① Elektronikmodul von Schütz 3RT1...-P
- ② Steckverbindung, 7-polig
- ③/④ Meldung Restlebensdauer 20 %
- S1 Umschalter von Automatiksteuerung z. B. über SIMOCODE oder SPS-Relaisausgang auf Vor-Ort-Steuerung
- S2 Vor-Ort-Steermöglichkeit

### 5.3.2.4 Schaltungsbeispiele

#### Schützkombination mit SPS-Ansteuerung DC 24 V

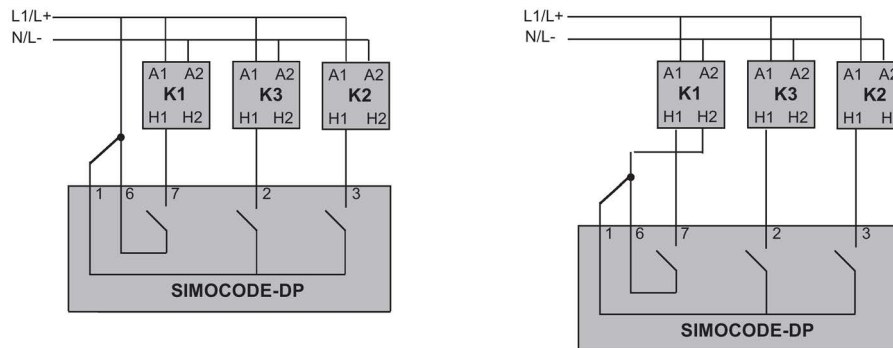


#### Schützkombination mit Relaisansteuerung

##### Hinweis

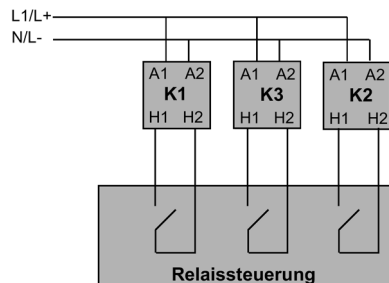
- Die Anschlüsse H1 dürfen nicht durchgebrückt werden, da sonst alle Schütze einschalten, wenn nur ein Schütz angesteuert werden soll.
- Die Anschlüsse H2 sollen nicht durchgebrückt werden, da sonst die interne Verbindung von A1 zu H2 im Fehlerfall überlastet werden kann.

#### Ansteuerung über Relaisausgänge mit gemeinsamer Wurzel



#### Vor-Ort-Steuerung über SIMOCODE

#### Ansteuerung über galvanisch getrennte / potenzialfreie Relaisausgänge



### 5.3.2.5 Restlebensdauerermeldung RLT

#### Restlebensdauerermeldung RLT (RLT = remaining life time)

Für die Luftschütze 3RT10 und 3RT14 gibt es den elektronisch gesteuerten Magnetantrieb alternativ mit dem Merkmal "Restlebensdauerermeldung RLT". Die Funktion RLT erfasst den Verschleiß der Hauptkontakte und meldet optisch und elektrisch einen anstehenden Kontaktwechsel durch den Anlagenbetreiber.

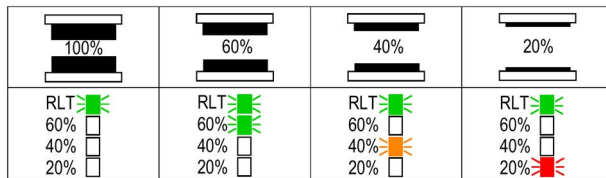
#### Funktion

Hauptkontakte von Schützen sind Verschleißteile und sind mit Erreichen ihres Lebensdauerendes rechtzeitig auszuwechseln. Der Abbrand des Kontaktmaterials und somit die elektrische Lebensdauer (= Anzahl der Schaltspiele) hängt von der Belastung, Gebrauchskategorie, Betriebsart, etc. ab. Routinemäßige Inspektionen / Sichtkontrollen durch das Wartungspersonal müssen Aufschluss über den Zustand der Hauptkontakte geben. Die Einrichtung "Restlebensdauerermeldung" übernimmt diese Aufgabe. Hierbei werden nicht die Schaltspiele gezählt – diese geben keinen Aufschluss über den Kontaktverschleiß – sondern es wird vielmehr der tatsächliche Fortschritt des Abbrandes jedes einzelnen der 3 Hauptkontakte elektronisch erfasst, ausgewertet, gespeichert und bei Erreichen festgelegter Grenzen gemeldet. Bei Ausfall der Steuerspannung gehen die gespeicherten Daten nicht verloren.

Nach einem Wechsel der Hauptkontakte ist die Messung der Restlebensdauer über RESET zurückzusetzen und beginnt von neuem.

#### Meldesignale

Die Meldungen erfolgen über einen potenzialfreien Relaiskontakt bei Erreichen einer Restlebensdauer von 20 %, d. h., das Kontaktmaterial ist zu 80 % verschlissen und ein Austausch der Hauptkontakte ist einzuplanen.

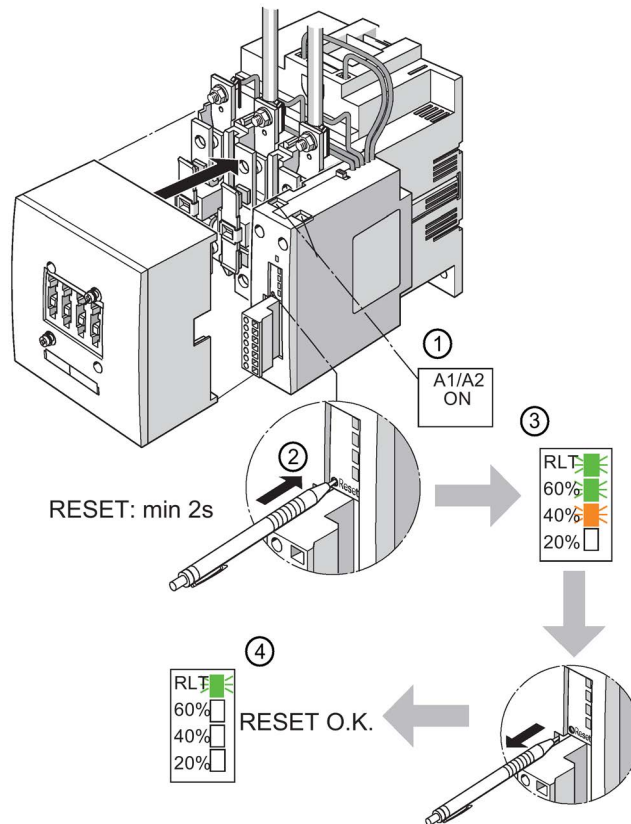


Die verschiedenen Abbrandzustände werden am seitlichen Elektronikmodul des Schützes über LEDs zusätzlich optisch angezeigt:

- 60 % bei Restlebensdauer (grüne LED)
- 40 % (orange)
- 20 % (rot)

## Rücksetzen der Restlebensdauermeldung RLT

Nach einem Kontaktwechsel ist zum Zurücksetzen der Restlebensdauermeldung folgendes zu beachten:



- ① Steuerspeisespannung muss an A1 / A2 anliegen und Schütz muss ausgeschaltet sein
- ② RESET-Taste am seitlichen Elektronikmodul mit Kugelschreiber o. Ä. ca. 2 s gedrückt halten
- ③ RESET-Taste halten bis nach Durchlauf der LED-Anzeigen nur noch die grüne LED "RLT" leuchtet
- ④ Reset abgeschlossen

## Einsatz in Läuferkreisen von Schleifringläufermotoren

---

### Hinweis

#### Hinweise für den Einsatz von Schützen mit Restlebensdauermeldung RLT

Ein typischer Messparameter für die Erfassung des Kontaktverschleißes ist vom Funktionsprinzip der RLT die Spannung über den Schützhauptkontakten beim Ausschalten des Schützes. Je nach Schlupf stellen sich in Läuferkreisen jedoch Spannungswerte ein, die für eine Auswertung nicht geeignet sind und zu frühzeitiger Meldung der RLT führen.

---

## Reststrom über den Hauptkontakten

Der Widerstand der einzelnen Messkreise über den Hauptkontakten beträgt 4,8 MOhm pro Strombahn. Dieser hochohmige Widerstandswert schließt gefährliche Körperströme bzw. Berührungsspannungen auf der Lastseite bei ausgeschaltetem Schütz aus.

## Betriebsmäßiges Schalten über A1/A2

Betriebsmäßiges Schalten über A1/A2 führt zu Fehlmeldung der RLT. Hierfür sind die Steuereingänge zu verwenden (SPS). Ausgenommen sind Anlagenabschaltungen; die Messwerte bleiben gespeichert (E<sup>2</sup>PROM). Für das betriebsmäßige Schalten sind die Steuereingänge über SPS/AS-Interface zu verwenden.



## 5.4 Einsatzumgebung

### 5.4.1 Hilfsschütze 3RH2

Bei der Einsatzplanung der Hilfsschütze 3RH2 müssen die folgenden Informationen beachtet werden.

#### Schutzart und Klimafestigkeit

Die Hilfsschütze 3RH2 sind klimafest. Sie sind berührungssicher nach IEC 60529. Die Schutzart der Hilfsschütze 3RH2 ist IP 20.

#### Schock- und Schwingbeanspruchung

Die Hilfsschütze 3RH2 sind bei AC- und DC-Betätigung bezüglich ihrer Schockfestigkeit bei Sinusstoß und Rechteckstoß geprüft.

#### Umgebungstemperatur

Die Hilfsschütze 3RH2 sind für den Betrieb bei Umgebungstemperaturen von -25 °C bis +60 °C ausgelegt. Die Geräte können in einem Temperaturbereich von -55 °C bis +80 °C gelagert werden.

### 5.4.2 Leistungsschütze 3RT

Bei der Einsatzplanung der Leistungsschütze 3RT müssen die folgenden Informationen beachtet werden.

#### Schutzart und Klimafestigkeit

Die Leistungsschütze 3RT sind klimafest. Sie sind berührungssicher nach IEC 60529.

#### Schock- und Schwingbeanspruchung

Die Schütze 3RT sind bei AC- und DC-Betätigung bezüglich ihrer Schockfestigkeit bei Sinusstoß und Rechteckstoß geprüft.

#### Umgebungstemperatur

Die Schütze 3RT2 sind standardmäßig für den Betrieb bei Umgebungstemperaturen von -25 °C bis +60 °C ausgelegt. Bis 60 °C ist ein Dicht-an-dicht-Aufbau ohne Einschränkungen möglich. Die Geräte können in einem Temperaturbereich von -55 °C bis +80 °C gelagert werden.

Die Schütze 3RT1 sind für den Einsatz bei Umgebungstemperaturen von -25 °C bis +60 °C ausgelegt. Spezielle Ausführungen sind von -35 °C bis +70 °C einsetzbar.

#### Erweiterte Umgebungstemperatur

Der Einsatz der Schütze bei erhöhten Umgebungstemperaturen ist unter Berücksichtigung verschiedener Einschränkungen möglich. Der Dauerbetrieb der Schütze 3RT20 bei einer Umgebungstemperatur von  $T_U > 60 \text{ °C}$  ist unter Beachtung folgender Punkte möglich:

#### Thermische Belastbarkeit der Hauptstrombahnen

Die Standard-Schütze sind für eine maximale Umgebungstemperatur von  $T_U = 60 \text{ °C}$  ausgelegt. Für den Einsatz der Schütze bei höheren Umgebungstemperaturen bis maximal 70 °C, müssen der Bemessungsbetriebsstrom  $I_e / AC-1$  bzw.  $I_e / DC-1$  und die Schalthäufigkeit  $z$  reduziert werden. Hierfür können folgende lineare Abhängigkeiten angesetzt werden:

$$I_{e \max., T_U} = I_e / AC - 1 \cdot \frac{60 \text{ °C}}{T_U} \quad I_{e \max., T_U} = I_e / DC - 1 \cdot \frac{60 \text{ °C}}{T_U}$$

$$z_{\max., T_U} = z \cdot \frac{60 \text{ °C}}{T_U}$$

$I_{e \max., T_U} =$  zu berechnender Bemessungsbetriebsstrom des Schützes bei erhöhter Umgebungstemperatur

$I_e / AC-1$  bzw.  $I_e / DC-1 =$  Bemessungsbetriebsstrom des Schützes bei jeweiliger Gebrauchskategorie und  $T_U \leq 60 \text{ °C}$

$T_U =$  Tatsächliche Umgebungstemperatur  $T_U > 60 \text{ °C}$

Für die Dauer von 1 Stunde dürfen die Schütze bis zu einer maximalen Umgebungstemperatur von  $T_U \leq 80 \text{ °C}$  ohne Reduzierung der zulässigen Ströme betrieben werden. Dabei darf eine mittlere Umgebungstemperatur im 24h-Durchschnitt von  $T_U \leq 60 \text{ °C}$  nicht überschritten werden. Einschränkung: Schütze, die elektronische Bauteile enthalten oder mit elektronischem Zubehör kombiniert sind (z. B. integrierte Überspannungsbedämpfung, ...), dürfen nur bis zu einer maximalen Umgebungstemperatur von  $T_U \leq 60 \text{ °C}$  eingesetzt werden.

#### **Mindestabstände zu benachbarten Komponenten**

Die Schütze 3RT2 sind bis  $+60 \text{ °C}$  für eine Dicht-an-dicht-Reihenmontage ausgelegt. Bei höheren Temperaturen kann bei Reihenmontage ein Abstand von 10 mm zur besseren Wärmeabfuhr erforderlich sein. Bei Kondensatorschützen ist bei Reihenmontage ein seitlicher Abstand von 10 mm erforderlich.

#### **Arbeitsbereich der Magnetspulen**

Die nach Norm IEC EN 60947 geforderten Arbeitsbereichsgrenzen von  $0,85 \dots 1,1 \times U_s$  (Bemessungssteuerspeisespannung) erfüllen alle Schütze SIRIUS. Ein Großteil der Geräte besitzt einen Arbeitsbereich von  $0,8 \dots 1,1 \times U_s$ , einige Ausführungen von  $0,7 \dots 1,3 \times U_s$ . Einige Varianten der Schütze für Bahnanwendungen verfügen über einen Arbeitsbereich von  $0,7 \dots 1,25 \times U_s$  bei einer Umgebungstemperatur von  $+70 \text{ °C}$ .

Die Elektronik behält bei Umgebungstemperaturen zwischen  $-40 \text{ °C}$  und  $+70 \text{ °C}$  ihre Funktion. Eine Erweiterung ist nicht möglich, auch nicht bei reduziertem Taktverhältnis oder geringerem Strom.

Die Ursache hierbei ist, dass einige Bauteile nur bis  $-40 \text{ °C}$  zugelassen sind, darunter können sie zerstört werden.

Im anderen Extremfall liegt man beim Schalttransistor bei maximal zulässiger Spannung ( $36,4 \text{ V}$  bzw.  $169 \text{ V}$  bzw.  $305 \text{ V}$ ) bereits bei einer Temperatur knapp unter der Zerstörgrenze. Eine weitere Erhöhung der Umgebungstemperatur kann das Bauteil irreparabel beschädigen (bei einem Transistor: Kurzschluss).

In der Schaltung misst ein Mikrocontroller die Chiptemperatur und schaltet das Gerät bei Überhöhung ab.

**Einsatz der Schütze S00, S0, S2 und S3 bei tiefen Umgebungstemperaturen**

Mit um bis zu 50 % reduzierter mechanischer Lebensdauer können die Schütze S00 bis S3 bei minimalen Umgebungstemperaturen von  $T_u = -50\text{ °C}$  eingesetzt werden. Die sonstigen Katalogdaten bleiben unverändert. Hierbei sind hohe Schalthäufigkeit und Einschaltdauer unkritischer, als geringe Schalthäufigkeit und Einschaltdauer. Schütze die Elektronik beinhalten oder mit elektronischem Zubehör kombiniert sind, dürfen nicht unter  $T_u = -40\text{ °C}$  eingesetzt werden.

**Lebensdauer**

Der Einsatz der Schütze bei höheren Umgebungstemperaturen führt zu einer stärkeren Beanspruchung von Formstoffteilen, Hauptstrombahnen und der Magnetspule. Daraus resultiert eine Verringerung der mechanischen und zeitlichen Lebensdauer der Schütze. Die zeitliche Lebensdauer wird maßgeblich von der Einschaltdauer ED beeinflusst. Die folgende Tabelle zeigt die reduzierten Lebensdauerwerte:

Tabelle 5- 1 Lebensdauer der Schütze 3RT20

Umgebungstemperatur $T_u$	Mechanische Lebensdauer [x10 <sup>6</sup> Schaltspiele]		Zeitliche Lebensdauer [Jahre]
	S00	S0 ... S3	S00 ... S3
≤ 60 °C	30	10	20
65 °C	15	5	15
70 °C	3	1	10

Die Angaben zur zeitlichen Lebensdauer gelten für Einschaltdauer 100 %.

### 5.4.3 Schütze für Bahnanwendungen

Bei der Einsatzplanung der Schütze für Bahnanwendungen (Varianten der Leistungsschütze 3RT2, Hilfsschütze 3RH2 und Leistungsschütze 3RT1 in Baugröße S6 bis S12) müssen die folgenden Informationen beachtet werden. Alle übrigen Informationen entsprechen den standardmäßigen Schützen 3RT1 / 3RT2, Hilfsschützen 3RH2.

#### Berührungsschutz

Die Schütze SIRIUS 3RT20 / 3RH2 und 3RT1 (Baugröße S6 bis S12) sind berührungssicher nach IEC 60529.

#### Umgebungstemperatur

Die zulässige Umgebungstemperatur für den Betrieb der Schütze für Bahnanwendungen (Varianten der Leistungsschütze 3RT20, Hilfsschütze 3RH21 und Leistungsschütze 3RT10) bei vollem Arbeitsbereich der Magnetspulen beträgt  $-40\text{ °C}$  bis  $+70\text{ °C}$ .

---

#### Hinweis

Bei Dauerbetrieb mit Temperaturen  $> +60\text{ °C}$  reduzieren sich die mechanische Lebensdauer, die Belastbarkeit der Strombahnen und die Schalthäufigkeit.

---

#### Erweiterter Arbeitsbereich der Magnetspule

Eine wesentliche Anforderung der Bahn hinsichtlich der Schütze SIRIUS ist der erweiterte Arbeitsbereich der Magnetspule von  $0,7 \dots 1,25 \times U_s$ . Dies muss bei der Auswahl der Geräte für Bahnanwendungen berücksichtigt werden.

#### 5.4.4 Aufstellungshöhe

Für den Einsatz der Schütze 3RT1, 3RT2, 3RH1, 3RH2 in Aufstellhöhen über 2000 m\* über NN gelten die folgenden Einschränkungen.

Diese Angaben beziehen sich auf eine maximale Umgebungstemperatur von 40 °C.

- Aufstellhöhe bis 2500m über NN:
  - Reduzierung der Bemessungsisolationsspannung auf  $0,93 \times U_i$
  - Reduzierung der Strombelastung auf  $0,93 \times I_n$
  - Einstellung des Motorbemessungsstroms auf  $1,02 \times I_e$
- Aufstellhöhe bis 3000m über NN:
  - Reduzierung der Bemessungsisolationsspannung auf  $0,88 \times U_i$
  - Reduzierung der Strombelastung auf  $0,88 \times I_n$
  - Einstellung des Motorbemessungsstroms auf  $1,05 \times I_e$
- Aufstellhöhe bis 4000m über NN:
  - Reduzierung der Bemessungsisolationsspannung auf  $0,79 \times U_i$
  - Reduzierung der Strombelastung auf  $0,78 \times I_n$
  - Einstellung des Motorbemessungsstroms auf  $1,1 \times I_e$
- Aufstellhöhe bis 5000m über NN:
  - Reduzierung der Bemessungsisolationsspannung auf  $0,75 \times U_i$
  - Reduzierung der Strombelastung auf  $0,7 \times I_n$
  - Einstellung des Motorbemessungsstroms auf  $1,15 \times I_e$

---

#### Hinweis

Wegen des Einflusses von verringertem Luftdruck gelten diese Angaben nicht für Geräte in Vakuumtechnik.

---

\* Laut DIN EN60947-1, 6.1.2 Höhenlage:

Die Höhenlage des Verwendungsorts darf nicht mehr als 2 000m über NN betragen.

---

#### Hinweis

Bei Anlagen in größeren Höhenlagen sind die verringerte Isolationsfestigkeit und die verringerte Kühlwirkung der Luft zu berücksichtigen. Für elektrische Geräte, die unter solchen Bedingungen arbeiten sollen, sind Ausführung und Anwendung zwischen Hersteller und Anwender zu vereinbaren.

---

## 5.5 Schalten motorischer Lasten

### Anwendungsbereich

Zum Schalten von Drehstrommotoren sind die 3-poligen Motorschütze 3RT10 / 3RT20 oder die 4-poligen Motorschütze 3RT233-.....-4AA0 einsetzbar.

Die Hauptkontakte der Schütze 3RT10 / 3RT20 / 3RT233-.....-4AA0 schalten in Luft unter atmosphärischen Bedingungen.

Im Gegensatz zu diesen Schütztypen befinden sich die Schaltstrecken der Vakuumschütze 3RT12 in hermetisch gekapselten Vakuumschaltröhren.

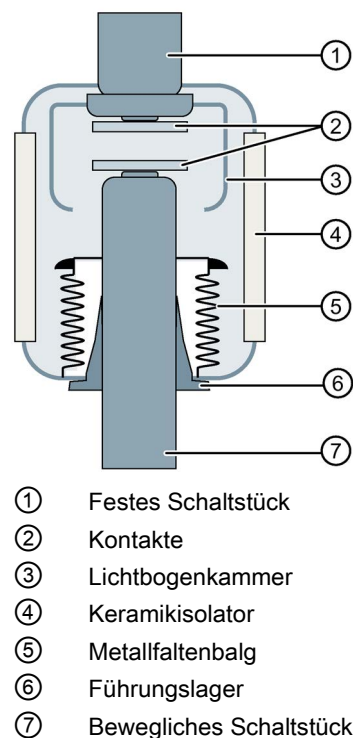
Es entstehen kein offener Lichtbogen und keine Schaltgase. Ein Mindestabstand zu geerdeten Teilen ist nicht erforderlich.

Der besondere Nutzen der Vakuumschütze 3RT12 liegt in der mindestens doppelt so hohen elektrischen Lebensdauer gegenüber den Schützen 3RT10. Die Vakuumschütze 3RT12 sind aus diesem Grund besonders geeignet für häufiges Schalten (Gebrauchskategorie AC-3, AC-4) im Tippbetrieb / Mischbetrieb, z. B. in Kransteuerungen.

### Hinweis

Die Vakuumschütze 3RT12 sind zum Schalten von Gleichspannung grundsätzlich nicht geeignet.

Die folgende Grafik zeigt den Schnitt durch eine Vakuumröhre.



### Anbindung an die Steuerung

Durch den frontseitigen Anbau der Funktionsmodule 3RA28 oder 3RA27 an die Leistungsschütze 3RT20 können Zusatzfunktionalitäten (z. B. Stern-Dreieck-Funktionalität) und die Anbindung an eine Steuerung über IO-Link oder AS-Interface realisiert werden. Beim Einsatz der Funktionsmodule 3RA27 müssen Sonderausführungen der Leistungsschütze 3RT2 (3RT2...-.....-0CC0 an 13. und 16. ter Stelle der Artikelnummer) verwendet werden, die einen direkten Spannungsabgriff der Hauptstrombahnen ermöglichen. Diese Schütze mit Spannungsabgriff sind mit einer DC 24 V-Magnetspule lieferbar. Die Spulenansteuerung erfolgt über das Funktionsmodul.

### Varianten

Der Leistungsbereich von 3 bis 55 kW / 400 V (Gebrauchskategorie AC-3) wird durch die Schütze 3RT2 (Baugröße S00 bis S3) von 45 mm bis 70 mm Baubreite abgedeckt. Bei der Baugröße S0 ist die Einbautiefe bei Schützen mit DC- und AC / DC-Magnetsystem 10 mm größer als bei den Ausführungen mit AC-Magnetsystem.

Der Leistungsbereich von 55 bis 250 kW / 400 V (Gebrauchskategorie AC-2, AC-3 und AC-4) wird durch die Schütze 3RT1 (Baugröße S6 bis S12) von 120 mm bis 160 mm Baubreite abgedeckt.



## Bemessungsleistungen

Eine Baugröße beinhaltet mehrere Varianten mit unterschiedlichen Normmotorleistungen. Die angegebene Leistung (in kW) bezieht sich auf die an der Motorwelle abgegebene Leistung (entsprechend Typenschild des Motors).

Der maximale Leistungswert der 4-poligen Leistungsschütze 3RT233.-.....-4AA0 beträgt 22 kW bei einer Spannung von 400 V.

Alle angegebenen Bemessungsleistungen und Bemessungsströme beziehen sich auf eine Umgebungstemperatur von 60 °C.

## Leistungsschütze 3RT20

Artikelnummer (Baugröße S00)	P/AC-3/400 [kW]	I <sub>e</sub> /AC-3 [A] bis 400 V	Baubreite [mm]
3RT2015	3	7	45
3RT2016	4	9	
3RT2017	5,5	12	
3RT2018	7,5	16	

Artikelnummer (Baugröße S0)	P/AC-3/400 [kW]	I <sub>e</sub> /AC-3 [A] bis 400 V	Baubreite [mm]
3RT2023	4	9	45
3RT2024	5,5	12	
3RT2025	7,5	17	
3RT2026	11	25	
3RT2027	15	32	
3RT2028	18,5	38	

Artikelnummer (Baugröße S2)	P/AC-3/400 [kW]	I <sub>e</sub> /AC-3 [A] bis 400 V	Baubreite [mm]
3RT2035	18,5	40	55
3RT2036	22	50	
3RT2037	30	65	
3RT2038	37	80	

Artikelnummer (Baugröße S3)	P/AC-3/400 [kW]	I <sub>e</sub> /AC-3 [A] bis 400 V	Baubreite [mm]
3RT2045	37	80	70
3RT2046	45	95	
3RT2047	55	110	

## Leistungsschütze 3RT10

Artikelnummer (Baugröße S6)	P/AC-3/400 [kW]	I <sub>e</sub> /AC-3 [A] bis 500 V	Baubreite [mm]
3RT1054	55	115	120
3RT1055	75	150	
3RT1056	90	185	

Artikelnummer (Baugröße S10)	P/AC-3/400 [kW]	I <sub>e</sub> /AC-3 [A] bis 500 V	Baubreite [mm]
3RT1064	110	115	145
3RT1065	132	150	
3RT1066	160	185	

Artikelnummer (Baugröße S12)	P/AC-3/400 [kW]	I <sub>e</sub> /AC-3 [A] bis 500 V	Baubreite [mm]
3RT1075	200	400	160
3RT1076	250	500	

## Vakuumschütze 3RT12

Artikelnummer (Baugröße S10)	P/AC-4/400 [kW]	I <sub>e</sub> /AC-3 [A] bis 1000 V	Baubreite [mm]
3RT1264	110	225	145
3RT1265	132	265	
3RT1266	160	300	

Artikelnummer (Baugröße S12)	P/AC-4/400 [kW]	I <sub>e</sub> /AC-3 [A] bis 1000 V	Baubreite [mm]
3RT1275	200	400	160
3RT1276	250	500	

## Leistungserhöhung

Für die Projektierung ist die einfache Erweiterungsmöglichkeit im Steuerungsbau vorteilhaft. In vielen Anwendungsfällen reicht bei einer Leistungserhöhung bei den Motoren der Platz auch für das Schütz mit der nächstgrößeren Leistungsstufe.

## Bedämpfung der Schaltüberspannung der Vakuumschütze 3RT

Um Überspannungen zu dämpfen und die Isolierung der Motorwicklung vor multiplen Wiederzündungen beim Ausschalten von Drehstrommotoren zu schützen, wird empfohlen, die Vakuumschütze 3RT12 abgangsseitig (2T1 / 4T2 / 6T3) mit dem Hauptstrombahn-Bedämpfungsmodul (RC-Glied und Varistor) zu beschalten. Nicht erforderlich ist diese Beschaltung, wenn Motoren geschaltet werden, deren Isolierung für den Betrieb an Umrichtern ausgelegt ist.

### ACHTUNG

Bei Betrieb in Umrichterkreisen wird die Hauptstrombahnbeschaltung nicht benötigt. Die Beschaltung kann durch die erzeugten Spannungsspitzen und Oberwellen zerstört werden und zu Phasenkurzschlüssen führen.

## Hauptstrombahn-Bedämpfungsmodul für Vakuumschütze

Das Hauptstrombahn-Bedämpfungsmodul gibt es für folgende Bemessungsbetriebsspannungen:

- $U_e \leq 690 \text{ V}$ : 3RT1966-1PV3
- $U_e \leq 1000 \text{ V}$ : 3RT1966-1PV4

Das Hauptstrombahn-Bedämpfungsmodul wird getrennt vom Schütz über eine ca. 35 cm lange Leitung an der Abgangsseite des Schütz 2T1 / 4T2 / 6T3 angeschlossen.

## 5.6 Schalten ohmscher Lasten

### Anwendungsbereich

Zum Schalten von ohmschen Lasten nach Gebrauchskategorie AC-1 sind folgende Schütze einsetzbar:

- 3-polige Schütze 3RT20 (Baugröße S00 bis S3)
- 4-polige Schütze 3RT23 (Baugröße S00 bis S2)
- 3-polige Schütze 3RT24 (Baugröße S3) und 3RT14 (Baugröße S6 bis S12)

Diese Schütze verfügen über 3 / 4 Schließer als Hauptkontakte.

Typische Anwendungsbereiche:

- Schalten von ohmschen Verbrauchern
- Freischalten von Netzen mit ungeerdeten oder schlecht geerdeten Neutralleitern.
- Netzumschaltungen bei alternativen AC-Stromversorgungen.
- Bei induktiven Lasten als Schütze, die den Strom führen, aber nicht Schalten müssen (z. B. beim Einsatz im Umfeld von Frequenzumrichtern).
- Schalten von Mischlasten bei Verteilungsanlagen.

### Projektierungshinweis

Die Schützreihe 3RT10 zum Schalten von Motoren verfügt ebenfalls über Gebrauchskategorie AC-1. Das AC-1-Schütz 3RT14 ist für diesen speziellen Verwendungszweck jedoch die wirtschaftlichere Alternative.

### Varianten

Die Gerätegrundflächen innerhalb einer Baugröße sind gleich. Bei der Baugröße S0 ist die Einbautiefe bei Schützen mit DC-Magnetsystem 10 mm größer als bei den Ausführungen mit AC-Magnetsystem. Innerhalb der jeweiligen Baugröße (S2 bis S12) haben alle Antriebsformen die gleiche Bautiefe.

## Bemessungsleistungen

Eine Baugröße beinhaltet mehrere Varianten mit unterschiedlichen Bemessungsbetriebsströmen  $I_e$ . Alle 3-poligen Schütze 3RT20 und 4-poligen Schütze 3RT23 der Baugröße S00 bis S2 sind mit Wechselstrom- oder Gleichstrommagnetsystemen ausgestattet.

Alle angegebenen Bemessungsleistungen und Bemessungsströme beziehen sich auf eine Umgebungstemperatur von 40 °C.

### Schütze 3RT20

Artikelnummer (Baugröße S00)	$I_e/AC-1$ [A] bis 690 V	Baubreite [mm]
3RT2015	18	45
3RT2016	22	
3RT2017	22	
3RT2018	22	

Artikelnummer (Baugröße S0)	$I_e/AC-1$ [A] bis 690 V	Baubreite [mm]
3RT2023	40	45
3RT2024		
3RT2025		
3RT2026		
3RT2027	50	
3RT2028		

Artikelnummer (Baugröße S2)	$I_e/AC-1$ [A] bis 690 V	Baubreite [mm]
3RT2035	60	55
3RT2036	70	
3RT2037	80	
3RT2038	90	

Artikelnummer (Baugröße S3)	$I_e/AC-1$ [A] bis 690 V	Baubreite [mm]
3RT2045	125	70
3RT2046	130	
3RT2047	130	

**Schütze 3RT23**

Artikelnummer (Baugröße S00)	$I_e/AC-1$ [A] bis 690 V	Baubreite [mm]
3RT2316	18	45
3RT2317	22	

Artikelnummer (Baugröße S0)	$I_e/AC-1$ [A] bis 690 V	Baubreite [mm]
3RT2325	35	60 (Schraubanschluss) 61 (Federzuganschluss)
3RT2326	40	
3RT2327	50	

Artikelnummer (Baugröße S2)	$I_e/AC-1$ [A] bis 690 V	Baubreite [mm]
3RT2336	60	75
3RT2337	110	

**Schütze 3RT24**

Artikelnummer (Baugröße S3)	$I_e/AC-1$ [A] bis 690 V	Baubreite [mm]
3RT2446	140	70
3RT2448	160	

**Schütze 3RT14**

Artikelnummer (Baugröße S6)	$I_e/AC-1$ [A] bis 690 V	Baubreite [mm]
3RT1456	275	120

Artikelnummer (Baugröße S10)	$I_e/AC-1$ [A] bis 690 V	Baubreite [mm]
3RT1466	400	145

Artikelnummer (Baugröße S12)	$I_e/AC-1$ [A] bis 690 V	Baubreite [mm]
3RT1476	690	160

## 5.7 Polumschaltung bei Hebezeugmotoren

### Anwendungsbereich

Zur Polumschaltung bei Hebezeugmotoren sind die 4-poligen Schütze 3RT25 (2 Schließer und 2 Öffner) einsetzbar.

---

### Hinweis

Das Einzelgerät zur Polumschaltung ist nicht für den Reversierbetrieb geeignet.

---

### Varianten

Der gesamte Leistungsbereich von 3 bis 11 kW / 400 V (Gebrauchskategorie AC-3) wird durch zwei Baugrößen S00 und S0 mit jeweils 45 mm Baubreite abgedeckt. Der Leistungsbereich von 18,5 kW bis 22 kW / 400 V (Gebrauchskategorie AC-3) wird durch die Baugröße S2 abgedeckt. Alle 4-poligen Schütze 3RT25 der Baugröße S00 bis S2 sind mit Wechselstrom- oder Gleichstrommagnetsystemen ausgestattet. Die Gerätegrundflächen aller Antriebsarten sind gleich. Bei der Baugröße S0 ist die Einbautiefe bei Schützen mit DC-Magnetsystem 10 mm größer als bei den Ausführungen mit AC-Magnetsystem. Bei der Baugröße S2 haben alle Antriebsformen die gleiche Bautiefe.

### Bemessungsleistungen

Der Leistungsbereich der 4-poligen Leistungsschütze 3RT25 in der Baugröße S00 erstreckt sich bis 5,5 kW bei einer Spannung von 400 V. In der Baugröße S0 ist der maximale Leistungswert 11 kW bei einer Spannung von 400 V. In der Baugröße S2 ist der maximale Leistungsbereich 22 kW bei einer Spannung von 400 V. Alle angegebenen Bemessungsleistungen und Bemessungsströme beziehen sich auf eine Umgebungstemperatur von 60 °C.

### Schütze 3RT25

Artikelnummer (Baugröße S00)	$I_e/AC-1$ [A] bis 690 V	Baubreite [mm]
3RT2516	18	45
3RT2517	22	
3RT2518	22	

Artikelnummer (Baugröße S0)	$I_e/AC-1$ [A] bis 690 V	Baubreite [mm]
3RT2526	40	60 (Schraubanschluss) 61 (Federzuganschluss)

Artikelnummer (Baugröße S2)	$I_e/AC-1$ [A] bis 690 V	Baubreite [mm]
3RT2535	60	75
3RT2536	70	



## 5.8 Schalten im Hilfsstromkreis

### Anwendungsbereich

Zum Schalten im Hilfsstromkreis (Steuern, Melden, Verriegeln) sind die Hilfsschütze 3RH2 einsetzbar.

Durch die hohe Kontaktsicherheit bei kleinen Spannungen und Strömen eignen sich Hilfsschütze 3RH2 für Elektronikkreise bis zu einer Untergrenze von 1 mA bei 17 V.

### Varianten

Die Hilfsschütze 3RH2 stehen in 45 mm Baubreite (Baugröße S00) zur Verfügung und können mit Magnetspulen für AC-Betätigung oder DC-Betätigung bestellt werden. Das 4-polige Hilfsschütz 3RH21 ist äußerlich baugleich zum Motorschütz der Baugröße S00 (Baubreite 45 mm). Zusätzlich sind 8-polige Hilfsschütze 3RH22 mit unlösbarem frontseitigem Hilfsschalterblock lieferbar.

### Bemessungsleistungen

Der Leistungsbereich der 4-poligen Hilfsschütze 3RH21 in der Baugröße S00 erstreckt sich in der Gebrauchskategorie AC-15 / AC-14 ... 10 A bei einer Spannung von bis zu 230 V und in der Gebrauchskategorie DC-12 / DC-13 ... 10 A bei DC 24 V.

### Hilfsschalterblöcke

Die Hilfsschütze 3RH2 sind durch aufsetzbare Hilfsschalterblöcke um bis zu 4 Kontakte erweiterbar.

### Sonderausführung: Verklinte Hilfsschütze 3RH24

Bei Kurzschluss im Niederspannungsnetz oder beim Direkteinschalten großer Antriebsmotoren kann die Speisespannung für die Hilfsschütze kurzzeitig ausfallen oder unter die zulässige Toleranz sinken. Um einen kontinuierlichen Betrieb zu gewährleisten, kann bei den Hilfsschützen die Sonderausführung mit mechanischer Verklintung 3RH24 eingesetzt werden. Diese Hilfsschütze verklinten nach dem Einschalten mechanisch und bleiben dann auch bei Spannungsausfall im eingeschalteten Zustand. Das Hilfsschütz kann sowohl elektrisch über einen Entriegelungsmagneten als auch von Hand über die manuelle Betätigung des Verklintenschützes entriegelt werden. Bei Spannungsrückkehr kann durch das Speicherverhalten der Hilfsschütze der Ablauf des Produktionsprogramms ohne Rückstellzeiten sofort wieder fortgesetzt werden. Die Schützspule und die Spule des Entriegelungsmagneten sind beide für Dauerbetrieb ausgelegt. Die Leistungsaufnahme für Schützspule und Entriegelungsspule sind gleich. Die Anzahl der Hilfskontakte ist durch frontseitige Hilfsschalterblöcke (maximal 4 Pole) erweiterbar.

## 5.9 Schalten von kapazitiven Lasten

### Anwendungsbereich

Zum Schalten von kapazitiven Lasten sind die 3-poligen Kondensatorschütze 3RT26 einsetzbar.

Neben dem Schalten von Leistungskondensatoren in Blindstromkompensationsanlagen sind diese auch zum Einschalten von Umrichtern im Einsatz.

Kondensatorschütze sind für verdrosselte und unverdrosselte Kondensatoren geeignet.

### Schalten von kapazitiven Lasten

Der Einschaltstrom eines Kondensators steigt mit der Kurzschlussleistung des Netzes.

Der Einschaltstrom des Kondensators ist am größten wenn er direkt am Transformator oder parallel zu vorhandenen Kondensatoren angeschlossen wird. Wie z. B. bei Kondensatorbatterien zur Blindleistungskompensation beim parallelen Zuschalten eines Kondensators zu bereits vorhanden Kondensatoren.

Dabei wird der Ladestrom nicht nur aus dem Netz entnommen. Zusätzlich wird Strom aus den parallel geschalteten Kondensatoren gezogen.

Um dieser Anforderung gerecht zu werden, besitzen die Kondensatorschütze 3RT26 Vorladewiderstände zur Reduzierung des Einschaltstroms. Sie sind zur Führung des Einschaltstroms in derartigen Anwendungen ausgelegt und sind für Einschaltspitzenströme entsprechend der technischen Angaben verschweißssicher.

Bei den Kondensatorschützen 3RT26 sind die Vorladewiderstände Bestandteil des Schützes.

Die Vorladewiderstände werden über voreilende Hilfskontakte eingeschaltet, bevor die Hauptkontakte schließen. Während des Schaltvorgangs, nach Abdämpfung des Spitzenstroms, werden diese wieder entkoppelt.

Ebenso werden durch die Bedämpfung der Einschaltstromspitzen störende Rückwirkungen auf das Netz vermindert.

Die Vorladewiderstände sind separat durch das robuste Vorladewiderstandsgehäuse vor mechanischen Beeinträchtigungen sicher geschützt.

Durch das innovierte technische Prinzip der Vorladewiderstandsentskopplung verfügen die 3RT26 Kondensatorschütze über eine gesteigerte Lebensdauer im Vergleich zum Vorgänger.

### Verweis

Informationen ...	finden Sie im Kapitel ...
zum Betrieb mit Frequenzumrichtern	Projektierungshinweise für den Einsatz hinter Frequenzumrichtern (Seite 136)

## Varianten

Der gesamte Leistungsbereich von 12,5 bis 75 kvar / 400 V (Gebrauchskategorie AC-6b) wird durch drei Baugrößen S00 bis S2 mit jeweils 45 oder 55 mm Baubreite abgedeckt.

Die Gerätegrundflächen aller Antriebsarten sind gleich. Bei der Baugröße S0 ist die Einbautiefe bei Schützen mit DC- und AC / DC-Magnetsystem 10 mm größer als bei den Ausführungen mit AC-Magnetsystem. Die verfügbaren Leistungsgrößen der 3RT26 wurden erhöht.

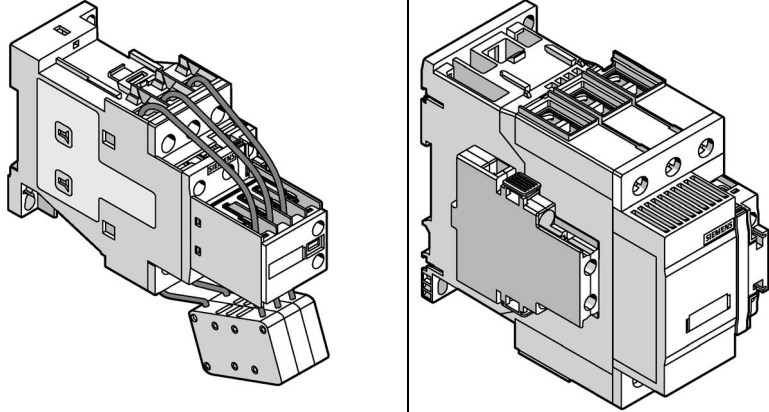
## Hilfsschalter

Die Varianz der verfügbaren Hilfsschalter wurde nach Tabelle für die 3RT26 Kondensatorschütze im Vergleich zum Vorgänger erhöht.

Für die Baugröße S2 sind alle frei verfügbaren Hilfsschalter durch seitliche Hilfsschalterblöcke realisiert.

Die folgende Tabelle zeigt die für 3RT26 verfügbaren Standardvarianten. Andere Ausführungen sind auf Anfrage erhältlich.

Durchgehend in allen Leistungsgrößen verfügbar sind nun Geräte mit 2NC.

Baugröße	mögliche Varianten		
		Frontseitig <sup>1)</sup>	Seitlich <sup>2)</sup>
		4-polig	2-polig
S00	2NC	1NC im Vorladeblock, 1NC im Grundgerät	---
S00	1NC/1NO	1NC im Vorladeblock, 1NO im Grundgerät	---
S0	2NC/1NO	1NC im Vorladeblock, 1NC/1NO im Grundgerät	---
S2	2NC	---	2NC
S2	1NC/1NO	---	1NC/1NO

<sup>1)</sup> bei Baugröße S00 und S0 Kondensatorschützen mit frontseitigem Hilfsschalterblock dürfen keine zusätzlichen, seitlichen Hilfsschalterblöcke angebaut werden.

<sup>2)</sup> Maximal ein seitlicher Hilfsschalterblock bei Baugröße S2.

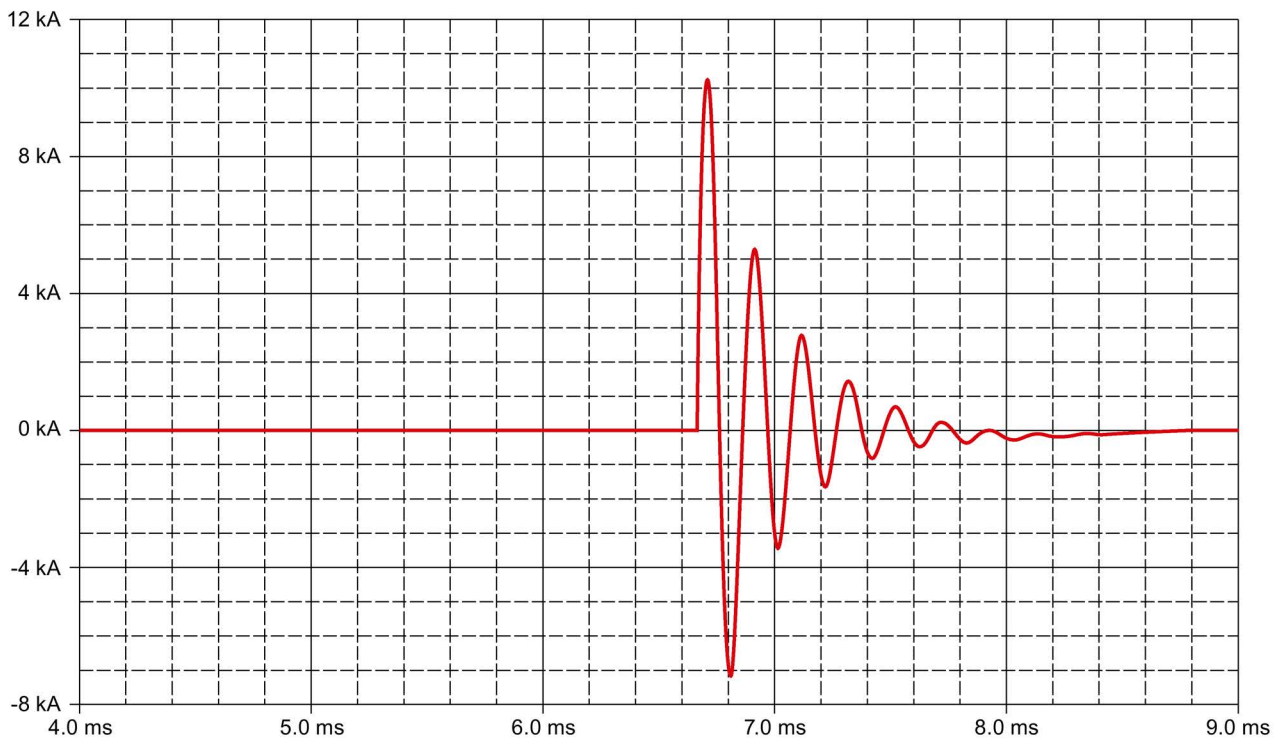
### Bemessungsleistungen

Eine Baugröße beinhaltet mehrere Varianten mit unterschiedlichen Bemessungsbetriebsströmen  $I_e$ . Der Leistungsbereich der 3-poligen Kondensatorschütze 3RT26 in der Baugröße S00 erstreckt sich bis 12,5 kvar bei einer Spannung von 400 V. In der Baugröße S0 erstreckt sich der Bereich bis 33,3 kvar bei einer Spannung von 400 V. In der Baugröße S2 ist der maximale Leistungswert 75 kvar bei 400 V. Die maximale Bemessungsbetriebsspannung beträgt 690 V. Bei höheren Betriebsspannungen erhöhen sich die Bemessungsleistungen entsprechend den Angaben in den technischen Daten. Alle angegebenen Bemessungsleistungen und Bemessungsströme beziehen sich auf eine Umgebungstemperatur von 60 °C. Die Kondensatorschütze stehen mit den Leistungsstufen 12,5 kvar (S00), 16,7 kvar (S0), 20 kvar, 25 kvar (S0), 33 kvar (S0 mit Einspeiseklemme), 50 kvar (S2) und 75 kvar (S2) bei 400 V zur Verfügung.

### Darstellung des Einschaltvorgangs

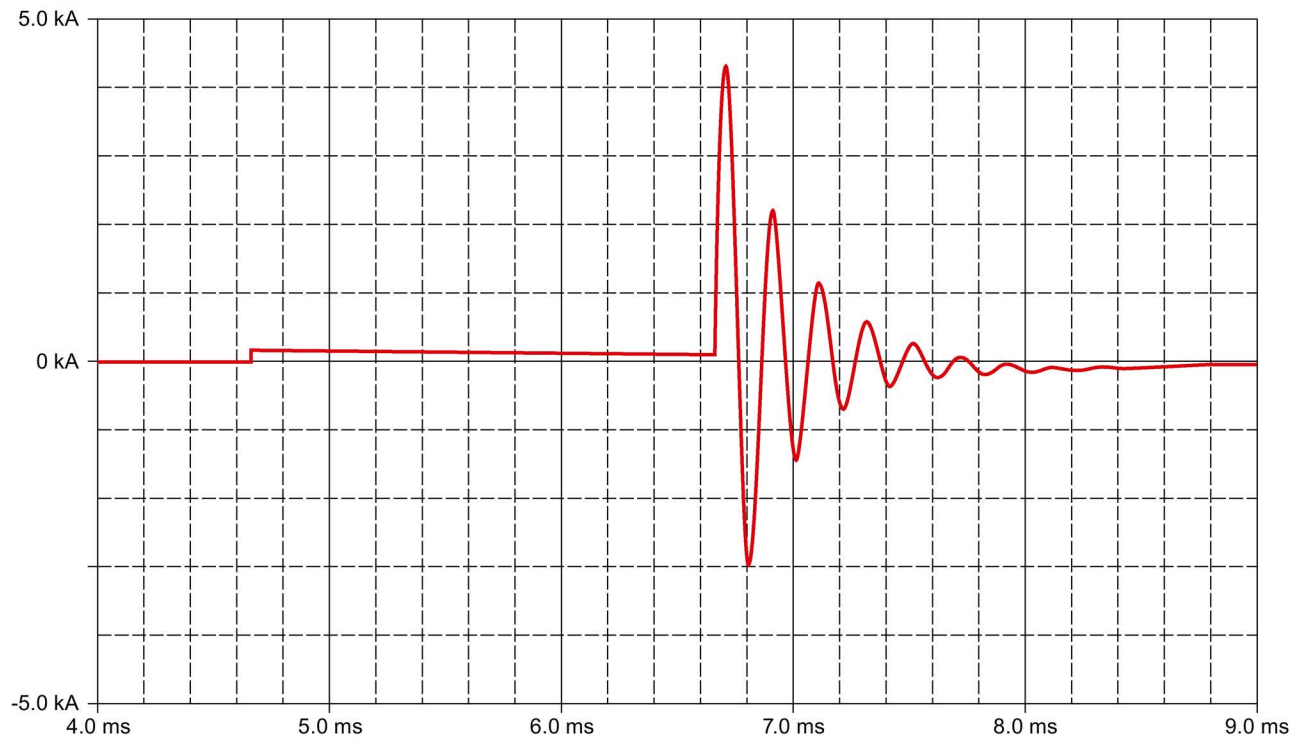
Einphasige Darstellung der maximalen Kondensator-Einschaltströme beim Einschalten eines 50 kvar Kondensators an 400 V 50 Hz zu einer eingeschalteten Kondensatorbatterie von 250 kvar ohne Anwendung von Drosseln (Induktivitäten)

1. Einschalten mit Schütz (ohne Vorladung)



Ergebnis: Die maximale Einschaltstromspitze kann Werte über 10 kA erreichen.

## 2. Einschalten mit einem Kondensatorschütz 3RT2636 (mit Vorladung)



Ergebnis: Die maximale Einschaltstromspitze kann (Abhängig von der Vorladung) auf unter 5 kA reduziert werden.

Fazit:

Das direkte Einschalten von Kondensatoren wird mit Kondensatorschützen 3RT26 auch ohne Verdrosselung möglich. Das heißt auch ohne Einbau von Drosseln wird eine hohe Lebensdauer der Kontakte erreicht, ohne dass diese - wie konventionelle Schütze - wegen Kontaktverschweißung vorzeitig ausfallen.


---

**Hinweis**

Das Einschalten von Kondensatoren wurde bei maximal der 5-fachen Parallel-Last untersucht und die Lebensdauer überprüft.

---

### Warnhinweise

 <b>GEFAHR</b>
<b>Gefährliche Spannung. Lebensgefahr oder schwere Verletzungsgefahr.</b> Vor Beginn der Arbeiten Anlage und Gerät spannungsfrei schalten.

 <b>VORSICHT</b>
<b>Verletzungsgefahr:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Keine Handbetätigung durchführen</li><li>• Keine Reparatur an ausgefallenen Geräten</li></ul>

<b>ACHTUNG</b>
<b>Gefahr von Sachschäden</b> Um eine Zerstörung des Geräts zu vermeiden, beachten Sie bitte folgende Hinweise: <ul style="list-style-type: none"><li>• Keine Überschreitung der zulässigen Schalthäufigkeit</li><li>• Kein Einschalten von geladenen Kondensatoren</li><li>• Kein Schalten ohne die angeschlossenen Vorladewiderstände</li><li>• Keine undefinierte oder gestörte Steuerspannung (z. B. bei Entnahme der Steuerspannung aus dem Hauptstromkreis ohne Steuertransformator)</li><li>• Keine Kurzzeitunterbrechung der Steuerspannung und anschließender Einschaltung von noch nicht entladenen Kondensatoren</li><li>• Keine Handbetätigung für Funktionstest</li></ul>

<b>ACHTUNG</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Schalten Sie nur auf entladene Kondensatoren!</li><li>• Führen Sie keine Handbetätigung für Funktionstest durch!</li><li>• Die Vorladewiderstände dürfen nicht entfernt werden, da sonst die Schaltstücke bei Schaltungen mit Last beschädigt werden.</li><li>• Das Gehäuse der Vorladewiderstände erwärmt sich während des Einschaltvorgangs.</li></ul> <p>Nachdem die Hauptkontakte geschlossen haben, wird die Erwärmung der Vorladewiderstände gestoppt, da die Hilfskontakte entkoppeln. Da aber im Fehlerfall nicht ausgeschlossen werden kann, dass es zu kritischen Überhitzung kommen kann wird in der Umgebung der Kondensatorschütze eine Werkstoffauswahl empfohlen die, dem Rechnung trägt. Z. B. schwer entflammbare und selbstverlöschende Werkstoffe.</p>

**Hinweis****Empfehlungen zur Projektierung/Betrieb:**

- Verwenden Sie nur die empfohlenen Leiterquerschnitte
- Vermeiden Sie zu kurze Anschlussleitungen
- Beschalten Sie die Kondensatoren mit Entladedrosseln anstelle Entladewiderstände, um zu vermeiden, dass im Falle der Störung der Steuerspannung die noch geladenen Kondensatoren eingeschaltet werden.
- Verhindern Sie die Handbetätigung der Kondensatorschütze unter Lastspannung. Diese kann zur Zerstörung der Vorladewiderstände und zum Verschweißen der Kontakte führen.
- Stellen Sie durch schaltungstechnische Maßnahmen die Einhaltung der erforderlichen Pausenzeiten nach Abschaltung oder Kurzzeitunterbrechung der Steuerspannung sicher. Denn unzulässig kurze Pausenzeiten oder unzulässig hohe Schalthäufigkeit können zur Überlastung der eingebauten Vorladewiderstände oder zum Verschweißen der Kontakte führen, wenn die erforderliche Entladezeit der Kondensatoren nicht eingehalten wird.
- Überprüfen Sie die Anschlussklemmen mindestens jährlich auf Erhaltung der Klemmkraft und ziehen Sie diese ggf. nach.
- Eine Beobachtung des effektiven Kondensatorstromes über 24h wird empfohlen, damit sichergestellt werden kann, dass die zulässige mittlere Strombelastung der Schützstrombahnen ( $1,3 \times I_e$  AC-6b) nicht überschritten wird.
- Eine Messung des Oberschwingungsanteils des Kondensatorstromes wird empfohlen. Wenn der Effektivwert des Stromes nach dem Einspeiseträfo bzw. eine anteilige Stromrichterlast höher als 20 % ist, müssen geeignete Maßnahmen (Verdrosselung der Kondensatoren oder Installation von Filterkreisen) getroffen werden.
- Defekte Kondensatorschütze dürfen nicht repariert werden, um eine Gefährdung von Anlagen und Menschen zu verhindern.
- Die Mindestpausendauer ergibt sich wie folgt aus der maximalen Schalthäufigkeit:

$$T_{p_{\min}} = \frac{1}{z}$$

$T_{p_{\min}}$  = Mindestpausendauer  
 $z$  = maximale Schalthäufigkeit

Tabelle 5-2 Max. Schalzhäufigkeit z in Schaltspielen/Stunde bei I<sub>e</sub>/AC-6b und bei

Typ	3RT2617	3RT2625	3RT2626	3RT2627	3RT2628	3RT2636	3RT2637
<b>Baugröße</b>	<b>S00</b>	<b>S0</b>				<b>S2</b>	
230 V, 50/60 Hz 1/h	180	180	100	100	100	100	100
400 V, 50/60 Hz 1/h	180	180	100	100	100	100	100 / 80 <sup>1)</sup>
480 V, 50/60 Hz 1/h	180	180	100	100	70	60	50
500 V, 50/60 Hz 1/h	180	180	100	100	65	55	45
600 V, 50/60 Hz 1/h	180	180	100	100	45	40	32
690 V, 50/60 Hz 1/h	180	150	100	72	36	30	25

1) Schaltspiele/h: 100 bei AC-Betätigung; 80 bei AC/DC-Betätigung



## 5.10 Schütze mit erweitertem Einsatzbereich

### 5.10.1 Schütze für Bahnanwendungen

#### 5.10.1.1 Schütze für Bahnwendung nach IEC 60077-2

Diese Schütztypen sind mit elektronischer Spulenansteuerung ausgestattet.

Es gelten folgende Einsatzbedingungen:

- Sie sind zugelassen für den Betrieb im Temperaturbereich von - 40 °C bis + 70 °C.
- der Arbeitsbereich des Schützanztriebes liegt bezogen auf den Nennwert bei 0,7 - 1,25 x U<sub>s</sub> für den Betrieb an Gleichspannung.
- vorzugsweise sind die Antriebe mit Nennspannungen von DC 24 V, DC 72 V und DC 110 V erhältlich.
- die Antriebe der Baugrößen S6-S12 sind, vergleichbar zu den elektronischen Antrieben der Standardschütze 3RT1, mit 2 Betriebsarten für die direkte Ansteuerung ausgestattet.

Baugröße	Artikelnummer	Leistung Drehstrommotor [kW] bei 400V
S00	3RT2.1.-.X...-0LA2	5,5
S0	3RT2.2.-.X...-0LA2	18,5
S2	3RT2.3.-.X...-0LA2	37
S3	3RT2.4.-.X...-0LA2	55
S6	3RT1.5.-.X...-0LA2	90
S10	3RT1.6.-.X...-0LA2	160
S12	3RT1.7.-.X...-0LA2	250

Die oben genannten Schütze erhalten eine Zusatzzulassung nach IEC 60077 und sind damit für den Einsatz in Bahnanwendungen optimiert.

Folgende Hilfsschütze verfügen über die beschriebene Zulassung und Antriebskonfiguration:

- Artikelnummer: 3RH2...-X...-0LA2

Die Schallleistungsdaten entsprechen denen der Standardkoppelschütze 3RH2.

### Weitere Schütze mit erweitertem Einsatzbereich

Neben den nach IEC 60077-2 zugelassenen Schützen mit elektronischen Antrieben sind auch Schütze und Hilfsschütze mit konventionellem Antrieb und Vorwiderständen als Spulenbeschaltung lieferbar. Diese Geräte verfügen über einen Arbeitsbereich von  $0,7 - 1,25 \times U_s$ , Temperaturbereich von  $- 40 \text{ °C}$  bis  $+ 70 \text{ °C}$ .

Der Vorwiderstand ist in einem aufgesteckten Baustein eingebaut. Der für die Umschaltung erforderliche Öffnerhilfskontakt ist im Grundgerät integriert und bereits fertig verdrahtet. Die Erweiterung um 4-polige frontseitige Hilfsschalter ist für Schütze und Hilfsschütze möglich. Die Schütze können zusätzlich mit seitlichen Hilfsschalter erweitert werden.

Baugröße	Artikelnummer	Leistung Drehstrommotor [kW] bei 400V
-	3RH2122-2K.40-0LA0	-
S00	3RT201.-2K.42-0LA0	5,5

### Koppelschütze

In den Baugrößen S00 und S0 sind zusätzlich Koppelschütze (Motorschütze und Hilfsschütze) mit dem erweitertem Arbeitsbereich  $0,7 - 12,5 \times U_s$  erhältlich.

Die Koppelschütze in Baugröße S0 werden mit Varistoren beschaltet.

Bei einem Temperaturbereich von  $60 \text{ °C}$  bis  $70 \text{ °C}$  beträgt der Mindestabstand 10 mm.

Eine Bestückung der Koppelschütze 3RH mit Hilfsschalter ist nicht möglich.

Baugröße	Artikelnummer	Leistung Drehstrommotor [kW] bei 400V
-	3RH2...-2L...	-
S00	3RT2.1.-2K...	5,5
S0	3RT2.2.-2K...	15

### 5.10.1.2 Betriebsarten Elektronischer Antrieb

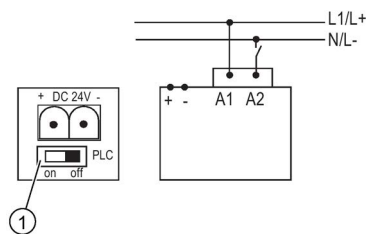
Ausführung Elektronischer Antrieb 3RT1...-N für SPS-Ausgang DC 24 V - DC 110 V

Es bestehen 2 Möglichkeiten, die Schütze anzusteuern:

- Variante 1: über A1 / A2
- Variante 2: über SPS-Ausgang DC 24 V - DC 110 V

#### Ansteuerung über A1 / A2

Die Schütze werden konventionell durch Anlegen der Steuerspeisespannung an A1/A2 über Schaltkontakt angesteuert.

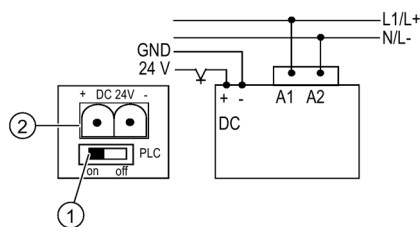


- ① Schiebeschalter "OFF"

#### Hinweis

Der Schiebeschalter an der Stirnseite der Einschubspule muss in Stellung "OFF" stehen (entspricht der werkseitigen Voreinstellung). Das Schütz kann sonst über A1 / A2 nicht betätigt werden.

#### Ansteuerung über Steuersignaleingang DC 24 V - DC 110 V



- ① Schiebeschalter "ON"  
② SPS-Eingang Stecker 2-polig

Das Schütz kann direkt über einen Ausgang einer Steuerung (SPS) angesteuert werden.

- Nennspannung DC 24 V - DC 110 V
- Stromaufnahme  $\leq 30$  mA

## Anschluss Versorgungsspannung

Die Versorgungsspannung zur Stromversorgung des Antriebes ist an A1/A2 anzuschließen.

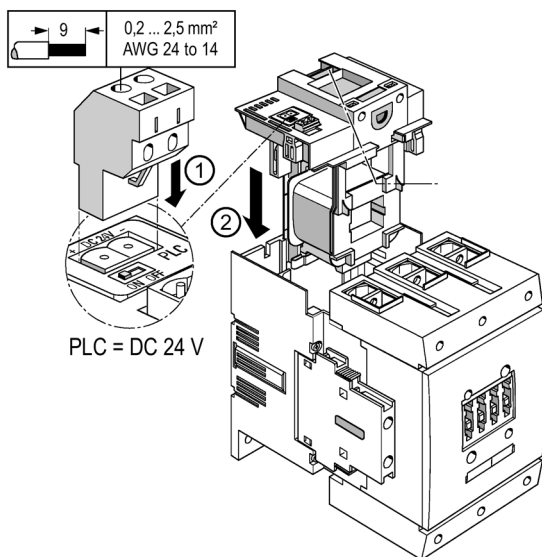
---

### Hinweis

Der Schiebeschalter an der Stirnseite der Einschubspule ist vor Inbetriebnahme in Stellung "ON" zu schalten (werkseitige Voreinstellung ist "OFF").

---

## Anschluss Steuersignal



Der Steuersignal-Anschluss erfolgt über eine 2-polige Steckverbindung an der Stirnseite der Einschubspule (der Stecker in Federzugtechnik ist im Lieferumfang enthalten). Der Stecker ist mit der Polarität gekennzeichnet.

## 5.10.2 Koppelschütze

### Anwendungsbereich

Die Koppelschütze (DC 24 V-Magnetspule) sind durch erweiterten Arbeitsbereich und reduzierte Spulenleistung auf die speziellen Erfordernisse für die systemgerechte Zusammenarbeit mit elektronischen Steuerungen abgestimmt.

Es handelt sich um Varianten der Schützreihen 3RT20 / 3RH21, die sich durch folgende Merkmale auszeichnen:

		Weit Spannungsbereich der Magnetspule							
Koppelschützvariante	Baugröße	0,7 ... 1,25 x Us		0,8 ... 1,85 x Us		0,7 ... 1,20 x Us		0,8 ... 1,20 x Us	
		Einschalt = Halteleistung	Artikelnummer	Einschalt = Halteleistung	Artikelnummer	Einschalt = Halteleistung	Artikelnummer	Einschalt = Halteleistung	Artikelnummer
Hilfsschütz 3RH21	S00	2,8 W bei 24 V	3RH21...-HB40 (ohne Beschaltung) 3RH21...-JB40 (mit Diode) 3RH21...-KB40 (mit Suppressor-diode)	1,6 W bei 24 V	3RH21...-MB40-0KT0 (ohne Beschaltung) 3RH21...-VB40 (mit Diode) 3RH21...-WB40 (mit Suppressor-diode)	--		--	

		Weit Spannungsbereich der Magnetspule							
Koppelschützvariante	Baugröße	0,7 ... 1,25 x Us		0,8 ... 1,85 x Us		0,7 ... 1,20 x Us		0,8 ... 1,20 x Us	
		Einschalt = Halteleistung	Artikelnummer	Einschalt = Halteleistung	Artikelnummer	Einschalt = Halteleistung	Artikelnummer	Einschalt = Halteleistung	Artikelnummer
Motorschütz 3RT20	S00	2,8 W bei 24 V	3RT201.-H. (ohne Beschaltung) 3RT201.-J. (mit Diode) 3RT201.-K. (mit Suppressor-diode)	1,8 W bei 24 V	3RT201.-M. (ohne Beschaltung) 3RT201.-V. (mit Diode) 3RT201.-S. (mit Suppressor-diode)	--		--	
	S0	4,5 W bei 24 V	3RT202.-1KB40 (mit Varistor)	--		--		--	
	S2	--	--	--		1,0 W bei 24 V	3RT203.-KB4. (mit Varistor)	--	
	S3	--	--	--		--	--	0,9 W bei 24 V	3RT204.-KB4.

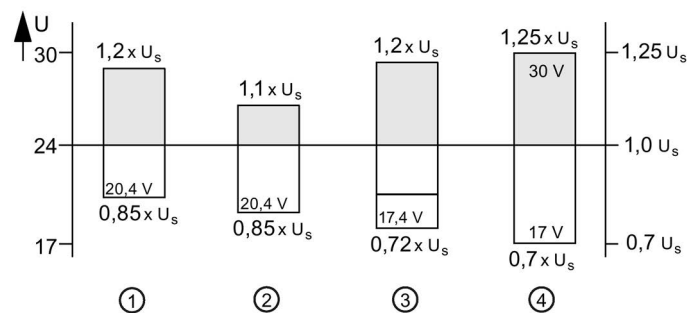
**Hinweis**

Die Koppelschütze 3RT20 / 3RH21 können nicht mit Hilfsschalterblöcken erweitert werden.

### 5.10.2.1 Technische Hintergrundinformationen

Der Arbeitsbereich der Spule der Koppelschütze umfasst einen Spannungsbereich von  $0,7$  bis  $1,25 \times U_s$  ( $U_s$  = Bemessungssteuerspeisespannung). Dieser große Arbeitsbereich ist zu Grunde gelegt worden, um der Versorgungsspannung elektronischer Steuerungen mit den erforderlichen Spannungstoleranzen zu genügen. Die Versorgungsspannung elektronischer Steuerungen mit DC 24 V kann den Bereich von 20,4 V bis 28,8 V umfassen. Berücksichtigt man einen zusätzlichen Spannungsfall bis zu 3 V innerhalb der Ausgabestufen, so muss der Schützantrieb mit Spannungen zwischen 17,4 V bis 28,8 V einwandfrei arbeiten. Die Koppelschütze 3RT20 und 3RH21 für elektronische Steuerungen arbeiten sicher von 17 V bis 30 V, was einem Spannungsbereich von  $0,7 \times U_s$  bis  $1,25 \times U_s$  entspricht. Gegenüber dem Arbeitsbereich  $0,85$  bis  $1,1 \times U_s$  für Schütze und Hilfsschütze nach IEC 60947-4-1 ist dies ein wesentlich erweiterter Arbeitsbereich.

Folgende Darstellung zeigt die Spannungsbereiche für elektronische Steuerungen und Antriebe von Schützen und Koppelschützen mit Bemessungssteuerspeisespannung  $U_s = \text{DC } 24 \text{ V}$ :



- 1 Versorgungsspannungsbereich elektronischer Steuerungen
- 2 Standardarbeitsbereich für Schütze nach IEC 60947-4-1
- 3 Spannungsbereich von elektronischen Ausgängen bei  $\leq 3 \text{ V}$  internem Spannungsabfall
- 4 Arbeitsbereich der Koppelschütze

Bild 5-1 Spannungsbereiche Koppelschütze im Vergleich

## 5.11 Betrieb eines Motors in zwei Drehrichtungen (Wendekombination)

### Anwendungsbereich

Eine Wendekombination wird für den Betrieb eines Motors in zwei Drehrichtungen eingesetzt. Die Anlaufcharakteristik entspricht der eines Direktstarters. In Verbindung mit den entsprechenden Schutzorganen ist ein Platz sparender und kompakter Aufbau sicherungsbehafteter und sicherungsloser Abzweige möglich.

Bei den Kombinationen mit AC-Betätigung, 50 / 60 Hz ist bei Spannungen  $\geq 500$  V eine Umschaltpause von 50 ms vorzusehen. Bei Spannungen  $\geq 400$  V wird eine Umschaltpause von 30 ms empfohlen. Für Kombinationen mit DC-Betätigung gelten diese Pausenzeiten nicht.

### Varianten und Bemessungsleistungen

Die Wendekombinationen stehen mit einem durchgängigen Leistungsbereich von 3 kW bis 250 kW (Gebrauchskategorie AC-3) zur Verfügung.

Die Wendekombinationen der Baugröße S00 bis S3 sind in zwei Varianten lieferbar:

- Komplett fertig verdrahtet und geprüft mit elektrischer und mechanischer Verriegelung
- Bausatz für den Selbstzusammenbau

Wendekombinationen der Baugröße S6 bis S12:

- Verdrahtungsbausatz für den Selbstzusammenbau

### Wendekombinationen der Baugröße S00 bis S3

Für die vereinfachte Anbindung an die Steuerung bietet der SIRIUS-Systembaukasten die Funktionsmodule 3RA27 mit Varianten für Anbindung über AS-Interface oder IO-Link an. In diesem Fall muss das 1. Schütz mit einem Spannungsabgriff (Schütz-Sondervariante) ausgerüstet sein.

Die folgende Grafik zeigt die komplett montierte Wendekombination 3RA23 der Baugröße S0 in Schraubanschlusstechnik.

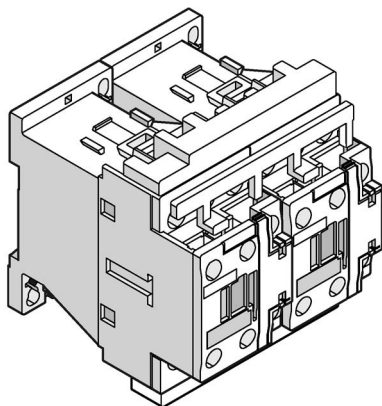


Bild 5-2 Wendekombination in Schraubanschlusstechnik (Baugröße S0)



## Schützauswahl zum Aufbau einer Wendekombination

Tabelle 5- 3 Schraubanschluss

Bemessungsdaten AC-2 und AC-3 bei AC 50 Hz 400 V		Baugröße	Artikelnummer			
Leistung [kW]	Betriebsstrom I <sub>b</sub> [A]		Schütz	Mechanische Verriegelung <sup>1)</sup>	Bausatz <sup>2)</sup>	Fertig verdrahtete und geprüfte Schützkombinationen
3	7	S00	3RT2015-1...2	--	3RA2913-2AA1	3RA2315-8XB30-1...
4	9		3RT2016-1...2			3RA2316-8XB30-1...
5,5	12		3RT2017-1...2			3RA2317-8XB30-1...
7,5	16		3RT2018-1...2			3RA2318-8XB30-1...
5,5	12	S0	3RT2024-1...0	--	3RA2923-2AA1	3RA2324-8XB30-1...
7,5	16		3RT2025-1...0			3RA2325-8XB30-1...
11	25		3RT2026-1...0			3RA2326-8XB30-1...
15	32		3RT2027-1...0			3RA2327-8XB30-1...
18,5	38		3RT2028-1...0			3RA2328-8XB30-1...
18,5	40	S2	3RT2035-1...0	3RA2934-2B	3RA2933-2AA1	3RA2335-8XB30-1...
22	55		3RT2036-1...0			3RA2336-8XB30-1...
30	65		3RT2037-1...0			3RA2337-8XB30-1...
37	80		3RT2038-1...0			3RA2338-8XB30-1...
37	80	S3	3RT2045-1...0	3RA2934-2B	3RA2943-2AA1	3RA2345-8XB30-1...
45	95		3RT2046-1...0			3RA2346-8XB30-1...
55	110		3RT2047-1...0			3RA2347-8XB30-1...

1) Die mechanische Verriegelung für die Baugrößen S00 / S0 ist nicht einzeln bestellbar.

2) Der Bausatz enthält: Verbindungsclips für 2 Schütze, Verdrahtungsbausteine oben und unten (Hauptstromkreise, Steuerstromkreise sowie bei den Baugrößen S00 / S0 die mechanische Verriegelung)

Tabelle 5-4 Federzuganschluss

Bemessungsdaten AC-2 und AC-3 bei AC 50 Hz 400 V		Bau- größe	Artikelnummer			
Leistung [kW]	Betriebsstrom I <sub>e</sub> [A]		Schütz	Mechanische Verriegelung <sup>1)</sup>	Bausatz <sup>2)</sup>	Fertig verdrahtete und geprüfte Schütz- kombinationen
3	7	S00	3RT2015-2...2	--	3RA2913-2AA2 <sup>2)</sup>	3RA2315-8XB30-2...
4	9		3RT2016-2...2			3RA2316-8XB30-2...
5,5	12		3RT2017-2...2			3RA2317-8XB30-2...
7,5	16		3RT2018-2...2			3RA2318-8XB30-2...
5,5	12	S0	3RT2024-2...0	--	3RA2923-2AA2 <sup>3)</sup>	3RA2324-8XB30-2...
7,5	16		3RT2025-2...0			3RA2325-8XB30-2...
11	25		3RT2026-2...0			3RA2326-8XB30-2...
15	32		3RT2027-2...0			3RA2327-8XB30-2...
18,5	38		3RT2028-2...0			3RA2328-8XB30-2...
18,5	40	S2	3RT2035-3...0	3RA2934-2B	3RA2933-2AA2	--
22	55		3RT2036-3...0			
30	65		3RT2037-3...0			
37	80		3RT2038-3...0			
37	80	S3	3RT2045-3...0	3RA2934-2B	3RA2943-2AA2	--
45	95		3RT2046-3...0			
55	110		3RT2047-3...0			

<sup>1)</sup> Die Verriegelung ist nur mit Bausatz bestellbar.


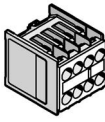
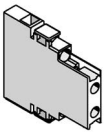
<sup>2)</sup> Der Bausatz enthält: Mechanische Verriegelung, Verbindungsclips für 2 Schütze, Verdrahtungsbausteine oben und unten (Hauptstromkreise, Steuerstromkreise und Hilfsstromkreise).

<sup>3)</sup> Der Bausatz enthält: Mechanische Verriegelung, Verbindungsclips für 2 Schütze, Verdrahtungsbausteine oben und unten (Hauptstromkreise).

## Hilfsschalterblöcke

Die Wendekombination 3RA23 kann wahlweise mit verschiedenen Hilfsschalterbestückungen (frontseitig oder seitlich) ergänzt werden. Es sind maximal 8 Hilfskontakte pro Wendekombination zulässig:

Tabelle 5- 5 Hilfsschalter-Kombinationsmöglichkeiten für die Wendekombination 3RA23

Wendekombination 3RA23				
Baugröße	Mögliche Varianten	frontseitig		seitlich
		1-polig	4-polig	2-polig
				
S00 / S0 / S2 / S3	1	0	2	0
	2	2	0	2

## Bausatz Wendekombinationen der Baugröße S6 bis S12

Folgendes Zubehör für die Grundgeräte kann auch für die Wendekombinationen verwendet werden:

- Hilfsschalterblöcke (frontseitig, seitlich)
- Überspannungsbegrenzer

Folgendes Zubehör ist speziell für die Wendekombinationen vorgesehen:

- Mechanische Verriegelungen
- Mechanische Verbinder
- Verdrahtungsbausteine oben und unten
- Grundplatten

### Schaltungsbeispiel Hauptstromkreis

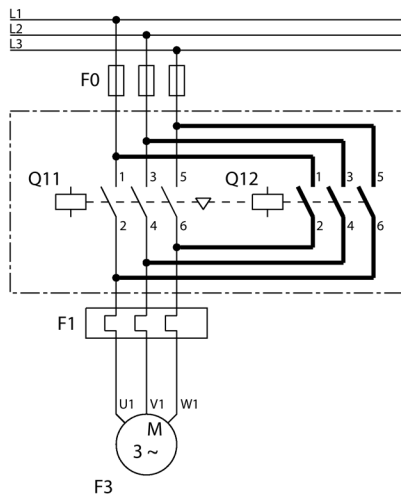


Bild 5-3 Hauptstromkreis der Wendekombination

### Schaltungsbeispiel Steuerstromkreis

Tabelle 5- 6 Schaltungsbeispiel Steuerstromkreis der Wendekombination

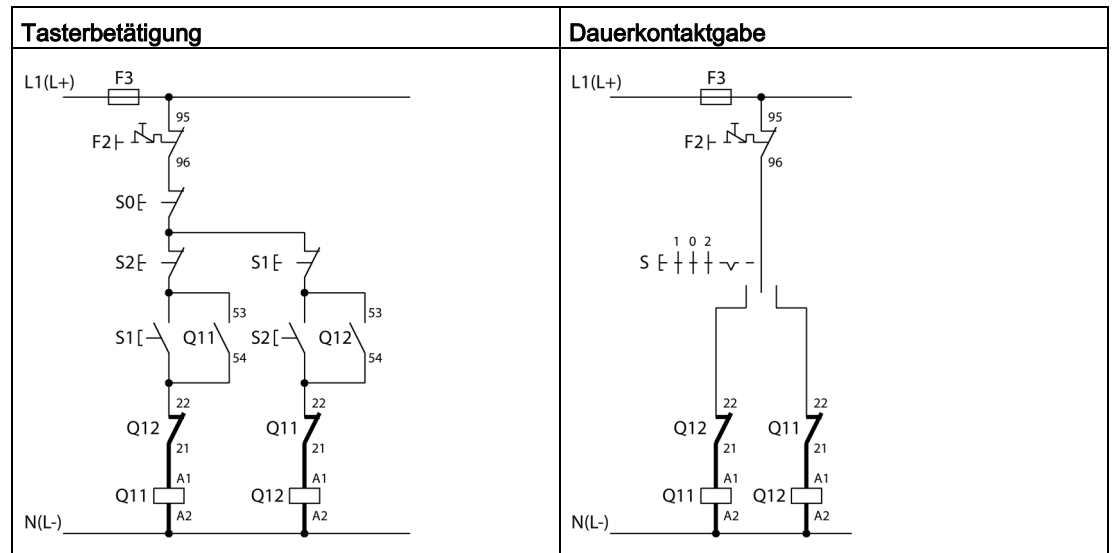


Tabelle 5- 7 Legende - Schaltungsbeispiel Steuerstromkreis der Wendekombination

Abkürzung	Erklärung
S0	Taste "AUS"
S1	Taste "EIN-Rechtslauf"
S2	Taste "EIN-Linkslauf"
S	Wahlschalter "Rechts-Aus-Links"
Q11	Rechtslaufschütz
Q12	Linkslaufschütz
F1	Sicherungen für Hauptstromkreis
F2	Überlastrelais
F3	Sicherungen für Steuerstromkreis

### 5.11.1 Verweis

#### Verweis

Weitere Informationen ...	finden Sie im Kapitel ...
zu den Komponenten für den Selbstzusammenbau der Wendekombinationen	Bausatz für Wendekombination (Baugröße S00 bis S3) (Seite 339) und Verdrahtungsbausatz für Wendekombinationen (Baugröße S6 bis S12) (Seite 358).
zu den an eine Wendekombination mit Kommunikationsschnittstelle anbaubaren Funktionsmodulen	Funktionsmodule 3RA27 zur Anbindung an die Steuerung (AS-Interface oder IO-Link). (Seite 336)

## 5.12 Anlassen von Drehstrommotoren mit reduzierten Anlaufstromspitzen (Stern-Dreieck-Kombination)

### Anwendungsbereich

Eine Stern-Dreieck-Kombination wird zum Anlassen von Drehstrommotoren eingesetzt, bei denen eine Reduzierung der Netzbelastung und Vermeidung von Fehlanschlüssen von Überstromschutzvorrichtungen durch zu hohe Stromspitzen erforderlich sind. Bei dieser Schaltungsart reduziert sich der Anlaufstrom des Motors um 1/3 des Stroms (Lastmoment proportional) gegenüber dem bei Direkteinschaltung.

---

#### Hinweis

##### Erhöhte Stromspitzen!

Bei der Umschaltung vom Sternbetrieb in den Dreieckbetrieb können, verstärkt durch eine ungünstige Konstellation von Netzfrequenz und Läuferfeld, Ausgleichsvorgänge im Motor auftreten, die zu größeren Stromspitzen führen als beim direkten Zuschalten des stehenden Motors in Dreieckschaltung. Dies ist beim Aufbau einer Stern-Dreieck-Kombination zu berücksichtigen.

Detailinformationen finden Sie im Kapitel "Technische Hintergrundinformationen (Seite 125)".

---

#### Hinweis

Die Schützkombination 3RA24 ist in Vorzugsschaltung aufgebaut, die diesen Effekt minimiert.

---

Die nachfolgend beschriebenen Stern-Dreieck-Kombinationen 3RA24 sind für Standardanwendungen ausgelegt.

---

#### Hinweis

Stern-Dreieck-Kombinationen für spezielle Anwendungsfälle, wie Schweranlauf oder Stern-Dreieck-Anlauf von Spezialmotoren, müssen extra ausgelegt werden. Bei der Auslegung solcher speziellen Anwendungsfälle erhalten Sie Unterstützung von Technical Assistance (<http://www.siemens.de/sirius/technical-assistance>).

---

## Varianten und Bemessungsleistungen

Die Schützkombinationen zum Stern-Dreieck-Anlassen stehen mit einem durchgängigen Leistungsbereich von 5,5 kW bis 55 kW (Gebrauchskategorie AC-3) zur Verfügung.

Die Stern-Dreieck-Kombination 3RA24 der Baugrößen S00 bis S3 ist in zwei Varianten lieferbar:

- Komplett fertig verdrahtet und geprüft mit elektrischer und mechanischer Verriegelung
- Bausatz für den Selbstzusammenbau

Stern-Dreieck-Kombinationen der Baugröße S6 bis S12:

- Verdrahtungsbausatz für den Selbstzusammenbau

Für die Anbindung an die Steuerung bietet der SIRIUS-Systembaukasten die Funktionsmodule 3RA27 an, die mit Klemmen zur Anbindung an AS-Interface oder IO-Link ausgestattet sind.

---

### Hinweis

Wir empfehlen die Schützkombinationen auf eine Montageplatte aufzubauen. Die Montageplatte ist einzeln bestellbar. (Verlängerung für 3RP25 / 3RP15 verwendbar).

---

### Hinweis

Ist beim Einsatz der Stern-Dreieck-Kombination die kommunikationsfähige Anbindung an eine Steuerung vorgesehen, ist ein Schütz aus zu wählen (3RT2...-.....-0CC0).

---

### Hinweis

Bei der Stern-Dreieck-Kombination 3RA24 können die im Schütz integrierten Hilfsschalter weiter verwendet werden. Eine zusätzliche Hilfsschalterblockbestückung bei aufgesetzten Funktionsmodulen ist nicht möglich.

---

Das Funktionsmodul ersetzt die gesamte Verdrahtung im Steuerstromkreis und ist im Spannungsbereich AC / DC 24 bis 240 V einsetzbar. Die Umschaltpause von 50 ms (Zeitrelais-Funktionalität) ist bereits im Funktionsmodul Stern-Dreieck integriert.



Die folgende Darstellung zeigt die Stern-Dreieck-Kombinationen 3RA24 ohne Kommunikationsanbindung der Baugrößen S0 in Schraubanschlusstechnik:

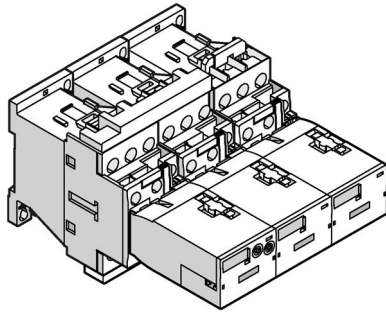


Bild 5-4 Stern-Dreieck-Kombination in Schraubanschlusstechnik ohne Kommunikationsanbindung (Baugröße S0)

### Schützauswahl zum Aufbau einer Stern-Dreieck-Kombination

Die Schützkombinationen 3RA24 sind mit Schraub- oder Federzuganschlüssen lieferbar und sind für Schraubbefestigung oder Schnappbefestigung auf Hutschiene TH 35 geeignet. Bei den fertig verdrahteten und geprüften Schützkombinationen 3RA24 stehen die in den Grundgeräten enthaltenen Hilfskontakte zur freien Verfügung.

Die Schützkombinationen der Baugrößen S2 bis S3 werden immer mit Montageplatte ausgeliefert.

Tabelle 5- 8 Schraubanschluss

Bemessungsdaten bei AC 50 Hz 400 V			Baugröße	Artikelnummer		
Leistung [kW]	Betriebsstrom I <sub>e</sub> [A]	Motorstrom [A]		Netz- / Dreieckschütz	Sternschütz	komplette Kombination
5,5	12	9,5 ... 13,8	S00-S00-S00	3RT2015-1...	3RT2015-1...	3RA2415-8XF31-1...
7,5	16	12,1 ... 17		3RT2017-1...	3RT2015-1...	3RA2416-8XF31-1...
11	25	19 ... 25		3RT2018-1...	3RT2016-1...	3RA2417-8XF31-1...
11	25	19 ... 25	S0-S0-S0	3RT2024-1...0	3RT2024-1...0	3RA2423-8XF32-1...
15	32	24,1 ... 34		3RT2026-1...0	3RT2024-1...0	3RA2425-8XF32-1...
18,5	40	34,5 ... 40		3RT2026-1...0	3RT2024-1...0	3RA2425-8XF32-1...
22	50	31 ... 43		3RT2027-1...0	3RT2026-1...0	3RA2426-8XF32-1...
22 / 30	45 / 60	31 ... 43	S2-S2-S0	3RT2035-1...0	3RT2026-1...0	3RA2434-8XF32-1...
37	80	62,1 ... 77,8		3RT2035-1...0	3RT2027-1...0	3RA2435-8XF32-1...
45	86	69 ... 86		3RT2036-1...0	3RT2028-1...0	3RA2436-8XF32-1...
55	115	77,6 ... 108,6	S2-S2-S2	3RT2037-1...0	3RT2035-1...0	3RA2437-8XF32-1...
55	115	77,6 ... 108,6	S3-S3-S2	3RT2045-1...0	3RT2035-1...0	3RA2444-8XF32-1...
75	150	120,7 ... 150		3RT2045-1...0	3RT2036-1...0	3RA2445-8XF32-1...
90	160	86 ... 160		3RT2046-1...0	3RT2037-1...0	3RA2446-8XF32-1...

Tabelle 5-9 Federzuganschluss

Bemessungsdaten bei AC 50 Hz 400 V			Baugröße	Artikelnummer		
Leistung [kW]	Betriebsstrom $I_e$ [A]	Motorstrom [A]		Netz- / Dreieckschütz	Sternschütz	komplette Kombination
5,5	12	9,5 ... 13,8	S00-S00-S00	3RT2015-2....	3RT2015-2....	3RA2415-8XF31-2...
7,5	16	12,1 ... 17		3RT2017-2....	3RT2015-2....	3RA2416-8XF31-2...
11	25	19 ... 25		3RT2018-2....	3RT2016-2....	3RA2417-8XF31-2...
11	25	19 ... 25	S0-S0-S0	3RT2024-2...0	3RT2024-2...0	3RA2423-8XF32-2...
15	32	24,1 ... 34		3RT2026-2...0	3RT2024-2...0	3RA2425-8XF32-2...
18,5	40	34,5 ... 40		3RT2026-2...0	3RT2024-2...0	3RA2425-8XF32-2...
22	50	31 ... 43		3RT2027-2...0	3RT2026-2...0	3RA2426-8XF32-2...
22 / 30	45 / 60	31 ... 43	S2-S2-S0	3RT2035-3...0	3RT2026-2...0	--
37	80	62,1 ... 77,8		3RT2035-3...0	3RT2027-2...0	--
45	86	69 ... 86		3RT2036-3...0	3RT2028-2...0	--
55	115	77,6 ... 108,6	S2-S2-S2	3RT2037-3...0	3RT2035-3...0	--
55	115	77,6 ... 108,6	S3-S3-S2	3RT2045-3...0	3RT2035-3...0	--
75	150	120,7 ... 150		3RT2045-3...0	3RT2036-3...0	--
90	160	86 ... 160		3RT2046-3...0	3RT2037-3...0	--

**Hinweis**

Die Auswahl der Schütztypen bezieht sich auf einen sicherungsbehafteten Aufbau.

**Anschlussbeispiel mit Federzugtechnik und großen Leitern, z. B. mit 6 mm<sup>2</sup> Anschlussquerschnitt**

Bei einer Stern-Dreieck-Kombination, z. B. 3RA2426-8XH32-2BB4 (22 kW, 50 A), kann folgende Anschlussart mit 6 mm<sup>2</sup> Anschlussquerschnitt gewählt werden:

- Entfernen der oberen Verdrahtungsbausteine zur Verbindung der Hauptstrombahnen zwischen Netzschütz (Q 11) und Dreieckschütz (Q 13).
- Separate Einspeisung von Netzschütz (Q 11) und Dreieckschütz (Q 13) mit 6 mm<sup>2</sup> (im Dreierbund zulässig).  
Am zentral einspeisenden Kurzschlusschutzgerät werden pro Phase zwei Leiter mit 6 mm<sup>2</sup> Anschlussquerschnitt angeschlossen und an den Schützen pro Phase nur ein Leiter.

### Bausatz Stern-Dreieck-Kombination Baugröße S6 bis S12

Die Stern-Dreieck-Kombinationen stehen als Bausatz zum Selbstzusammenbau zur Verfügung.

Es kann das gleiche Zubehör wie für die Grundgeräte der entsprechenden Baugröße verwendet werden.

Der Bausatz für Stern-Dreieck-Kombinationen enthält:

- Sternpunktbrücke
- Verdrahtungsbaustein unten (Verdrahtungsbaustein oben ist nicht im Lieferumfang enthalten. Doppeleinspeisung zwischen Netz- und Dreieckschütz empfohlen.)

Folgendes Zubehör für die Grundgeräte kann auch für die Stern-Dreieck-Kombinationen verwendet werden:

- Hilfsschalterblöcke (frontseitig, seitlich)
- Überspannungsbegrenzer
- Elektronisch verzögerte Hilfsschalterblöcke mit Stern-Dreieck-Funktion (Zeitrelais)

Zusätzlich steht spezielles Zubehör für die Stern-Dreieck-Kombinationen zur Verfügung:

- Sternpunktbrücken (Parallelschaltverbindungen)
- Mechanische Verbinder
- Verdrahtungsbausteine
- Grundplatten für Stern-Dreieck-Kombinationen

#### 5.12.1 Verweis

##### Verweis

Weitere Informationen ...	finden Sie im Kapitel ...
zu den Komponenten für den Selbstzusammenbau der Stern-Dreieck-Kombinationen	Bausatz für Stern-Dreieck-Kombinationen (Baugröße S00 bis S3) (Seite 364) und Verdrahtungsbausatz für Stern-Dreieck-Kombinationen (Baugröße S6 bis S12) (Seite 400).

## 5.12.2 Technische Hintergrundinformationen

### Anlaufstromverhältnis

Stern-Dreieck-Anlauf kann nur angewendet werden, wenn der Motor betriebsmäßig in Dreieck geschaltet ist, leer anläuft oder das Lastmoment während des Stern-Anlaufes klein ist und nicht stark steigt. In der Stern-Stufe können die Motoren mit etwa 50 % (Momentklasse KL16) bzw. 30 % (KL10) ihres Bemessungsmomentes belastet werden. Das Anzugsmoment geht etwa auf 1/3 des Wertes bei direktem Einschalten zurück. Der Anlaufstrom beträgt etwa das 2- bis 2,7-fache des Motorbemessungsstromes.

### Umschalten

Das Umschalten von der Stern- auf die Dreieck-Stufe darf erst nach beendetem Hochlauf des Motors auf die Bemessungsdrehzahl vorgenommen werden. Die erforderliche Umschaltpause und Verriegelung ist in der Schützkombination enthalten. Antriebe, bei denen ein vorzeitiges Umschalten erforderlich ist, sind für Stern-Dreieck-Anlauf nicht geeignet.

### Verringerung der Umschaltstromspitze durch Vorzugsschaltung

Beim Stern-Dreieck-Schalten von Drehstrommotoren können Ausgleichsvorgänge im Motor auftreten, die zu größeren Stromspitzen führen als beim direkten Zuschalten des stehenden Motors in Dreieckschaltung.

Im ungünstigsten Fall ergeben sich daraus folgende Nachteile, die unter Verwendung einer Vorzugsschaltung minimiert werden können:

- Kurzschlusseinrichtungen lösen aus.
- Das Dreieckschütz verschleißt bzw. unterliegt hohem Kontaktabbrand.
- Der Motor unterliegt einer hohen dynamischen Beanspruchung.

Durch einen günstigen Anschluss des Hauptstromkreises werden Ausgleichsströme und Stromspitzen beim Umschalten von der Stern- in die Dreieckschaltung reduziert.

### Verwendung der Vorzugsschaltung

Das unten stehende Zeigerdiagramm zeigt die Spannungen in einem rechts laufenden Motor beim Umschalten von Stern auf Dreieck. Die Motorklemmen sind nach der Vorzugsschaltung richtig verbunden, das heißt Phase L1 mit Motorklemmen U1 und V2, L2 mit V1 und W2, L3 mit W1 und U2.

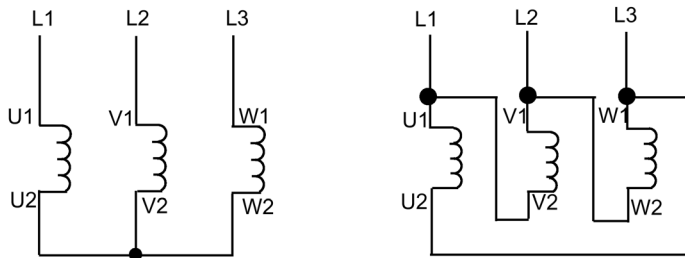
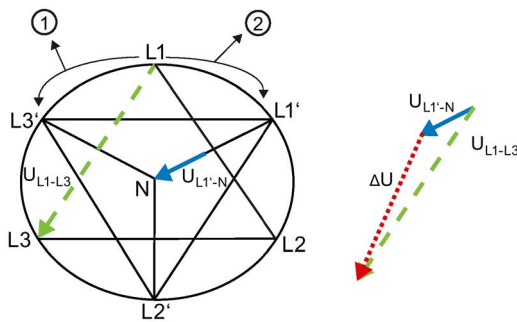


Bild 5-5 Richtige Verbindung der Motorphasen für Rechtslauf



- 1 Drehfeld
- 2 Zurückbleiben des Rotors während der stromlosen Pause

Bild 5-6 Zeigerdiagramm für Stern-Dreieck-Umschaltung bei Rechtslauf mit richtigen Verbindungen der Motorphasen

Während der stromlosen Umschaltpause bleibt der Rotor gegenüber dem Drehfeld zurück. Sein magnetisches Feld induziert eine abklingende Restspannung, hier im Spannungszeiger-Diagramm für die Phase L1 eingetragen:  $U_{L1'-N}$ .

Beim Einschalten auf Dreieck (siehe obige Grafiken) wird die diese Restspannung führende Statorwicklung an die Netzspannung  $U_{L1-L3}$  gelegt. Die Differenzspannung  $\Delta U$  ist dank der günstigen Vektorlage der Restspannung  $U_{L1'-N}$  und der Netzspannung  $U_{L1-L3}$ , welche annähernd gleichgerichtet sind, relativ klein. Somit wird die von dieser resultierenden Spannung herrührende Stromspitze ebenfalls klein bleiben.

### Keine Verwendung der Vorzugsschaltung

Der Motor hat ebenfalls Rechtslauf, wenn die Motorklemmen wie folgt verbunden werden:  
Phase L1 mit Motorklemmen U1 und W2, L2 mit V1 und U2, L3 mit W1 und V2.

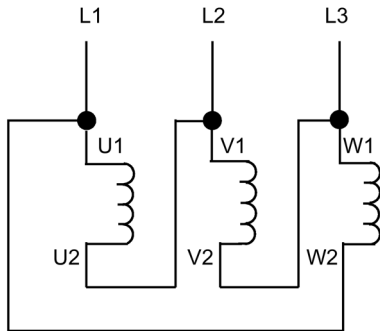
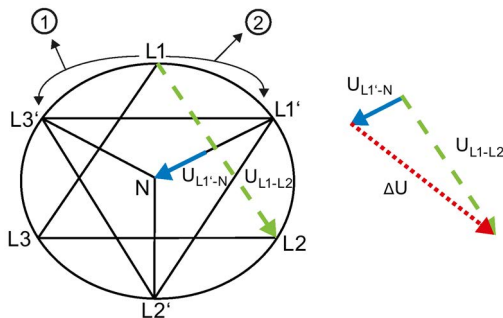


Bild 5-7 Falsche Verbindung der Motorphasen ergibt Rechtslauf

Im Stator wirkt wieder die zurückbleibende und abklingende Restspannung. Die Phasenwicklung mit dem Zeiger  $U_{L1'-N}$  wird jetzt beim Einschalten auf Dreieck an die Netzphase  $U_{L1-L2}$  gelegt. Diese beiden Spannungen haben jedoch ganz verschiedene vektorielle Richtungen, die Differenzspannung  $\Delta U$  ist hoch und bewirkt eine entsprechend hohe Umschaltstromspitze.

Beim Umschalten von Stern auf Dreieck ergibt sich das folgende Zeigerdiagramm.



- 1 Drehfeld
- 2 Zurückbleiben des Rotors während der stromlosen Pause

Bild 5-8 Zeigerdiagramm für Verbindungen der Motorphasen nach der vorhergehenden Grafik, ergibt eine große Umschaltstromspitze

### Änderung der Drehrichtung von Rechts- auf Linkslauf

**Hinweis**

Bei Linkslauf des Motors genügt es nicht, nur an beliebiger Stelle zwei Phasen zu vertauschen. Damit ergäben sich die gleichen Verhältnisse, wie bei Rechtslauf beschrieben.

Um auch hier die Umschaltstromspitze von Stern- auf Dreieck-Schaltung möglichst klein halten zu können, muss die Verdrahtung wie folgt realisiert werden:

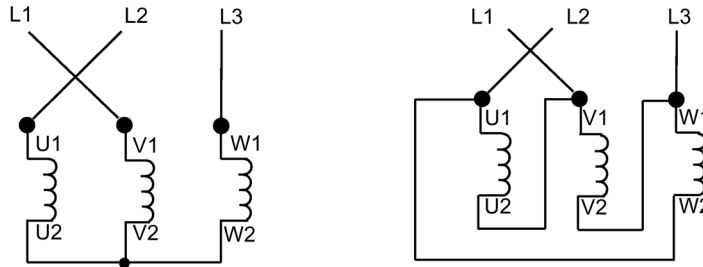


Bild 5-9 Richtige Verbindung der Motorphasen für Linkslauf des Motors

Tabelle 5- 10 Bemessung der Geräte bei Normanlauf

Sternschütz	Netz- und Dreieckschütz	Überlastrelais
$I_{Motor} \times 0,33$	$I_{Motor} \times 0,58$	$I_{Motor} \times 0,58$

**Hinweis**

Wenn zwei Phasen im Netz vertauscht werden, um die Drehrichtung zu ändern, wird automatisch die Schaltung von der günstigen in die ungünstige geändert bzw. umgekehrt.

$\varphi$  = Umschaltstromfaktor = Umschaltstromspitze / Anlaufstromspitze

Der Umschaltstromfaktor hat in der Theorie den maximalen Wert 2.

z. B. gemessen:

günstige Schaltung:  $\varphi = 0,8$

ungünstige Schaltung:  $\varphi = 1,37$

**Hinweis**

Siehe nachfolgenden Aufbau der Haupt- und Steuerstrom-Verdrahtung. Dort sind die Stromlaufpläne für Stern-Dreieck-Kombinationen mit Rechts- und Linkslauf in der Vorzugsschaltung dargestellt.



### Hauptstromkreis

In der folgenden Grafik ist die Hauptstromverdrahtung, in der Vorzugsschaltung, für eine Stern-Dreieck-Schaltung für Rechts- und Linksanlauf dargestellt.

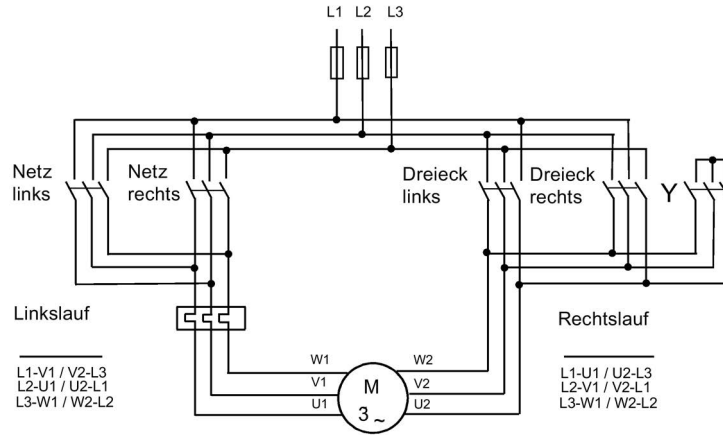


Bild 5-10 Hauptstromkreis der Stern-Dreieck-Kombination

### Steuerstromkreis

Die folgende Grafik zeigt den Steuerstromkreis für den oben gezeigten Hauptstromkreis.

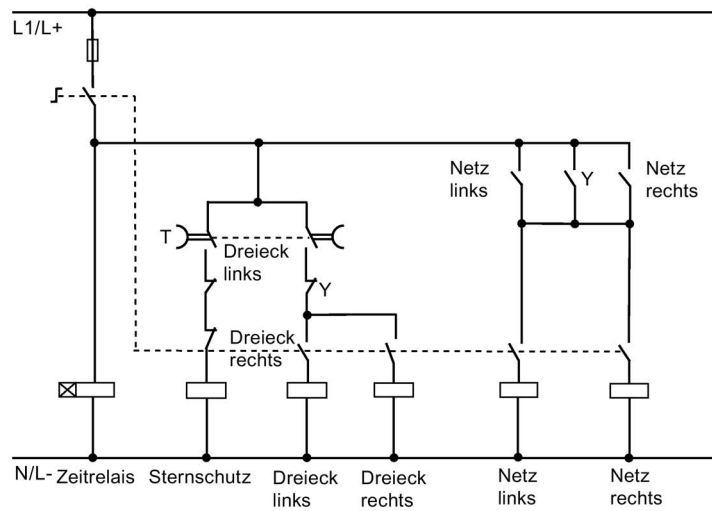


Bild 5-11 Steuerstromkreis der Stern-Dreieck-Kombination

## 5.13 Einsatz langer Steuerleitungen

### Fehlfunktionen durch lange Steuerleitungen

Sind für Steuerstromkreise von Schützen oder Relais lange Steuerleitungen erforderlich, kann es beim Schalten unter bestimmten Bedingungen zu Fehlfunktionen kommen. Diese können bewirken, dass die Schütze nicht ein- oder ausschalten.

### Einschalten

Aufgrund des Spannungsfalls in langen Steuerleitungen ist es möglich, dass die anliegende Steuerspannung am Schütz unter den Schwellwert sinkt, bei dem das Schütz einschaltet. Dies betrifft sowohl gleichstrom- als auch wechselstrombetätigte Schütze.

Folgende Gegenmaßnahmen können hier erfolgen:

- Änderung der Schaltungstopologie, so dass kürzere Steuerleitungen eingesetzt werden.
- Erhöhung des Leitungsquerschnitts.
- Erhöhung der Steuerspannung.
- Einsatz eines Schützes mit geringerer Anzugsleistung der Magnetspule.

Berechnung der maximalen Leitungslänge:

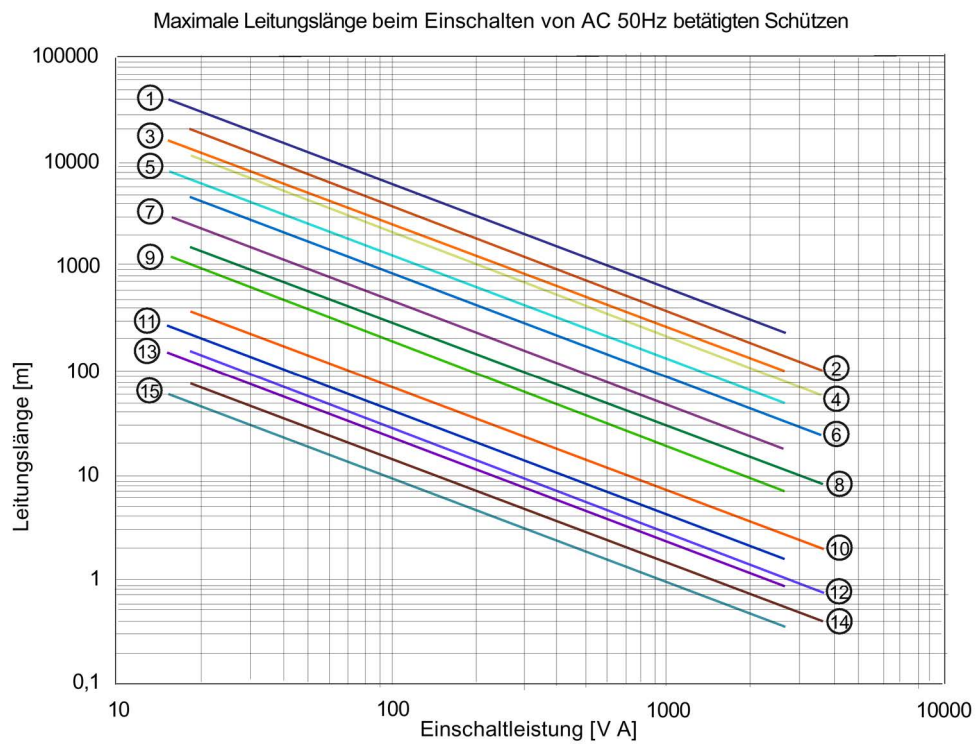
Die maximal zulässige einfache Leitungslänge  $l_{zul}$  lässt sich mit folgenden Gleichungen näherungsweise berechnen.

Tabelle 5- 11 Berechnung der Leitungslänge

	Bei Wechselspannung	Bei Gleichspannung
	$l_{zul} = \frac{5 \cdot U_s^2 \cdot u_{SL}}{R_{SL} \cdot P_{ein}} \text{ (in m)}$	$l_{zul} = \frac{5 \cdot U_s^2 \cdot u_{SL}}{R_{SL} \cdot P_{ein}} \text{ (in m)}$
$U_s$	Bemessungssteuerspannung in V	
$R_{SL}$	ohmscher Widerstand je Leiter und km der Steuerleitung in $\Omega / \text{km}$	
$u_{SL}$	Spannungsfall auf der Steuerleitung in %	
$S_{ein}, P_{ein}$	Einschaltleistung des Schützes in VA / W	
$\cos \phi_{ein}$	Leistungsfaktor der Schützspule beim Einschalten	

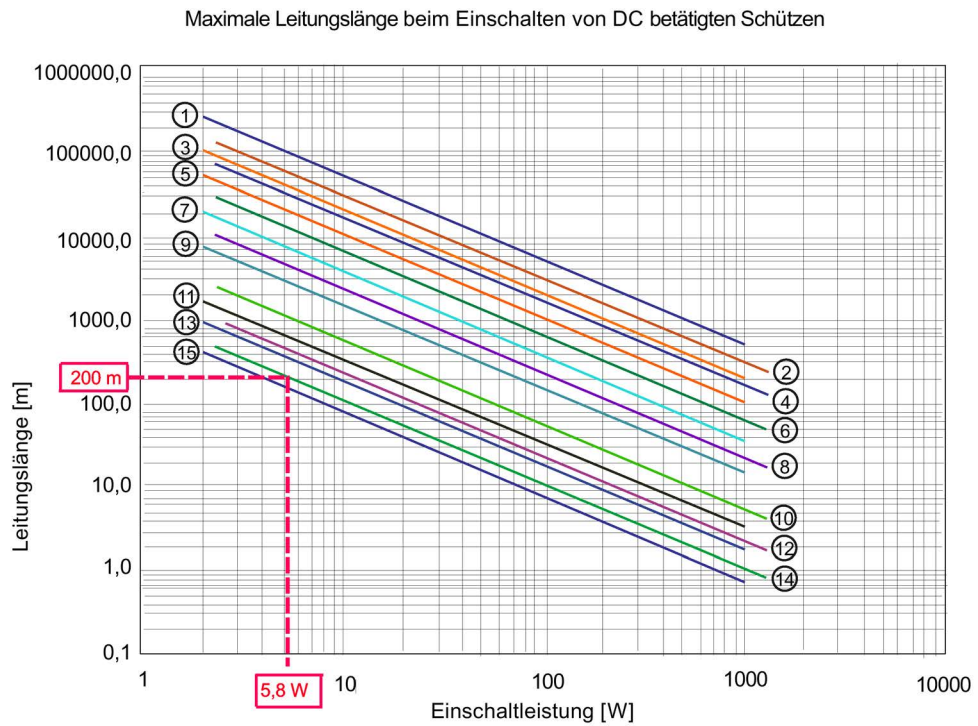
### Hinweis

Für die SIRIUS-Schütze ist ein maximaler Leitungsspannungsfall von  $u_{SL} = 5 \%$  zulässig.



1	400 V / 2,5 mm <sup>2</sup>	9	110 V / 1 mm <sup>2</sup>
2	400 V / 1,5 mm <sup>2</sup>	10	42 V / 2,5 mm <sup>2</sup>
3	400 V / 1 mm <sup>2</sup>	11	42 V / 1,5 mm <sup>2</sup>
4	230 V / 2,5 mm <sup>2</sup>	12	42 V / 1 mm <sup>2</sup>
5	230 V / 1,5 mm <sup>2</sup>	13	24 V / 2,5 mm <sup>2</sup>
6	230 V / 1 mm <sup>2</sup>	14	24 V / 1,5 mm <sup>2</sup>
7	110 V / 2,5 mm <sup>2</sup>	15	24 V / 1 mm <sup>2</sup>
8	110 V / 1,5 mm <sup>2</sup>		

Bild 5-12 Grafische Darstellung, Einschalten



1	400 V / 2,5 mm <sup>2</sup>	9	110 V / 1 mm <sup>2</sup>
2	400 V / 1,5 mm <sup>2</sup>	10	42 V / 2,5 mm <sup>2</sup>
3	400 V / 1 mm <sup>2</sup>	11	42 V / 1,5 mm <sup>2</sup>
4	230 V / 2,5 mm <sup>2</sup>	12	42 V / 1 mm <sup>2</sup>
5	230 V / 1,5 mm <sup>2</sup>	13	24 V / 2,5 mm <sup>2</sup>
6	230 V / 1 mm <sup>2</sup>	14	24 V / 1,5 mm <sup>2</sup>
7	110 V / 2,5 mm <sup>2</sup>	15	24 V / 1 mm <sup>2</sup>
8	110 V / 1,5 mm <sup>2</sup>		

Bild 5-13 Grafische Darstellung, Einschalten - Beispiel

Beispiel Schütz 3RT202.:

- Gleichstrombetätigt
- 5,8 W Einschaltleistung
- Querschnitt der Steuerleitung 1,5 mm<sup>2</sup>
- Maximal zulässige Länge der Steuerleitung: 200 m bei 24 V

### Ausschalten

Beim Ausschalten von wechselstrombetätigten Schützen kann es Aufgrund einer zu großen Leitungskapazität der Steuerleitung dazu kommen, dass das Schütz nicht mehr ausschaltet, wenn der Steuerstromkreis unterbrochen wird.

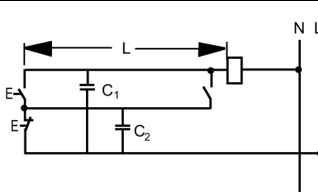
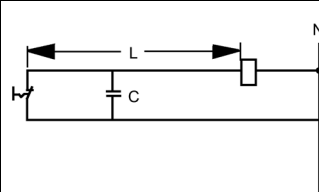
Folgende Gegenmaßnahmen können hier erfolgen:

- Änderung der Schaltungstopologie, so dass kürzere Steuerleitungen eingesetzt werden.
- Einsatz von gleichstrombetätigten Schützen.
- Verringerung der Steuerspannung.
- Einsatz eines Schützes mit größerer Halteleistung der Magnetspule.
- Parallelschaltung eines ohmschen Widerstandes zur Erhöhung der Halteleistung.

Bemessung des Parallelwiderstandes	Die Leistung des Zusatzwiderstandes
$R_p = \frac{1000}{C_L}$ (in $\Omega$ )	$P_p = \frac{U_s^2}{R_p}$ (in W)

Aus wirtschaftlichen Gründen sollte  $P_p < 10$  W sein.

Tabelle 5- 12 Berechnung der maximalen Leitungslänge

Bei Tasterbetätigung	Bei Dauerkontaktgabe
Bei der Tasterbetätigung mit einer dreiadrigen Leitung kann mit einer Leitungskapazität von $0,6 \mu\text{F} / \text{km}$ ( $2 \times 0,3 \mu\text{F} / \text{km}$ ) gerechnet werden.	Bei der Dauerkontaktgabe mit einer zweiadrigen Leitung kann mit einer Leitungskapazität von $0,3 \mu\text{F} / \text{km}$ gerechnet werden.
	
$I_{zul} = \frac{500 \cdot S_H}{2 \cdot 0,3 \cdot U_s^2} 10^3$ (in m)	$I_{zul} = \frac{500 \cdot S_H}{0,3 \cdot U_s^2} 10^3$ (in m)
$U_s$ Bemessungssteuerspeisespannung in V $S_H$ Halteleistung des Schützes in VA	$U_s$ Bemessungssteuerspeisespannung in V $S_H$ Halteleistung des Schützes in VA

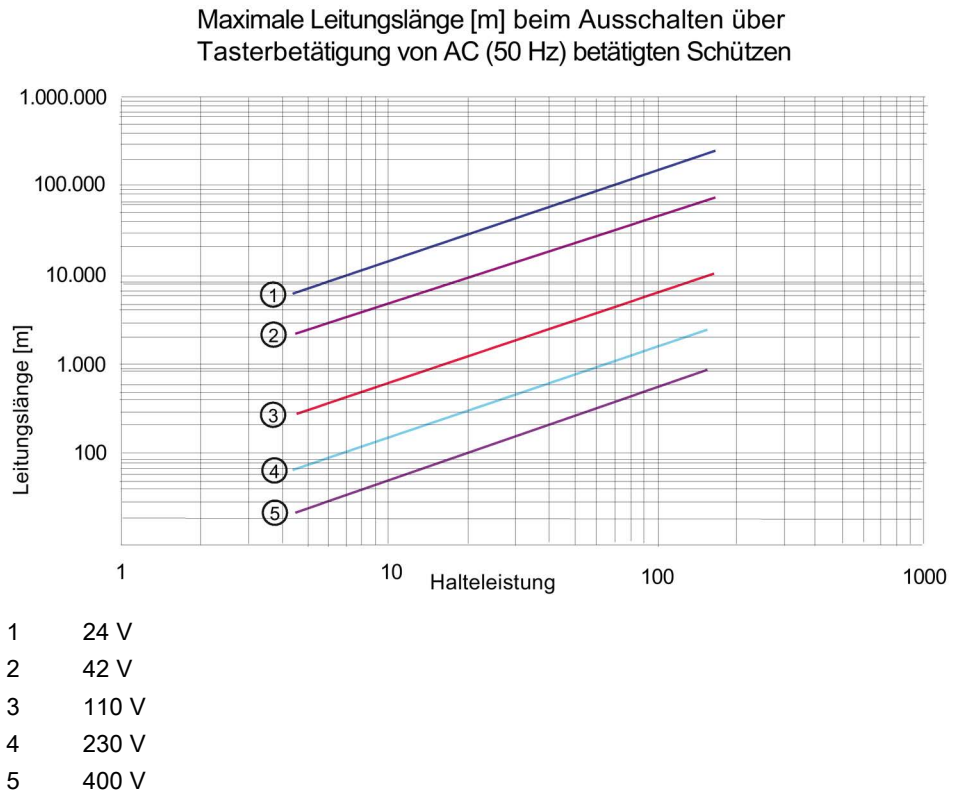
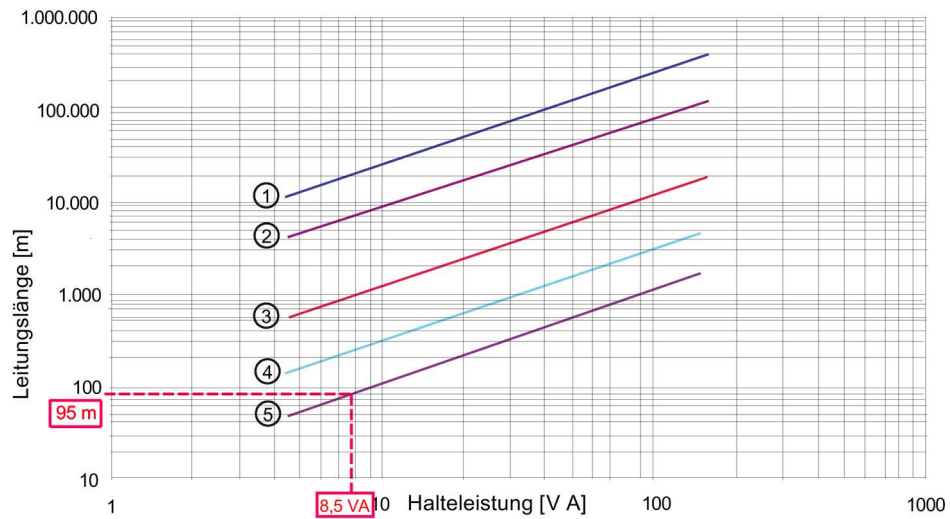


Bild 5-14 Grafische Darstellung, Ausschalten

Maximale Leitungslänge [m] beim Ausschalten über  
Dauerbetätigung von AC (50 Hz) betätigten Schützen



1	24 V
2	42 V
3	110 V
4	230 V
5	400 V

Bild 5-15 Grafische Darstellung, Ausschalten - Beispiel

Beispiel Schütz 3RT202.:

- Wechselstrombetätigt
- 8,5 VA Halteleistung
- Steuerspannung 400 V AC
- Maximal zulässige Länge der Steuerleitung: 95 m

## 5.14 Projektierungshinweise für den Einsatz hinter Frequenzumrichtern

Es gibt wichtige Kriterien für die Auswahl von Schaltgeräten beim Betrieb an Umrichtern.

Generell gilt: Frequenzumrichter beinhalten Zwischenkreiskondensatoren, die hohe Einschaltstromspitzen verursachen, sofern keine umrichterinternen Dämpfungmaßnahmen mit Drosseln oder Vorladewiderständen getroffen wurden. Der ungedämpfte Ladestrom bedeutet fast einen Kurzschluss und somit eine starke Belastung der Schaltstücke.

### Einsatz der Schütze 3RT2 auf der Primärseite des Frequenzumrichters

Wenn diese Stromspitzen höher sind als das Einschaltvermögen der Schütze, können Schützkontakte abheben (prellen). Durch die hierbei entstehenden Lichtbögen verflüssigt sich das Kontaktmaterial mit anschließender Kontaktverklebung bzw. Kontaktverschweißung. Da die Höhe der tatsächlichen Stromspitzen an der Einbaustelle des Frequenzumrichters im Wesentlichen von der Vorimpedanz des Netzes und vom Einschaltzeitpunkt abhängt, ist zur Auswahl eines geeigneten Schützes Nachfolgendes zu beachten.

### Umrichter ohne Vorladewiderstände

Bei Kenntnis des Stromspitzenwerts:

Bei Umrichtern ohne Vorladewiderstände und bekanntem Stromspitzenwert kann das Schütz 3RT20 gemäß dessen Einschaltvermögen ( $10 \times I_e$  AC-3) verwendet werden. Dieses Einschaltvermögen darf nicht geringer sein als die Stromspitzen.

Bei Unkenntnis des Stromspitzenwerts:

Bei Umrichtern ohne Vorladewiderstände und unbekanntem Stromspitzenwert werden auf der Primärseite Kondensatorschütze empfohlen.

Durch den Einsatz von Kondensatorschützen werden Einschaltstromspitzen auf unkritische Werte gedämpft. Darüber hinaus sind neben der Betriebsphase gerade in Standbyzeiten Verluste zu minimieren. Diese entstehen bei Frequenzumrichtern bis zum Zwischenkreis durch Eingangsbeschaltungen mit Filter oder Drossel. Diese Standby-Verluste des Frequenzumrichters können durch das Wegschalten mit einem Schütz auf der Hauptstromspeiseseite auf nahezu null reduziert werden.

Folgende Kondensatorschütze 3RT26 eignen sich zum Einsatz auf der Primärseite von Frequenzumrichtern:

- 3RT2617: Geeignet für Leistungsbereich bis 5,5 kW / 400 V
- 3RT2627: Geeignet für Leistungsbereich von 7,5 kW bis 15 kW / 400 V
- 3RT2637: Geeignet für Leistungsbereich von 22 kW bis 37 kW / 400 V

Maßgeblich sind hierbei die Angaben des Herstellers des Frequenzumrichters.



## Umrichter mit Vorladewiderständen

Siemens Umrichter (SINAMICS / Masterdrive) besitzen Vorladewiderstände, deshalb wird der Ladestrom auf den Bemessungsstrom des Umrichters begrenzt. Aus diesem Grund kann das Schütz selbst nach der Gebrauchskategorie AC-1 (ohmsche Last) ausgelegt werden.

Letztlich verbleibt die Verantwortung zur Nennung von Kriterien zur Schützauswahl beim Hersteller des Frequenzumrichters, da nur dieser das Betriebsverhalten seines Produktes so genau kennt, dass er verantwortlich Produktempfehlungen oder Produkthanforderungen für Schütze treffen kann.

## Einsatz der Schütze 3RT2 auf der Sekundärseite des Frequenzumrichters

Ein Ausgangsschütz ist in der Regel primär nicht erforderlich. Nur wenn vom Kunden ausdrücklich gewünscht, sollte ein Ausgangsschütz vorgesehen werden. Ein Ausgangsschütz ist beispielsweise in folgenden Fällen erforderlich:

- Betriebsart des Frequenzumrichters im Bypass-Modus
- Motor bei NOT-HALT spannungsfrei schalten
- Einsatz des Frequenzumrichters für mehrere Motoren, die wahlweise zugeschaltet werden sollen

Auf der Ausgangsseite von Frequenzumrichtern werden Schütze üblicherweise nach Gebrauchskategorie AC-3 entsprechend des Motorbemessungsstroms und der dazugehörigen Spannung (wie bei einem Direktstart) ausgelegt. Da bei Frequenzumrichtern die Spannung und die Frequenz praktisch immer proportional sind, ist auch das Ausschalten der Last bei niedrigen Frequenzen für das Schütz unkritisch.

## Beispiel

Bezogen auf ein Netz mit 400 V / 50 Hz würde bei 5 Hz nur ein Spannungswert von 40 V zutreffen. Dieser wird von einem nach AC-3 bemessenen Schütz während des Ausschaltvorgangs problemlos beherrscht.

<b>ACHTUNG</b>
Diese Aussagen gelten nicht für Vakuumschütze, die zum Schalten von niedrigen Frequenzen nicht geeignet sind.

## Vorgehensweise beim Abschalten von Siemens Umrichtern

1. NOT-AUS (Antrieb schnellstmöglich spannungsfrei schalten)  
Bevor das Schütz geöffnet wird, muss der Umrichter über die Wechselrichter-Freigabe / Impulssperre abgeschaltet werden (Befehl Aus 2).
2. NOT-AUS (Antrieb geregelt herunterfahren)  
Soll ein Schnellhalt erfolgen, so wird der Antrieb nach einer Rampe heruntergefahren (Befehl Aus 3).  
Vor dem Öffnen des Schützes sollte die Impulssperre erfolgen (Befehl Aus 2).

## 5.15 Schaltstücklebensdauer der Hilfs- und Hauptkontakte

### 5.15.1 Leistungsschütze 3RT2 (Baugröße S00 bis S3)

#### 5.15.1.1 Schaltstücklebensdauer der Hilfs- und Hauptkontakte (Baugröße S00 und S0)

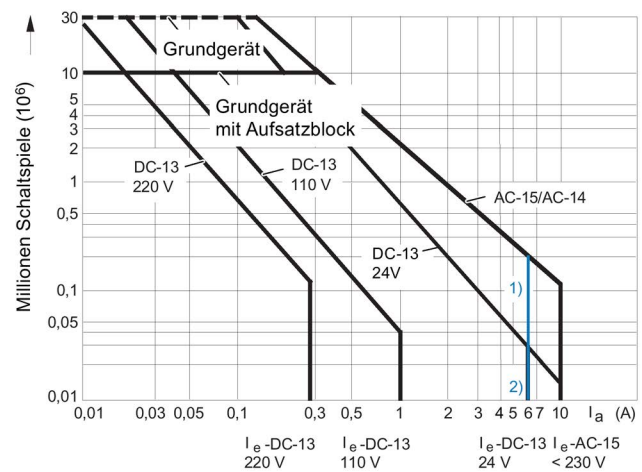
##### Schaltstücklebensdauer der Hilfskontakte

Voraussetzung sind willkürlich, d. h. nicht synchron zur Phasenlage des Netzes schaltende Befehlsgeber.

Die Schaltstücklebensdauer ist im Wesentlichen vom Ausschaltstrom abhängig.

Die Kennlinien gelten für:

- Integrierte Hilfskontakte bei 3RT20.
- Hilfsschalterblöcke 3RH2911-, 3RH2921- für Schütze der Baugrößen S00 und S0.



Im Diagramm bedeuten:

$I_a$  = Ausschaltstrom

$I_e$  = Bemessungsbetriebsstrom

- 1) Integrierte Hilfskontakte (Baugröße S0) und Kontakte in den Hilfsschalterblöcken für Schütze (Baugröße S00 und S0): 6 A
- 2) Kontakte in den Hilfsschalterblöcken für Schütze in der Baugröße S00 und S0: 6 A

**Schaltstücklebensdauer der Hauptkontakte**

Die Kennlinien zeigen die Schaltstücklebensdauer von Schützen beim Schalten ohmscher und induktiver Drehstromverbraucher (AC-1 / AC-3) abhängig von Ausschaltstrom und Bemessungsbetriebsspannung. Voraussetzung sind willkürlich, d. h. nicht synchron zur Phasenlage des Netzes schaltende Befehlsgeber. Der Bemessungsbetriebsstrom  $I_e$  gemäß Gebrauchskategorie AC-4 (Ausschalten des 6-fachen Bemessungsbetriebsstromes) ist für eine Schaltstücklebensdauer von mindestens 200000 Schaltspielen festgelegt.

Reicht eine kleinere Schaltstücklebensdauer aus, kann der Bemessungsbetriebsstrom  $I_e/AC-4$  erhöht werden.

Liegt Mischbetrieb vor, d. h. ist normaler Schaltbetrieb (Ausschalten des Bemessungsbetriebsstromes gemäß Gebrauchskategorie AC-3) mit zeitweisem Tippbetrieb (Ausschalten des mehrfachen Bemessungsbetriebsstromes gemäß Gebrauchskategorie AC-4) gemischt, so ist die Lebensdauer der Schaltstücke näherungsweise mit folgender Formel zu berechnen:

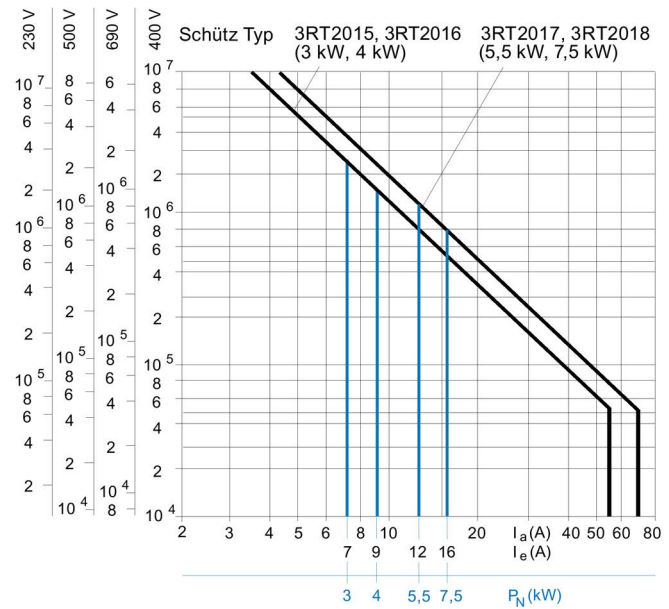
$$X = \frac{A}{1 + \frac{C}{100} \cdot \left(\frac{A}{B} - 1\right)}$$

In der Formel bedeuten:

- X: Schaltstücklebensdauer bei Mischbetrieb in Schaltspielen.
- A: Schaltstücklebensdauer bei Normalbetrieb ( $I_a = I_e$ ) in Schaltspielen.
- B: Schaltstücklebensdauer bei Tippbetrieb ( $I_a = \text{Mehrfaches von } I_e$ ) in Schaltspielen.
- C: Anteil der Tippschaltungen an den Gesamtschaltungen in Prozent.

**Baugröße S00**

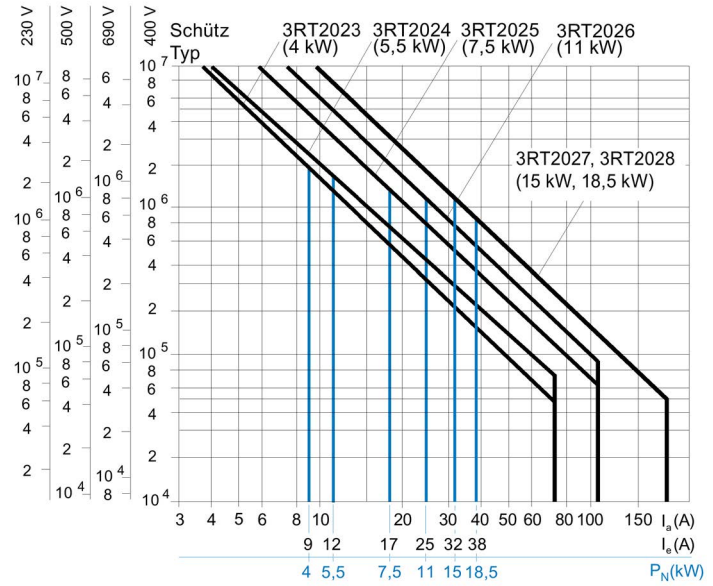
Schaltspiele bei



**Schaltstücklebensdauer der Hauptkontakte**

Baugröße S0

Schaltspiele bei



Im Diagramm bedeuten:

$P_N$ = Bemessungsleistung von Käfigläufermotoren bei 400 V

$I_a$ = Ausschaltstrom

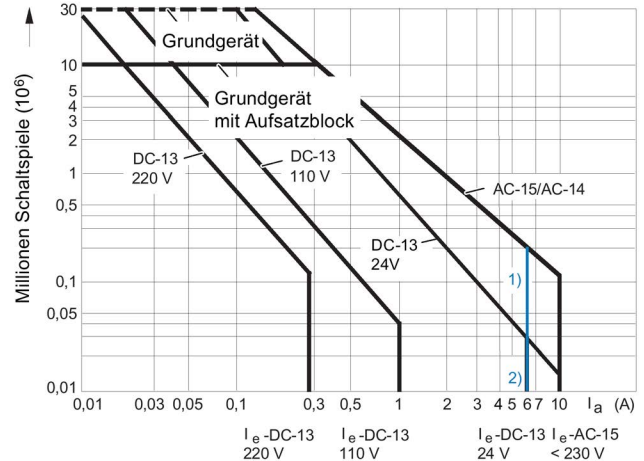
$I_e$ = Bemessungsbetriebsstrom

## 5.15.1.2 Schaltstücklebensdauer der Hilfs- und Hauptkontakte (Baugröße S2)

**Schaltstücklebensdauer der Hilfskontakte**

Voraussetzung sind willkürlich, d. h. nicht synchron zur Phasenlage des Netzes schaltende Befehlsgeber. Die Schaltstücklebensdauer ist im Wesentlichen vom Ausschaltstrom abhängig. Die Kennlinien gelten für:

- Integrierte Hilfskontakte bei 3RT20.
- Hilfsschalterblöcke 3RH2911-., 3RH2921- für Schütze der Baugrößen S2.



Im Diagramm bedeuten:

$I_a$  = Ausschaltstrom

$I_e$  = Bemessungsbetriebsstrom

- 1) Integrierte Hilfskontakte und Kontakte in den Hilfsschalterblöcken für Schütze (Baugröße S2): 6 A
- 2) Kontakte in den Hilfsschalterblöcken für Schütze in der Baugröße S2: 6 A

**Schaltstücklebensdauer der Hauptkontakte**

Die Kennlinien zeigen die Schaltstücklebensdauer von Schützen beim Schalten ohmscher und induktiver Drehstromverbraucher (AC-1 / AC-3) abhängig von Ausschaltstrom und Bemessungsbetriebsspannung. Voraussetzung sind willkürlich, d. h. nicht synchron zur Phasenlage des Netzes schaltende Befehlsgeber.

Der Bemessungsbetriebsstrom  $I_e$  gemäß Gebrauchskategorie AC-4 (Ausschalten des 6-fachen Bemessungsbetriebsstromes) ist für eine Schaltstücklebensdauer von mindestens 200000 Schaltspielen festgelegt.

Reicht eine kleinere Schaltstücklebensdauer aus, kann der Bemessungsbetriebsstrom  $I_e/AC-4$  erhöht werden.

Liegt Mischbetrieb vor, d. h. ist normaler Schaltbetrieb (Ausschalten des Bemessungsbetriebsstromes gemäß Gebrauchskategorie AC-3) mit zeitweisem Tippbetrieb (Ausschalten des mehrfachen Bemessungsbetriebsstromes gemäß Gebrauchskategorie AC-4) gemischt, so ist die Lebensdauer der Schaltstücke näherungsweise mit folgender Formel zu berechnen:

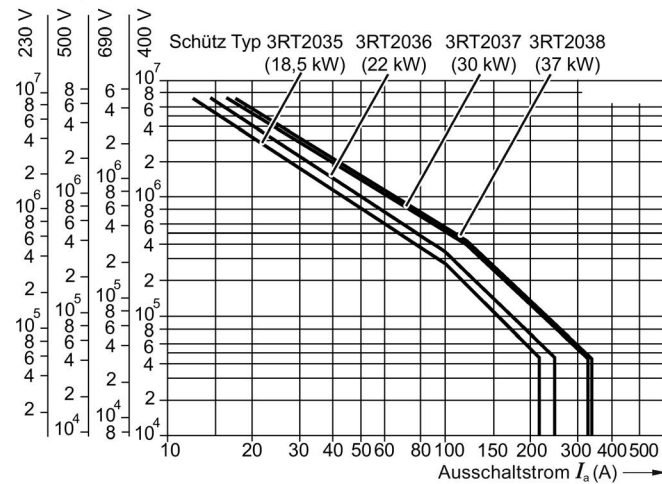
$$X = \frac{A}{1 + \frac{C}{100} \cdot \left(\frac{A}{B} - 1\right)}$$

In der Formel bedeuten:

- X: Schaltstücklebensdauer bei Mischbetrieb in Schaltspielen.
- A: Schaltstücklebensdauer bei Normalbetrieb ( $I_a = I_e$ ) in Schaltspielen.
- B: Schaltstücklebensdauer bei Tippbetrieb ( $I_a =$  Mehrfaches von  $I_e$ ) in Schaltspielen.
- C: Anteil der Tippschaltungen an den Gesamtschaltungen in Prozent.

**Baugröße S2**

Schaltspiele bei

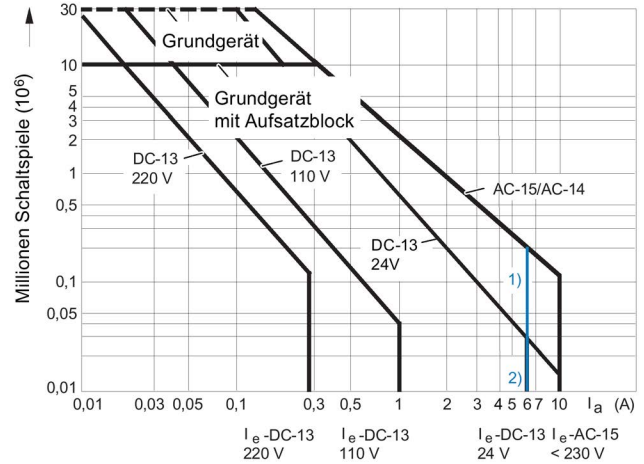


### 5.15.1.3 Schaltstücklebensdauer der Hilfs- und Hauptkontakte (Baugröße S3)

#### Schaltstücklebensdauer der Hilfskontakte

Voraussetzung sind willkürlich, d. h. nicht synchron zur Phasenlage des Netzes schaltende Befehlsgeber. Die Schaltstücklebensdauer ist im Wesentlichen vom Ausschaltstrom abhängig. Die Kennlinien gelten für:

- Integrierte Hilfskontakte bei 3RT20.
- Hilfsschalterblöcke 3RH2911-., 3RH2921- für Schütze der Baugrößen S3.



Im Diagramm bedeuten:

$I_a$  = Ausschaltstrom

$I_e$  = Bemessungsbetriebsstrom

- 1) Integrierte Hilfskontakte und Kontakte in den Hilfsschalterblöcken für Schütze (Baugröße S3): 6 A
- 2) Kontakte in den Hilfsschalterblöcken für Schütze in der Baugröße S3: 6 A

**Schaltstücklebensdauer der Hauptkontakte**

Die Kennlinien zeigen die Schaltstücklebensdauer von Schützen beim Schalten ohmscher und induktiver Drehstromverbraucher (AC-1 / AC-3) abhängig von Ausschaltstrom und Bemessungsbetriebsspannung. Voraussetzung sind willkürlich, d. h. nicht synchron zur Phasenlage des Netzes schaltende Befehlsgeber.

Der Bemessungsbetriebsstrom  $I_e$  gemäß Gebrauchskategorie AC-4 (Ausschalten des 6-fachen Bemessungsbetriebsstromes) ist für eine Schaltstücklebensdauer von mindestens 200000 Schaltspielen festgelegt.

Reicht eine kleinere Schaltstücklebensdauer aus, kann der Bemessungsbetriebsstrom  $I_e/AC-4$  erhöht werden.

Liegt Mischbetrieb vor, d. h. ist normaler Schaltbetrieb (Ausschalten des Bemessungsbetriebsstromes gemäß Gebrauchskategorie AC-3) mit zeitweisem Tippbetrieb (Ausschalten des mehrfachen Bemessungsbetriebsstromes gemäß Gebrauchskategorie AC-4) gemischt, so ist die Lebensdauer der Schaltstücke näherungsweise mit folgender Formel zu berechnen:

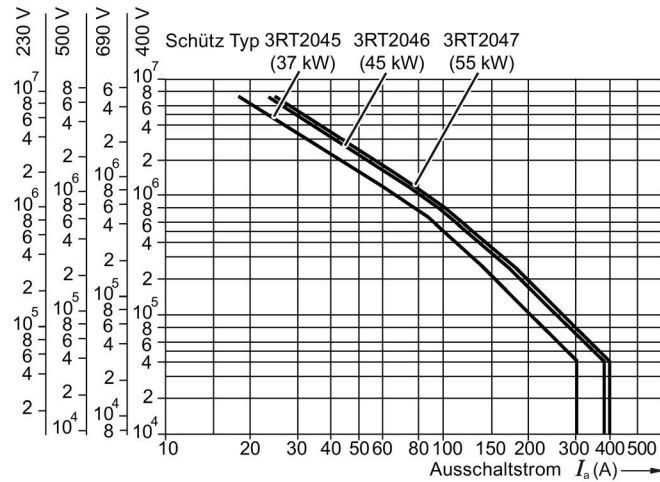
$$X = \frac{A}{1 + \frac{C}{100} \cdot \left(\frac{A}{B} - 1\right)}$$

In der Formel bedeuten:

- X: Schaltstücklebensdauer bei Mischbetrieb in Schaltspielen.
- A: Schaltstücklebensdauer bei Normalbetrieb ( $I_a = I_e$ ) in Schaltspielen.
- B: Schaltstücklebensdauer bei Tippbetrieb ( $I_a =$  Mehrfaches von  $I_e$ ) in Schaltspielen.
- C: Anteil der Tippschaltungen an den Gesamtschaltungen in Prozent.

Baugröße S3

Schaltspiele bei





## 5.15.2 Kondensatorschütze 3RT26 (Baugröße S00 bis S2)

### 5.15.2.1 Schaltstücklebensdauer der Hilfs- und Hauptkontakte

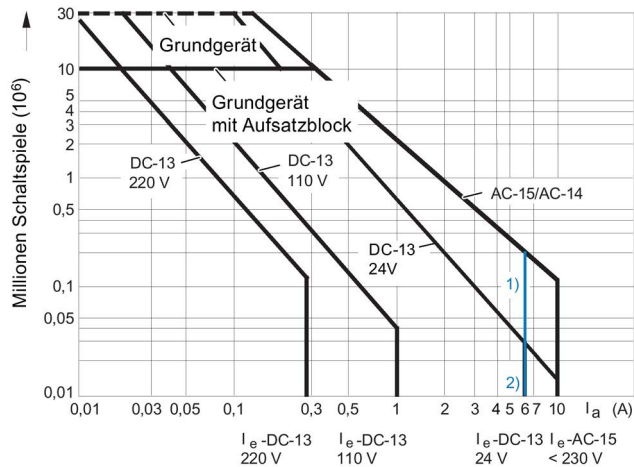
#### Schaltstücklebensdauer der Hilfskontakte

Voraussetzung sind willkürlich, d. h. nicht synchron zur Phasenlage des Netzes schaltende Befehlsgeber.

Die Schaltstücklebensdauer ist im Wesentlichen vom Ausschaltstrom abhängig.

Die Kennlinien gelten für:

- Integrierte Hilfskontakte bei 3RT26.  
Integrierte Hilfskontakte (Baugröße S0) und Kontakte in den Hilfsschalterblöcken für Schütze (Baugröße S00 und S0): 6 A
- Hilfsschalterblöcke 3RH2911-, 3RH2921- für Schütze der Baugrößen S00, S0 und S2.  
Kontakte in den Hilfsschalterblöcken für Schütze in der Baugröße S00 und S0: 6 A



Im Diagramm bedeuten:

$I_a$  = Ausschaltstrom

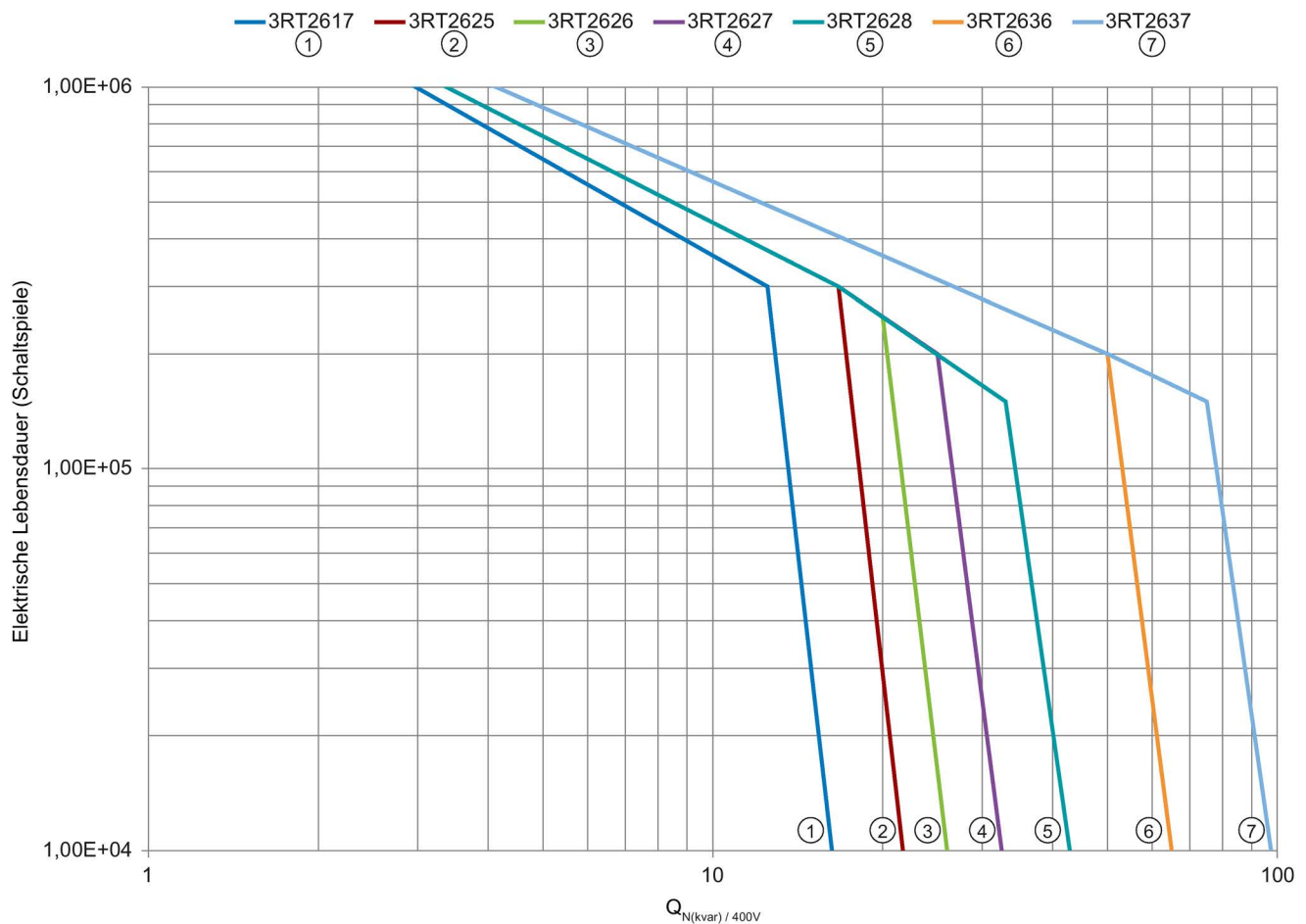
$I_e$  = Bemessungsbetriebsstrom

**Schaltstücklebensdauer der Hauptkontakte**

Die Kennlinien zeigen die Schaltstücklebensdauer von Schützen beim Schalten kapazitiver Verbraucher (AC-6b) abhängig von der Blindleistung  $Q_N$  und der Bemessungsbetriebsspannung.

Der Bemessungsstrom  $I_e$  gemäß Gebrauchskategorie AC-6b (Ausschalten des 1,35-fachen Bemessungsstromes) ist für eine Schaltstücklebensdauer von mindestens 150 000 bis 200 000 Schaltspielen festgelegt.

Elektrische Schaltstücklebensdauer Kondensatorschütze  
400 V / 3~ / 50 Hz



### 5.15.3 Leistungsschütze 3RT10 und Vakuumschütze 3RT12 (Baugröße S6 bis S12)

#### 5.15.3.1 Mechanische Lebensdauer

Als wesentliches Kriterium für den wirtschaftlichen Einsatz von Schützen dient ihre mechanische Lebensdauer. Sie wird durch die Anzahl der Schaltspiele ausgedrückt, die ohne Belastung der Strombahn erreicht wird. Während von Schaltern, die mit verhältnismäßig hoher Kontaktlast arbeiten müssen, z. B. von Trennern und Leistungsschaltern, keine zu lange mechanische Lebensdauer verlangt werden kann, ohne ihre Wirtschaftlichkeit zu vernachlässigen, stehen als spezifische Schaltgeräte für sehr hohe Schaltzahlen und Schalthäufigkeit Schütze zur Verfügung.

Mechanische Lebensdauer der Schütze 3RT1:

- Grundgeräte, Baugrößen S6 bis S12: 10 Mio. Schaltspiele

#### 5.15.3.2 Elektrische Lebensdauer

##### Elektrische Lebensdauer der Hauptkontakte

Die Lebensdauer der Schaltstücke beträgt:

- bei Bemessungsbetriebsstrom  $I_e$  gemäß Gebrauchskategorie AC-4 (Ausschalten des 6-fachen Bemessungsbetriebsstromes): 200 000 Schaltspiele
- bei Mischbetrieb, d. h. ist normaler Schaltbetrieb (Ausschalten des Bemessungsbetriebsstromes gemäß Gebrauchskategorie AC-3) mit zeitweisem Tippbetrieb (Ausschalten des mehrfachen Bemessungsbetriebsstromes gemäß Gebrauchskategorie AC-4) gemischt: Schaltspiele können näherungsweise mit folgender Formel berechnet werden:

$$X = \frac{A}{1 + \frac{C}{100} \cdot \left(\frac{A}{B} - 1\right)}$$

In der Formel bedeuten:

- X Schaltstücklebensdauer bei Mischbetrieb in Schaltspielen
- A Schaltstücklebensdauer bei Normalbetrieb ( $I_a = I_e$ ) in Schaltspielen
- B Schaltstücklebensdauer bei Tippbetrieb ( $I_a = \text{Mehrfaches von } I_e$ ) in Schaltspielen
- C Anteil der Tippschaltungen an den Gesamtschaltungen in Prozent

**Kennlinie: Schaltstücklebensdauer der Hauptkontakte**

Die nachfolgenden Kennlinien zeigen die Schaltstücklebensdauer von Schützen beim Schalten ohmscher und induktiver Drehstromverbraucher (AC-1 / AC-3) abhängig von Ausschaltstrom und Bemessungsbetriebsspannung. Voraussetzung sind willkürlich, d. h. nicht synchron zur Phasenlage des Netzes schaltende Befehlsgeber.

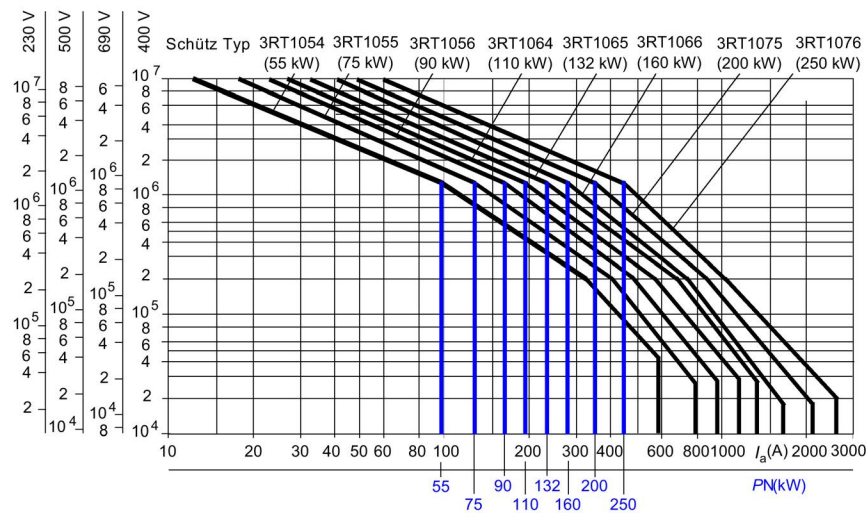
$I_a$  = Ausschaltstrom

$I_e$  = Bemessungsbetriebsstrom

$P_N$  = Bemessungsleistung von Drehstrommotoren mit Käfigläufer bei 400 V

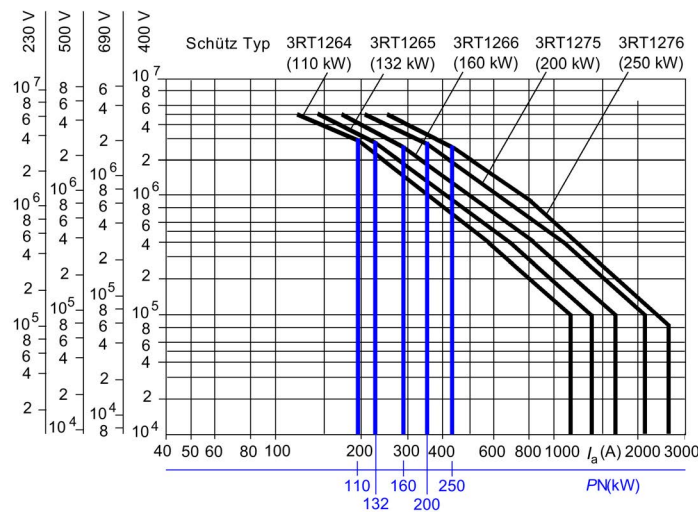
**Baugröße S6 bis S12**

Schaltspiele bei:



**Vakuumschütze 3RT12  
Baugrößen S10 und S12**

Schaltspiele bei:

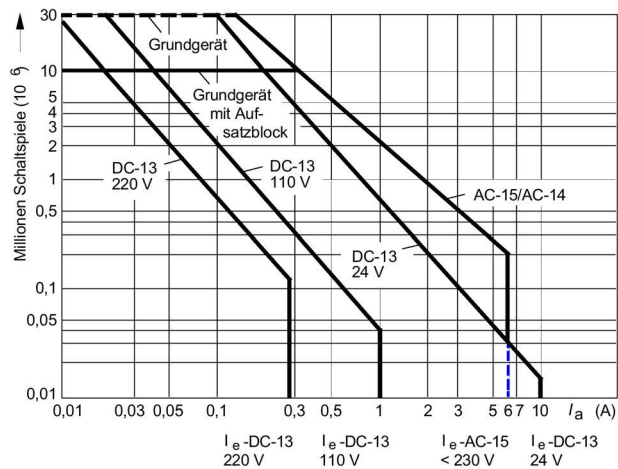


### Kennlinie: Schaltstücklebensdauer der Hilfskontakte

Die Schaltstücklebensdauer ist vom Ausschaltstrom abhängig. Voraussetzung sind willkürlich, d. h. nicht synchron zur Phasenlage des Netzes schaltende Befehlsgeber.

Die Kennlinien gelten für:

- Hilfsschalterblöcke 3RH1921 für Schütze der Baugrößen S6 bis S12





# Montage

## 6.1 Montage

### 6.1.1 Montagemöglichkeiten

Beachten Sie bei der Montage der Schütze folgende Hinweise:

- Wenn Fremdkörper (z. B. Bohrspäne) auf die Geräte gelangen können, müssen bei der Montage die Schütze abgedeckt werden.
- Bei Verschmutzungsgefahr, starkem Staubanfall oder aggressiver Atmosphäre müssen die Schütze in ein Gehäuse eingebaut werden.
- Staubablagerungen müssen abgesaugt werden.

### Befestigungsmöglichkeiten

Für die Schütze stehen folgende Befestigungsarten zur Verfügung:

- Aufschnappen auf eine 35 mm Hutschiene nach DIN EN 60715.  
(Nur Baugröße S00 ... S3)
- Verschrauben auf einer Montageplatte.

### Reihenmontage

Bis 60 °C Umgebungstemperatur ist für alle Schütze auch bei Dicht-an-Dicht-Dicht-an-dicht Bauweise kein Derating notwendig. Bei Schützen mit erweitertem Arbeitsbereich (0,7 bis 1,25 x  $U_s$ ), die über einen Vorwiderstand arbeiten, ist Reihenmontage bis zu einer Umgebungstemperatur von +70 °C zulässig.

### 6.1.2 Einbaulage

Die Schütze sind für den Betrieb auf vertikaler Befestigungsebene ausgelegt. Folgende Einbaulagen sind zulässig:

#### Zulässige Einbaulagen der Schütze:

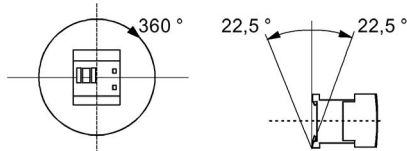


Bild 6-1 Einbaulagen Baugröße S00, S0, S2 und S3

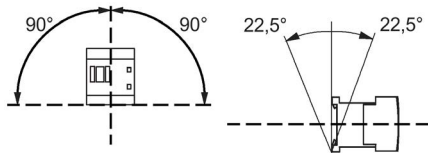


Bild 6-2 Einbaulagen Baugröße S6, S10, S12

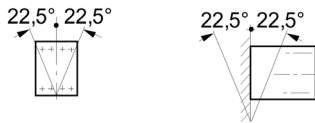


Bild 6-3 Einbaulage Vakuumschütz 3RT12

### Stehender Einbau

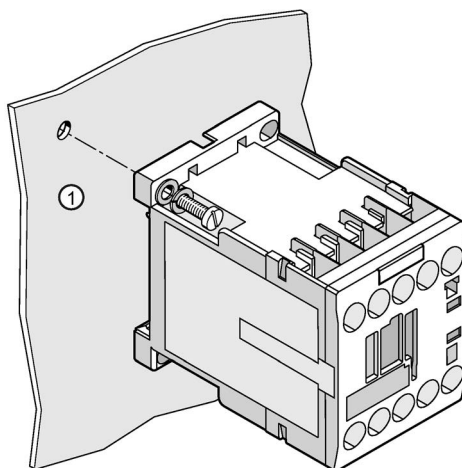
Für Hilfsschütze 3RH2 und Leistungsschütze 3RT ist für den stehenden Einbau eine Sonderausführung erforderlich. Diese Sonderausführung kann über den Technical Assistance (<http://www.siemens.de/sirius/technical-assistance>) angefragt werden.



### 6.1.3 Befestigung auf Montageplatte / Wandmontage

#### Schraubbefestigung Baugröße S00

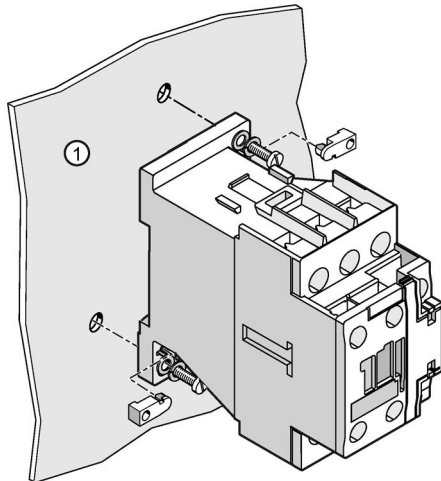
Folgende Darstellung zeigt die Montage eines Schützes Baugröße S00 auf einer Montageplatte bzw. an einer Wand.



- ① Schrauben Sie das Schütz mit zwei Schrauben M4, Scheiben und Federringen in den dafür vorgesehenen Bohrungen diagonal fest.  
Maximales Anzugsdrehmoment 1,2 bis 1,6 Nm

## Schraubbefestigung Baugröße S0

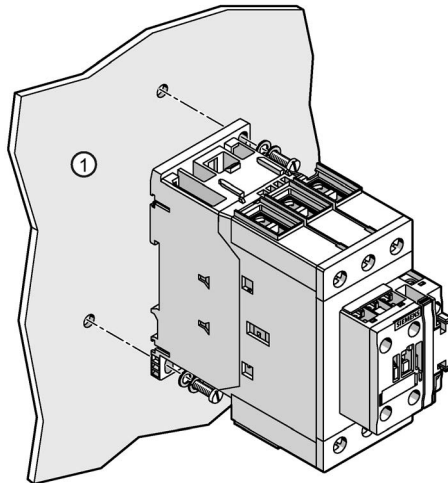
Folgende Darstellung zeigt die Montage eines Schützes Baugröße S0 auf einer Montageplatte bzw. an einer Wand.



- ① Schrauben Sie das Schütz mit zwei Schrauben M4, Scheiben und Federringen in den dafür vorgesehenen Bohrungen diagonal fest.  
Maximales Anzugsdrehmoment 1,2 bis 1,6 Nm  
Um bei Bedarf (z. B.: senkrechte Zugänglichkeit bei Verwendung eines isolierten Schraubendrehers) die Schraubbefestigung zu erleichtern, können bei den Schützen der Baugröße S0 Schraubadapter 3RT1926-4P verwendet werden. Montieren Sie die Adapter in waagrecht in der Einbaulage.

### Schraubbefestigung Baugröße S2

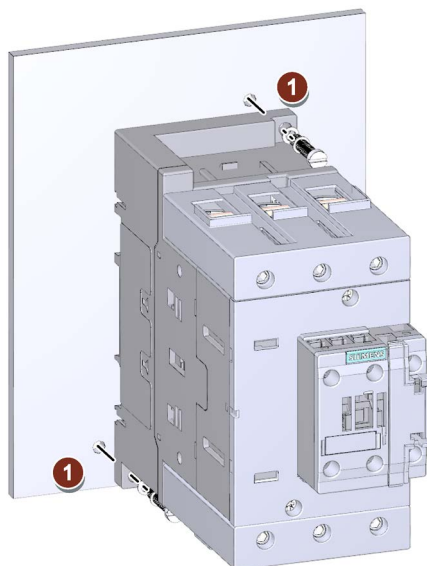
Folgende Darstellung zeigt die Montage eines Schützes Baugröße S2 auf einer Montageplatte bzw. an einer Wand.



- ① Schrauben Sie das Schütz mit zwei Schrauben M4, Scheiben und Federringen in den dafür vorgesehenen Bohrungen diagonal fest.  
Maximales Anzugsdrehmoment 1,2 bis 1,4 Nm

### Schraubbefestigung Baugröße S3

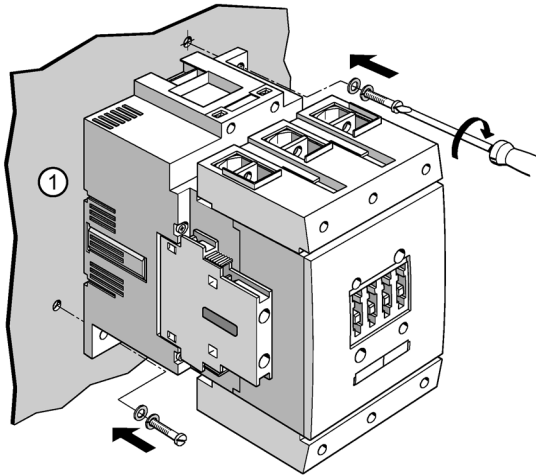
Folgende Darstellung zeigt die Montage eines Schützes Baugröße S3 auf einer Montageplatte bzw. an einer Wand.



- ① Schrauben Sie das Schütz mit zwei Schrauben M4, Scheiben und Federringen in den dafür vorgesehenen Bohrungen diagonal fest.  
Maximales Anzugsdrehmoment 1,2 bis 1,4 Nm

### Schraubbefestigung Baugröße S6 - S12

Folgende Darstellung zeigt die Montage der Schütze Baugröße S6 - S12 auf einer Montageplatte bzw. an einer Wand.



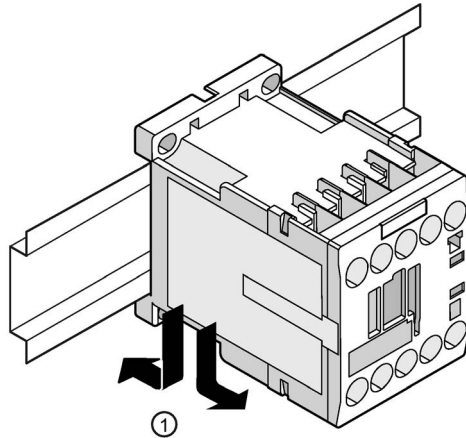
- ① Schrauben Sie das Schütz mit zwei Schrauben, Scheiben und Federringen in den dafür vorgesehenen Bohrungen diagonal fest.

## 6.1.4 Hutschiennenmontage (Schnappbefestigung)

### Montage / Demontage der Baugröße S00 bis S3 (Schnappbefestigung)

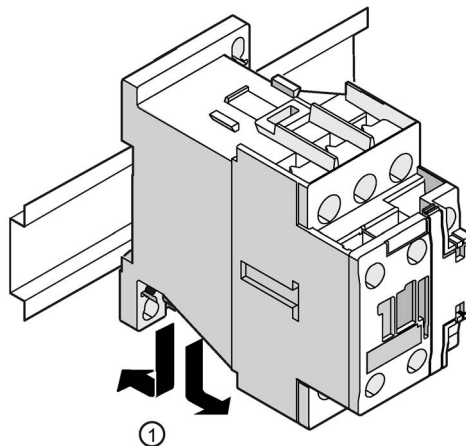
Die Schnappbefestigung ist für Schütze der Baugröße S00 bis S3 auf einer 35 mm Hutschiene möglich.

#### Montage / Demontage der Baugröße S00 (Schnappbefestigung)



- ① 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 aufsnappt.  
Zur Demontage drücken Sie das Gerät entgegen dem Zug der Befestigungsfeder nach unten und nehmen Sie das Gerät mit einer Schwenkbewegung ab.

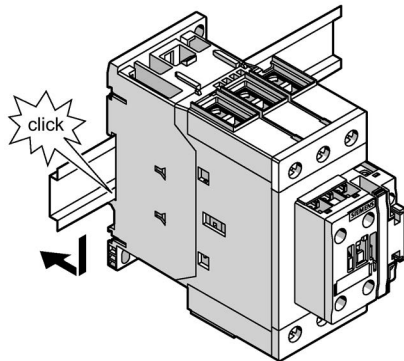
#### Montage / Demontage der Baugröße S0 (Schnappbefestigung)



- ① 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 aufsnappt.  
Zur Demontage drücken Sie das Gerät entgegen dem Zug der Befestigungsfeder nach unten und nehmen Sie das Gerät mit einer Schwenkbewegung ab.

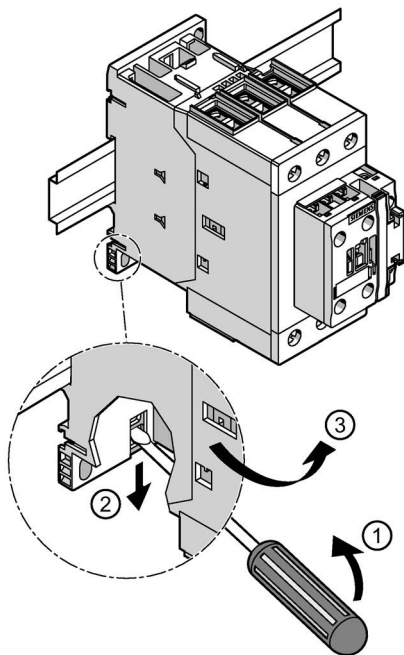
### Montage der Baugröße S2 (Schnappbefestigung)

Die Schütze der Baugröße S2 können auf Hutschiene 35 mm nach DIN EN 60715 geschnappt werden.



- ① 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.

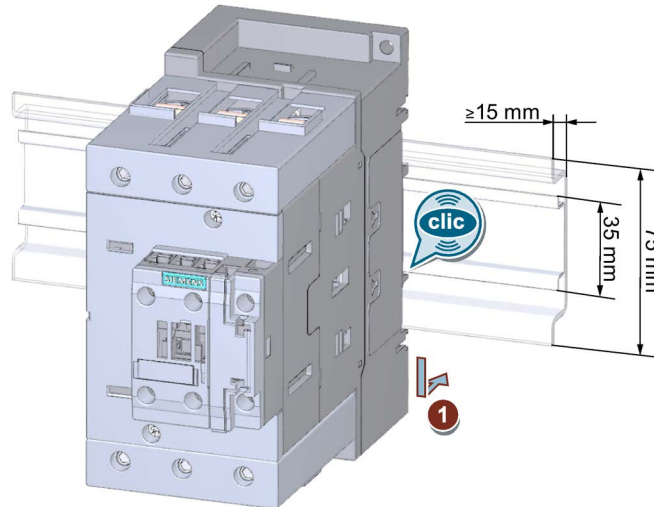
### Demontage der Baugröße S2



- ①/② Zur Demontage drücken Sie mittels eines Schraubendrehers die Verriegelung nach unten.
- ③ Drücken Sie das Gerät entgegen dem Zug der Befestigungsfeder nach unten und nehmen Sie das Gerät mit einer Schwenkbewegung ab.

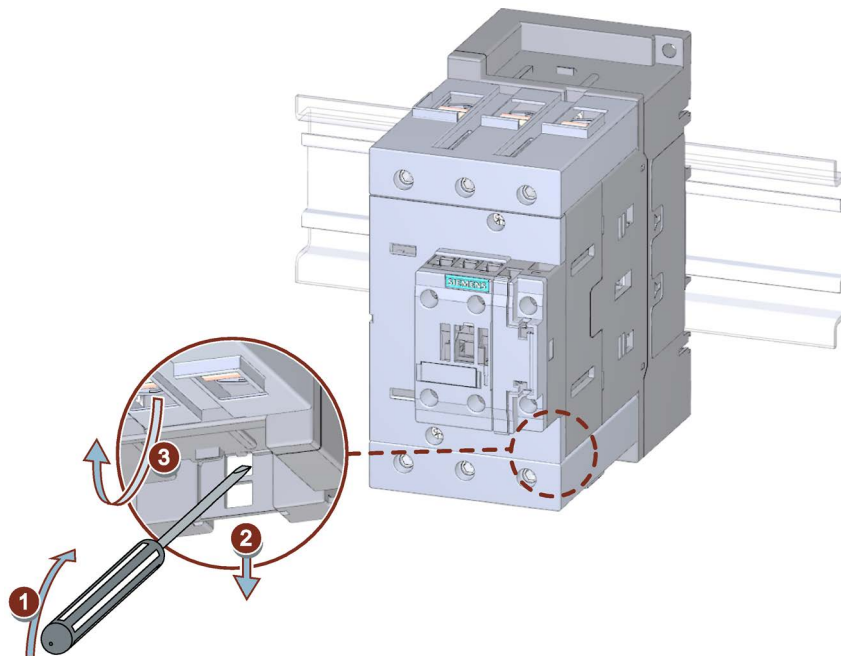
### Montage der Baugröße S3 (Schnappbefestigung)

Die Schütze der Baugröße S3 können auf Hutschiene 35 mm nach DIN EN 60715 oder Hutschiene 75 mm geschnappt werden.



- ① 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.

### Demontage der Baugröße S3



- ①/② Zur Demontage drücken Sie mittels eines Schraubendrehers die Verriegelung nach unten.
- ③ Drücken Sie das Gerät entgegen dem Zug der Befestigungsfeder nach unten und nehmen Sie das Gerät mit einer Schwenkbewegung ab.

## 6.2 Wechsel der Magnetspulen

### 6.2.1 Wechsel der Magnetspulen Baugröße S0

Bei Schützen der Baugrößen S0 bis S12 können Sie die Magnetspulen austauschen. Folgende Darstellung zeigt den Austausch der Magnetspule bei einem Schütz der Baugröße S0 mit AC-Spule.

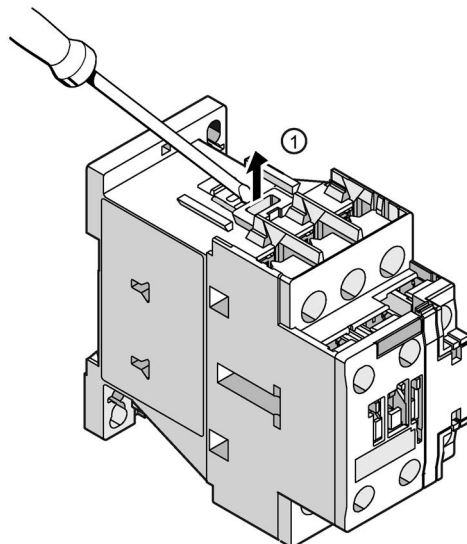
---

#### Hinweis

Bei der Baugröße S0 ist der Austausch der Magnetspulen nur bei AC-Geräten möglich.

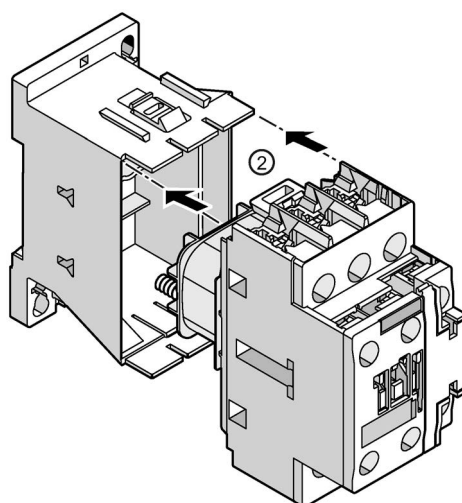
---

#### Magnetspulenwechsel (Baugröße S0 / AC)

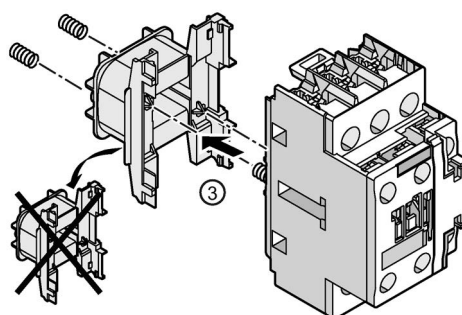


- ① Hebeln Sie mit Schraubendrehern die Halteklammern zwischen der hinteren und der vorderen Schützhälfte auf.

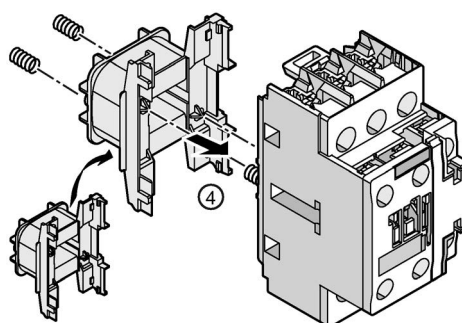




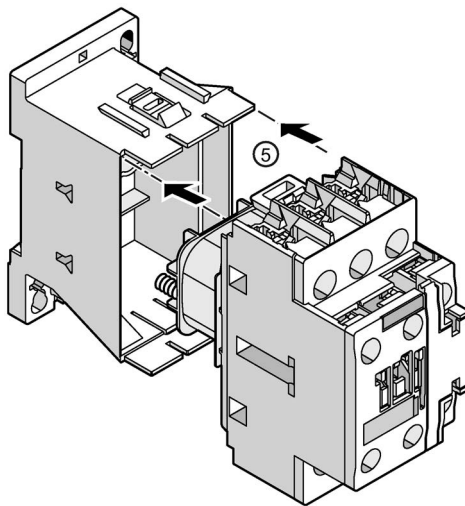
② Schieben Sie die Schützhälften auseinander.



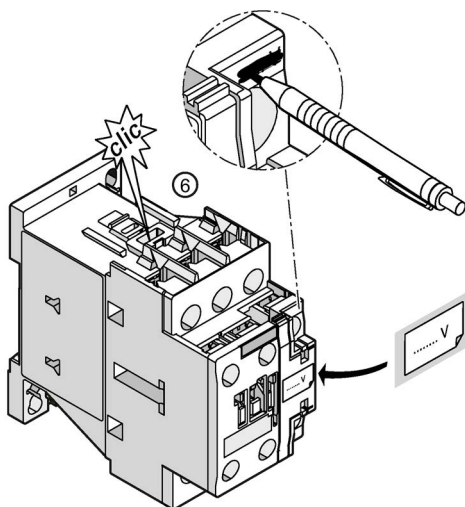
③ Nehmen Sie die Magnetspule aus der vorderen Schützhälfte heraus.



④ Schieben Sie die neue Magnetspule ein. Achten Sie dabei darauf, dass die Federn zwischen Magnetspule und der vorderen Schützhälfte gerade auf der Halterung sitzen.



- ⑤ Setzen Sie das Vorderteil des Schützes wieder auf die hintere Schützhälfte bis die Halteklemmen einrasten.



- ⑥ Zur Kennzeichnung der Spulenspannung des neu eingesetzten Antriebs schreiben Sie diese Spannung auf den mitgelieferten Aufkleber und kleben ihn, wie in der Grafik dargestellt, auf die Vorderseite des Schützes.  
Machen Sie die Kennzeichnung der Spulenspannung oberhalb der Klemme A1 unkenntlich.

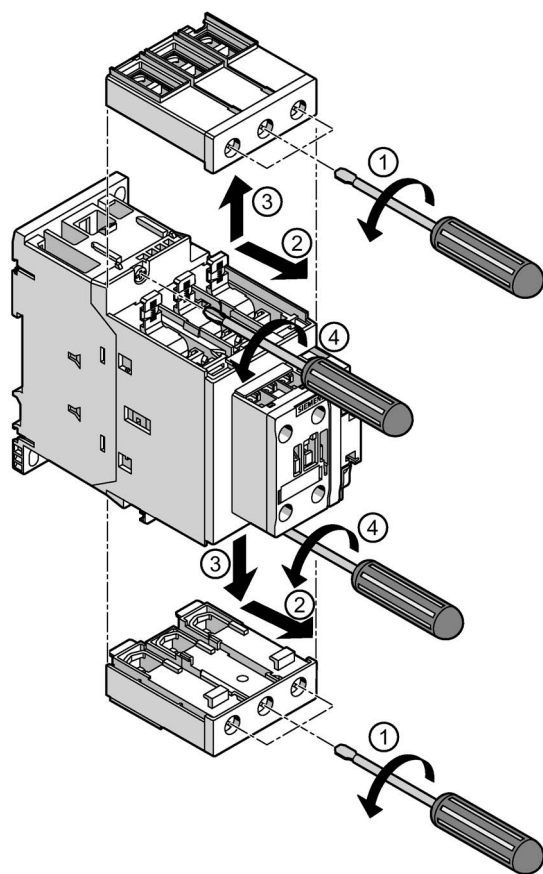
## 6.2.2 Wechsel der Magnetspulen Baugröße S2

Bei Schützen der Baugrößen S0 bis S12 können Sie die Magnetspulen austauschen. Folgende Darstellung zeigt den Austausch der Magnetspule bei einem Schütz mit AC-Spule.

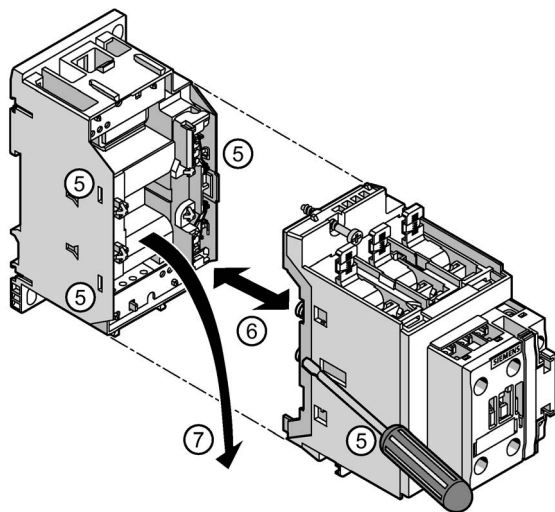
### Hinweis

Bei der Baugröße S2 ist der Austausch der Magnetspulen bei AC-Geräten (AC-AC) und bei AC / DC-Geräten (AC / DC - AC / DC) möglich .

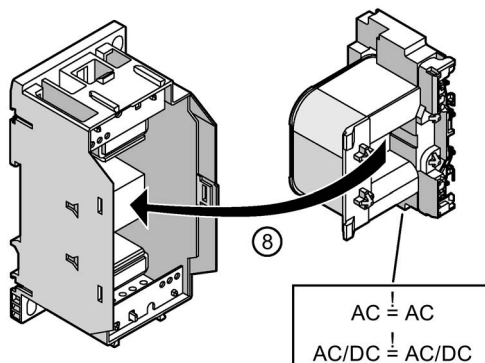
### Magnetspulenwechsel (Baugröße S2 / AC und AC / DC)



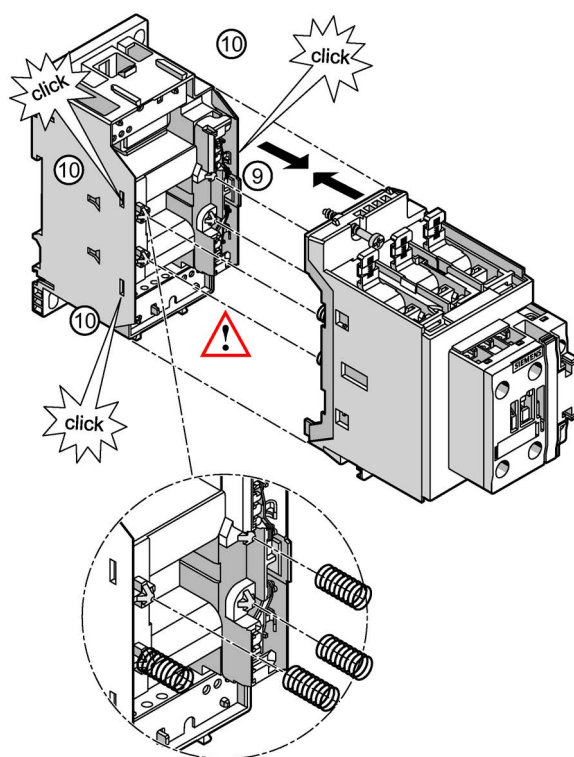
- ①/②/    Lösen Sie mit Schraubendrehern die Schrauben der abnehmbaren Klemmen.  
 ③/④    Ziehen Sie die Klemmen ein Stück nach vorne und nehmen die Klemmen ab.



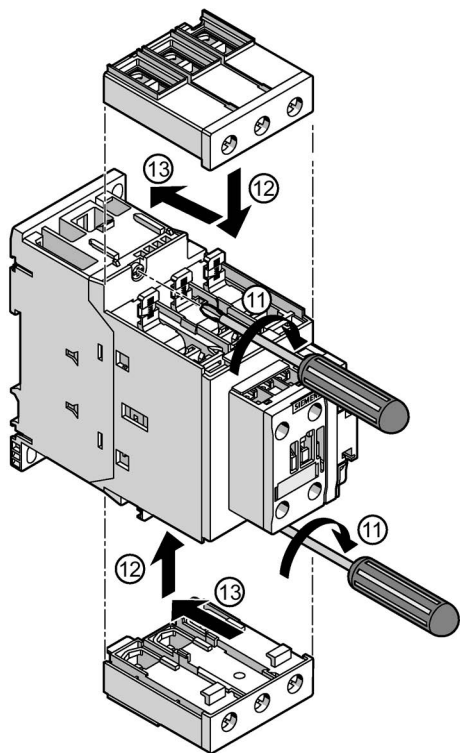
- ⑤/⑥/ Schieben Sie die Schützhälften auseinander. Beachten Sie dabei die seitliche Verrastung.  
⑦ Nehmen Sie die Magnetspule aus der hinteren Schützhälfte heraus.



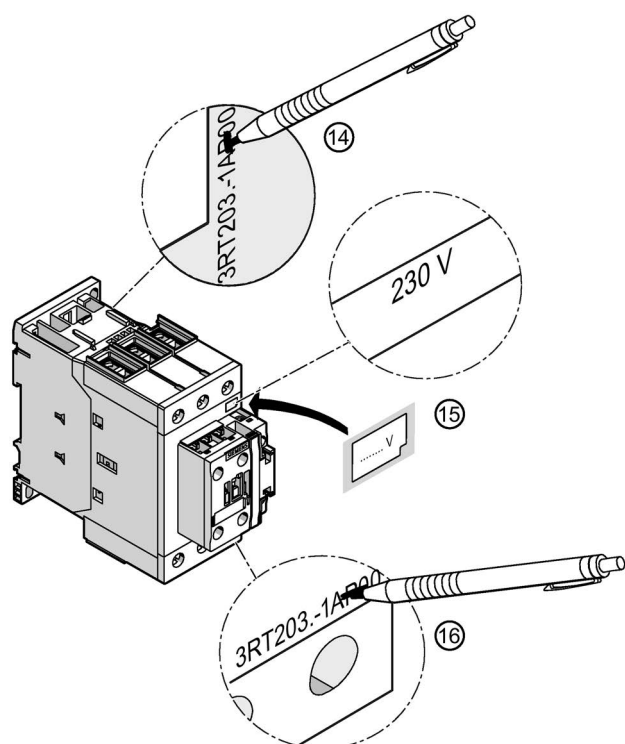
- ⑧ Schieben Sie die neue Magnetspule ein.



- ⑨/⑩ Schieben Sie das Vorderteil des Schützes wieder auf die hintere Schützhälfte bis die Halteklemmen einrasten.  
Achten Sie dabei darauf, dass die Federn zwischen Magnetspule und der vorderen Schützhälfte gerade auf der Halterung sitzen.



- ⑪/⑫/ Verschrauben sie die beiden Schützhälften (1,1 - 1,3 Nm).
- ⑬ Setzen Sie die Klemmen auf das Gerät und schieben Sie diese nach hinten. Achten Sie darauf, dass die Klemmen einrasten.



- ⑭/⑮/ ⑯ Zur Kennzeichnung der Spulenspannung des neu eingesetzten Antriebs überkleben Sie mit den mitgelieferten Aufkleber die Angabe der Steuerspeisespannung. Machen Sie die Artikelnummer unkenntlich.

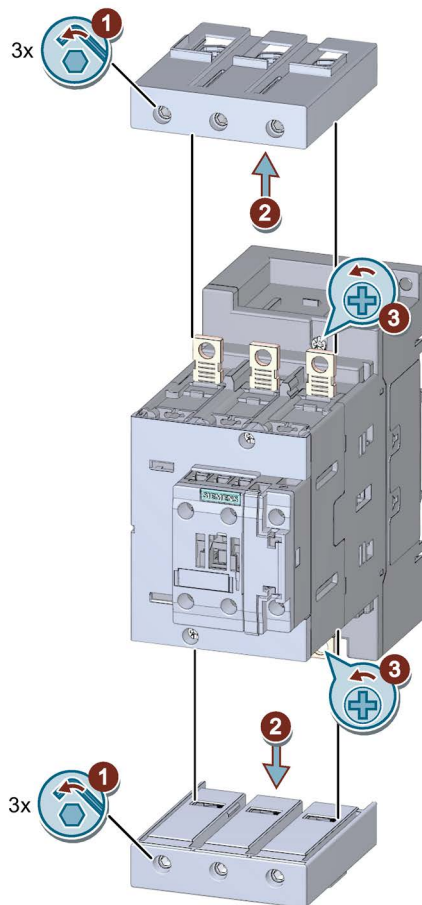
### 6.2.3 Wechsel der Magnetspulen Baugröße S3

Bei Schützen der Baugrößen S0 bis S12 können Sie die Magnetspulen austauschen. Folgende Darstellung zeigt den Austausch der Magnetspule bei einem Schütz mit AC-Spule.

#### Hinweis

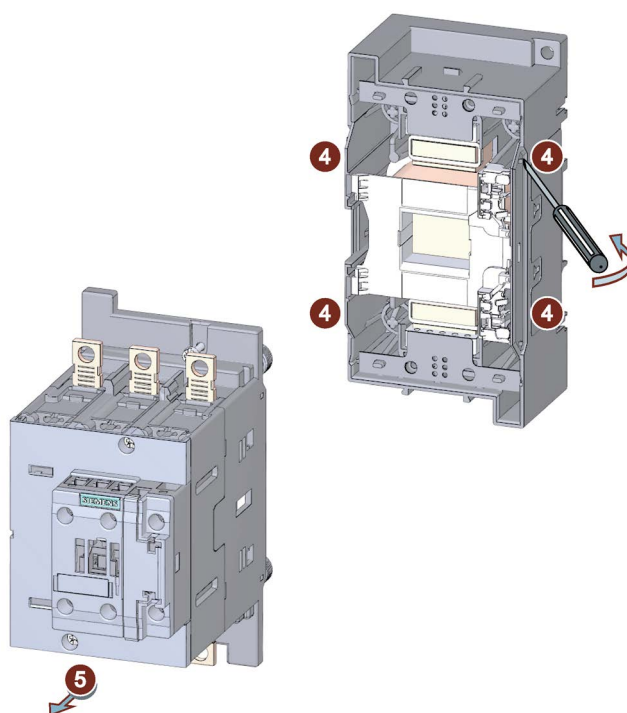
Bei der Baugröße S3 ist der Austausch der Magnetspulen bei AC-Geräten (AC-AC) und bei AC/DC-Geräten (AC/DC -AC/DC) möglich.

#### Magnetspulenwechsel (Baugröße S3 / AC und AC / DC)

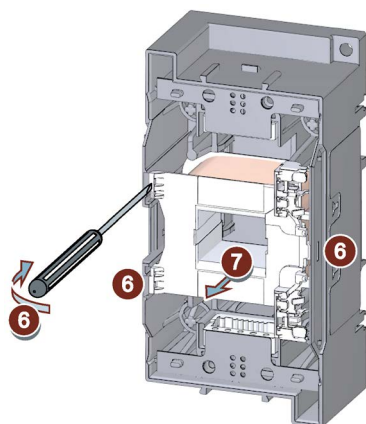


- ①/② Lösen Sie mit die Schrauben der abnehmbaren Klemmen.  
Ziehen Sie die Klemmen ein Stück nach vorne und nehmen die Klemmen ab.
- ③ Lösen Sie mit Schraubendrehern die Verbindungsschrauben  
Gehäuseoberteil/Gehäuseunterteil

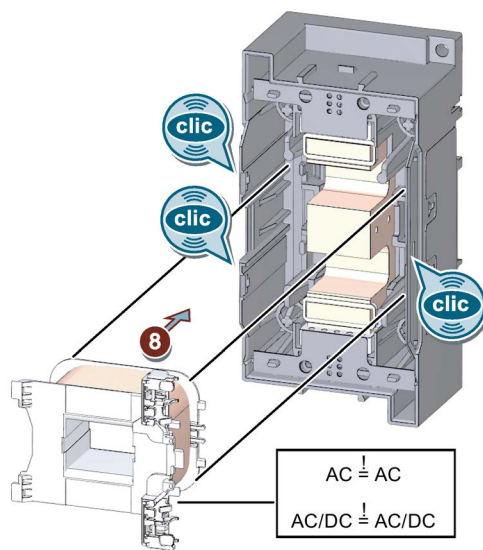




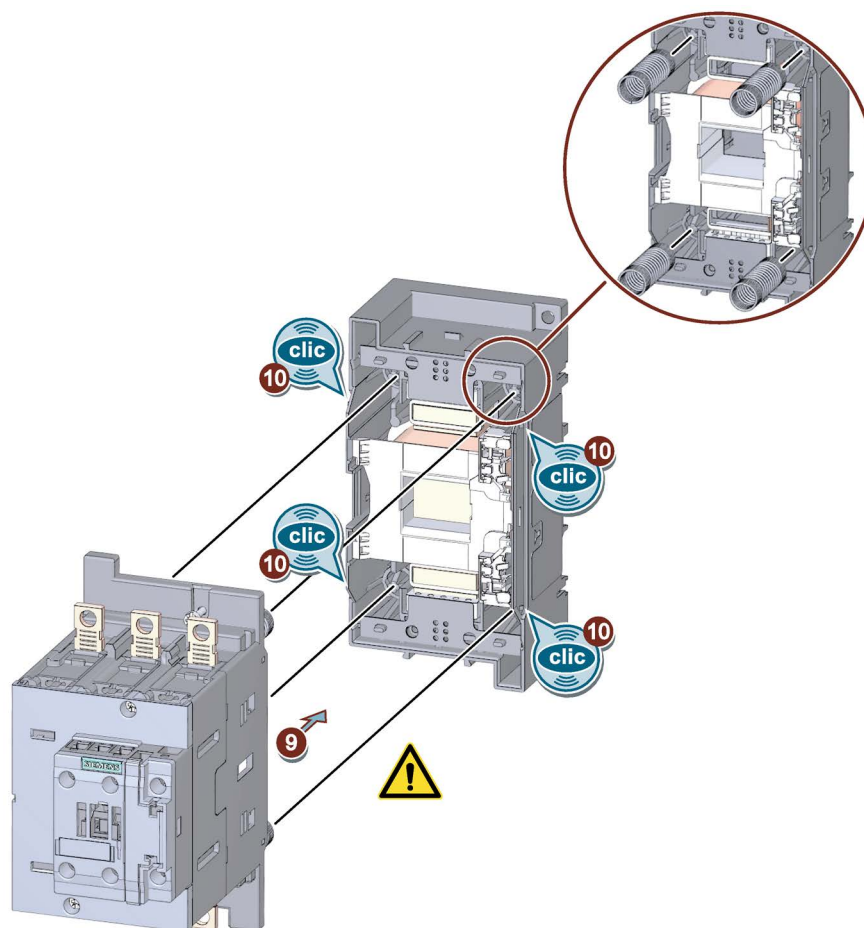
- ④ Öffnen Sie die Verrastungen des Schützes
- ⑤ Schieben Sie die Schützhälften auseinander.



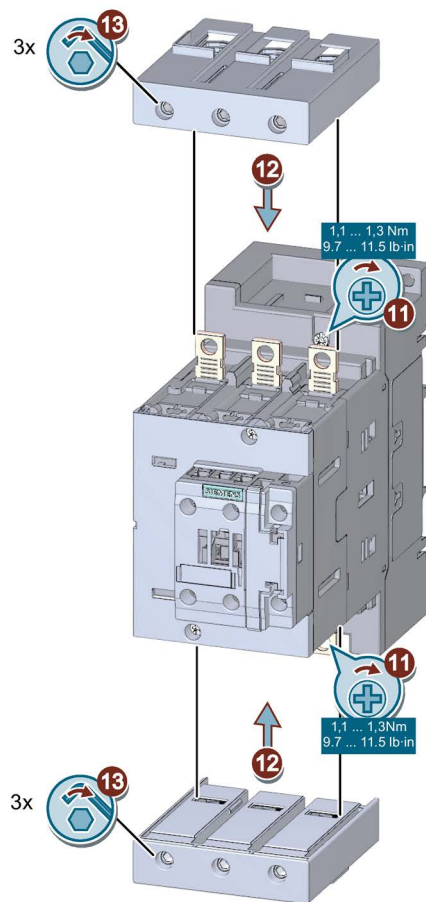
- ⑥ Hebeln Sie die Magnetspule aus der Hlterung
- ⑦ Nehmen Sie die Magnetspule heraus.



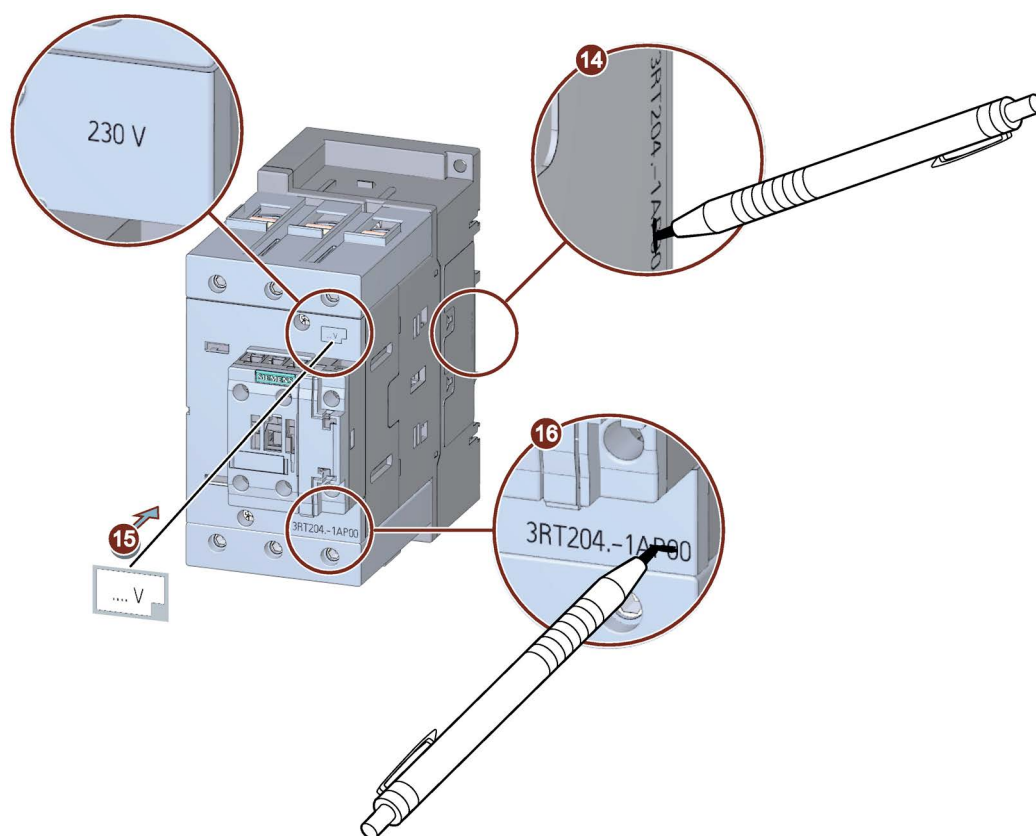
- ⑧ Schieben Sie die neue Magnetspule ein.



- ⑨/⑩ Schieben Sie das Vorderteil (Gehäuseoberteil) des Schützes wieder auf die hintere Schützhälfte (Gehäuseunterteil) bis die Halteklemmen einrasten.  
Achten Sie dabei darauf, dass die Federn zwischen Magnetspule und der vorderen Schützhälfte gerade auf der Halterung sitzen.



- ⑪ Verschrauben sie die beiden Schützhälften (1,1 - 1,3 Nm).
- ⑫/⑬ Setzen Sie die Klemmen auf das Gerät und schieben Sie diese nach hinten. Achten Sie darauf, dass die Klemmen einrasten.

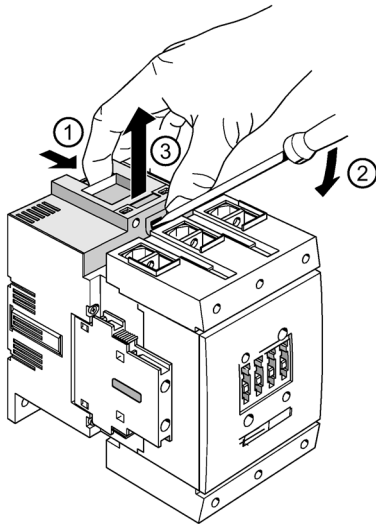


- ⑭/⑮/ ⑯ Zur Kennzeichnung der Spulenspannung des neu eingesetzten Antriebs überkleben Sie mit den mitgelieferten Aufkleber die Angabe der Steuerspeisespannung. Machen Sie die Artikelnummer unkenntlich.

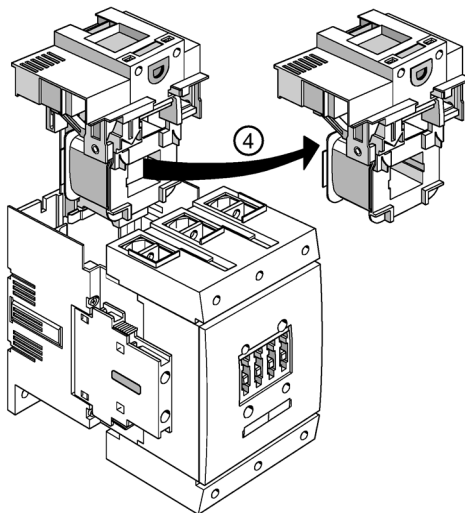
## 6.2.4 Wechsel der Magnetspulen Baugröße S6-S12

### Einschubspulen

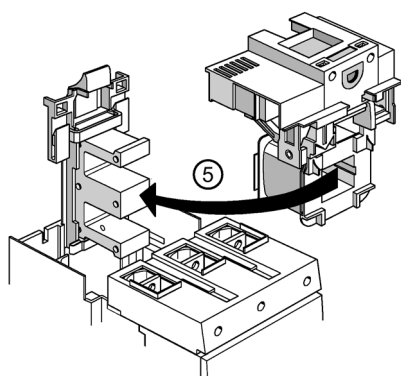
Für den einfachen Spulenwechsel bei den Baugrößen S6 bis S12 kann die Magnetspule nach Betätigen der Entriegelung herausgezogen und durch eine beliebige andere Spule gleicher Baugröße ersetzt werden.



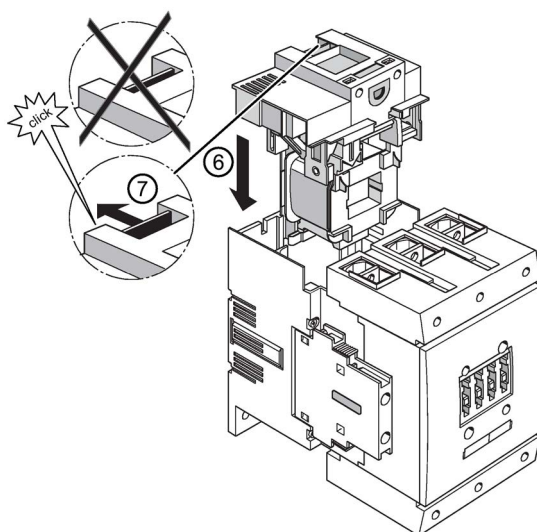
- ①/②/  
③ Zum leichteren Herausziehen der Spule einen Schraubendreher in der dafür vorgesehenen Vertiefung anzusetzen und leicht hebeln.



- ④ Einschubspule herausnehmen.



⑤ Neue Einschubspule einsetzen.



⑥/⑦ Beim Wiedereinbau ist darauf zu achten, dass die Verriegelung wieder deutlich einrastet.

### Projektierungshinweis

Wenn die Spule auch bei eingebautem Schütz gewechselt werden soll, ist ein Freiraum nach oben von ca. 120 mm (für Schütze Baugröße S6) bzw. 150 mm (Baugröße S10 u. S12) bei der Projektierung zu berücksichtigen.

### Gleiche Magnetantriebe

Unabhängig von der Leistungsstufe sind die Magnetantriebe und somit die Einschubspulen innerhalb einer Baugröße gleich, bei Baugröße S12 auch zwischen Luft- und Vakuumschützen.

Gleiche Magnetantriebe / Einschubspulen (×):

Baugröße	Typ	
	Luftschütze 3RT10 und 3RT14	Vakuumschütze 3RT12
S6	X	
S10	X	X
S12	X	X

### Ausführung "Schütze ohne Spule"

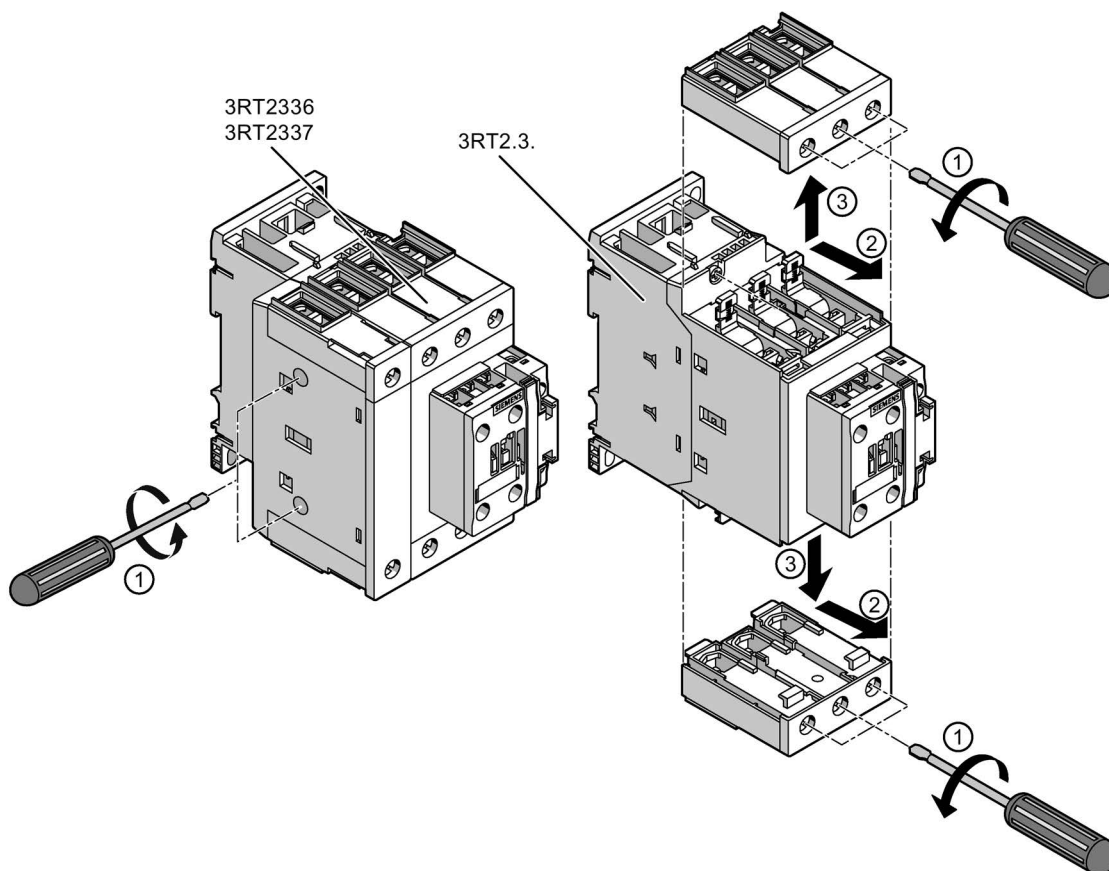
Im gesamten Leistungsbereich stehen die Luft- und Vakuumschütze auch ohne Spule zur Verfügung. Sie können je nach Bedarf mit Spulen der gewünschten Antriebsart und Betätigungsspannung vor Ort komplettiert werden (Artikel-Nr. dieser Schützausführung: 3RT1...-LA06).



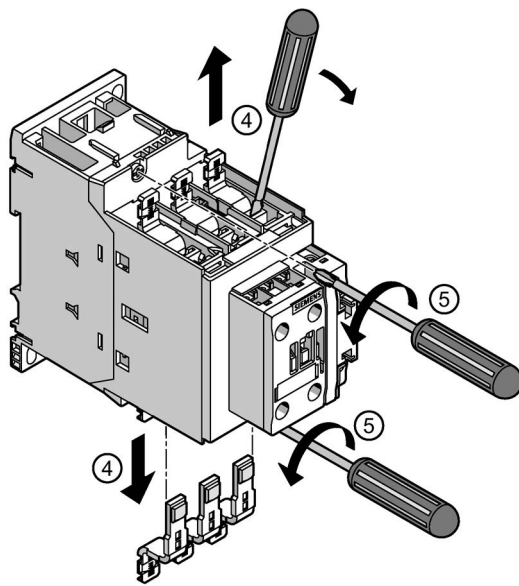
## 6.3 Schaltstückwechsel (Baugröße S2 bis S12)

### 6.3.1 Schaltstückwechsel (Baugröße S2)

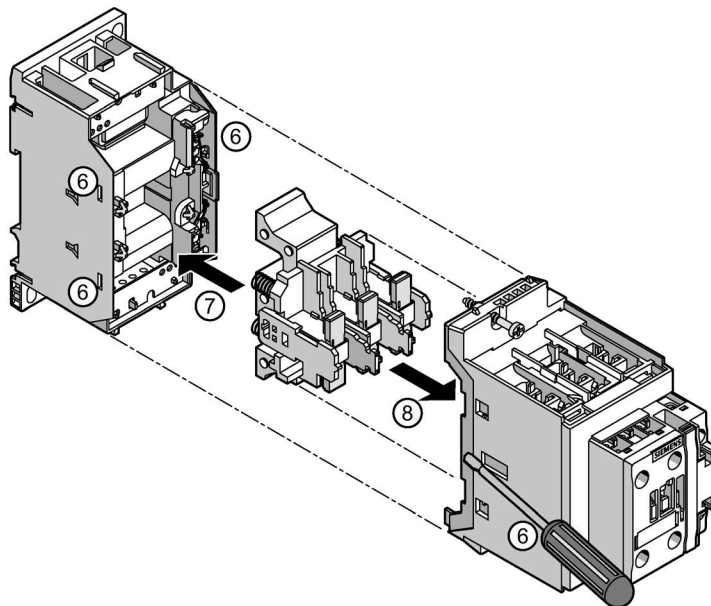
Die Schaltstücke können bei den Schützen der Baugröße S2 ausgetauscht werden.



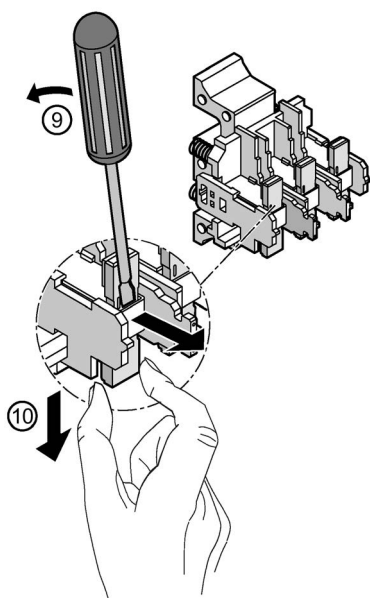
- ① 3RT2336 /3RT2337: Entfernen Sie mit einem Schraubendreher den vierten Pol.
- ② 3RT2.3: Lösen Sie mit einem Innensechskantschlüssel die Schrauben der abnehmbaren Klemmen.
- ③ Ziehen Sie die Klemmen ein Stück nach vorne.
- ④ Nehmen Sie die Klemmen ab.



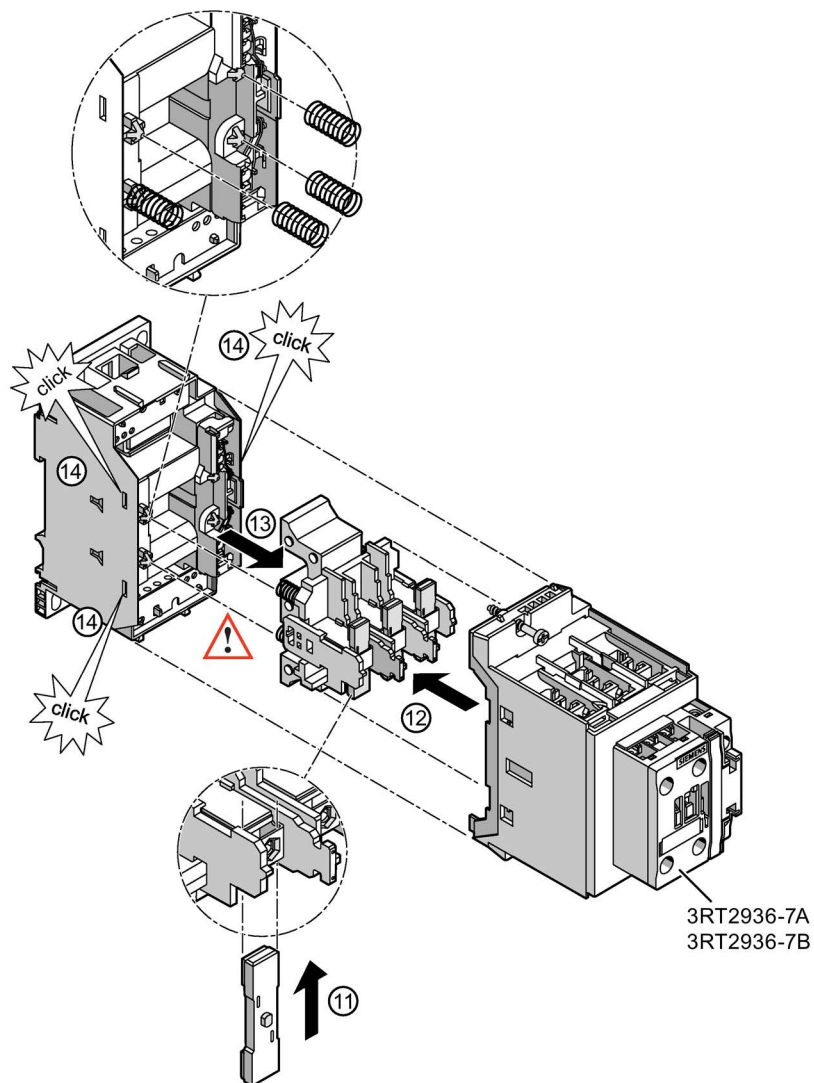
- ④ Nehmen Sie die festen Schaltstücke ab.
- ⑤ Lösen Sie mit einem Schraubendreher die Schrauben.



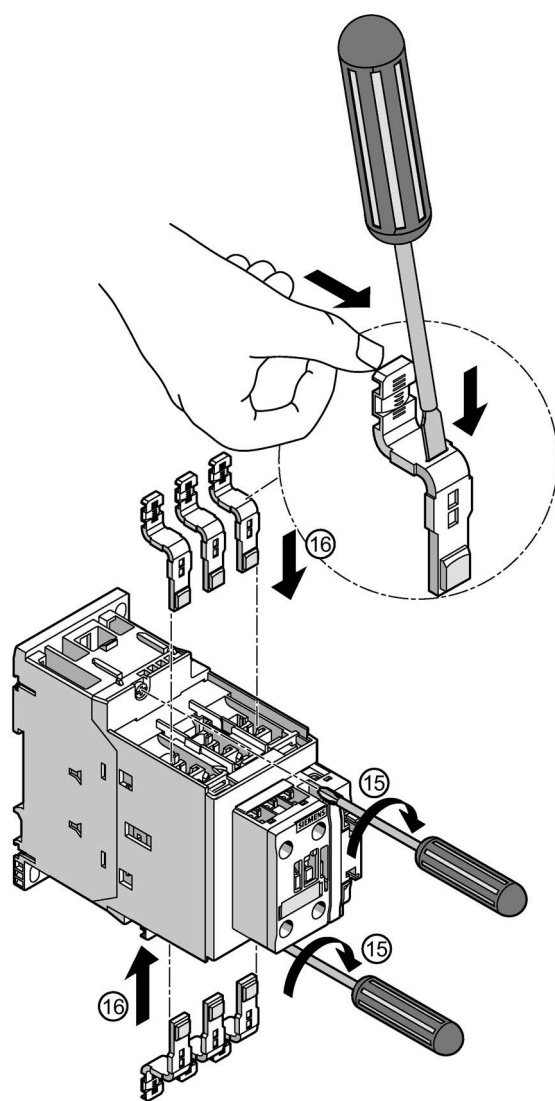
- ⑥ Schieben Sie die Schützhälften auseinander. Beachten Sie dabei die seitliche Verrastung.
- ⑦/⑧ Nehmen Sie den Schaltstückträger der beweglichen Schaltstücke aus der hinteren Schützhälfte heraus.



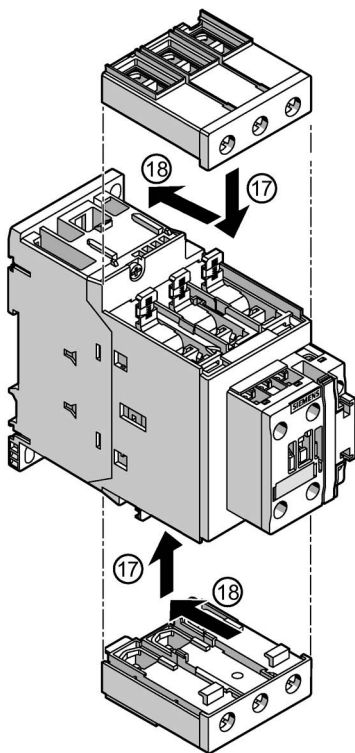
⑨/⑩ Hebeln Sie mit einem Schraubendreher die festen Schaltstücke aus dem Schaltstückträger.



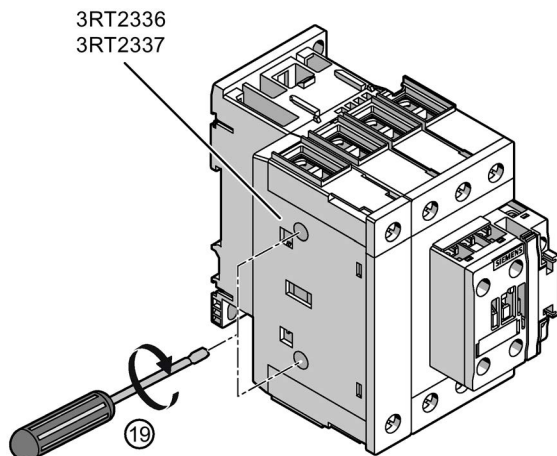
- ⑪ Schieben Sie das neue bewegliche Schaltstück in den Schaltstückträger.
- ⑫/⑬/ Schieben Sie das Vorderteil des Schützes wieder auf die hintere Schützhälfte bis die Halteklemmen einrasten.
- ⑭



- ⑮ Schieben Sie das neue feste Schaltstück in den Schaltstückträger, bis es fest sitzt.
- ⑯ Verschrauben sie die beiden Schützhälften (1,1 - 1,3 Nm) mit einem Schraubendreher.



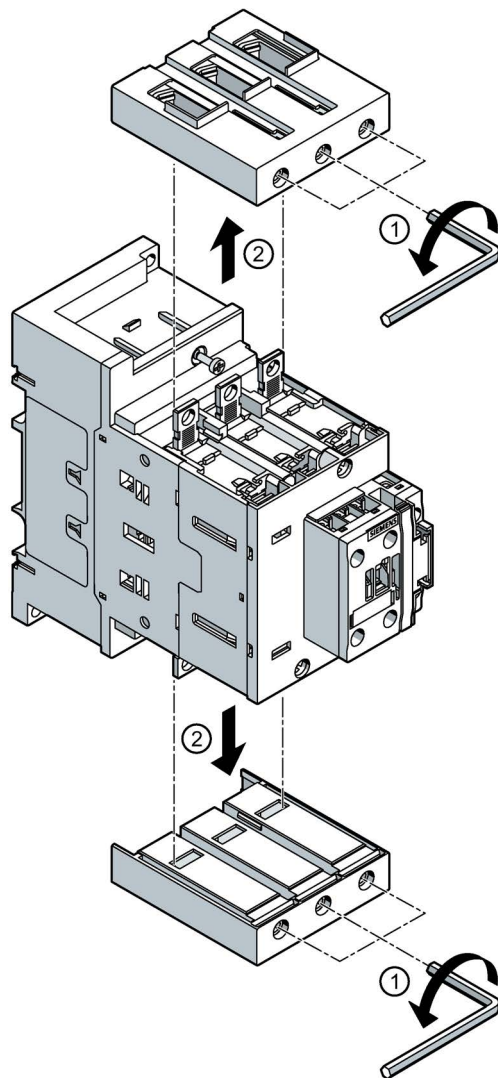
- ⑰ Setzen Sie die Klemmen auf das Gerät.
- ⑱ Schieben Sie die Klemmen ein Stück nach hinten. Achten Sie darauf, dass die Klemmen einrasten.



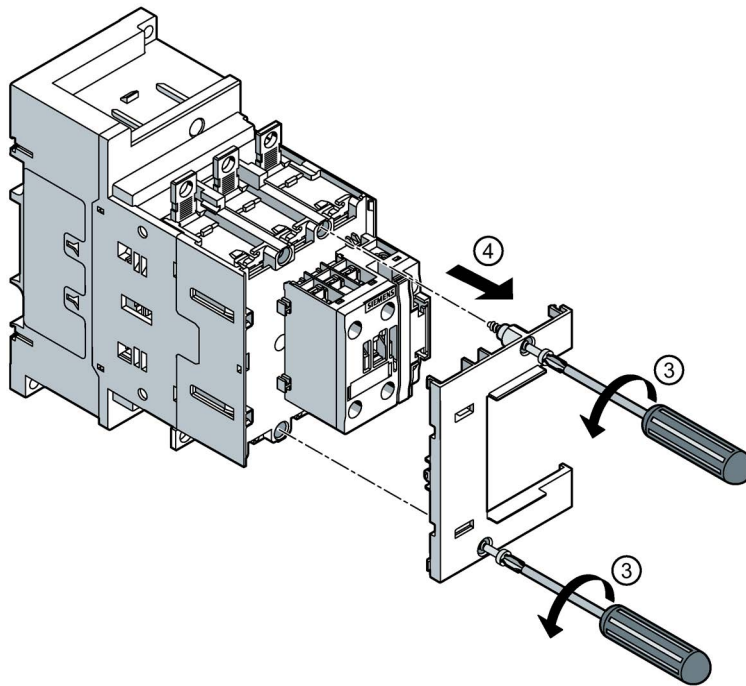
- ⑲ Schrauben Sie den vierten Pol mit einem Schraubendreher fest.

### 6.3.2 Schaltstückwechsel (Baugröße S3)

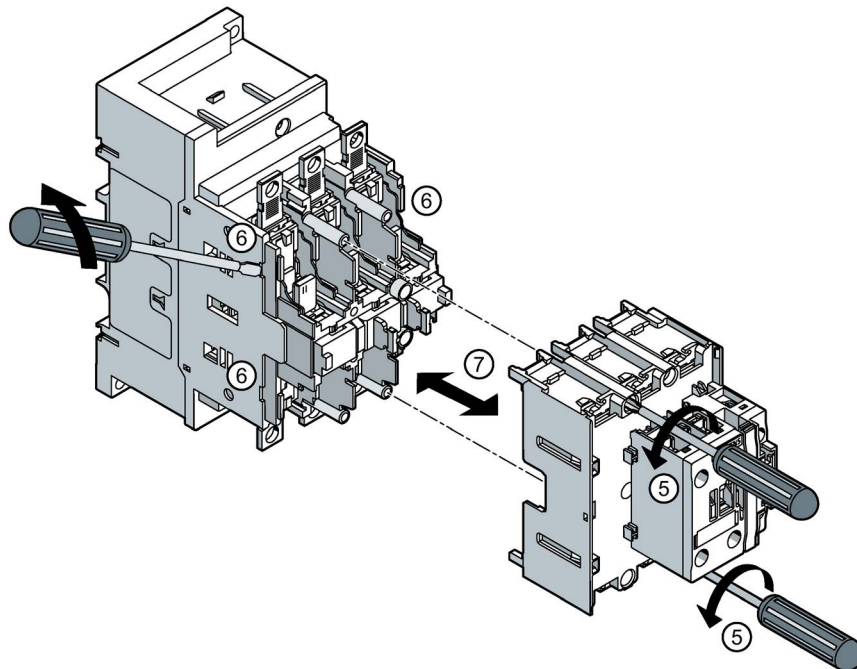
Die Schaltstücke können bei den Schützen der Baugröße S3 ausgetauscht werden.



- ① Lösen Sie mit einem Innensechskantschlüssel die Schrauben der abnehmbaren Klemmen.
- ② Nehmen Sie die Klemmen ab.

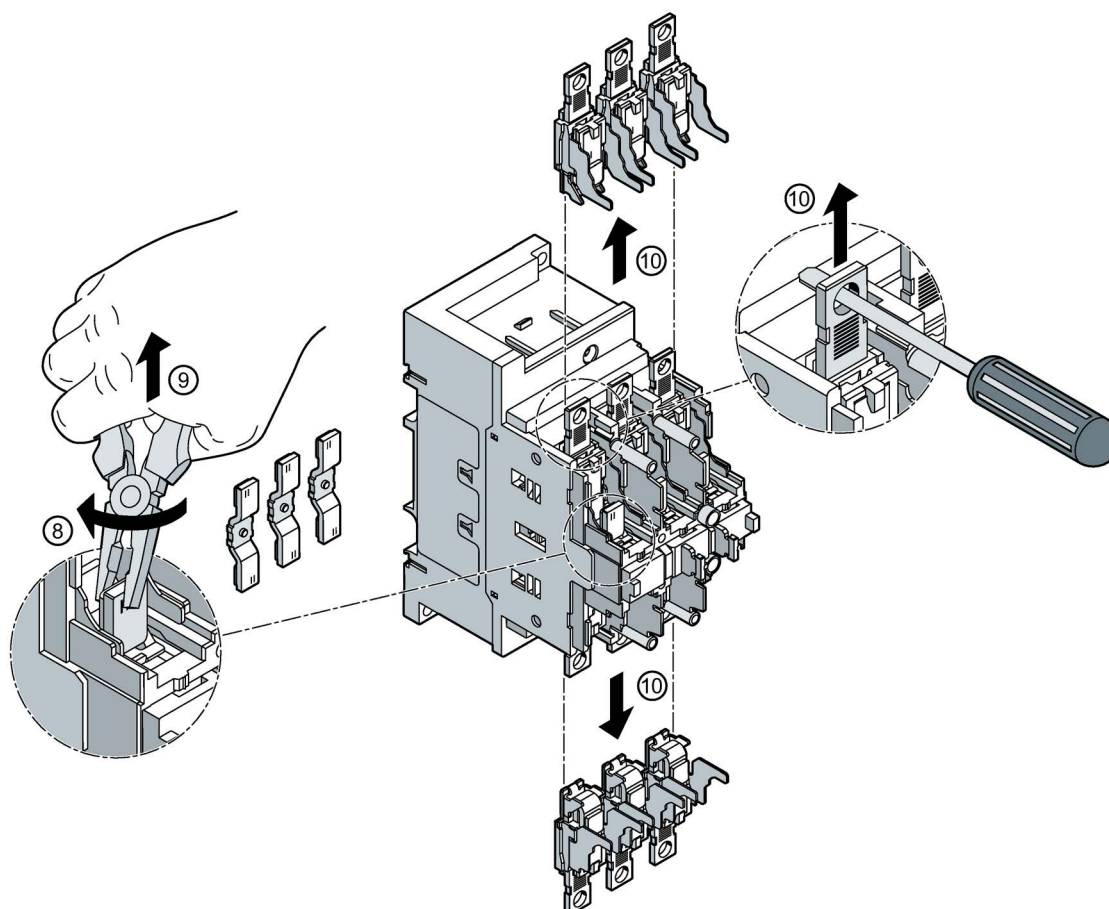


- ③ Lösen Sie mit einem Schraubendreher die Schrauben.
- ④ Entfernen Sie die Abdeckung.

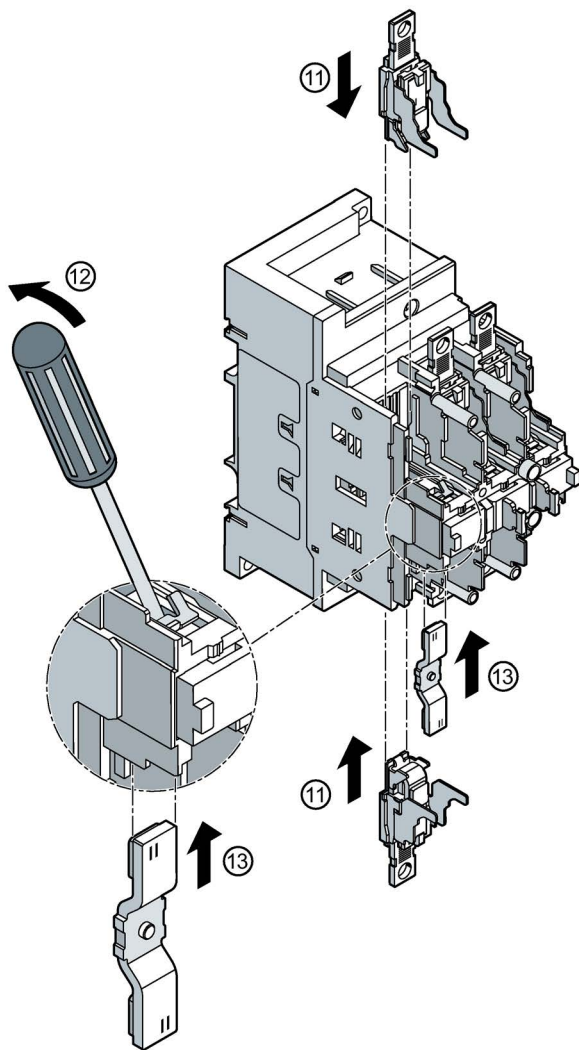


- ⑤ Lösen Sie mit einem Schraubendreher die Schrauben.
- ⑥ Schieben Sie die Schützhälften auseinander. Beachten Sie dabei die seitliche Verrastung.
- ⑦ Nehmen Sie den Schaltstückträger der beweglichen Schaltstücke aus der hinteren Schützhälfte heraus.

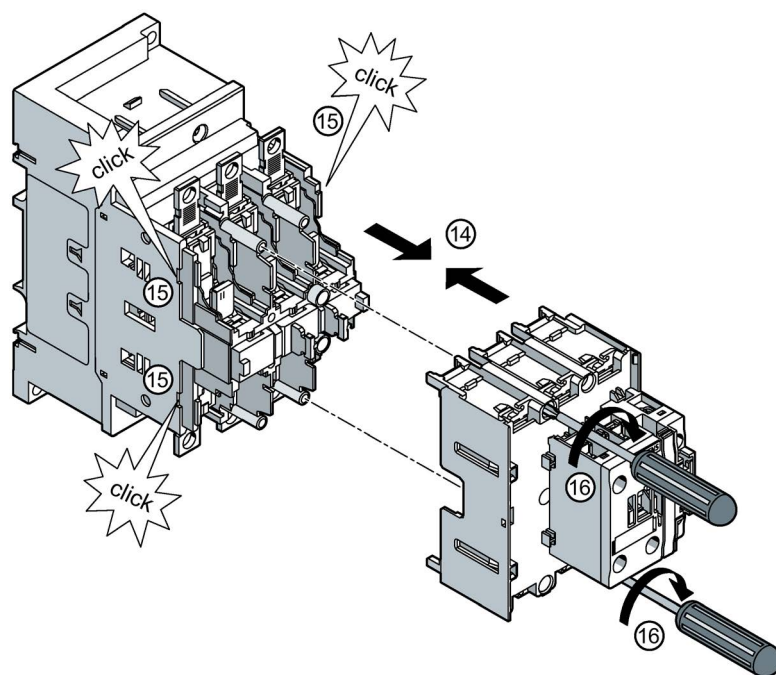




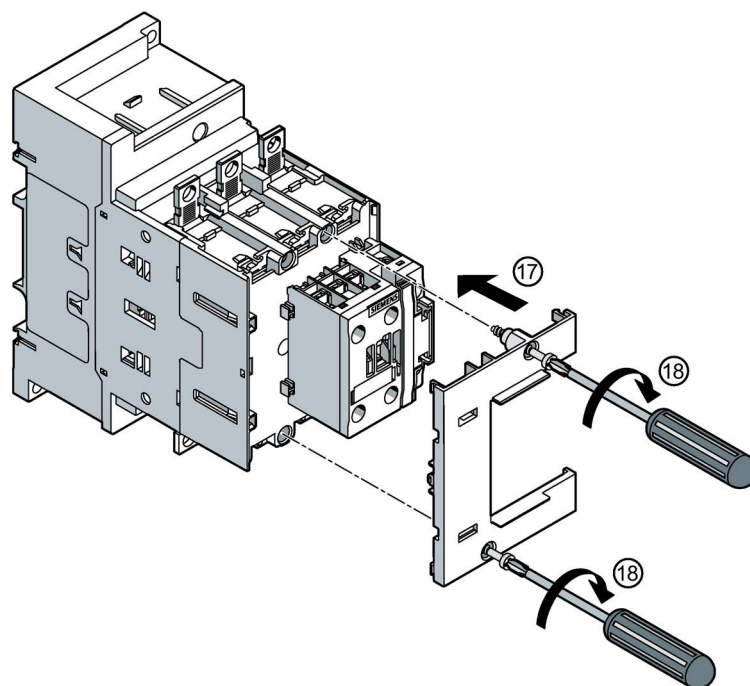
- ⑧/⑨ Hebeln Sie mit einer Zange die beweglichen Schaltstücke aus dem Schaltstückträger.
- ⑩ Hebeln Sie mit einem Schraubendreher die festen Schaltstücke aus dem Schaltstückträger.



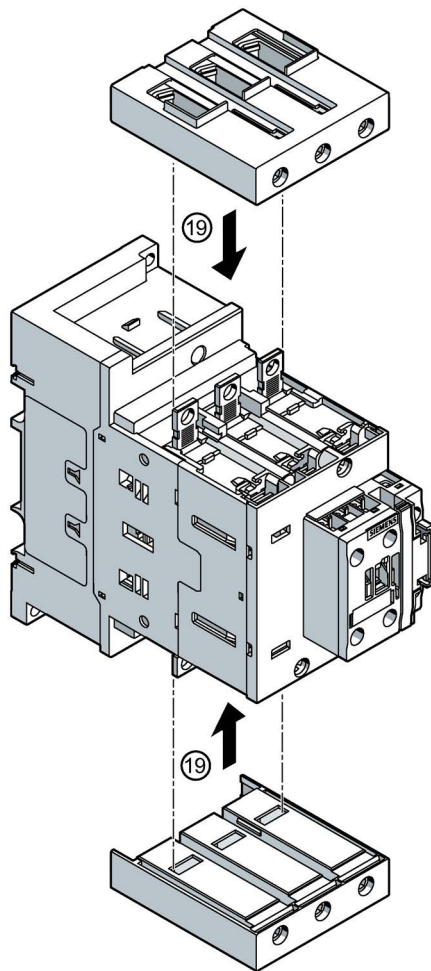
- ⑪ Schieben Sie das neue feste Schaltstück in den Schaltstückträger, bis es fest sitzt.
- ⑫/⑬ Schieben Sie das neue bewegliche Schaltstück mit Hilfe eines Schraubendrehers in den Schaltstückträger.



- ⑭/⑮ Schieben Sie das Vorderteil des Schützes wieder auf die hintere Schützhälfte bis die Halteklemmen einrasten.
- ⑯ Verschrauben sie die beiden Schützhälften (1,1 - 1,3 Nm) mit einem Schraubendreher.



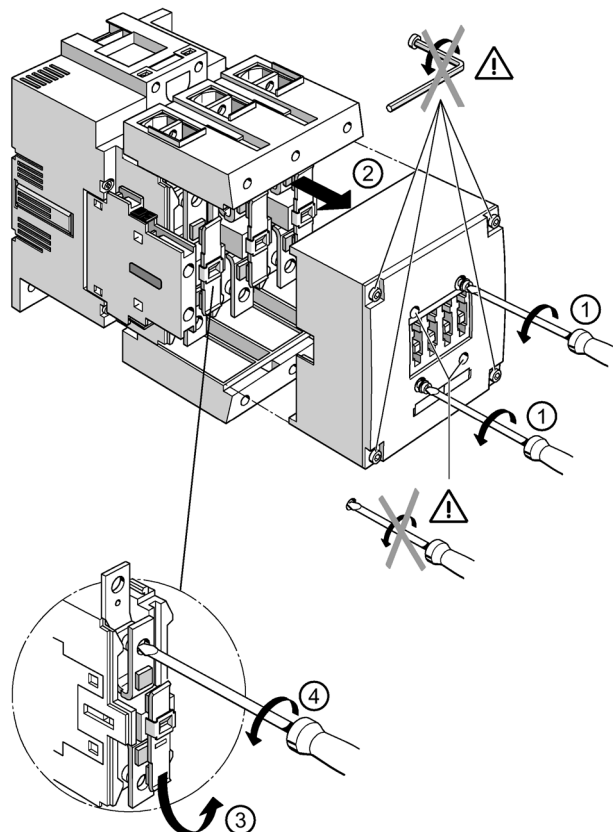
- ⑰ Montieren Sie die Abdeckung
- ⑱ Schrauben Sie die Schrauben zur Befestigung der Abdeckung fest (1,1 - 1,3 Nm).



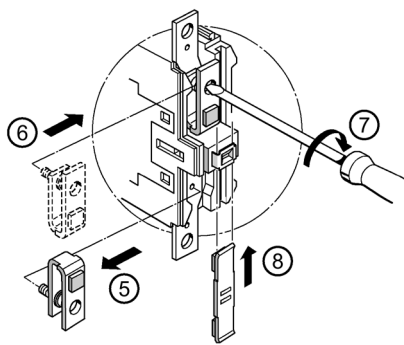
- ①9 Setzen Sie die Klemmen auf das Gerät. Achten Sie darauf, dass die Klemmen einrasten.

### 6.3.3 Schaltstückwechsel (Baugröße S6)

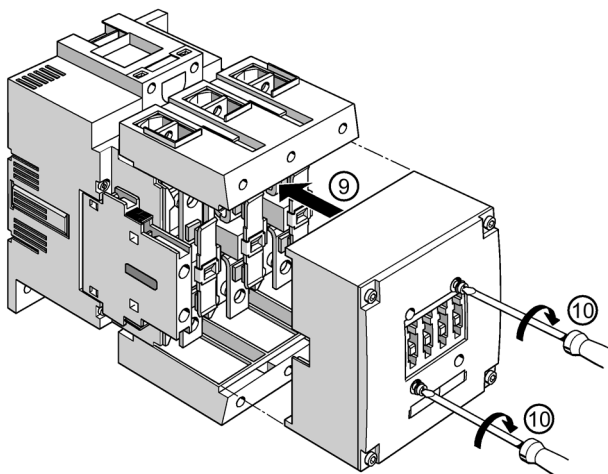
Die Schaltstücke können bei den Schützen der Baugröße S6 ausgetauscht werden. Beim dritten Wechsel muss gleichzeitig die Lichtbogenkammer ausgetauscht werden.



- ①/② Lösen Sie die zwei Schrauben (POZIDRIV2) auf der Frontplatte des Schützes und nehmen Sie die Lichtbogenkammer ab.
- ③ Nehmen Sie das bewegliche Schaltstück heraus, indem Sie es leicht kippen und mit einer Schwenkbewegung herausziehen.
- ④ Lösen Sie die zwei Schrauben, die die unbeweglichen Schaltstücke fixieren.



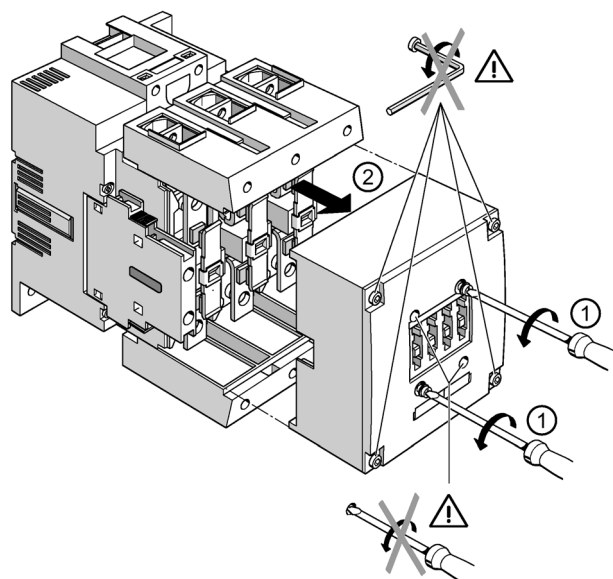
- ⑤ Nehmen Sie die alten Schaltstücke heraus.
- ⑥ Setzen Sie die neuen Schaltstücke ein.
- ⑦ Schrauben Sie die neuen Schaltstücke fest.
- ⑧ Schieben Sie ein neues bewegliches Schaltstück ein.



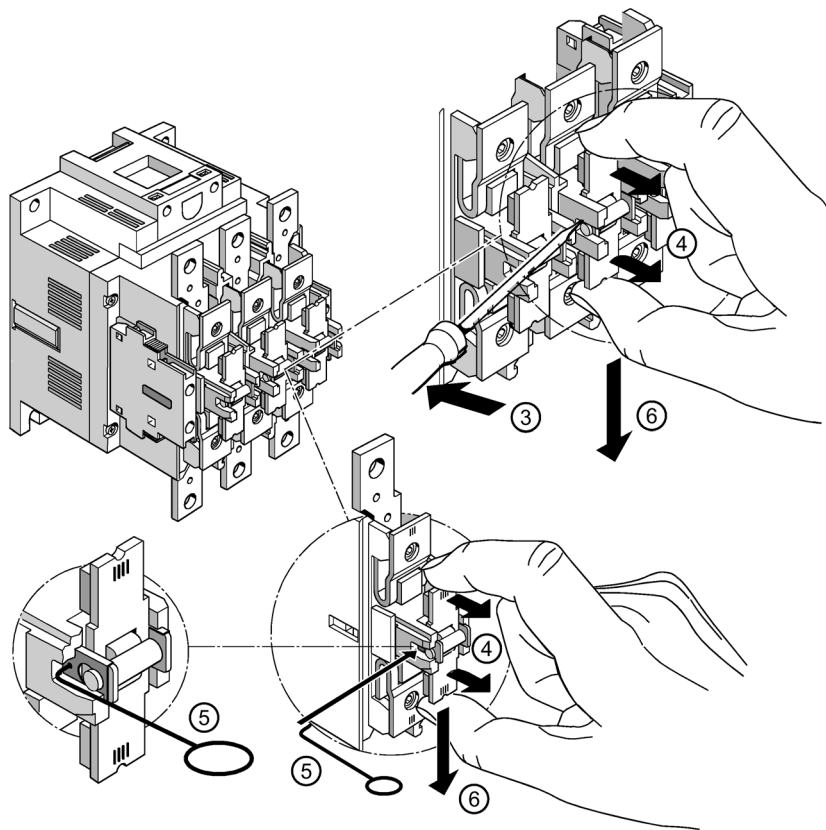
- ⑨ Setzen Sie die Lichtbogenkammer wieder auf.
- ⑩ Ziehen Sie die zwei Schrauben an der Frontplatte wieder fest.

### 6.3.4 Schaltstückwechsel (Baugröße S10 und S12)

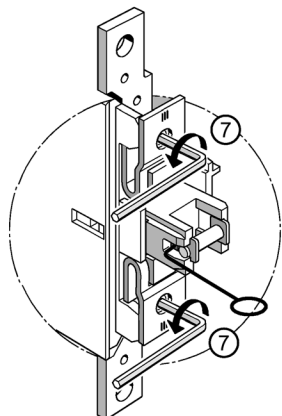
Die Schaltstücke können bei den Schützen der Baugröße S10 und S12 ausgetauscht werden. Beim dritten Wechsel muss gleichzeitig die Lichtbogenkammer ausgetauscht werden.



- ①/② Lösen Sie die zwei Schrauben (Innensechskant SW4) auf der Frontplatte des Schützes und nehmen Sie die Lichtbogenkammer ab.

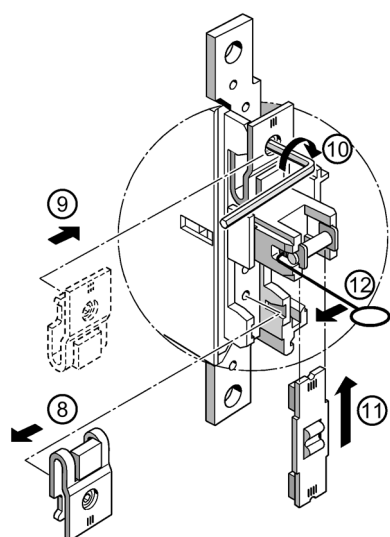


- ③ Nehmen Sie das bewegliche Schaltstück heraus und gehen Sie dabei vor wie folgt: 3 Heben Sie mit einem Schraubendreher das Schaltstück leicht an.
- ④ Ziehen Sie das Schaltstück mit zwei Fingern etwas nach vorne.
- ⑤ Stecken Sie den beiliegenden Haken in die Öffnung an der Seite der Schaltstückhalterung, die durch das Herausziehen des Schaltstücks zugänglich wird, um das Zurückrutschen des gefederten Klemmbügels zu verhindern.
- ⑥ Ziehen Sie das Schaltstück nach unten heraus.

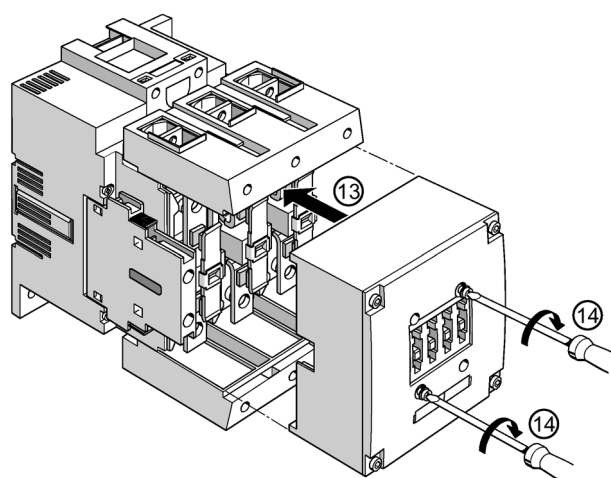


- ⑦ Lösen Sie die zwei Schrauben, die die unbeweglichen Schaltstücke fixieren.





- ⑧ Nehmen Sie die alten Schaltstücke heraus.
- ⑨ Setzen Sie die neuen Schaltstücke ein.
- ⑩ Schrauben Sie die neuen Schaltstücke fest.
- ⑪ Schieben Sie ein neues bewegliches Schaltstück ein.
- ⑫ Ziehen Sie den Sperrhaken heraus.



- ⑬ Setzen Sie die Lichtbogenkammer wieder auf.
- ⑭ Ziehen Sie die zwei Schrauben an der Frontplatte wieder fest.

## 6.4 Wechsel der Vakuumschaltröhren (Baugröße S10 und S12)

Bei Vakuumschützen 3RT12 können die Vakuumschaltröhren gewechselt werden.

Die drei Schaltstellungsanzeigen auf der Frontseite der Schütze sind gleichzeitig auch eine Abbrand-Anzeige / Verschleißanzeige für jede der drei Vakuumröhren. Bei Unterschreiten der Grenzmarke einer Röhre (Anzeigelinie steht auf Höhe des Werkzeugsymbols) müssen alle drei Vakuumröhren ausgewechselt werden.

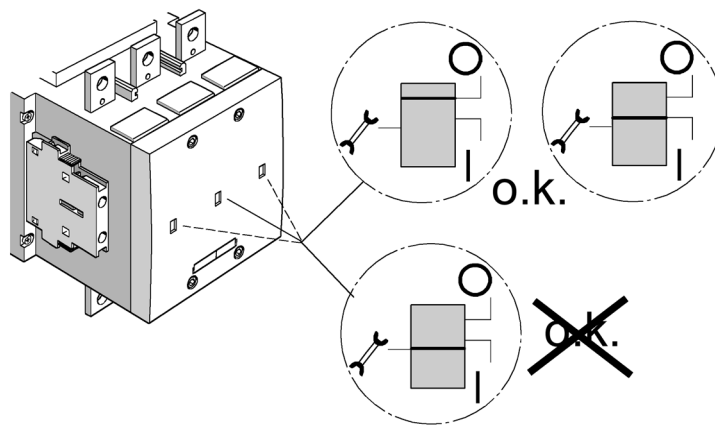
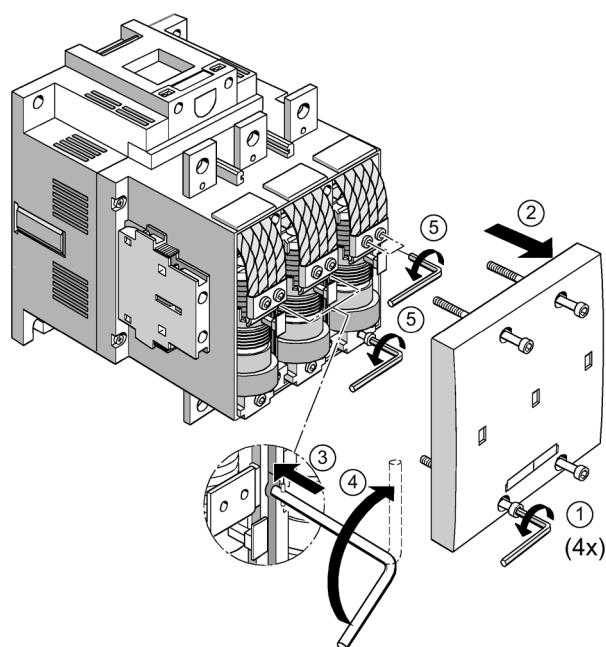
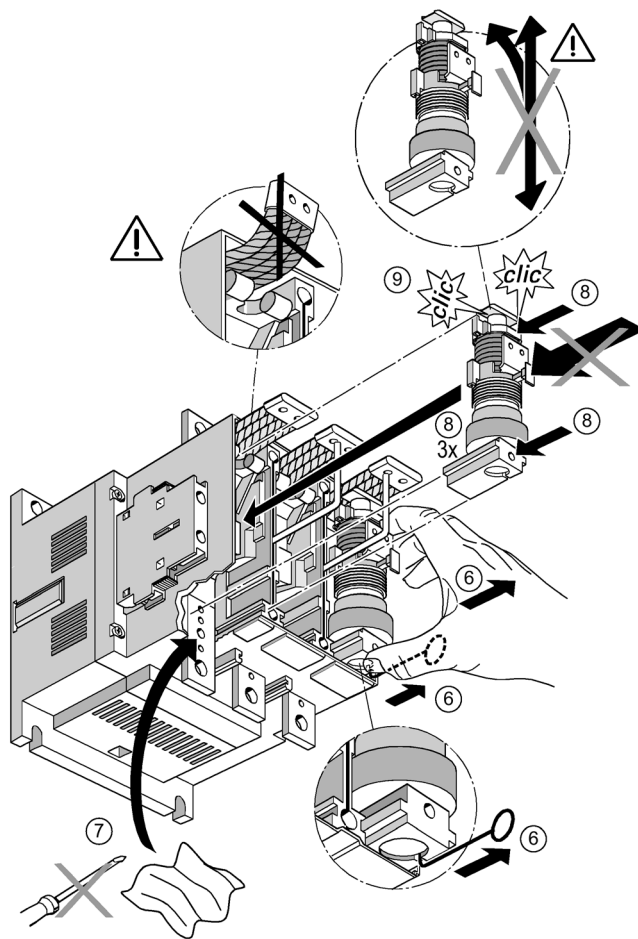


Bild 6-4 Abbrand-Anzeige und Schaltstellungsanzeige

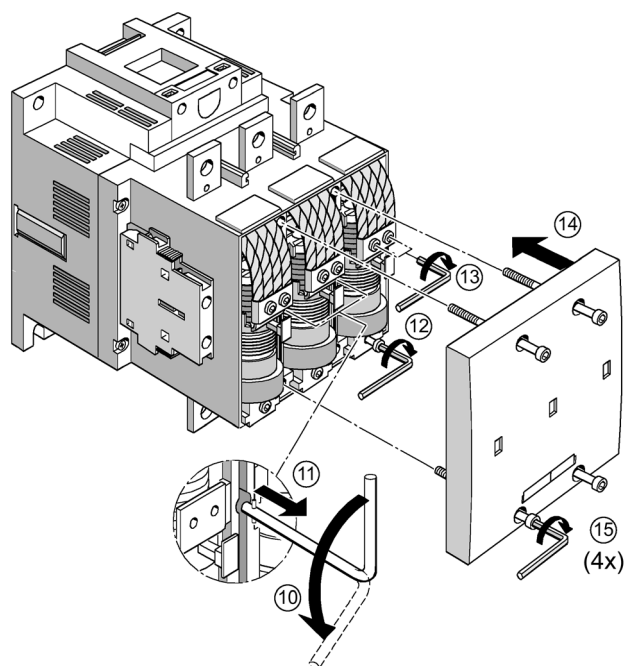
## 6.4 Wechsel der Vakuumchaltröhren (Baugröße S10 und S12)



- ① Lösen Sie die 4 Innensechskantschrauben SW4 auf der Frontplatte des Schützes.
- ② Nehmen Sie das Schütz-Kopfteil ab.
- ③ Stecken Sie die beiden beiliegenden Entriegelungshebel in die Zwischenräume zwischen jeweils 2 Schaltröhren (eine Ausbuchtung in den begrenzenden Seitenwänden hilft als Orientierung).
- ④ drehen Sie den Hebel nach oben.
- ⑤ Lösen Sie die Innensechskantschrauben (jeweils zwei pro Schaltröhre), mit denen die Leitungsbänder mit den Schaltröhren befestigt sind.



- ⑥ Greifen Sie die Vakuumschaltröhren fest oben und unten und ziehen Sie sie etwas heraus. Stecken Sie den beiliegenden Haken in die Öffnung an der Unterseite der Schaltröhre ein, damit Sie die Schaltröhre vollständig herausziehen können. Biegen Sie die flexiblen Leitungsbänder der Schaltröhren nicht nach oben.
- ⑦ Reinigen Sie die Kontaktstücke am Schütz nicht mit einem spitzen Gegenstand, da sonst die glatte Kontaktfläche beschädigt werden kann.
- ⑧ Schieben Sie die neuen Vakuumschaltröhren ein, bis Sie ein deutliches Klicken hören.
- ⑨ Biegen Sie die Schaltröhren nicht, dies könnte sie zerstören.



- ⑩ Drehen Sie die beiden Entriegelungshebel wieder zurück.
- ⑪ Ziehen Sie die beiden Entriegelungshebel heraus.
- ⑫ Schrauben Sie die Leitungsbänder mit dem Innensechskantschlüssel an den Schaltröhren fest.  
Anzugsdrehmoment: 7,5 ... 8,5 Nm
- ⑬ Schrauben Sie die Leitungsbänder mit dem Innensechskantschlüssel an den Schaltröhren fest.  
Anzugsdrehmoment: 4,4 ... 5,2 Nm
- ⑭ Setzen Sie das Schütz-Kopfteil auf.
- ⑮ Ziehen Sie die 4 Innensechskantschrauben an der Frontplatte fest.



# Anschließen

## Anschlussstechniken

Die Schütze SIRIUS sind mit folgenden Anschlussarten erhältlich:

- Schraubanschlusstechnik
- Federzuganschlusstechnik
 

In der Baugröße S2 bis S12 wird die Federzuganschlusstechnik nur im Steuerstromkreis eingesetzt.
- Ringkabelanschlusstechnik
 

In der Baugröße S2 bis S12 ist die Ringkabelanschlusstechnik nicht eingesetzt.
- Lötstiftanschluss (nur Baugröße S00 in Verbindung mit einem Lötstiftadapter)

## Anschlussbezeichnungen der Klemmen

Anschluss	Bezeichnung
A1	Spulenanschluss +
A2	Spulenanschluss -
L1, L2, L3	Hauptstromkreisklemme des Schützes zum Stromnetz
T1, T2, T3	Hauptstromkreisklemme des Schützes zum Verbraucher / Motoranschluss
13, 14	Hilfskontakt, schließend
21, 22	Hilfskontakt, öffnend

Die Hilfskontakte bzw. Steuerkontakte haben eine zweistellige Bezeichnung:

- Erste Stelle: fortlaufende Nummerierung der Hilfskontakte (Ordnungsziffer).
- Zweite Stelle: Aufgabe des jeweiligen Hilfskontaktes (Funktionsziffer).  
Z. B. 1-2 für Öffner oder 3-4 für Schließer

## Anschlussbezeichnungen der Hilfskontakte

Bei Schützen der Baugröße S00 mit integriertem Hilfskontakt (Schließer) entspricht die Anschlussbezeichnung DIN EN 50 012. Die Hilfskontaktbestückung und Anordnung bei Schützen der Baugröße S0 (im Grundgerät integriert) entspricht der Anschlussbezeichnung gemäß DIN EN 50012.

Zusätzlich werden bei den Baugrößen S00 und S0 Kompletteräte mit unlösbar aufgesetztem Hilfsschalterblock (2 Schließer + 2 Öffner nach DIN EN 50012) angeboten.

## Spulenanschlüsse

Die Schütze der Baugrößen S00 bis S3 besitzen einen frontseitigen Spulenanschluss. Über einen Adapter (Spulenanschlussmodul 3RT2926-4R./.) kann der Spulenanschluss bei Schützen der Baugröße S0 / S2 / S3 nach oben und unten (Kompatibilität zu 3RT102 / 3RT103) verlegt werden.

## Verweis

Weitere Informationen ...	finden Sie im Kapitel ...
zum Spulenanschlussmodul und der Montage an ein Schütz 3RT20 (Baugröße S0)	Spulenanschlussmodul (Seite 316)

## Schraubanschluss

Die Geräte mit Schraubanschlüssen weisen folgende Eigenschaften auf:

- Alle Anschlüsse sind mit unverlierbaren Schrauben ausgerüstet
- Alle Anschlussstellen werden geöffnet geliefert
- Schraubendreherführungen ermöglichen den Einsatz von Maschinenschraubern
- Bei der Baugröße S00 haben sämtliche Anschlussschrauben für Haupt- und Hilfsstromkreise eine einheitliche Schraubengröße (Kreuzschlitzschraube POZIDRIV Größe 2) und benötigen damit das gleiche Drehmoment.
- Bei allen Baugrößen (S00 bis S12) sind die Anschlussschrauben für die Hilfsleiteranschlüsse identisch (POZIDRIV Größe 2, kein Bit-Wechsel, einheitliches Drehmoment)

## Federzuganschluss

In der Ausführung mit Käfigzugfederklemme (Federzug-Anschlussstechnik) weisen die Geräte folgende Eigenschaften auf:

- Die Schütze werden empfohlen, wenn am Einsatzort starkes Rütteln oder Vibrationen zu erwarten sind.
- Die Klemmen sind für 2-Leiter-Anschluss geeignet.
- Alle Anschlüsse sind von vorne zugänglich und übersichtlich angeordnet.
- Es können je Anschlussstelle maximal 2 Leiter mit einem Querschnitt von 0,25 mm<sup>2</sup> bis max. 2,5 mm<sup>2</sup> verwendet werden.



## Lötstiftanschluss

Für Anwendungen, bei denen die Schütze direkt auf eine Platine gelötet werden sollen, steht für die Schütze SIRIUS der Baugröße S00 bis 5,5 kW bzw. 12 A ein Lötstiftadapter zur Verfügung.

In der Ausführung mit Lötstiftanschluss weisen die Geräte folgende Eigenschaften auf:

- Die Klemmen sind für 1-Leiter-Anschluss geeignet.
- Alle Anschlüsse sind von vorne zugänglich und übersichtlich angeordnet.
- Es können je Anschlussstelle maximal 2 Leiter mit einem Querschnitt von 0,25 mm<sup>2</sup> bis max. 2,5 mm<sup>2</sup> verwendet werden.

## Verweis

Weitere Informationen ...	finden Sie im Kapitel ...
zum Lötstiftadapter und der Montage an ein Motor- / Hilfsschütz (Baugröße S00)	Lötstiftadapter (Seite 313)

## 2-Leiter-Anschluss

Alle Haupt-, Hilfs- und Steuerleitungsanschlüsse ermöglichen 2 Leiterenden anzuschließen. Sie eignen sich auch für den Anschluss unbehandelter Leiter, die von unterschiedlichem Querschnitt sein können. Diese Anschlusstechnik bietet unter anderem die Voraussetzung für ein problemloses Durchschleifen und Parallelschalten ohne Zwischenklemmen.


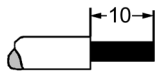
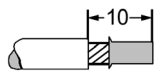
## 7.1 Anschlussquerschnitte

### 7.1.1 Anschlussquerschnitte für Schraubanschlusstechnik

#### Anschlussquerschnitte für Schraubanschlusstechnik


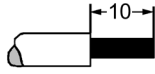
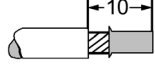
Die folgenden Tabellen geben die zulässigen Leiterquerschnitte für Hauptanschlüsse und Hilfsleiteranschlüsse der Baugrößen S00 ... S3 für Schraubanschlusstechnik an.

Tabelle 7- 1 Hauptleiter der Baugröße S00 mit M3 Kombischrauben

		<b>Schütze</b>
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> 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 (20 ... 16) 2 x (18 ... 14) 2 x 12

1) nur 1 Leiter am Einzelaufstellungsträger klemmbar

Tabelle 7- 2 Hauptleiter der Baugröße S0 mit M4 Kombischrauben

		<b>Schütze</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 ... 12) 2 x (14 ... 8)

1) nur 1 Leiter am Einzelaufstellungsträger klemmbar

Tabelle 7-3 Hauptleiter der Baugröße S2 mit M6 Rahmenklemme


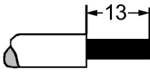
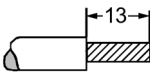
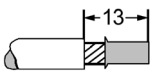
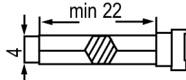
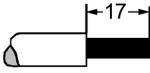
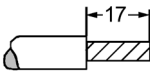
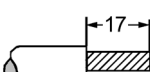


		<b>Schütze</b>
Werkzeug		Pozidriv der Größe PZ 2, $\varnothing$ 5 ... 6 mm
Anzugsdrehmoment		3,0 ... 4,5 Nm (27 ... 40 lb in)
eindrätig und mehrdrätig		2 x (1,0 ... 35) mm <sup>2</sup> 1 x (1,0 ... 50) mm <sup>2</sup>
feindrätig		---
feindrätig mit Aderendhülse		2 x (1,0 ... 25) mm <sup>2</sup> 1 x (1,0 ... 35) mm <sup>2</sup>
AWG		2 x (18 ... 2) 1 x (18 ... 1)

Tabelle 7-4 Hauptleiter der Baugröße S3 mit Rahmenklemmenblock

		<b>Schütze</b>
Werkzeug		Innensechskant, 4 mm
Anzugsdrehmoment		4,5 ... 6,0 Nm
eindrätig		2 x (2,5 ... 16) mm <sup>2</sup>
mehdrätig		2 x (6 ... 16) mm <sup>2</sup> 2 x (10 ... 50) mm <sup>2</sup> <sup>1)</sup> 1 x (10 ... 70) mm <sup>2</sup>
feindrätig ohne Aderendhülse		-
feindrätig mit Aderendhülse		2 x (2,5 ... 35) mm <sup>2</sup> 1 x (2,5 ... 50) mm <sup>2</sup>
Flachbandleiter		2 x (6 x 9 x 0,8)
AWG		2 x (10 bis 1/0) 1 x (10 bis 2/0)

1) auch ein eindrätiger Leiter mit 2,5 mm<sup>2</sup> klemmbar

Tabelle 7-5 Hauptleiter der Baugröße S6 mit Rahmenklemmenblock

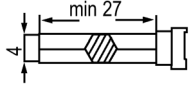



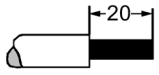
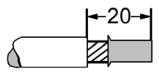

		Schütz mit Rahmenklemmenblock 3RT1955-4G		
Werkzeug		 Innensechskant, 4 mm		
Anzugsdrehmoment		1,0 ... 12,0 Nm		
				
eindräftig		1 x (16 ... 70) mm <sup>2</sup>	1 x (16 ... 70) mm <sup>2</sup>	max 50 + 70 mm <sup>2</sup>
feindräftig mit Aderendhülse		1 x (16 ... 70) mm <sup>2</sup>	1 x (16 ... 70) mm <sup>2</sup>	max 50 + 70 mm <sup>2</sup>
Flachbandleiter		min. 3 x 9 x 0,8 max. 6 x 15,5 x 0,8		
AWG		1 x (AWG 6 to 2/0)	1 x (AWG 6 to 2/0)	max. AWG 1/0 + 1/0

Tabelle 7-6 Hauptleiter der Baugröße S6 mit Rahmenklemmenblock

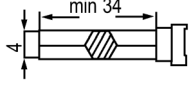




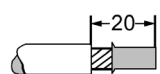

		Schütz mit Rahmenklemmenblock 3RT1956-4G		
Werkzeug		 Innensechskant, 4 mm		
Anzugsdrehmoment		1,0 ... 12,0 Nm		
				
eindräftig		1 x (16 ... 120) mm <sup>2</sup>	1 x (16 ... 120) mm <sup>2</sup>	max. 95 + 120 mm <sup>2</sup>
feindräftig mit Aderendhülse		1 x (16 ... 120) mm <sup>2</sup>	1 x (16 ... 120) mm <sup>2</sup>	max. 95 + 120 mm <sup>2</sup>
Flachbandleiter		min. 3 x 9 x 0,8 max. 10 x 15,5 x 0,8		
AWG		1 x (AWG 6 to 250 kcmil)	1 x (AWG 6 to 250 kcmil)	max. AWG 3/0 + 3/0

Tabelle 7-7 Hauptleiter der Baugröße S10 / S12 mit Rahmenklemmenblock

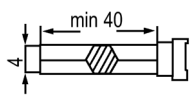



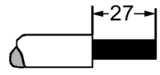
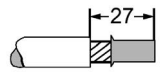

		<b>Schütz mit Rahmenklemmenblock 3RT1966-4G</b>		
Werkzeug		 Innensechskant, 5 mm		
Anzugsdrehmoment		20,0 ... 22,0 Nm		
				
eindrätig		1 x (95 ... 300) mm <sup>2</sup>	1 x (120 ... 240) mm <sup>2</sup>	min. 70 + 70 mm <sup>2</sup> max. 240 + 240 mm <sup>2</sup>
feindrätig mit Aderendhülse		1 x (70 ... 240) mm <sup>2</sup>	1 x (120 ... 185) mm <sup>2</sup>	min. 50 + 50 mm <sup>2</sup> max. 185 + 185 mm <sup>2</sup>
Flachbandleiter		min. 6 x 9 x 0,8 max. 20 x 24 x 0,5 11 x 21 x 1		
AWG		1 x (AWG 3/0 to 600 kcmil)	1 x (AWG 250 to 500 kcmil)	max AWG 2/0 + 2/0 max AWG 500 + 500

Tabelle 7- 8 Hilfsleiter der Baugrößen S00 / S0 / S2 / S3 mit M3 Kombischrauben

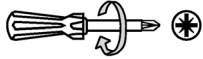
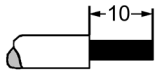
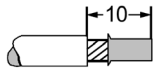
		Zubehör für Schütze	Schütze Baugröße S00	Schütze Baugröße S0 / S2 / S3
Werkzeug		Pozidriv der Größe PZ 2, Ø 5 ... 6 mm		
Anzugsdrehmoment		0,8 - 1,2 Nm		
eindräftig und mehrdräftig		2 x (0,5 ... 1,5) mm <sup>2</sup>	2 x (0,5 ... 1,5) mm <sup>2</sup>	2 x (0,5 ... 1,5) mm <sup>2</sup>
		2 x (0,75 ... 2,5) mm <sup>2</sup>	2 x (0,75 ... 2,5) mm <sup>2</sup>	2 x (0,75 ... 2,5) mm <sup>2</sup>
feindräftig mit Aderendhülse			max. 2 x 4 mm <sup>2</sup>	
		2 x (0,5 ... 1,5) mm <sup>2</sup>	2 x (0,5 ... 1,5) mm <sup>2</sup>	2 x (0,5 ... 1,5) mm <sup>2</sup>
AWG		2 x (0,75 ... 2,5) mm <sup>2</sup>	2 x (0,75 ... 2,5) mm <sup>2</sup>	2 x (0,75 ... 2,5) mm <sup>2</sup>
		2 x (20 ... 16)	2 x (20 ... 16)	2 x (20 ... 16)
		2 x (18 ... 14)	2 x (18 ... 14)	2 x (18 ... 14)
			2 x 12	

Tabelle 7- 9 Kondensatorschütze S00 und S0


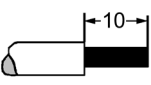
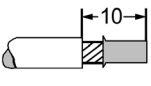
		A1/A2, NO/NC	Schütze Baugröße S00	Schütze Baugröße S0	
			L1, L2, L3 3RT261.-1	L1, L2, L3 3RT262.-1	3RT262.-1 + 3RV2925-5AB
Werkzeug		Pozidriv der Größe PZ 2, Ø 5 ... 6 mm	Pozidriv der Größe PZ 2, Ø 5 ... 6 mm	Pozidriv der Größe PZ 2, Ø 5 ... 6 mm	Pozidriv der Größe PZ 2, Ø 5 ... 6 mm
Anzugs- drehmoment		0,8 ... 1,2 Nm (7 to 10.3 lb·in)	0,8 ... 1,2 Nm (7 to 10.3 lb·in)	2 ... 2,5 Nm (18 to 22 lb·in)	3 ... 4 Nm (27 to 35.2 lb·in)
eindrätig und mehdrätig		2 x (0,5 ... 1,5) mm <sup>2</sup> 2 x (0,75 ... 2,5) m m <sup>2</sup> 2 x 4 mm <sup>2</sup>	2 x (0,5 ... 1,5) mm <sup>2</sup> 2 x (0,75 ... 2,5) m m <sup>2</sup> 2 x 4 mm <sup>2</sup>	2 x (1 ... 2,5) mm <sup>2</sup> 2 x (2,5 ... 10) mm <sup>2</sup>	1 x (2,5 ... 25) mm <sup>2</sup>
feindrätig mit Aderend- hülse		2 x (0,5 ... 1,5) mm <sup>2</sup> 2 x (0,75 ... 2,5) m m <sup>2</sup>	2 x (0,5 ... 1,5) mm <sup>2</sup> 2 x (0,75 ... 2,5) m m <sup>2</sup>	2 x (1 ... 2,5) mm <sup>2</sup> 2 x (2,5 ... 6) mm <sup>2</sup> 1 x 10 mm <sup>2</sup>	1 x (2,5 ... 16) mm <sup>2</sup>
AWG		2 x (20 ... 16) 2 x (18 ... 14) 2 x 12	2 x (20 ... 16) 2 x (18 ... 14) 2 x 12	2 x (14 to 8)	1 x (10 to 4)

Tabelle 7- 10 Kondensatorschütze Hauptleiter der Baugröße S2 (3RT263.-1)


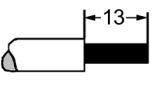
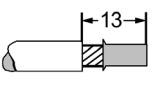
		L1, L2, L3 3RT263.-1
Werkzeug		Pozidriv der Größe PZ 2, Ø 5 ... 6 mm
Anzugsdrehmoment		3,0 ... 4,5 Nm (27 to 40 lb in)
eindrätig und mehrdrätig		2 x (1 ... 35) mm <sup>2</sup> 1 x (1 ... 50) mm <sup>2</sup>
feindrätig mit Aderendhülse		2 x (1 ... 25) mm <sup>2</sup> 1 x (1 ... 35) mm <sup>2</sup>
AWG		2 x (18 to 2) 1 x (18 to 0)

Tabelle 7- 11 Kondensatorschütze Hilfsleiter der Baugröße S2 (3RT263.-1)

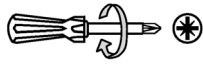

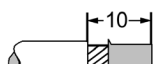
		<b>A1/A2, NO/NC</b> <b>3RT263.-1</b> <b>3RH29.1-1</b>
Werkzeug		Pozidriv der Größe PZ 2, Ø 5 ... 6 mm
Anzugsdrehmoment		M3: 0,8 ... 1,2 Nm (7 to 10.3 lb in)
eindrätig und mehrdrätig		2 x (0,5 ... 1,5) 2 x (0,75 ... 2,5) 2 x 4
feindrätig mit Aderendhülse		2 x (0,5 ... 1,5) 2 x (0,75 ... 2,5)
AWG		2 x (20 to 16) 2 x (18 to 14) 2 x 12

Tabelle 7- 12 Kondensatorschütze S2 (3RT263.-1 + 3RV2935-5A)


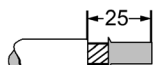
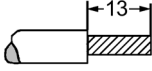
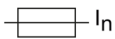
		<b>3RT263.-1</b> <b>+</b> <b>3RV2935-5A</b>
Anzugsdrehmoment		4 ... 6 Nm (35 to 53 lb in)
eindrätig und mehrdrätig		2 x (2,5 ... 50) mm <sup>2</sup> 1 x (2,5 ... 70) mm <sup>2</sup>
feindrätig mit Aderendhülse		2 x (2,5 ... 35) mm <sup>2</sup> 1 x (2,5 ... 50) mm <sup>2</sup>
AWG		2 x (10 to 1 / 0) 1 x (10 to 2 / 0)



Tabelle 7- 13 Kondensatorschütze S2 (3RT2637)

		<b>L1, L2, L3 3RT2637</b>	
$I_{\text{eff}}$		$\leq 133 \text{ A}$	$> 133 \text{ A}$
feindrätig		1 x 50 mm <sup>2</sup>	2 x 35 mm <sup>2</sup>
AWG		1 x 0	2 x 2
Sicherungsnennstrom		max. 200 A	max. 160 A

## 7.1.2 Anschlussquerschnitte für Federzuganschlusstechnik

## Anschlussquerschnitte für Federzuganschlusstechnik

Die folgenden Tabellen geben die zulässigen Leiterquerschnitte für Hauptanschlüsse und Hilfsleiteranschlüsse der Baugrößen S00, S0 und S2 für Federzuganschlusstechnik an. Bei der Baugröße S2 wird die Federzuganschlusstechnik nur im Steuerstromkreis eingesetzt.

Tabelle 7- 14 Hauptleiter der Baugröße S00

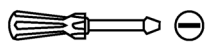
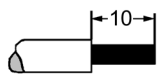
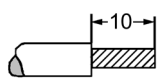
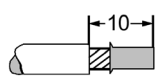
		Schütze
Werkzeug		Ø 3,0 x 0,5 (3RA2908-1A)
eindrätig und mehrdrätig		2 x (0,5 ... 4,0) mm <sup>2</sup>
feindrätig ohne Aderendhülse		2 x (0,5 ... 2,5) mm <sup>2</sup>
feindrätig mit Aderendhülse		2 x (0,5 ... 2,5) mm <sup>2</sup>
AWG		2 x (20 ... 12)

Tabelle 7- 15 Hauptleiter der Baugröße S0

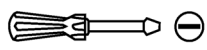
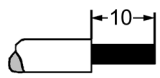
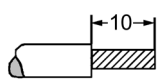
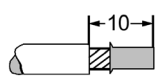
		Schütze
Werkzeug		Ø 3,0 x 0,5 (3RA2908-1A)
eindrätig und mehrdrätig		2 x (1,0 ... 10) mm <sup>2</sup>
feindrätig ohne Aderendhülse		2 x (1,0 ... 6,0) mm <sup>2</sup>
feindrätig mit Aderendhülse		2 x (1,0 ... 6,0) mm <sup>2</sup>
AWG		2 x (18 ... 8)

Tabelle 7- 16 Hilfsleiter der Baugrößen S00 / S0 / S2 / S3

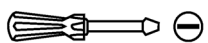
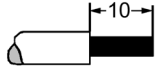
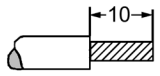
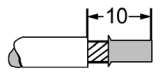
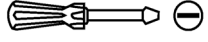

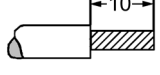
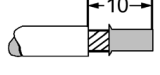
		Schütze Baugröße S00	Schütze Baugröße S0 / S2 / S3, Zubehör für Schütze
Werkzeug		Ø 3,0 x 0,5 (3RA2908-1A)	
eindräftig und mehrdräftig		2 x (0,5 ... 4) mm <sup>2</sup>	2 x (0,5 ... 2,5) mm <sup>2</sup>
feindräftig ohne Aderendhülse		2 x (0,5 ... 2,5) mm <sup>2</sup>	2 x (0,5 ... 2,5) mm <sup>2</sup>
feindräftig mit Aderendhülse		2 x (0,5 ... 2,5) mm <sup>2</sup>	2 x (0,5 ... 1,5) mm <sup>2</sup>
AWG		2 x (20 ... 12)	2 x (20 ... 14)

Tabelle 7- 17 Hilfsleiter für frontseitige und seitlich angebaute Hilfsschalter

		Hilfsschalterblöcke 3RH29	
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 ... 14)	

## 7.1.3 Anschlussquerschnitte für Ringkabelschuhanschlusstechnik

## Anschlussquerschnitte für Ringkabelschuhanschlusstechnik

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

Tabelle 7- 18 Hauptleiter und Hilfsleiter der Baugröße S00 mit M3 Kombischraube

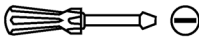
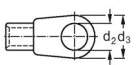
		<b>SIRIUS Geräte</b>
Werkzeug		Pozidriv Größe 2, Ø 5 ... 6 mm
Anzugsdrehmoment		0,8 ... 1,2 Nm
Ringkabelschuh <sup>1)</sup>		d <sub>2</sub> = min. 3,2 mm d <sub>3</sub> = max. 7,5 mm

Tabelle 7- 19 Hauptleiter und Hilfsleiter der Baugröße S0 mit M4 Kombischraube

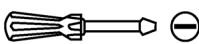
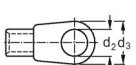
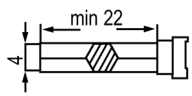

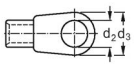
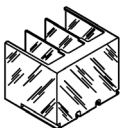
		<b>SIRIUS Geräte</b>
Werkzeug		Pozidriv Größe 2, Ø 5 ... 6 mm
Anzugsdrehmoment		2,0 ... 2,5 Nm
Ringkabelschuh <sup>1)</sup>		d <sub>2</sub> = min. 4,3 mm d <sub>3</sub> = max. 12,2 mm

Tabelle 7- 20 Hauptleiter der Baugröße S3 mit M6 Schraube

		<b>SIRIUS Geräte</b>
Werkzeug		Innensechskant, 4 mm
Anzugsdrehmoment		4,5 ... 6,0 Nm
Schienen (M6 x 25)		2 x 12 x 4
Ringkabelschuh <sup>1)</sup>		d <sub>2</sub> = min. 6,3 mm d <sub>3</sub> = max. 19,0 mm
Ringkabelschuhabdeckung		3RT1946-4EA1

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

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




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

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






 <b>GEFAHR</b>
<b>Gefährliche Spannung.</b>
Lebensgefahr oder schwere Verletzungsgefahr.
Verwenden Sie nur die zugelassen Ringkabelschuhe, um die geforderten Luftstrecken und Kriechstrecken zu erfüllen.

Tabelle 7- 21 Hauptleiter der Baugröße S6 mit M8 Schraube

<b>Schütz mit Schienenanschluss</b>		
Anschlussschienen (M8 x 25)		2 x 15 x 4 mm M8 x 25
Anzugsdrehmoment		10,0 ... 14,0 Nm
feindrähtig mit Kabelschuh		2 x (25 ... 120) mm <sup>2</sup> <sup>1)</sup> 2 x (AWG 4 to 250 kcmil)
mehrdrähtig mit Kabelschuh		2 x (16 ... 95) mm <sup>2</sup> <sup>1)</sup> 2 x AWG 6 to 3/0
AWG		4 ... 250 kcmil

- <sup>1)</sup> Beim Anschluss von Kabelschuhen nach DIN 46235 ab Leiterquerschnitt 95 mm<sup>2</sup> ist die Anschlussabdeckung 3RT1956-4EA1 zur Einhaltung des Phasenabstandes erforderlich.

Tabelle 7- 22 Hauptleiter der Baugröße S10 / S12 mit M10 Schraube

<b>Schütz mit Schienenanschluss</b>		
Anschlussschienen (M10 x 30)		2 x 25 x (..) mm M10 x 30
Anzugsdrehmoment		14,0 ... 24,0 Nm
feindrähtig mit Kabelschuh		2 x (70 ... 240) mm <sup>2</sup> <sup>1)</sup> 2 x (AWG 2/0 to 500 kcmil)
mehrdrähtig mit Kabelschuh		22 x (50 ... 240) mm <sup>2</sup> <sup>1)</sup> 2 x AWG 1/0 to 500 kcmil

- <sup>1)</sup> Beim Anschluss von Kabelschuhen nach DIN 46234 ab Leiterquerschnitt 240 mm<sup>2</sup> bzw. DIN 46235 ab Leiterquerschnitt 185 mm<sup>2</sup> ist die Anschlussabdeckung 3RT1966-4EA1 zur Einhaltung des Phasenabstandes erforderlich.

## Zubehör

### 8.1 Übersicht Zubehör für Schütze 3RT2

#### 8.1.1 Übersicht Zubehör für Schütze 3RT2

Für die Schütze SIRIUS in 45 mm Baubreite (Baugröße S00 / S0), in Baubreite 55 mm (Baugröße S2) und in Baubreite 70 mm (Baugröße S3) steht ein einheitliches, vielfältiges Hilfsschalter- und Zubehörprogramm zur Verfügung, das schnell nachrüstbar und austauschbar ist. Das Zubehör ist baugleich für Hilfs- und Leistungsschütze. Das Zubehör wird frontseitig und seitlich aufgesteckt.

Die Hilfsschütze 3RH2 können in Verbindung mit aufsetzbaren 2-poligen oder 4-poligen Hilfsschalterblöcken zu max. 8-poligen Ausführungen erweitert werden.

Tabelle 8- 1 Übersicht - Zubehör (für Baugröße S00, S0) für Leistungsschütze 3RT2 und Hilfsschütze 3RH2

Zubehör	Hilfsschütz 3RH2 (Baugröße S00)	Leistungs- schütz 3RT2 (Baugröße S00)	Leistungsschütz 3RT2 (Baugröße S0)
Hilfsschalterblöcke frontseitig / seitlich	✓ / ✓	✓ / ✓	✓ / ✓
Überspannungsbegrenzer	✓	✓	✓
EMV-Entstörmodul	✓	✓	---
Ausschaltverzögerer	✓	✓	✓
Mechanischer Verklinkblock	---	---	✓
Zusatzverbraucherbaustein	✓	✓	---
Control Kit zum manuellen Betätigen der Schützkontakte	✓	✓	✓
Koppelglied für SPS	---	---	✓
LED-Anzeigebaustein	✓	✓	✓
Lötstiftadapter	✓	✓	---
Spulenanschlussmodul	---	---	✓
Abdeckung für Ringkabelschuh	✓	✓	✓
Plombierbare Abdeckung	✓	✓	✓
3-Phasen-Einspeiseklemme	---	✓	✓
Parallelschaltverbinder	✓	✓	✓
Verbindungsbaustein für zwei Schütze in Reihe	---	✓	✓
Verbindungsbaustein zum Leistungsschalter	---	✓	✓
Isolierstopp	✓	✓	✓ <sup>1)</sup>
Anschlussmodul für Schütze mit Schraubanschluss	---	✓	✓
Pneumatisch verzögerter Hilfsschalter	---	---	✓
Funktionsmodule <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elektronisches Zeitrelais mit Halbleiterausgang zur Ansteuerung von Schützen</li> <li>• Elektronisch zeitverzögerter Hilfsschalter</li> <li>• Funktionsmodul für Stern-Dreieck-Start</li> </ul>	---	✓	✓
Funktionsmodule zur Anbindung an die Steuerung (AS-Interface oder IO-Link) für Direktstart, Wendestart, Stern-Dreieck-Start	---	✓	✓
Bausatz für Wendekombination	---	✓	✓
Bausatz für Stern-Dreieck-Kombination	---	✓	✓

<sup>1)</sup> Der Isolierstopp 3RT1916-4JA02 ist für die Anschlussklemmen für den Hilfsstromkreis der Schütze 3RT2.2 und 3RT2.3 verwendbar.



Tabelle 8- 2 Übersicht - Zubehör (für Baugröße S2, S3) für Leistungsschütze 3RT2

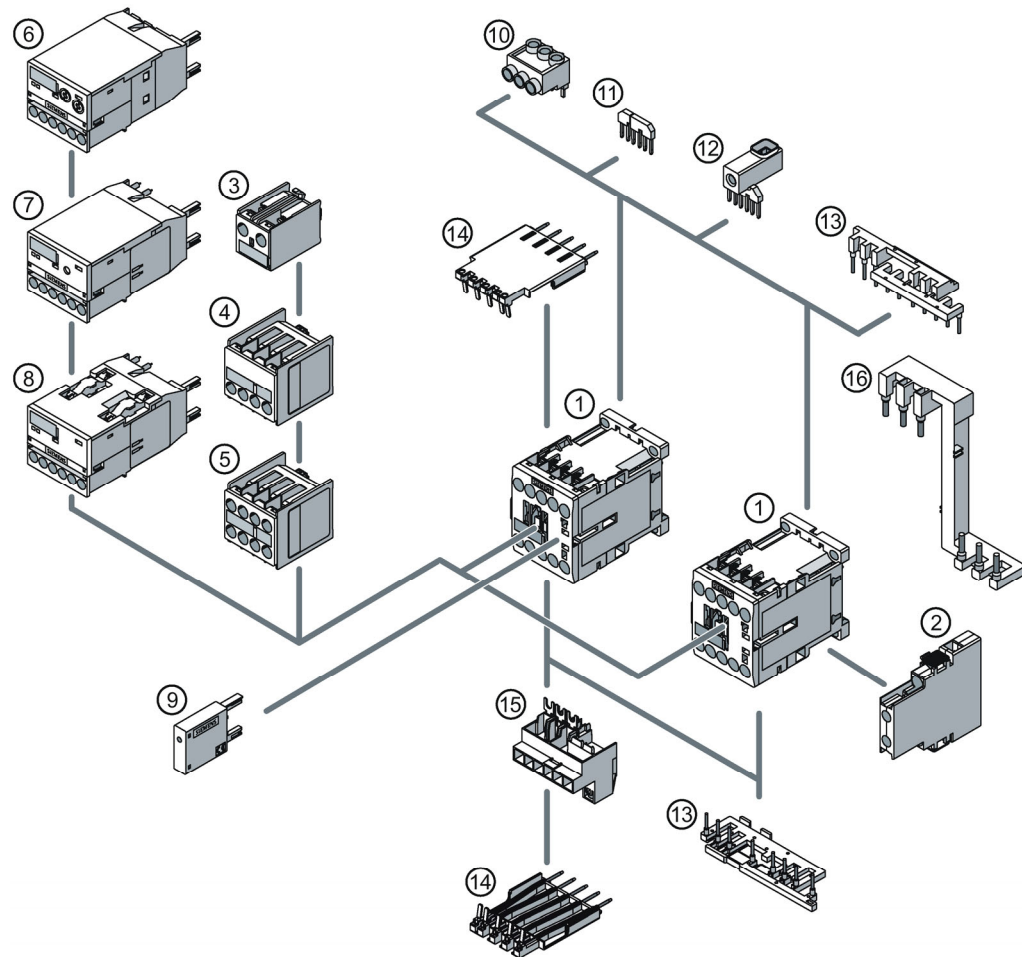
Zubehör	Leistungsschütz 3RT2 (Baugröße S2)	Leistungsschütz 3RT2 (Baugröße S3)
Hilfsschalterblöcke frontseitig / seitlich	✓ / ✓	✓ / ✓
Überspannungsbegrenzer	✓	✓
Ausschaltverzögerer	✓	✓
Control Kit zum manuellen Betätigen der Schützkontakte	✓	✓
Koppelglied für SPS	✓	✓
LED-Anzeigebaustein	✓	✓
Spulenanschlussmodul	✓	✓
Abdeckung für Ringkabelschuh	---	✓
Plombierbare Abdeckung	✓	✓
3-Phasen-Einspeiseklemme	✓	---
1-Phasen-Einspeiseklemme	---	✓
Parallelschaltverbinder	✓	✓
Verbindungsbaustein für zwei Schütze in Reihe	✓	---
Verbindungsbaustein zum Leistungsschalter	✓	✓
Isolierstopp	✓ <sup>1)</sup>	---
Funktionsmodule <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elektronisches Zeitrelais mit Halbleiterausgang zur Ansteuerung von Schützen</li> <li>• Elektronisch zeitverzögerter Hilfsschalter</li> <li>• Funktionsmodul für Stern-Dreieck-Start</li> </ul>	✓	✓
Funktionsmodule zur Anbindung an die Steuerung (AS-Interface oder IO-Link) für Direktstart, Wendestart, Stern-Dreieck-Start	✓	✓
Bausatz für Wendekombination	✓	✓
Bausatz für Stern-Dreieck-Kombination	✓	✓

<sup>1)</sup> Der Isolierstopp 3RT1916-4JA02 ist für die Anschlussklemmen für den Hilfsstromkreis der Schütze 3RT2.3 verwendbar.

Tabelle 8-3 Übersicht Aufsatzmodule zum frontseitigen Anbau an Schütze 3RT2

Hilfsschalter			Aufsatzmodule zur Schütz-Ansteuerung					
normal	Zeitverzögert		konventionelle Steuerstromverdrahtung			Kommunikationsanbindung über ASi / IO-Link		
elektrisch	elektrisch	pneumatisch	Koppelglied für Direktstart	Aufsatz-Zeitrelais Direktstart	Stern-Dreieck	Direktstart	Wendestart	Stern-Dreieck
3RH29.1	3RA2813 3RA2814 3RA2815	3RT2926-2P	3RH2914-.GP11	3RA2811 3RA2812 3RA2831 3RA2832	3RA2816	3RA271.-.A	3RA271.-.B	3RA271.-.C

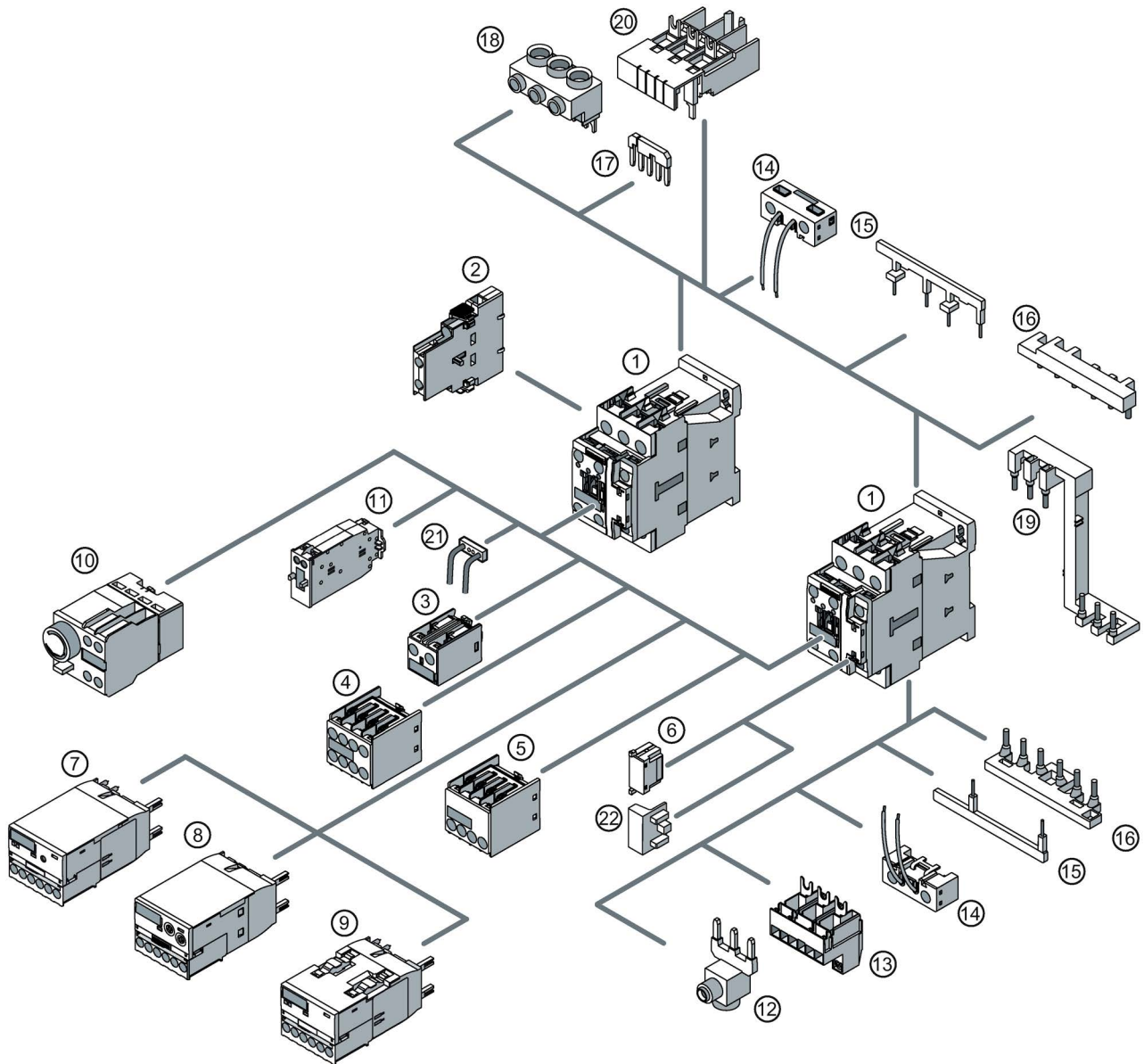
## Baugrößenspezifisches Zubehör für Schütze 3RT2 (Baugröße S00)



- 1 Schütz Baugröße S00
- 2 seitlich anbaubarer Hilfsschalterblock (rechts oder links), 2-polig
- 3 frontseitig aufschnappbarer Hilfsschalterblock, 1-polig (Leitungseinführung von oben oder unten)
- 4 frontseitig aufschnappbarer Hilfsschalterblock, 2-polig (Leitungseinführung von oben oder unten)
- 5 frontseitig aufschnappbarer Hilfsschalterblock, 4-polig
- 6 Funktionsmodule 3RA28
- 7 Funktionsmodul für AS-Interface, Direktstart
- 8 Funktionsmodul für IO-Link, Direktstart
- 9 Überspannungsbegrenzer
- 10 3-Phasen-Einspeiseklemme
- 11 Sternpunktbrücke, 3-polig, ohne Anschlussklemme
- 12 Parallelschaltverbinder, 3-polig oder 4-polig, mit Anschlussklemme
- 13 Verdrahtungsbausteine oben und unten zur Verbindung der Hauptstrombahnen und Steuerstrombahnen
- 14 Lötstiftadapter
- 15 Anschlussmodul (Adapter) für Schütz mit Schraubanschluss
- 16 Safety Hauptstromverbinder für 2 Schütze

Bild 8-1 Baugrößenspezifisches Zubehör für Schütze 3RT2 (Baugröße S00)

Baugrößenspezifisches Zubehör für Schütze (Baugröße S0)

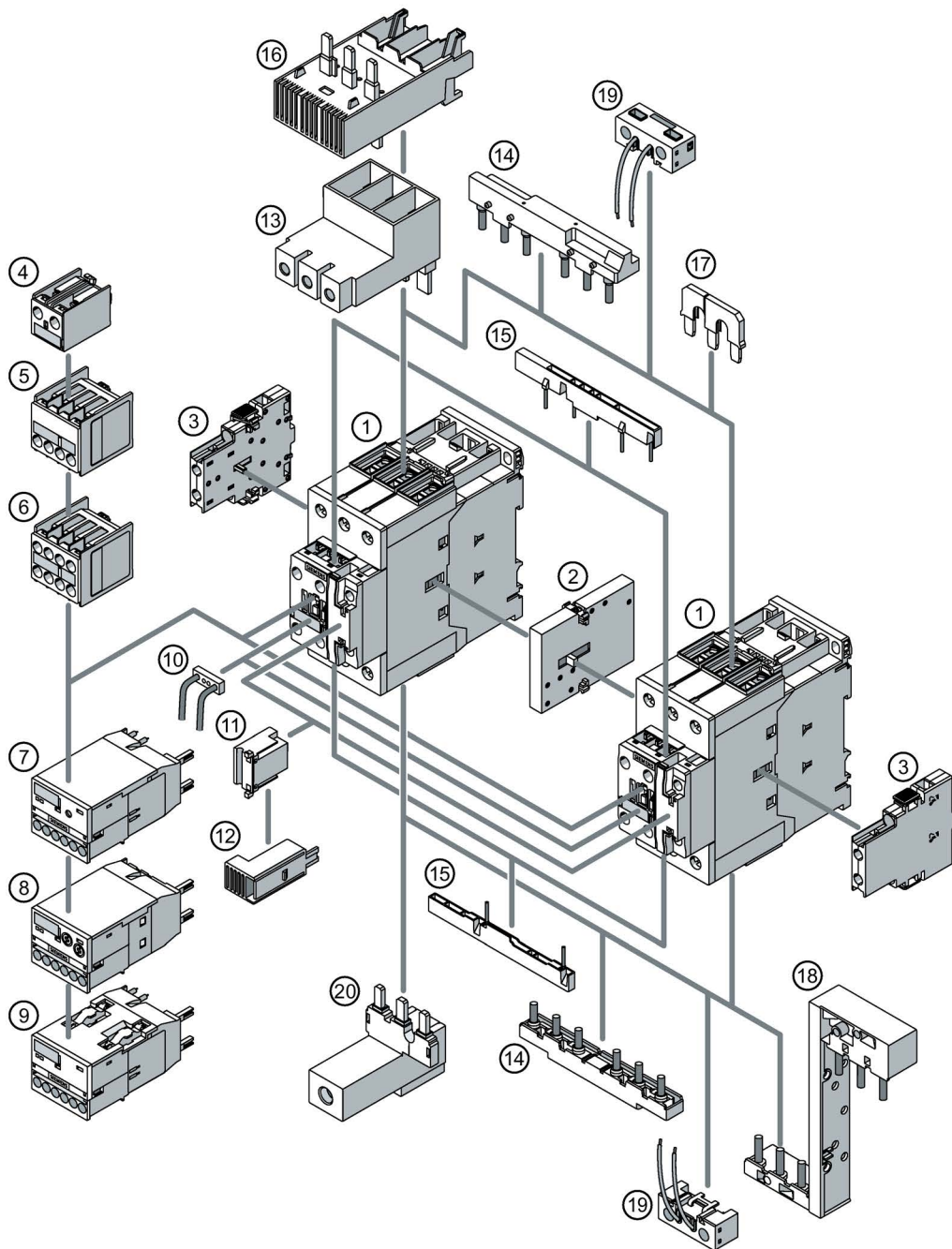


- 1 Schütz Baugröße S0
- 2 seitlich anbaubarer Hilfsschalterblock (rechts oder links), 2-polig
- 3 frontseitig aufsnappbarer Hilfsschalterblock, 1-polig (Leitungseinführung von oben oder unten)
- 4 frontseitig aufsnappbarer Hilfsschalterblock, 4-polig
- 5 frontseitig aufsnappbarer Hilfsschalterblock, 2-polig (Leitungseinführung von oben oder unten)
- 6 Überspannungsbegrenzer
- 7 Funktionsmodul für AS-Interface, Direktstart
- 8 Funktionsmodule 3RA28
- 9 Funktionsmodul für IO-Link, Direktstart
- 10 Pneumatischer Verzögerungsblock
- 11 Mechanischer Verklöppblock

- 12 Parallelschaltverbinder
- 13 Anschlussmodul (Adapter) für Schütz mit Schraubanschluss
- 14 Spulenanschlussmodul oben und unten
- 15 Verdrahtungsbausteine oben und unten zur Verbindung der Steuerstrombahnen
- 16 Verdrahtungsbausteine oben und unten zur Verbindung der Hauptstrombahnen
- 17 Sternpunktbrücke, 3-polig, ohne Anschlussklemme
- 18 3-Phasen-Einspeiseklemme
- 19 Verbindungsbaustein für zwei Schütze in Reihe (Safety Hauptstromverbinder für zwei Schütze)
- 20 Verbindungsbaustein zum Leistungsschalter
- 21 LED-Anzeigebaustein
- 22 Control Kit zum manuellen Betätigen der Schützkontakte

Bild 8-2 Baugrößenspezifisches Zubehör für Schütze 3RT2 (Baugröße S0)

Zubehör für die Schütze (Baugröße S2)

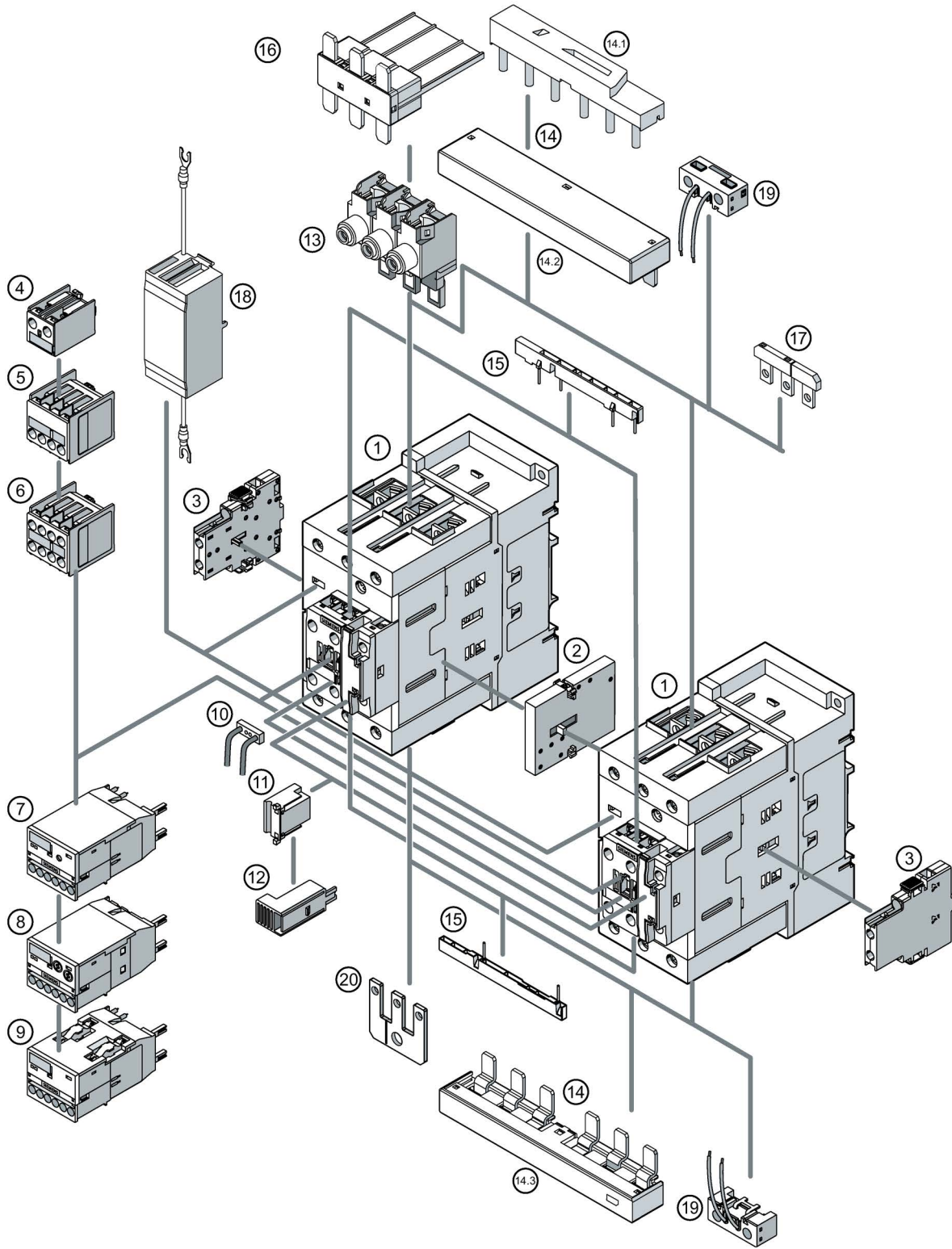


- 1 Schütz Baugröße S2
- 2 Mechanische Verriegelung
- 3 seitlich anbaubarer Hilfsschalterblock (rechts oder links), 2-polig
- 4 frontseitig aufschnappbarer Hilfsschalterblock, 1-polig (Leitungseinführung von oben oder unten)
- 5 frontseitig aufschnappbarer Hilfsschalterblock, 2-polig (Leitungseinführung von oben oder unten)

- 6 frontseitig aufschnappbarer Hilfsschalterblock, 4-polig
- 7 Funktionsmodul für AS-Interface, Direktstart
- 8 Funktionsmodule 3RA28
- 9 Funktionsmodul für IO-Link, Direktstart
- 10 LED-Anzeigebaustein
- 11 Überspannungsbegrenzer
- 12 Control Kit zum manuellen Betätigen der Schützkontakte
- 13 3-Phasen-Einspeiseklemme (Type E)
- 14 Verdrahtungsbausteine oben und unten zur Verbindung der Hauptstrombahnen
- 15 Verdrahtungsbausteine oben und unten zur Verbindung der Steuerstrombahnen
- 16 Verbindungsbaustein zum Leistungsschalter
- 17 Sternpunktbrücke, 3-polig, ohne Anschlussklemme
- 18 Verbindungsbaustein für zwei Schütze in Reihe (Safety Hauptstromverbinder für zwei Schütze)
- 19 Spulenanschlussmodul oben und unten
- 20 Parallelschaltverbinder

Bild 8-3 Zubehör für Schütze 3RT2 (Baugröße S2)

Zubehör für die Schütze (Baugröße S3)





- 1 Schütz Baugröße S3
- 2 Mechanische Verriegelung
- 3 seitlich anbaubarer Hilfsschalterblock (rechts oder links), 2-polig
- 4 frontseitig aufschnappbarer Hilfsschalterblock, 1-polig (Leitungseinführung von oben oder unten)
- 5 frontseitig aufschnappbarer Hilfsschalterblock, 2-polig (Leitungseinführung von oben oder unten)
- 6 frontseitig aufschnappbarer Hilfsschalterblock, 4-polig
- 7 Funktionsmodul für AS-Interface, Direktstart
- 8 Funktionsmodule 3RA28
- 9 Funktionsmodul für IO-Link, Direktstart
- 10 LED-Anzeigebaustein
- 11 Überspannungsbegrenzer ohne / mit LED (Varistor)
- 12 Control Kit zum manuellen Betätigen der Schützkontakte
- 13 Drei 1-Phasen-Einspeiseklemmen
- 14 Verdrahtungsbausteine oben und unten zur Verbindung der Hauptstrombahnen
- 14.1 Verdrahtungsbausteine oben zur Verbindung der Hauptstrombahnen (Stern-Dreieck-Kombination)
- 14.2 Verdrahtungsbausteine oben zur Verbindung der Hauptstrombahnen (Wendekombination)
- 14.3 Verdrahtungsbausteine unten zur Verbindung der Hauptstrombahnen (Wendekombination und Stern-Dreieck-Kombination)
- 15 Verdrahtungsbausteine oben und unten zur Verbindung der Steuerstrombahnen (Wendekombination und Stern-Dreieck-Kombination)
- 16 Verbindungsbaustein zum Leistungsschalter
- 17 Sternpunktbrücke, 3-polig, ohne Anschlussklemme
- 18 Überspannungsbegrenzer ohne LED (RC-Glied)
- 19 Spulenanschlussmodul oben und unten
- 20 Parallelschaltverbinder

Bild 8-4 Zubehör für Schütze 3RT2 (Baugröße S3)

## 8.2 Übersicht Zubehör für Schütze 3RT1

### 8.2.1 Übersicht Zubehör für Schütze 3RT1

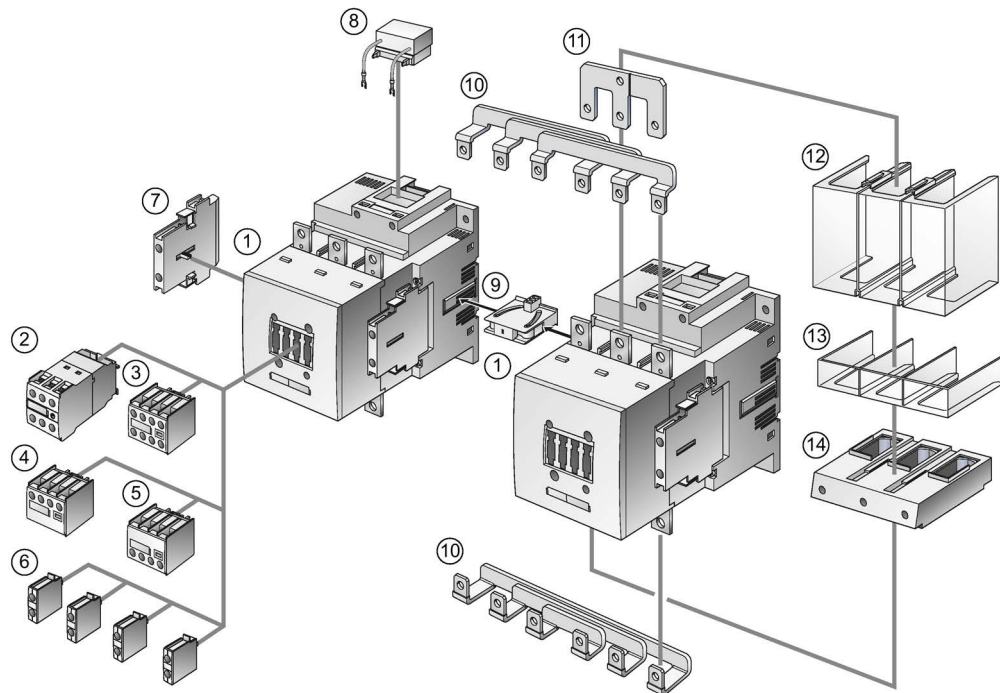
Für die Schütze SIRIUS Baugröße S6 bis S12 steht ein einheitliches, vielfältiges Hilfsschalter- und Zubehörprogramm zur Verfügung, das schnell nachrüstbar und austauschbar ist. Das Zubehör ist baugleich für Hilfs- und Leistungsschütze. Das Zubehör wird frontseitig und seitlich aufgesteckt.

Die Hilfsschütze 3RH2 können in Verbindung mit aufsetzbaren 2-poligen oder 4-poligen Hilfsschalterblöcken zu max. 8-poligen Ausführungen erweitert werden.

Tabelle 8- 4 Übersicht - Zubehör für Leistungsschütze 3RT1

Zubehör	Schütze 3RT1	Vakuumschütze 3RT12
Hilfsschalterblöcke frontseitig / seitlich	✓ / ✓	✓ / ✓
Überspannungsbegrenzer ohne LED	✓	✓
Mechanischer Verriegelung	✓	✓
Verdrahtungsbaubausteine	✓	---
LED-Anzeigebaustein	✓	---
Klemmenabdeckungen	✓	✓
Plombierbare Abdeckung	✓	---
1-Phasen-Einspeiseklemme	✓	---
Parallelschaltverbinder	✓	✓
Isolierstopp	✓	---
Verdrahtungsbausatz für Wendekombination	✓	---
Verdrahtungsbausatz für Stern-Dreieck-Kombination	✓	---
Rahmenklemmenblock	✓	---

## Baugrößenspezifisches Zubehör für Schütze 3RT1 (Baugröße S6 bis S12)



- ① Luftschutz 3RT10 und 3RT14, Baugrößen S6, S10 und S12
- ② Hilfsschalterblock, elektronisch verzögert (ansprech- oder rückfallverzögert oder Stern-Dreieck-Funktion)
- ③ 4-poliger Hilfsschalterblock (Anschlussbezeichnungen nach DIN EN 50 012 oder DIN EN 50 005)
- ④ 2-poliger Hilfsschalterblock, Leitungseinführung von oben
- ⑤ 2-poliger Hilfsschalterblock, Leitungseinführung von unten
- ⑥ 1-poliger Hilfsschalterblock (max. 4 aufschnappbar) (Anschlussbezeichnungen nach DIN EN 50 012 oder DIN EN 50 005)
- ⑦ 2-poliger Hilfsschalterblock, seitlich rechts oder links anbaubar (Anschlussbezeichnungen nach DIN EN 50 012 oder DIN EN 50 005)
- ⑧ Überspannungsbegrenzer (RC-Glied), oben an Einschubspule ansteckbar
- ⑨ Mechanische Verriegelung, seitlich anbaubar
- ⑩ Verdrahtungsbausteine oben und unten (Reversierbetrieb)
- ⑪ Parallelschaltverbindung (Sternpunktbrücke), 3-polig mit Durchgangsloch, unterschiedlich für Baugrößen S6 und S10/S12
- ⑫ Anschlussabdeckung für Kabelschuh- und Schienenanschluss, unterschiedlich für Baugrößen S6 und S10/S12
- ⑬ Klemmenabdeckung für Rahmenklemme, unterschiedlich für Baugrößen S6 und S10/S12
- ⑭ Rahmenklemmenblock, unterschiedlich für Baugrößen S6 und S10/S12
- ② bis ⑨ gleiches Zubehör für Baugrößen S6 bis S12
- ⑩ bis ⑭ Zubehör unterschiedlich je nach Baugröße

## 8.3 Hilfsschalterblöcke

### 8.3.1 Hilfsschalterblöcke für Leistungsschütze 3RT2 und Hilfsschütze 3RH2

#### 8.3.1.1 Beschreibung

##### Funktion

Die Hilfsschütze 3RH21 und Leistungsschütze 3RT2 der Baugröße S00 verfügen über einen integrierten Hilfskontakt. Die Leistungsschütze 3RT2 der Baugröße S0 bis S3 besitzen einen Schließer und einen Öffner integriert. Durch anbaubare Hilfsschalterblöcke können die in den Grundgeräten integrierten Hilfskontakte um bis zu vier Kontakte erweitert werden.

##### Ausführungen und Bauformen

Die Hilfsschalterblöcke zur Erweiterung der Hilfskontakte stehen in Schraub-, Federzug- und Ringkabelschuhanschlussstechnik in folgenden Bauformen zur Verfügung:

- Frontseitig (einheitlich für die Baugrößen S00 bis S3)
- Seitlich (baugrößenspezifisch)

Um die Verdrahtung im Verbraucherabzweig zu erleichtern, werden 1-polige und 2-polige frontseitig aufsetzbare Hilfsschalterblöcke angeboten. Wahlweise stehen Geräte mit Anschluss von oben oder von unten zur Verfügung. Die frontseitigen 1-poligen oder 2-poligen Hilfsschalterblöcke mit Anschlussmöglichkeit von unten oder von oben haben feste Platzkennziffern. Diese Hilfsschalterblöcke werden nur mit Schraubanschluss geliefert. Für Federzuganschluss werden 4-polige Hilfsschalterblöcke angeboten, die nur mit den Hilfskontakten 1 und 2 bestückt sind.

Die Leistungsschütze 3RT2 und die Hilfsschütze 3RH21 lassen sich mit frontseitigen und seitlichen Hilfsschalterblöcken erweitern.

In der folgenden Tabelle werden die frontseitig aufsteckbaren Hilfsschalterblöcke dargestellt, die einheitlich für Schütze in den Baugrößen S00 bis S3 verwendet werden können.

Tabelle 8- 5 Frontseitig aufsteckbare Hilfsschalterblöcke

Bauform des Hilfsschalterblocks	Anschluss technik	Artikelnummer
1/2/3/4-polige Hilfsschalterblöcke; Teilbeschriftung	Schraub-, Federzuganschluss	3RH2911-.HA.. 3RH2911-.FA..
4-polige Hilfsschalterblöcke; Vollbeschriftung	Schraub-, Federzuganschluss	3RH2911-.XA...0MA0
4-polige Hilfsschalterblöcke für Hilfsschütze; Vollbeschriftung	Schraub-, Federzuganschluss	3RH2911-.GA.. <sup>1)</sup>
1/2-polige Hilfsschalterblöcke, Leitungseinführung von oben oder unten, Vollbeschriftung	Schraubanschluss	3RH2911-1AA.. 3RH2911-1BA.. 3RH2911-1LA.. 3RH2911-1MA..
1/2-polige elektronikgerechte Hilfsschalterblöcke, Teilbeschriftung	Schraub-, Federzuganschluss	3RH2911-.NF..
2/4-polige Hilfsschalterblöcke (mit Überschneidung); Teilbeschriftung	Schraub-, Federzuganschluss	3RH2911-.FB.. 3RH2911-.FC..

<sup>1)</sup> nur für Hilfsschütze 3RH21 verwendbar

Die folgende Tabelle zeigt die seitlich anbaubaren, baugrößenspezifischen Hilfsschalterblöcke.

Tabelle 8- 6 Seitlich anbaubare Hilfsschalterblöcke

Bauform des Hilfsschalterblocks	Anschluss technik	Artikelnummer
2-polige Hilfsschalterblöcke; Vollbeschriftung für Motorschütze Baugröße S00	Schraub-, Federzuganschluss	3RH2911-.DA..
2-polige Hilfsschalterblöcke; Vollbeschriftung	Schraub-, Federzuganschluss	3RH2921-.DA..
2-polige elektronikgerechte Hilfsschalterblöcke; Vollbeschriftung für Motorschütze Baugröße S00	Federzuganschluss	3RH2911-2DE..
2-polige elektronikgerechte Hilfsschalterblöcke; Vollbeschriftung	Federzuganschluss	3RH2921-2DE..

**Elektronikgerechte Hilfsschalterblöcke**

Die elektronikgerechten Hilfsschalterblöcke enthalten zwei gekapselte Schaltglieder, die sich speziell zum Schalten kleiner Spannungen und Ströme (hart vergoldete Kontakte), sowie für den Einsatz in staubhaltiger Atmosphäre eignen. Der Bemessungsbetriebsstrom ist  $I_e$  / AC-14 und DC-13: 1 bis 300 mA, Spannung: 3 bis 60 V.

Die frontseitig aufsetzbaren elektronikgerechten Hilfsschalterblöcke stehen in Schraubanschluss-technik, Federzuganschluss-technik und Ringkabelschuhanschluss-technik zur Verfügung. Die seitlich anbaubaren elektronikgerechten Hilfsschalterblöcke sind in Federzuganschluss-technik lieferbar.

**Hilfsschalterblöcke mit überschneidender Kontaktgabe**

Die Hilfsschalterblöcke mit überschneidender Kontaktgabe stehen in Schraub- und Federzuganschluss-technik zur Verfügung. Folgende Tabelle zeigt die Ausführungen der Hilfsschalterblöcke mit überschneidender Kontaktgabe.

Tabelle 8-7 Hilfsschalterblöcke mit überschneidender Kontaktgabe

Baugröße S00 ... S3	Hilfsschalteraussführung	
3RH2911-1FC22 (22U)	22U	2 Schließer + 2 Öffner
3RH2911-1FB11 (11U)	11U	1 Schließer+1 Öffner
3RH2911-1FB22 (11, 11U)	11, 11U	1 Schließer + 1 Öffner + 1 Schließer voreilend + 1 Öffner nacheilend

**Wegediagramme**

Die folgenden Wegediagramme der Hilfsschalter der Baugröße S00 und S0 gelten für Standard-Hilfsschalter und für voreilende bzw. nacheilende Kontakte.

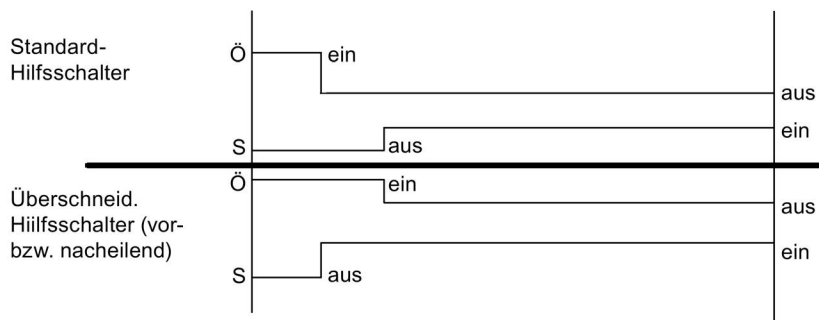


Bild 8-5 Wegediagramme der Hilfsschalter (Baugrößen S00 und S0)

### 8.3.1.2 Projektieren

#### Maximale Anzahl der Hilfsschalterblöcke

Die maximale Anzahl der bestückbaren Hilfsschalterblöcke ist durch die technische Einschränkung und durch die angewandte Norm bestimmt.

---

**Hinweis**


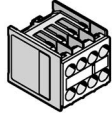
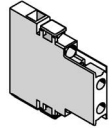
Die Summe der Öffnerkontakte aus integrierten und seitlich angebauten Hilfsschalterblöcken beträgt maximal vier.

Für die Schütze 3RT23 und 3RT25 in der Baugröße S0 ist die Hilfsschalterbestückung auf einen seitlichen Hilfsschalterblock eingeschränkt. Bei der 4-poligen Variante können Sie den Hilfsschalterblock nur auf einer Seite anbauen. Bei Kondensatorschützen können Sie bei der Baugröße S2 einen zusätzlichen, seitlichen Hilfsschalterblock auf der rechten Seite anbauen.

---

Folgende Tabellen zeigen die maximale Anzahl der an Leistungsschütze 3RT2 / Hilfsschütze 3RH2 anbaubaren Hilfsschalterblöcke und die Kombinationsmöglichkeiten entsprechend der angewandten Norm.

Tabelle 8- 8 Hilfsschalter-Kombinationsmöglichkeiten (Leistungsschütz 3RT2)


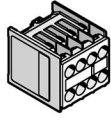
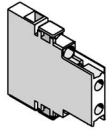
Baugröße		Mögliche Varianten	Leistungsschütz 3RT2		
			frontseitig		seitlich
			1-polig	4-polig	2-polig
					
S00	3RT2.1.-.	1	1	0	1
		2	0	1	0
		3	0	0	2 <sup>1)</sup>
	3RT2.1.-H., 3RT2.1.-J., 3RT2.1.-K., 3RT2.1.-M., 3RT2.1.-Q., 3RT2.1.-V., 3RT2.1.-W..		---	---	---
	3RT2... + 3RA27... / 3RA28 ...		---	---	---
S0	3RT202.	1	1	0	1
		2	0	1	0
		3	0	0	2 <sup>1)</sup>
	3RT232. 3RT252.	1	1	0	1
		2	0	1	0
		3	0	0	1
	3RT202-.K. <sup>2)</sup>		---	---	---
	3RT252.		∑ NC max. 2		
	3RT202, 3RT232.		∑ NC max. 4		
	3RT2... + 3RA27... / 3RA28...		---	---	---



		Leistungsschütz 3RT2			
S2	3RT203.	1	1	0	1
		2	0	1	0
		3	0	0	2 <sup>1)</sup>
	3RT233.	1	1	0	1
	3RT253.	2	0	1	0
	3RT203-.K.		---	---	---
	3RT253.		Σ NC max. 2		
	3RT203, 3RT233.		Σ NC max. 4		
3RT2... + 3RA27... / 3RA28...		--	--	2 <sup>1)</sup>	
S3	3RT204.	1	0	1	1
		2	1	0	2 <sup>1)</sup>
	3RT204-.K.		---	---	---
	3RT204		Σ NC max. 4		
	3RT2... + 3RA27... / 3RA28...		---	---	2 <sup>1)</sup>

1) 1 links + 1 rechts

Tabelle 8-9 Hilfsschalter-Kombinationsmöglichkeiten (Hilfsschütz 3RH2)

Bau- größe		Anzahl integrierter Hilfsschalter	Mögliche Varianten	Hilfsschütz 3RH21 <sup>1)</sup>		
				frontseitig		seitlich
				1-polig	4-polig	2-polig
						
S00	3RH21..-	2 Schließer und 2 Öffner oder 3 Schließer und 1 Öffner oder 4 Schließer	1	1	0	1
			2	0	1	0
			3	0	0	1 <sup>2)</sup>
	3RH21..-.H.., 3RH21..-.J.., 3RH21..-.K.., 3RH21..-.M.., 3RH21..-.Q.., 3RH21..-.V.., 3RH21..-.W..			--	--	--
3RH24..	2 Schließer und 2 Öffner oder 3 Schließer und 1 Öffner oder 4 Schließer	1	1	0	--	
		2	0	1	--	
		3	--	--	--	

1) Seitliche Hilfskontakte ohne Zwangsführung

2) 1 links und nur 3RH2921-.DE11

**Anzahl der Kontakte in Reihe (speziell Steuerstromkreis / Hilfsstromkreis)**

Eine Vielzahl elektromechanischer Kontakte in Reihe stellt ein höheres Potential für Funktionsstörungen dar. Da jede Kontaktstelle einen gewissen Kontaktübergangswiderstand besitzt, kann dadurch der aufsummierte Spannungsabfall der in Reihe geschalteten Kontakte so groß werden, dass sich dies bei bestimmten Verbrauchern oder Signaleingängen funktionskritisch auswirken kann.

In Anwendungen, bei denen eine Abfrage von vielen Kontakten in Reihe notwendig ist (z. B. in Freigabekreisen oder NOT-HALT-Kreisen), sind geeignete Maßnahmen zu treffen, um die Anzahl der direkt in Reihe geschalteten Kontakte zu begrenzen. Beispielsweise kann bei Steuerungen die Kontaktreihe auch auf mehrere Eingänge verteilt werden oder eine anderweitige Kontaktvervielfältigung vorgenommen werden.

Eine exakte Anzahl der maximal zulässig in Reihe gelegten Kontakte kann nicht gegeben werden, da dies von vielen Faktoren, wie z. B. dem Strom, der Spannung oder anderen Umgebungsbedingungen abhängig ist. Aus Erfahrungen und Feldrückmeldungen hat sich im Allgemeinen eine Kontaktreihenschaltung von < 10 Kontakte in Reihe als praktikabel erwiesen.

Zusätzlich kann die Kontaktzuverlässigkeit eines einzelnen Kontaktes durch Parallelschalten eines zweiten Kontaktes erhöht werden.

## Angewandte Normen

Die Bestückung der Hilfsschalterblöcke kann nach folgenden Normen erfolgen:

- DIN EN 50005: Festlegung der Anschlussbezeichnung; die Reihenfolge der Anschlussbezeichnungen und die Lage der Schaltglieder ist jedoch beliebig.
- DIN EN 50011 für Hilfsschütze: Festgelegte Reihenfolge der Anschlussbezeichnungen und Lage der Schaltglieder.
- DIN EN 50012 für Leistungsschütze: Festgelegte Reihenfolge der Anschlussbezeichnungen. Die Lage der Schaltglieder ist frei wählbar.

---

### Hinweis

Die Norm DIN EN 50012 ist nicht mehr gültig, findet aber nach wie vor Anwendung.

---

## Definition: DIN EN 50005

Die Anschlussbezeichnungen für Schütze sind in DIN EN 50 005 festgelegt, die allgemeine Festlegungen enthält. Für Schaltglieder von Hilfsstromkreisen werden im Wesentlichen folgende Aussagen getroffen:

- Die Anschlüsse von Hilfsschaltgliedern werden durch zweiziffrige Zahlen bezeichnet
- Die Ziffer an der Einerstelle ist eine **Funktionsziffer** (Öffner: 1 und 2, Schließer: 3 und 4)
- Die Ziffer an der Zehnerstelle ist eine **Ordnungsziffer** (alle Schaltglieder gleicher Funktion müssen unterschiedliche Ordnungsziffern haben)

Schaltgeräten mit einer festen Anzahl von Hilfsschaltgliedern (Schließern oder Öffnern) darf eine zweiziffrige **Kennzahl** zugeordnet werden. Die erste Ziffer gibt die Anzahl der Schließer, die Zweite die Anzahl der Öffner an. Eine Aussage zur Reihenfolge von Schließern und Öffnern in Schütz / Hilfsschütz wird nicht getroffen.

---

### Hinweis

Die Kennzahlen auf den Hilfsschalterblöcken gelten nur für die aufgesetzten Hilfsschalter.

---

## Definition: DIN EN 50011

Die Hauptnorm für die Bezeichnung der Schaltglieder für die Hilfsschütze ist DIN EN 50 011, in der Anschlussbezeichnungen, Kennzahlen und Kennbuchstaben von bestimmten Hilfsschützen mit einer festgelegten Anordnung der Schaltglieder definiert sind. Anzahl, Art und Lage der Schaltglieder sind durch eine Kennzahl und einen nachfolgenden Kennbuchstaben anzugeben. Bei 8-poligen Hilfsschützen bedeutet der Kennbuchstabe "E", dass in der unteren (hinteren) Kontaktebene vier Schließer angeordnet sein müssen.

**Definition: DIN EN 50012**

In DIN EN 50 012 sind die Anschlussbezeichnungen und Kennzahlen für Hilfsschaltglieder von bestimmten Schützen festgelegt. Die Anschlussbezeichnungen der Hilfsschaltglieder stimmen mit den Anschlussbezeichnungen entsprechender Hilfsschütze mit dem Kennbuchstaben E (nach DIN EN 50 011) überein. Für Hilfsschaltglieder an Schützen gleicher Kennzahl muss die Anschlussbezeichnung entsprechend der in der Norm definierten Reihenfolge festgelegt sein.

**Schaltreihenfolge der Hilfsschaltglieder**

Beim Einschalten der Schütze werden bei der Normalausführung der Hilfsschalter zuerst die Öffner geöffnet und dann die Schließer geschlossen.

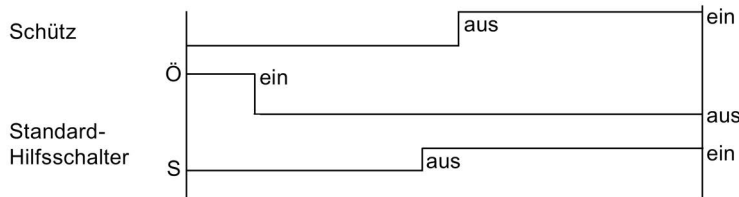


Bild 8-6 Schalten der Hilfsschaltglieder

**Hilfsschalterblöcke für Hilfsschütze**

Die Hilfsschütze mit 4 Kontakten nach DIN EN 50011, mit der Kennzahl 40E, können mit Hilfsschalterblöcken 80E bis 44E zu Hilfsschützen mit 8 Kontakten nach DIN EN 50011 erweitert werden. Die Kennzahlen 80E bis 44E auf den Hilfsschalterblöcken gelten für die kompletten Schütze. Diese Hilfsschalterblöcke (3RH29 11–1GA.) können nicht mit Hilfsschützen, Kennzahl 31E und 22E, kombiniert werden; sie sind codiert. Alle Hilfsschütze mit 4 Kontakten nach DIN EN 50011, Kennzahl 40E bis 22E, können mit Hilfsschalterblöcken 40 bis 02 zu Hilfsschützen mit 6 oder 8 Kontakten nach DIN EN 50005 erweitert werden. Die Kennzahlen auf den Hilfsschalterblöcken gelten nur für die aufgesetzten Hilfsschalterblöcke. Zusätzlich werden komplett montierte 8-polige Hilfsschütze 3RH22 angeboten, der 4-polige Hilfsschalterblock in der 2. Etage ist nicht lösbar. Die Anschlussbezeichnungen entsprechen DIN EN 50011.

**Zeitverzögerte Hilfskontakte**

Für Anwendungen, die zeitverzögerte Hilfskontakte benötigen, stehen die Funktionsmodule 3RA28 zur Verfügung.

**Verweis**

Weitere Informationen ...	finden Sie im Anhang ...
zum zeitverzögerten Schalten von Schützen	"Literatur" unter "Handbücher - SIRIUS Systembaukasten (Seite 469)" im Handbuch "SIRIUS - Funktionsmodule SIRIUS 3RA28 zum Anbau an Schütze 3RT2".

### 8.3.1.3 Auswahlhilfe für anbaubare Hilfsschalterblöcke für Leistungsschütze und Hilfsschütze

#### Anschlussbezeichnungen und Kennzahlen für Hilfsschaltglieder

##### Anschlussbezeichnungen

Die Anschlussbezeichnungen sind 2-stellig, z. B. 13, 14, 21, 22:

- Zehnerstelle: Ordnungsziffer
  - zusammengehörige Anschlüsse haben die gleiche Ordnungsziffer
- Einerstelle: Funktionsziffer
  - 1 bis 2 für Öffner (NC, Öffner)
  - 3 bis 4 für Schließer (NO, Schließer)

##### Kennzahlen

Die Kennzahl bezeichnet die Anzahl und Art der Hilfsschaltglieder, z. B. 40, 31, 22, 13:

- 1. Ziffer: Anzahl der Schließer (NO, S)
- 2. Ziffer: Anzahl der Öffner (NC, Ö)









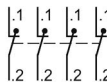


##### Beispiele:

- 31 = 3 NO + 1 NC
- 40 = 4 NO

## Auswahlhilfe für anbaubare Hilfsschalterblöcke für Leistungsschütze und Hilfsschütze

Die frontseitig und seitlich anbaubaren Hilfsschalterblöcke 3RH29 können sowohl für die Leistungsschütze als auch für die Hilfsschütze verwendet werden.

Am Schnittpunkt der Spalten und Zeilen finden Sie die Kennzahl der Kombination aus Grundgerät (Spalte) und Hilfsschalterblock (Zeile).

Zusätzlicher Hilfsschalterblock		3-polige Schütze				
Artikelnummer	Hilfskontakt Ausführung		3RT201 S00	3RT201 S00	3RT202 S0	
	Schließer	Öffner	10	01	11	
						
<b>Hilfsschalter ohne Schließer</b>						
3RH2911-.HA01	-	1		11	02	12
3RH2911-.HA02	-	2		12	03	13
3RH2911-.HA03	-	3		13	04	14
3RH2911-.FA04	-	4		14	-	-
<b>Hilfsschalter mit 1 Schließer</b>						
3RH2911-.HA10	1	-		20	11	21
3RH2911-.HA11	1	1		21	12	22

**Beispiel 1**

Grundgerät: 3-poliges Motorschütz 3RT2017 mit 1 Schließer

Gewünscht: 1 Schließer und 4 Öffnern (Kennzahl 14)

Ergebnis: Hilfsschalterblock 3RH2911-.FA04

**Beispiel 2**

Grundgerät: 3-poliges Motorschütz 3RT2023 mit 1 Schließer und 1 Öffner

Gewünscht: 1 Schließer und 4 Öffnern (Kennzahl 14)

Ergebnis: Hilfsschalterblock 3RH2911-.HA03

---

**Hinweis**

An Schütze der Baugröße S2/S3 können die gleichen Hilfsschalter montiert werden, wie an Baugröße S0.











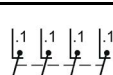



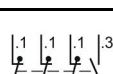
Beispiel 2 ist auf für die Baugrößen S2/S3 verwendbar.

---



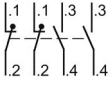
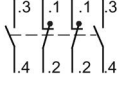

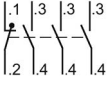
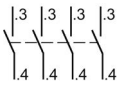

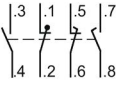
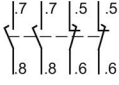
	Beispiel 1	Beispiel 2
Typ	Motorschütz 3RT20, S00 mit 1 Schließer (1S)	Motorschütz 3RT20, S0 (S2) mit 1 Schließer und 1 Öffner (1 S + 1 Ö)
Ordnungsziffer	2. 3. 4. 5.	3. 4. 5. 6.
Typ	Hilfsschalter mit 4 Öffnern, 3RH2911-.FA04	Hilfsschalter mit 3 Öffnern, 3RH2911-.HA03
Funktionsziffer	.1 .1 .1 .1 .2 .2 .2 .2	.1 .1 .1 .2 .2 .2
Kombination	Motorschütz 3RT20, S00 mit Hilfsschalterblock	Motorschütz 3RT20, S0 mit Hilfsschalterblock
Anschlussbezeichnung	13 21 31 41 51 14 22 32 42 52	13 21 31 41 51 14 22 32 42 52
Ergebnis	Kennzahl 14	Kennzahl 14











Tabelle 8- 10 Frontseitige Hilfsschalter für 3-polige und 4-polige Schütze

Zusätzlicher Hilfsschalterblock		3-polige Schütze			4-polige Schütze				
Artikel-Nr.	Hilfs- kontakte Aus- führung	S00	S0/S2/S3	S00	S0/S2/S3	S00	S0/S2/S3	S00	S0/S2/S3
		3RT201 10	3RT201 01	3RT20. 11	3RT231 --	3RT251 --	3RT23. 11	3RT25. 11	
	S Ö								
	 								
		2. 3. 4. 5.	5. 6. 7. 8.	3. 4. 5. 6.	1. 2. 3. 4.	1. 2. 3. 4.	3. 4. 5. 6.	3. 4. 5. 6.	
		Nach EN 50012 <sup>1)</sup>			Nach EN 50012 <sup>1)</sup>				
<b>ohne Schließer</b>									
3RH2911- .HA01	- 1		11	02	12	01	01	12	12
3RH2911- .HA02	- 2		12	03	13	02	02	13	-
3RH2911- .HA03	- 3		13	04	14	03	-	-	-
3RH2911- .FA04	- 4		14	-	-	-	-	-	-
<b>mit 1 Schließer</b>									
3RH2911- .HA10	1 -		20	11	21	10	10	21	21
3RH2911- .HA11	1 1		21	12	22	11	11	22	22
3RH2911- .HA12	1 2		22	13	23	12	12	23	-
3RH2911- .HA13	1 3		23	14	24	13	-	24	24

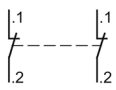
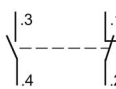
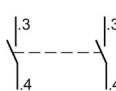
8.3 Hilfsschalterblöcke

Zusätzlicher Hilfsschalterblock			3-polige Schütze			4-polige Schütze				
<b>mit 2 Schließern</b>										
3RH2911- .HA20	2	-		30	21	<b>31</b>	20	20	<b>31</b>	<b>31</b>
3RH2911- .HA21	2	1		<b>31</b>	22	<b>32</b>	21	21	<b>32</b>	<b>32</b>
3RH2911- .HA22	2	2		<b>32</b>	23	33	22	22	33	-
3RH2911- .FA22	2	2		32	23	33	<b>22</b>	<b>22</b>	33	-
<b>mit 3 Schließern</b>										
3RH2911- .HA30	3	-		40	31	<b>41</b>	30	30	<b>41</b>	<b>41</b>
3RH2911- .HA31	3	1		<b>41</b>	32	42	31	31	42	42
<b>mit 4 Schließern</b>										
3RH2911- .FA40	4	-		50	41	51	40	40	51	51
<b>mit Überschneidung</b>										
3RH2911- .FB11	1	1		21	12	22	11	11	22	22
3RH2911- .FB22	2	2		32	23	33	22	22	33	-
3RH2911- .FC22	2	2		32	23	33	22	22	33	-

Zusätzlicher Hilfsschalterblock			3-polige Schütze			4-polige Schütze				
Vollbeschriftet										
3RH2911- 1AA10	1	-		20	11	21	10	10	21	21
3RH2911- 1BA10	1	-		20	11	21	10	10	21	21
3RH2911- 1AA01	-	1		11	02	12	01	01	12	12
3RH2911- 1BA01	-	1		11	02	12	01	01	12	12
3RH2911- 1LA11	1	1		21	12	22	11	11	22	22
3RH2911- 1MA11	1	1		21	12	22	11	11	22	22
3RH2911- 1LA20	2	-		30	21	31	20	20	31	31
3RH2911- 1MA20	2	-		30	21	31	20	20	31	31

8.3 Hilfsschalterblöcke









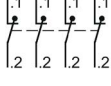



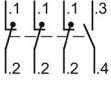
Zusätzlicher Hilfsschalterblock		3-polige Schütze				4-polige Schütze				
Vollbeschriftet (für Hilfsschütze)										
3RH2911- .GA40	4	-		-	-	-	-	-	-	
3RH2911- .GA31	3	1		-	-	-	-	-	-	
3RH2911- .GA22	2	2		-	-	-	-	-	-	
3RH2911- .GA13	1	3		-	-	-	-	-	-	
3RH2911- .GA04	-	4		-	-	-	-	-	-	
Vollbeschriftet; Sonderausführung										
3RH2911- .XA40 -0MA0	4	-		50	41	51	40	40	51	51
3RH2911- .XA31 -0MA0	3	1		41	32	42	31	31	42	42
3RH2911- .XA22 -0MA0	2	2		32	23	33	22	22	33	-
3RH2911- .XA04 -0MA0	-	4		14	-	-	-	-	-	-



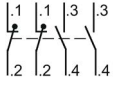
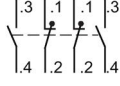

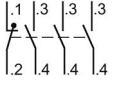
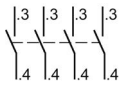

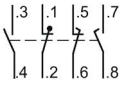
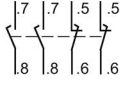
Zusätzlicher Hilfsschalterblock			3-polige Schütze			4-polige Schütze				
Elektronikgerecht										
3RH2911- .NF02	-	2		12	03	13	02	02	13	-
3RH2911- .NF11	1	1		21	12	22	11	11	22	22
3RH2911- .NF20	2	-		30	21	31	20	20	31	31

1) Kombinationen nach EN 50012, EN 50011 bzw. IEC 60947-5-1 sind **fett** gesetzt. Alle Kombinationen erfüllen EN 50005.









8.3 Hilfsschalterblöcke

Tabelle 8- 11 Frontseitige Hilfsschalter für Hilfsschütze

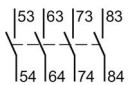
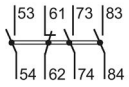
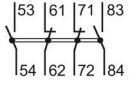
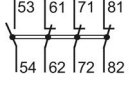
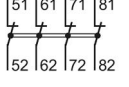
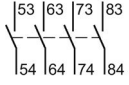
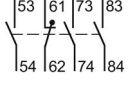
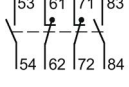
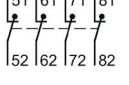
Zusätzlicher Hilfsschalterblock		Hilfsschütze		
Artikel-Nr.	Hilfs- kontakte Aus- führung	S00		
	S    Ö			
				
				
		<b>3RH21</b>		
		<b>40E</b>	<b>31E</b>	<b>22E</b>
				
		5. 6. 7. 8	5. 6. 7. 8	5. 6. 7. 8
		Nach EN 50011 <sup>1)</sup>		
<b>ohne Schließer</b>				
3RH2911- .HA01	-    1		<b>41X</b>	<b>32X</b> <b>23X</b>
3RH2911- .HA02	-    2		<b>42E</b>	<b>33X</b> 24
3RH2911- .HA03	-    3		43	34    -
3RH2911- .FA04	-    4		<b>44E</b>	-    -
<b>mit 1 Schließer</b>				
3RH2911- .HA10	1    -		<b>50E</b>	<b>41E</b> <b>32E</b>
3RH2911- .HA11	1    1		<b>51X</b>	<b>42X</b> <b>33X</b>
3RH2911- .HA12	1    2		52	43    34
3RH2911- .HA13	1    3		<b>53X</b>	<b>44X</b> -

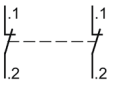
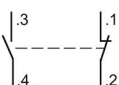
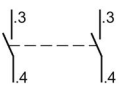
Zusätzlicher Hilfsschalterblock		Hilfsschütze	
<b>mit 2 Schließern</b>			
3RH2911- .HA20	2 -		60E      51X      42X
3RH2911- .HA21	2 1		61      52      43
3RH2911- .HA22	2 2		62X      53      44X
3RH2911- .FA22	2 2		62X      53      44X
<b>mit 3 Schließern</b>			
3RH2911- .HA30	3 -		70      61      52
3RH2911- .HA31	3 1		71X      62X      53X
<b>mit 4 Schließern</b>			
3RH2911- .FA40	4 -		80E      71X      62X
<b>mit Überschneidung</b>			
3RH2911- .FB11	- 1		51      42      33
3RH2911- .FB22	- 2		62      53      44
3RH2911- .FC22	- 3		62      53      44

8.3 Hilfsschalterblöcke

Zusätzlicher Hilfsschalterblock			Hilfsschütze			
Vollbeschriftet						
3RH2911- 1AA10	1	-		50	41	32
3RH2911- 1BA10	1	-		50	41	32
3RH2911- 1AA01	-	1		41	32	23
3RH2911- 1BA01	-	1		41	32	23
3RH2911- 1LA11	1	1		51	42	33
3RH2911- 1MA11	1	1		51	42	33
3RH2911- 1LA20	2	-		60	51	42
3RH2911- 1MA20	2	-		60	51	42



Zusätzlicher Hilfsschalterblock		Hilfsschütze				
Vollbeschriftet (für Hilfsschütze)						
3RH2911- .GA40	4	-		<b>80E</b>	-	-
3RH2911- .GA31	3	1		<b>71E</b>	-	-
3RH2911- .GA22	2	2		<b>62E</b>	-	-
3RH2911- .GA13	1	3		<b>53E</b>	-	-
3RH2911- .GA04	-	4		<b>44E</b>	-	-
Vollbeschriftet; Sonderausführung						
3RH2911- .XA40 -0MA0	4	-		<b>80E</b>	<b>71X</b>	<b>62X</b>
3RH2911- .XA31 -0MA0	3	1		<b>71E</b>	<b>62X</b>	53
3RH2911- .XA22 -0MA0	2	2		<b>62E</b>	53	<b>44X</b>
3RH2911- .XA04 -0MA0	-	4		<b>44E</b>	-	-


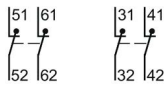

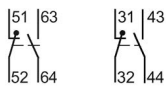

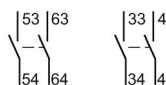









Zusätzlicher Hilfsschalterblock		Hilfsschütze				
Elektronikgerecht						
3RH2911- .NF02	-	2		42	33	24
3RH2911- .NF11	1	1		51	42	33
3RH2911- .NF20	2	-		60	51	42








- 1) Kombinationen nach EN 50012, EN 50011 bzw. IEC 60947-5-1 sind **fett** gesetzt.  
Alle Kombinationen erfüllen EN 50005.

Tabelle 8- 12 Seitliche Hilfsschalterblöcke für 3-polige und 4-polige Schütze

Zusätzlicher Hilfsschalterblock		3-polige Schütze			4-polige Schütze					
Artikelnummer	Hilfs- kontakte Aus- führung		S00	S0 / S2	S00	S0 / S2				
	S	Ö	3RT201 10	3RT201 01	3RT20. 11	3RT231 --	3RT251 --	3RT232 11	3RT252 11	
			2. 3. 4. 5.	5. 6. 7. 8.	3. 4. 5. 6.	1. 2. 3. 4.	1. 2. 3. 4.	3. 4. 5. 6.	3. 4. 5. 6.	
			Nach EN 50012 <sup>1)</sup>			Nach EN 50012 <sup>1)</sup>				
<b>für Baugröße S00</b>		links	rechts							
3RH2911-.DA02	-	2		<b>12</b>	-	-	02	02	-	-
3RH2911-.DA02	-	4		<b>14</b>	-	-	-	-	-	-
3RH2911-.DA11	1	1		<b>21</b>	-	-	11	11	-	-
3RH2911-.DA11	2	2		<b>32</b>	-	-	22	22	-	-
3RH2911-.DA20	2	-		<b>30</b>	-	-	20	20	-	-
3RH2911-.DA20	4	-		<b>50</b>	-	-	40	40	-	-
3RH2911-.DA20 +	2	-		<b>41</b>	-	-	31	31	-	-
3RH2911-.DA11	1	1								
3RH2911-.DA20 +	2	-		<b>32</b>	-	-	22	22	-	-
3RH2911-.DA02	-	2								
3RH2911-.DA11 +	1	1		<b>23</b>	-	-	13	-	-	-
3RH2911-.DA02	-	2								

8.3 Hilfsschalterblöcke

Zusätzlicher Hilfsschalterblock			3-polige Schütze			4-polige Schütze				
für Baugröße S0 / S00										
3RH2921-.DA02	-	2		12	03	<b>13</b>	02	02	<b>13</b>	-
3RH2921-.DA02	-	4		14	-	-	-	-	-	-
3RH2921-.DA11	1	1		21	12	<b>22</b>	11	11	<b>22</b>	<b>22</b>
3RH2921-.DA11	2	2		32	23	<b>33</b>	22	22	<b>33</b>	-
3RH2921-.DA20	2	-		30	21	<b>31</b>	20	20	<b>31</b>	<b>31</b>
3RH2921-.DA20	4	-		50	41	<b>51</b>	40	40	<b>51</b>	<b>51</b>
3RH2921-.DA20 +	2	-		41	32	<b>42</b>	31	31	<b>42</b>	<b>42</b>
3RH2921-.DA11	1	1								
3RH2921-.DA20 +	2	-		32	23	<b>33</b>	22	22	<b>33</b>	-
3RH2921-.DA02	-	2								
3RH2921-.DA11	1	1		23	14	<b>24</b>	13	-	-	-
3RH2921-.DA02	-	2								
für Hilfsschütze										
3RH2921-.DA02	-	2		-	-	-	-	-	-	-
3RH2921-.DA11	1	1		-	-	-	-	-	-	-
3RH2921-.DA20	2	-		-	-	-	-	-	-	-

Zusätzlicher Hilfsschalterblock			3-polige Schütze			4-polige Schütze				
<b>Elektronikgerecht für Baugröße S00</b>										
3RH2911-2DE11	1	1		21	-	-	11	11	-	-
3RH2911-2DE11	2	2	 	32	-	-	22	22	-	-
<b>Elektronikgerecht für Baugröße S0 / S00</b>										
3RH2921-2DE11	1	1		21	12	22	11	11	22	22
3RH2921-2DE11	2	2	 	32	23	33	22	22	33	-
<b>Elektronikgerecht für Hilfsschütze</b>										
3RH2921-.DE11	1	1		-	-	-	-	-	-	-








<sup>1)</sup> Kombinationen nach EN 50012, EN 50011 bzw. IEC 60947-5-1 sind **fett** gesetzt. Alle Kombinationen erfüllen EN 50005.

8.3 Hilfsschalterblöcke

Tabelle 8- 13 Seitliche Hilfsschalterblöcke für Hilfsschütze

Zusätzlicher Hilfsschalterblock		Hilfsschütze							
Artikelnummer	Hilfs- kontakte Aus- führung		S00						
	S	Ö	3RH21						
			40E	31E	22E				
			5. 6. 7. 8	5. 6. 7. 8	5. 6. 7. 8				
<b>Nach EN 50011 <sup>1)</sup></b>									
für Baugröße S00		links	rechts						
3RH2911-.DA02	-	2		-	-	-			
3RH2911-.DA02	-	4			-	-	-		
3RH2911-.DA11	1	1			-	-	-		
3RH2911-.DA11	2	2			-	-	-		
3RH2911-.DA20	2	-			-	-	-		
3RH2911-.DA20	4	-			-	-	-		
3RH2911-.DA20 +	2	-			-	-	-		
3RH2911-.DA11 +	1	1			-	-	-		
3RH2911-.DA20 +	2	-			-	-	-		
3RH2911-.DA11 +	1	1			-	-	-		
3RH2911-.DA02	-	2			-	-	-		

Zusätzlicher Hilfsschalterblock			Hilfsschütze				
für Baugröße S0 / S2 / S3							
3RH2921-.DA02	-	2		-	-	-	
3RH2921-.DA02	-	4			-	-	-
3RH2921-.DA11	1	1		-	-	-	
3RH2921-.DA11	2	2			-	-	-
3RH2921-.DA20	2	-		-	-	-	
3RH2921-.DA20	4	-			-	-	-
3RH2921-.DA20 +	2	-			-	-	-
3RH2921-.DA11	1	1			-	-	-
3RH2921-.DA20 +	2	-			-	-	-
3RH2921-.DA02	-	2			-	-	-
3RH2921-.DA11 +	1	1			-	-	-
3RH2921-.DA02	-	2			-	-	-
<b>für Hilfsschütze</b>							
3RH2921-.DA02	-	2		<b>42Z</b>	<b>33X</b>	24	
3RH2921-.DA11	1	1		<b>51X</b>	<b>42X</b>	<b>33X</b>	
3RH2921-.DA20	2	-		<b>60Z</b>	<b>51X</b>	<b>42X</b>	

Zusätzlicher Hilfsschalterblock			Hilfsschütze			
<b>Elektronikgerecht für Baugröße S00</b>						
3RH2911-2DE11	1	1		-	-	-
3RH2911-2DE11	2	2	 	-	-	-
<b>Elektronikgerecht für Baugröße S0 ... S3</b>						
3RH2921-2DE11	1	1		-	-	-
3RH2921-2DE11	2	2	 	-	-	-
<b>Elektronikgerecht für Hilfsschütze</b>						
3RH2921-.DE11	1	1		<b>51X</b>	<b>42X</b>	<b>33X</b>

1) Kombinationen nach EN 50012, EN 50011 bzw. IEC 60947-5-1 sind **fett** gesetzt. Alle Kombinationen erfüllen EN 50005.



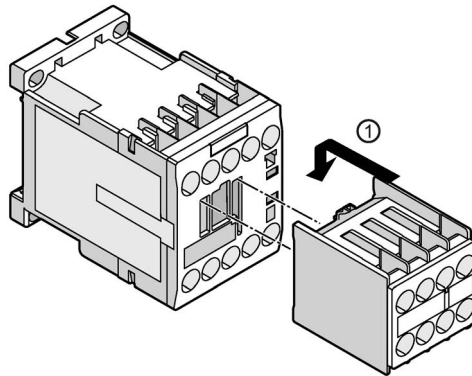
### 8.3.1.4 Montage / Demontage

Nachfolgend werden die Vorgehensweisen für die Montage und Demontage der frontseitigen und seitlich anbaubaren Hilfsschalterblöcke dargestellt.

#### Montage des frontseitigen 2- / 4-poligen Hilfsschalterblocks (Baugröße S00 / S0 / S2 / S3)

Die nachfolgende Abbildung zeigt beispielhaft die Montage anhand der Baugröße S00.

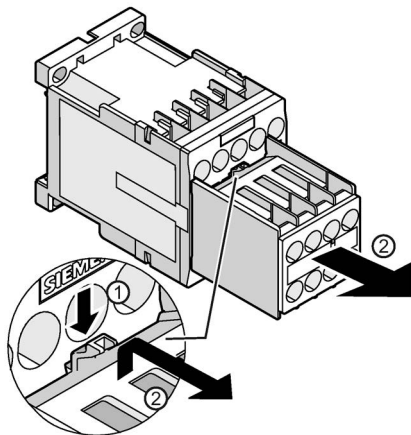
Die Montage bei den Baugrößen S0 / S2 / S3 erfolgt auf die gleiche Weise.



- ① Setzen Sie den frontseitig aufsetzbaren Hilfsschalter in die Aufnahmeöffnung des Schütz ein. Ziehen Sie ihn nach unten, bis er einrastet.

### Demontieren des frontseitigen Hilfsschalters - 2- / 4-poliger Hilfsschalterblock (Baugröße S00 / S0 / S2 / S3)

Die nachfolgende Abbildung zeigt beispielhaft die Demontage anhand der Baugröße S00.  
Die Demontage bei den Baugrößen S0 / S2 / S3 erfolgt auf die gleiche Weise.



- ① Ziehen Sie den Entriegelungshebel am Hilfsschalterblock an.
- ② Schieben Sie den Hilfsschalterblock nach oben und nehmen ihn nach vorne vom Schütz ab.

---

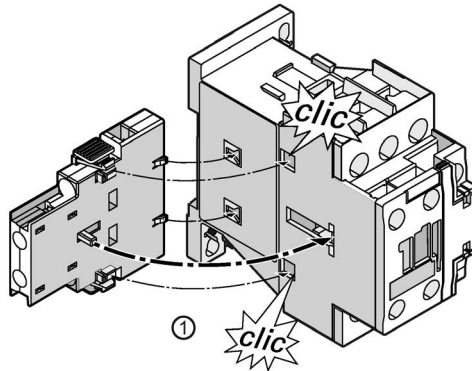
#### Hinweis

Für die Montage / Demontage des frontseitigen 1-poligen Hilfsschalterblocks ist die Vorgehensweise analog.

---

### Montage des seitlichen Hilfsschalters (Baugröße S00 / S0 / S2 / S3)

Die nachfolgende Abbildung zeigt beispielhaft die Montage anhand der Baugröße S0.  
Die Montage bei den Baugrößen S00 / S2 / S3 erfolgt auf die gleiche Weise.



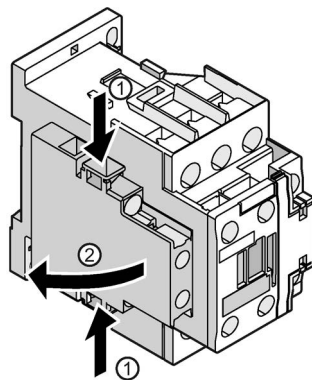
- ① Hängen Sie den seitlichen Hilfsschalter im Schütz ein und schnappen ihn auf das Schütz auf.

#### Hinweis

Die seitlich anbaubaren Hilfsschalterblöcke nach DIN EN 50012 sind nur verwendbar, wenn frontseitig keine 2-poligen oder 4-poligen Hilfsschalterblöcke aufgeschnappt werden.

### Demontage des seitlichen Hilfsschalters (Baugröße S00 / S0 / S2 / S3)

Die nachfolgende Abbildung zeigt beispielhaft die Demontage anhand der Baugröße S0.  
Die Montage bei den Baugrößen S00 / S2 / S3 erfolgt auf die gleiche Weise.



- ① Entriegeln Sie den seitlichen Hilfsschalter, indem Sie die geriffelten Flächen am Hilfsschalter nach unten drücken.  
② Nehmen Sie den Hilfsschalter seitlich vom Schütz ab.

## 8.3.2 Hilfsschalterblöcke für Leistungsschütze 3RT1

### 8.3.2.1 Beschreibung

#### Funktion

Die Schütze der Baugröße S6 bis S12 besitzen werksseitig seitlich angebaute Hilfsschalter.

#### Ausführungen und Bauformen

Die Hilfsschalter stehen in Schraubanschlusstechnik oder Federzuganschlusstechnik in folgenden Bauformen zur Verfügung:

- Frontseitig 1- bis 4-polig
- Seitlich 2-polig

Wahlweise stehen Hilfsschalter mit Anschluss von oben oder von unten zur Verfügung. Diese Hilfsschalter haben feste Platzkennziffern und werden nur mit Schraubanschluss geliefert. Für Federzuganschluss werden 4-polige Hilfsschalterblöcke angeboten, die nur mit den Hilfskontakten 1 und 2 bestückt sind.

Seitlich können 2-polige Hilfsschalter, zusätzlich zu den bereits werksseitig montierten Hilfsschaltern, angebaut werden. Werden 1-polige Hilfsschalterblöcke verwendet, sind die Platzkennziffern auf dem Schütz bei der Bestellauswahl zu beachten.

## Hilfsschalterblöcke

Folgende Tabelle gibt einen Überblick über alle verfügbaren Hilfsschalterblöcke.

Bauform des Hilfsschalterblocks	Baugröße S6 bis S12	Anschluss technik	Artikelnummer
4-polige Hilfsschalterblöcke	frontseitig aufsetzbar	Schraubanschluss	3RH1921-1F..
		Federzuganschluss	3RH1921-2F...
1-polige Hilfsschalterblöcke	frontseitig aufsetzbar	Schraubanschluss	3RH1921-1C...
		Federzuganschluss	3RH1921-2C...
2-polige Hilfsschalterblöcke	seitlich anbaubar	Schraubanschluss	3RH1921-1D... 3RH1921-1J... 3RH1921-1E... 3RH1921-1K...
		Federzuganschluss	3RH1921-2D... 3RH1921-2J... 3RH1921-2E... 3RH1921-2K...
Elektronisch verzögerte Hilfsschalterblöcke	frontseitig aufsetzbar ansprechverzögert	Schraubanschluss	3RT1926-2E...
	frontseitig aufsetzbar Rückfallverzögert ohne Steuersignal		3RT1926-2F...
	frontseitig aufsetzbar Stern-Dreieck-Start (Varistor integriert)		3RT1926-2G...
Elektronikgerechte Hilfsschalterblöcke	seitlich anbaubar	Federzuganschluss	3RH1921-2DE11

### Elektronikgerechte Hilfsschalterblöcke

Die elektronikgerechten Hilfsschalterblöcke enthalten zwei gekapselte Schaltglieder, die sich speziell zum Schalten kleiner Spannungen und Ströme (hart vergoldete Kontakte), sowie für den Einsatz in staubhaltiger Atmosphäre eignen. Der Bemessungsbetriebsstrom ist  $I_e$  / AC-14 und DC-13: 1 bis 300 mA, Spannung: 3 bis 60 V.

Die frontseitig aufsetzbaren elektronikgerechten Hilfsschalterblöcke stehen in Schraubanschluss- und Federzuganschlusstechnik zur Verfügung. Die seitlich anbaubaren elektronikgerechten Hilfsschalterblöcke sind in Federzuganschlusstechnik lieferbar.

Baugrößen S6 bis S12 (3RH1921-.FE22): mit zwei gekapselten Hilfskontakten und zwei Standard-Hilfskontakten, jeweils 1 Schließer + 1 Öffner, ausgestattet.

### Hilfsschalterblöcke mit überschneidender Kontaktgabe

Die Hilfsschalterblöcke mit überschneidender Kontaktgabe stehen in Schraub- und Federzuganschlusstechnik zur Verfügung. Folgende Tabelle zeigt die Ausführungen der Hilfsschalterblöcke mit überschneidender Kontaktgabe.

Tabelle 8- 14 Hilfsschalterblöcke mit überschneidender Kontaktgabe

Baugröße S6 ... S12	Hilfsschalteraussführung	
3RH1921-.FC22	22U	2 Schließer + 2 Öffner
3RH1921-1CD01	01	1 Öffner nacheilend
3RH1921-1CD10	10	1 Schließer voreilend

### Erweiterung der Hilfsschalterbestückung

Schütze der Baugrößen S6 bis S12 sind mit seitlichen 2-poligen Hilfsschalterblöcken ausgerüstet:

- Luftschiütze und Vakuumschiütze mit konventionellem / elektronischem Antrieb: 2 Schließer + 2 Öffner
- Luftschiütze mit Restlebensdauermeldung: 1 Schließer + 1 Öffner

Die Geräte können mit seitlichen (für Luftschiütze und Vakuumschiütze) oder frontseitigen (nur für Luftschiütze) Hilfsschalterblöcken erweitert werden.

Folgende Tabelle zeigt die Erweiterungsmöglichkeiten für die Schütze in den Baugrößen S6 bis S12.

Baugröße	Hilfsschalterblock	Anschlusstechnik
S6 bis S12	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1-polig und 4-polig (frontseitig aufsetzbar)</li> <li>• 2-polig (seitlich anbaubar)</li> </ul>	Schraubanschlusstechnik Federzuganschlusstechnik
	Abzweig-Hilfsschalter (frontseitig aufsetzbar): <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2-polig (1 Schließer + 1 Öffner)</li> <li>• 2-polig (2 Schließer oder 2 Öffner)</li> </ul> Leitungseinführung von oben oder unten möglich.	Schraubanschlusstechnik

### 8.3.2.2 Projektieren

#### Maximale Anzahl der Hilfsschalterblöcke

Die maximale Anzahl der bestückbaren Hilfsschalterblöcke ist durch die technische Einschränkung und durch die angewandte Norm bestimmt.

Folgende Tabellen zeigen die maximale Anzahl der an Leistungsschütze 3RT1 anbaubaren Hilfskontakte.

Antriebsart	Schütztyp	bei unterem Arbeitsbereich	
		0,8 x $U_{Smin}$	0,85 x $U_{Smin}$
konventionell 3RT1...- .A	Luftschütze 3RT10 / 3RT14	8, davon max. 4 Öffner	9, davon max. 6 Öffner
	Vakuumschütze 3RT12	8, davon max. 4 Öffner	8, davon max. 6 Öffner
elektronisch 3RT1...-N	Luftschütze / Vakuumschütze	8, davon max. 4 Öffner	
mit RLT 3RT1...-P/Q	Luftschütze 3RT10 / 3RT14	8, davon max. 4 Öffner	

#### Hinweis

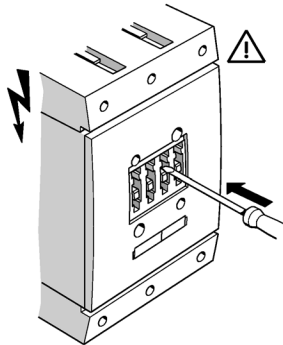
Bei Verwendung von zwei 2-poligen seitlich anbaubaren Hilfsschaltern muss aus Gründen der Symmetrie rechts und links jeweils ein Hilfsschalterblock angebaut werden.

#### Hinweis zur Hilfsschalterbestückung

Bei Verwendung der mechanischen Verriegelung 3RA1954-2A:

- bei Schützen mit konventionellem / elektronischem Antrieb 3RT1...-A/N:  
zwischen den Schützen ist ein zusätzlicher Hilfsschalterblock anbaubar
- bei Schützen mit Restlebensdauermeldung RLT 3RT1...-P/Q:  
der links angebaute Hilfsschalterblock des rechten Schützes muss entfernt werden

### Manuelles Betätigen der Hilfskontakte



Bei Luftschützen 3RT10/14 können für Prüfzwecke die seitlichen Hilfskontakte durch Drücken der frontseitigen Hilfsschaltaufnahme / Schaltstellungsanzeige betätigt werden. Dabei werden auch die Hauptkontakte soweit betätigt, bis ein Hauptkontakt berührt, ohne dass ein Durchdruck entsteht.

**ACHTUNG**

**Gefährliche Spannung**

Es muss sichergestellt sein, dass die Schütze vom Netz getrennt sind!

### Schaltreihenfolge der Hilfsschaltglieder

Beim Einschalten der Schütze werden bei der Normalausführung der Hilfsschalter zuerst die Öffner geöffnet und dann die Schließer geschlossen.

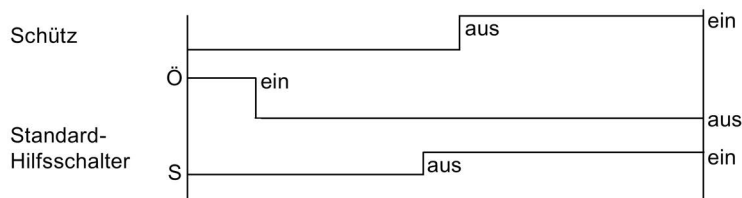


Bild 8-7 Schalten der Hilfsschaltglieder



### 8.3.2.3 Anschlussbezeichnungen und Kennzahlen für Hilfsschaltglieder

#### Anschlussbezeichnungen

Die Anschlussbezeichnungen sind 2-stellig, z. B. 13, 14, 21, 22:

- Zehnerstelle: Ordnungsziffer
  - zusammengehörige Anschlüsse haben die gleiche Ordnungsziffer
- Einerstelle: Funktionsziffer
  - 1 bis 2 für Öffner (NC, Öffner)
  - 3 bis 4 für Schließer (NO, Schließer)

#### Kennzahlen

Die Kennzahl bezeichnet die Anzahl und Art der Hilfsschaltglieder, z. B. 40, 31, 22, 13:

- 1. Ziffer: Anzahl der Schließer (NO, S)
- 2. Ziffer: Anzahl der Öffner (NC, Ö)

#### Beispiele:

- 31 = 3 NO + 1 NC
- 40 = 4 NO

### Erweiterung der Schütze (Baugröße S6 bis S12)

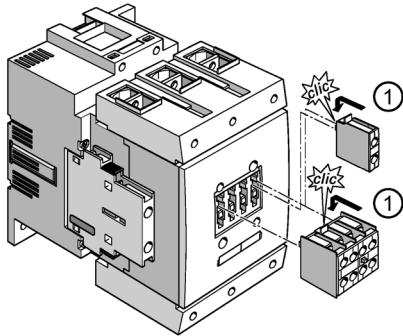
Bei den Schützen der Baugrößen S6 bis S12 können alternativ zu den 4-poligen Hilfsschalterblöcken auch 1-polige Hilfsschalterblöcke aufgesetzt werden.

Die Anschlussbezeichnungen der 1-poligen Hilfsschalterblöcke bestehen aus Ordnungsziffern auf dem Grundgerät und Funktionsziffern auf den Hilfsschalterblöcken.

### 8.3.2.4 Montage / Demontage

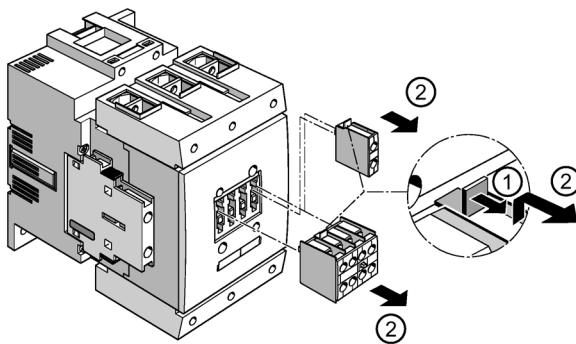
Nachfolgend werden die Vorgehensweisen für die Montage und Demontage der frontseitigen und seitlich anbaubaren Hilfsschalterblöcke dargestellt.

#### Montage des frontseitigen 2- / 4-poligen Hilfsschalterblocks



- ① Setzen Sie den frontseitig aufsetzbaren Hilfsschalter in die Aufnahmeöffnung des Schütz ein. Ziehen Sie ihn nach unten bis er einrastet.

#### Demontieren des frontseitigen Hilfsschalter - 2- / 4-poliger Hilfsschalterblock



- ① Ziehen Sie den Entriegelungshebel am Hilfsschalterblock an.
- ② Schieben Sie den Hilfsschalterblock nach oben und nehmen ihn nach vorne vom Schütz ab.

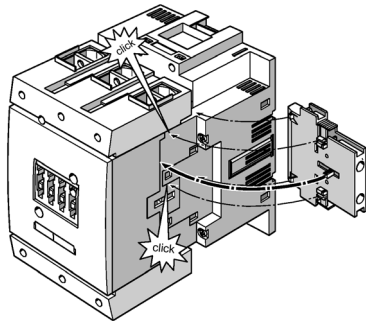
---

#### Hinweis

Für die Montage / Demontage des frontseitigen 1-poligen Hilfsschalterblocks ist die Vorgehensweise analog.

---

## Montage des seitlichen Hilfsschalters

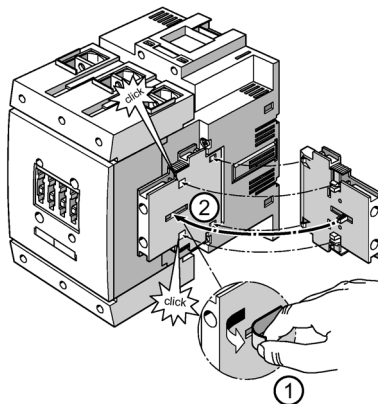


- ① Hängen Sie den seitlichen Hilfsschalter im Schütz ein und schnappen ihn auf das Schütz auf.

### Hinweis

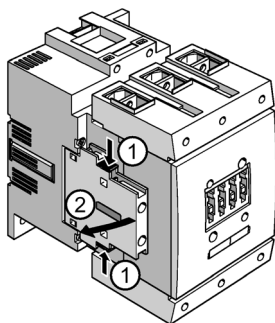
Die seitlich anbaubaren Hilfsschalterblöcke nach DIN EN 50012 sind nur verwendbar, wenn frontseitig keine 2-poligen oder 4-poligen Hilfsschalterblöcke aufgeschnappt werden.

## Montage eines zweiten seitlichen Hilfsschalters



- ① Ziehen Sie den Aufkleber vom montierten seitlichen Hilfsschalter ab.
- ② Hängen Sie den zweiten seitlichen Hilfsschalter im montierten seitlichen Hilfsschalter ein und schnappen ihn auf.

### Demontage des seitlichen Hilfsschalters



- ① Entriegeln Sie den seitlichen Hilfsschalter, indem Sie die geriffelten Flächen am Hilfsschalter nach unten drücken.
- ② Nehmen Sie den Hilfsschalter seitlich vom Schütz ab.

## 8.4 Überspannungsbegrenzer

### 8.4.1 Beschreibung

Beim Abschalten von Schützspulen treten Überspannungen auf (induktiver Verbraucher). Es können Spannungsspitzen bis 4 kV bei einer Spannungssteilheit von 1 kV / Mikrosekunde auftreten (Schauerentladungen). Die Folgen davon sind:

- Starker Abbrand der Kontakte und damit ein frühzeitiger Verschleiß der Kontakte, welche die Spule schalten.
- Einkopplung von Störsignalen, die Fehlsignale in elektronischen Steuerungen hervorrufen.

Daher sollten alle Schützspulen gegen Abschaltüberspannungen bedämpft werden, vor allem bei der Zusammenarbeit mit elektronischen Steuerungen.

Ferner können wegen der großen Steilheit der entstehenden Spannungsformen auf kapazitivem Wege erhebliche Störsignale in benachbarte Systeme eingekoppelt werden. Sie machen eine Beschaltung, direkt am Entstehungsort, d. h. an der Schützspule, der Störquelle erforderlich. Somit werden auch die Überspannungen direkt am Entstehungsort verhindert und die spannungsempfindlichen elektronischen Bauelemente geschützt. Auch die kapazitive Einkopplung von Störsignalen in Steuerleitungen elektronischer Schaltungen wird vermieden.

### Arten der Bedämpfung

Zur Überspannungsbedämpfung sind im Wesentlichen folgende Beschaltungsglieder gebräuchlich, die parallel zur Schützspule geschaltet werden:

- RC-Glied
- Freilaufdiode, Diodenkombination
- Varistoren

Alle Schütze 3RT1 / 3RT2 und Hilfsschütze 3RH21 sind nachträglich mit RC-Gliedern oder Varistoren zur Bedämpfung von Abschaltüberspannungen der Spule beschaltbar. Es können ebenfalls Dioden oder Diodenkombinationen verwendet werden.

Koppelschütze benötigen dagegen keine weitere Schutzbeschaltung und können direkt mit elektronischen Steuerungen verwendet werden.

### Verweis

Weitere Informationen ...	finden Sie im Kapitel ...
zu den Koppelschützen	Koppelschütze (Seite 109)

**Überspannungsbegrenzer für Schütze 3RT1 / 3RT2 / 3RH21**

Für die Schütze 3RT1 / 3RT2 / 3RH21 stehen folgende Überspannungsbegrenzer zur Verfügung:

Tabelle 8- 15 Übersicht - Überspannungsbegrenzer mit LED

Überspannungs- begrenzer	Baugröße S00	Baugröße S0	Baugröße S2	Baugröße S3
Entstördiode	3RT2916-1L.00	---	---	---
Diodenkombination	---	3RT2926-1MR00	---	---
Varistor	3RT2916-1J.00	3RT2926-1J.00	3RT2936-1J.00	3RT2936-1J.00 <sup>1)</sup>
RC-Glied	---	---	---	---

Tabelle 8- 16 Übersicht - Überspannungsbegrenzer ohne LED

Überspannungs- begrenzer	Baugröße S00	Baugröße S0	Baugröße S2	Baugröße S3	Baugröße S6 - S12
Entstördiode	3RT2916-1DG00	---	---	---	---
Dioden- kombination	3RT2916-1EH00	3RT2926-1E.00	3RT2936-1E.00	3RT2936-1E.00 <sup>1)</sup>	---
Varistor	3RT2916-1B.00	3RT2926-1B.00	3RT2936-1B.00	3RT2936-1B.00 <sup>1)</sup>	---
RC-Glied	3RT2916-1C.00	3RT2926-1C.00	3RT2936-1C.00	3RT2946-1C.00	3RT1956-1C...

<sup>1)</sup> ab Erzeugnisstand 03

**Kennzeichnung der Überspannungsbegrenzer bei Schützen 3RT2 der Baugröße S0, S2 und S3**

Tabelle 8- 17 Kennzeichnung der Überspannungsbegrenzer bei Schützen 3RT2 der Baugröße S0, S2 und S3

	①			
			<b>AC</b>	<b>DC</b>
	1		24 ... 48 V	24 ... 70 V 12 ... 24 V <sup>1)</sup>
	2		48 ... 127 V	70 ... 150 V 24 ... 70 V <sup>1)</sup>
	3		127 ... 240 V	150 ... 250 V 70 ... 150 V <sup>1)</sup>
	4		240 ... 400 V	-
	5		400 ... 600 V	-
	②			
	V		3RT2926-1B.00 3RT2936-1B.00 3RT2926-1J.00 3RT2936-1J.00	
	R		3RT2926-1C.00 3RT2936-1C.00 3RT2946-1C.00	
	D		3RT2926-1E.00 3RT2936-1E.00 3RT2926-1M.00	

1) Gilt bei 3RT2926-1J.00 und 3RT2936-1J.00 (Varistor mit LED)

**Abschaltüberspannung - Schutzbeschaltung**

Überspannungen beim Ausschalten von Schützen (induktive Last) können zu Störungen elektronischer Geräte (Zeitrelais, SPS-en, Koppelbausteine) im gleichen Netz führen, wenn die Schütze ohne entsprechende Filter eingesetzt werden.

Tabelle 8- 18 Abschaltüberspannung - Schutzbeschaltung

Beschreibung	geeignet für	Begrenzung auf	zusätzliche Verzögerung	Vorteil	Nachteil
<b>Freilaufdiode</b>	DC	Flussspannung ( $U_D = \sim 1 \text{ V}$ )	sehr groß (6-9x)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dimensionierung unkritisch</li> <li>• geringste Induktionsspannung</li> <li>• sehr einfach und zuverlässig</li> <li>• kostengünstig</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• hohe Abfallverzögerung</li> <li>• Kurzschluss beim Durchlegieren</li> </ul>
<b>Suppressordiode</b>	AC / DC	Durchbruchspannung ( $U_{BR}$ )	sehr gering	<ul style="list-style-type: none"> <li>• unkritische Dimensionierung</li> <li>• einfacher Aufbau</li> <li>• verpolungssicher</li> <li>• kurze Ansprechzeit</li> </ul>	keine Dämpfung unterhalb der Durchbruchspannung ( $U_{BR}$ )
<b>Diodenkombination</b>	DC	Durchbruchspannung ( $U_{BR}$ )	sehr gering	<ul style="list-style-type: none"> <li>• unkritische Dimensionierung</li> <li>• einfacher Aufbau</li> <li>• kurze Ansprechzeit</li> </ul>	keine Dämpfung unterhalb der Durchbruchspannung ( $U_{BR}$ )
<b>Varistor</b>	AC / DC	Varistorspannung ( $U_{\text{Varistor}}$ )	sehr gering	<ul style="list-style-type: none"> <li>• unkritische Dimensionierung</li> <li>• hohe Energieabsorption</li> <li>• sehr einfacher Aufbau</li> </ul>	keine Dämpfung unterhalb von $U_{\text{Varistor}}$
<b>RC-Glied</b>	AC / DC	$U_{RC}$	sehr gering	<ul style="list-style-type: none"> <li>• HF-Dämpfung durch Energiespeicherung</li> <li>• sofortige Abschaltung</li> <li>• für AC sehr gut geeignet</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• genaue Dimensionierung erforderlich</li> <li>• teuer</li> </ul>

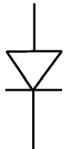
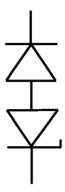
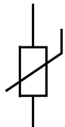


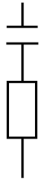

## 8.4.2 Projektieren

### Auswahlhilfe

Die folgende Tabelle stellt im Vergleich die Auswirkung der einzelnen Überspannungsbegrenzer dar und zeigt die bevorzugten Anwendungsgebiete auf.

Tabelle 8- 19 Arbeitsweise und bevorzugte Anwendungen der Überspannungsbegrenzer

Überspannungsbegrenzer		geeignet für Steuer- spannung	Über- spannung wird begrenzt ...	Auswirkung	Vorteile / Nachteile		Bevorzugte Anwendung
Entstör- / Freilauf- diode		DC	0,7 V	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ausverzug wird erheblich größer (6- bis 10-fach)</li> <li>• Bei Schützen ab Baugröße S0 ist ein so genannter 2-Stufen-Abfall<sup>1)</sup> nicht auszuschließen</li> </ul>	Vorteile	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einfache Realisierung</li> <li>• Zuverlässig</li> <li>• Unkritische Dimensionierung</li> <li>• Kleine Induktionsspannung</li> </ul>	Instabile Steuerbefehle / Steuerspeisepannung
					Nachteile	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hohe Abfallverzögerung</li> <li>• Nur für Baugröße S00 geeignet</li> </ul>	
Dioden- kombi- nation: Entstör- und Zener- diode		DC	Auf Zener- spannung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ausverzug wird größer (2- bis 6-fach)</li> <li>• Ein 2-Stufen-Abfall tritt nicht mehr auf</li> </ul>	Vorteile	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Unkritische Dimensionierung</li> </ul>	EMV-kritische Komponenten im Umfeld
					Nachteile	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bedämpfung nur oberhalb <math>U_{ZD}</math> (10 V)</li> </ul>	
Varistor		AC / DC	Auf Varistor- spannung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ausverzug wird nur geringfügig größer (2 bis 5 ms)</li> </ul>	Vorteile	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Energie-Absorption</li> <li>• Unkritische Dimensionierung</li> <li>• Einfache Realisierung</li> </ul>	Passend für die meisten Standard- anwendungen, z. B. im Umfeld von SIMATIC
					Nachteile	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bedämpfung nur oberhalb von <math>U_{VDR}</math></li> </ul>	

Überspannungsbegrenzer		geeignet für Steuer-spannung	Über-spannung wird begrenzt ...	Auswirkung	Vorteile / Nachteile		Bevorzugte Anwendung
RC-Glieder		AC / DC	Ent-sprechend der Dimensi-onierung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ausverzug bleibt unverändert</li> <li>• Spannungs-steilheiten werden bedämpft</li> </ul>	Vorteile	<ul style="list-style-type: none"> <li>• HF-Dämpfung</li> <li>• Gut für Wech-selspannung geeignet</li> <li>• Pegelunabhängige Bedämpfung</li> </ul>	Bei kritischen Schaltzeiten
					Nachteile	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hoher Einschaltstrom</li> <li>• Empfindlich bei Oberwellen</li> </ul>	
Suppres-sordiode		AC / DC	Durch-bruch-spannung $U_{BR}$	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Steilheit des Spannungs-anstiegs wird nicht verringert</li> <li>• Zusätzliche Abfallver-zögerung ist klein (1 bis 5 ms)</li> </ul>	Vorteile	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Unkritische Dimensionierung</li> <li>• Einfacher Aufbau</li> <li>• Verpolungssicher</li> <li>• Kurze Ansprechzeit</li> </ul>	Passend für die meisten Standardanwe-ndungen, z. B. im Umfeld von SIMATIC
					Nachteile	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bedämpfung nur oberhalb der Durchbruch-spannung <math>U_{BR}</math></li> </ul>	

1) Die Abfallgeschwindigkeit geht 1 bis 2 mal für wenige ms auf null zurück:

- Beim stromlosen Schalten ist ein sicheres Abfallen in jedem Fall gewährleistet.
- Beim Schalten mit Strom werden die Schaltstücke thermisch stärker belastet. Beim Schalten an der Stromobergrenze kann es dadurch zur Überlastung kommen.

## Technische Hintergrundinformationen

Folgende Oszillogramme zeigen das Verhalten beim Abschalten von Schützspulen ohne und mit Überspannungsbedämpfung.

### Spule nicht beschaltet

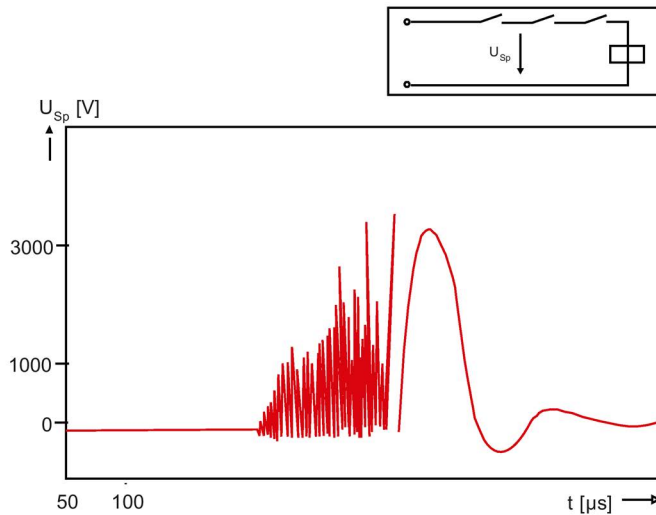


Bild 8-8 Abschalten einer unbeschalteten Schützspule

Oszillogramm einer Abschaltung der Spule eines Hilfsschützes, die Spule ist nicht beschaltet: Schauerentladungen sind deutlich zu sehen (Spannungsspitzen bis zu einigen kV). Nach Beginn des Abschaltvorgangs treten für ca. 250  $\mu$ s die Schauerentladungen auf, danach ist die Schwingung nur noch gedämpft.

### Beschaltung mit Varistor

Varistoren, spannungsabhängige Widerstände, begrenzen die maximale Höhe der Überspannung, da sie ab einer bestimmten Schwellenspannung leitfähig werden. Bis dahin treten Schauerentladungen, ähnlich wie bei der unbeschalteten Magnetspule auf, jedoch mit kürzerer Gesamtdauer. Im Unterschied zum RC-Glied verringern sie nicht die Steilheit des Spannungsanstiegs. Varistoren sind für gleich- und wechselstrombetätigte Schütze verwendbar.

---

#### Hinweis

Varistoren verlängern die Ausschaltzeit des Schützes um ca. 2 - 5 ms.

---

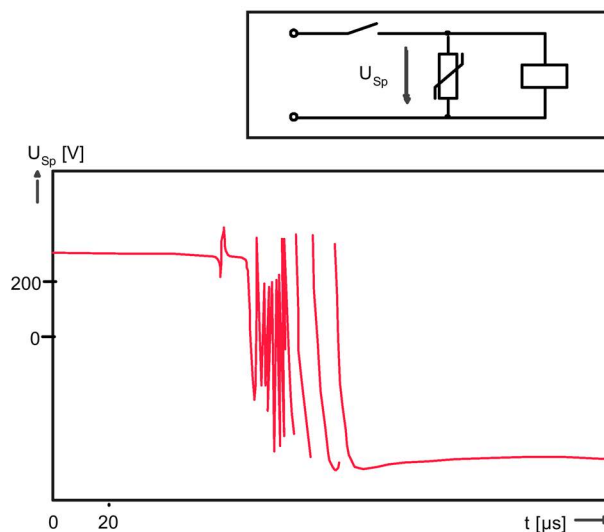


Bild 8-9 Beschaltung mit Varistor (AC- / DC-Betätigung)

Es treten noch Spannungsspitzen auf. Sie werden bei ca. 400 V abgeschnitten und haben eine kürzere Gesamtdauer (ca. 50 µs).

---

#### Hinweis

Oszillogramm ist abgeschnitten, Spannung geht nach ca. 3 ms auf null.

---

## Beschaltung mit RC-Glied

RC-Glieder werden überwiegend zur Beschaltung von wechselstrombetätigten Schützen verwendet. Der Einsatz bei gleichstrombetätigten Schützen ist auch möglich. Die Erhöhung der an der Spule wirksamen Kapazität verringert die Amplitude auf das zwei- bis dreifache der Steuerspannung sowie die Steilheit der Schaltüberspannung, so dass keine Schauerentladungen mehr auftreten. Die RC-Beschaltung schützt damit speziell  $du/dt$ -empfindliche Ausgangsstufen vor ungewolltem Durchschalten.

---

### Hinweis

Richtig ausgewählte RC-Glieder beeinflussen die Schaltzeiten der Schütze nur unwesentlich.

---

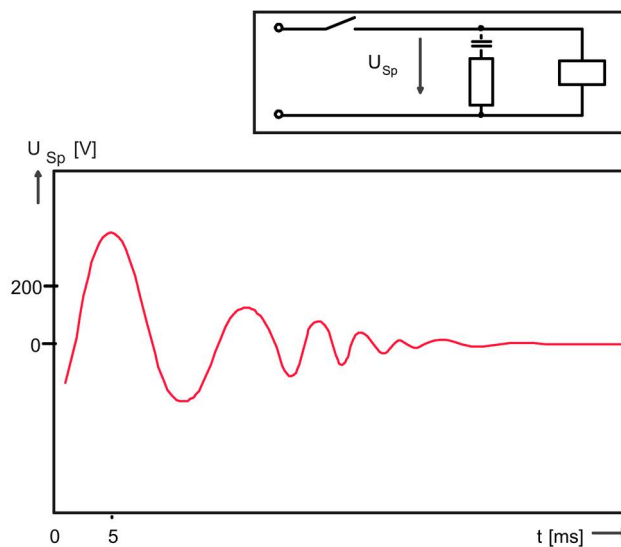


Bild 8-10 Beschaltung mit RC-Glied (AC- / DC-Betätigung)

Durch den Kondensator verringern sich Amplitude und Steilheit der Abschaltüberspannung. Es treten keine Schauerentladungen mehr auf. Die Spannung schwingt kurzzeitig auf 400 V und läuft dann langsam aus. Es handelt sich um eine ideale Bedämpfung. RC-Glieder sind für AC- und DC-Betätigung geeignet. Es tritt nur eine minimale Ausschaltverzögerung auf.

Nachteil: das Bauelement ist größer und teurer.

### Beschaltung mit Entstördiode

Durch die Beschaltung mit einer Diode entstehen keine Schaltüberspannungen mehr, die Diode begrenzt auf 0,7 V.

#### Hinweis

Dioden verursachen allerdings eine Verlängerung des Ausschaltverzugs, der Ausschaltzeit, um den Faktor 6 bis 9. Diese Eigenschaft kann vorteilhaft genutzt werden, wenn z. B. kurzzeitige Spannungseinbrüche im Bereich einiger Millisekunden zu überbrücken sind. Technisch sinnvoll sind Freilaufdioden nur für Schütze der Baugröße S00. Für größere Leistungen empfehlen wir die Beschaltung mit einer Diodenkombination.

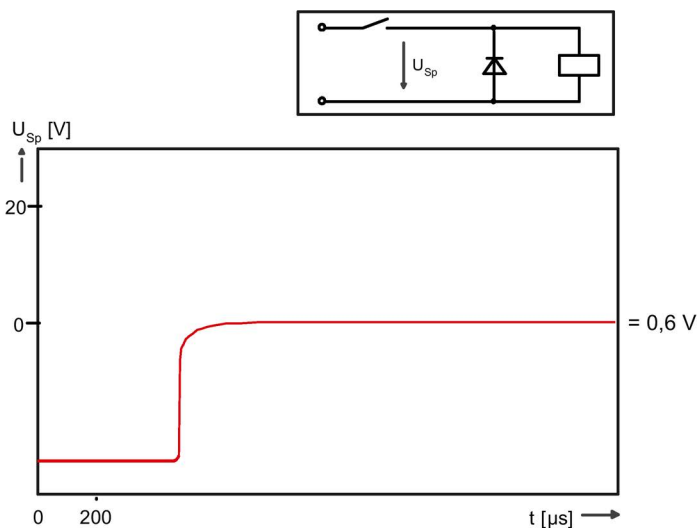


Bild 8-11 Beschaltung mit Diode (DC-Betätigung)

**Vorteil:** Es treten keine Überspannungen beim Ausschaltvorgang auf. Die Diode sperrt bei 0,6 V.

**Nachteil:** Die Diode ist nur für Gleichspannungsbetätigung einsetzbar. Die Abschaltzeit des Schützes verlängert sich wesentlich, sie beträgt das 6- bis 9-fache des Ausschaltverzugs. Diese verlängerte Abschaltzeit kann im Bedarfsfall für Steuerungszwecke genutzt werden, z. B. um kurzzeitige Spannungseinbrüche zu überbrücken.

Für kürzere Abschaltzeiten gibt es Diodenkombinationen.

## Beschaltung mit einer Diodenkombination

Diodenkombinationen bestehen aus einer Diode und einer Zenerdiode. Sie begrenzen die maximale Höhe der Überspannung, da sie ab der Durchbruchspannung der Zenerdiode leitfähig werden. Im Unterschied zum RC-Glied verringern Diodenkombinationen nicht die Steilheit des Spannungsanstiegs.

Diodenkombinationen sind nur für gleichstrombetätigte Schütze verwendbar.

---

### Hinweis

Die Verwendung einer Diodenkombination führt allerdings zur Verlängerung des Ausschaltverzugs, der Ausschaltzeit, um den Faktor 2 bis 6.

---

In der nachfolgenden Grafik ist der Spannungsverlauf bei der beschalteten Hilfsschütz-Magnetspule aus Grafik "Abschalten einer unbeschalteten Schützspule" mit einer passenden Diodenkombination dargestellt.

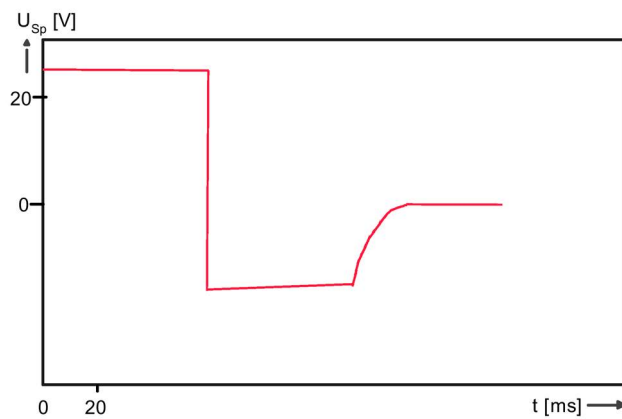


Bild 8-12 Beschaltung mit Diodenkombination

### Beschaltung mit einer Suppressordiode

Suppressordioden begrenzen, wenn sie parallel geschaltet sind, die maximale Höhe der Überspannung, da sie ab einer bestimmten Durchbruchspannung leitfähig werden. Im Unterschied zum RC-Glied verringern Suppressordioden nicht die Steilheit des Spannungsanstiegs. Suppressordioden sind für gleichstrombetätigte und wechselstrombetätigte Schütze verwendbar und beeinflussen die Schaltzeiten nur unwesentlich. Im Vergleich zum Varistor besitzen Suppressordioden eine kürzere Ansprechzeit.

In der nachfolgenden Grafik ist der Spannungsverlauf bei der beschalteten Hilfsschutz-Magnetspule aus Grafik "Abschalten einer unbeschalteten Schützspule" mit einer passenden Suppressordiode dargestellt.

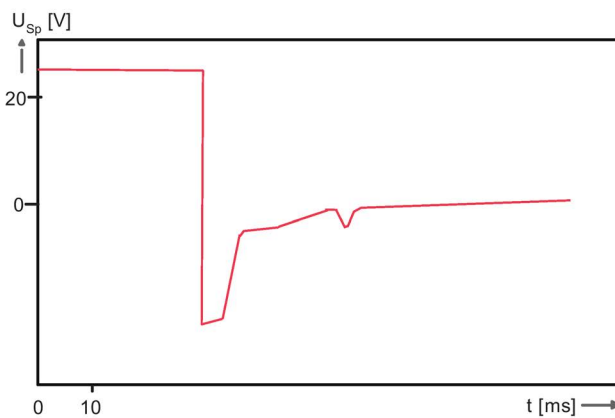


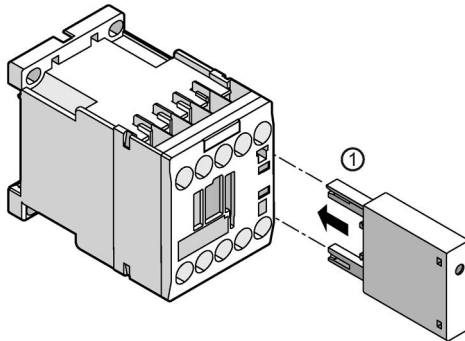
Bild 8-13 Beschaltung mit einer Suppressordiode



### 8.4.3 Montage

#### Überspannungsbegrenzer montieren (Baugröße S00)

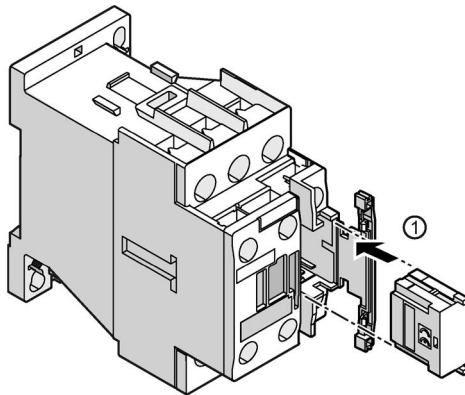
##### Montage des Überspannungsbegrenzers (Baugröße S00)



- ① Stecken Sie den Überspannungsbegrenzer auf die Frontseite des Schützes auf. Die Aufsteckrichtung ist durch eine Codierung vorgegeben.  
Hinweis:  
Der Überspannungsbegrenzer hat neben einem aufgesteckten Hilfsschalterblock Platz.

#### Überspannungsbegrenzer montieren (Baugröße S0 bis S2)

##### Montage des Überspannungsbegrenzers am Beispiel der Baugröße S0



- ① Öffnen Sie die Abdeckung an der Vorderseite des Schützes und stecken den Überspannungsbegrenzer in die Öffnung, bis er einrastet.

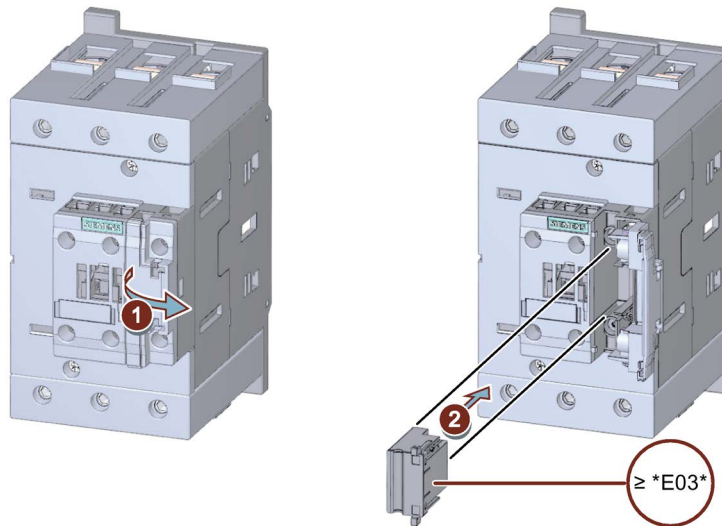
##### Hinweis

##### Montage des Überspannungsbegrenzers (Baugröße S2)

Bei der Baugröße S2 montieren Sie den Überspannungsbegrenzer auf die gleiche Weise wie bei der Baugröße S0. Für Kondensatorschütze können für S0 keine Überspannungsbegrenzer nachträglich montiert werden.

## Überspannungsbegrenzer 3RT2936-1.... montieren (Baugröße S3)

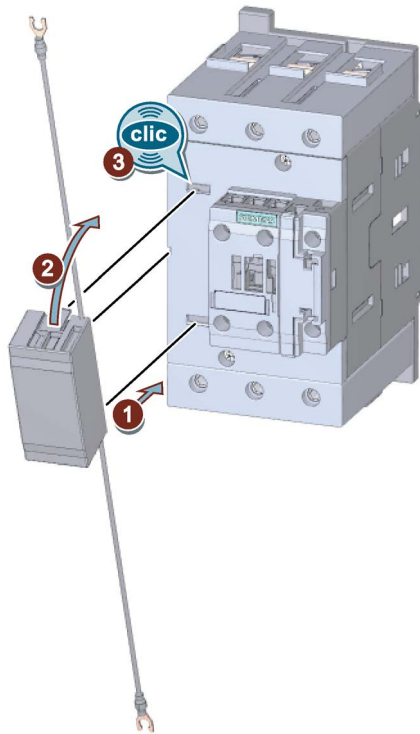
### Montage des Überspannungsbegrenzers 3RT2936-1....



- ① Öffnen Sie die Abdeckung an der Vorderseite des
- ② Stecken Sie den Überspannungsbegrenzer (ab Erzeugnisstand \*E03\*) in die Öffnung, bis er einrastet.  
Schließen Sie die Abdeckung an der Vorderseite des Schützes.

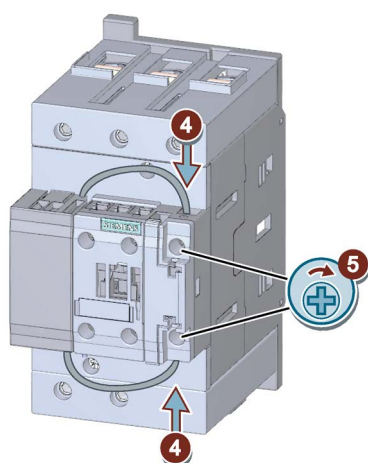
## Überspannungsbegrenzer 3RT2946-1C.00 montieren (Baugröße S3)

Montage des Überspannungsbegrenzers 3RT2946-1C.00 mit Gabelkabelschuh an ein Schütz mit Schraubanschlusstechnik



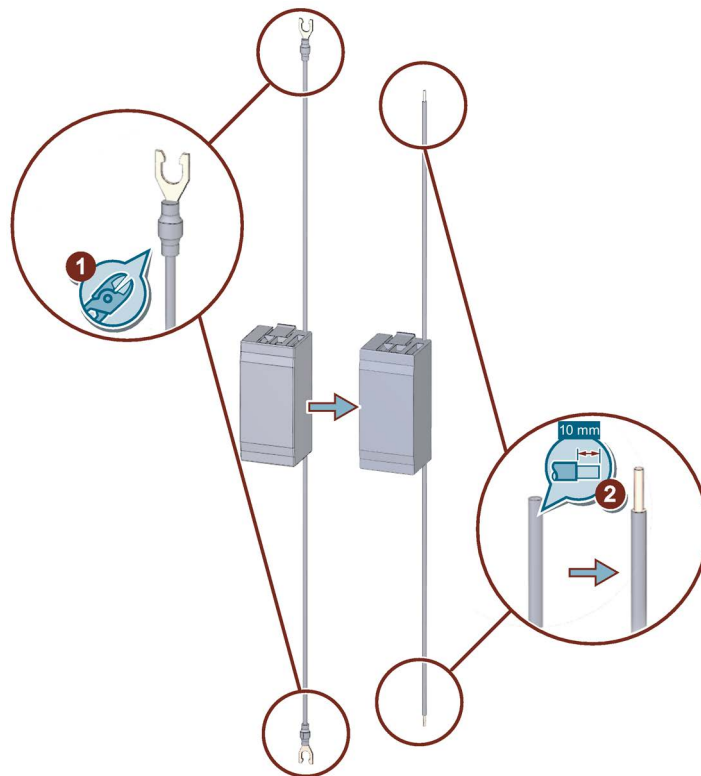
Setzen Sie den Überspannungsbegrenzer mit der Unterseite an das Schütz an.

②/③ Verrasten Sie die Oberseite des Überspannungsbegrenzers mit dem Schütz.

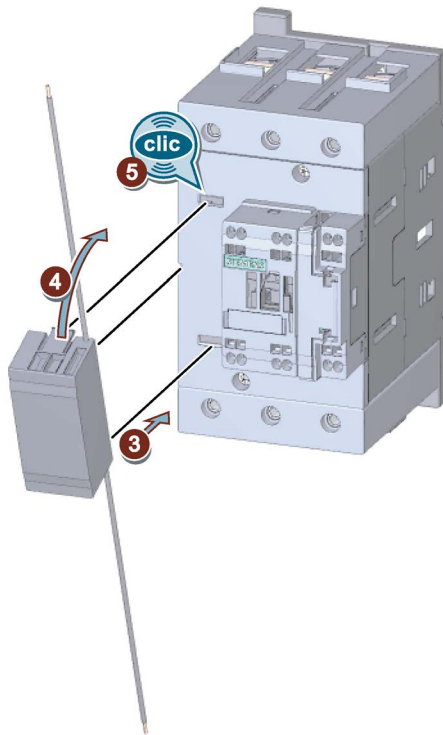


- ④/⑤ Führen Sie die Leitungen in die Spulenanschlüsse A1 und A2 des Schützes ein und verschrauben Sie diese.

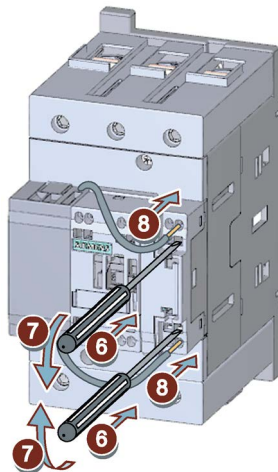
### Montage des Überspannungsbegrenzers 3RT2946-1C.00 an ein Schütz mit Federzuganschlusstechnik



- ① Entfernen Sie die Gabelkabelschuhe an den Leitungen des Überspannungsbegrenzers.
- ② Isolieren Sie die Leitungen auf ca. 10 mm ab.

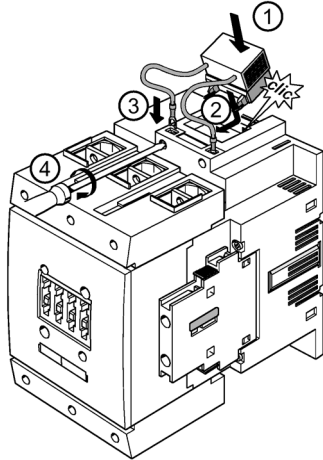


- ③ Setzen Sie den Überspannungsbegrenzer mit der Unterseite an das Schütz an.
- ④/⑤ Verrasten Sie die Oberseite des Überspannungsbegrenzers mit dem Schütz.



- ⑥/⑦ Stecken Sie einen Schraubendreher in die Federzugklemmen und entriegeln Sie diese.
- ⑧ Stecken Sie die Leitungen in die Federzugklemmen.

## Überspannungsbegrenzer montieren (Baugröße S6 - S12)



- ①/② Setzen Sie den Überspannungsbegrenzer auf und verasten ihn.
- ③ Stecken Sie die Anschlusskabel in die Klemmenöffnungen.
- ④ Verschrauben Sie die Klemmen.

## 8.5 EMV-Entstörmodul

### 8.5.1 Beschreibung

Das EMV-Entstörmodul für Schütze der Baugröße S00 reduziert 3-phasig die hochfrequenten Anteile und die Spannungshöhe einer sogenannten Gegen-EMK (Elektromotorische Kraft). Daraus ergeben sich folgende Vorteile:

- **Reduktion des Kontaktfeuers:**  
Durch die Beschaltung der Hauptstrombahn mit dem EMV-Entstörmodul wird das Kontaktfeuer, das für den Kontaktabbrand und einen Großteil der Knackstörungen verantwortlich ist, reduziert, was wiederum einen EMV-gerechten Aufbau unterstützt.
- **Höhere Betriebssicherheit:**  
Da das EMV-Entstörmodul 3-phasig die hochfrequenten Anteile und die Spannungshöhe deutlich reduziert, wird eine merklich längere Lebensdauer der Schaltstücke erreicht. Dies trägt wesentlich zu einer höheren Betriebssicherheit und einer hohen Anlagenverfügbarkeit im System bei.
- **Verzicht auf feine Abstufung:**  
Auf eine feine Abstufung innerhalb der Leistungsklassen kann verzichtet werden, da kleinere Motoren bauartbedingt auch eine größere Induktivität mit sich bringen und damit eine Lösung für alle unregelten Antriebe bis 5,5 kW ausreicht.

### Varianten

Es stehen zwei elektrische Varianten des EMV-Entstörmoduls zur Verfügung.

Tabelle 8- 20 Varianten des EMV-Entstörmoduls

Bauform des EMV-Entstörmoduls	Artikelnummer
RC-Beschaltung	3RT2916-1PA
Varistorbeschaltung	3RT2916-1PB



## Schaltplan

Die folgende Grafik zeigt links die Beschaltung mit RC-Glied und rechts die Beschaltung mit einem Varistor.

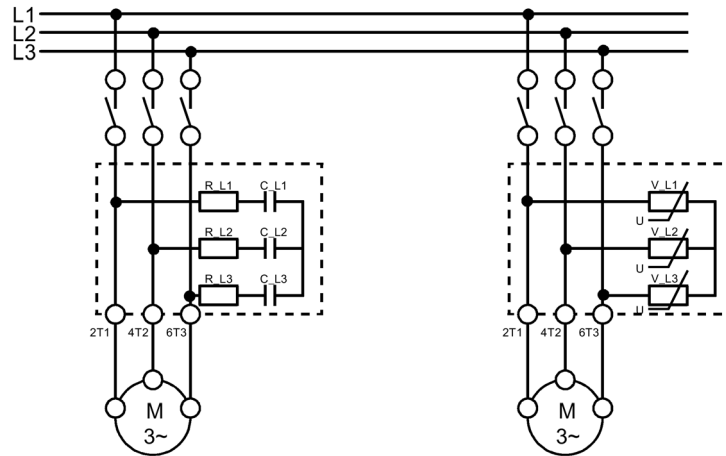


Bild 8-14 EMV-Entstörmodul, Schaltplan

## 8.5.2 Projektieren

### Auswahlhilfe

Bei Motoren oder diversen induktiven Verbrauchern entsteht beim Abschalten eine Gegen-EMK (Elektromotorische Kraft). Hier können Spannungsspitzen bis 4000 V bei einem Frequenzspektrum von 1 kHz bis 10 MHz und einer Spannungsänderungsgeschwindigkeit von 0,1 bis 20 V / ns auftreten.

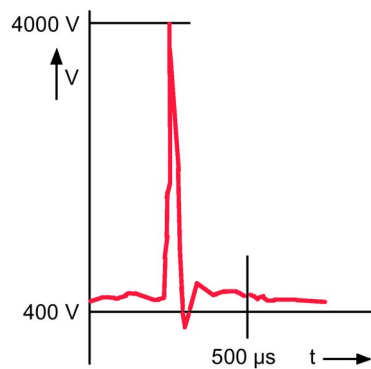
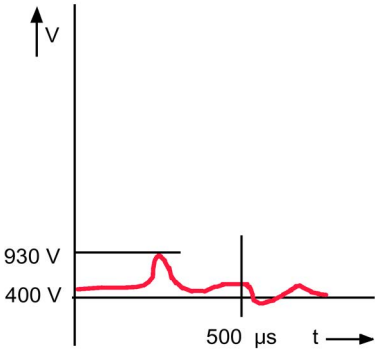
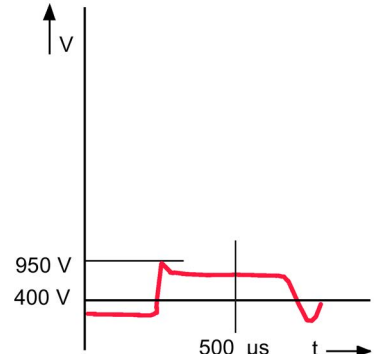


Bild 8-15 Gegen-EMK ohne Beschaltung

Ein kapazitives Einkoppeln auf diverse Analog- und Digitalsignale macht eine Entstörung im Lastkreis notwendig.

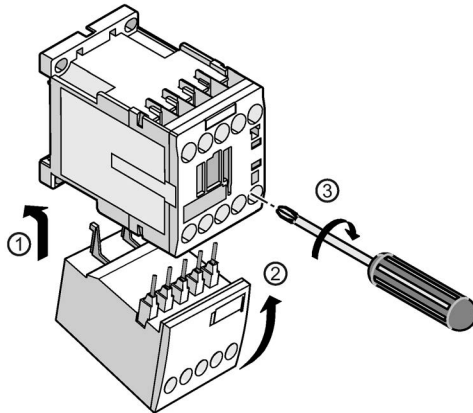
Das EMV-Entstörmodul ist in zwei Varianten lieferbar. Die folgende Tabelle zeigt die Unterschiede der einzelnen Varianten des EMV-Entstörmoduls.

Tabelle 8- 21 Unterschiede der Varianten des EMV-Entstörmoduls

EMV-Entstörmodul	Bevorzugte Anwendung
 <p data-bbox="161 910 336 938">RC-Beschaltung</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zum Reduzieren der Anstiegsgeschwindigkeit.</li> <li>• In der HF-Bedämpfung.</li> </ul> <p data-bbox="703 527 1406 583">Die Werte sind so ausgewählt, dass für ein breites Spektrum eine wirksame Entstörung realisiert werden kann.</p>
 <p data-bbox="161 1442 373 1470">Varistorbeschaltung</p>	<p data-bbox="703 981 1469 1093">Die Varistorbeschaltung kann eine hohe Energie absorbieren und kann für Frequenzen von 10 bis 400 Hz eingesetzt werden (geregelt Antriebe). Es findet keine Begrenzung unterhalb der Knickspannung statt.</p>

### 8.5.3 Montage

#### Montage des EMV-Entstörmodul (Baugröße S00)



- ① Hängen Sie das EMV-Entstörmodul mit den beiden Haken an der Unterseite des Schützes ein.
- ② Klappen Sie es nach oben bis die Anschlussstifte des EMV-Entstörmoduls in den Klemmenöffnungen des Schützes festsitzen.
- ③ Schrauben Sie das EMV-Entstörmodul mit einem Schraubendreher fest.

## 8.6 Ausschaltverzögerer

### 8.6.1 Beschreibung

Der Ausschaltverzögerer verhindert das unbeabsichtigte Abfallen eines Schützes bei kurzfristigem Spannungseinbruch oder Spannungsausfall. Der Ausschaltverzögerer liefert für ein nachgeschaltetes, gleichstrombetätigtes Schütz die erforderliche Energie während eines Spannungseinbruchs, so dass das Schütz nicht abfällt. Die Ausschaltverzögerer 3RT2916- sind speziell auf die Schütze 3RT (Baugröße S00 bis S3) und Hilfsschütze 3RH21 (Baugröße S00) abgestimmt und stehen in folgenden Ausführungen zur Verfügung.

---

#### Hinweis

#### Ausschaltverzögerer benötigt DC-Schütz oder ein AC / DC-Schütz

Der Ausschaltverzögerer kann mit AC oder mit DC angesteuert werden. Er benötigt jedoch immer ein DC-Schütz oder ein AC / DC-Schütz.

---

Tabelle 8- 22 Ausführungen der Ausschaltverzögerer

Steuerspannung des Ausschaltverzögerers	Artikelnummer
DC 24 V	3RT2916-2BE01
AC / DC 110 V	3RT2916-2BK01
AC / DC 220 / 230 V	3RT2916-2BL01

### 8.6.2 Projektieren

Der Ausschaltverzögerer arbeitet ohne Fremdspannung auf kapazitiver Basis und kann sowohl mit AC als auch mit DC angesteuert werden (24 V-Ausführung nur bei DC-Betätigung). Die Spannungsanpassung, die nur bei AC-Betätigung erforderlich ist, erfolgt über einen Brückengleichrichter.

Ein Schütz schaltet verzögert aus, wenn die im Ausschaltverzögerer eingebauten Kondensatoren der Magnetspule des Schützes parallel geschaltet sind. Bei Spannungsausfällen entladen sich die Kondensatoren über die Magnetspule und verzögern damit das Ausschalten des Schützes.

Liegen die Befehlsgeräte im Stromkreis vor dem Ausschaltverzögerer, wird die Ausschaltverzögerung bei jeder Ausschaltung wirksam. Erfolgt die Betätigung nach dem Ausschaltverzögerer, tritt eine Ausschaltverzögerung nur bei Ausfall der Netzspannung ein. Der Mittelwert der Ausschaltverzögerung liegt ca. bei dem 1,5-fachen der angegebenen Mindestzeit.

### 8.6.3 Montage

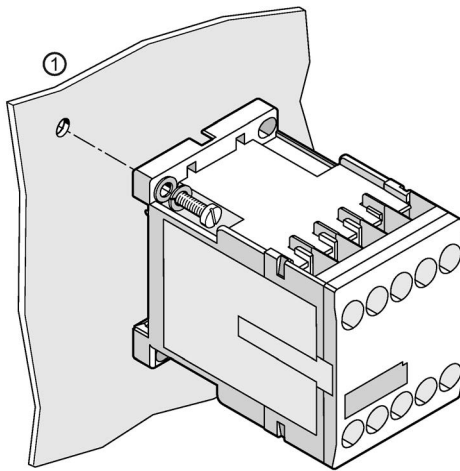
Die Ausschaltverzögerer 3RT2916- stehen mit folgenden Befestigungsarten zur Verfügung:

- Verschrauben auf einer Montageplatte.
- Aufschnappen auf eine 35 mm Hutschiene nach DIN EN 60715.

#### Befestigung auf Montageplatte

Folgende Darstellungen zeigen die Schraubbefestigung für die Baugrößen S00 bis S3:

#### Schraubbefestigung (Baugröße S00 bis S3)



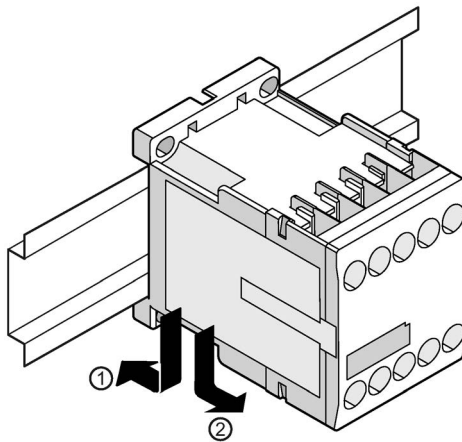
- ① Schrauben Sie den Ausschaltverzögerer mit zwei Schrauben M4 (maximales Anzugsdrehmoment 1,2 ...1,6 Nm) 1,2 ... 1,6 Nm), Scheiben und Federringen in den dafür vorgesehenen Bohrungen diagonal fest.

### Hutschiennenmontage (Schnappbefestigung)

Die Schnappbefestigung ist für Ausschaltverzögerer der Baugröße S00 bis S3 auf einer 35-mm-Hutschiene möglich.

Folgende Darstellungen zeigen die Hutschiennenmontage und Hutschiendemontage:

#### Montage / Demontage der Baugrößen S00 bis S3 (Schnappbefestigung)



- ① 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 aufspringt
- ② Zur Demontage drücken Sie das Gerät entgegen dem Zug der Befestigungsfeder nach unten und nehmen Sie das Gerät mit einer Schwenkbewegung ab.

## 8.7 Mechanischer Verklinkblock

### 8.7.1 Beschreibung

Der mechanische Verklinkblock für die Leistungsschütze 3RT2.2 gewährleistet, dass das Schütz auch bei Spannungsausfall im eingeschalteten Zustand bleibt. Die Einschaltdauer der Entriegelungsspule beträgt 100 %.

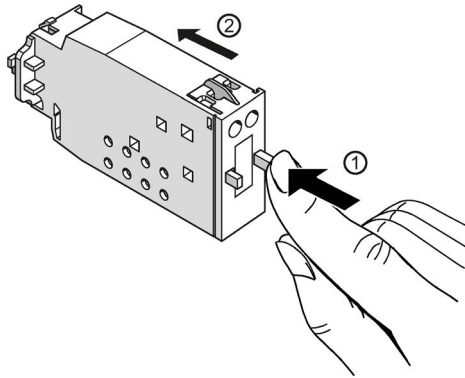
Tabelle 8- 23 Ausführungen des mechanischen Verklinkblocks

Bauform des mechanischen Verklinkblocks	Artikelnummer
AC / DC 24 V	3RT2926-3AB31
AC / DC 110 V	3RT2926-3AF31
AC / DC 230 V	3RT2926-3AP31

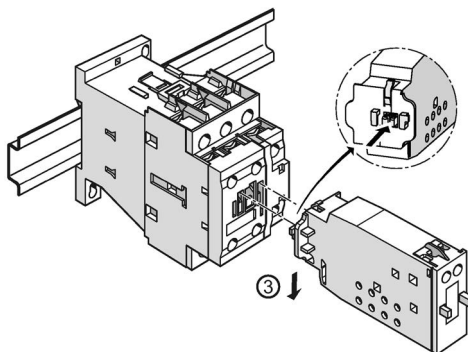


## 8.7.2 Montage / Demontage

### Montage des mechanischen Verlinkblocks

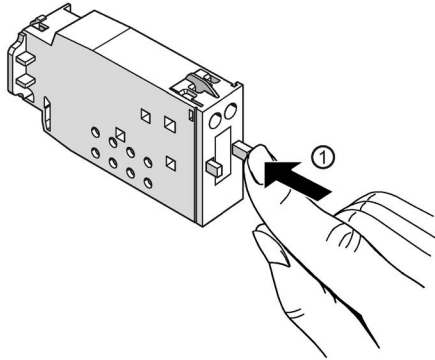


- ①/ Beim Aufsnappen darf die Stange der Schaltstellungsanzeige nicht verriegelt sein.
- ② Entriegeln Sie daher die Stange durch Drücken der Schaltstellungsanzeige und schieben Sie die Stange bis zum Anschlag in den mechanischen Verlinkblock hinein.

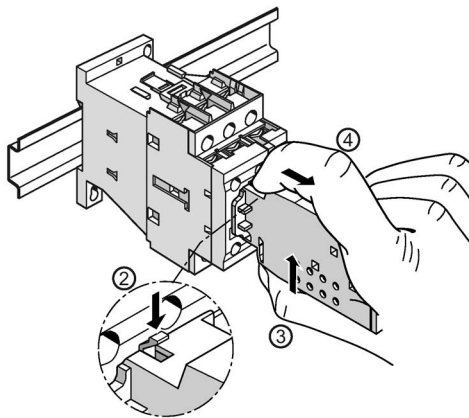


- ③ Schnappen Sie den mechanischen Verlinkblock mittig auf das Schütz, bis er einrastet.

### Demontage des mechanischen Verlinkblocks



- ① Entlinken Sie den mechanischen Verlinkblock.



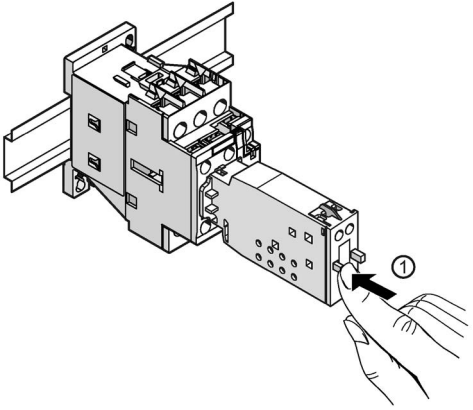
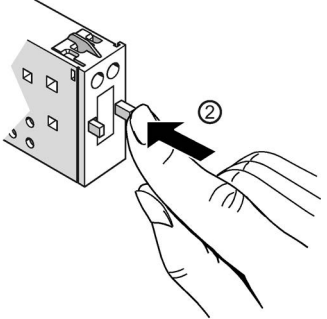
- ②/ Entriegeln Sie den mechanischen Verlinkblock.  
③  
④ Nehmen Sie den mechanischen Verlinkblock vom Schütz ab.

### 8.7.3 Betrieb

Der mechanische Verklinkblock kann mit Wechselstrom und Gleichstrom betrieben werden. Das Einschalten und Ausschalten kann sowohl elektrisch als auch von Hand erfolgen. Die folgenden Darstellungen zeigen die manuelle Bedienung des mechanischen Verklinkblocks.

Die elektrische Entriegelung erfolgt durch Anlegen der Spannung an den Klemmen E1 und E2 des Verklinkblocks.

Tabelle 8- 24 Bedienung des mechanischen Verklinkblocks

Schritt	Handlungsanweisung	Bild
1	Zum Einschalten drücken Sie den linken Stößel.	
2	Zum Ausschalten drücken Sie den rechten Stößel. Die Entriegelung ist nur möglich, wenn die Schützspule nicht erregt ist.	

## 8.8 Zusatzverbraucherbaustein

### 8.8.1 Beschreibung

Der Zusatzverbraucherbaustein 3RT2916-1GA00 für die Schütze der Baugröße S00 wird zur Erhöhung des zulässigen Reststroms und zur Begrenzung der Restspannung von SIMATIC-Halbleiterausgängen eingesetzt.

Bei der Zusammenarbeit von Schützen SIRIUS und Hilfsschützen SIRIUS der Baugröße S00 mit SIMATIC-Ausgabebaugruppen, deren Reststrom bei Signal "0" höher liegt als für die Schütze der Baugröße S00 zulässig ist, kann es gelegentlich zu Funktionsstörungen kommen. Der maximal zulässige Reststrom der Elektronik beträgt für die Schütze der Baugröße S00 bei einem 230 V AC-Antrieb 3 mA, bei höheren Restströmen fallen die Schütze nicht mehr ab. Der Zusatzverbraucherbaustein wird eingesetzt, um das sichere Ausschalten von Schützen der Baugröße S00 bei direkter Ansteuerung über AC 230 V-Halbleiterausgänge von speicherprogrammierbaren Steuerungen sicherzustellen. Der Zusatzverbraucherbaustein übernimmt gleichzeitig die Funktion einer Überspannungsbedämpfung.

### Technische Daten

Bemessungsspannung	AC 50 / 60 Hz 180 V bis 255 V
Verlustleistung	2,4 W bei 230 V
Zulässige Schütztypen	3RT2.1 (Baugröße S00)

### 8.8.2 Montage

Der Zusatzverbraucherbaustein 3RT2916-1GA00 wird parallel zur Schützspule geschaltet. Er ist baugleich mit dem Überspannungsbegrenzer und wird auf die Frontseite der Schütze mit oder ohne Hilfsschalterblock aufgesteckt.

### Verweis

<b>Weitere Informationen ...</b>	<b>finden Sie im Kapitel ...</b>
zur Montage des Zusatzverbraucherbausteins	Überspannungsbegrenzer (Seite 269)

## 8.9 Control Kit zum manuellen Betätigen der Schützkontakte

### 8.9.1 Beschreibung

Das Control Kit wird als Hilfsmittel zum manuellen Betätigen (Schließen) der Hilfskontakte der Leistungsschütze 3RT20 und der Hauptkontakte (lastfreies Schalten) bei der Inbetriebnahme eingesetzt. Dadurch kann z. B. die Hilfskontaktbeschaltung oder auch ein Hochspannungstest für die Inbetriebnahme auch ohne vollständig projektierten Steuerstromkreis durchgeführt werden.

Für die unterschiedlichen Baugrößen stehen folgende Control Kits zur Verfügung:

- S00: 3RT2916-4MC00 (Farbe: gelb): Einsatz an frontseitiger Koppelstelle
- S0: 3RT2926-4MC00 (Farbe: orange): Einsatz an frontseitiger Koppelstelle
- S2 / S3: 3RT2936-4MC00 (Farbe: gelb): Einsatz im Einsteckplatz des Überspannungsbegrenzers

Der Baustein wird zur Überprüfung der Verdrahtung und Motordrehrichtung verwendet, wobei Kurzschlusschutz gegeben ist. Das Control Kit ermöglicht auch die einfache und komfortable Anwendung und Unterstützung bei Hochspannungstests nach IEC 60294.

## 8.9.2 Montage

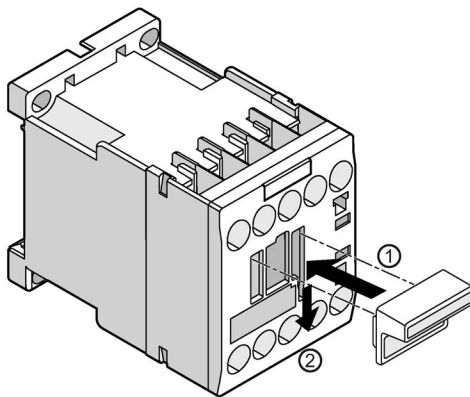
### ACHTUNG

**Schütz und angeschlossene Verbraucher können beschädigt werden.**

Schalten Sie das Schütz spannungsfrei bevor Sie das Control Kit einsetzen oder entfernen.

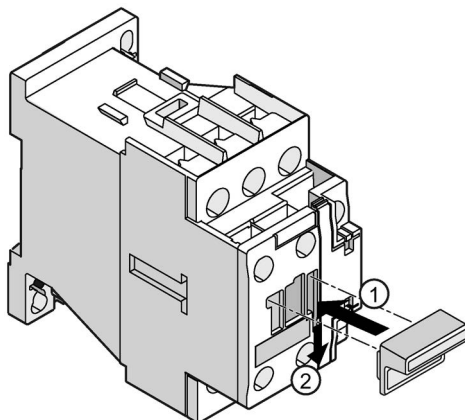
Verwenden Sie das Control Kit ausschließlich für Testzwecke bei Inbetriebnahme.

### Montage des Control Kit an ein Schütz (S00)



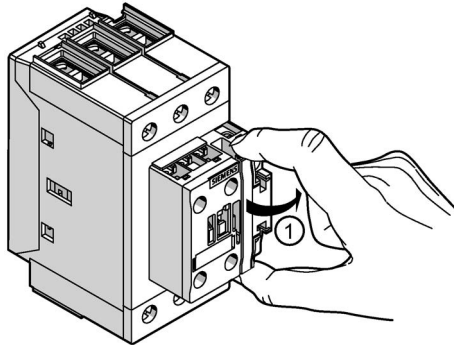
- ① Stecken Sie das Control Kit von vorne auf das Schütz.
- ② Drücken Sie das Control Kit nach unten, bis es einrastet.

### Montage des Control Kit an ein Schütz (S0)

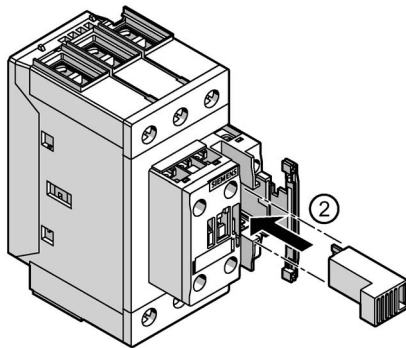


- ① Stecken Sie das Control Kit von vorne auf das Schütz.
- ② Drücken Sie das Control Kit nach unten, bis es einrastet.

### Montage des Control Kit an ein Schütz (S2/S3)



- ① Öffnen Sie die Abdeckung des Schützes.



- ② Stecken Sie das Control Kit von vorne auf das Schütz.  
Drücken Sie das Control Kit nach unten, bis es einrastet.

## 8.10 Koppelglied für SPS

### 8.10.1 Beschreibung

Das Koppelglied ermöglicht dank einer geringen Ansteuerleistung ( $< 0,5 \text{ W}$ ) und dem Arbeitsbereich von DC 17 bis 30 V den direkten Anschluss eines Schützes der Baugröße S0 mit 24 V DC-Antrieb an den SPS-Ausgang. Die Ansteuerspannung für das Koppelglied und die Bemessungssteuerspeisespannung für das Schütz sind galvanisch getrennt. Eine LED zeigt den Schaltzustand des Koppelgliedes an. Das Koppelglied ist mit integrierter Überspannungsbegrenzung (Varistor) für die zu schaltende Schützspule ausgeführt.

Das Koppelglied ist in folgenden Ausprägungen lieferbar:

- 3RH2914-.GP11: frontseitig anbaubar an Schütze 3RT2 (Baugröße S00 bis S3); Federzug oder Schraubanschluss
- 3RH2924-1GP11: von oben anbaubar an Schütze 3RT2 (Baugröße S0) ohne Erhöhung der Bautiefe; Schraubanschluss; Besteht aus Spulenanschlussmodul 3RT2926-4RA11 und Koppelglied

---

#### Hinweis

Das Koppelglied 3RH2914-1GP11 eignet sich auch für den frontseitigen Anbau an Hilfsschütze 3RH2 (Baugröße S00).

---

### Lieferumfang

Im Lieferumfang des Koppelglieds 3RH2914-1GP11 sind folgende Komponenten enthalten:

- Koppelglied
- Spulenanschlussmodul 3RT2926-4RA11 mit Spulenanschluss von oben (Schraubanschlusstechnik)

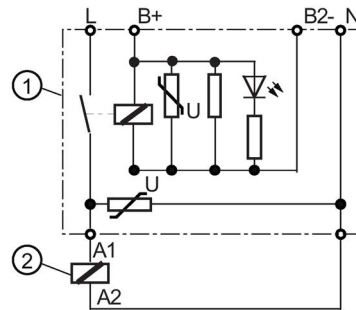
Im Lieferumfang des Koppelbausteins 3RH2926-1AP11 / 12 sind folgende Komponenten enthalten:

- Koppelglied



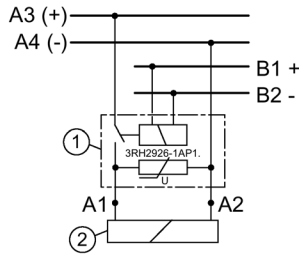
## Schaltplan

Koppelglied 3RH2914-.GP11 zur Ansteuerung aus SPS.



1	Koppelglied
2	Schütz
B1+ / B2-	Ansteuerspannung DC 24 V
L1 / N	Bemessungssteuerspeisespannung für das gewählte Schütz
Bild 8-16	Koppelglied, Schaltplan (Baugröße S0)

Koppelglied 3RH2914-.GP11 (Schraubanschluss / Federzug) zur Ansteuerung aus SPS.



- ① Koppelbaustein
- ② Schütz (Q1)
- A3 (+) / A4 (-)  $U_s$  (Q1)
- B1 + / B2 - Ansteuerspannung DC 24 V

Bild 8-17 Koppelglied, Schaltplan (Baugröße S00, S0 und S2)

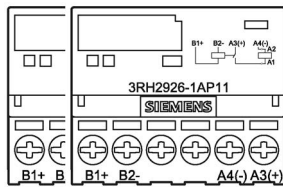


Bild 8-18 Anschlüsse am Koppelglied 3RH2914-.GP11 .

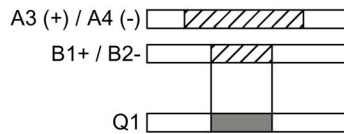


Bild 8-19 Koppelglied 3RH2914-.GP11 anschließen

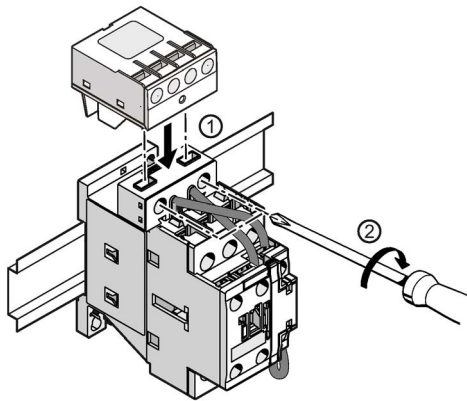
## 8.10.2 Montage des Koppelglieds 3RH2924-1GP11

### Voraussetzung

Voraussetzung für den Anbau des Koppelglieds ist die Montage des Spulenanschlussmoduls 3RT2926-4R..... .

#### ACHTUNG

Schalten Sie vor der Montage die Spannung, die an L1 - L3 anliegt, ab.

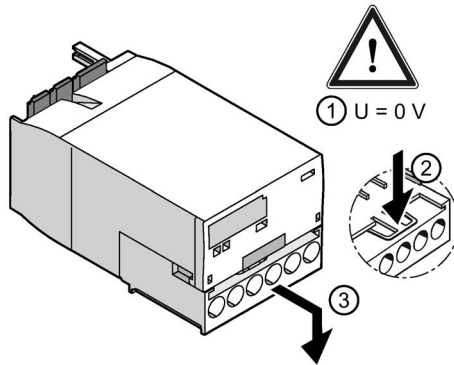


- ① Stecken Sie das Koppelglied mit den beiden integrierten Montagestiften auf das Spulenanschlussmodul.
- ② Schrauben Sie das Koppelglied mit einem Schraubendreher fest.

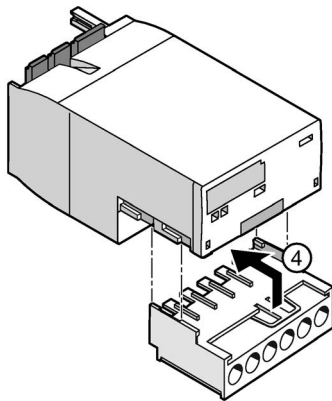
### 8.10.3 Montage und Demontage des Koppelbausteins 3RH2926-1AP1.

#### Montage

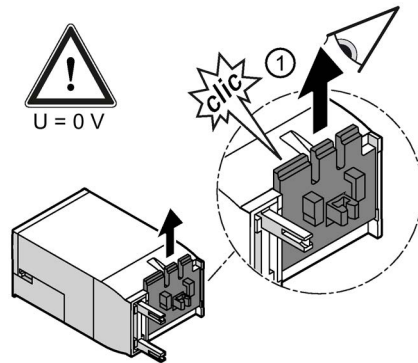
##### Abnehmbare Klemmenblock austauschen



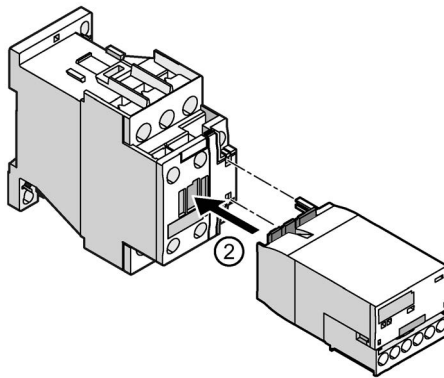
- ① Klemmenblock abnehmen:
- Drücken Sie die Nase des Klemmenblocks nach unten.
  - Ziehen Sie den Klemmenblock nach vorne und dann nach unten.



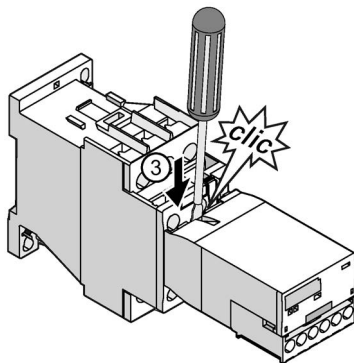
- ② Klemmenblock montieren:
- Stecken Sie den Klemmenblock von unten auf den Koppelbaustein.
  - Schieben Sie den Klemmenblock nach hinten bis die Nase einrastet.

**Montage des Koppelbausteins 3RH2926-1AP1.**

- ① Ziehen Sie die rückseitige Abdeckung nach oben bis sie einrastet.



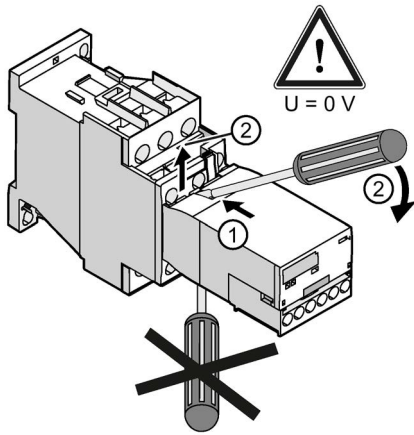
- ② Stecken Sie das Koppelbaustein mit den integrierten Montagestiften vorne auf das Spulenanschlussmodul.



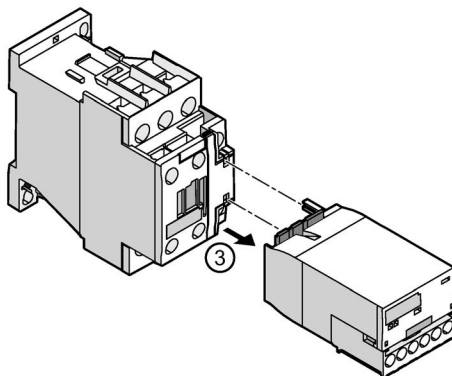
- ③ Drücken Sie mit dem Schraubendreher die Abdeckung den Koppelbaustein nach unten bis sie einrastet.

## Demontage

Demontage am Beispiel des Koppelbausteins 3RH2926-1AP1.



- ① Setzen Sie den Schraubendreher von oben an.
- ② Ziehen Sie mit Hilfe des Schraubendrehers die hintere Abdeckplatte des Koppelbausteins nach oben.



- ③ Ziehen Sie den Koppelbaustein mit den integrierten Montagestiften nach vorne von dem Spulenanschlussmodul ab.

## 8.11 LED-Anzeigebaustein

### 8.11.1 Beschreibung

Der LED-Anzeigebaustein kann an die Spulenanschlüsse der Schütze Baugröße S00 bis S3 angeschlossen werden und zeigt den angesteuerten Zustand der Schütze über gelbe LED an. In der Praxis wird der LED-Anzeigebaustein primär bei Leistungsschützen 3RT2 in der Baugröße S0 verwendet.

Tabelle 8- 25 LED-Anzeigebaustein

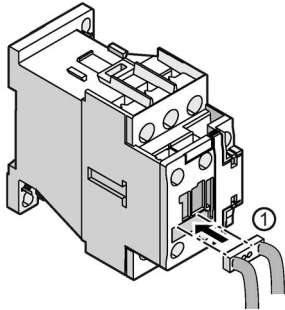
Baugröße	Artikelnummer
S00 / S0 / S2 / S3	3RT2926-1QT00

Der LED-Anzeigebaustein ist für Spannungen AC / DC 24 bis 240 V einsetzbar. Die LEDs sind bidirektional geschaltet, um die Verpolsicherheit zu realisieren. Damit leuchten bei AC-Ansteuerung beide und bei DC-Ansteuerung eine LED je nach Polarität.

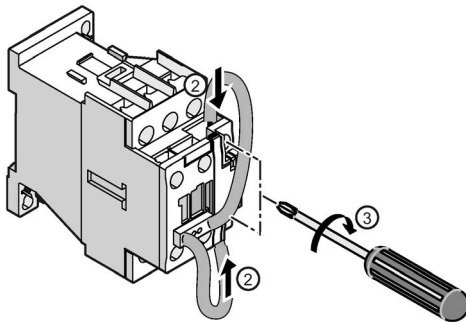
## 8.11.2 Montage

### Montage des LED-Anzeigebausteins am Beispiel der Baugröße S0

Der LED-Anzeigebaustein wird frontseitig an Stelle des Beschriftungsschildes in die Aufnahmeöffnung aufgeschnappt.



- ① Schnappen Sie den LED-Anzeigebaustein frontseitig in die dafür vorgesehene Aufnahmeöffnung.



- ② Führen Sie die Leitungen in die Spulenanschlüsse A1 und A2 des Schützes ein.
- ③ Schrauben Sie die Leitungen mit einem Schraubendreher fest.

---

### Hinweis

Bei den Baugrößen S2 / S3 montieren Sie den LED-Anzeigenbaustein auf die gleiche Weise.

---



## 8.12 Lötstiftadapter

### 8.12.1 Beschreibung

Mit Hilfe des Lötstiftadapters können die Standardschütze der Baugröße S00 bis 5,5 kW bzw. 12 A auf Leiterplatten eingelötet werden.

Tabelle 8- 26 Varianten des Lötstiftanschlusses

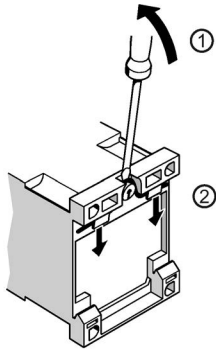
Variante des Lötstiftanschlusses	Artikelnummer
Ohne Hilfsschalterblock	3RT1916-4KA1
Mit Hilfsschalterblock	3RT1916-4KA2

Lötstiftanschluss ist möglich:

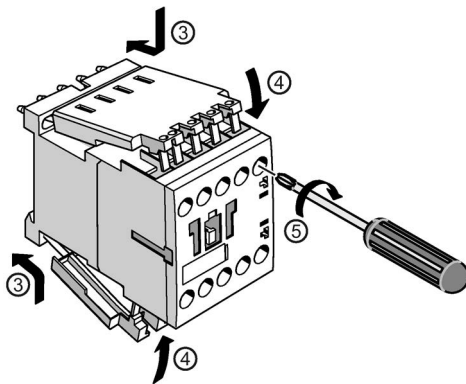
- Für Motor- und Hilfsschütze der Baugröße S00.
- Für Schütze der Baugröße S00 mit aufgesetztem 4-poligen Hilfsschalterblock.
- Für die Wendeverdrahtung der Schütze S00; dabei wird die Wendeverdrahtung vor dem Einlöten auf der Leiterplatte vorgenommen.

## 8.12.2 Montage

### Montage auf Schütz der Baugröße S00

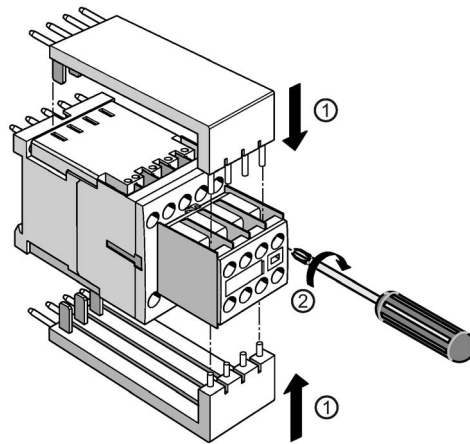


- ① Setzen Sie den Schraubendreher, wie in der Abbildung dargestellt, am Schütz an
- ② Drücken Sie den Schraubendreher nach hinten, sodass sich die Feder für die Hutschienenbefestigung löst.



- ③ Stecken Sie die Lötstiftanschlüsse oben und unten in die Schraubanschlüsse der Schütze.
- ④ Klappen Sie die Lötstiftadapter auf das Schütz
- ⑤ Schrauben Sie die Adapter mit einem Schraubendreher fest.

### Montage auf Schütz der Baugröße S00 mit aufgesetztem 4-poligen Hilfsschalterblock



- ① Stecken Sie die Lötstiftanschlüsse oben und unten in die dafür vorgesehenen Öffnungen der Schütze bis sie einrasten.
- ② Schrauben Sie die Lötstiftadapter mit einem Schraubendreher fest.

## 8.13 Spulenanschlussmodul

### 8.13.1 Beschreibung

Das Spulenanschlussmodul 3RT2926-4R. für den Anbau an Leistungsschütze 3RT20 der Baugröße S0 dient als Adapter für die Spule und gewährleistet die Spulenverdrahtung entsprechend 3RT102-Schützen (z. B. für Retrofit von 3RT10).

Das Spulenanschlussmodul steht in folgenden Varianten zur Verfügung (für Baugrößen S2 / S3 nur Schraubanschluss verfügbar).

Tabelle 8- 27 Ausführungen des Spulenanschlussmoduls

Anschluss technik	Bauform des Spulenanschlussmoduls	Artikelnummer
Schraubanschluss	Spulenanschluss von oben	3RT2926-4RA11
	Spulenanschluss von unten	3RT2926-4RB11
	Spulenanschluss diagonal	3RT2926-4RC11
Federzuganschluss <sup>1)</sup>	Spulenanschluss von oben	3RT2926-4RA12
	Spulenanschluss von unten	3RT2926-4RB12

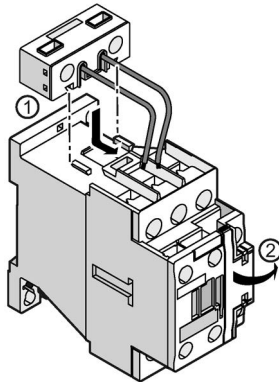
<sup>1)</sup> nur für Baugröße S0.

## 8.13.2 Montage

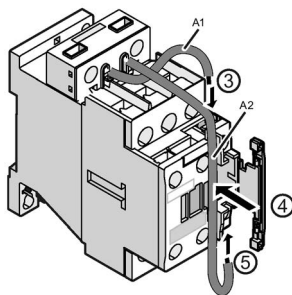
### Montage des Spulenanschlussmoduls am Beispiel Schütz Baugröße S0

Im Folgenden wird die Montage am Beispiel des Spulenanschlussmoduls 3RT2926-4RA11 (Spulenanschluss von oben) auf ein Leistungsschütz 3RT2 der Baugröße S0 dargestellt.

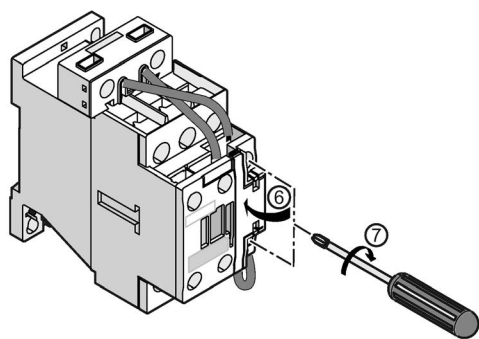
Die Montage bei den Baugrößen S2 / S3 erfolgt auf die gleiche Weise.



- ① Stecken Sie das Spulenanschlussmodul von oben auf das Schütz bis es einrastet.
- ② Öffnen Sie Abdeckung an der Vorderseite des Schützes.



- ③ Führen Sie die Leitungen von oben in den Spulenanschluss A1 des Schützes ein.
- ④ Legen Sie die Leitung in den Kabelkanal.
- ⑤ Führen Sie die Leitungen von unten in den Spulenanschluss A2 des Schützes ein.



- ⑥ Schließen Sie die Abdeckung an der Vorderseite des Schützes.
- ⑦ Schrauben Sie die Leitungen mit einem Schraubendreher fest.

## 8.14 Abdeckung für Ringkabelschuh

### 8.14.1 Beschreibung

Für die Ausführung mit Ringkabelschuhanschlusstechnik bietet der SIRIUS Systembaukasten aufsteckbare Abdeckkappen, um den Berührungsschutz (Fingersicherheit) nach IEC 61140 zu gewährleisten. Dafür stehen jeweils eingangsseitige und ausgangsseitige Abdeckungen zur Verfügung.

Tabelle 8- 28 Ausführungen der Abdeckung für den Ringkabelschuh

Baugröße	Artikelnummer
S00	3RT2916-4EA13
S0	3RT2926-4EB13

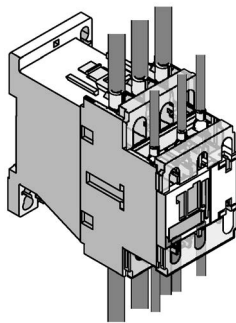


Bild 8-20 Leistungsschütz 3RT2 mit Ringkabelschuhabdeckung (Baugröße S0)

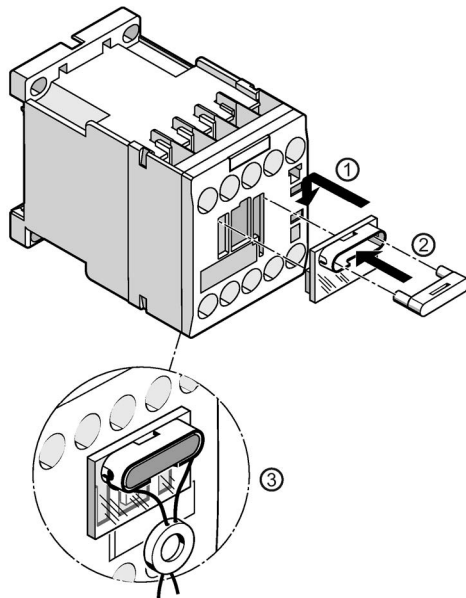
## 8.15 Plombierbare Abdeckung

### 8.15.1 Beschreibung

Bei Verwendung von Schützen und Hilfsschützen in sicherheitsgerichteten Anwendungen muss sichergestellt sein, dass eine Betätigung der Schütze von Hand nicht möglich ist. Für diesen Einsatzfall gibt es als Zubehör die plombierbare Abdeckung 3RT1926-4MA10 (Baugröße S6 bis S12) und 3RT2916-4MA10 (Baugröße S00 bis S3), die eine unbeabsichtigte Handbetätigung der Schütze verhindert. Es handelt sich um durchsichtige Isolierstoffkappen mit einem Bügel, welche die Plombierbarkeit ermöglichen.

### 8.15.2 Montage

#### Montage der plombierbaren Abdeckung am Schütz Baugröße S00



- ① Setzen Sie die lose Isolierstoffkappe auf die Aufnahmeöffnung am Schütz.
- ② Setzen Sie den Bügel in die Isolierstoffkappe.
- ③ Sichern Sie die Bügel mit einer Plombe, so dass die Isolierstoffkappe nicht mehr entfernt werden kann.

---

#### Hinweis

Für die Montage der plombierbaren Abdeckung auf Schütze der Baugrößen S0 bis S12 ist die Vorgehensweise analog.

---



## 8.16 3-Phasen-Einspeiseklemme

### 8.16.1 Beschreibung

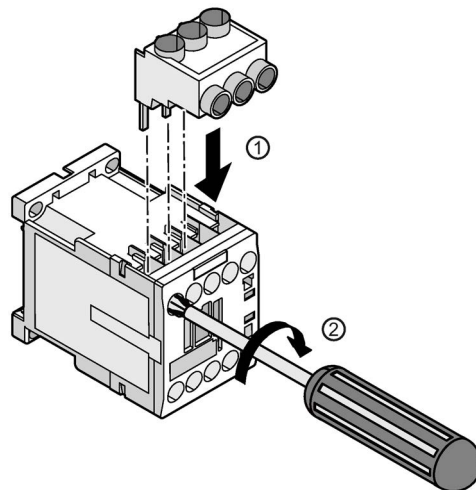
Die 3-Phasen-Einspeiseklemme dient zur Einspeisung bei großen Leitungsquerschnitten. Die Klemme steht für den Anbau an Leistungsschütze 3RT20 der Baugrößen S00, S0 und S2 in Schraubanschlusstechnik zur Verfügung.

Tabelle 8- 29 Ausführungen der 3-Phasen-Einspeiseklemme

Baugröße	Artikelnummer
S00	3RA2913-3K
S0	3RV2925-5AB
S2	3RV2935-5A
S2	3RV2935-5E Klemme für erhöhte Luft- und Kriechstrecken

### 8.16.2 Montage

Montage der 3-Phasen-Einspeiseklemme (Baugröße S00)



- ① Stecken Sie die Anschlussstifte der 3-Phasen-Einspeiseklemme von oben in die Klemmenöffnungen des Schützes, bis sie festsitzen.
- ② Schrauben Sie die 3-Phasen-Einspeiseklemme mit einem Schraubendreher fest.

#### Hinweis

Für die Montage der 3-Phasen-Einspeiseklemme auf Schütze 3RT20 der Baugröße S0 ist die Vorgehensweise analog. Bei Kondensatorschützen können bei Baugröße S0 und S2 3-Phasen-Einspeiseklemmen ergänzt werden, um größere Leiter anzuschließen.

## 8.17 1-Phasen-Einspeiseklemme

### 8.17.1 Beschreibung

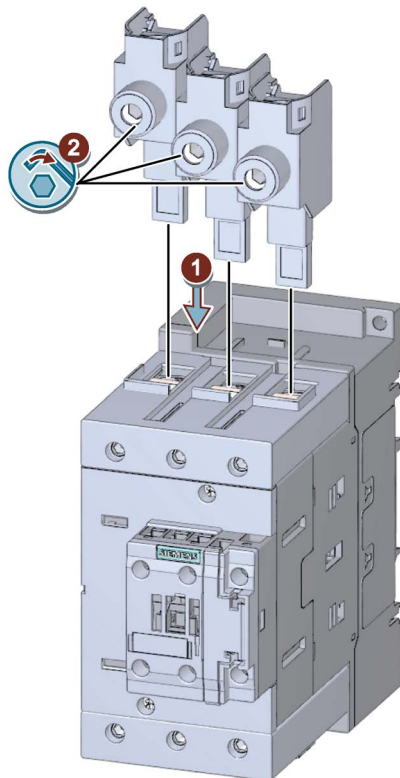
Die 1-Phasen-Einspeiseklemme dient zur Einspeisung bei großen Leitungsquerschnitten. Sie benötigen hierzu drei 1-Phasen-Einspeiseklemmen. Die Klemme steht für den Anbau an Leistungsschütze 3RT20 der Baugrößen S3 in Schraubanschlusstechnik zur Verfügung.

Tabelle 8- 30 Ausführungen der 1-Phasen-Einspeiseklemme

Baugröße	Artikelnummer
S3	3RA2943-3L

### 8.17.2 Montage

Montage der 1-Phase-Einspeiseklemme (Baugröße S3)



- ① Stecken Sie die Anschlussstifte der 1-Phasen-Einspeiseklemme von oben in die Klemmenöffnungen des Schützes, bis sie festsitzen.
- ② Schrauben Sie die 1-Phasen-Einspeiseklemme mit einem Schraubendreher fest.

## 8.18 Parallelschaltverbinder

### 8.18.1 Beschreibung

Die Parallelschaltung dient zur Paralleleinspeisung einer L1-Leitung auf L1 - L3. Die Parallelschaltverbindungen (isoliert) lassen sich um einen Pol kürzen.

Folgende Ausführungen von Parallelschaltverbindungen stehen zur Verfügung:

Tabelle 8- 31 Ausführungen der Parallelschaltverbinder

Baugröße	Bauform des Parallelschaltverbinders	Anschlusstechnik	Artikelnummer
S00	3-polig, ohne Anschlussklemme	Schraubanschluss	3RT1916-4BA31
		Federzuganschluss	3RT2916-4BA32
	3-polig, mit Anschlussklemme	Schraubanschluss	3RT1916-4BB31
	4-polig, mit Anschlussklemme	Schraubanschluss	3RT1916-4BB41
S0	3-polig, ohne Anschlussklemme	Schraubanschluss	3RT1926-4BA31
		Federzuganschluss	3RT2926-4BA32
	3-polig, mit Anschlussklemme	Schraubanschluss	3RT2926-4BB31
S2	3-polig, mit Anschlussklemme	Schraubanschluss	3RT1936-4BB31
S3	3-polig, ohne Anschlussklemme	Schraubanschluss	3RT1946-4BB31
S6	3-polig, ohne Anschlussklemme, mit Durchgangsloch für Schütze	Schraubanschluss	3RT1956-4BA31
S10 / S12	3-polig, ohne Anschlussklemme, mit Durchgangsloch für Schütze	Schraubanschluss	3RT1966-4BA31

### 8.18.2 Projektieren

Werden die Strombahnen mehrpoliger Schaltgeräte parallelgeschaltet, verteilt sich der Gesamtstrom auf die einzelnen Strombahnen entsprechend ihrem ohmschen Widerstand und ihren gegenseitigen induktiven Beeinflussungen. Der ohmsche Widerstand wird hauptsächlich durch den Übergangswiderstand an den Schaltstücken gebildet, dessen Wert sich durch Abbrand und Oxidation verändern kann. Somit ist weder eine gleichmäßige noch stabile Stromaufteilung gegeben: einzelne Strombahnen können überlastet werden und die Überlastauslöser bzw. Überlastrelais sprechen zu früh an (Auslösefehler).

#### Dauerbelastung bei Parallelschaltung

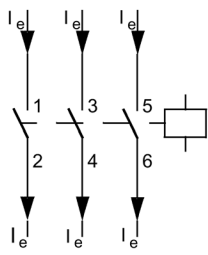
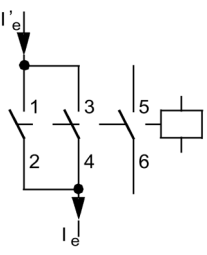
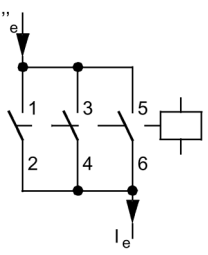
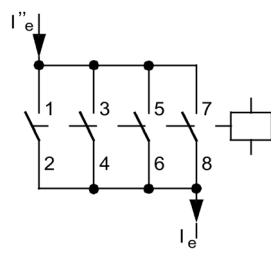
Sofern in den Katalogen keine anderen Angaben gemacht sind, gilt für die Dauerbelastung bei Parallelschaltung Folgendes:

- Beim Parallelschalten von drei Strombahnen kann der 2,5-fache und beim Parallelschalten von zwei Strombahnen der 1,8-fache Dauerstrom geführt werden. Es muss jedoch beachtet werden, dass sich das Ein- und Ausschaltvermögen nicht erhöht, weil die Schaltstücke nicht gleichzeitig schließen und öffnen und somit die Schaltstücke einer Strombahn den gesamten Einschalt- bzw. Ausschaltstrom schalten müssen.
- Die Leitungsführung ist so auszuführen, dass für jede Strombahn gleiche Leitungslängen zum Tragen kommen.
- Ein eventuell auftretender Kurzschlussstrom teilt sich im Verhältnis der Strombahnwiderstände auf.  
Achtung: Dabei kann der Ansprechstrom von elektromagnetisch unverzögerten Kurzschlussauslösern nicht erreicht werden.

## Einschaltvermögen / Ausschaltvermögen

Die Größe des Einschaltvermögens und Ausschaltvermögens von Schützen, bezogen auf die Belastungsströme bei Parallelschaltung von zwei bzw. drei Strombahnen, ist aus der nachstehenden Tabelle ersichtlich:

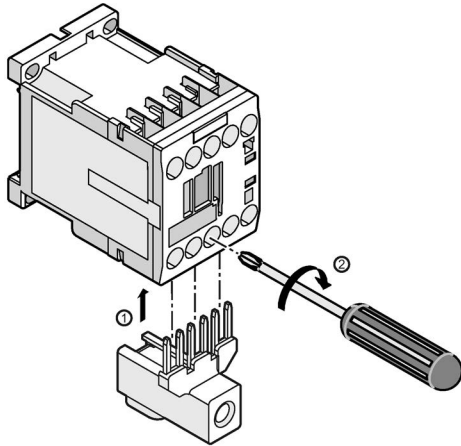
Tabelle 8- 32 Parallelschaltverbindungen: Einschaltvermögen / Ausschaltvermögen

	3-poliges Schalten	2 Strombahnen parallel	3 Strombahnen parallel	4 Strombahnen parallel
				
Einschaltvermögen	12 x I <sub>e</sub> (Gebrauchskategorie AC -4)	$\frac{12 \cdot I'e}{1,8} = 6,67 \cdot I'e$	$\frac{12 \cdot I''e}{2,5} = 4,8 \cdot I''e$	$\frac{12 \cdot I''e}{3,1} = 3,9 \cdot I''e$
Ausschaltvermögen	10 x I <sub>e</sub> (Gebrauchskategorie AC -4)	$\frac{10 \cdot I'e}{1,8} = 5,55 \cdot I'e$	$\frac{10 \cdot I''e}{2,5} = 4,0 \cdot I''e$	$\frac{10 \cdot I''e}{3,1} = 3,2 \cdot I''e$

### 8.18.3 Montage

Die Parallelschaltverbinder der Baugröße S00 und S3 können jeweils um einen Pol gekürzt werden. Die folgende Darstellung zeigt beispielhaft die Montage des 3-poligen Parallelschaltverbinders mit Anschlussklemme an ein Schütz der Baugröße S00.

#### Montage des 3-poligen Parallelschaltverbinders mit Anschlussklemmen



- ① Stecken Sie die Anschlussstifte des Parallelschaltverbinders von unten in die Klemmenöffnungen des Schützes, bis sie festsitzen.
- ② Schrauben Sie den Parallelschaltverbinder mit einem Schraubendreher fest.

## 8.19 Verbindungsbaustein für zwei Schütze in Reihe

### 8.19.1 Beschreibung

Der Verbindungsbaustein für 2 Schütze in Reihe ist ein Baustein, um zwei Schütze in Reihe zu schalten. Er wird z. B. bei Safety-Anwendungen eingesetzt, bei denen zwei in Reihe liegende Schaltstellen erforderlich sind.

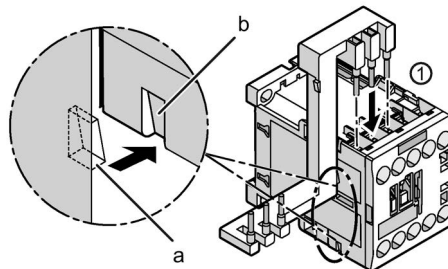
Der Verbindungsbaustein für 2 Schütze in Reihe ist in folgenden Ausführungen erhältlich.

Tabelle 8- 33 Ausführungen des Verbindungsbausteins

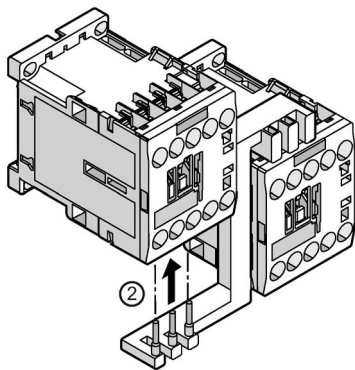
Baugröße	Artikelnummer
S00	3RA2916-1A
S0	3RA2926-1A
S2	3RA2936-1A

### 8.19.2 Montage

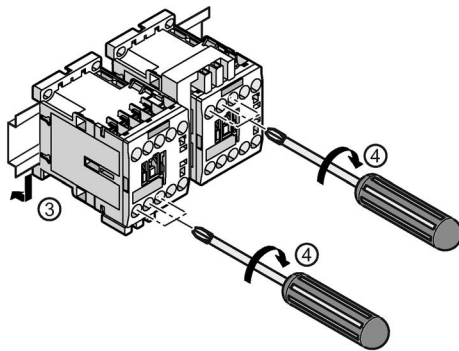
#### Montage des Verbindungsbausteins für 2 Schütze in Reihe (Baugröße S00)



- ① Stecken Sie die Anschlussstifte der Verbindungsbausteins von oben in die Klemmenöffnungen des Schützes bis sie festsitzen. Achten Sie darauf, dass der Keil (a) in die dafür vorgesehene Nut (b) am Schütz einrastet.



- ② Stecken Sie das Schütz von oben auf die Anschlussstifte des Verbindungsbausteins.



- ③ Setzen Sie die mit dem Verbindungsbaustein in Reihe geschalteten Schütze auf die obere Kante der Hutschiene auf und drücken Sie sie nach unten, bis sie auf der unteren Kante der Hutschiene aufschnappen.
- ④ Schrauben Sie den Verbindungsbaustein mit einem Schraubendreher an beiden Schützen fest.

---

**Hinweis**

Die Vorgehensweise ist für Schütze der Baugröße S0 und S2 analog.

---



## 8.20 Verbindungsbaustein zum Leistungsschalter

### 8.20.1 Beschreibung

#### Verbindungsbaustein Leistungsschalter - Schütz

Für den schnellen und fehlersicheren Anbau eines Leistungsschalters an das Schütz können Verbindungsbausteine verwendet werden. Die Verbindungsbausteine dienen dazu eine elektrische und mechanische Verbindung zwischen Leistungsschalter und Schütz herzustellen.

Tabelle 8- 34 Varianten des Verbindungsbausteins Leistungsschalter - Schütz

Anschlusstechnik	Variante des Verbindungsbausteins	Artikelnummer
Schraubanschlusstechnik	Leistungsschalter – Schütz in Baugröße S00	3RA1921-1DA00
	Leistungsschalter – Schütz in Baugröße S0 AC	3RA2921-1AA00
	Leistungsschalter – Schütz in Baugröße S0 DC	3RA2921-1BA00
	Leistungsschalter - Schütz in Baugröße S2	3RA2931-1AA00
	Leistungsschalter - Schütz in Baugröße S3	3RA1941-1AA00
Federzuganschlusstechnik	Leistungsschalter – Schütz in Baugröße S00	3RA2911-2AA00
	Leistungsschalter – Schütz in Baugröße S0	3RA2921-2AA00

#### Verweis

Weitere Informationen ...	finden Sie im Anhang ...
zu den Verbindungsbausteinen	"Literatur" unter Handbücher - SIRIUS Systembaukasten (Seite 469) im Handbuch "SIRIUS - Verbraucherabzweige SIRIUS 3RA".
zur Montage von Schütz und Leistungsschalter	

## 8.21 Pneumatisch verzögerter Hilfsschalter

### 8.21.1 Beschreibung

Der pneumatisch verzögerte Hilfsschalter ist funktionell vergleichbar mit elektronisch verzögerten Hilfsschalterblöcken und steht für Leistungsschütze 3RT2.2 (Baugröße S0) in folgenden Varianten zur Verfügung.

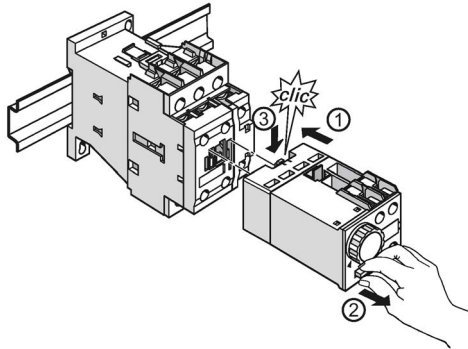
Tabelle 8- 35 Ausführungen des pneumatisch verzögerten Hilfsschalters

Variante	Einstellbarer Zeitbereich	Artikelnummer	Schaltpläne
Ansprechverzögert	0,1 ... 30 s	3RT2926-2PA01	
	1 ... 60 s	3RT2926-2PA11	
Rückfallverzögert	0,1 ... 30 s	3RT2926-2PR01	
	1 ... 60 s	3RT2926-2PR11	

Der pneumatisch verzögerte Hilfsschalter wird eingesetzt, wenn keine elektronischen Bauteile erwünscht sind oder wenn keine Steuerspeisespannung vorhanden ist.

## 8.21.2 Montage / Demontage

### Montage des pneumatisch verzögerten Hilfsschalters



- ① Setzen Sie den frontseitig aufsetzbaren pneumatisch verzögerten Hilfsschalter in die Aufnahmeöffnung am Schütz ein.
- ② Ziehen Sie den Stößel nach außen.
- ③ Ziehen Sie den pneumatisch verzögerten Hilfsschalter nach unten, bis er einrastet.

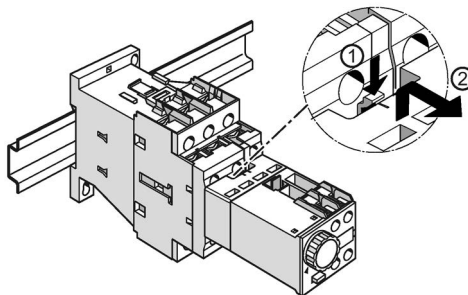
---

#### Hinweis

Der pneumatisch verzögerte Hilfsschalter wird frontseitig auf die Schütze aufgesteckt und besitzt als Hilfskontakte 1 Schließer und 1 Öffner. Wird der pneumatisch verzögerte Hilfsschalter an ein Schütz angebaut, sind keine weiteren Hilfskontakte zulässig.

---

### Demontage des pneumatisch verzögerten Hilfsschalters



- ① Drücken Sie den Entriegelungshebel am pneumatisch verzögerten Hilfsschalter nach unten.
- ② Nehmen Sie den pneumatisch verzögerten Hilfsschalter nach vorne vom Schütz ab.

### 8.21.3 Betrieb

Tabelle 8- 36 Bedienen des pneumatisch verzögerten Hilfsschalters

Schritt	Handlungsanweisung	Bild
1	Stellen Sie den gewünschten Zeitbereich ein.	
2	Drücken Sie den Stößel, um den pneumatisch verzögerten Hilfsschalter zu starten.	
3	Nach Ablauf der eingestellten Zeit schnappt der Stößel wieder heraus.	

## 8.22 Isolierstopp

### 8.22.1 Beschreibung

Der Isolierstopp ist in folgenden Ausführungen erhältlich.

Tabelle 8- 37 Ausführungen des Isolierstopps

Baugröße	Artikelnummer	Verwendbar für
S00	3RT2916-4JA02	Grundgeräte 3RT2.1 und 3RH21
S0 / S2	3RT1916-4JA02	<ul style="list-style-type: none"><li>• Anschlussklemmen für den Hilfsstromkreis und den Steuerstromkreis des Grundgerätes 3RT2.2 / 3RT2.3</li><li>• Frontseitig und seitlich anbaubare Hilfsschalterblöcke</li></ul>

Der Isolierstopp ist für Schütze mit Federzuganschluss und stellt sicher, dass bei Leitern mit kleinem Leiterquerschnitt ( $\leq 1 \text{ mm}^2$ ) die Leiterisolierung nicht mitgeklemmt wird. Ein Isolierstopp-Strang besteht aus 5 Anschlussklemmenpaaren, die vereinzelbar sind. Die folgende Grafik zeigt beispielhaft, wie der Isolierstopp 3RT2916-4JA02 beim Grundgerät der Baugröße S00 verwendet wird.

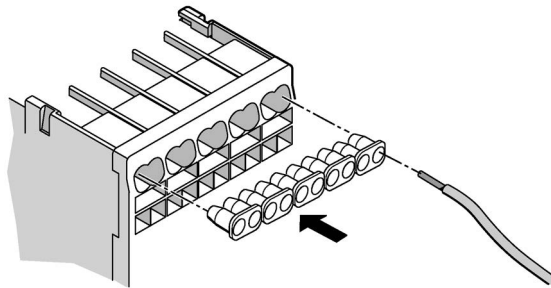


Bild 8-21 Isolierstopp bei Federzuganschluss

## 8.23 Anschlussmodul für Schütze mit Schraubanschluss

### 8.23.1 Beschreibung

Das Anschlussmodul für Schütze mit Schraubanschluss ist in folgenden Ausführungen erhältlich.

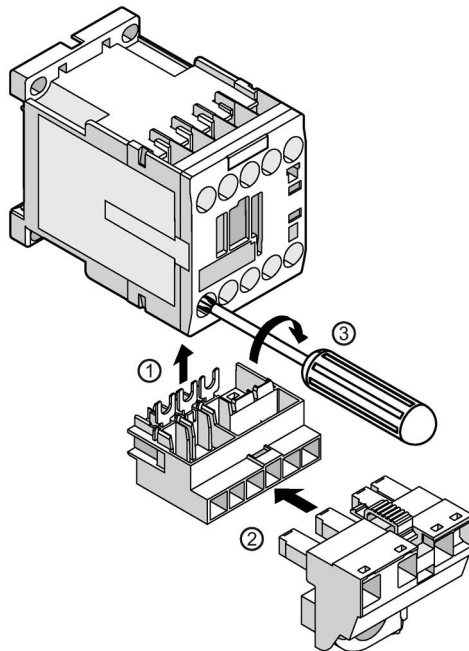
Tabelle 8- 38 Ausführungen des Anschlussmoduls für Schütze mit Schraubanschluss

Baugröße	Artikelnummer	Ausführung
S00 und S0	3RT1900-4RE01	Stecker für Schütz
S00	3RT1916-4RD01	Adapter für Schütz
S0	3RT1926-4RD01	Adapter für Schütz

Mit Hilfe des Anschlussmoduls können Schütze mit Schraubanschluss in der Baugröße S00 oder S0 an einen Motor angeschlossen werden.

## 8.23.2 Montage

### Anschlussmodul für Schütze mit Schraubanschluss montieren



- ① Stecken Sie die Anschlussstifte des Adapters von unten in das Schütz.
- ② Stecken Sie den Stecker von vorne in die Öffnungen des Adapters bis dieser einrastet.
- ③ Schrauben Sie das Anschlussmodul mit einem Schraubendreher fest.

---

#### Hinweis

Für die Montage des Anschlussmoduls auf Schütze der Baugröße S0 ist die Vorgehensweise analog.

---

#### Hinweis

Wechseln Sie bei Lebensdauerende das Schütz und den Adapter gemeinsam aus.

---

## 8.24 Funktionsmodule 3RA27 zur Anbindung an die Steuerung (AS-Interface oder IO-Link)

### 8.24.1 Beschreibung

Für die einfache Einbindung der SIRIUS-Schaltgeräte in die Steuerungswelt (SPS) über die Funktionsmodule 3RA27 sind spezielle Geräteausführungen der Schütze SIRIUS 3RT2 mit Spannungsabgriff (3RT2...-...-0CC0) erforderlich.

Die Funktionsmodule ermöglichen den Anschluss an die Kommunikationslösungen AS-Interface oder IO-Link.

Die Funktionsmodule stehen für folgende Schütze und Schützkombinationen zur Verfügung.

Tabelle 8- 39 Übersicht - Funktionsmodule 3RA27

	AS-Interface	IO-Link
Direktstart	3RA2712- . AA00	3RA2711- . AA00
Wendestart	3RA2712- . BA00	3RA2711- . BA00
Stern-Dreieck-Start	3RA2712- . CA00	3RA2711- . CA00

#### Hinweis

Bei Verwendung der Funktionsmodule 3RA27 dürfen keine weiteren Hilfsschalterblöcke an die Grundgeräte angebaut werden.

#### Hinweis

##### Baugrößen S00 bis S3

Die Baugrößen S00 bis S3 verwenden die gleichen Funktionsmodule.

### Verweis

Weitere Informationen ...	finden Sie in den Handbüchern...
zu den Funktionsmodulen 3RA27 zur Anbindung an die Steuerung	<ul style="list-style-type: none"> <li>"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>) (3ZX1012-0RA27-0AB0)</li> <li>"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>) (3ZX1012-0RA27-1AB1)</li> </ul>



## 8.25 Funktionsmodule 3RA28 zum Anbau an Schütze 3RT2

### 8.25.1 Beschreibung

Für das zeitverzögerte Schalten von Schützen und Hilfsschaltern (z. B. dem Umschalten von Stern-Betrieb auf Dreieck-Betrieb) bietet der SIRIUS-Systembaukasten Funktionsmodule 3RA28.

Die Funktionsmodule 3RA28 sind mit Schraub- oder Federzuganschlusstechnik in den folgenden Varianten verfügbar:

- Elektronisch verzögerter Hilfsschalter 3RA281-..W10  
Ansprech- oder rückfallverzögert ohne Hilfsspannung.
- Elektronisches Zeitrelais mit Halbleiterausgang 3RA2811-.CW10 und 3RA2812-.DW10  
Ansprech- oder rückfallverzögert mit Hilfsspannung.
- Funktionsmodul-Stern-Dreieck 3RA2816-0EW20  
Kompletter Modulsatz für den Stern-Dreieck-Start.

---

#### Hinweis

Bei Verwendung der Funktionsmodule 3RA28 dürfen keine weiteren Hilfsschalterblöcke an die Grundgeräte angebaut werden.

---

#### Hinweis

Bei Verwendung des Funktionsmoduls für den Stern-Dreieck-Start 3RA2816-0EW20 gilt folgende Ausnahme:

An das Netzschütz (Q11) und an das Sternschütz (Q12) darf maximal ein seitlicher Hilfsschalterblock 3RH29 (ab Erzeugnisstand E03) angebaut werden.

---

---

#### Hinweis

##### Baugrößen S00 bis S3

Die Baugrößen S00 bis S3 verwenden die gleichen Funktionsmodule.

Die Funktionsmodule 3RA2813/14/15/16 sind ab Erzeugnisstand \*E04\* für den Anbau an Schütze 3RT2.4 (Baugröße S3) verwendbar.

Die Funktionsmodule 3RA2811/12 sind für den Anbau an Schütze 3RT2.1 / 3RT2.2 (Baugröße S00 und S0) verwendbar.

Die Funktionsmodule 3RA2831/32 sind ab Erzeugnisstand \*E03\* für den Anbau an Schütze 3RT2.4 (Baugröße S3) verwendbar.

---

**Verweis**

<b>Weitere Informationen ...</b>	<b>finden Sie im Anhang...</b>
zu den unterschiedlichen Varianten der Funktionsmodule 3RA28	"Literatur" unter "Handbücher - SIRIUS Systembaukasten (Seite 469)" im Handbuch
zur Montage der Funktionsmodule 3RA28 auf Schütze 3RT2	"SIRIUS - Funktionsmodule SIRIUS 3RA28 zum Anbau an Schütze 3RT2".

## 8.26 Bausatz für Wendekombinationen (Baugröße S00 bis S3)

### 8.26.1 Beschreibung

Für die Selbstmontage der Wendekombination 3RA23 stehen verschiedene Bausätze für Schraub- und Federzuganschluss zur Verfügung.

---

#### Hinweis

Die für den Aufbau der Wendekombination 3RA23 in Baugröße S00 bis S3 erforderlichen Leistungsschütze 3RT201. / 3RT202. / 3RT203. / 3RT204. sind getrennt zu bestellen.

---

### Bausatz für die Wendekombination 3RA23

Im Lieferumfang des Bausatzes der Wendekombination 3RA23 sind folgende Komponenten enthalten:

- Baugröße S00 / S0
  - Mechanische Verriegelung
  - 2 Verbindungsclips für 2 Schütze
  - Verdrahtungsbausteine oben und unten
  - Hilfsverdrahtungsbausteine oben und unten
- Baugröße S2 / S3
  - 2 Verbindungsstifte
  - Verdrahtungsbausteine oben und unten
  - Hilfsverdrahtungsbausteine oben und unten nur mit Schraubanschluss
  - 3 Kabel mit Federzuganschluss

---

#### Hinweis

Die Mechanische Verriegelung ist bei den Baugrößen S2 / S3 als Zubehör extra zu bestellen.

---

Tabelle 8- 40 Ausführungen des Bausatzes für Wendekombination 3RA23

Anschluss technik	Baugröße	Artikelnummer
Schraubanschluss	S00	3RA2913-2AA1
	S0	3RA2923-2AA1
	S2	3RA2933-2AA1
	S3	3RA2943-2AA1
Federzuganschluss <sup>1)</sup>	S00	3RA2913-2AA2
	S0	3RA2923-2AA2
	S2	3RA2933-2AA2
	S3	3RA2943-2AA2

1) Federzuganschluss ist bei Baugröße S2 nur im Steuerstromkreis vorhanden.

## Elektrische Verriegelung

Der Bausatz für Schütze (Baugröße S00 bis S3) in Schraubanschlusstechnik enthält Verdrahtungsbausteine zur Verbindung der Hauptstrombahnen und Steuerstrombahnen. Der Bausatz für Schütze (Baugröße S00) in Federzuganschlusstechnik enthält Verdrahtungsbausteine zur Verbindung der Hauptstrombahnen und Steuerstrombahnen. Für Schütze (Baugröße S0) in Federzuganschlusstechnik beinhaltet der Bausatz ausschließlich Verdrahtungsbausteine zur Verbindung des Hauptstromkreises. Wird zusätzlich die Steuerstromkreisverdrahtung (elektrische Verriegelung) benötigt, ist die dafür erforderliche Verdrahtung der Hilfsschalter separat vorzunehmen. Die Vorgehensweise wird im Kapitel Montage (Seite 341) beschrieben.

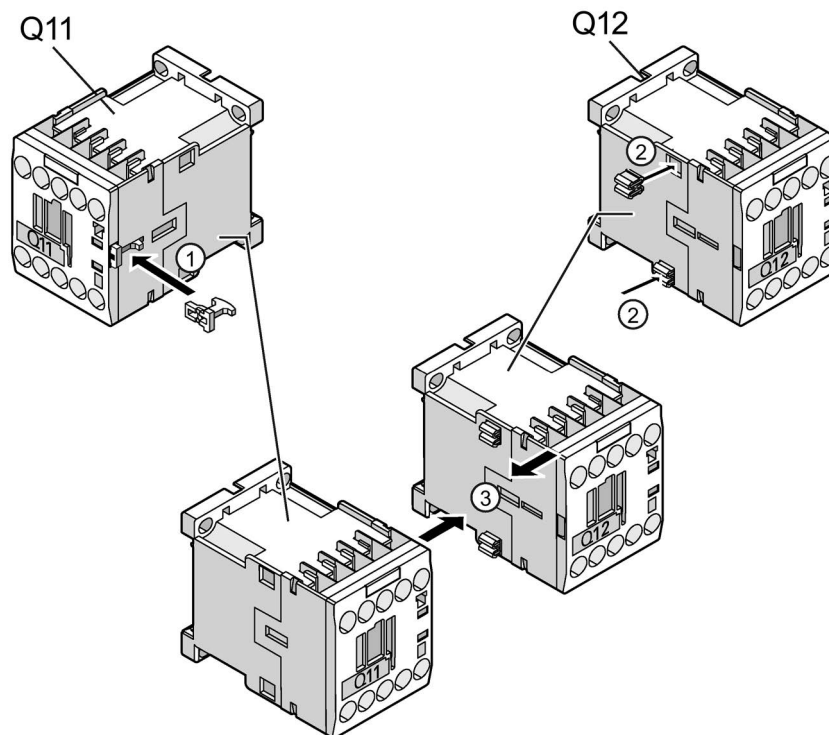
## 8.26.2 Montage Baugröße S00

Die Wendekombinationen können aus Schützen mit Schraubanschluss oder Federzuganschluss aufgebaut werden:

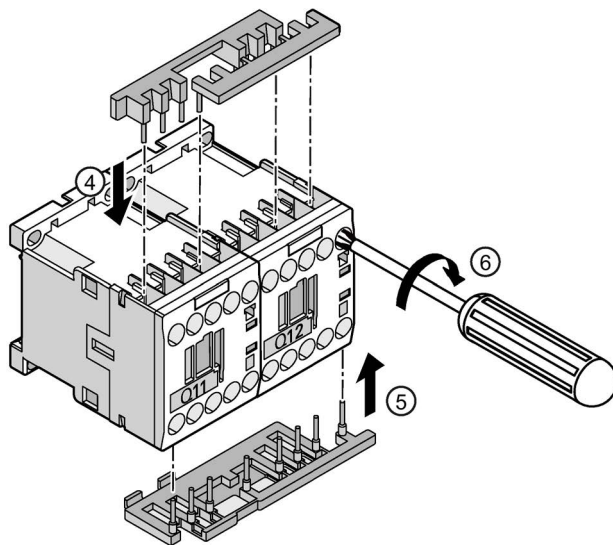
- Standardschütz (Q 11) für Drehrichtung 1 (Rechtslauf): links
- Standardschütz (Q 12) für Drehrichtung 2 (Linkslauf): rechts

Die folgende Darstellung erläutert beispielhaft die Vorgehensweise für den Zusammenbau der Wendekombination 3RA23 der Baugröße S00 in Schraubanschlusstechnik. Die Handlungsanweisungen 1 - 5 zeigen den Zusammenbau der Schütze unter Verwendung der mechanischen Verriegelung und der Verbindungsclips.

### Montieren der Wendekombination mit Schraubanschlusstechnik - Baugröße S00



- ① Setzen Sie die mechanische Verriegelung in die Öffnung auf der rechten Seite am Schütz Q11 ein.
- ② Setzen Sie die Verbindungsclips in die Öffnungen am Schütz Q12.
- ③ Verbinden Sie die Schütze Q11 und Q12 miteinander.



- ④ Setzen Sie die Verdrahtungsbausteine zur Verbindung der Haupt- und Steuerstrombahnen von oben auf die Schütze.
- ⑤ Setzen Sie die Verdrahtungsbausteine zur Verbindung der Hauptstrombahnen von unten an die Schütze.
- ⑥ Schrauben Sie die Verdrahtungsbausteine mit einem Schraubendreher fest.

## Elektrische Verriegelung

---

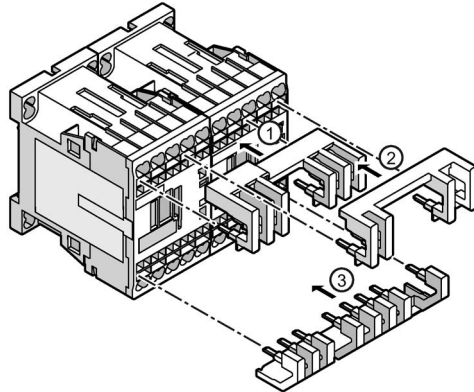
### Hinweis

Für die elektrische Verriegelung sind Schütze mit einem Öffner im Grundgerät (3RT201.) erforderlich.

---

### Montieren der Wendekombination mit Federzuganschlusstechnik - Baugröße S00

Die Montage der mechanischen Verriegelung und der Verbindungsclips ist äquivalent zu der beschriebenen Vorgehensweise für die Baugröße S00 in Schraubanschlusstechnik.



- ① Setzen Sie die Verdrahtungsbausteine zur Verbindung der Hauptstrombahnen von oben auf die Schütze.
- ② Setzen Sie die Verdrahtungsbausteine zur Verbindung der Steuerstrombahnen von oben auf die Schütze.
- ③ Setzen Sie die Verdrahtungsbausteine zur Verbindung der Hauptstrombahnen von unten auf die Schütze.

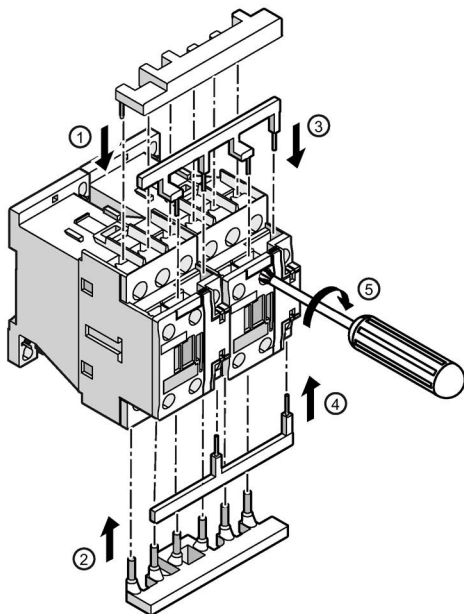
### 8.26.3 Montage Baugröße S0

Die Wendekombinationen können aus Schützen mit Schraubanschluss oder Federzuganschluss aufgebaut werden:

- Standardschütz (Q 11) für Drehrichtung 1 (Rechtslauf): links
- Standardschütz (Q 12) für Drehrichtung 2 (Linkslauf): rechts

#### Montieren der Wendekombination mit Schraubanschlusstechnik - Baugröße S0

Folgende Darstellungen zeigen die Bestandteile des Bausatzes für die Wendekombination der Baugröße S0 und erläutern die Vorgehensweise beim Zusammenbau. Die Montage der mechanischen Verriegelung und der Verbindungsclips ist äquivalent zu der beschriebenen Vorgehensweise für die Baugröße S00 in Schraubanschlusstechnik. Siehe hierzu Kapitel "Montage S00 (Seite 341)".



- ① Setzen Sie die Verdrahtungsbausteine zur Verbindung der Hauptstrombahnen von oben auf die Schütze.
- ② Setzen Sie die Verdrahtungsbausteine zur Verbindung der Hauptstrombahnen von unten auf die Schütze.
- ③ Setzen Sie die Verdrahtungsbausteine zur Verbindung der Steuerstrombahnen von oben auf die Schütze.
- ④ Setzen Sie die Verdrahtungsbausteine zur Verbindung der Steuerstrombahnen von unten auf die Schütze.
- ⑤ Schrauben Sie die Verdrahtungsbausteine mit einem Schraubendreher fest.



## Elektrische Verriegelung

---

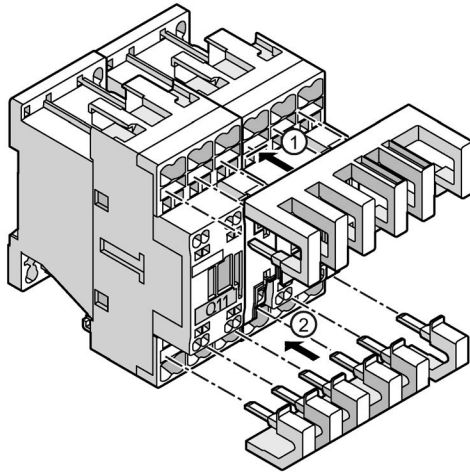
### Hinweis

Für die elektrische Verriegelung sind Schütze mit einem Öffner im Grundgerät (3RT201.) erforderlich.

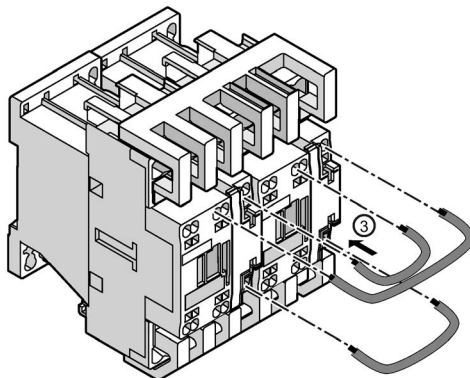
---

### Montieren der Wendekombination mit Federzuganschlusstechnik - Baugröße S0

Folgende Darstellungen zeigen die Bestandteile des Bausatzes für die Wendekombination der Baugröße S0 und erläutern die Vorgehensweise beim Zusammenbau. Die Montage der mechanischen Verriegelung und der Verbindungsclips ist äquivalent zu der beschriebenen Vorgehensweise für die Baugröße S00 in Schraubanschlusstechnik. Siehe hierzu Kapitel "Montage S00 (Seite 341)".



- ① Setzen Sie die Verdrahtungsbausteine zur Verbindung der Hauptstrombahnen von oben auf die Schütze.
- ② Setzen Sie die Verdrahtungsbausteine zur Verbindung der Hauptstrombahnen von unten auf die Schütze.



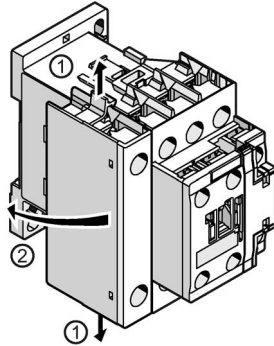
- ③ Für die Verbindung der Steuerstrombahnen isolieren Sie die Leiter ab und schieben Sie sie in die Anschlussklemmen der Schütze.

Hinweis:

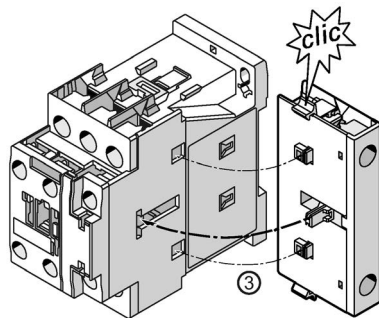
Die erforderlichen Leiter für die Verbindung der Steuerstrombahnen sind nicht im Lieferumfang des Bausatzes für Wendekombinationen mit Federzuganschlusstechnik (Baugröße S0) enthalten.

### 4-polige Kombination mit mechanischer Verriegelung

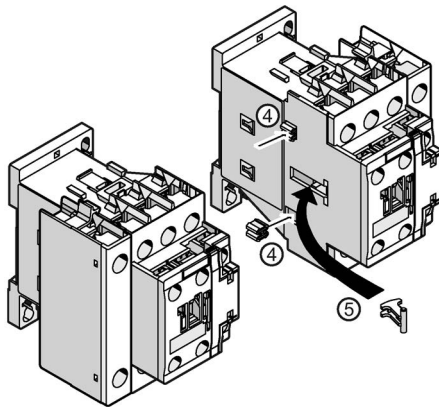
Folgende Darstellungen zeigen die Montage der 4-poligen Kombination mit mechanischer Verriegelung der Baugröße S0.



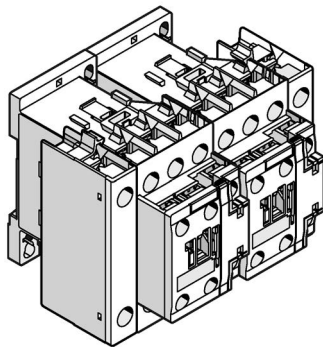
- ①/ Nehmen Sie den 4. Pol durch Lösen der Schnapphaken von einem der beiden Schütze ab.  
②



- ③ Bauen Sie den 4. Pol auf der anderen Seite desselben Schützes an, indem Sie die Haken am Pol in die Öffnungen am Schütz einhängen und den Pol an das Schütz schnappen.



- ④ Setzen Sie die Verbindungsclips in die Öffnungen am Schütz Q12.
- ⑤ Setzen Sie die mechanische Verriegelung auf der linken Seite am Schütz Q12 ein.



- ⑥ Verbinden Sie die Schütze Q11 und Q12 miteinander.

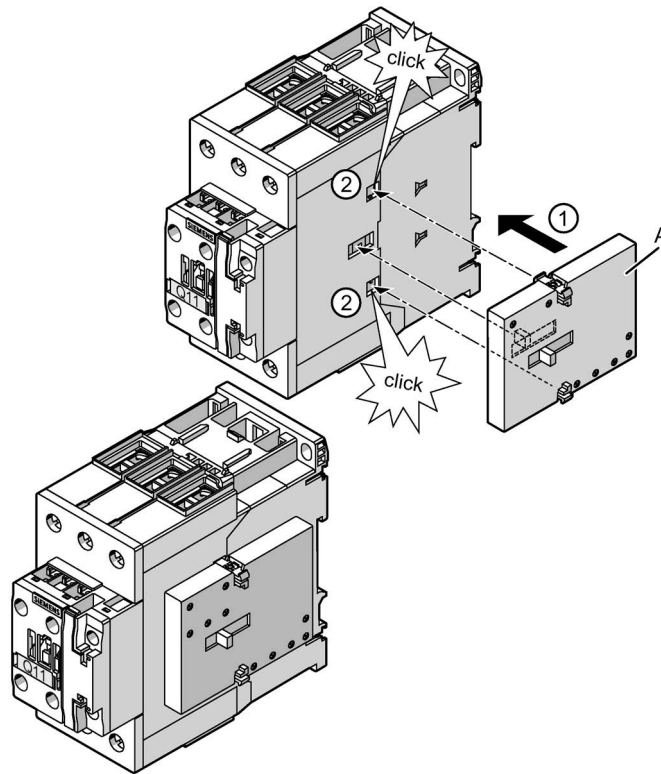
## 8.26.4 Montage Baugröße S2

Die Wendekombinationen können aus Schützen mit Schraubanschluss oder Federzuganschluss aufgebaut werden:

- Standardschütz (Q 11) für Drehrichtung 1 (Rechtslauf): links
- Standardschütz (Q 12) für Drehrichtung 2 (Linkslauf): rechts

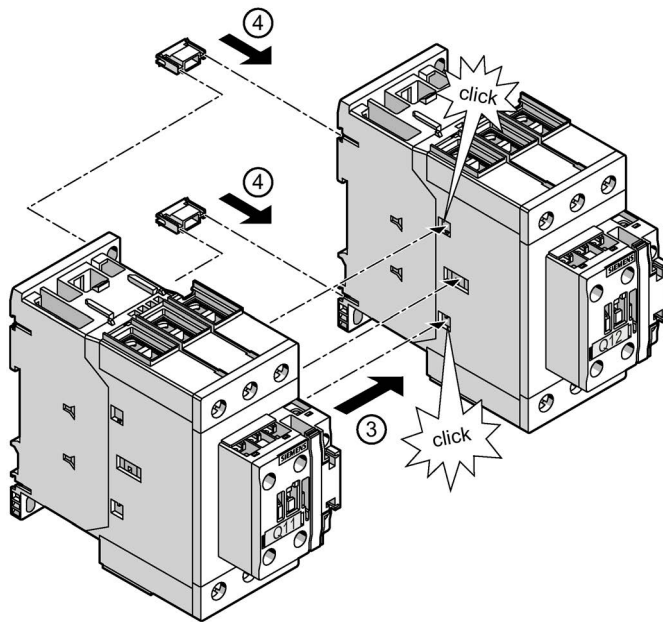
### Montieren der Wendekombination mit Schraubanschlusstechnik - Baugröße S2

Folgende Darstellungen zeigen die Bestandteile des Bausatzes für die Wendekombination der Baugröße S2 und erläutern die Vorgehensweise beim Zusammenbau.

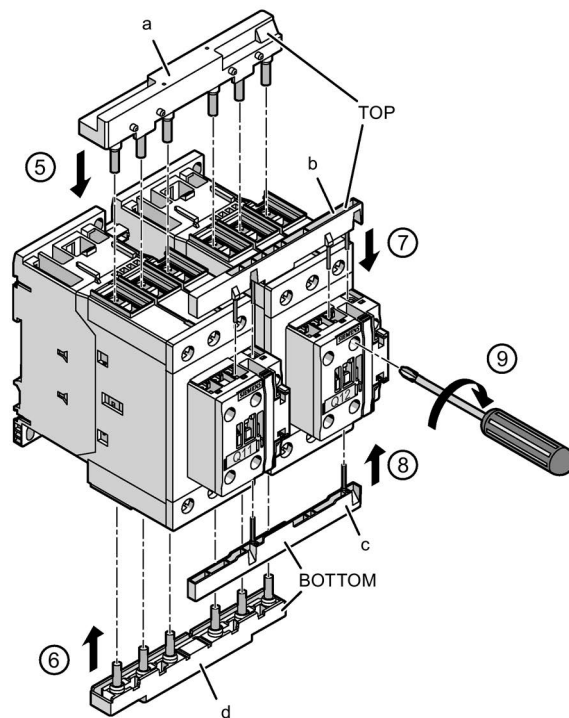


- ①/② Setzen Sie die mechanische Verriegelung (3RA2934-2B) in die Öffnung auf der rechten Seite am Schütz ein.

Optionales Bauteil A (mechanische Verriegelung) ist für die mechanische Verriegelung dringend erforderlich.



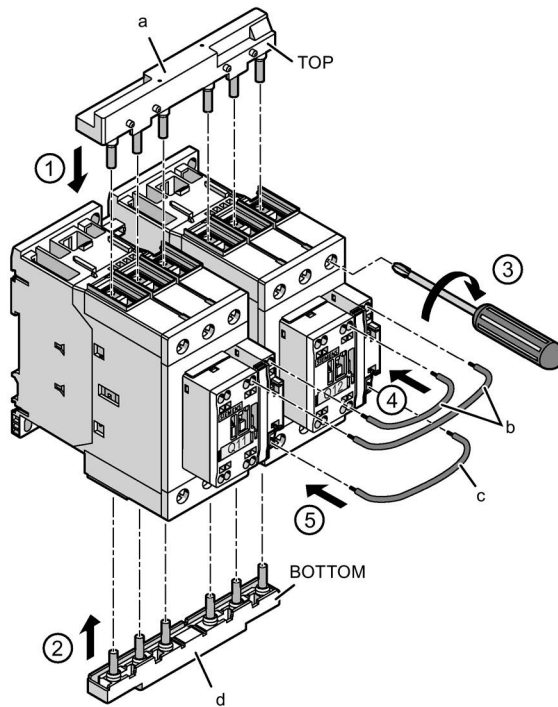
- ③ Verbinden Sie die Schütze miteinander.
- ④ Setzen Sie die Verbindungsclips in die Öffnungen am Schütz.



- ⑤ Setzen Sie die Verdrahtungsbausteine zur Verbindung der Hauptstrombahnen von oben (a) auf die Schütze.
- ⑥ Setzen Sie die Verdrahtungsbausteine zur Verbindung der Hauptstrombahnen von unten (d) auf die Schütze.
- ⑦ Setzen Sie die Verdrahtungsbausteine zur Verbindung der Steuerstrombahnen von oben (b) und auf die Schütze.
- ⑧ Setzen Sie die Verdrahtungsbausteine zur Verbindung der Steuerstrombahnen von unten (c) auf die Schütze.
- ⑨ Schrauben Sie die Verdrahtungsbausteine mit einem Schraubendreher fest.

## Montieren der Wendekombination mit Federzuganschlusstechnik - Baugrößen S2

Folgende Darstellungen zeigen die Bestandteile des Bausatzes für die Wendekombination der Baugrößen S2 und erläutern die Vorgehensweise beim Zusammenbau. Die Montage der mechanischen Verriegelung und der Verbindungsclips ist äquivalent zu der beschriebenen Vorgehensweise für die Baugröße S2 in Schraubanschlusstechnik.



- ① Setzen Sie die Verdrahtungsbausteine zur Verbindung der Hauptstrombahnen von oben (a) auf die Schütze.
- ② Setzen Sie die Verdrahtungsbausteine zur Verbindung der Hauptstrombahnen von unten (d) auf die Schütze.
- ③ Schrauben Sie die Verdrahtungsbausteine mit einem Schraubendreher fest.
- ④ Für die Verbindung der Steuerstrombahnen (b) schieben Sie die Leiter in die Anschlussklemmen der Schütze.
- ⑤ Für die Verbindung der Steuerstrombahnen (c) schieben Sie die Leiter in die Anschlussklemmen der Schütze.



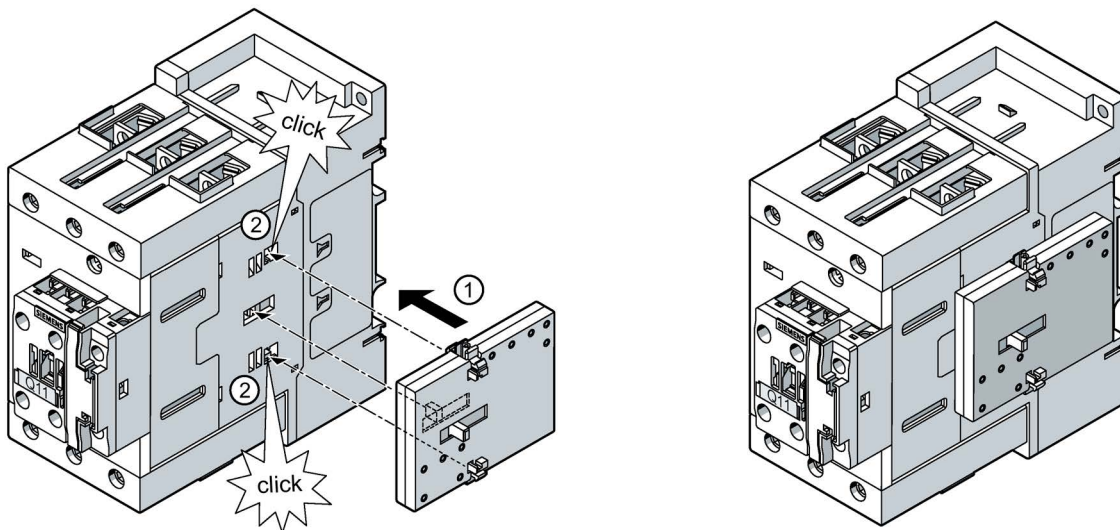
## 8.26.5 Montage Baugröße S3

Die Wendekombinationen können aus Schützen mit Schraubanschluss oder Federzuganschluss aufgebaut werden:

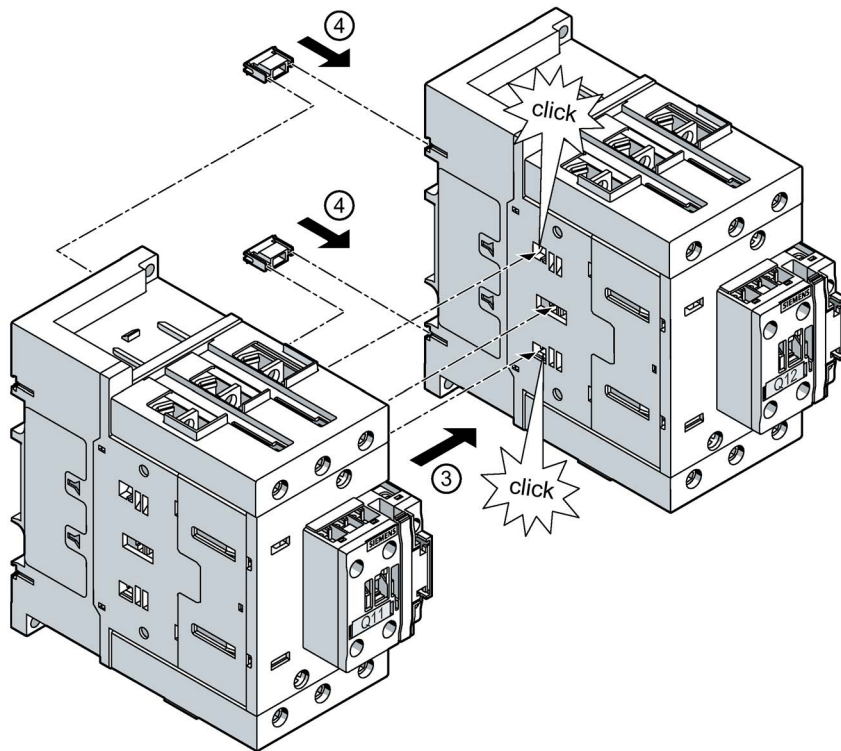
- Standardschütz (Q 11) für Drehrichtung 1 (Rechtslauf): links
- Standardschütz (Q 12) für Drehrichtung 2 (Linkslauf): rechts

### Montieren der Wendekombination mit Schraubanschlusstechnik - Baugröße S3

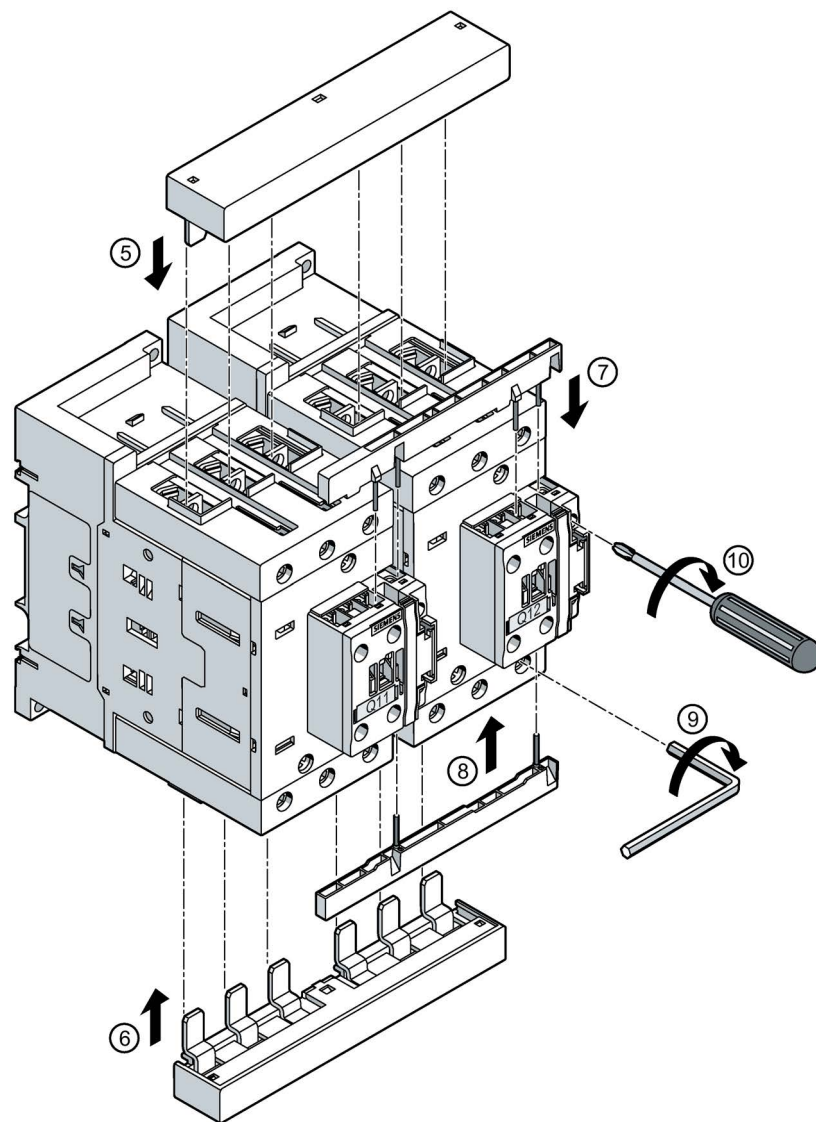
Folgende Darstellungen zeigen die Bestandteile des Bausatzes für die Wendekombination der Baugröße S3 und erläutern die Vorgehensweise beim Zusammenbau.



- ①/② Setzen Sie die mechanische Verriegelung (3RA2934-2B) in die Öffnung auf der rechten Seite am Schütz ein. Optionales Bauteil A (mechanische Verriegelung) ist für die mechanische Verriegelung dringend erforderlich.



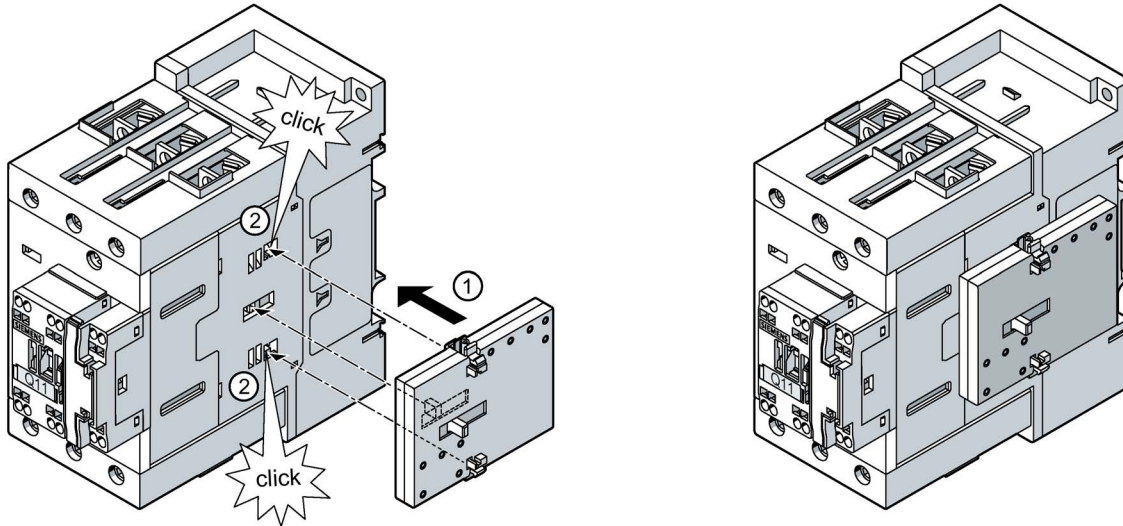
- ③ Verbinden Sie die Schütze miteinander.
- ④ Setzen Sie die Verbindungsclips in die Öffnungen am Schütz.



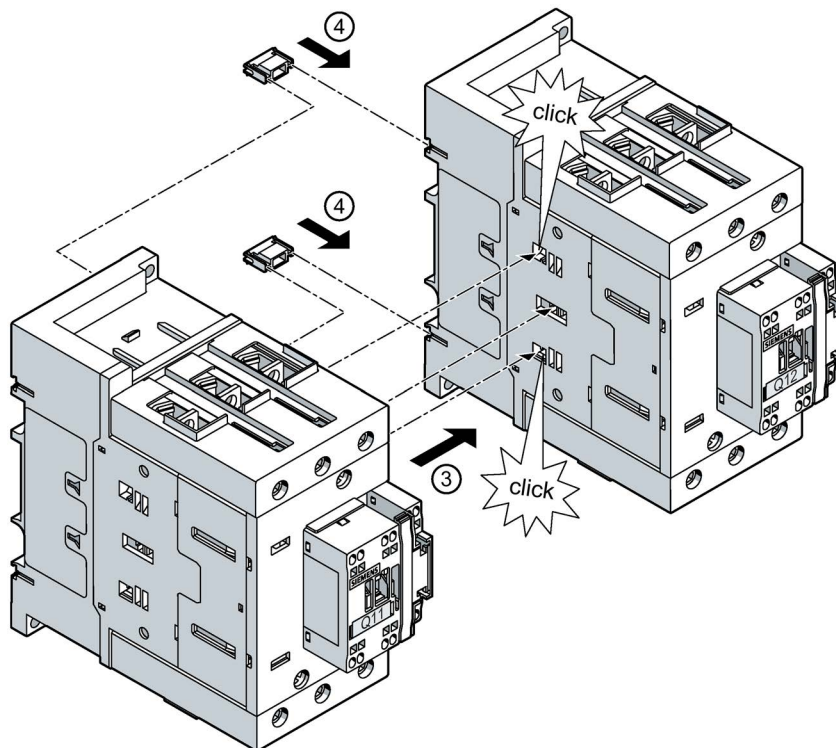
- ⑤ Setzen Sie die Verdrahtungsbausteine zur Verbindung der Hauptstrombahnen von oben auf die Schütze.
- ⑥ Setzen Sie die Verdrahtungsbausteine zur Verbindung der Hauptstrombahnen von unten auf die Schütze.
- ⑦ Setzen Sie die Verdrahtungsbausteine zur Verbindung der Steuerstrombahnen von oben und auf die Schütze.
- ⑧ Setzen Sie die Verdrahtungsbausteine zur Verbindung der Steuerstrombahnen von unten auf die Schütze.
- ⑨ Schrauben Sie die Verdrahtungsbausteine mit einem Schraubendreher fest.
- ⑩ Schrauben Sie die Verdrahtungsbausteine fest.

### Montieren der Wendekombination mit Federzuganschlusstechnik - Baugrößen S3

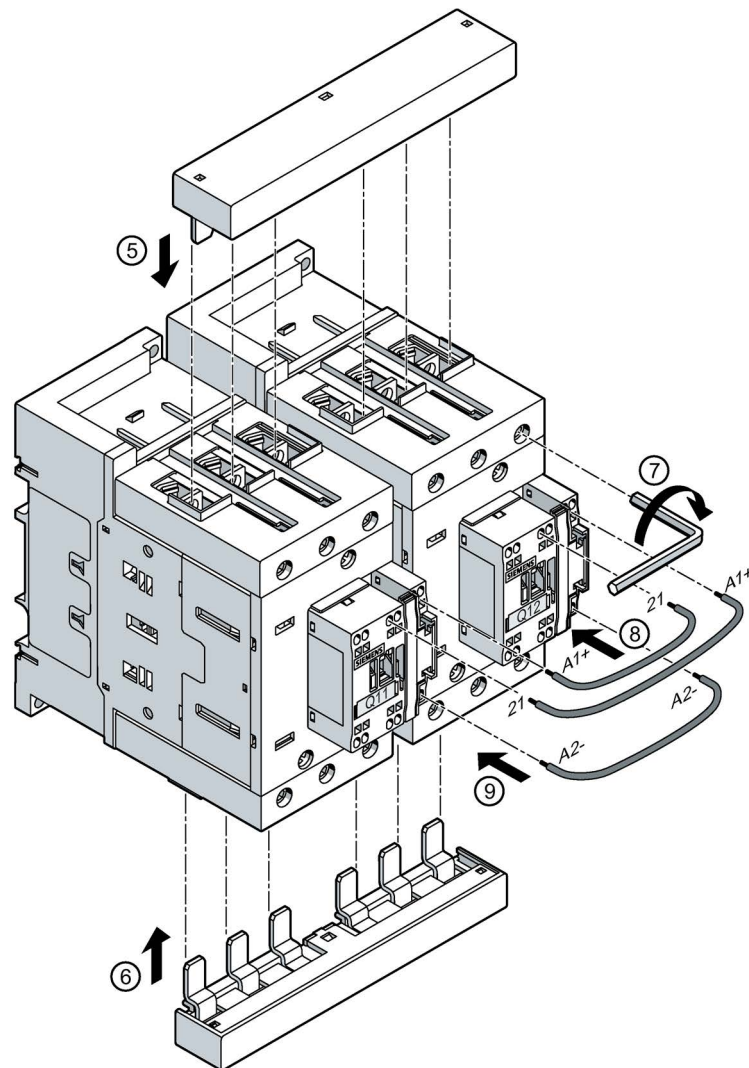
Folgende Darstellungen zeigen die Bestandteile des Bausatzes für die Wendekombination der Baugrößen S3 und erläutern die Vorgehensweise beim Zusammenbau.



- ①/② Setzen Sie die mechanische Verriegelung (3RA2934-2B) in die Öffnung auf der rechten Seite am Schütz ein. Optionales Bauteil A (mechanische Verriegelung) ist für die mechanische Verriegelung dringend erforderlich.



- ③ Verbinden Sie die Schütze miteinander.  
④ Setzen Sie die Verbindungsclips in die Öffnungen am Schütz.



- ⑤ Setzen Sie die Verdrahtungsbausteine zur Verbindung der Hauptstrombahnen von oben auf die Schütze.
- ⑥ Setzen Sie die Verdrahtungsbausteine zur Verbindung der Hauptstrombahnen von unten auf die Schütze.
- ⑦ Schrauben Sie die Verdrahtungsbausteine fest.
- ⑧ Für die Verbindung der Steuerstrombahnen schieben Sie die Leiter in die Anschlussklemmen der Schütze.
- ⑨ Für die Verbindung der Steuerstrombahnen schieben Sie die Leiter in die Anschlussklemmen der Schütze.

## 8.27 Verdrahtungsbausatz für Wendekombinationen (Baugröße S6 bis S12)

### 8.27.1 Beschreibung

Für die Selbstmontage der Wendekombination stehen verschiedene Bausätze zur Verfügung.

Folgendes Zubehör für die Grundgeräte kann auch für die Wendekombinationen verwendet werden:

- Hilfsschalterblöcke (frontseitig, seitlich)
- Überspannungsbegrenzer

Folgendes Zubehör ist speziell für die Wendekombinationen vorgesehen:

- Mechanische Verriegelungen (Artikelnummer: 3RA1954-2A)
- Mechanische Verbinder (Artikelnummer: 3RA1932-2D)
- Verdrahtungsbausteine oben und unten
  - S6 (Artikelnummer: 3RA1953-2A, 3RA1953-2M)
  - S10 (Artikelnummer: 3RA1963-2A)
  - S12 (Artikelnummer: 3RA1973-2A)
- Grundplatten
  - S6 (Artikelnummer: 3RA1952-2A)
  - S10 (Artikelnummer: 3RA1962-2A)
  - S12 (Artikelnummer: 3RA1972-2A)

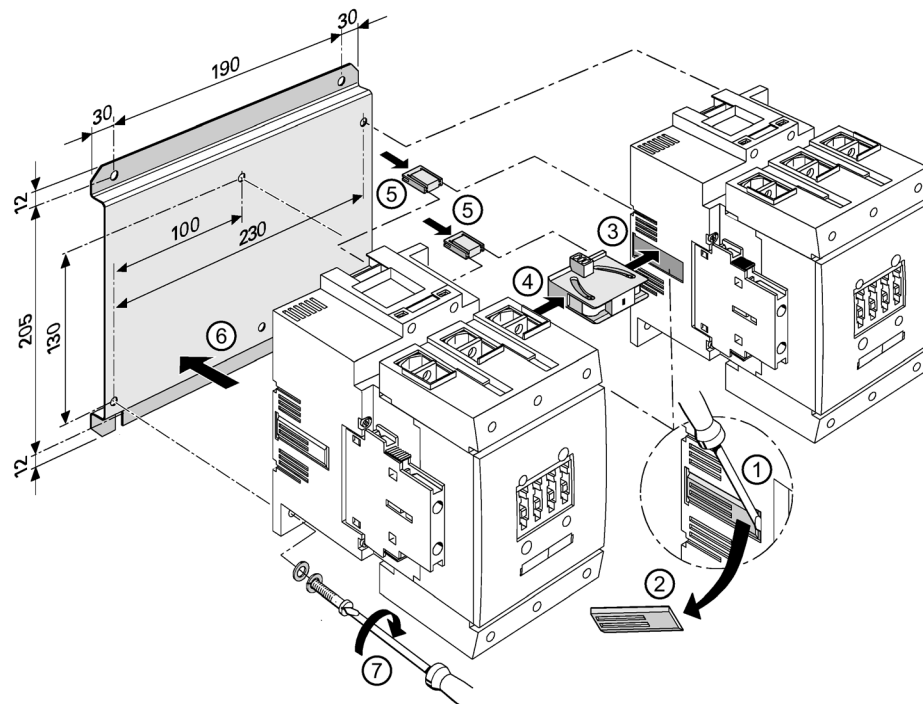
## 8.27.2 Montage Baugröße S6

Die Wendekombinationen können aus Schützen mit Schraubanschluss oder Federzuganschluss aufgebaut werden:

- Standardschütz (Q 11) für Drehrichtung 1 (Rechtslauf): links
- Standardschütz (Q 12) für Drehrichtung 2 (Linkslauf): rechts

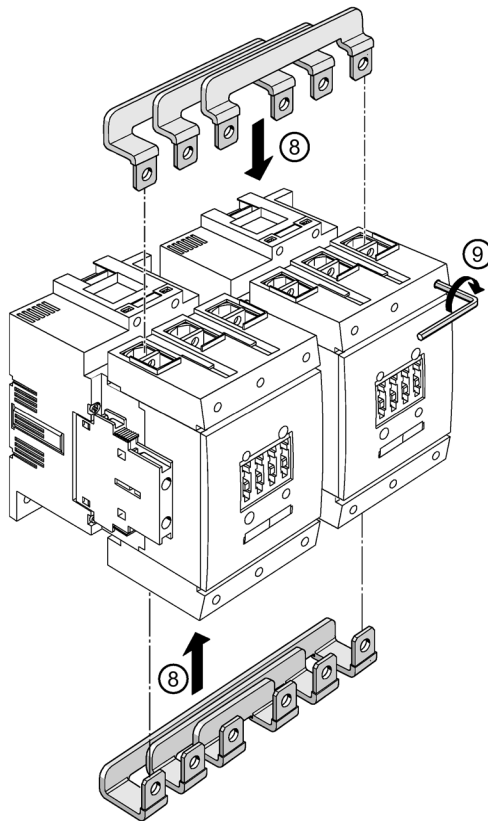
### Montieren der Wendekombination mit Schraubanschlusstechnik - Baugröße S6

Folgende Darstellungen zeigen die Bestandteile des Bausatzes für die Wendekombination der Baugröße S6 und erläutern die Vorgehensweise beim Zusammenbau.



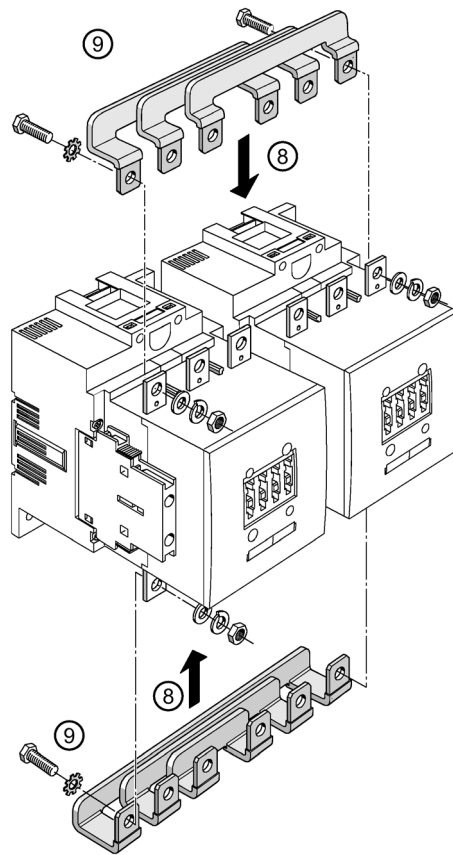
- ①/② Entfernen Sie an den beiden Schützen die Abdeckungen, die die Öffnungen für die mechanische Verriegelung verschließen.
- ③/④ Stecken Sie die mechanische Verriegelung jeweils links und rechts in diese Öffnungen ein, um die Schütze mechanisch zu verriegeln.
- ⑤ Stecken Sie an der Rückseite der Schütze die beiden Verbindungsclips auf.
- ⑥/⑦ Montieren Sie die Kombination auf eine Grundplatte. (optionaler Schritt)  
Schrauben: M6 x 25 (4 x)  
Anzugsdrehmoment: 4,0 ... 6,0 Nm

### Schütz mit Rahmenklemmen



- ⑧ Stecken Sie die Verdrahtungsbausteine auf, um die Hauptstrombahnen zu verbinden.
- ⑨ Ziehen Sie die Anschlussklemmen fest.



**Schütz mit Schienenanschlüssen**

⑧ Stecken Sie die Verdrahtungsbausteine auf, um die Hauptstrombahnen zu verbinden.

⑨ Ziehen Sie die Anschlussklemmen fest.

Schrauben: M8 x 25

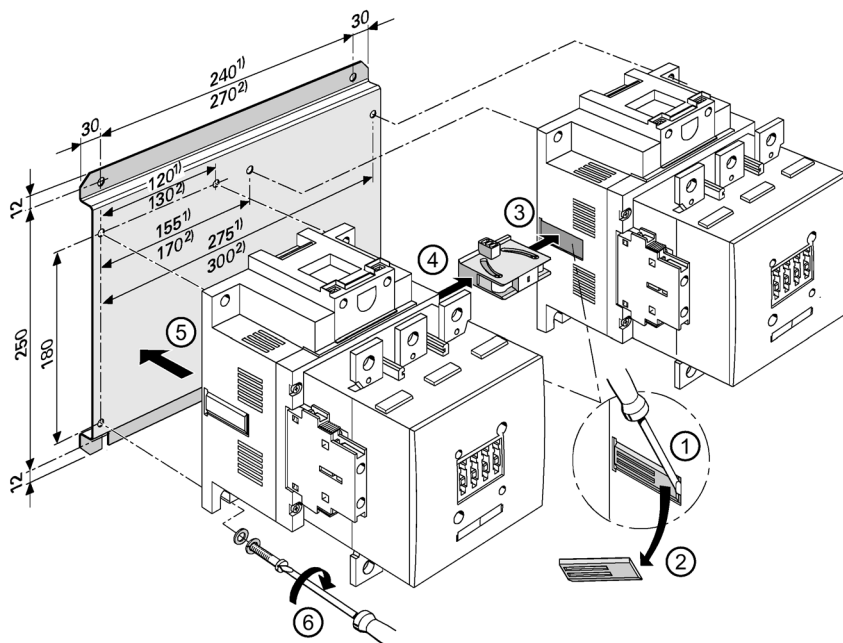
### 8.27.3 Montage Baugröße S10 und S12

Die Wendekombinationen können aus Schützen mit Schraubanschluss oder Federzuganschluss aufgebaut werden:

- Standardschütz (Q 11) für Drehrichtung 1 (Rechtslauf): links
- Standardschütz (Q 12) für Drehrichtung 2 (Linkslauf): rechts

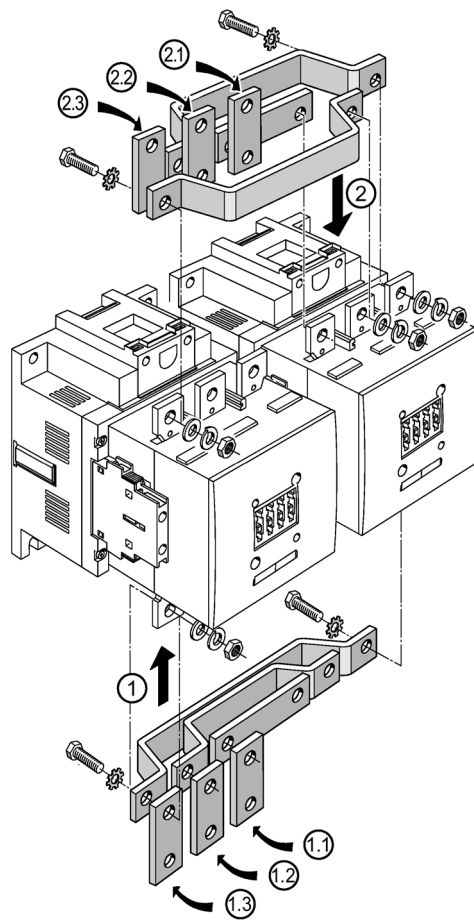
#### Montieren der Wendekombination mit Schraubanschlusstechnik - Baugröße S10 und S12

Folgende Darstellungen zeigen die Bestandteile des Bausatzes für die Wendekombination der Baugröße S10 und S12 und erläutern die Vorgehensweise beim Zusammenbau.



- ①/② Entfernen Sie an den beiden Schützen die Abdeckungen, die die Öffnungen für die mechanische Verriegelung verschließen.
- ③/④ Stecken Sie die mechanische Verriegelung jeweils links und rechts in diese Öffnungen ein, um die Schütze mechanisch zu verriegeln.
- ⑤ Stecken Sie an der Rückseite der Schütze die beiden Verbindungsclips auf.
- ⑥/⑦ Montieren Sie die Kombination auf eine Grundplatte.  
Schrauben: M6 x 25 (4 x)  
Anzugsdrehmoment: 4,0 ... 6,0 Nm

## 8.27 Verdrahtungsbausatz für Wendekombinationen (Baugröße S6 bis S12)



- ① Montieren Sie zuerst den unteren Verdrahtungsbausatz mit den Verlängerungsstücken (1.1/1.2/1.3), um die Hauptstrombahnen zu verbinden und ziehen Sie die Anschlussklemmen fest.  
Schrauben: M10 x 3 5 (3 x)
- ② Danach montieren Sie den oberen Verdrahtungsbausatz (8) mit den Verlängerungsstücken (2.1/2.2/2.3), um die Hauptstrombahnen zu verbinden und ziehen Sie die Anschlussklemmen fest.  
Schrauben: M10 x 3 5 (3 x)

## 8.28 Bausatz für Stern-Dreieck-Kombinationen (Baugröße S00 bis S3)

### 8.28.1 Beschreibung

#### Voraussetzung

Für die Montage der Stern-Dreieck-Kombination sind folgende einzeln zu bestellende Bestandteile erforderlich:

- Bausatz für die Stern-Dreieck-Kombination 3RA24.
- Funktionsmodule mit oder ohne Kommunikationsanbindung.
- Drei Leistungsschütze 3RT20.

---

#### Hinweis

##### Bei Baugrößen S2 / S3 Federzuganschlusstechnik nur im Steuerstromkreis

Fertige Kombinationen für Federzuganschlusstechnik stehen nur für die Baugrößen S00 und S0 zur Verfügung.

---

#### Hinweis

Bei Verwendung der Funktionsmodule übernehmen diese die Aufgaben der Steuerstromverdrahtung und des Zeitrelais. Der Aufbau ohne Funktionsmodule und mit zusätzlichem, externem Zeitrelais ist jedoch weiterhin möglich. Für diesen Zweck liegen dem Bausatz die Verdrahtungsbausteine für die Steuerstromverdrahtung bei (diese werden beim Einsatz von Funktionsmodulen nicht benötigt).

---

**Bausatz für die Stern-Dreieck-Kombination 3RA24**

Der Bausatz für den Selbstzusammenbau der Stern-Dreieck-Kombination 3RA24 besteht aus folgenden Komponenten und ist in unterschiedlichen Ausführungen lieferbar.

Tabelle 8- 41 Bauteile für den Zusammenbau der Stern-Dreieck-Kombination

Bausatz	Bausatz-Bestandteile	Anschluss technik	Artikelnummer
Bausatz für Baugröße S00	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mechanische Verriegelung</li> <li>• 4 Verbindungsclips</li> <li>• Sternbrücke</li> <li>• Verdrahtungsbausteine oben und unten</li> </ul>	Schraubanschluss	3RA2913-2BB1
		Federzuganschluss	3RA2913-2BB2
Bausatz für Baugröße S0	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mechanische Verriegelung</li> <li>• 4 Verbindungsclips</li> <li>• Sternbrücke</li> <li>• Verdrahtungsbausteine oben und unten</li> </ul>	Schraubanschluss	3RA2923-2BB1
		Federzuganschluss	3RA2923-2BB2
Bausatz für Baugröße S2 <sup>1)</sup> (S2-S2-S0)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 Verbindungsclips</li> <li>• Sternbrücke S0</li> <li>• Verdrahtungsbausteine oben und unten</li> <li>• Schützsockel (für AC-Schütz Baugröße S0)</li> </ul> <p>Bei Aufbau auf Hutschiene darf der Schützsockel nicht verwendet werden.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Distanzscheibe</li> <li>• 4 Kabel</li> </ul>	Schraubanschluss und Federzuganschluss	3RA2933-2C
Bausatz für Baugröße S2 <sup>1)</sup> (S2-S2-S2)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 4 Verbindungsclips</li> <li>• Sternbrücke S2</li> <li>• Verdrahtungsbausteine oben und unten</li> <li>• Hilfsverdrahtungsbausteine oben und unten (nur Schraubanschluss)</li> <li>• 1 Kabel bei Schraubanschluss</li> <li>• 4 Kabel bei Federzuganschluss</li> </ul>	Schraubanschluss	3RA2933-2BB1
		Federzuganschluss	3RA2933-2BB2

Bausatz	Bausatz-Bestandteile	Anschlussstechnik	Artikelnummer
Bausatz für Baugröße S3 <sup>2)</sup> (S3-S3-S2)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 4 Verbindungsclips</li> <li>• Sternbrücke S2</li> <li>• Verdrahtungsbausteine oben und unten</li> <li>• 4 Kabel</li> </ul>	Schraubanschluss und Federzuganschluss	3RA2943-2C
Bausatz für Baugröße S3 <sup>2)</sup> (S3-S3-S3)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 4 Verbindungsclips</li> <li>• Sternbrücke S3</li> <li>• Verdrahtungsbausteine oben und unten</li> <li>• Hilfsverdrahtungsbausteine oben und unten (nur Schraubanschluss)</li> <li>• 1 Kabel bei Schraubanschluss</li> <li>• 4 Kabel bei Federzuganschluss</li> </ul>	Schraubanschluss	3RA2943-2BB1
		Federzuganschluss	3RA2943-2BB2

- 1) Zusätzlich zum Bausatz S2 ist die mechanische Verriegelung (3RA2934-2B) und die Montageplatte (3RA2932-2F) optional verwendbar.
- 2) Zusätzlich zum Bausatz S3 ist die mechanische Verriegelung (3RA2934-2B) und die Montageplatte (3RA2942-2F) optional verwendbar.

### Funktionsmodule ohne Kommunikationsanbindung

Das Funktionsmodul ohne Kommunikationsanbindung ist für Stern-Dreieck-Kombinationen der Baugrößen S00 bis S3 einsetzbar und kann unabhängig von der gewählten Anschlussstechnik der Schütze frontseitig aufgesteckt werden. Es besteht aus folgenden Komponenten, die als kompletter Modulsatz 3RA2816-0EW20 bestellbar sind:

- Basismodul für Stern-Dreieck 3RA2912-0 mit integrierter Steuerlogik und Zeiteinstellung.
- Zwei Koppelmodulen mit integrierter Verbindungsleitung 3RA2911-0

### Funktionsmodule mit Kommunikationsanbindung

Für die Anbindung an die Steuerung bietet der SIRIUS-Systembaukasten die Funktionsmodule 3RA27, die mit Klemmen zur Anbindung an AS-Interface (3RA2711) oder IO-Link (3RA2712) ausgestattet sind.

---

#### Hinweis

Wird die Stern-Dreieck-Kombination mit den kommunikationsfähigen Funktionsmodulen 3RA27 aufgebaut, muss als Netz-Schütz ein Schütz mit Spannungsabgriff (3RT2...-....-0CC0) verwendet werden.

---

## Verweis

Weitere Informationen ...	finden Sie im Kapitel...
zu den Funktionsmodulen ohne Kommunikationsanbindung 3RA28	"Literatur" unter Handbücher - SIRIUS Systembaukasten (Seite 469) im Handbuch "SIRIUS - Funktionsmodule SIRIUS 3RA28 zum Anbau an Schütze 3RT2".

Weitere Informationen ...	finden Sie in den Handbüchern...
zu den Funktionsmodulen mit Kommunikationsanbindung 3RA27	<ul style="list-style-type: none"> <li>"SIRIUS - Funktionsmodule SIRIUS 3RA2712 für AS-Interface" (<a href="http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/39318922">http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/39318922</a>) (3ZX1012-0RA27-0AB0)</li> <li>"SIRIUS - Funktionsmodule SIRIUS 3RA2711 für IO-Link" (<a href="http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/39319600">http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/39319600</a>) (3ZX1012-0RA27-1AB1)</li> </ul>

## 8.28.2 Montage Baugröße S00


Die Stern-Dreieck-Kombinationen können aus Schützen mit Schraubanschluss oder Federzuganschluss aufgebaut werden:

- Netzschütz (Q 11): links
- Dreieckschütz (Q 13): mittig
- Sternschütz (Q 12): rechts

Diese Anordnung gilt für alle in diesem Kapitel beschriebenen Montageanleitungen.

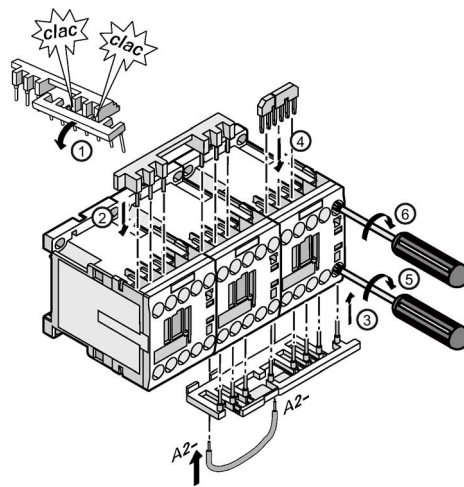
Die folgende Darstellung erläutert beispielhaft die Vorgehensweise für den Zusammenbau der Stern-Dreieck-Kombination in der Baugröße S0 in Schraubanschlusstechnik. Die Handlungsanweisungen 1 - 6 zeigen den Zusammenbau der Schütze unter Verwendung der im Bausatz beiliegenden Komponenten.

### Montieren der Stern-Dreieck-Kombination mit Schraubanschlusstechnik - Baugröße S00

 <b>WARNUNG</b>
<b>Gefährliche Spannung!</b> Lebensgefahr oder schwere Verletzungsgefahr. Schalten Sie vor Beginn der Arbeiten die Anlagen und die Geräte spannungsfrei.

Die Montage der mechanischen Verriegelung, der Verbindungsclips und das Aufstecken der Funktionsmodule ist äquivalent zu der beschriebenen Vorgehensweise für die Baugröße S0 in Schraubanschlusstechnik. Siehe hierzu Kapitel "Montage S0 (Seite 372)".





- ① Brechen Sie den Verdrahtungsbaustein auseinander.  
Für den Aufbau der Stern-Dreieck-Kombination mit Funktionsmodulen benötigen Sie die Verdrahtungsbausteine zur Verbindung der Steuerstrombahnen nicht.
- ②/③ Setzen Sie den Verdrahtungsbaustein zur Verbindung der Hauptstrombahnen von oben und unten auf die Schütze Q11 und Q13.
- ④ Setzen Sie den Verdrahtungsbaustein für die Sternpunktbrücke von oben auf das Schütz Q12.
- ⑤/⑥ Schrauben Sie die Verdrahtungsbausteine mit einem Schraubendreher fest.

Elektrische Verriegelung ist nur verfügbar, wenn kein 3RA28 verwendet wird.

---

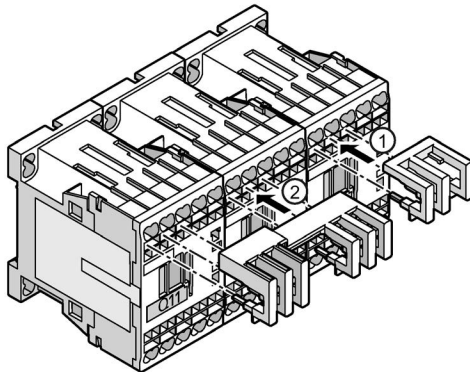
#### Hinweis

Der Aufbau der Funktionsmodule erfolgt äquivalent zur beschriebenen Vorgehensweise.

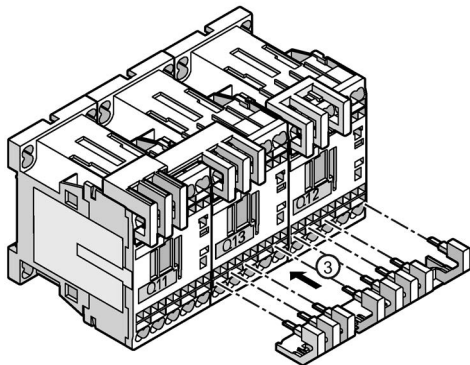
---

### Montieren der Stern-Dreieck-Kombination mit Federzuganschlusstechnik - Baugröße S00

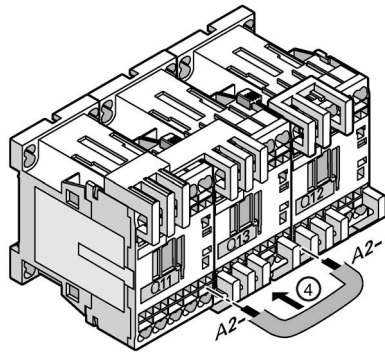
Die Montage der mechanischen Verriegelung, der Verbindungsclips und das Aufstecken der Funktionsmodule ist äquivalent zu der beschriebenen Vorgehensweise für die Baugröße S0 in Schraubanschlusstechnik. Siehe hierzu Kapitel "Montage S0 (Seite 372)".



- ① Setzen Sie den Verdrahtungsbaustein für die Sternpunktbrücke von oben auf das Schütz Q12. Für den Aufbau der Stern-Dreieck-Kombination mit Funktionsmodulen benötigen Sie die Verdrahtungsbausteine zur Verbindung der Steuerstrombahnen nicht.
- ② Setzen Sie den Verdrahtungsbaustein zur Verbindung der Hauptstrombahnen von oben auf die Schütze Q11 und Q13.



- ③ Setzen Sie den Verdrahtungsbaustein zur Verbindung der Hauptstrombahnen von unten auf die Schütze Q13 und Q12.



- ④ Stecken Sie den Schraubendreher bis zum Anschlag in die rechteckige Betätigungsöffnung. Die Schraubendreherklinge hält die Federzugklemme selbsttätig geöffnet. Stecken Sie den Leiter in die ovale Anschlussöffnung und ziehen den Schraubendreher wieder heraus.

---

**Hinweis**

Der Aufbau der Funktionsmodule erfolgt äquivalent zur beschriebenen Vorgehensweise.

---

### 8.28.3 Montage Baugröße S0

Die Stern-Dreieck-Kombinationen können aus Schützern mit Schraubanschluss oder Federzuganschluss aufgebaut werden:

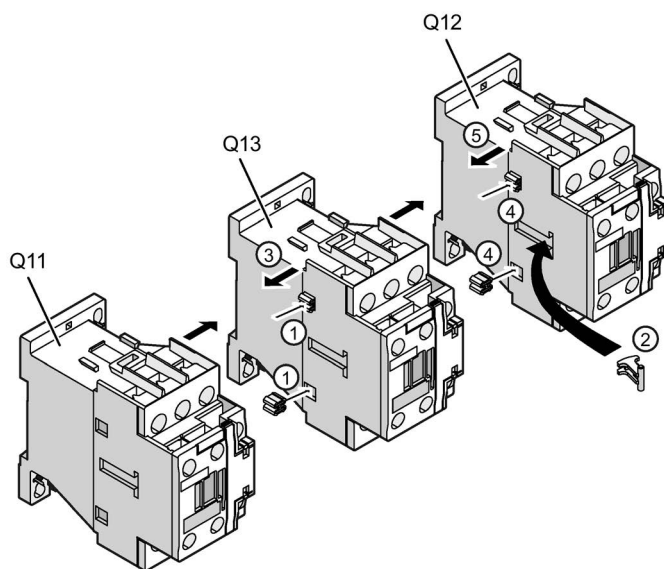
- Netzschütz (Q 11): links
- Dreieckschütz (Q 13): mittig
- Sternschütz (Q 12): rechts

Diese Anordnung gilt für alle in diesem Kapitel beschriebenen Montageanleitungen.

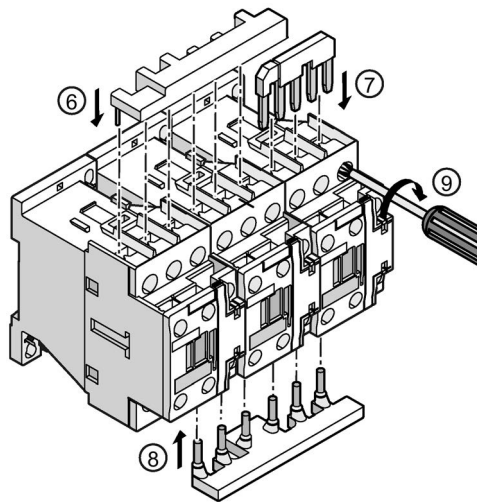
Die folgende Darstellung erläutert beispielhaft die Vorgehensweise für den Zusammenbau der Stern-Dreieck-Kombination in der Baugröße S0 in Schraubanschlusstechnik. Die Handlungsanweisungen 1 - 6 zeigen den Zusammenbau der Schütze unter Verwendung der im Bausatz beiliegenden Komponenten.

#### Montieren der Stern-Dreieck-Kombination mit Schraubanschlusstechnik - Baugröße S0

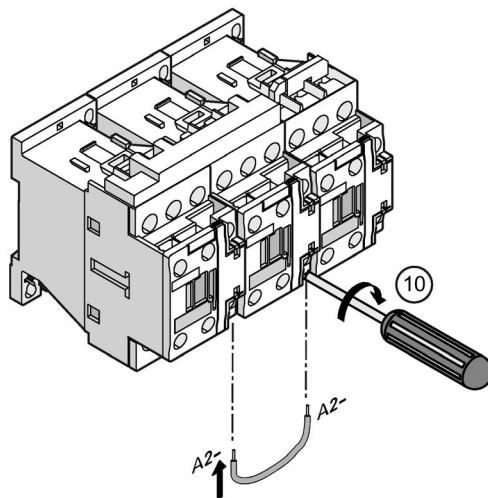
Elektrische Verriegelung ist nur verfügbar, wenn kein 3RA28 verwendet wird.



- ① Setzen Sie die Verbindungsclips in die Öffnungen am Schütz Q13.
- ② Setzen Sie die mechanische Verriegelung auf der linken Seite am Schütz Q12 ein.
- ③ Verbinden Sie die Schütze Q11 und Q13 miteinander.
- ④ Setzen Sie die Verbindungsclips in die Öffnungen am Schütz Q12.
- ⑤ Verbinden Sie die Schütze Q11 / Q13 und Q12 miteinander.



- ⑥ Setzen Sie den Verdrahtungsbaustein zur Verbindung der Hauptstrombahnen von oben auf die Schütze Q11 und Q13.  
Für den Aufbau der Stern-Dreieck-Kombination mit Funktionsmodulen benötigen Sie die Verdrahtungsbausteine zur Verbindung der Steuerstrombahnen nicht.
- ⑦ Setzen Sie den Verdrahtungsbaustein für die Sternpunktbrücke von oben auf das Schütz Q12.
- ⑧ Setzen Sie die Verdrahtungsbausteine zur Verbindung der Hauptstrombahnen von unten an die Schütze Q13 und Q12.
- ⑨ Schrauben Sie die Verdrahtungsbausteine mit einem Schraubendreher fest.



- ⑩ Schrauben Sie die Leiter mit einem Schraubendreher fest.

## Montieren des Funktionsmoduls für den Stern-Dreieck-Start

 **WARNUNG**

**Gefährliche Spannung!**

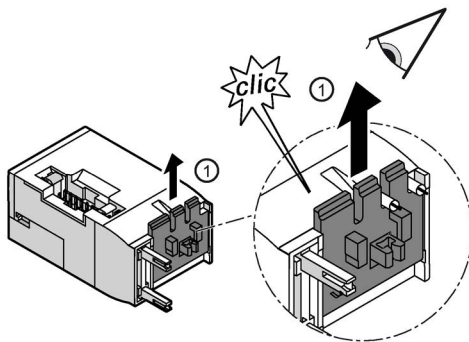
Lebensgefahr oder schwere Verletzungsgefahr.

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

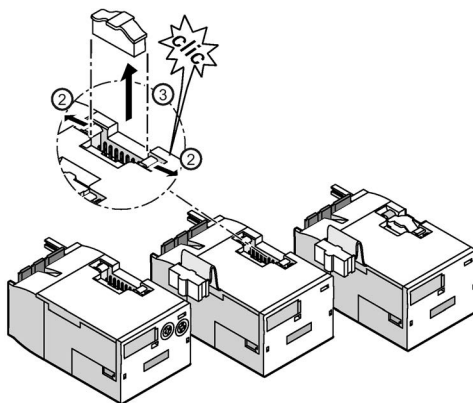
**Hinweis**

**Funktionsmodule übernehmen die Aufgaben der Stromverdrahtung und des Zeitrelais**

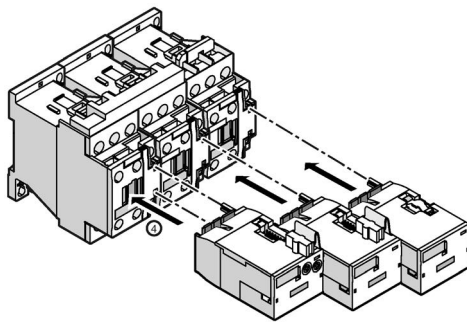
Wenn Sie Schützkombinationen aus Einzelkomponenten zusammenstellen, übernehmen die Funktionsmodule die Aufgaben der Steuerstromverdrahtung und des Zeitrelais. Die Verdrahtungsbausteine zur Verbindung der Steuerstrombahnen werden nicht benötigt.



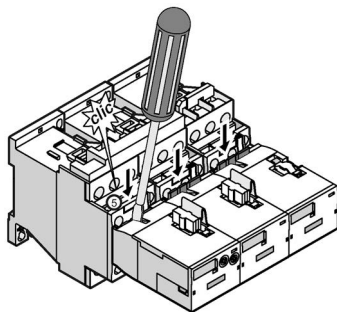
- ① Prüfen Sie, ob der Verriegelungsschieber in der obersten Stellung verrastet ist.



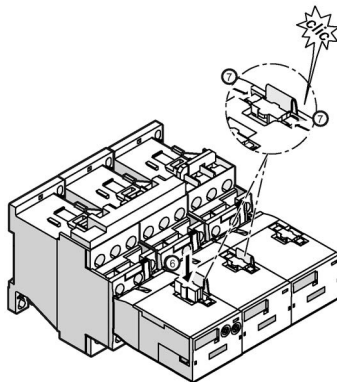
- ②/③ Ziehen Sie die Schnittstellenverbindung nach oben vom Steckplatz ab.



- ④ Setzen Sie das Basismodul / Koppelmodul von vorne auf das Schütz. Führen Sie hierfür die Kontakte in die Öffnungen am Schütz.



- ⑤ Schieben Sie den Verriegelungsschieber mit einem Schraubendreher nach unten, bis er einrastet.



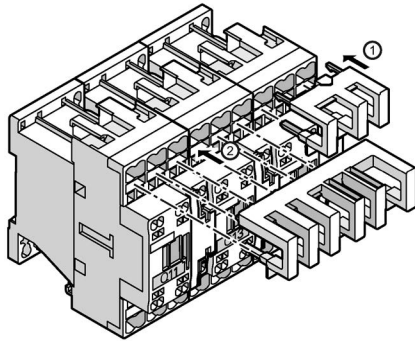
- ⑥/⑦ Stecken Sie den kodierte Modulverbinder lagerichtig von oben in den Steckplatz, bis der Modulverbinder in der Arretierung einrastet.

### Hinweis

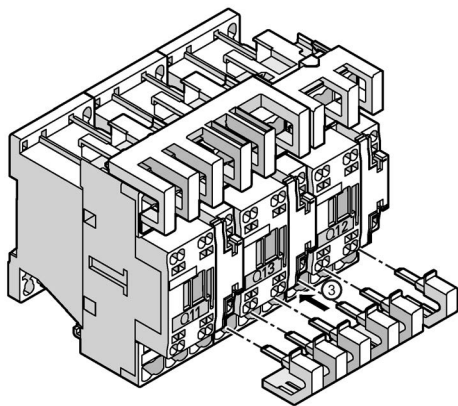
Der Aufbau der Funktionsmodule an die nachfolgend beschriebenen Stern-Dreieck-Kombinationen erfolgt äquivalent zur beschriebenen Vorgehensweise.

### Montieren der Stern-Dreieck-Kombination mit Federzuganschlusstechnik - Baugröße S0

Die Montage der mechanischen Verriegelung und der Verbindungsclips und das Aufstecken der Funktionsmodule ist äquivalent zu der beschriebenen Vorgehensweise für die Baugröße S0 in Schraubanschlusstechnik.



- ① Setzen Sie den Verdrahtungsbaustein für die Sternpunktbrücke von oben auf das Schütz Q12.
- ② Setzen Sie den Verdrahtungsbaustein zur Verbindung der Hauptstrombahnen von oben auf die Schütze Q11 und Q13.



- ③ Setzen Sie die Verdrahtungsbausteine zur Verbindung der Hauptstrombahnen von unten an die Schütze Q13 und Q12.

---

#### Hinweis

Der Aufbau der Funktionsmodule erfolgt äquivalent zur beschriebenen Vorgehensweise.

---



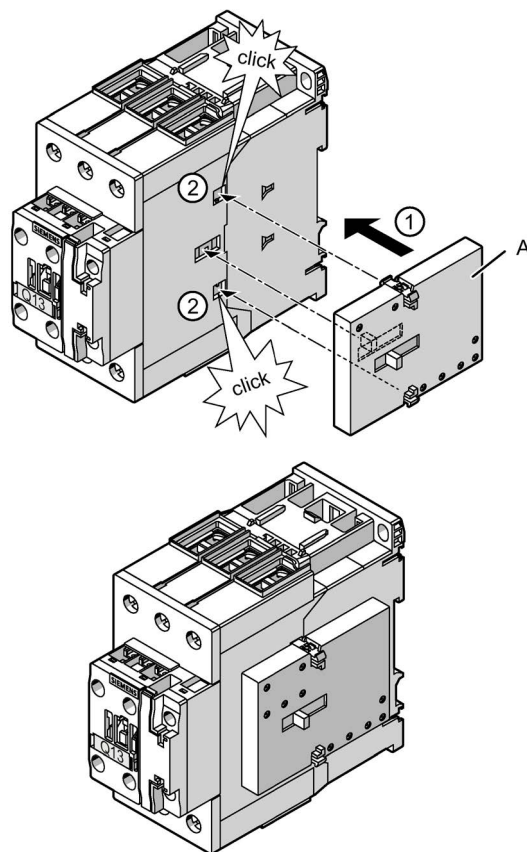
### 8.28.4 Montage Baugröße S2

Die Stern-Dreieck-Kombinationen können aus Schützen mit Schraubanschluss oder Federzuganschluss aufgebaut werden:

- Netzschütz (Q 11): links
- Dreieckschütz (Q 13): mittig
- Sternschütz (Q 12): rechts

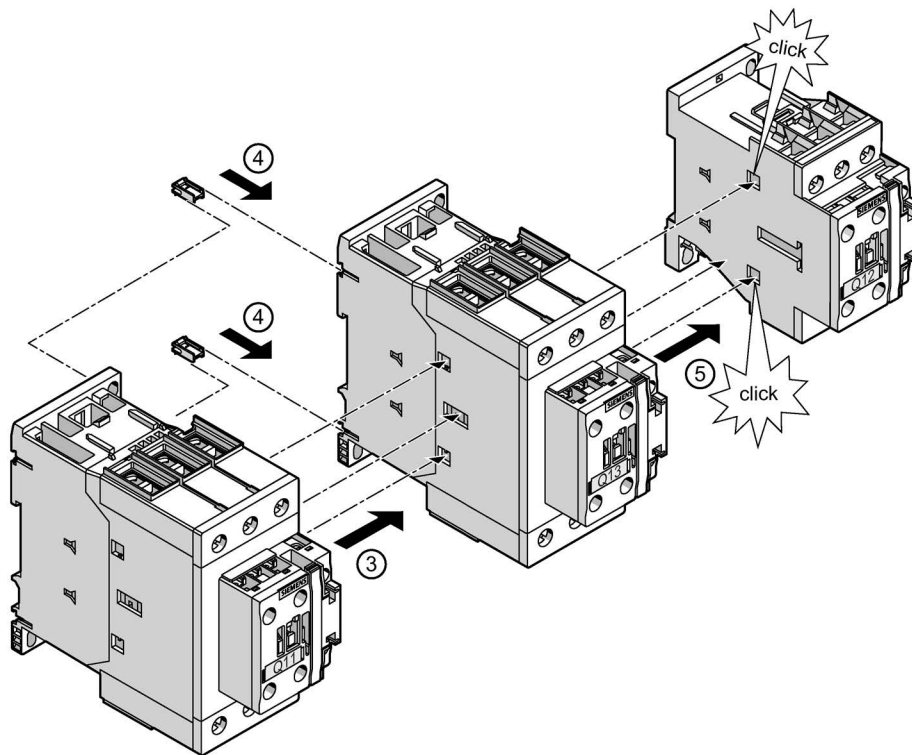
Diese Anordnung gilt für alle in diesem Kapitel beschriebenen Montageanleitungen.

#### Montieren der Stern-Dreieck-Kombination mit Schraubanschlusstechnik - Baugröße S2-S2-S0

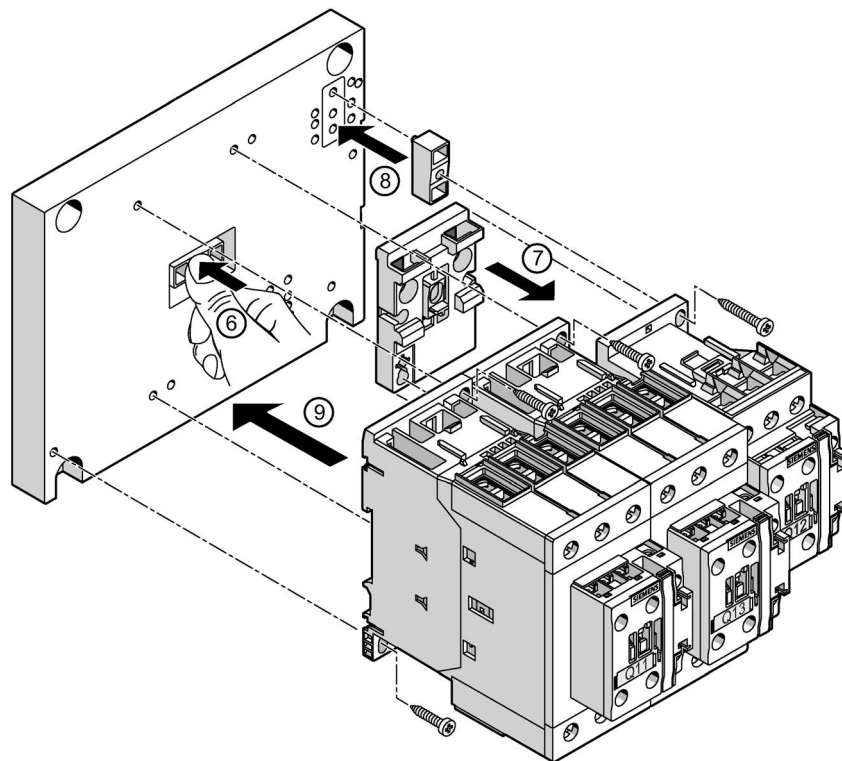


- ①/② Setzen Sie die mechanische Verriegelung (3RA2934-2B) in die Öffnung auf der rechten Seite am Schütz Q11 ein.

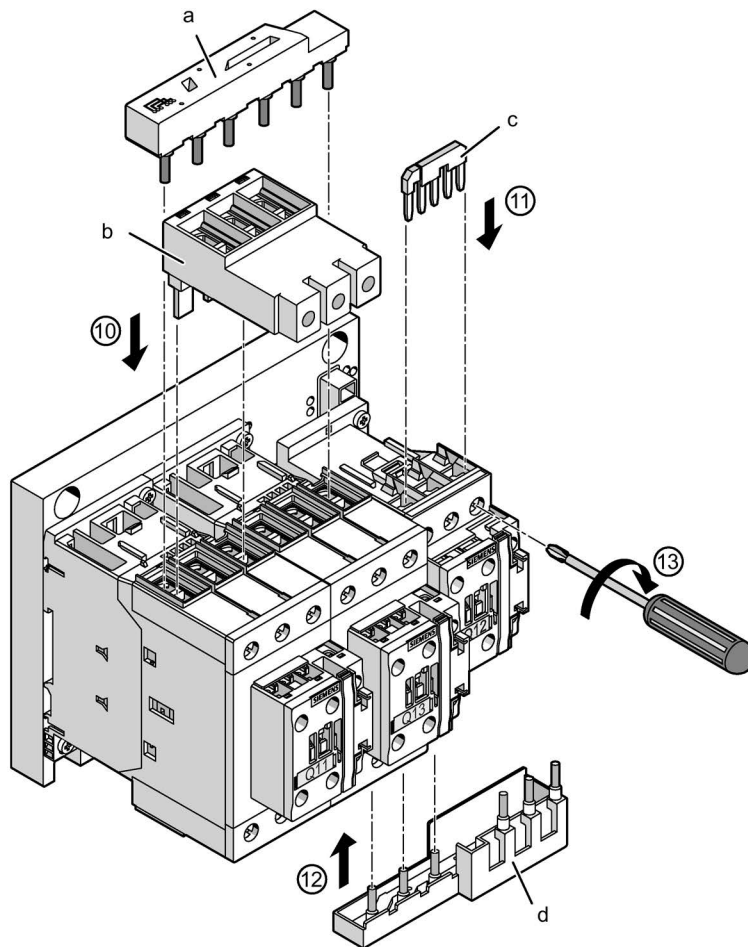
Optionales Bauteil A (mechanische Verriegelung) ist für die mechanische Verriegelung dringend erforderlich.



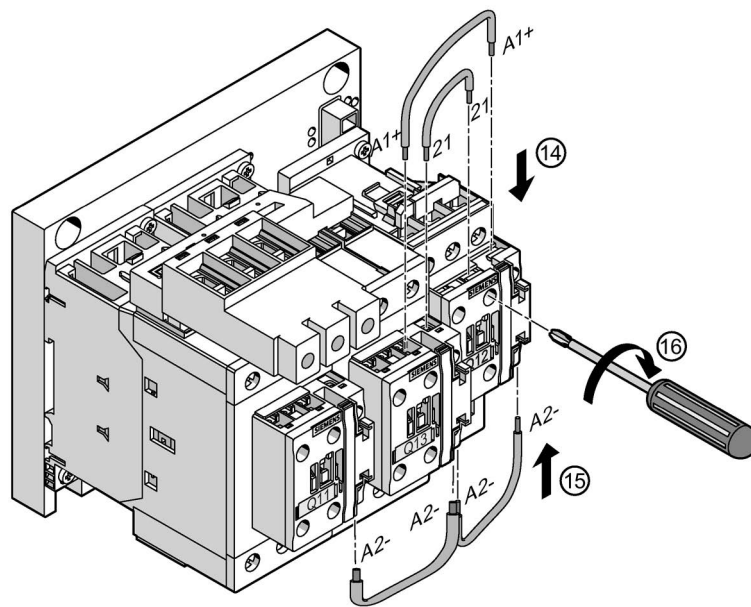
- ③ Verbinden Sie die Schütze Q11 und Q13 miteinander.
- ④ Setzen Sie die Verbindungsclips in die Öffnungen an den Schützen Q11 und Q13.
- ⑤ Verbinden Sie die Schütze Q13 und Q12 miteinander.



- ⑥ Bei Verwendung der Montageplatte (3RA2932-2F) müssen Sie den Abstandshalter aus der Montageplatte ausbrechen.
- ⑦ Montieren Sie die Distanzscheibe.
- ⑧ Montieren Sie den Abstandshalter auf der Montageplatte.
- ⑨ Montieren Sie die Schütze auf der Montageplatte.  
Schrauben: 6 x M6  
Anzugsdrehmoment: 1,6 Nm

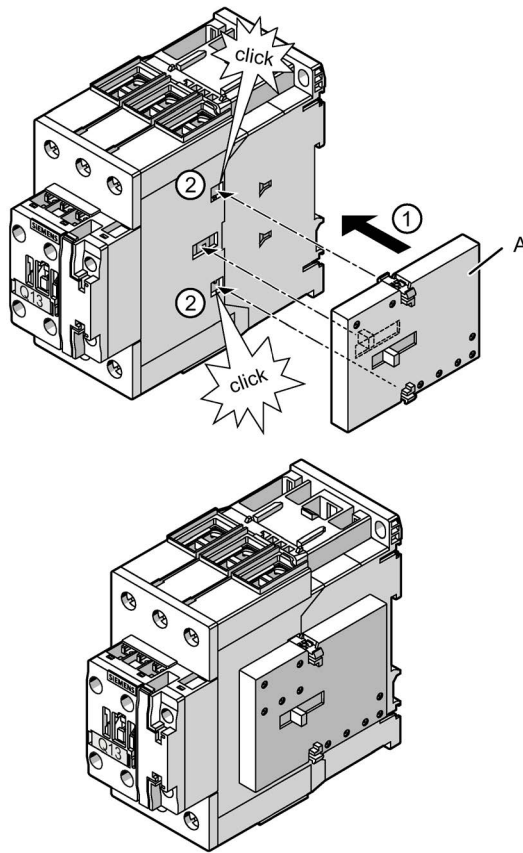


- ⑩ Setzen Sie den Verdrahtungsbaustein zur Verbindung der Hauptstrombahnen von oben (a) auf die Schütze Q11 und Q13.  
Optional können Sie die 3-Phasen-Einspeiseklemme (b) benutzen.
- ⑪ Setzen Sie die Sternpunktbrücke (c) von oben auf das Schütz Q12.
- ⑫ Setzen Sie den Verdrahtungsbaustein zur Verbindung der Hauptstrombahnen von unten (d) an die Schütze Q13 und Q12.
- ⑬ Schrauben Sie die Verdrahtungsbausteine mit einem Schraubendreher fest.

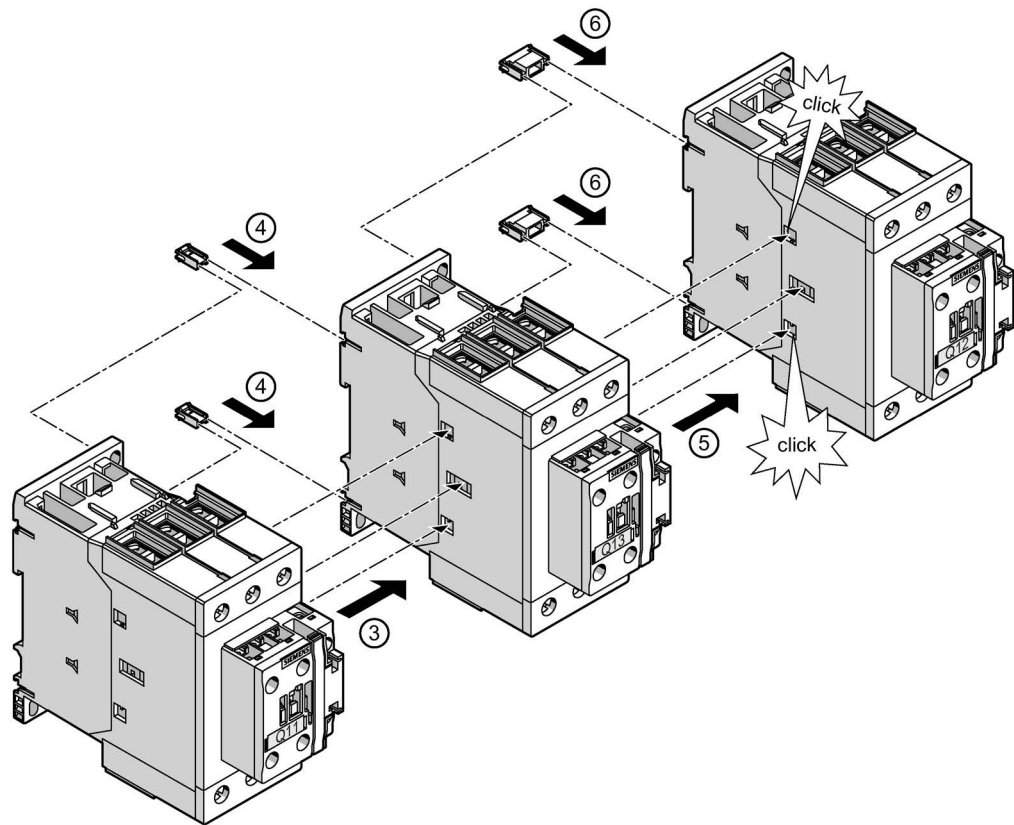


- ⑭/⑮ Für die Verbindung des Steuerstromkreises schieben Sie die Leiter in die Anschlussklemmen der Schütze.  
Für die Verbindung der Spulenkontakte schieben Sie die Leiter in die Anschlussklemmen der Schütze.
- ⑯ Schrauben Sie die Anschlussklemmen mit einem Schraubendreher fest.

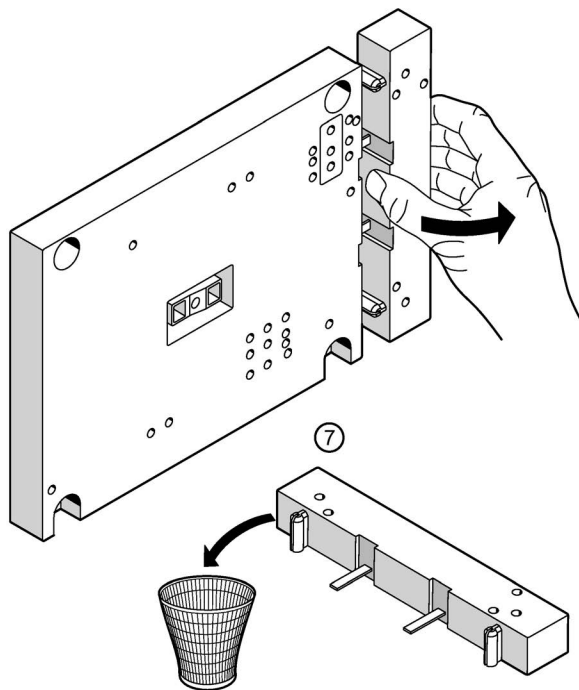
Montieren der Stern-Dreieck-Kombination mit Schraubanschlusstechnik - Baugröße S2-S2-S2



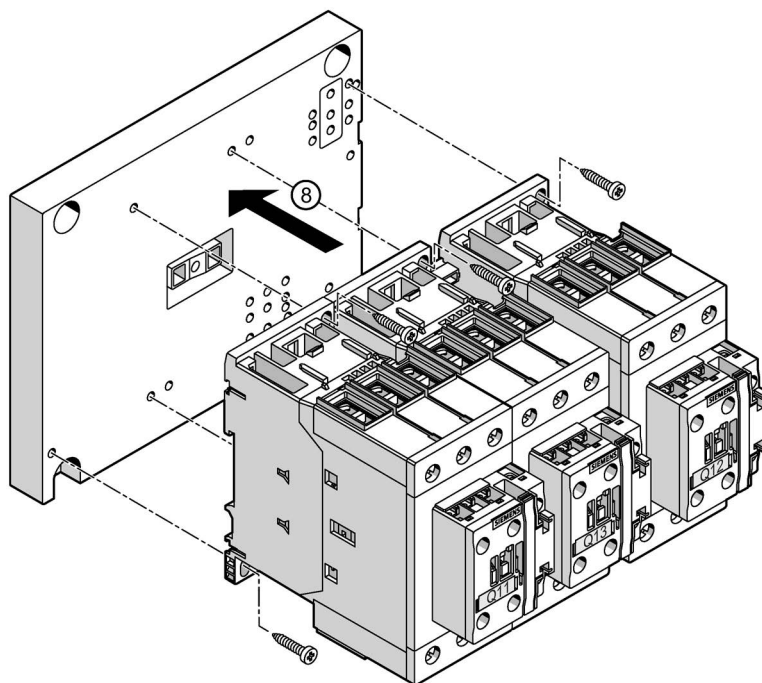
- ①/② Setzen Sie die mechanische Verriegelung (3RA2934-2B) in die Öffnung auf der rechten Seite am Schütz Q13 ein.  
Optionales Bauteil A (mechanische Verriegelung) ist für die mechanische Verriegelung dringend erforderlich.



- ③ Verbinden Sie die Schütze Q11 und Q13 miteinander.
- ④ Setzen Sie die Verbindungsclips in die Öffnungen an den Schützen Q11 und Q13.
- ⑤ Verbinden Sie die Schütze Q13 und Q12 miteinander.
- ⑥ Setzen Sie die Verbindungsclips in die Öffnungen an den Schützen Q13 und Q12.

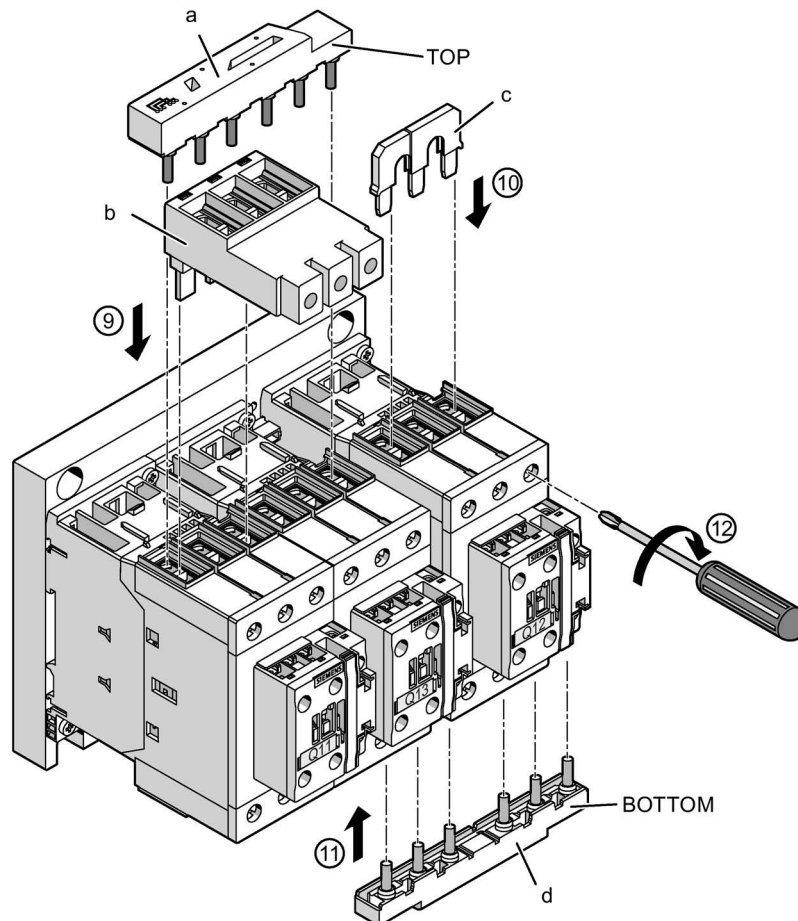


- ⑦ Bei Verwendung der Montageplatte (für S2 3RA2932-2F; für S3 3RA2942-2F) müssen Sie das Seitenteil von der Montageplatte entfernen.  
(Hinweis: Das Seitenteil wird bei der Montage des Zeitrelais 3RP25 oder 3RP15 benötigt.)

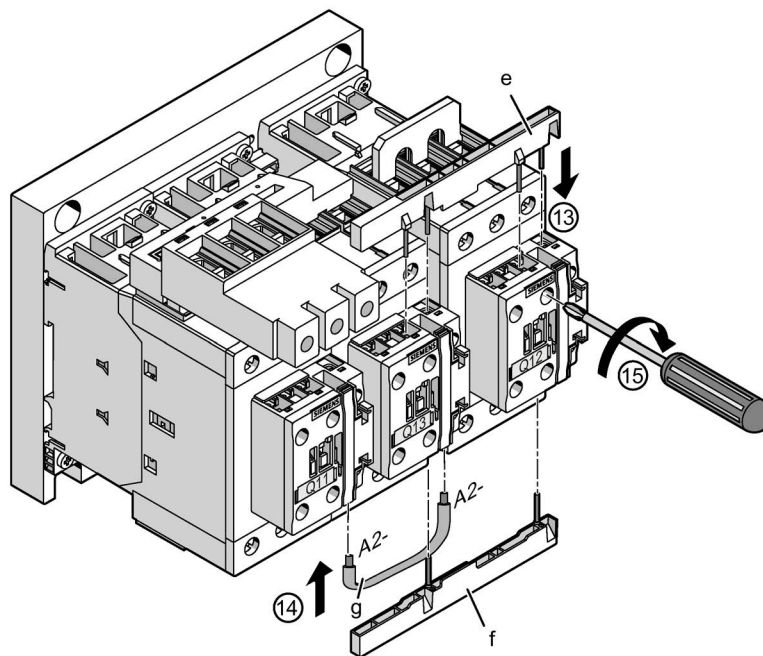


- ⑧ Montieren Sie die Schütze auf der Montageplatte.  
Schrauben: 6 x M6  
Anzugsdrehmoment: 1,6 Nm





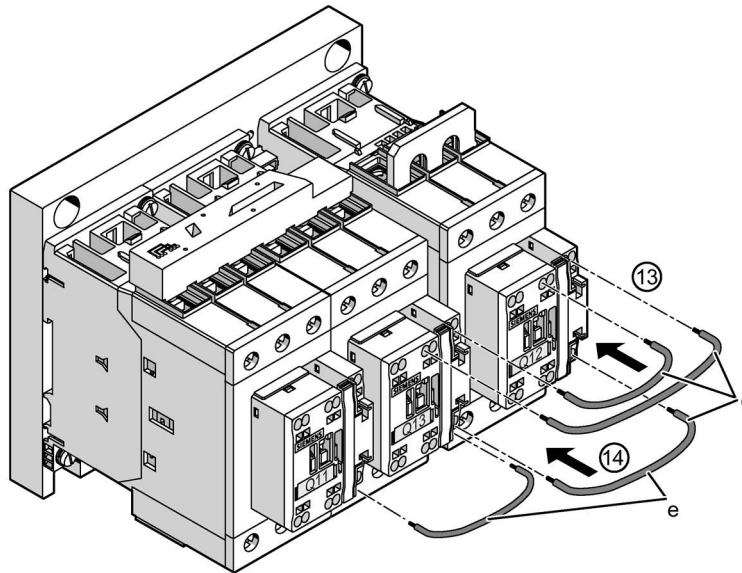
- ⑨ Setzen Sie den Verdrahtungsbaustein zur Verbindung der Hauptstrombahnen von oben (a) auf die Schütze Q11 und Q13.  
Optional können Sie bei Baugröße S2 die 3-Phasen-Einspeiseklemme (b) benutzen.
- ⑩ Setzen Sie die Sternpunktbrücke (c) von oben auf das Schütz Q12.
- ⑪ Setzen Sie den Verdrahtungsbaustein zur Verbindung der Hauptstrombahnen von unten (d) an die Schütze Q13 und Q12.
- ⑫ Schrauben Sie die Anschlussklemmen mit einem Schraubendreher fest.



- ⑬ Setzen Sie den Verdrahtungsbaustein zur Verbindung der Steuerstrombahnen von oben (e) auf die Schütze Q13 und Q12.
- ⑭ Setzen Sie den Verdrahtungsbaustein zur Verbindung der Steuerstrombahnen von unten (f) an die Schütze Q13 und Q12.  
Für die Verbindung der Spulenkontakte schieben Sie die Leiter in die Anschlussklemmen der Schütze Q11 und Q13.
- ⑮ Schrauben Sie die Anschlussklemmen mit einem Schraubendreher fest.

### Montieren der Stern-Dreieck-Kombination mit Federzuganschlusstechnik - Baugröße S2-S2-S2

Die Montage (Schritt 1-12) der mechanischen Verriegelung, der Verbindungsclips und der Verdrahtungsbausteine zur Verbindung der Hauptstrombahnen ist äquivalent zu der beschriebenen Vorgehensweise für die Baugröße S2-S2-S2 in Schraubanschlusstechnik.



- ⑬/⑭ Für die Verbindung der Steuerstrombahnen schieben Sie die Leiter (e) in die Anschlussklemmen der Schütze.  
Für die Verbindung der Spulenkontakte schieben Sie die Leiter (e) in die Anschlussklemmen der Schütze.

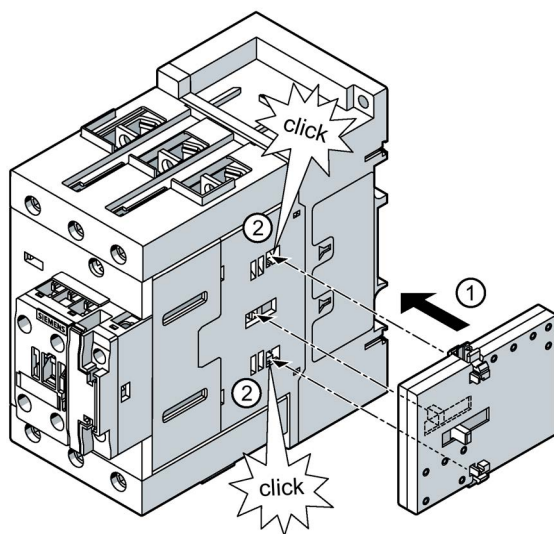
### 8.28.5 Montage Baugröße S3

Die Stern-Dreieck-Kombinationen können aus Schützern mit Schraubanschluss oder Federzuganschluss aufgebaut werden:

- Netzschütz (Q 11): links
- Dreieckschütz (Q 13): mittig
- Sternschütz (Q 12): rechts

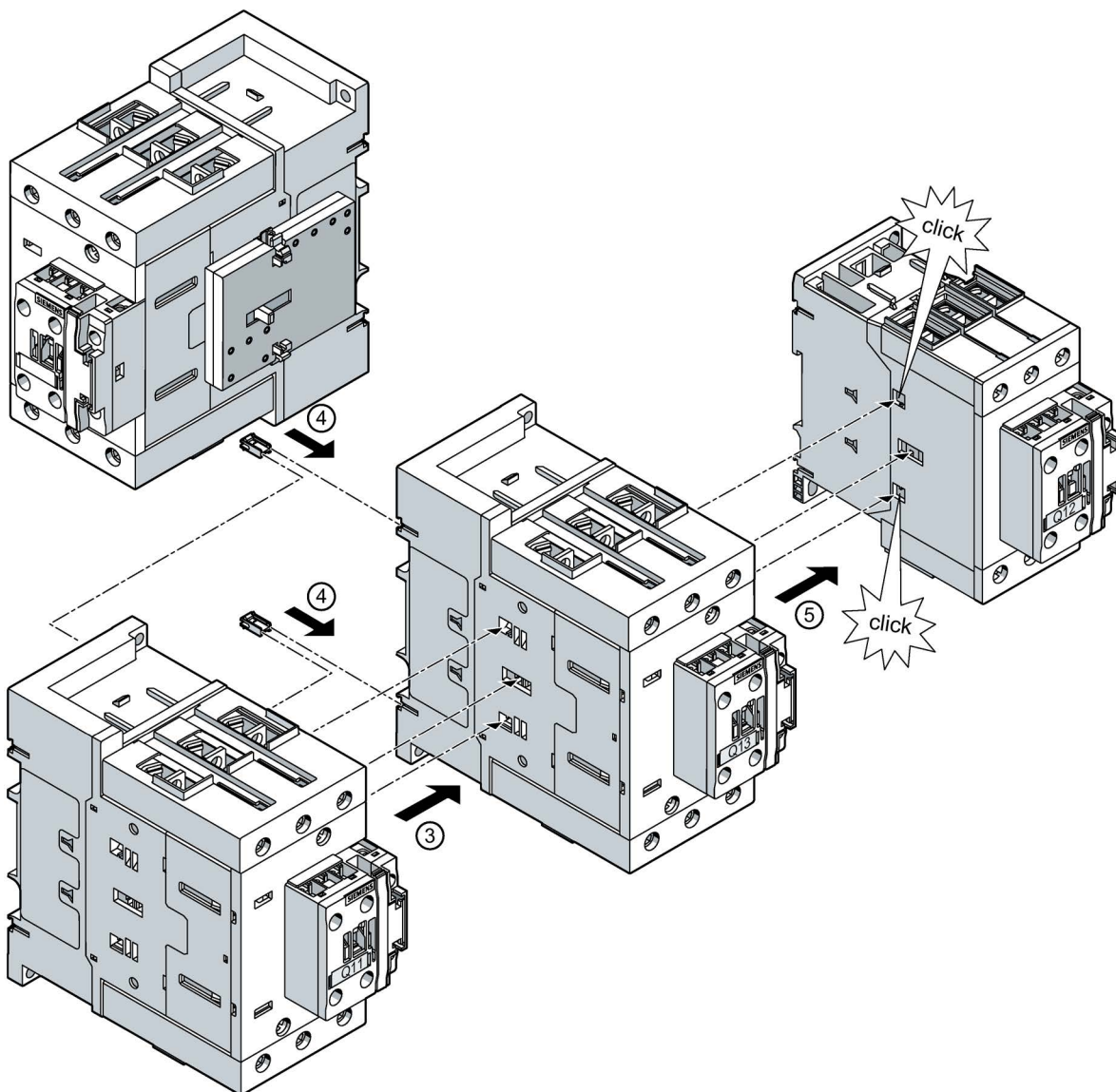
Diese Anordnung gilt für alle in diesem Kapitel beschriebenen Montageanleitungen.

#### Montieren der Stern-Dreieck-Kombination mit Schraubanschlusstechnik - Baugröße S3-S3-S2

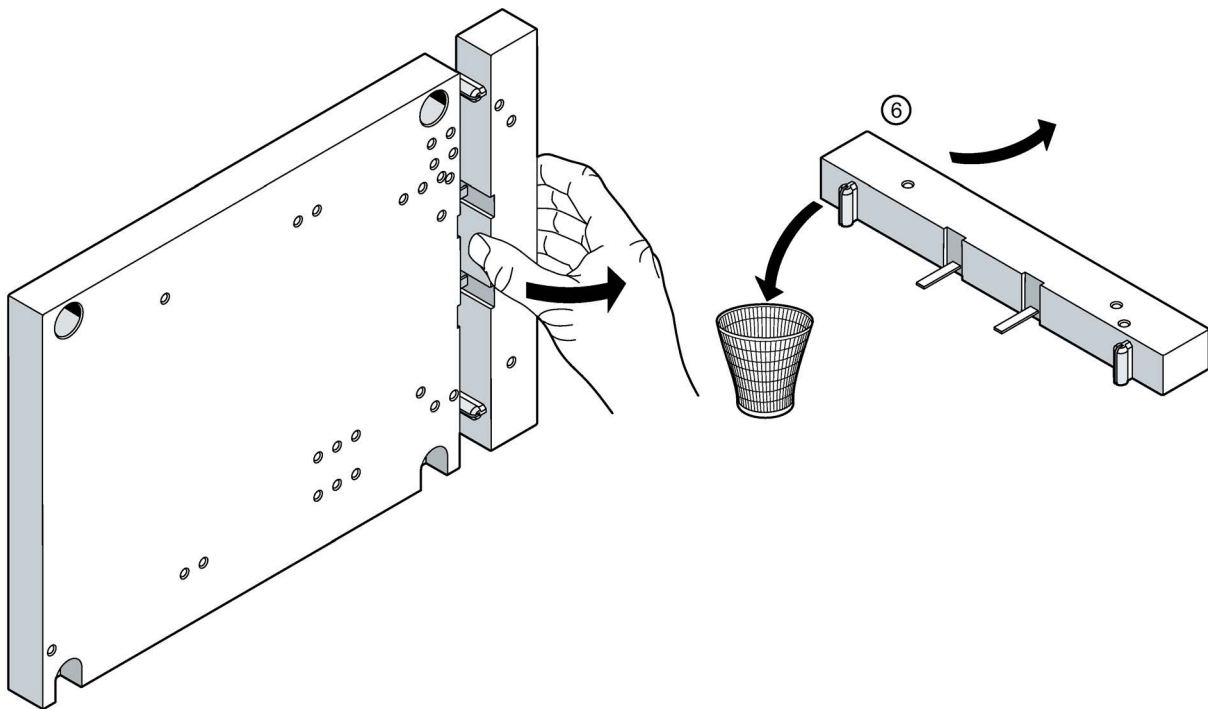


- ①/② Setzen Sie die mechanische Verriegelung (3RA2934-2B) in die Öffnung auf der rechten Seite am Schütz Q11 ein.

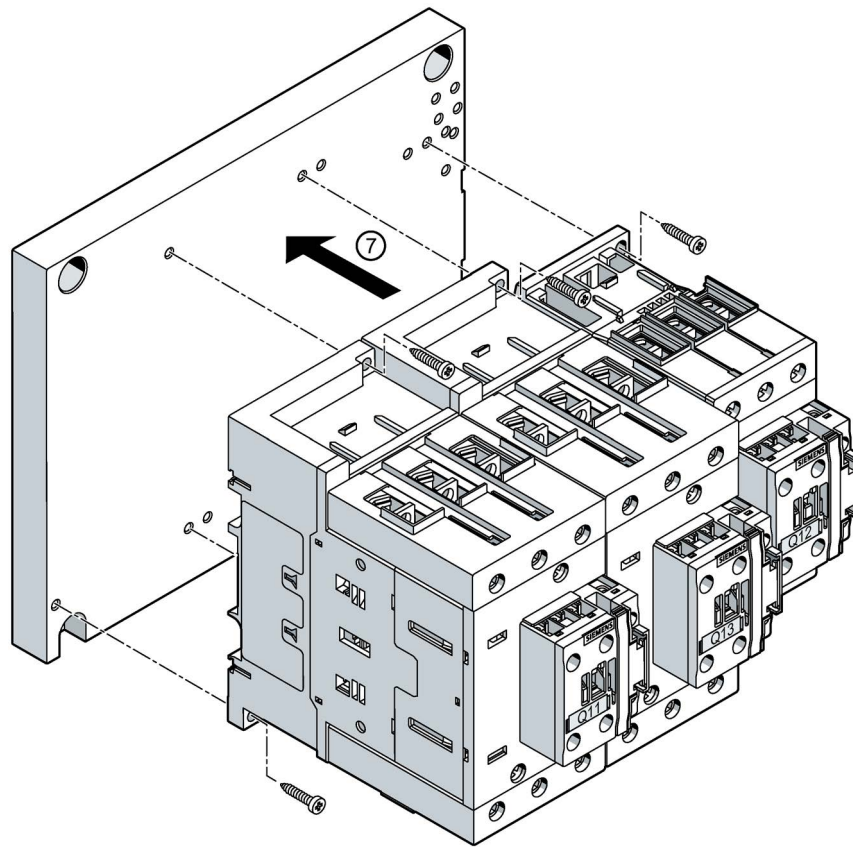
Optionales Bauteil A (mechanische Verriegelung) ist für die mechanische Verriegelung dringend erforderlich.



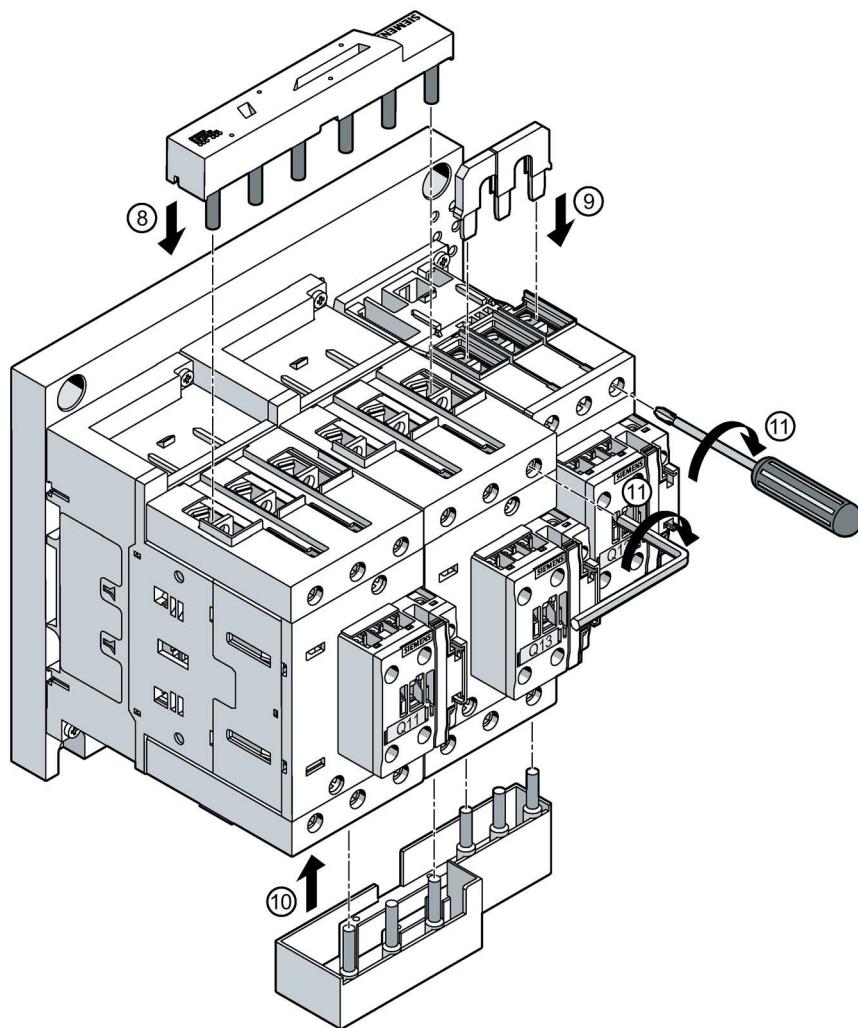
- ③ Verbinden Sie die Schütze Q11 und Q13 miteinander.
- ④ Setzen Sie die Verbindungsclips in die Öffnungen an den Schützen Q11 und Q13.
- ⑤ Verbinden Sie die Schütze Q13 und Q12 miteinander.



- ⑥ Bei Verwendung der Montageplatte (für S2 3RA2932-2F; für S3 3RA2942-2F) müssen Sie das Seitenteil von der Montageplatte entfernen.  
(Hinweis: Das Seitenteil wird bei der Montage des Zeitrelais 3RP25 oder 3RP15 benötigt.)

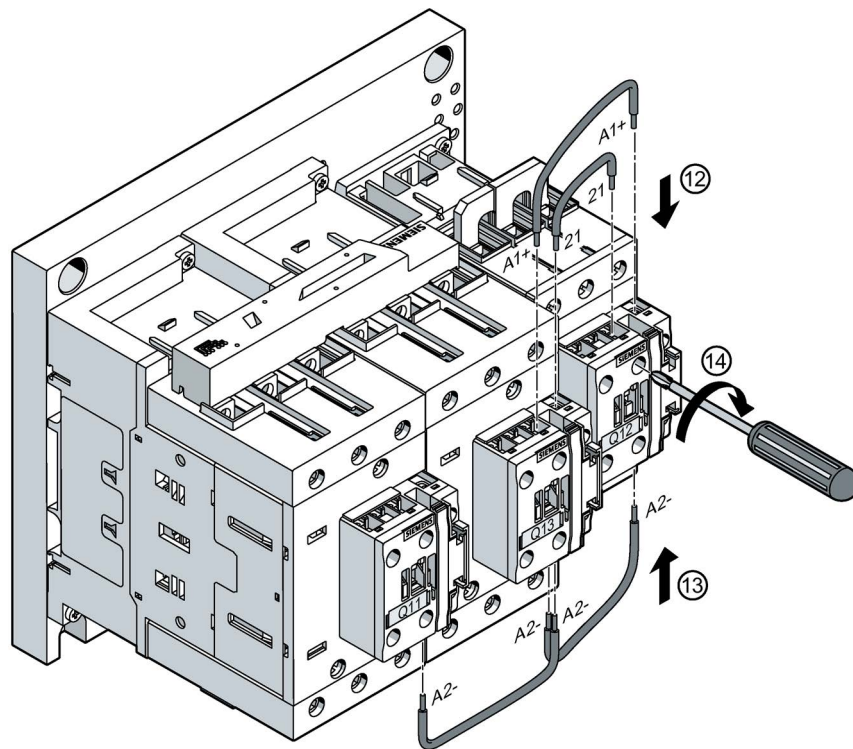


- ⑦ Montieren Sie die Schütze auf der Montageplatte.  
Schrauben: 6 x M6  
Anzugsdrehmoment: 1,6 Nm



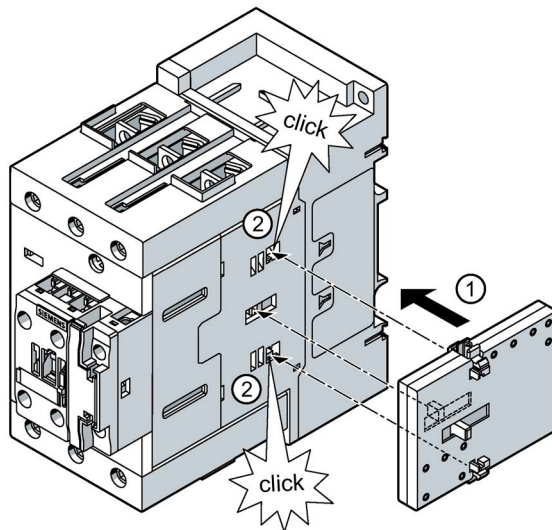
- ⑧ Setzen Sie den Verdrahtungsbaustein zur Verbindung der Hauptstrombahnen von oben auf die Schütze Q11 und Q13.
- ⑨ Setzen Sie die Sternpunktbrücke von oben auf das Schütz Q12.
- ⑩ Setzen Sie den Verdrahtungsbaustein zur Verbindung der Hauptstrombahnen von unten an die Schütze Q13 und Q12.
- ⑪ Schrauben Sie die Verdrahtungsbausteine fest.



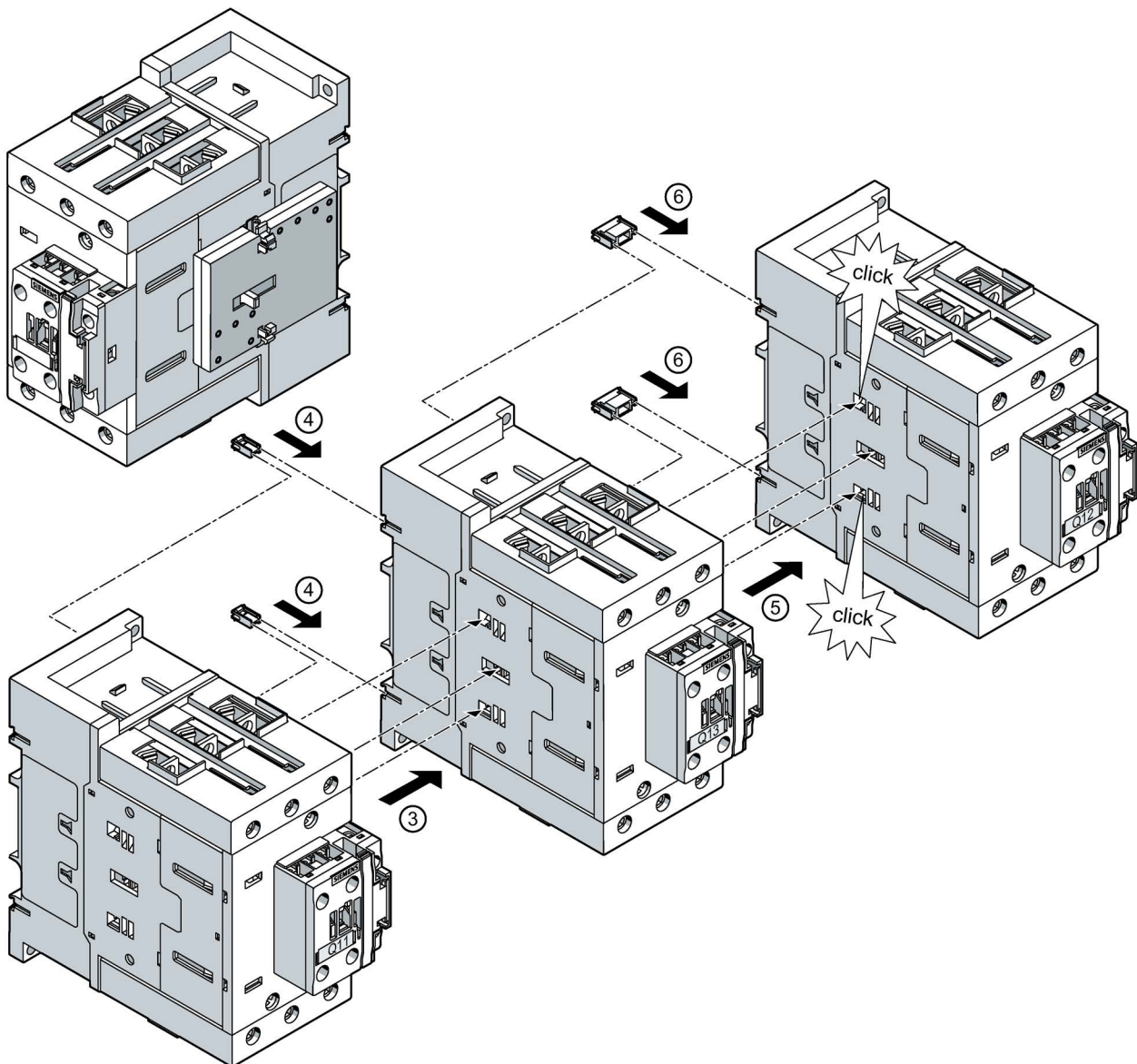


- ⑫/⑬ Für die Verbindung des Steuerstromkreises schieben Sie die Leiter in die Anschlussklemmen der Schütze.  
Für die Verbindung der Spulenkontakte schieben Sie die Leiter in die Anschlussklemmen der Schütze.
- ⑭ Schrauben Sie die Anschlussklemmen mit einem Schraubendreher fest.

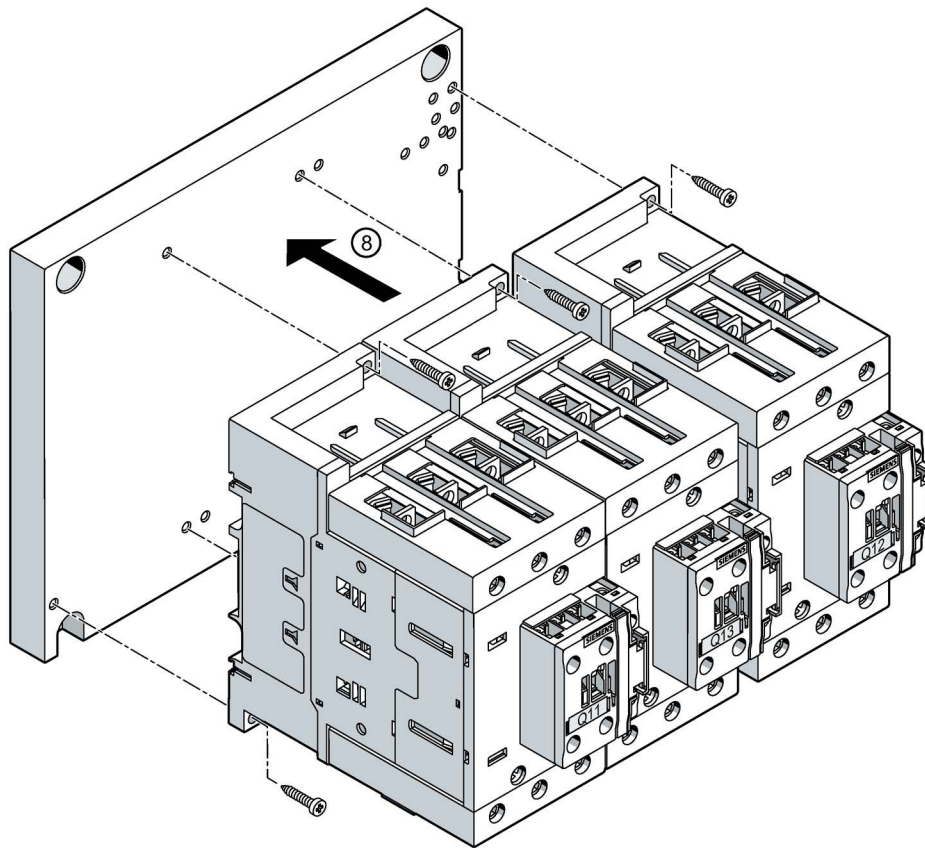
### Montieren der Stern-Dreieck-Kombination mit Schraubanschlusstechnik - Baugröße S3-S3-S3



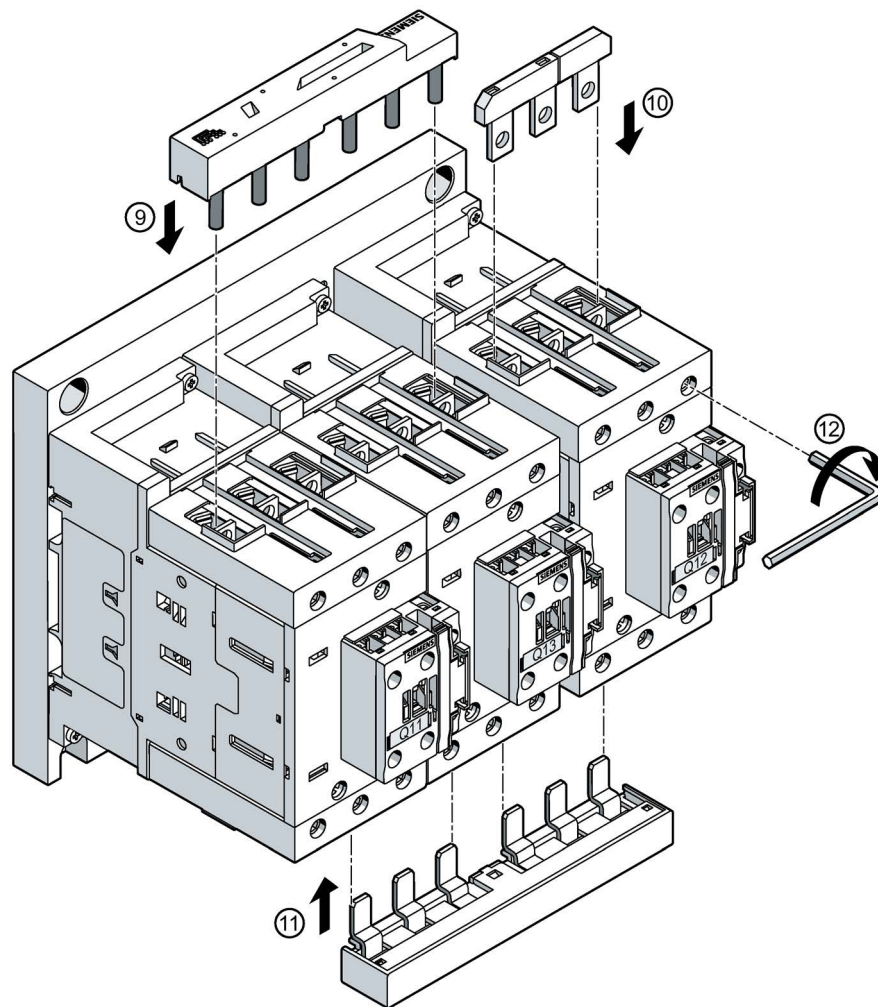
- ①/② Setzen Sie die mechanische Verriegelung (3RA2934-2B) in die Öffnung auf der rechten Seite am Schütz Q11 ein.  
Optionales Bauteil A (mechanische Verriegelung) ist für die mechanische Verriegelung dringend erforderlich.



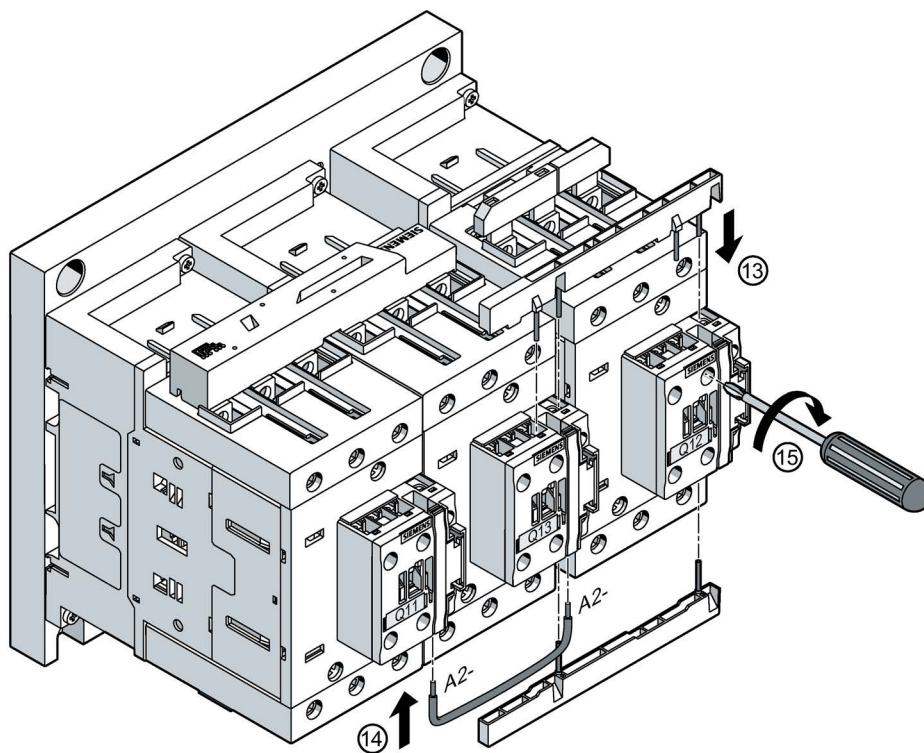
- ③ Verbinden Sie die Schütze Q11 und Q13 miteinander.
- ④ Setzen Sie die Verbindungsclips in die Öffnungen an den Schützen Q11 und Q13.
- ⑤ Verbinden Sie die Schütze Q13 und Q12 miteinander.
- ⑥ Setzen Sie die Verbindungsclips in die Öffnungen an den Schützen Q13 und Q12.



- ⑧ Montieren Sie die Schütze auf der Montageplatte.  
Schrauben: 6 x M6  
Anzugsdrehmoment: 1,6 Nm



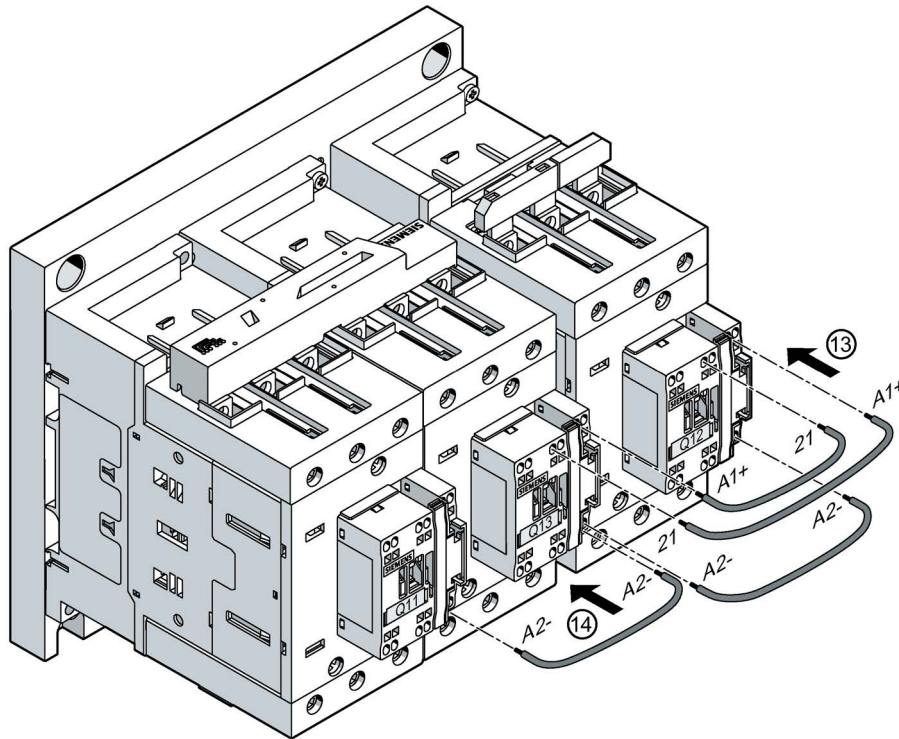
- ⑨ Setzen Sie den Verdrahtungsbaustein zur Verbindung der Hauptstrombahnen von oben auf die Schütze Q11 und Q13.  
Optional können Sie bei Baugröße S3 3 x die 1-Phasen-Einspeiseklemme benutzen.
- ⑩ Setzen Sie die Sternpunktbrücke von oben auf das Schütz Q12.
- ⑪ Setzen Sie den Verdrahtungsbaustein zur Verbindung der Hauptstrombahnen von unten an die Schütze Q13 und Q12.
- ⑫ Schrauben Sie die Anschlussklemmen mit einem Schraubendreher fest.



- ⑬ Setzen Sie den Verdrahtungsbaustein zur Verbindung der Steuerstrombahnen von oben auf die Schütze Q13 und Q12.
- ⑭ Setzen Sie den Verdrahtungsbaustein zur Verbindung der Steuerstrombahnen von unten an die Schütze Q13 und Q12.  
Für die Verbindung der Spulenkontakte schieben Sie die Leiter in die Anschlussklemmen der Schütze Q11 und Q13.
- ⑮ Schrauben Sie die Anschlussklemmen mit einem Schraubendreher fest.

### Montieren der Stern-Dreieck-Kombination mit Federzuganschlusstechnik - Baugröße S3-S3-S3

Die Montage (Schritt 1-12) der mechanischen Verriegelung, der Verbindungsclips und der Verdrahtungsbausteine zur Verbindung der Hauptstrombahnen ist äquivalent zu der beschriebenen Vorgehensweise für die Baugröße S3-S3-S3 in Schraubanschlusstechnik.



- ⑬ Für die Verbindung der Steuerstrombahnen schieben Sie die Leiter (e) in die Anschlussklemmen der Schütze.  
Für die Verbindung der Spulenkontakte schieben Sie die Leiter (e) in die Anschlussklemmen der Schütze.

## 8.29 Verdrahtungsbausatz für Stern-Dreieck-Kombinationen (Baugröße S6 bis S12)

### 8.29.1 Beschreibung

Die Stern-Dreieck-Kombinationen stehen als Bausatz zum Selbstzusammenbau zur Verfügung.

Es kann das gleiche Zubehör wie für die Grundgeräte der entsprechenden Baugröße verwendet werden.

Der Bausatz für Stern-Dreieck-Kombinationen enthält:

- Sternpunktbrücke
- Verdrahtungsbaustein unten (Verdrahtungsbaustein oben ist nicht im Lieferumfang enthalten. Doppeleinspeisung zwischen Netz- und Dreieckschutz empfohlen).

Artikelnummern:

- S6-S6-S6: 3RA1953-2B
- S6-S6-S6: 3RA1953-2N
- S10-S10-S10: 3RA1963-2B
- S12-S12-S12: 3RA1973-2B

Folgendes Zubehör für die Grundgeräte kann auch für die Stern-Dreieck-Kombinationen verwendet werden:

- Hilfsschalterblöcke (frontseitig, seitlich)
- Überspannungsbegrenzer
- Elektronisch verzögerte Hilfsschalterblöcke mit Stern-Dreieck-Funktion (Zeitrelais)

Zusätzlich steht spezielles Zubehör für die Stern-Dreieck-Kombinationen zur Verfügung:

- Sternpunktbrücken (Parallelschaltverbindungen)
  - S6 (Artikelnummer: 3RT1956-4BA31)
  - S10, S12 (Artikelnummer: 3RT1966-4BA31)
- Mechanische Verbinder (Artikelnummer: 3RA1932-2D)



---

*8.29 Verdrahtungsbausatz für Stern-Dreieck-Kombinationen (Baugröße S6 bis S12)*

- Verdrahtungsbausteine
  - S6 (Artikelnummer: 3RA1953-3D)
- Grundplatten für Stern-Dreieck-Kombinationen
  - S6-S6-S3: (Artikelnummer: 3RA1952-2E)
  - S6-S6-S6: (Artikelnummer: 3RA1952-2F)
  - S10-S10-S6: (Artikelnummer: 3RA1962-2E)
  - S10-S10-S10: (Artikelnummer: 3RA1962-2F)
  - S12-S12-S10: (Artikelnummer: 3RA1972-2E)
  - S12-S12-S12: (Artikelnummer: 3RA1972-2F)

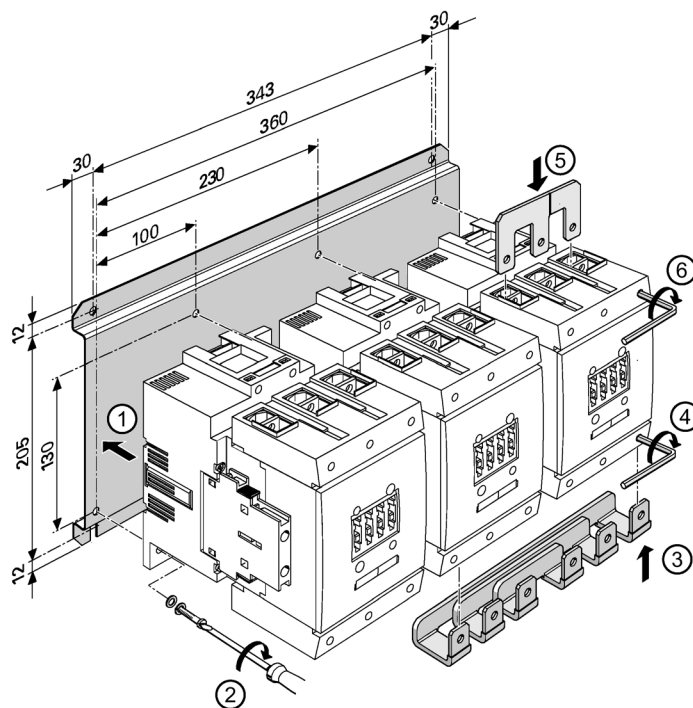
## 8.29.2 Montage Baugröße S6

Die Stern-Dreieck-Kombinationen können aus Schützen mit Schraubanschluss oder Federzuganschluss aufgebaut werden:

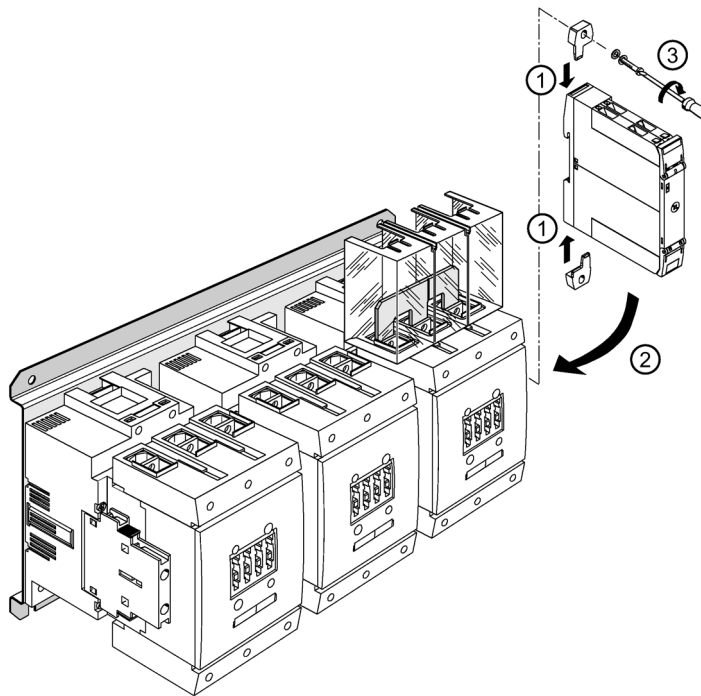
- Netzschütz (Q 11): links
- Dreieckschütz (Q 13): mittig
- Sternschütz (Q 12): rechts

Diese Anordnung gilt für alle in diesem Kapitel beschriebenen Montageanleitungen.

### Montieren der Stern-Dreieck-Kombination - Baugröße S6-S6-S6

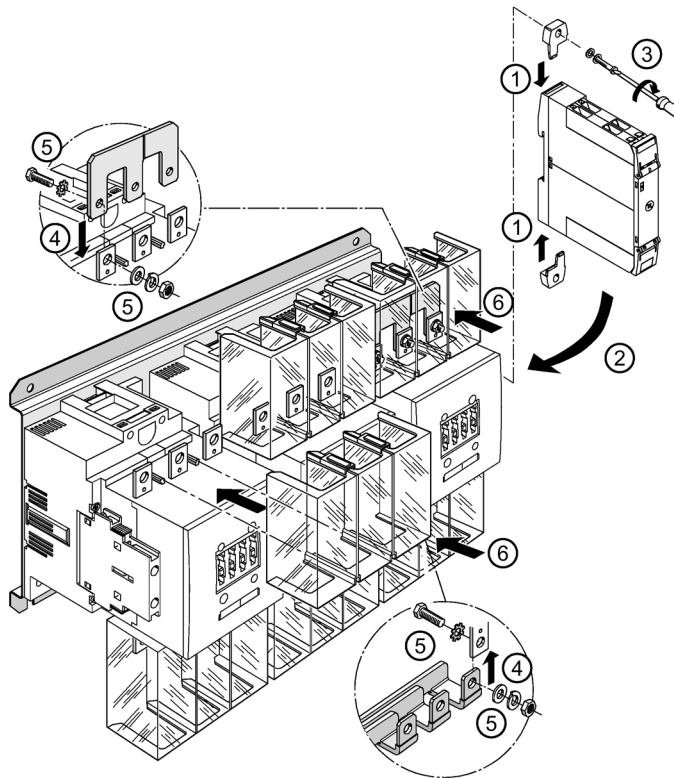


- ①/② Montieren Sie die Stern-Dreieck-Kombination auf eine Grundplatte.  
Schrauben: M6 (6 x)
- ③ Stecken Sie den unteren Verdrahtungsbaustein auf.
- ④ Ziehen Sie die Hauptanschlüsse fest.
- ⑤ Setzen Sie die Sternpunktbrücke auf.
- ⑥ Ziehen Sie die Hauptanschlüsse fest.



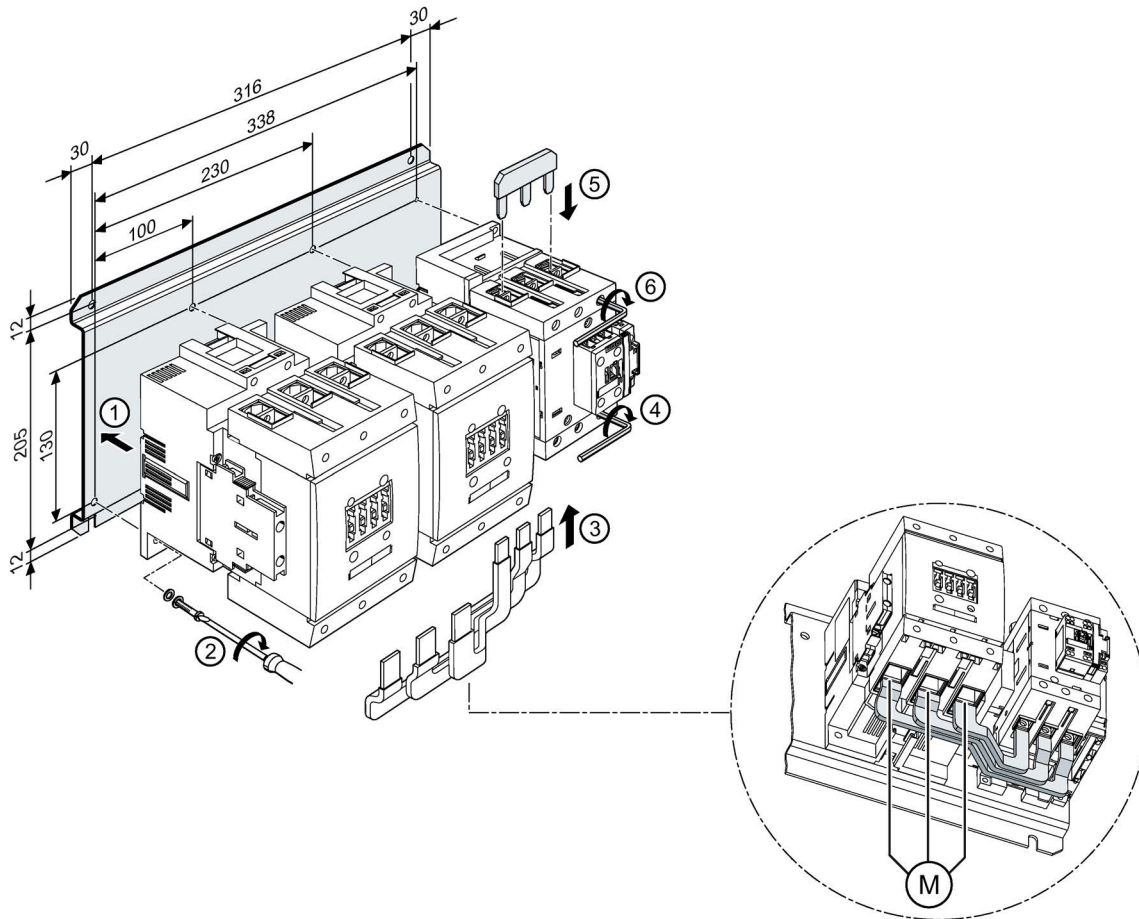
- ① Schieben Sie die Einstecklaschen für die Schraubbefestigung am Zeitrelais ein.
- ②/③ Schrauben Sie das Zeitrelais an der Grundplatte fest.

Montieren der Stern-Dreieck-Kombination - Baugröße S6-S6-S6 ohne Rahmenklemmenblock



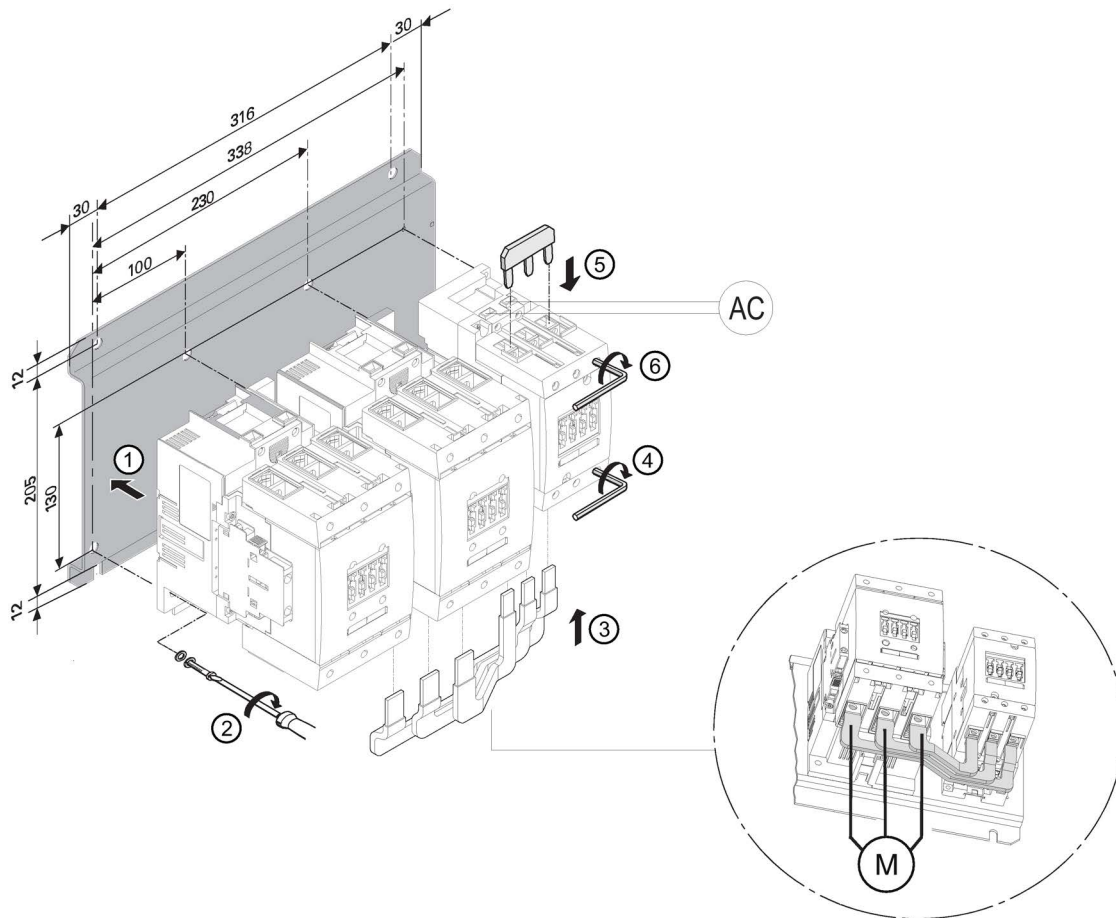
- ① Schieben Sie die Einstecklaschen für die Schraubbefestigung am Zeitrelais ein.
- ②/③ Schrauben Sie das Zeitrelais an der Grundplatte fest.
- ④/⑤ Schrauben Sie den unteren Verdrahtungsbaustein und die Sternpunktbrücke oben an die Anschlusschienen.
- ⑥ Schieben Sie die Anschlussabdeckungen auf.

## Montieren der Stern-Dreieck-Kombination - Baugröße S6-S6-S3



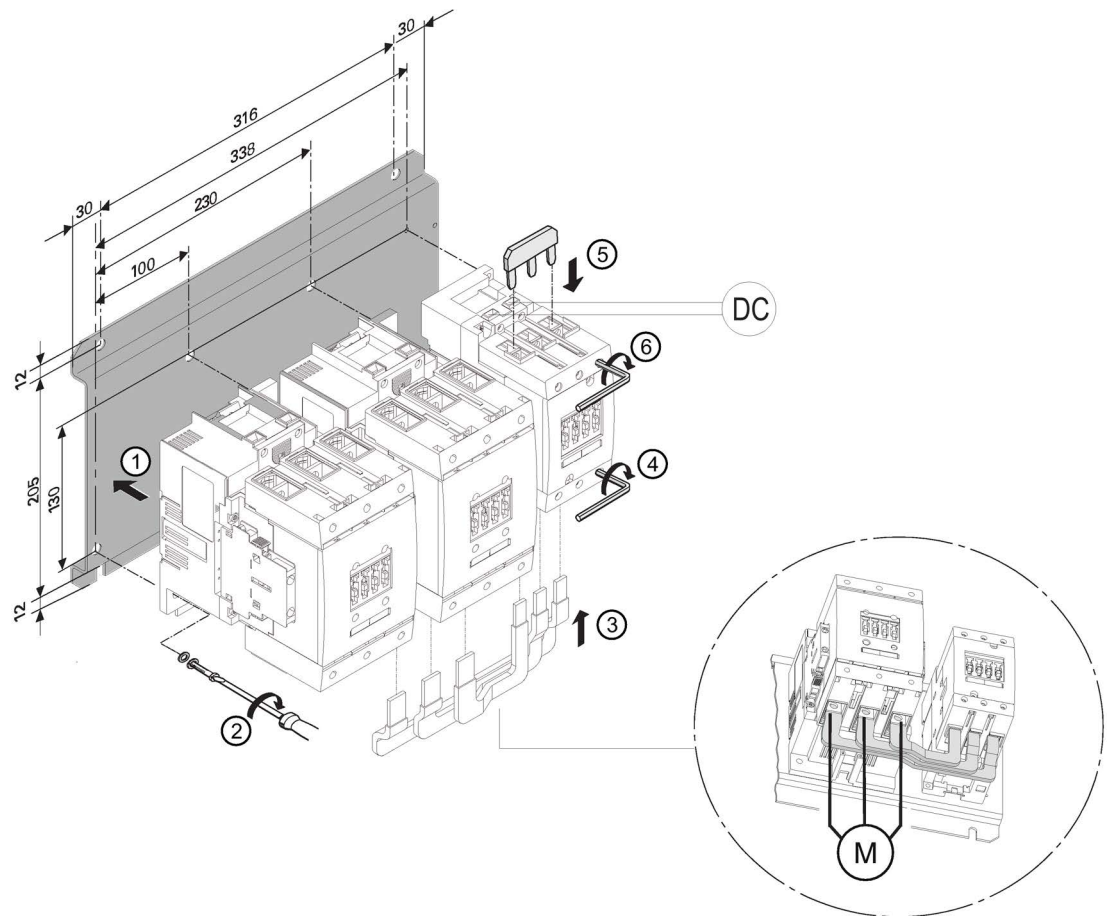
- ①/② Montieren Sie die Stern-Dreieck-Kombination auf eine Grundplatte.
- ③ Stecken Sie den unteren Verdrahtungsbaustein auf.
- ④ Ziehen Sie die Hauptanschlüsse fest.
- ⑤ Setzen Sie die Sternpunktbrücke auf.
- ⑥ Ziehen Sie die Hauptanschlüsse fest.

Montieren der Stern-Dreieck-Kombination - Baugröße S6-S6-S3 (AC)



- ①/② Montieren Sie die Stern-Dreieck-Kombination auf eine Grundplatte.
- ③ Stecken Sie den unteren Verdrahtungsbaustein auf.
- ④ Ziehen Sie die Hauptanschlüsse fest.
- ⑤ Setzen Sie die Sternpunktbrücke auf.
- ⑥ Ziehen Sie die Hauptanschlüsse fest.

## Montieren der Stern-Dreieck-Kombination - Baugröße S6-S6-S3 (DC)



- ①/ Montieren Sie die Stern-Dreieck-Kombination auf eine Grundplatte.
- ②
- ③ Stecken Sie den unteren Verdrahtungsbaustein auf.
- ④ Ziehen Sie die Hauptanschlüsse fest.
- ⑤ Setzen Sie die Sternpunktbrücke auf.
- ⑥ Ziehen Sie die Hauptanschlüsse fest.

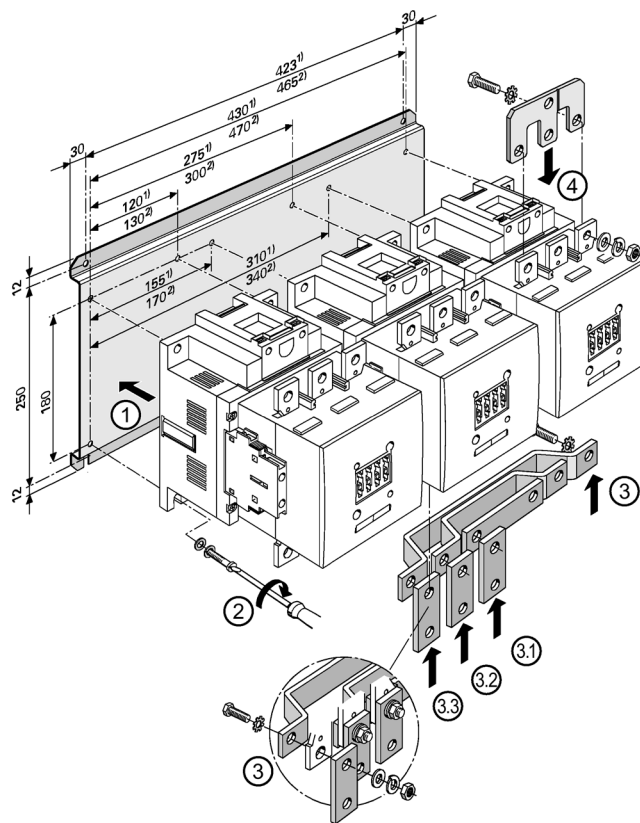
### 8.29.3 Montage Baugröße S10 und S12

Die Stern-Dreieck-Kombinationen können aus Schützen mit Schraubanschluss oder Federzuganschluss aufgebaut werden:

- Netzschütz (Q 11): links
- Dreieckschütz (Q 13): mittig
- Sternschütz (Q 12): rechts

Diese Anordnung gilt für alle in diesem Kapitel beschriebenen Montageanleitungen.

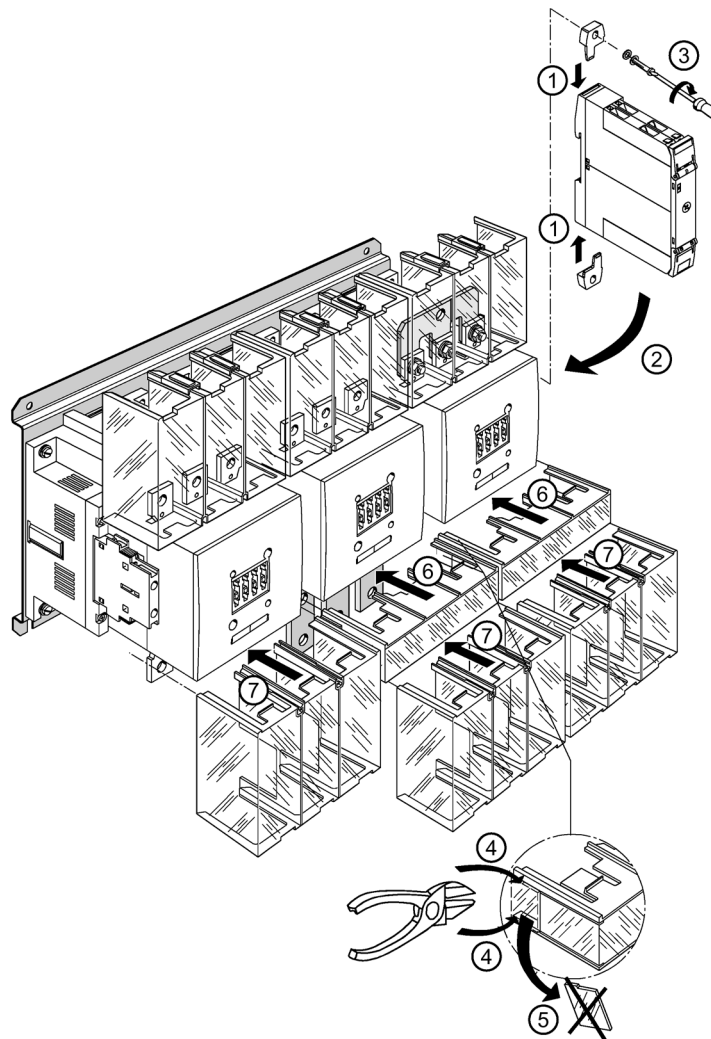
#### Montieren der Stern-Dreieck-Kombination - Baugröße S10(S12)-S10(S12)-S10(S12)



- ①/② Montieren Sie die Stern-Dreieck-Kombination auf eine Grundplatte.  
Schrauben: M8 (12 x)
- ③ Schrauben Sie den unteren Verdrahtungsbausatz an die Anschlussschienen (3/3.1/3.2/3.3).  
Schrauben: M10 x 35 (3 x)
- ④ Schrauben Sie die Sternpunktbrücke oben an die Anschlussschienen.  
Schrauben: M10 x 35 (3 x)

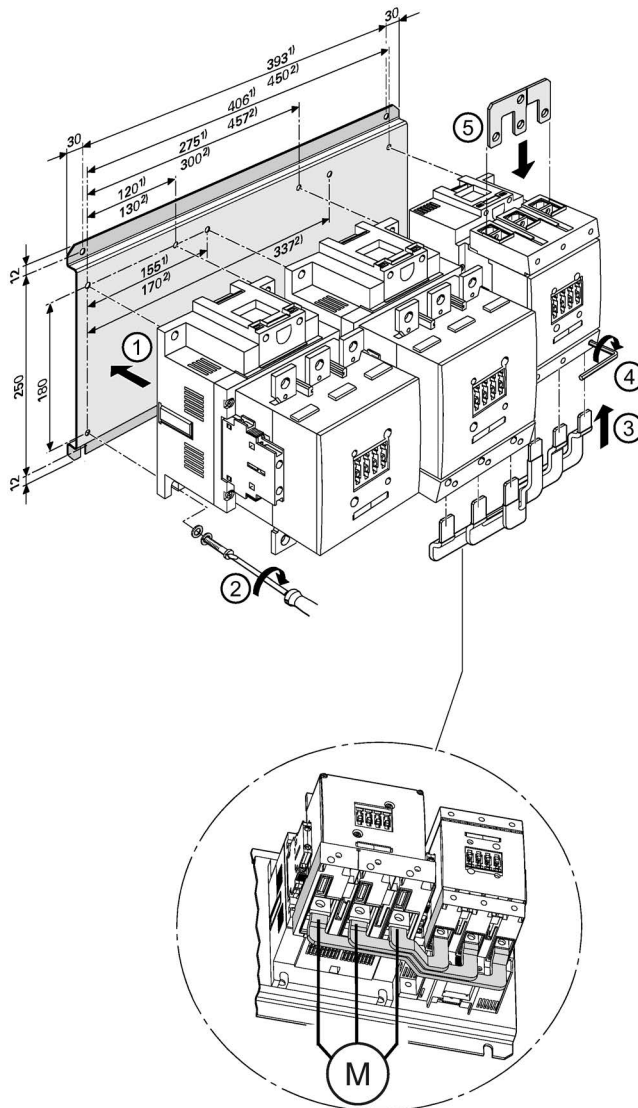


## 8.29 Verdrahtungsbausatz für Stern-Dreieck-Kombinationen (Baugröße S6 bis S12)



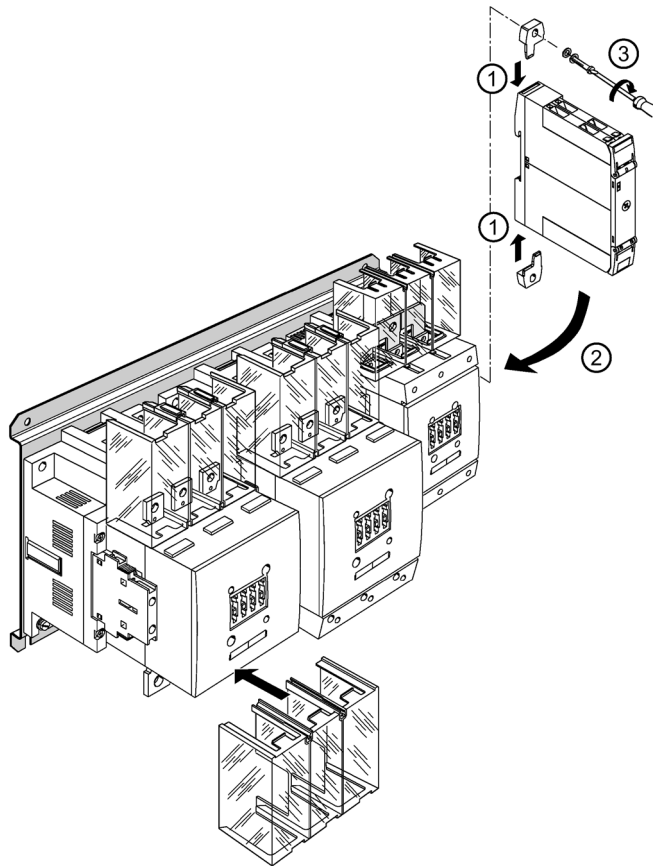
- ① Schieben Sie die Einstecklaschen für die Schraubbefestigung am Zeitrelais ein.
- ②/③ Schrauben Sie das Zeitrelais an der Grundplatte fest.
- ④/⑤ Brechen Sie bei den Abdeckungen für den Verdrahtungsbaustein die Verlängerungsstücke ab.
- ⑥/⑦ Schieben Sie die Abdeckungen für den Verdrahtungsbaustein und die Anschlussabdeckungen auf.

Montieren der Stern-Dreieck-Kombination - Baugröße S10(S12)-S10(S12)-S6(S10)



- ①/② Montieren Sie die Stern-Dreieck-Kombination auf eine Grundplatte.
- ③ Stecken Sie den unteren Verdrahtungsbaustein auf.
- ④ Ziehen Sie die Hauptanschlüsse fest.
- ⑤ Setzen Sie die Sternpunktbrücke auf.
- ⑥ Ziehen Sie die Hauptanschlüsse fest.

## 8.29 Verdrahtungsbausatz für Stern-Dreieck-Kombinationen (Baugröße S6 bis S12)



- ① Schieben Sie die Einstecklaschen für die Schraubbefestigung am Zeitrelais ein.  
②/③ Schrauben Sie das Zeitrelais an der Grundplatte fest.

## 8.30 Anschlussabdeckung für Kabelschuhanschluss und Schienenanschluss

### 8.30.1 Beschreibung

#### Anschlussabdeckung für Kabelschuhanschluss und Schienenanschluss

Für die Schütze 3RT (Baugröße S3 bis S10 / S12) gibt es Anschlussabdeckungen für Kabelschuhanschluss und Schienenanschluss.

Zum Anschluss von Leitern mit Kabelschuhen oder Anschlusschienen sind die Rahmenklemmenblöcke der Geräte abnehmbar. Als Berührungsschutz und zur Sicherstellung der erforderlichen Luftstrecken und Kriechstrecken bei abgenommenen Rahmenklemmenblöcken stehen die Anschlussabdeckungen zur Verfügung.

Tabelle 8- 42 Anschlussabdeckungen für Kabelschuhanschluss und Schienenanschluss -  
Einhalten der Spannungsabstände und Berührungsschutz bei entfernter Rahmenklemme

Ausführungen	Baugröße	erforderliche Anzahl	Funktion
Anschlussabdeckung für Kabelschuh- und Schienenanschluss		pro Schütz sind jeweils 2 Abdeckungen erforderlich (für die oberen und die unteren Hauptanschlüsse)	zur Einhaltung von Phasenabständen ab festgelegten Anschlussquerschnitten, bietet Berührungsschutz
• 3RT1946-4EA1	S3		
• 3RT1956-4EA1	S6		
• 3RT1966-4EA1	S10 / S12		
Schienenabdeckung zwischen Schütz und Überlastrelais 3RB10 (3RT1966-4EA3 für S10 und S12 dient gleichzeitig als Adapter für die Anschlussabdeckung 3RT1966-4EA1 bei Schützkombinationen) 3RT19.6-4EA3	S6 bis S12	1	bietet Berührungsschutz

## 8.30 Anschlussabdeckung für Kabelschuhanschluss und Schienenanschluss

Tabelle 8- 43 Anschlussabdeckungen für Kabelschuhanschluss und Schienenanschluss -  
Abdeckung eines Schienenanschlusses, aufschraubbar auf ein freies Schienenende

Baugröße	Artikelnummer
S6	3TX6526-3B
S10 / S12	3TX6546-3B

Tabelle 8- 44 Anschlussabdeckungen für Kabelschuhanschluss und Schienenanschluss -  
Schienenabdeckung zwischen Schütz 3RT1 und Überlastrelais 3RB2  
Schienenabdeckung beim Aufbau von Schützkombinationen

Baugröße	Artikelnummer
S6	3RT1956-4EA3
S10 / S12	3RT1966-4EA3

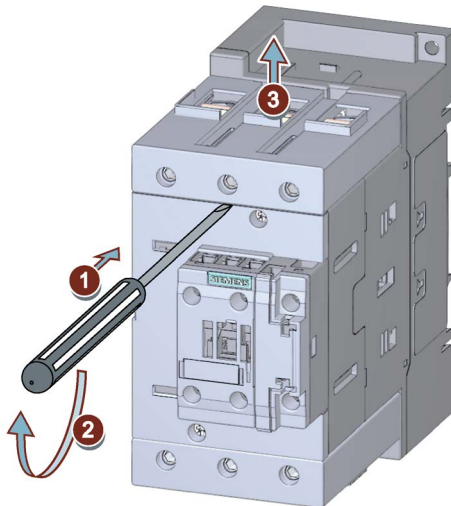
Tabelle 8- 45 Anschlussabdeckungen für Kabelschuhanschluss und Schienenanschluss -  
Schienenabdeckung der flachen Leitungsverbinder beim Aufbau von  
Wendekombinationen oder Stern-Dreieck-Kombinationen

Baugröße	Artikelnummer
S6	3RT1956-4EA4

## 8.30.2 Montage

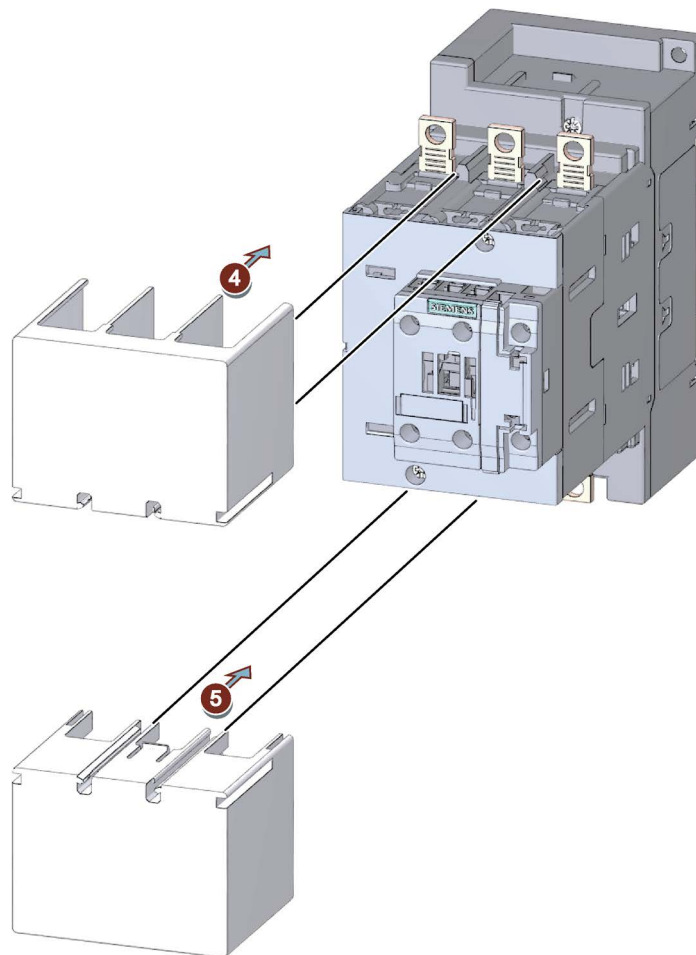
### Montage der Anschlussabdeckung für Kabelschuhanschluss und Schienenanschluss

Die folgende Darstellung zeigt am Beispiel des Schütz 3RT2.4 in Baugröße S3 den Anbau der Anschlussabdeckung für Kabelschuhanschluss und Schienenanschluss 3RT1946-4EA1.



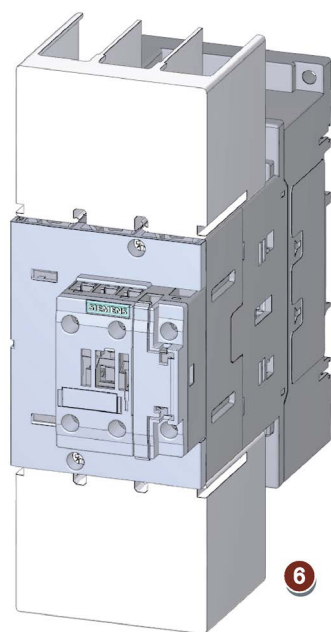
- ① Setzen Sie den Schraubendreher, wie in der Abbildung dargestellt, mittig zwischen dem Schütz und dem abnehmbaren Rahmenklemmenblock an.
- ② Hebeln Sie den abnehmbaren Rahmenklemmenblock vorsichtig vom Schütz ab.
- ③ Nehmen Sie den abnehmbaren Rahmenklemmenblock nach oben vom Schütz ab.

## 8.30 Anschlussabdeckung für Kabelschuhanschluss und Schienenanschluss



- ④/ Schieben Sie die Anschlussabdeckung für Kabelschuhanschluss und Schienenanschluss in die dafür vorgesehenen Führungsnasen am Schütz.  
⑤

Die Montage der Anschlussabdeckungen für Kabelschuhanschluss und Schienenanschluss an Schütze der Baugröße S6 und S10 / S12 ist äquivalent zur beschriebenen Vorgehensweise.

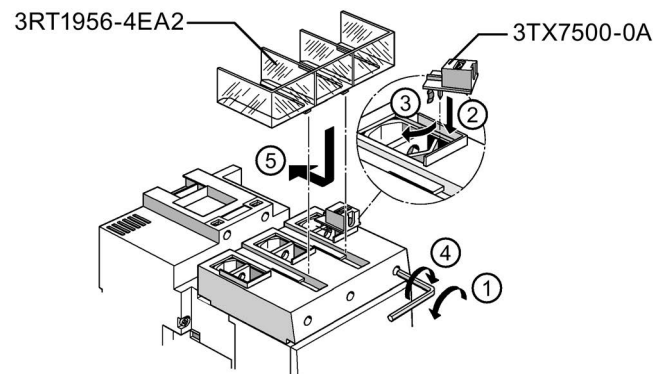


⑥ Abdeckung fertig montiert



**Abdeckung 3RT19.6-4EA2 montieren**

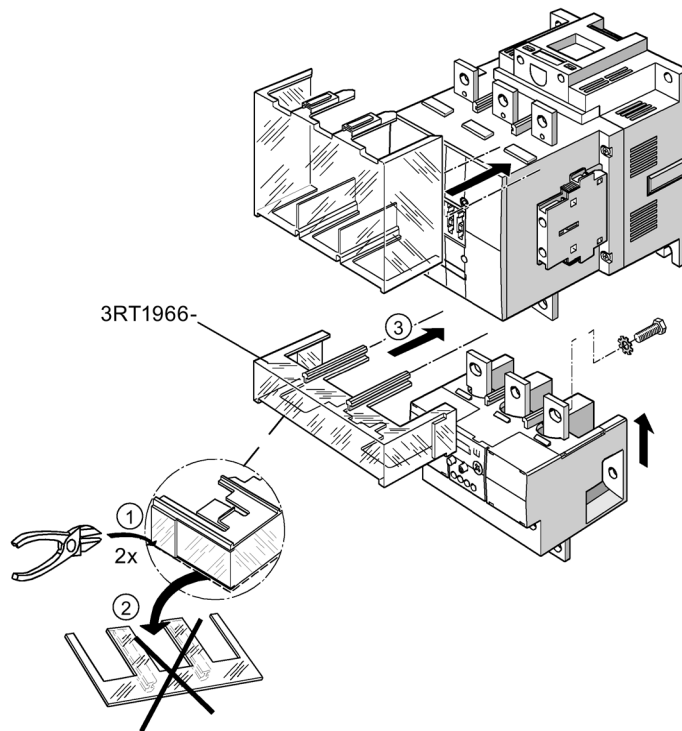
Geeignet für Baugröße S6 bis S12



- ① Öffnen Sie die Schrauben am Rahmenklemmenblock.
- ② Stecken Sie Hilfsleiteranschluss für Rahmenklemme in die Klemme.
- ③ Verrasten Sie den Hilfsleiteranschluss für Rahmenklemme.
- ④ Ziehen Sie die Schrauben am Rahmenklemmenblock fest.
- ⑤ Die Klemmenabdeckung für Rahmenklemmen wird auf den Rahmenklemmenblock in die Führungen gesteckt und nach hinten geschoben, bis sie einrastet.

### Abdeckung 3RT19.6-4EA3 montieren

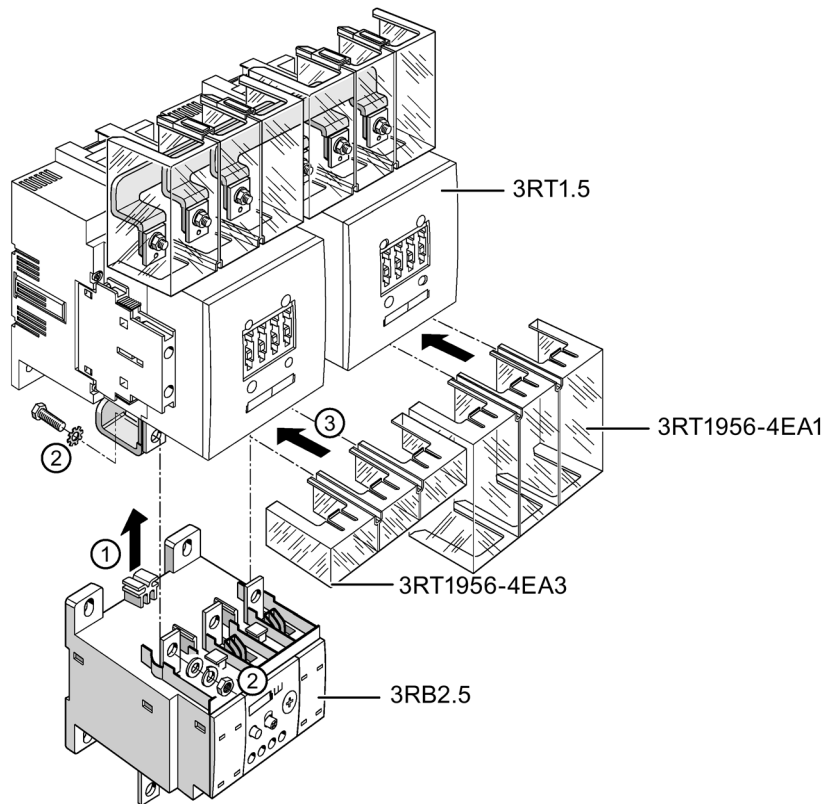
Geeignet für Baugröße S6 bis S12



- ①/② Bei S10 und S12: Kürzen Sie vor der Montage die Abdeckung 3RT1966- 4EA3 (sie dient gleichzeitig als Adapter für die Anschlussabdeckung 3RT1966-4EA1 bei Schützkombinationen).
- ③ Schieben Sie die Abdeckung in die Führungen am Schütz ein.

### Montage der Schienenabdeckung zwischen Schütz 3RT1 und Überlastrelais 3RB2

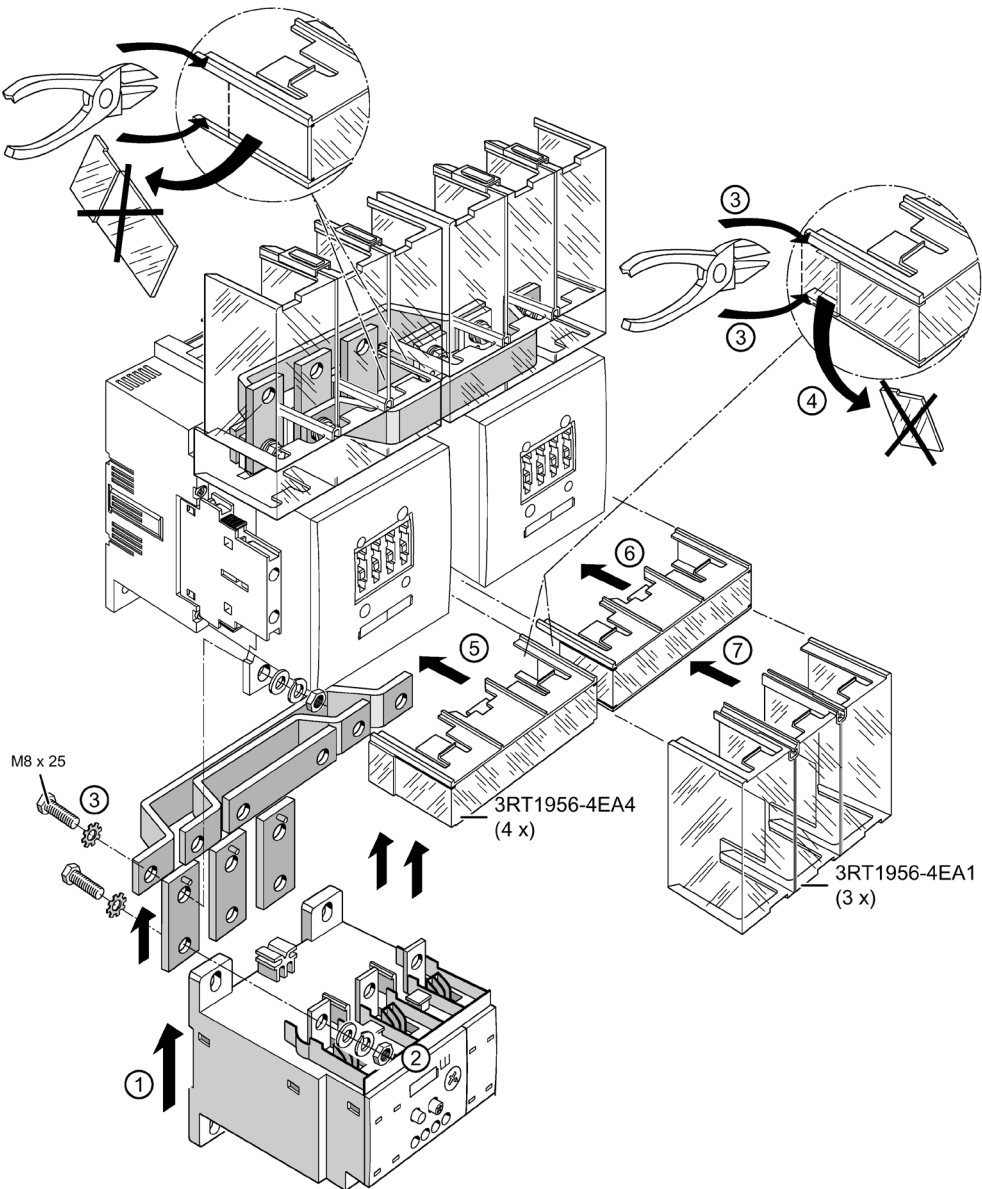
Die folgende Darstellung zeigt am Beispiel des Schütz 3RT1.5 und des Überlastrelais 3RB2 in Baugröße S6 den Anbau der Anschlussabdeckung für Kabelschuhanschluss und Schienenanschluss 3RT1956-4EA3.



- ① Schieben Sie das elektronische Überlastrelais von unten an das Schütz.
- ② Schrauben Sie das elektronische Überlastrelais mit den dafür vorgesehenen Schrauben an das Schütz.
- ③ Schieben Sie die Anschlussabdeckungen zur Abdeckung der Stromschienen, wie in der Abbildung dargestellt, in die dafür vorgesehenen Öffnungen am elektronischen Überlastrelais und am Schütz.

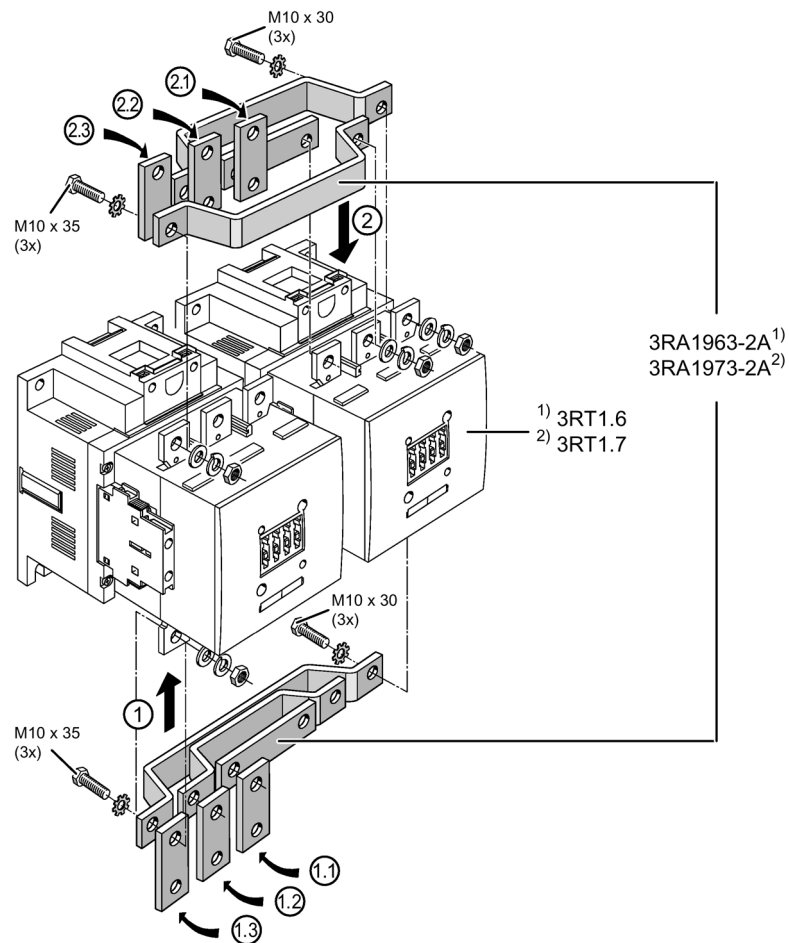
**Montage der Schienenabdeckung der flachen Leitungsverbinder beim Aufbau von Wendekombinationen oder Stern-Dreieck-Kombinationen**

Die folgende Darstellung zeigt am Beispiel des Schütz 3RT1.5 Baugröße S6 den Anbau der Anschlussabdeckung für Kabelschuhanschluss und Schienenanschluss 3RT1956-4EA4.

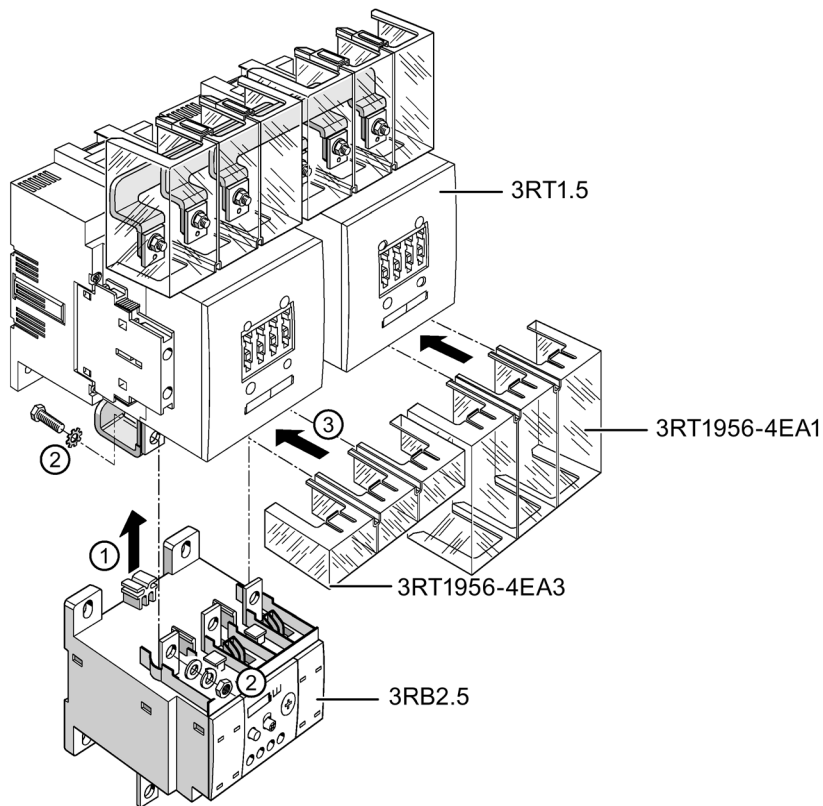


- ① Schieben Sie das elektronische Überlastrelais von unten an die Verdrahtungsbausteine für den Anschluss ohne Rahmenklemmenblock.
- ②/③ Schieben Sie die Verdrahtungsbausteine für den Anschluss ohne Rahmenklemmenblock von unten an die Schütze. Schrauben Sie die Verdrahtungsbausteine für den Anschluss ohne Rahmenklemmenblock mit den dafür vorgesehenen Schrauben an die Schütze.
- ④
- ⑤/⑥/⑦ Montieren Sie die Klemmenabdeckungen (optional).

## 8.30 Anschlussabdeckung für Kabelschuhanschluss und Schienenanschluss



- ① Schieben Sie die Verdrahtungsbausteine für den Anschluss ohne Rahmenklemmenblock von unten an die Schütze.  
Schrauben Sie die Verdrahtungsbausteine für den Anschluss ohne Rahmenklemmenblock mit den dafür vorgesehenen Schrauben an die Schütze.
- ② Schieben Sie die Verdrahtungsbausteine für den Anschluss ohne Rahmenklemmenblock von oben an die Schütze.  
Schrauben Sie die Verdrahtungsbausteine für den Anschluss ohne Rahmenklemmenblock mit den dafür vorgesehenen Schrauben an die Schütze.



- ① Schieben Sie das elektronische Überlastrelais von unten an das Schütz.
- ② Schrauben Sie das elektronische Überlastrelais mit den dafür vorgesehenen Schrauben an das Schütz.
- ③ Schieben Sie die Anschlussabdeckungen zur Abdeckung der Stromschienen, wie in der Abbildung dargestellt, in die dafür vorgesehenen Öffnungen am elektronischen Überlastrelais und am Schütz.

## 8.31 Klemmenabdeckung für Rahmenklemmenblock

### 8.31.1 Beschreibung

#### Klemmenabdeckung für Rahmenklemmenblock

Für die Schütze 3RT (Baugröße S2 bis S12) stehen Klemmenabdeckungen für Rahmenklemmenblöcke als zusätzlicher Berührungsschutz zur Verfügung.

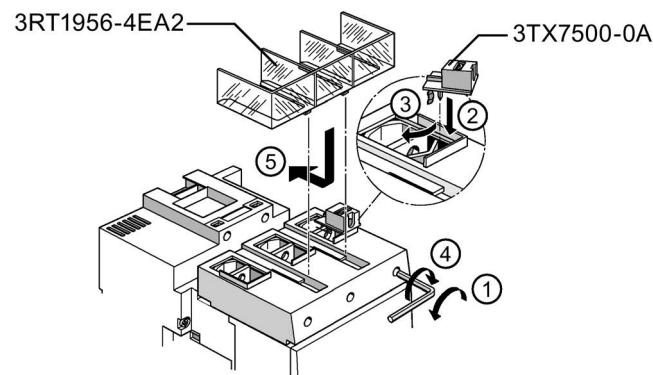
Tabelle 8- 46 Anschlussabdeckungen für Kabelschuhanschluss und Schienenanschluss

Baugröße	Artikelnummer
S2	3RT2936-4EA2
S3	3RT2946-4EA2
S6	3RT1956-4EA2
S10 / S12	3RT1966-4EA2

### 8.31.2 Montage

#### Montage der Klemmenabdeckung für den Rahmenklemmenblock

Die folgende Darstellung zeigt am Beispiel des Schützes 3RT1.5 in Baugröße S6 den Anbau der Klemmenabdeckung für den Rahmenklemmenblock.



- ① Lösen Sie die Schrauben der Hauptleiterklemmen.
- ② Stecken Sie den Hilfsleiteranschluss, wie in der Abbildung dargestellt, von oben auf den
- ③ Rahmenklemmenblock.
- ④ Schrauben Sie die Hauptleiterklemmen am Schütz fest.
- ⑤ Schieben Sie die Klemmenabdeckung für den Rahmenklemmenblock in die dafür vorgesehenen Öffnungen am Rahmenklemmenblock des Schützes.

## 8.32 Hauptstrombahn-Bedämpfungsmodul für Vakuumschütze

### 8.32.1 Beschreibung

#### Hauptstrombahn-Bedämpfungsmodul für Vakuumschütze

Das Hauptstrombahn-Bedämpfungsmodul gibt es für folgende Bemessungsbetriebsspannungen:

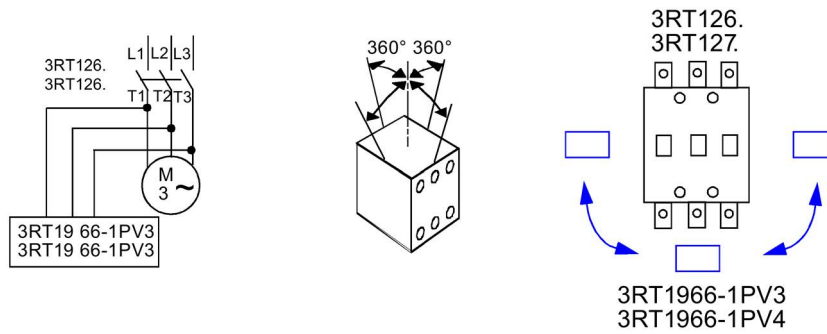
- $U_e \leq 690$  V: 3RT1966-1PV3
- $U_e \leq 1000$  V: 3RT1966-1PV4

Das Hauptstrombahn-Bedämpfungsmodul wird getrennt vom Schütz über eine ca. 35 cm lange Leitung an der Abgangsseite des Schützes 2T1 / 4T2 / 6T3 angeschlossen.

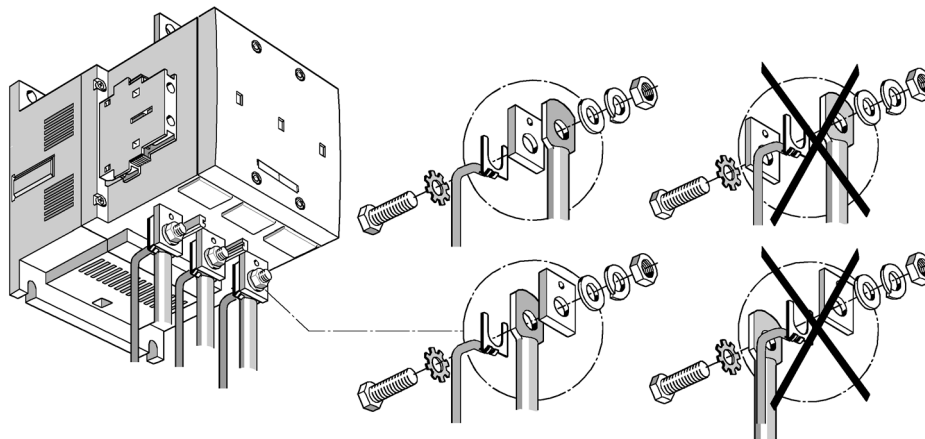


## 8.32.2 Montage

## Anschlusschema

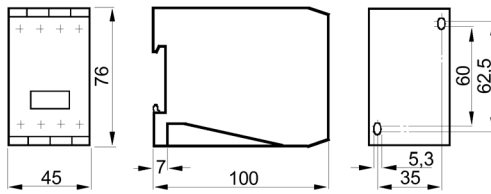


## Leitungsanschluss Hauptstrombahn-Bedämpfungsmodul

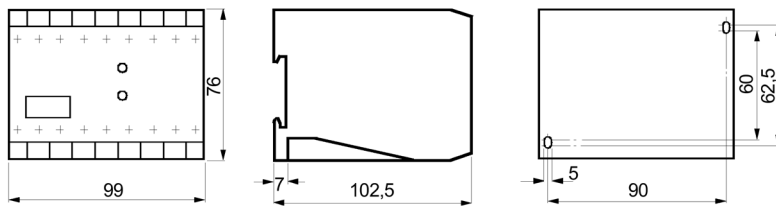


Abmessungen

3RT1966-1PV3



3RT1966-1PV4



## 8.33 Rahmenklemmenblock (Baugröße S6 bis S12)

### 8.33.1 Beschreibung

#### Rahmenklemmenblock

Für die Schütze (Baugröße S6 und S10 / S12) stehen jeweils Rahmenklemmenblöcke für Rundleiter und Flachbandleiter zur Verfügung.

Bei den Rahmenklemmenblöcken für Baugröße S6 sind für den Spannungsabgriff an den Hauptleitern zusätzlich die Hilfsleiteranschlüsse für Rahmenklemme 3TX7500-0A zu verwenden. Die Rahmenklemmenblöcke für Schütze in den Baugrößen S10 / 12 haben pro Hauptleiteranschluss auch einen Hilfsleiteranschluss.

Tabelle 8- 47 Rahmenklemmenblock

Baugröße		Artikelnummer
S6	bis 70 mm <sup>2</sup> <sup>1)</sup>	3RT1955-4G
	bis 120 mm <sup>2</sup>	3RT1956-4G
	Hilfsleiteranschluss für Rahmenklemme	3TX7500-0A
S10 / S12	bis 240 mm <sup>2</sup>	3RT1966-4G
	Hilfsleiteranschluss für Rahmenklemme integriert	

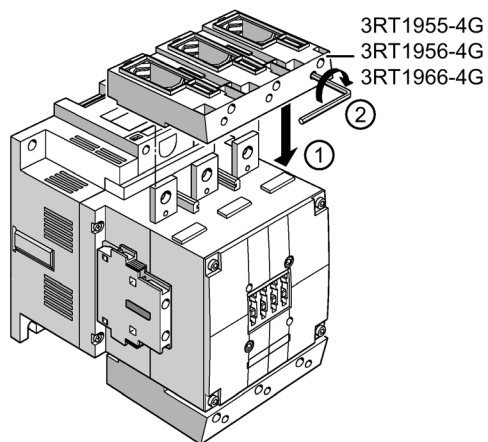
<sup>1)</sup> Standardmäßig an Schütz 3RT1054-1 (55 kW).

## 8.33.2 Montage

### Montage des Rahmenklemmenblocks

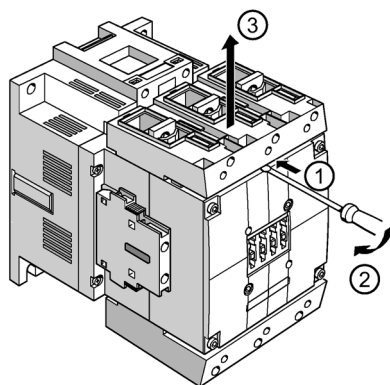
Die folgenden Darstellungen zeigen die Montage und Demontage des Rahmenklemmenblocks an das Schütz 3RT1.6 / 3RT1.7 in der Baugröße S10 / S12.

#### Montage des Rahmenklemmenblocks an das Schütz 3RT1.6 / 3RT1.7



- ① Setzen Sie den Rahmenklemmenblock auf das Schütz.
- ② Schrauben Sie den Rahmenklemmenblock am Schütz fest. Prüfen Sie, ob der Rahmenklemmenblock fest sitzt.

#### Demontage des Rahmenklemmenblocks vom Schütz 3RT1.6 / 3RT1.7



- ① Setzen Sie den Schraubendreher, wie in der Abbildung dargestellt, mittig am Schütz an.
- ② Lösen Sie den Rahmenklemmenblock, indem Sie den Rahmenklemmenblock etwas anhebeln.
- ③ Nehmen Sie den Rahmenklemmenblock nach oben vom Schütz ab.

## 8.34 Elektronisch verzögerte Hilfsschalterblöcke (Baugröße S6 bis S12)

### 8.34.1 Beschreibung

Die elektronisch verzögerten Hilfsschalterblöcke für die Baugrößen S6 bis S12 weist folgende Eigenschaften auf:

- Die Spannungsversorgung des elektronisch verzögerten Hilfsschalterblocks erfolgt über zwei Klemmen (A1 / A2).
- Die Zeitverzögerung des elektronisch verzögerten Hilfsschalterblocks kann durch Parallelschalten zu einer beliebigen Schützspule bzw. durch eine beliebige Spannungsquelle aktiviert werden.
- Die rückfallverzögerte Variante arbeitet ohne Hilfsspannung.
- Die Mindesteinschaltdauer beträgt 200 ms.
- Zusätzlich zum elektronisch verzögerten Hilfsschalterblock kann auf das Schütz frontseitig ein 1-poliger Hilfsschalterblock aufgeschnappt werden.
- Der elektronisch verzögerte Hilfsschalterblock enthält keine integrierte Überspannungsbedämpfung für das kontaktierte Schütz.

## Ausführungen

Folgende Ausführungen des elektronisch verzögerten Hilfsschalterblocks stehen zur Verfügung:

- Ansprechverzögert
- Rückfallverzögert ohne Steuersignal
- Stern-Dreieck-Funktion

Tabelle 8- 48 Ausführungen des elektronisch verzögerten Hilfsschalterblocks

Funktion	Ausgang	Bemessungs- steuerspeise- spannung $U_s$ <sup>1)</sup>	Einstellbarer Zeitbereich	Artikelnummer
Ansprechverzögert <sup>2)</sup>	1 Schließer + 1 Öffner	AC/DC 24 ... 240 V	0,05 ... 1	3RT1926-2EJ11
			0,5 ... 10	3RT1926-2EJ21
			5 ... 100	3RT1926-2EJ31
		AC 100 ... 127 V	0,05 ... 1	3RT1926-2EC11
			0,5 ... 10	3RT1926-2EC21
			5 ... 100	3RT1926-2EC31
		AC 200 ... 240 V	0,05 ... 1	3RT1926-2ED11
			0,5 ... 10	3RT1926-2ED21
			5 ... 100	3RT1926-2ED31
Rückfallverzögert ohne Steuersignal <sup>2)3)</sup>	1 Schließer + 1 Öffner	AC/DC 24 ... 240 V	0,05 ... 1	3RT1926-2FJ11
			0,5 ... 10	3RT1926-2FJ21
			5 ... 100	3RT1926-2FJ31
		AC 100 ... 127 V	0,05 ... 1	3RT1926-2FK11
			0,5 ... 10	3RT1926-2FK21
			5 ... 100	3RT1926-2FK31
		AC 200 ... 240 V	0,05 ... 1	3RT1926-2FL11
			0,5 ... 10	3RT1926-2FL21
			5 ... 100	3RT1926-2FL31
Stern-Dreieck-Funktion (Varistor integriert) <sup>2)</sup>	1 Schließer verzögert + 1 Schließer unverzögert, Pausenzeit 50 ms	AC/DC 24 V	1,5 ... 30	3RT1926-2GJ51
		AC 100 ... 127 V		3RT1926-2GC51
		AC 200 ... 240 V		3RT1926-2GD51

<sup>1)</sup> AC-Spannungsangaben gelten für 50 und 60 Hz.

<sup>2)</sup> Die Anschlussklemmen A1 und A2 für die Steuerspeisespannung des elektronisch verzögerten Hilfsschalters müssen über Leitungen mit dem zugehörigen Schütz verbunden werden.

<sup>3)</sup> Stellung der Ausgangskontakte im Anlieferungszustand nicht definiert (bistabiles Relais). Einmaliges Anlegen der Steuerspeisespannung führt zu einem Kontaktwechsel in die richtige Stellung.

### Funktionen ansprechverzögert und rückfallverzögert

Der elektronisch verzögerte Hilfsschalterblock in den Ausführungen „ansprechverzögert“ oder „rückfallverzögert“ weist folgende Eigenschaften auf:

- Ermöglicht zeitverzögerte Funktionen bis 100 s.
- 3 Einzelzeitbereiche
- Enthält ein Relais mit 1 Schließer + 1 Öffner, das je nach Ausführung ansprechverzögert oder rückfallverzögert schaltet.

### Stern-Dreieck-Funktion

Der elektronisch verzögerte Hilfsschalterblock mit „Stern-Dreieck-Funktion“ weist folgende Eigenschaften auf:

- ausgestattet mit einem verzögerten und einem unverzögerten Schließer, zwischen denen eine Pausenzeit von 50 ms vorgesehen ist.
- die Verzögerungszeit des Schließers ist von 1,5 s bis 30 s einstellbar.
- das Schütz, auf das der elektronisch verzögerte Hilfsschalterblock montiert ist, arbeitet unverzögert.

### Anschluss

Die Anschlussklemmen A1 und A2 für die Bemessungssteuerspeisespannung des elektronisch verzögerten Hilfsschalterblocks werden über Leitungen mit dem zugehörigen Schütz verbunden.

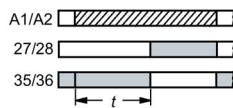
### Klemmenbezeichnung

Auf dem Schütz kann neben dem elektronisch verzögerten Hilfsschalterblock ein weiterer Hilfsschalterblock aufgeschnappt werden.

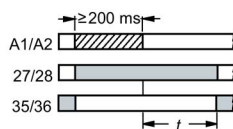
Die Anschlussklemmen der verzögerten Kontakte sind mit -5 / -6 (Öffner) und -7 / -8 (Schließer) bezeichnet.

## 8.34.2 Projektieren

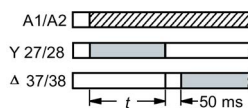
### Funktionsdiagramme



ansprechverzögert  
1 Schließer + 1 Öffner



rückfallverzögert ohne Hilfsspannung  
1 Schließer + 1 Öffner



Stern-Dreieck-Funktion  
1 Schließer unverzögert  
1 Öffner verzögert

## 8.34.3 Montage / Demontage

Die Montage / Demontage eines elektronisch verzögerten Hilfsschalterblocks an ein Schütz ist analog zur Montage / Demontage eines frontseitig anbaubaren Hilfsschalterblocks.

### Hinweis

#### Funktion "Rückfallverzögert ohne Steuersignal"

Die Stellung der Ausgangskontakte ist im Anlieferzustand nicht definiert (bistabiles Relais). Legen Sie die Steuerspannung einmal an und schalten Sie sie wieder ab, damit der Grundzustand der Kontakte hergestellt wird.



## Technische Daten

### 9.1 Technische Daten im Siemens Industry Online Support

#### Technisches Datenblatt

Alle technischen Daten zum Produkt finden Sie im Siemens Industry Online Support (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/ps/16132/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 interface. At the top, there is a search bar labeled "Suchbegriff eingeben..." with a magnifying glass icon. Below it, there are three filter fields: "Produkt" with a search icon and a red box around the input "3RV2031-4BA10"; "Beitragstyp" with a dropdown menu showing "Technische Daten (1)" and a red box around it; and "Datum" with "Von" and "Bis" input fields. Below the filters, there is a section for the selected product, "3RV2031-4BA10", with a description: "LEISTUNGSSCHALTER FÜR SCHRAUB 2BA, LEISTUNGSSCHALTER BGR. S2, FÜR DEN MOTORSCHUTZ, CLASS 10, A-AUSL. 14...25A, N-AUSL. 25A, SCHRAUBANSCHLÜSSE, STANDARD-SCHALTVERMÖGEN". At the bottom of this section, there are navigation links: "> Produktdetails", "Technische Daten" (highlighted with a red box), and "> CAx-Daten".

### 9.2 Übersichtstabellen

#### Übersichtstabellen Technische Daten

In unserem Online-Bestellsystem (<https://mall.industry.siemens.com/mall/de/WW/Catalog/Products/8210239?tree=CatalogTree>) finden Sie im Reiter "Produktinformation" Übersichtstabellen mit technischen Daten.



## Schaltpläne

### 10.1 CAx-Daten

Die CAx-Daten finden Sie im Siemens Industry Online Support (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/ps/16132/td>).

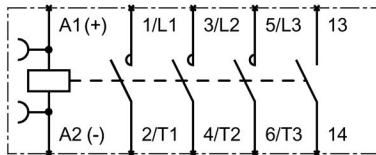
1. Geben Sie im Feld "Produkt" die vollständige Artikelnummer des gewünschten Geräts ein und bestätigen Sie mit der Eingabetaste.
2. Klicken Sie auf den Link "CAx-Daten".

The screenshot shows the Siemens Industry Online Support search interface. At the top, there is a search bar with the text 'Suchbegriff eingeben...'. Below the search bar, there are three input fields: 'Produkt' containing '3RV2021-4BA10', 'Beitragstyp' containing 'Technische Daten (1)', and 'Datum' with 'Von' and 'Bis' fields. Below these fields, there is a search button '> Produkt suchen'. The search results are displayed in a table with a single entry for '3RV2021-4BA10'. The entry includes a product image placeholder, the product name '3RV2021-4BA10', and a detailed description: 'LEISTUNGSSCHALTER FÜR SCHRAUB 2BA, LEISTUNGSSCHALTER BGR. S2, FÜR DEN MOTORSCHUTZ, CLASS 10, A-AUSL. 14...2BA, N-AUSL. 2BA, SCHRAUBANSCHLUSSE, STANDARD-SCHALTVERMÖGEN'. Below the description, there is a breadcrumb trail: '> Produktdetails > Technische Daten > CAx-Daten', where 'CAx-Daten' is highlighted with a red box.

## 10.2 Schütze und Schütz-Zubehör

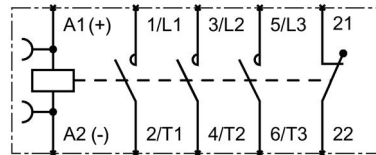
### Motorschütze 3RT2.1 (Baugröße S00)

**3RT201.-A..1, 3RT201.-B..1  
3RT201.-H..1, 3RT201.-M..1**



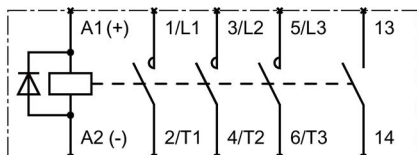
Schütz S00, ohne Beschaltung,  
1 Schließer

**3RT201.-A..2, 3RT201.-B..2  
3RT201.-H..2, 3RT201.-M..2**



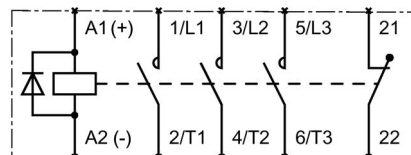
Schütz S00, ohne Beschaltung, 1 Öffner

**3RT201.-F..1, 3RT201.-J..1  
3RT201.-V..1**



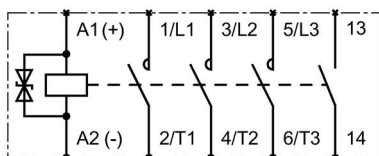
Schütz S00, mit interner Diode,  
1 Schließer

**3RT201.-F..2, 3RT201.-J..2  
3RT201.-V..2**



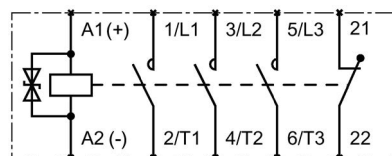
Schütz S00, mit interner Diode, 1 Öffner

**3RT201.-K..1**

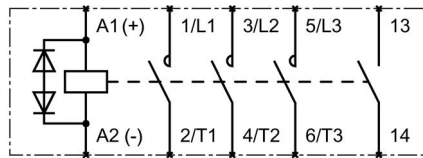


Schütz S00, mit interner  
Suppressordiode, 1 Schließer

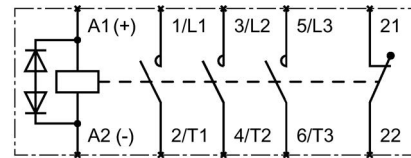
**3RT201.-K..2**



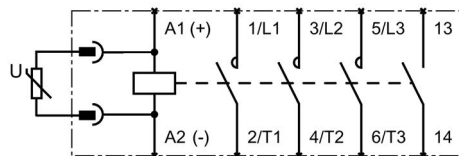
Schütz S00, mit interner Suppressordiode,  
1 Öffner

**3RT201.-S..1**

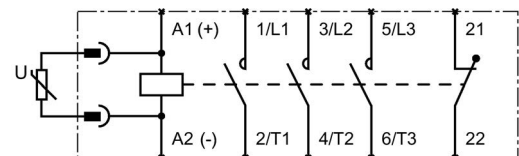
Schütz S00, mit interner  
Diodenkombination, 1 Schließer

**3RT201.-S..2**

Schütz S00, mit interner Diodenkombination,  
1 Öffner

**3RT201.-Q..1, 3RT201.-W..1**

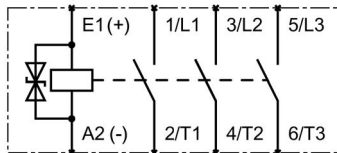
Schütz S00, mit frontseitig  
aufgestecktem Varistor, 1 Schließer

**3RT201.-Q..2, 3RT201.-W..2**

Schütz S00, mit frontseitig aufgestecktem  
Varistor, 1 Öffner

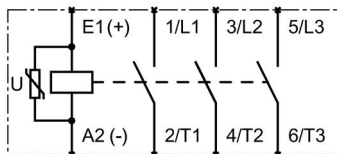
**Bahnschütz 3RT201.-2K..2-0LA0 (Baugröße S00)**

**3RT201.-2K..2-0LA0**



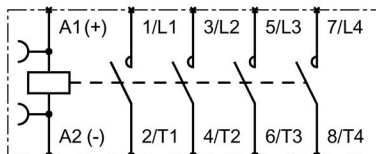
Bahnschütz S00, mit interner Suppressordiode, 1 Öffner

**3RT201.-2L.42-0LA0**



**Schütz mit 4 Hauptstrombahnen 3RT23 (Baugröße S00)**

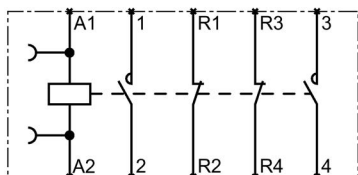
**3RT231.-A..0, 3RT231.-B..0**



Schütze mit 4 Hauptstrombahnen zum Schalten von Ohmschen Lasten

**Polwendschütz 3RT25 (Baugröße S00)**

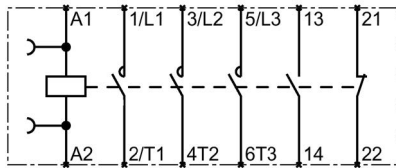
**3RT251.-A..0, 3RT251.-B..0**



Polwendschütz S00, 4 Hauptstrombahnen, 2 Schließer, 2 Öffner

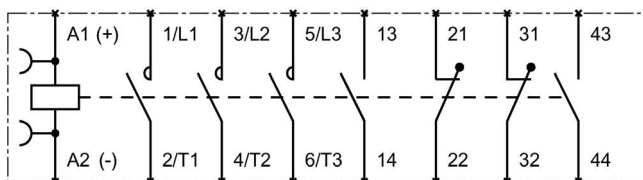
## Motorschütze 3RT2.2 (Baugröße S0), 3RT2.3 (Baugröße S2) und 3RT2.4 (Baugröße S3)

3RT202.-.A..0, 3RT202.-.B..0, 3RT203.-.A..0, 3RT204.-.A..0



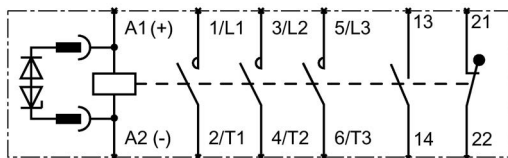
Schütz S0 / S2 / S3, ohne Beschaltung, 1 Schließer, 1 Öffner

3RT202.-.A..4, 3RT202.-.B..4, 3RT203.-.A..4, 3RT204.-.A..4



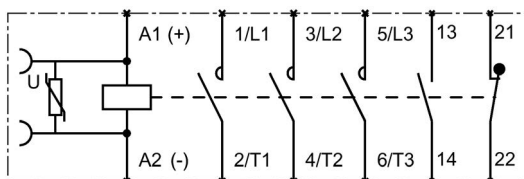
Schütz S0 / S2 / S3, ohne Beschaltung, 2 Schließer, 2 Öffner

3RT202.-.F..0



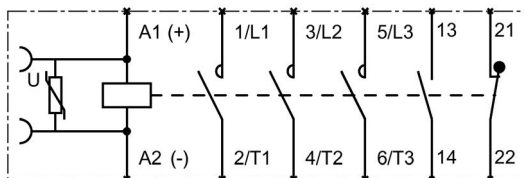
Schütz S0, mit interner Diode, 1 Schließer, 1 Öffner

3RT202.-.K..0, 3RT203.-.K..0, 3RT204.-.K..0



Schütz S0 / S2 / S3, mit internem Varistor, 1 Schließer, 1 Öffner

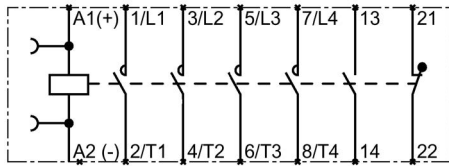
3RT202.-.N..0, 3RT202.-.X..0, 3RT203.-.N..0, 3RT203.-.X..0, 3RT204.-.N..0, 3RT204.-.X..0



Schütz, S0 / S2 / S3, mit elektronischem Antrieb, 1 Schließer, 1 Öffner

**Schütz mit 4 Hauptstrombahnen 3RT23 (Baugröße S0 und S2)**

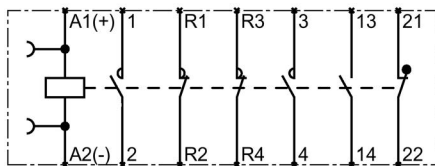
3RT232.-A..0, 3RT232.-B..0, 3RT233.-A..0, 3RT233.-N..0



Schütz S0 und S2, 4 Hauptstrombahnen zum Schalten von ohmschen Lasten, 4 Schließer, zusätzlich 1 Schließer, 1 Öffner

**Polwendschütz 3RT25 (Baugröße S0 und S2)**

3RT252.-A..0, 3RT252.-B..0, 3RT253.-A..0

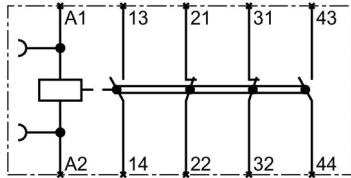


Polwendschütz, S0 und S2, 4 Hauptstrombahnen, 2 Schließer, 2 Öffner, zusätzlich 1 Schließer, 1 Öffner



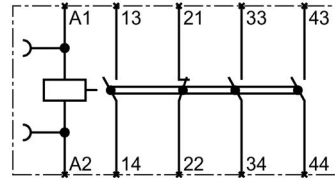
## Hilfsschütze 3RH2

**3RH2122-A..0, 3RH2122-B..0,  
3RH2122-H..0, 3RH2122-M..0**



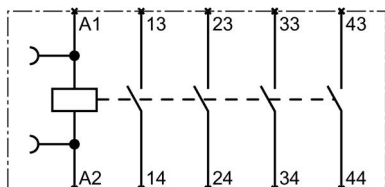
Hilfsschütz, ohne Beschaltung,  
2 Schließer, 2 Öffner

**3RH2131-A..0, 3RH2131-B..0,  
3RH2131-H..0, 3RH2131-M..0**



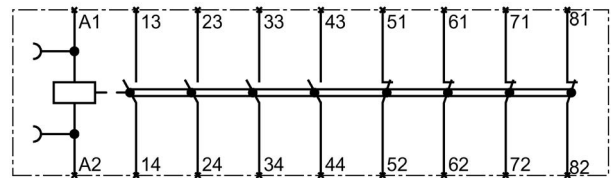
Hilfsschütz, ohne Beschaltung, 3 Schließer, 1 Öffner

**3RH2140-A..0, 3RH2140-B..0,  
3RH2140-H..0, 3RH2140-M..0**



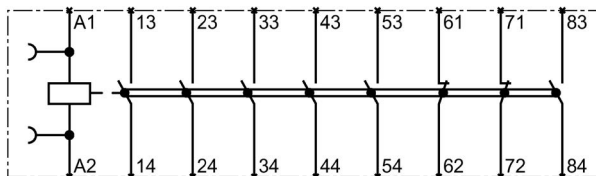
Hilfsschütz, ohne Beschaltung,  
4 Schließer

**3RH2244-A..0, 3RH2244-B..0,  
3RH2344-A..0, 3RH2344-B..0**



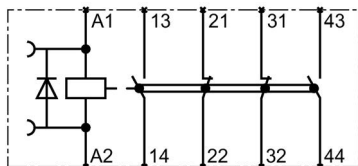
Hilfsschütz, ohne Beschaltung, 4 Schließer, 4 Öffner

**3RH2262-A..0, 3RH2262-B..0,  
3RH2362-A..0, 3RH2362-B..0**



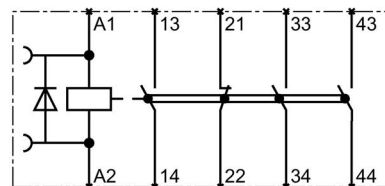
Hilfsschütz, ohne Beschaltung, 6 Schließer, 2 Öffner

**3RH2122-F..0, 3RH2122-J..0,  
3RH2122-V..0**



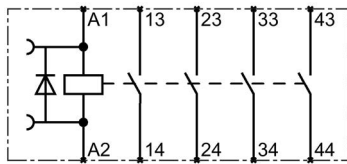
Hilfsschütz, mit integrierter Diode,  
2 Schließer, 2 Öffner

**3RH2131-F..0, 3RH2131-J..0,  
3RH2131-V..0**



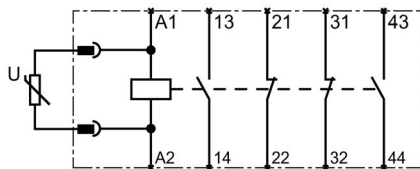
Hilfsschütz, mit integrierter Diode,  
3 Schließer, 1 Öffner

**3RH2140-F..0, 3RH2140-J..0,  
3RH2140-V..0**



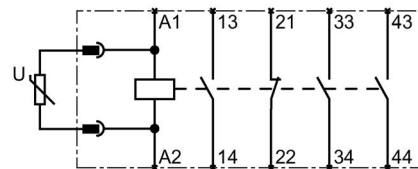
Hilfsschütz, mit integrierter Diode,  
4 Schließer

**3RH2122-W..0, 3RH2122-Q..0**



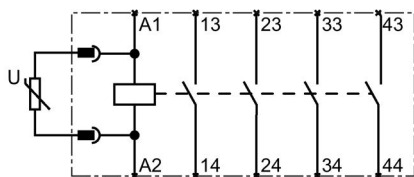
Hilfsschütz, mit aufgestecktem Varistor,  
2 Schließer, 2 Öffner

**3RH2131-W..0**



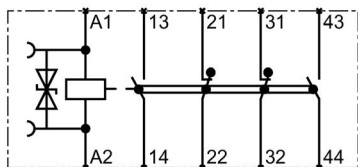
Hilfsschütz, mit aufgestecktem Varistor,  
3 Schließer, 1 Öffner

**3RH2140-W..0**



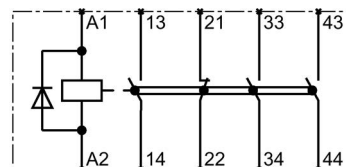
Hilfsschütz, mit aufgestecktem Varistor,  
4 Schließer

**3RH2122-K..0, 3RH2122-S..0**

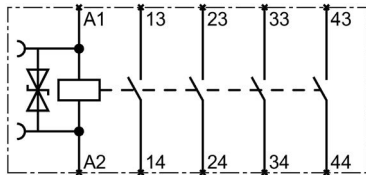


Hilfsschütz, mit integrierter  
Suppressordiode, 2 Schließer, 2 Öffner

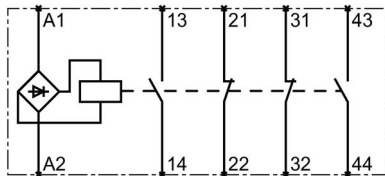
**3RH2131-K..0, 3RH2131-S..0**



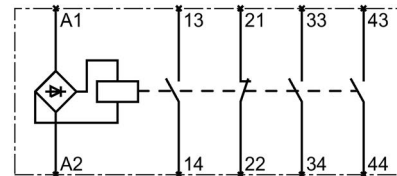
Hilfsschütz, mit integrierter Suppressordiode,  
3 Schließer, 1 Öffner

**3RH2140-K..0, 3RH2140-S..0**

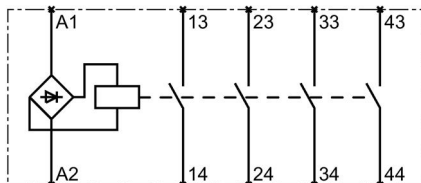
Hilfsschütz, mit integrierter  
Suppressordiode, 4 Schließer

**3RH2122-G..0**

Hilfsschütz, mit integriertem  
Vollwedgeleichrichter, 2 Schließer, 2 Öffner

**3RH2131-G..0**

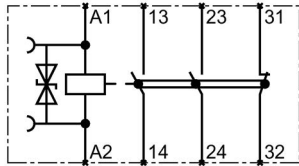
Hilfsschütz, mit integriertem  
Vollwedgeleichrichter, 3 Schließer, 1 Öffner

**3RH2140-G..0**

Hilfsschütz, mit integriertem  
Vollwedgeleichrichter, 4 Schließer

**Bahnschütz 3RH2122-.K...-0LA00**

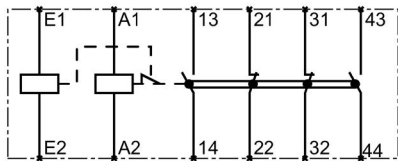
**3RH2122-.K...-0LA00**



Bahnschütz, mit integrierter  
Suppressordiode, 2 Schließer, 2 Öffner

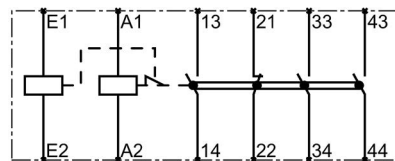
**Verklinte Hilfsschütze 3RH24**

**3RH2422-.A..0, 3RH2422-.B..0**



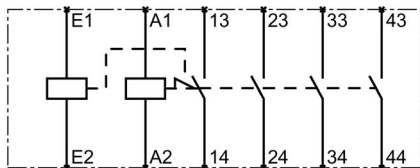
Hilfsschütz verklint, ohne Beschaltung,  
2 Schließer, 2 Öffner

**3RH2431-.A..0, 3RH2431-.B..0**



Hilfsschütz verklint, ohne Beschaltung,  
3 Schließer, 1 Öffner

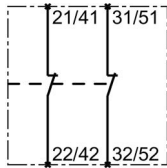
**3RH2440-.A..0, 3RH2440-.B..0**



Hilfsschütz verklint, ohne Beschaltung,  
4 Schließer

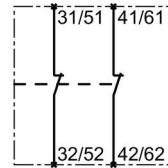
## Seitliche Hilfsschalter

3RH2911-.DA02



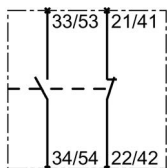
Hilfsschalterblock, seitlich, 2 Öffner

3RH2921-.DA02

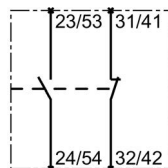


Hilfsschalterblock, seitlich, 2 Öffner

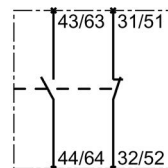
3RH2911-.DA11

Hilfsschalterblock,  
seitlich, 1 Schließer,  
1 Öffner

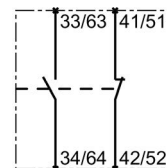
3RH2911-.DE11

Hilfsschalterblock,  
seitlich, 1 Schließer,  
1 Öffner

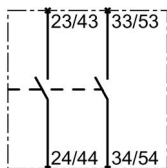
3RH2921-.DA11

Hilfsschalterblock,  
seitlich, 1 Schließer,  
1 Öffner

3RH2921-.DE11

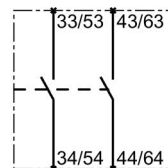
Hilfsschalterblock,  
seitlich, 1 Schließer,  
1 Öffner

3RH2911-.DA20



Hilfsschalterblock, seitlich, 2 Schließer

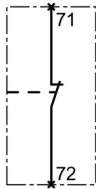
3RH2921-.DA20



Hilfsschalterblock, seitlich, 2 Schließer

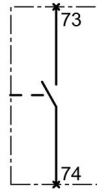
Frontseitige Hilfsschalter, 1-polig

3RH2911-.AA01, 3RH2911-.BA01



Hilfsschalterblock, frontseitig, 1-polig,  
1 Öffner

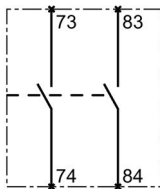
3RH2911-.AA10, 3RH2911-.BA10



Hilfsschalterblock, frontseitig, 1-polig,  
1 Schließer

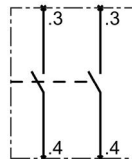
Frontseitige Hilfsschalter, 2-polig

3RH2911-.LA20, 3RH2911-.MA20



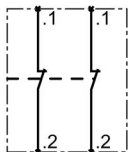
Hilfsschalterblock, frontseitig, 2-polig,  
2 Schließer

3RH2911-.NF20



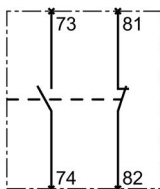
Hilfsschalterblock, frontseitig, 2-polig,  
2 Schließer

3RH2911-.NF02



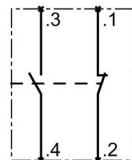
Hilfsschalterblock, frontseitig, 2-polig,  
2 Öffner

3RH2911-.LA11, 3RH2911-.MA11



Hilfsschalterblock, frontseitig, 2-polig,  
1 Schließer, 1 Öffner

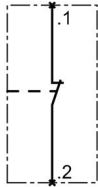
3RH2911-.NF11



Hilfsschalterblock, frontseitig, 2-polig,  
1 Schließer, 1 Öffner

## Frontseitige Hilfsschalter, 4-polig

3RH2911-.HA01



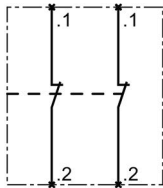
Hilfsschalterblock, frontseitig, 4-polig,  
1 Öffner

3RH2911-.HA10



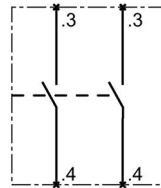
Hilfsschalterblock, frontseitig, 4-polig,  
1 Schließer

3RH2911-.HA02



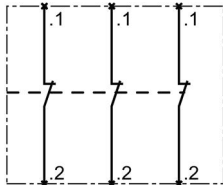
Hilfsschalterblock, frontseitig, 4-polig,  
2 Öffner

3RH2911-.HA20



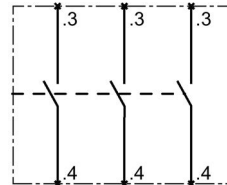
Hilfsschalterblock, frontseitig, 4-polig,  
2 Schließer

3RH2911-.HA03



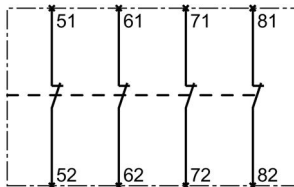
Hilfsschalterblock, frontseitig, 4-polig,  
3 Öffner

3RH2911-.HA30



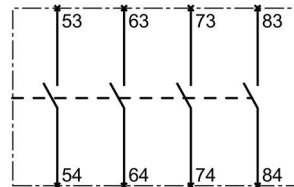
Hilfsschalterblock, frontseitig, 4-polig,  
3 Schließer

3RH2911-.GA04



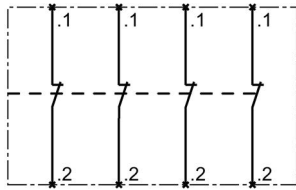
Hilfsschalterblock, frontseitig 4-polig,  
4 Öffner

3RH2911-.GA40



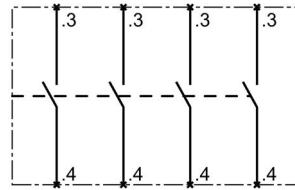
Hilfsschalterblock, frontseitig, 4-polig,  
4 Schließer

**3RH2911-FA04**



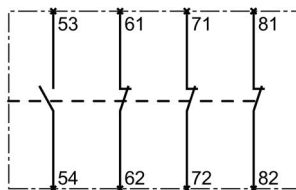
Hilfsschalterblock, frontseitig, 4-polig,  
4 Öffner

**3RH2911-FA40**



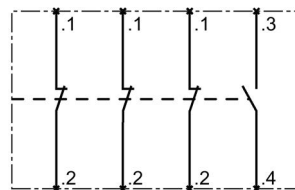
Hilfsschalterblock, frontseitig, 4-polig,  
4 Schließer

**3RH2911-GA13**



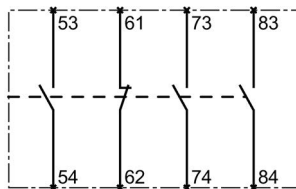
Hilfsschalterblock, frontseitig, 4-polig,  
1 Schließer, 3 Öffner

**3RH2911-HA13**



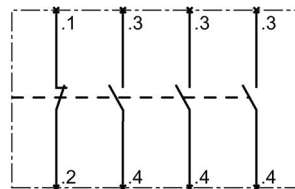
Hilfsschalterblock, frontseitig, 4-polig,  
1 Schließer, 3 Öffner

**3RH2911-GA31**



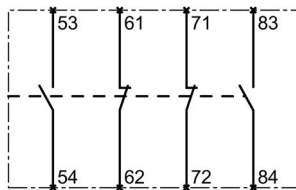
Hilfsschalterblock, frontseitig, 4-polig,  
3 Schließer, 1 Öffner

**3RH2911-HA31**



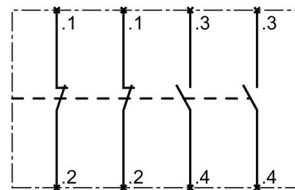
Hilfsschalterblock, frontseitig, 4-polig,  
3 Schließer, 1 Öffner

**3RH2911-GA22**



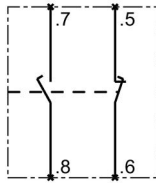
Hilfsschalterblock, frontseitig, 4-polig,  
2 Schließer, 2 Öffner

**3RH2911-HA22**

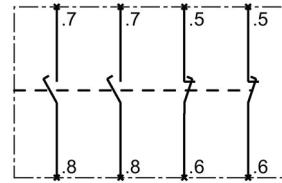


Hilfsschalterblock, frontseitig, 4-polig,  
2 Schließer, 2 Öffner

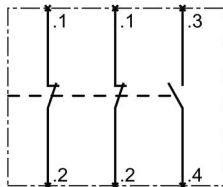


**3RH2911-.FB11**

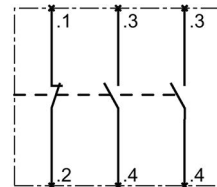
Hilfsschalterblock, 1 x überschneidend,  
1 Schließer, 1 Öffner

**3RH2911-.FC22**

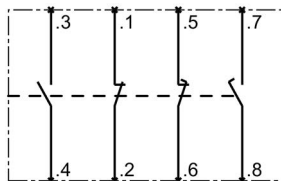
Hilfsschalterblock, frontseitig, 4-polig,  
2 x überschneidend, 2 Schließer, 2 Öffner

**3RH2911-.HA12**

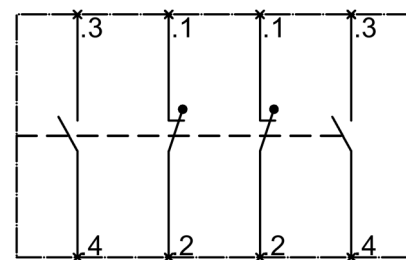
Hilfsschalterblock, frontseitig, 4-polig,  
1 Schließer, 2 Öffner

**3RH2911-.HA21**

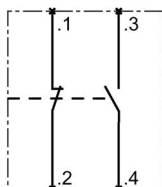
Hilfsschalterblock, frontseitig, 4-polig,  
2 Schließer, 1 Öffner

**3RH2911-.FB22**

Hilfsschalterblock, frontseitig, 4-polig,  
1 x überschneidend, 2 Schließer, 2 Öffner

**3RH2911-2FA22**

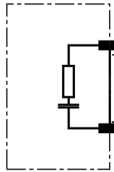
Hilfsschalterblock, frontseitig, 4-polig,  
2 Schließer, 2 Öffner

**3RH2911-.HA11**

Hilfsschalterblock, frontseitig, 4-polig,  
1 Schließer, 1 Öffner

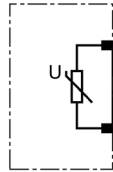
### Überspannungsbegrenzer

3RT29.6-1C...



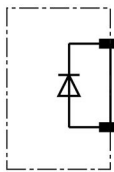
Überspannungsbegrenzer, RC-Glied

3RT29.6-B...



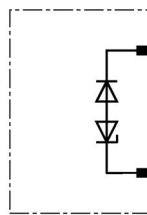
Überspannungsbegrenzer, Varistor

3RT29.6-1D...



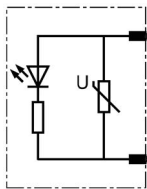
Überspannungsbegrenzer,  
Entstördiode

3RT2926-1E...



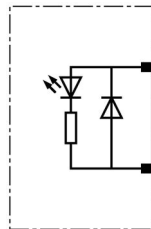
Überspannungsbegrenzer,  
Diodenkombination

3RT29.6-1J...



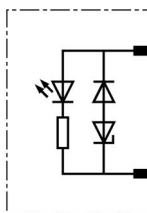
Überspannungsbegrenzer,  
Varistor mit LED

3RT29.6-1L...



Überspannungsbegrenzer, Entstördiode mit  
LED

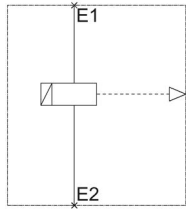
3RT2926-1M...



Überspannungsbegrenzer, Diodenkombination mit LED

### Mechanischer Verklinkblock

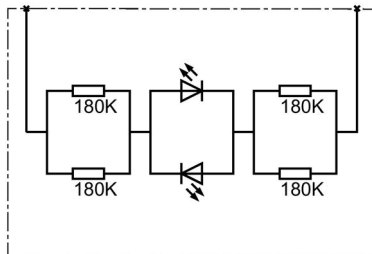
3RT2926-3A.31



Mechanischer Verklinkblock

### LED-Anzeigebaustein

3RT2926-1Q...

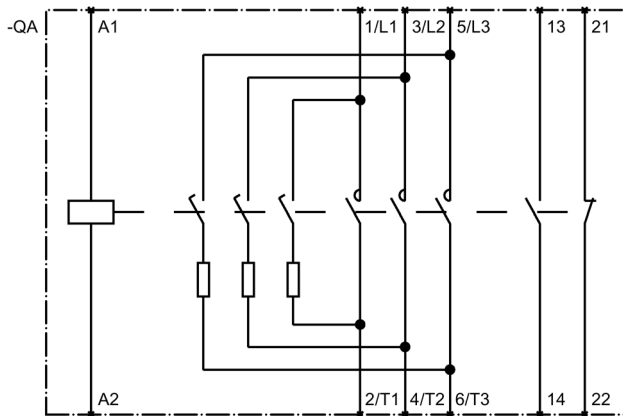


LED-Anzeigebaustein zur Anzeige der Schützfunktion

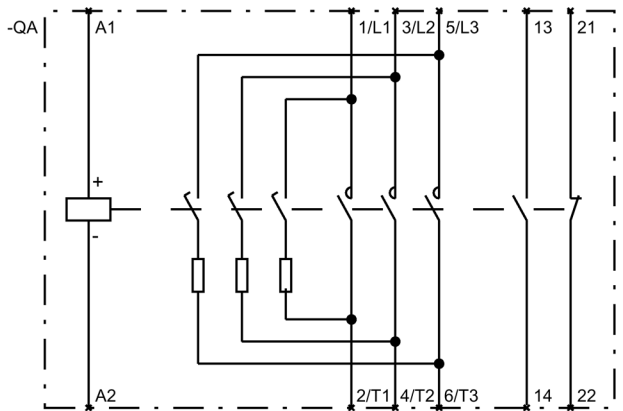
### 10.3 Kondensatorschütze (S00 / S0 / S2)

#### Kondensatorschütze (Baugröße S00)

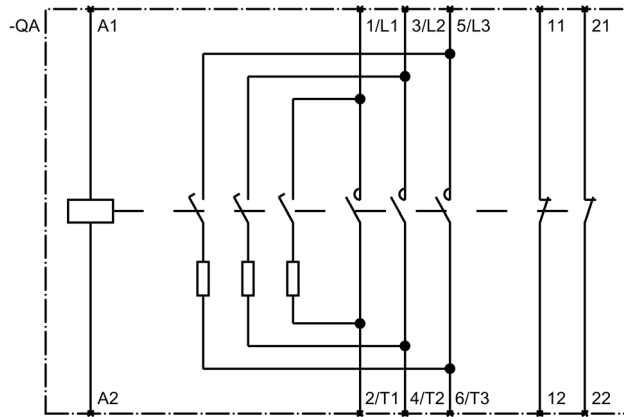
3RT261-.A..3



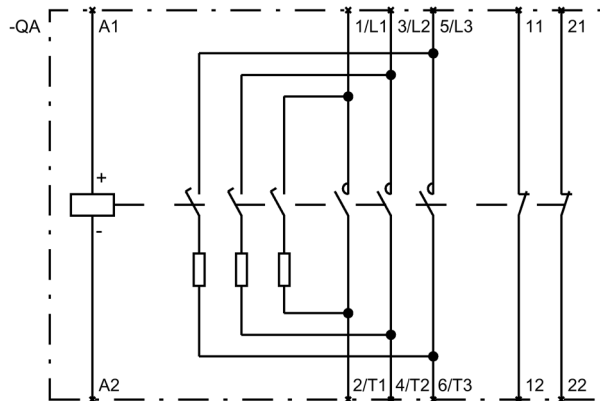
3RT261-.B..3



## 3RT261-.A..5

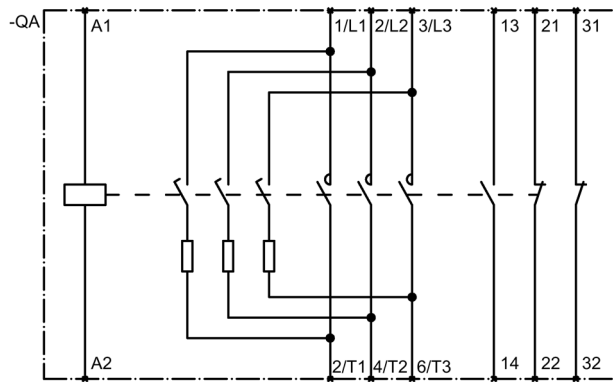


## 3RT261-.B..5

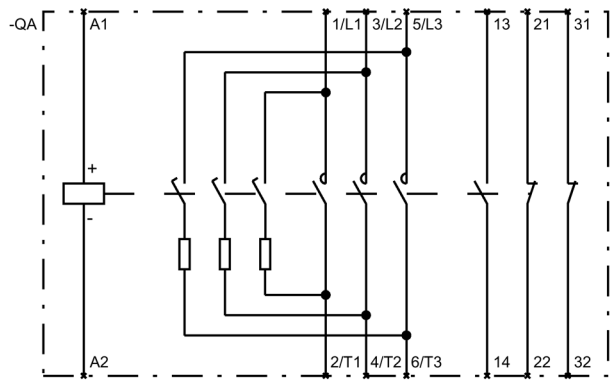


Kondensatorschütze (Baugröße S0)

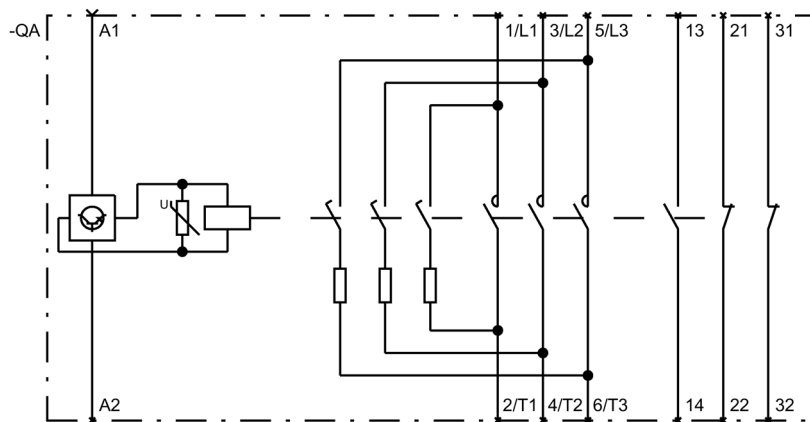
3RT262-A..5



3RT262-B..5

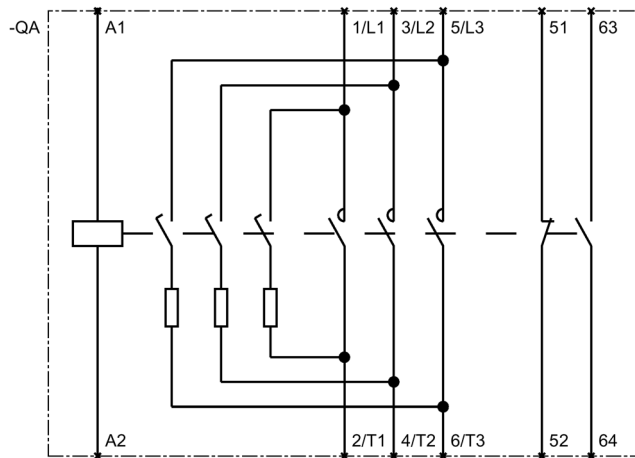


3RT262-N..5

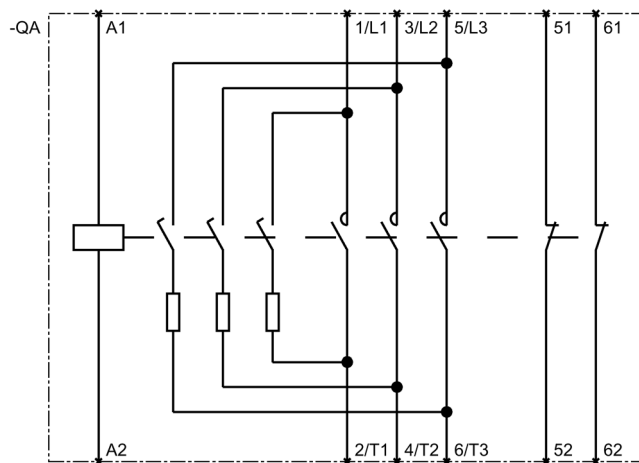


## Kondensatorschütze (Baugröße S2)

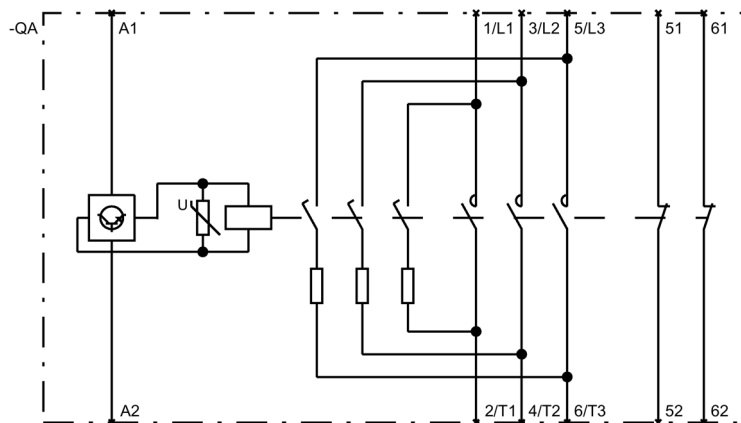
3RT263-A..3



3RT263-A..5



3RT263-N..5



## 10.4 Wendekombinationen (S00 / S0 / S2 / S3)

### Wendekombination, Baugröße S00

3RA231.-.....

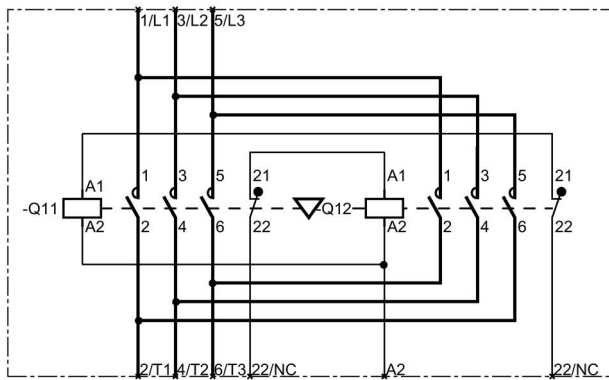


Bild 10-1 Wendekombination S00

### Wendekombination, Baugrößen S0, S2 und S3

3RA232.-..... / 3RA233.-..... / 3RA234.-.....

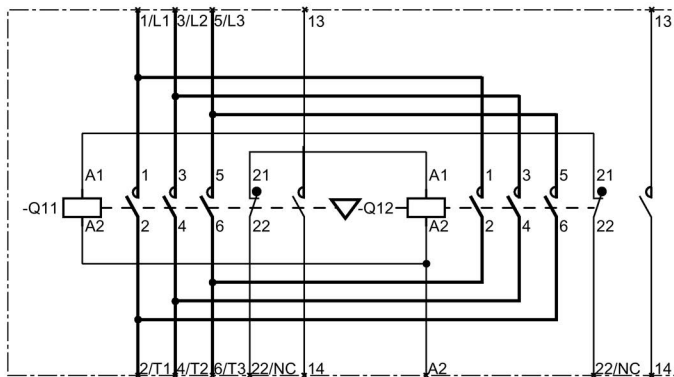
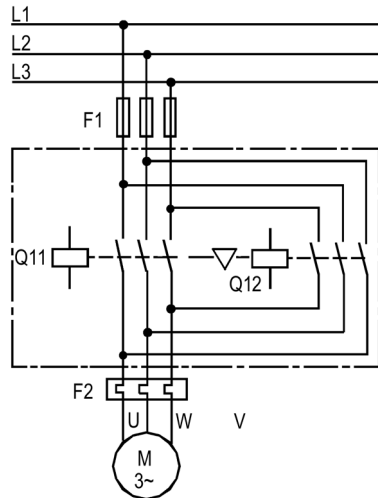


Bild 10-2 Wendekombination S0, S2 und S3



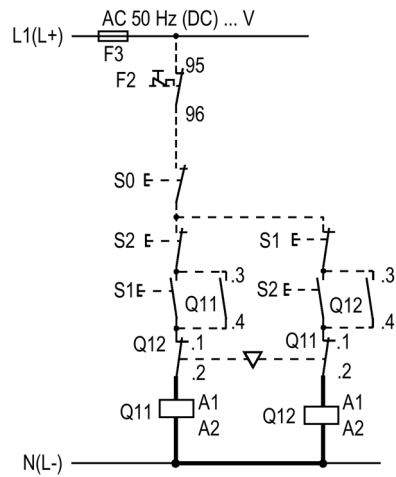
## 10.5 Wendekombinationen (S6 / S10 / S12)

### Hauptstromkreis

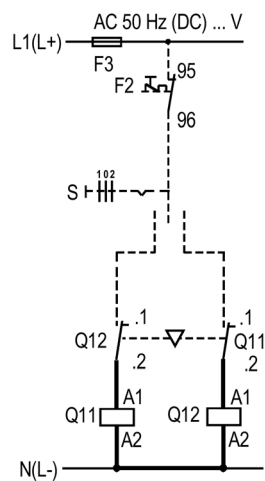


**Steuerstromkreis**

**Tasterbetätigung**



**Dauerkontaktgabe**



## 10.6 Stern-Dreieck-Kombinationen (S00 / S0 / S2 / S3)

### Stern-Dreieck-Kombinationen mit Funktionsmodulen für Stern-Dreieck-Start 3RA28

3RA241-...F..

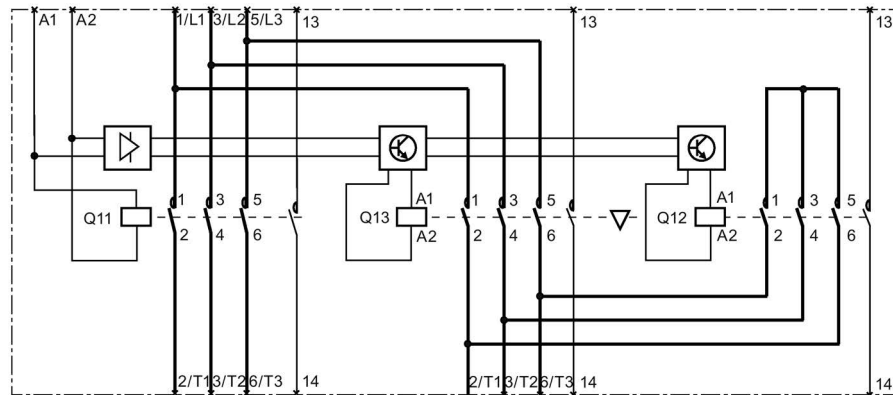


Bild 10-3 Stern-Dreieck-Kombination S00, mit Funktionsmodulen für Stern-Dreieck-Start 3RA28

3RA242-...F.. / 3RA243-...F.. / 3RA244-...F..

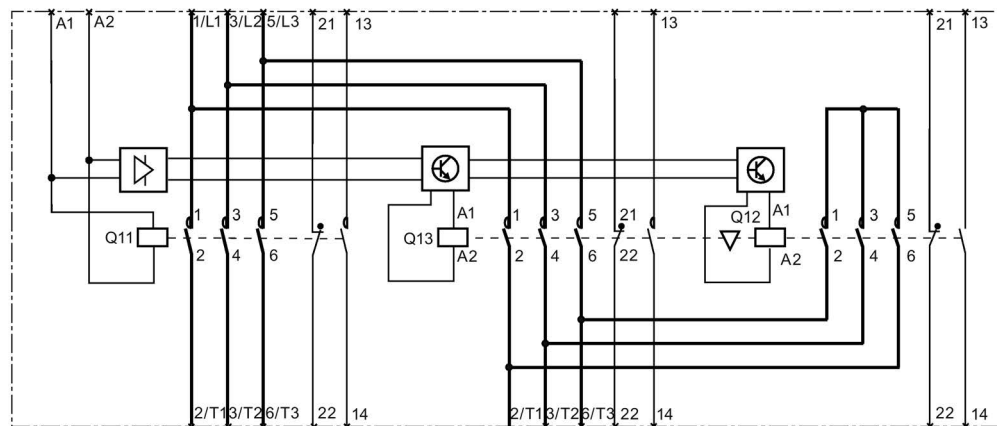


Bild 10-4 Stern-Dreieck-Kombination S0, S2 und S3, mit Funktionsmodulen für Stern-Dreieck-Start 3RA28

**Stern-Dreieck-Kombinationen mit angebauten Funktionsmodulen für AS-Interface**  
**3RA241.-..H..**

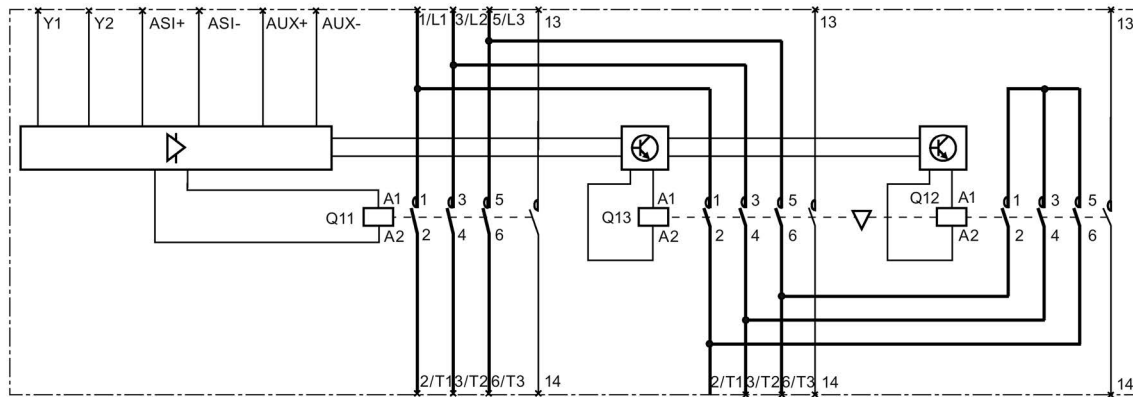


Bild 10-5 Stern-Dreieck-Kombination S00, mit angebauten Funktionsmodulen für AS-Interface

**3RA242.-..H.. / 3RA243.-..H.. / 3RA244.-..H..**

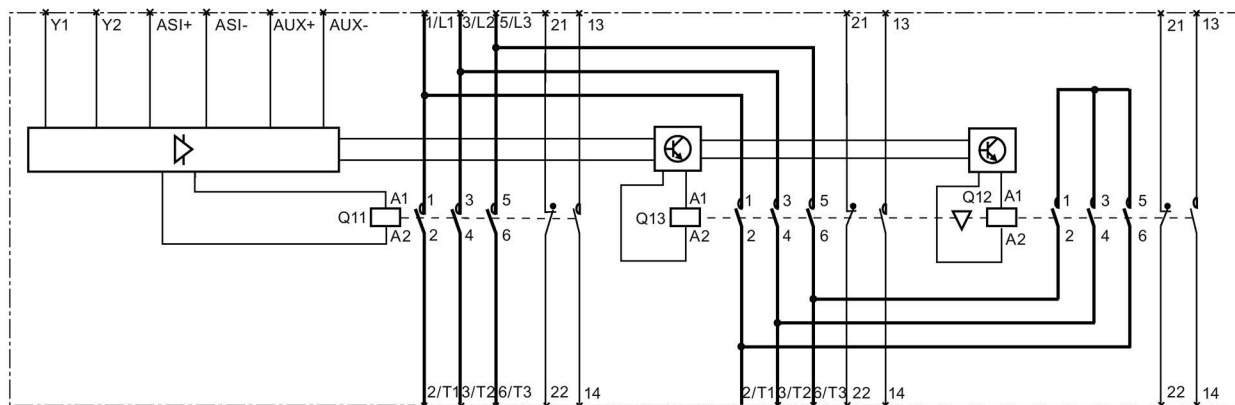


Bild 10-6 Stern-Dreieck-Kombination S0, S2 und S3, mit angebauten Funktionsmodulen für AS-Interface

## Stern-Dreieck-Kombinationen mit angebauten Funktionsmodulen für IO-Link

## 3RA241-..E..

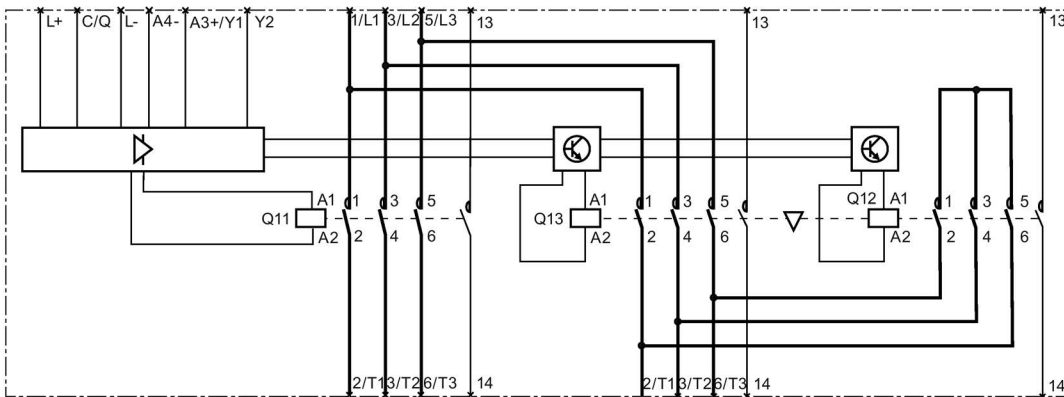


Bild 10-7 Stern-Dreieck-Kombination S00, mit angebauten Funktionsmodulen für IO-Link

## 3RA242-..E.. / 3RA243-..E.. / 3RA244-..E..

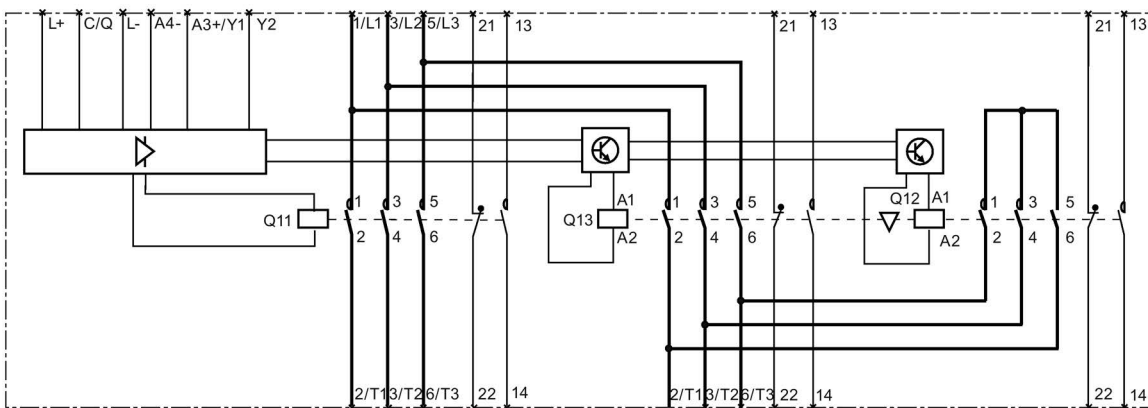
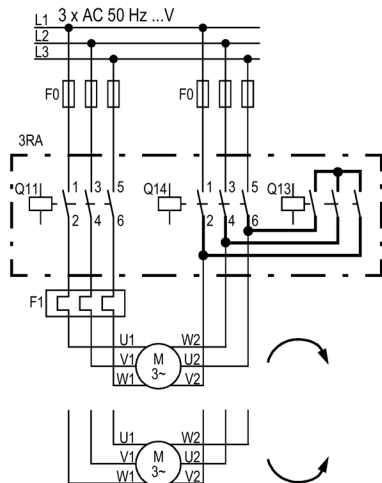


Bild 10-8 Stern-Dreieck-Kombination S0, S2 und S3, mit angebauten Funktionsmodulen für IO-Link

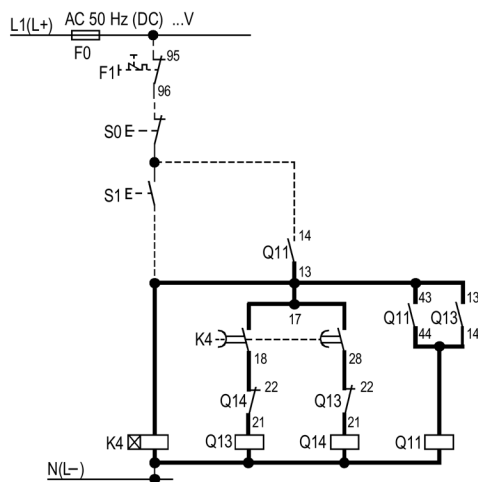
## 10.7 Stern-Dreieck-Kombinationen (S6 / S10 / S12)

### Hauptstromkreis



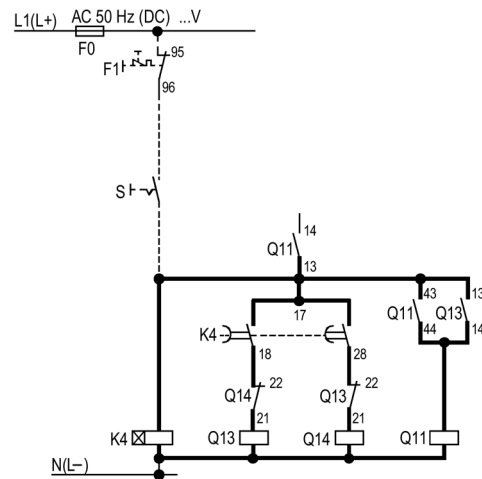
### Steuerstromkreis

#### Tasterbetätigung



- S0 Taste "AUS"
- S1 Taste "EIN"
- S Dauerkontaktgeber
- K1 Netzschütz
- K2 Sternschütz
- K3 Dreieckschütz
- K4 Elektronisch verzögerter Hilfsschalterblock bzw. Zeitrelais
- F0 Sicherungen
- F1 Überlastrelais

## Dauerkontaktgabe



- S0 Taste "AUS"
- S1 Taste "EIN"
- S Dauerkontaktgeber
- K1 Netzschütz
- K2 Sternschütz
- K3 Dreieckschütz
- K4 Elektronisch verzögerter Hilfsschalterblock bzw. Zeitrelais
- F0 Sicherungen
- F1 Überlastrelais





## 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 Schützen / Schützkombinationen 3RT finden Sie im Internet (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/20358011/133300>).

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 Schütz S00 (3RT2.1, 3RH21 und 3RH24)	3ZX1012-0RH21-1AA1
SIRIUS Schütz S0 (3RT2.2)	3ZX1012-0RT22-1AA1
SIRIUS Schütz S2 (3RT2.3)	3ZX1012-0RT20-3AA1
SIRIUS Schütz S3 (3RT2.4)	3ZX1012-0RT20-4AA1
SIRIUS Schütz S6 / S10 / S12 (3RT105/3RT145.-.A/N, 3RT106/146.-.A/N und 3RT107/147.-.A/N)	3ZX1012-0RT05-1AA1
SIRIUS Schütz mit Restlebensdauermodul S6 / S10 / S12 (3RT1.5, 3RT1.6 und 3RT1.7)	3ZX1012-0RT05-1RA1
SIRIUS Vakuumschütz S10 / S12 (3RT126.-.A/N / 3RT127.-.A/N)	3ZX1012-0RT64-1VA1
SIRIUS Kondensatorschütz S00 / S0 (3RT261.-1.... / 3RT262.-1....)	3ZX1012-0RT26-3BA1
SIRIUS Kondensatorschütz S2 (3RT263.-1....)	3ZX1012-0RT26-3AA1
SIRIUS Wendekombination S00 (3RA231.-8X.3.-1 und 3RA231.-8X.3.-2)	3ZX1012-0RA23-8AA1
SIRIUS Wendekombination S0 (3RA232.-8X.3.-1 und 3RA232.-8X.3.-2)	3ZX1012-0RA23-8BA1
SIRIUS Wendekombination S2 (3RA233.-8X.30-1)	3ZX1012-0RA23-8CA1
SIRIUS Wendekombination S3 (3RA234.-8X.30-1)	3ZX1012-0RA23-8DA1
SIRIUS Bausatz für Wendekombination S00 (3RA2913-2AA1 und 3RA2913-2AA2)	3ZX10120RA20-4AA1
SIRIUS Bausatz für Wendekombination S0 (3RA2923-2AA1 und 3RA2923-2AA2)	3ZX1012-0RA20-3AA1
SIRIUS Bausatz für Wendekombination S2 (3RA2933-2AA1 und 3RA2933-2AA2)	3ZX1012-0RA20-2AA1
SIRIUS Bausatz für Wendekombination S3 (3RA2943-2AA1 und 3RA2943-2AA2)	3ZX1012-0RA20-2CA1
SIRIUS Verdrahtungsbausatz für Wendekombination S6 / S10 / S12 (3RA1953-2A, 3RA1953-2M, 3RA1963-2A und 3RA1973-2A)	3ZX1012-0RA54-1AA1

<b>Titel</b>	<b>Artikelnummer</b>
SIRIUS Stern-Dreieck-Kombination S00 (3RA241.-8X.3.-1 und 3RA241.-8X.3.-2)	3ZX1012-0RA24-8AA1
SIRIUS Stern-Dreieck-Kombination S0 (3RA242.-8X.3.-1 und 3RA242.-8X.3.-2)	3ZX1012-0RA24-8BA1
SIRIUS Stern-Dreieck-Kombination S2 (3RA243.-8X.32-1)	3ZX1012-0RA24-8CA1
SIRIUS Stern-Dreieck-Kombination S3 (3RA244.-8X.32-1)	3ZX1012-0RA24-8DA1
SIRIUS Bausatz für Stern-Dreieck-Kombination S00 (3RA2913-2BB1 und 3RA2913-2BB2)	3ZX1012-0RA20-4BA1
SIRIUS Bausatz für Stern-Dreieck-Kombination S0 (3RA2923-2BB1, 3RA2923-2BB2 und 3RA2924-2BB1)	3ZX1012-0RA20-3BA1
SIRIUS Bausatz für Stern-Dreieck-Kombination S2 (3RA2933-2BB1, 3RA2933-2BB2 und 3RA2933-2C)	3ZX1012-0RA20-2BA1
SIRIUS Bausatz für Stern-Dreieck-Kombination S3 (3RA2943-2BB1, 3RA2943-2BB2 und 3RA2943-2C)	3ZX1012-0RA20-4CA1
SIRIUS Verdrahtungsbausatz für Stern-Dreieck-Kombination S6 / S10 / S12 (3RA1953-2B / 3RA1953-2N, 3RA1953-3G / 3RA1953-3F, 3RA1963-2B / 3RA1973-2B und 3RA1963-3E / 3RA1973-3E)	3ZX1012-0RA54-1CA1

## B.2 Handbücher - SIRIUS Systembaukasten

### Handbücher - SIRIUS Systembaukasten

Sie können die SIRIUS Handbücher 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 - Systemübersicht</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Handbuch "SIRIUS - 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 3RT, 3RH und 3RA</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Handbuch "SIRIUS - Schütze/Schützkombinationen SIRIUS 3RT" (<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 - 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 3RV</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Handbuch "SIRIUS - Leistungsschalter SIRIUS 3RV" (<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 3RU, 3RB</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Handbuch "SIRIUS - Thermische Überlastrelais SIRIUS 3RU / Elektronische Überlastrelais SIRIUS 3RB" (<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>
<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/68834040">http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/68834040</a>) (Artikelnummer: 3ZX1012-0UG48-0AB1)</li> </ul>

Informationen zu ...	finden Sie im ...
<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-ORS14-0AB0)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verbraucherabzweige 3RA</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Handbuch "SIRIUS - Verbraucherabzweige SIRIUS 3RA" (<a href="http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/60284351">http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/60284351</a>) (Artikelnummer: 3ZX1012-ORA21-5AB1)</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 - 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-ORA28-5AB1)</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 "SIRIUS - Funktionsmodule SIRIUS 3RA2712 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-ORA27-0AB0)</li> <li>• Handbuch "SIRIUS - Funktionsmodule SIRIUS 3RA2711 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-ORA27-1AB1)</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 ([www.siemens.de/industrial-controls/support](http://www.siemens.de/industrial-controls/support)).
- **Produktinformation**  
Kataloge und Infomaterial finden Sie im Informations-Center und Download-Center ([www.siemens.de/industrial-controls/infomaterial](http://www.siemens.de/industrial-controls/infomaterial)).
- **Online-Bestellsystem**  
Das Online-Bestellsystem mit den jeweils aktuellen Angaben finden Sie in der Informationsplattform und Bestellplattform ([www.siemens.de/industrial-controls/mall](http://www.siemens.de/industrial-controls/mall)).
- **Technical Assistance**  
Siemens unterstützt Sie bei allen technischen Anfragen zu Produkten und Systemen - sowohl vor als auch nach dem Liefereinsatz. Im Internet ([www.siemens.de/industrial-controls/technical-assistance](http://www.siemens.de/industrial-controls/technical-assistance)) erreichen Sie das Service & Support-Portal. Oder Sie stellen Ihre Frage per Support-Request direkt an einen Fachberater.





## Maßbilder (Maße in mm)

### C.1 CAx-Daten

Die CAx-Daten finden Sie im Siemens Industry Online Support (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/ps/16132/td>).

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

Produktbaum

Alle

Produkt:

Beitragstyp:

Datum: Von  Bis

> Produkt suchen

**3RW2031-4BA10**  
LEISTUNGSSCHALTER FÜR SCHRAUB 2BA  
LEISTUNGSSCHALTER BGR. S2. FÜR DEN MOTORSCHUTZ, CLASS 10, A-AUSL. 14...2BA, N-AUSL.  
2BA, SCHRAUBANSCHLUSSE, STANDARD-SCHALTVERMÖGEN

> Produktdetails > Technische Daten > **CAx-Daten**

---

#### Hinweis

Alle Maßangaben sind in mm aufgeführt.

---

## C.2 Schütze 3RT2.1 und Hilfsschütze 3RH2 (Baugröße S00)

Schütze 3RT2.1.-1 (3-polig) und Hilfsschütze 3RH21..-1 (4-polig) in Schraubanschlusstechnik mit angebautem Zubehör

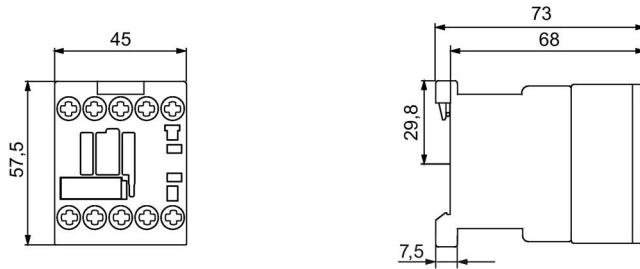
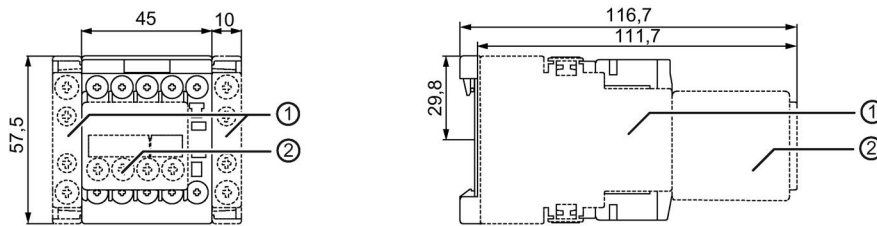


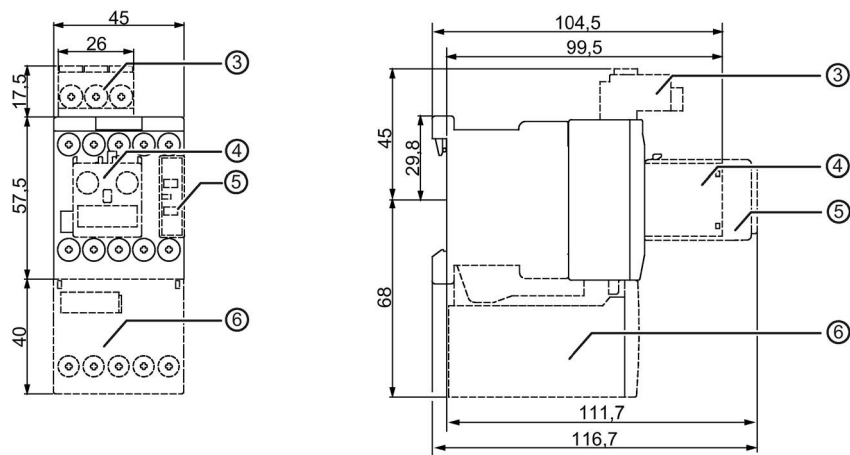
Bild C-1 Schütz 3RT2.1.-1 und Hilfsschütze 3RH21..-1 (Schraubanschlusstechnik)



- |   |  |  |
|---|--|--|
| 1 | Seitlich anbaubarer Hilfsschalterblock       | 3RH2911-1DA.. / -1DE.. / -1EE..          |
| 2 | Frontseitig aufgesteckter Hilfsschalterblock | 3RH2911-1FA.. / -1GA.. / -1HA.. / -1NF.. |

Bild C-2 Schütz 3RT2.1.-1 und Hilfsschütze 3RH21..-1 (Schraubanschlusstechnik) mit montierten Hilfsschalterblöcken

C.2 Schütze 3RT2.1 und Hilfsschütze 3RH2 (Baugröße S00)



3	3-Phasen-Einspeiseklemme	3RA2913-3K
4	Überspannungsbegrenzer	3RT2916-1...
5	Frontseitig aufgesteckter Hilfsschalterblock	3RH2911-1AA.. / -1BA..
6	EMV-Entstörmodul	3RT2916-1P..

Bild C-3 Schütze 3RT2.1.-1 und Hilfsschütze 3RH21..-1 (Schraubanschlusstechnik) mit angebautem Zubehör

Schütze 3RT2.1.-2 und Hilfsschütze 3RH21..-2 (4-polig) in Federzuganschlusstechnik mit angebautem Zubehör

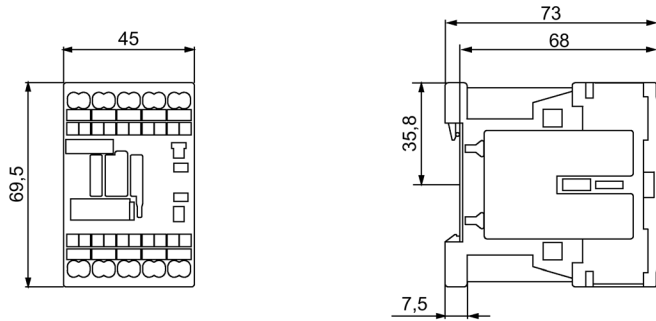
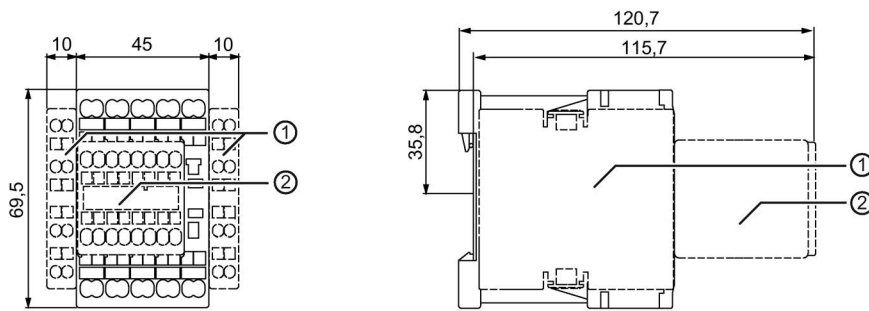
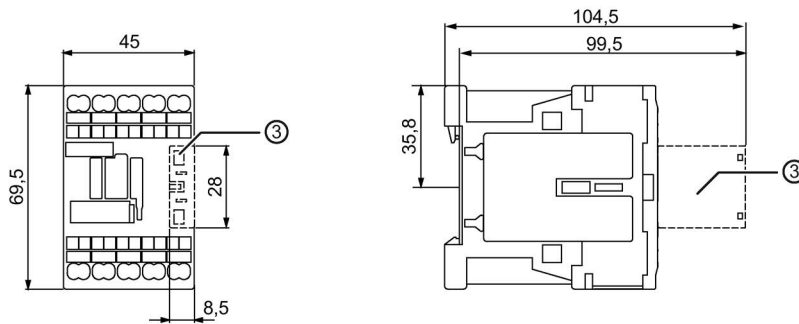


Bild C-4 Schütz 3RT2.1.-2 und Hilfsschütz 3RH21..-2 (Federzuganschlusstechnik)



- |   |  |  |
|---|--|--|
| 1 | Seitlich anbaubarer Hilfsschalterblock       | 3RH2911-2DA.. / -2DE.. / -2EE..          |
| 2 | Frontseitig aufgesteckter Hilfsschalterblock | 3RH2911-2FA.. / -2GA.. / -2HA.. / -2NF.. |

Bild C-5 Schütz 3RT2.1.-2 und Hilfsschütz 3RH21..-2 (Federzuganschlusstechnik) mit montierten Hilfsschalterblöcken



- |   |                        |              |
|---|------------------------|--------------|
| 3 | Überspannungsbegrenzer | 3RT2916-1... |
|---|------------------------|--------------|

Bild C-6 Schütz 3RT2.1.-2 und Hilfsschütz 3RH21..-2 (Federzuganschlusstechnik) mit angebautem Überspannungsbegrenzer

Schütze 3RT2.1-4. und Hilfsschütze 3RH21..-4 (4-polig) in Ringkabelschuhanschlusstechnik mit angebautem Zubehör

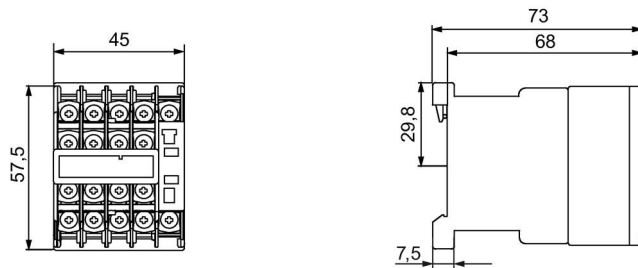
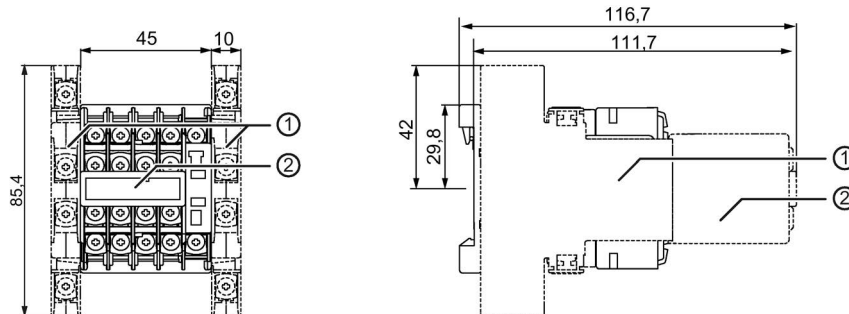


Bild C-7 Schütz 3RT2.1-4. und Hilfsschütz 3RH21..-4 (Ringkabelschuhanschlusstechnik)



- |   |  |  |
|---|--|--|
| 1 | Seitlich anbaubarer Hilfsschalterblock       | 3RH2911-4DA..                            |
| 2 | Frontseitig aufgesteckter Hilfsschalterblock | 3RH2911-4FA.. / -4GA.. / -4HA.. / -4NF.. |

Bild C-8 Schütz 3RT2.1-4. und Hilfsschütz 3RH21..-4 (Ringkabelschuhanschlusstechnik) mit montierten Hilfsschalterblöcken

**Verklinktes 4-poliges Hilfsschütz 3RH24..-1 in Schraubanschlusstechnik**

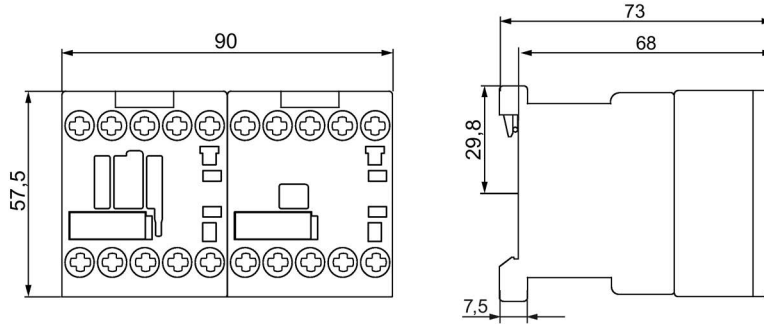


Bild C-9 Verklinktes 4-poliges Hilfsschütz 3RH24..-1 (Schraubanschlusstechnik)

**Hilfsschütz 3RH24..(0LA0) mit erweitertem Arbeitsbereich in Schraubanschlusstechnik**

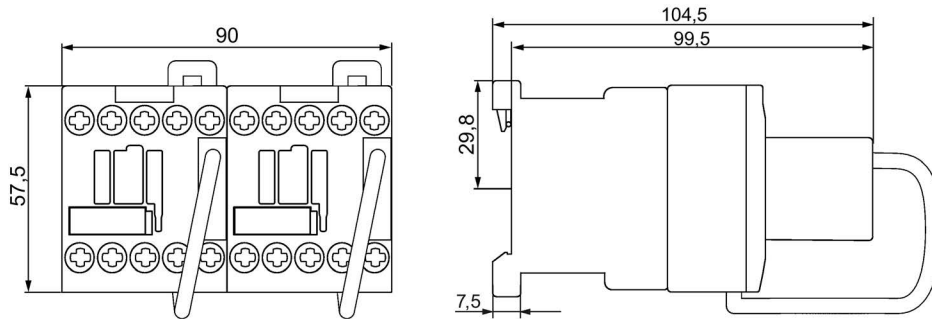


Bild C-10 Hilfsschütz 3RH24.. mit erweitertem Arbeitsbereich (Schraubanschlusstechnik)

**Hilfsschütze 3RH201. / 3RH21..(0LA0) mit erweitertem Arbeitsbereich in Federzuganschlusstechnik**

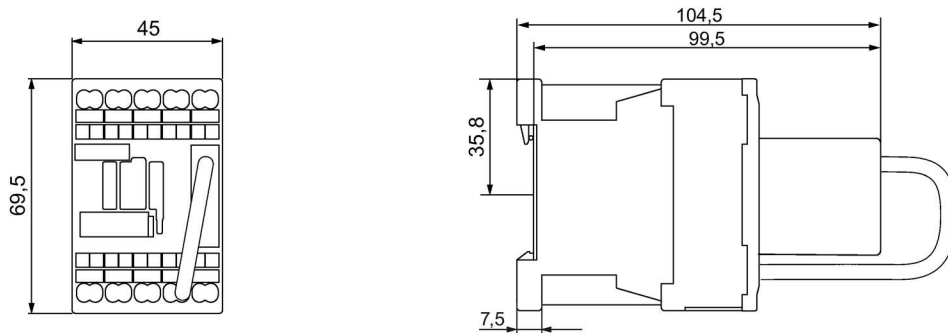


Bild C-11 Hilfsschütze 3RH201. und 3RH21.. mit erweitertem Arbeitsbereich (Federzuganschlusstechnik)

**Bohrpläne der Schütze 3RT2.1.-1 / 3RT2.1-4. / 3RT2.1.-2 und  
Hilfsschütze 3RH21.. 1 / 3RH21..-4 / 3RH21..-2**

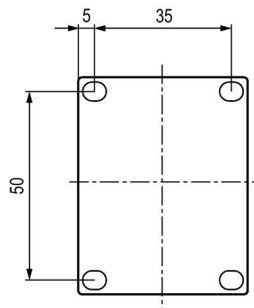


Bild C-12 Bohrplan der Schütze und Hilfsschütze in Schraubanschlusstechnik und Ringkabelschuhanschlusstechnik (Baugröße S00)

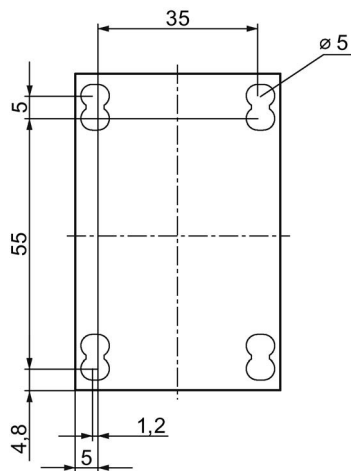


Bild C-13 Bohrplan der Schütze und Hilfsschütze in Federzuganschlusstechnik (Baugröße S00)

### C.3 Schütze 3RT2.2 (Baugröße S0)

#### Schütze 3RT2.2.-1 (3-polig) in Schraubanschlusstechnik mit angebautem Zubehör

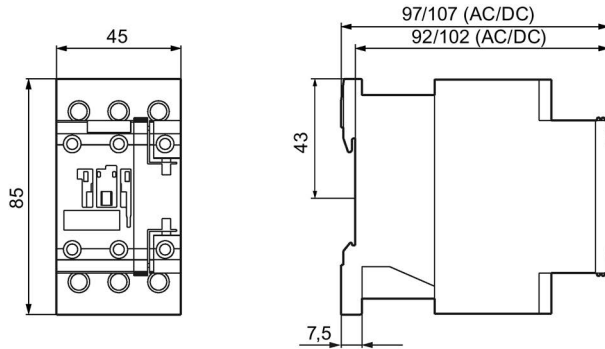
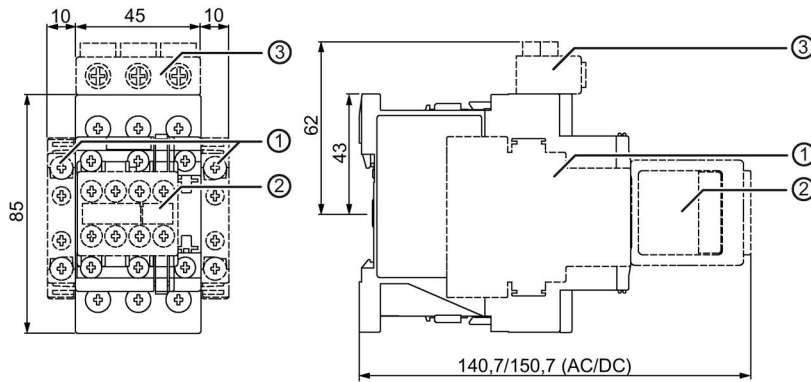


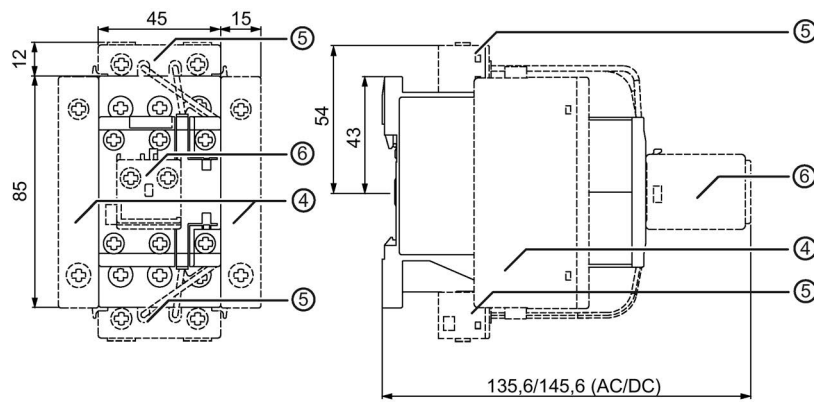
Bild C-14 Schütze 3RT2.2.-1 (Schraubanschlusstechnik)



- |   |  |  |
|---|--|--|
| 1 | Seitlich anbaubarer Hilfsschalterblock       | 3RH2921-1DA.. / -1DE..                   |
| 2 | Frontseitig aufgesteckter Hilfsschalterblock | 3RH2911-1FA.. / -1GA.. / -1HA.. / -1NF.. |
| 3 | 3-Phasen-Einspeiseklemme                     | 3RV2925-5AB                              |

Bild C-15 Schütze 3RT2.2.-1 (Schraubanschlusstechnik) mit montierten Hilfsschalterblöcken und weiterem Zubehör





- |   |  |                        |
|---|--|------------------------|
| 4 | 4-poliges Schütz zum Schalten ohmscher Lasten  | 3RT232.                |
|   | 4-poliges Polwendeschütz zur Polumschaltung bei Hebezeugmotoren (2 Schließer und 2 Öffner) | 3RT252.                |
| 5 | Spulenanschlussmodul   | 3RT2926-4RA11 / -4RB11 |
| 6 | Frontseitig aufgesteckter Hilfsschalterblock   | 3RH2911-1AA.. / -1BA   |

Bild C-16 Schütze 3RT2.2.-1 (Schraubanschlusstechnik) mit angebautem Zubehör

Schütze 3RT2.2.-2 / 3RT202.-.....-0LA2 (3-polig) in Federzuganschlusstechnik mit angebautem Zubehör

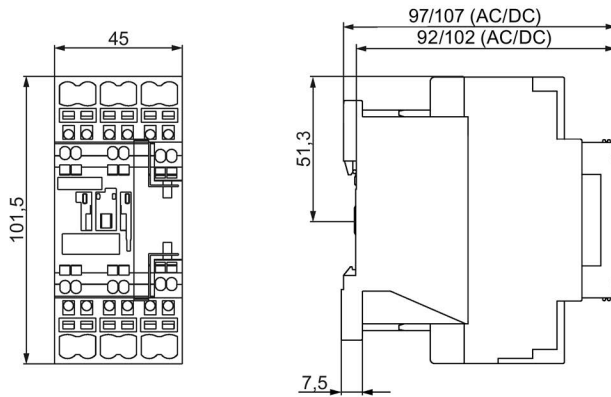
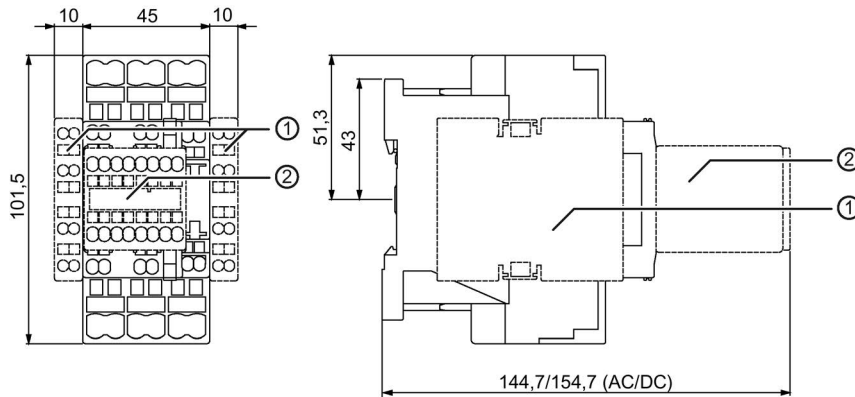
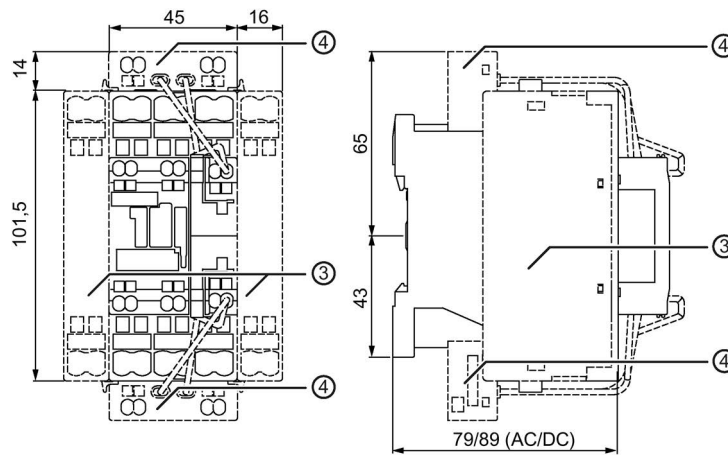


Bild C-17 Schütze 3RT2.2.-2 und 3RT202.-.....-0LA2 (Federzuganschlusstechnik)



- |   |  |  |
|---|--|--|
| 1 | Seitlich anbaubarer Hilfsschalterblock       | 3RH2921-2DA.. / -2DE..                   |
| 2 | Frontseitig aufgesteckter Hilfsschalterblock | 3RH2911-2FA.. / -2GA.. / -2HA.. / -2NF.. |

Bild C-18 Schütze 3RT2.2.-2 und 3RT202.-.....-0LA2 (Federzuganschlusstechnik) mit montierten Hilfsschalterblöcken



- |   |  |                        |
|---|--|------------------------|
| 3 | 4-poliges Schütz zum Schalten ohmscher Lasten  | 3RT232.                |
|   | 4-poliges Polwendeschütz zur Polumschaltung bei Hebezeugmotoren (2 Schließer und 2 Öffner) | 3RT252.                |
| 4 | Spulenanschlussmodul (von oben / von unten)  | 3RT2926-4RA12 / -4RB12 |

Bild C-19 Schütze 3RT2.2.-2 und 3RT202.-.....-0LA2 (Federzuganschlusstechnik) mit angebautem Zubehör

Schütze 3RT2.2.-4 (3-polig) in Ringkabelschuhanschlusstechnik mit angebautem Zubehör

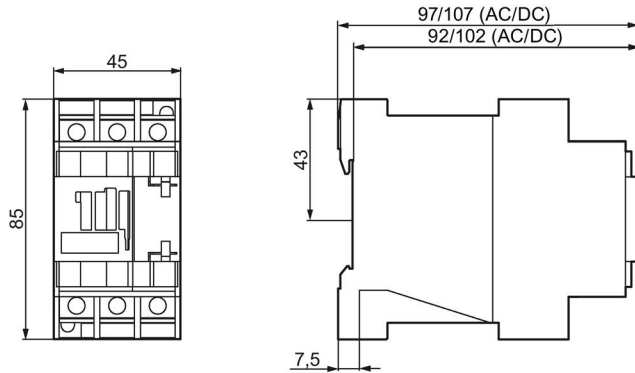
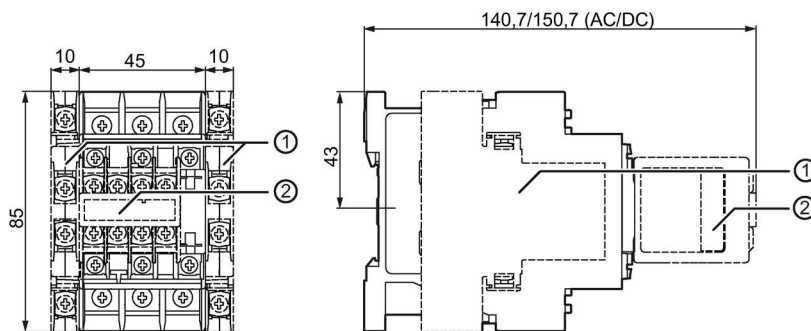


Bild C-20 Schütze 3RT2.2.-4 (Ringkabelschuhanschlusstechnik)



- 1 Seitlich anbaubarer Hilfsschalterblock 3RH2921-4DA..
- 2 Frontseitig aufgesteckter Hilfsschalterblock 3RH2911-4FA.. / -4GA.. / -4HA.. / -4NF..

Bild C-21 Schütze 3RT2.2.-4 (Ringkabelschuhanschlusstechnik) mit montierten Hilfsschalterblöcken

Bohrplan der Schütze 3RT2.2.

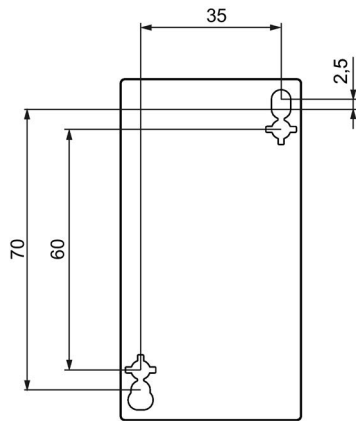


Bild C-22 Bohrplan der Schütze 3RT2.2. (Baugröße S0)

## C.4 Schütze 3RT2.3 (Baugröße S2)

### Schütze 3RT2.3.-1 (3-polig) mit angebautem Zubehör

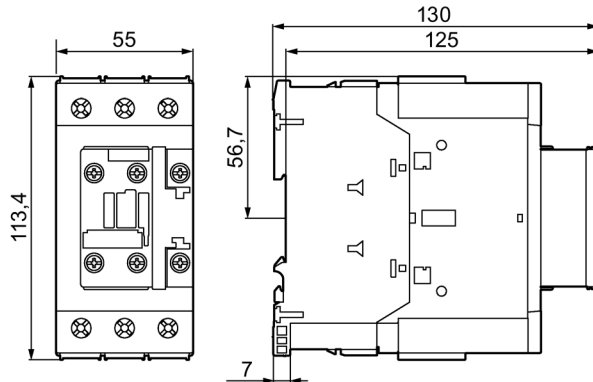
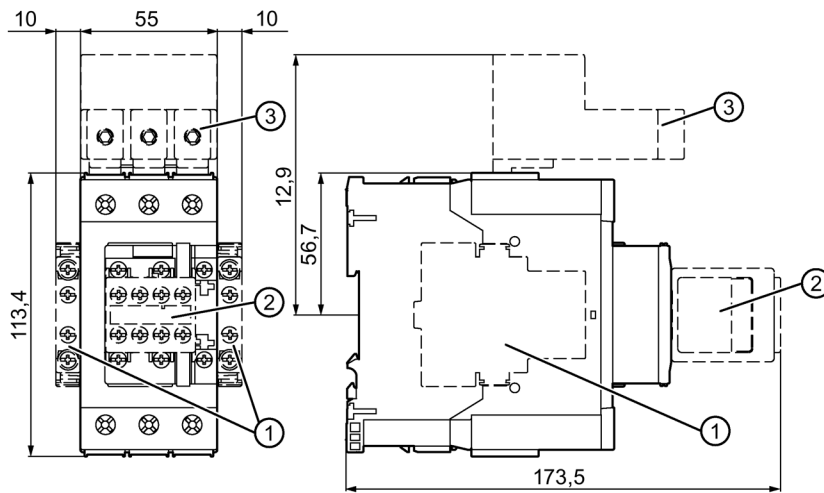
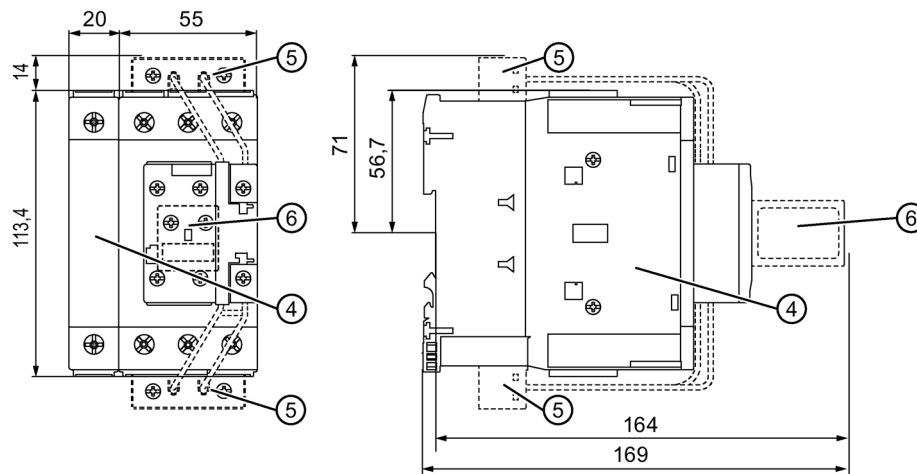


Bild C-23 Schütz 3RT2.3.-1 (Schraubanschlusstechnik)



- |   |   |  |
|---|---|--|
| 1 | Seitlich anbaubarer<br>Hilfsschalterblock       | 3RH2921-1DA.. / -1DE..                   |
| 2 | Frontseitig aufgesteckter<br>Hilfsschalterblock | 3RH2911-1FA.. / -1GA.. / -1HA.. / -1NF.. |
| 3 | 3-Phasen-Einspeiseklemme                        | 3RV2925-5AB                              |

Bild C-24 Schütze 3RT2.3.-1 (Schraubanschlusstechnik) mit montierten Hilfsschalterblöcken und 3-Phasen-Einspeiseklemme



- |   |  |                        |
|---|--|------------------------|
| 4 | 4-poliges Schütz zum Schalten ohmscher Lasten  | 3RT233.-1              |
|   | 4-poliges Polwendeschütz zur Polumschaltung bei Hebezeugmotoren (2 Schließer und 2 Öffner) | 3RT253.-1              |
| 5 | Spulenanschlussmodul   | 3RT2926-4RA11 / -4RB11 |
| 6 | Frontseitig aufgesteckter Hilfsschalterblock   | 3RH2911-1AA.. / -1BA   |

Bild C-25 Schütze 3RT2.3.-1 (Schraubanschlusstechnik) mit angebautem Zubehör

Schütze 3RT2.3.-3 (3-polig) mit angebautem Zubehör

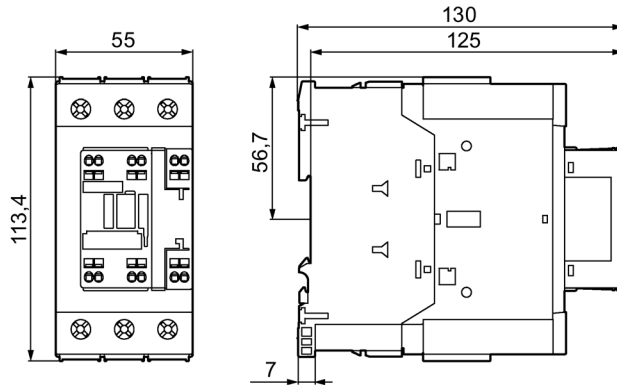
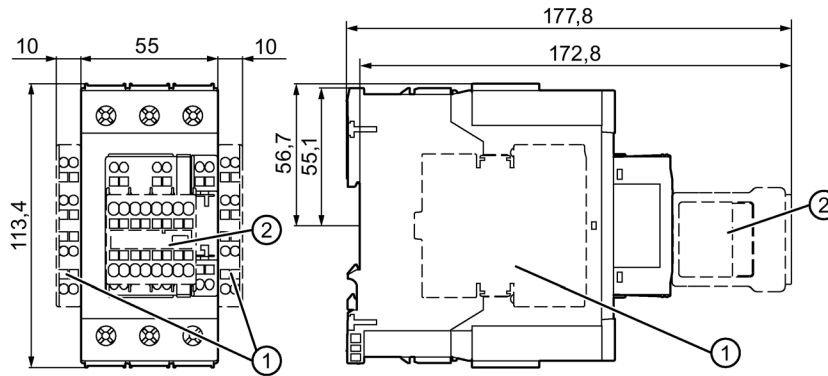


Bild C-26 Schütz 3RT2.3.-3 (Federzuganschlusstechnik)



- |   |   |  |
|---|---|--|
| 1 | Seitlich anbaubarer<br>Hilfsschalterblock       | 3RH2921-1DA.. / -1DE..                   |
| 2 | Frontseitig aufgesteckter<br>Hilfsschalterblock | 3RH2911-1FA.. / -1GA.. / -1HA.. / -1NF.. |

Bild C-27 Schütze 3RT2.3.-3 (Schraubanschlusstechnik) mit montierten Hilfsschalterblöcken



Bohrplan der Schütze 3RT2.3.

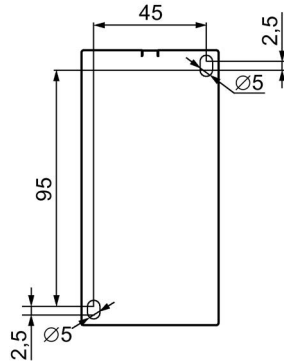


Bild C-28 Bohrplan der Schütze 3RT2.3. (Baugröße S2)

## C.5 Schütze 3RT2.4 (Baugröße S3)

### Schütze 3RT2.4.-1 mit angebautem Zubehör

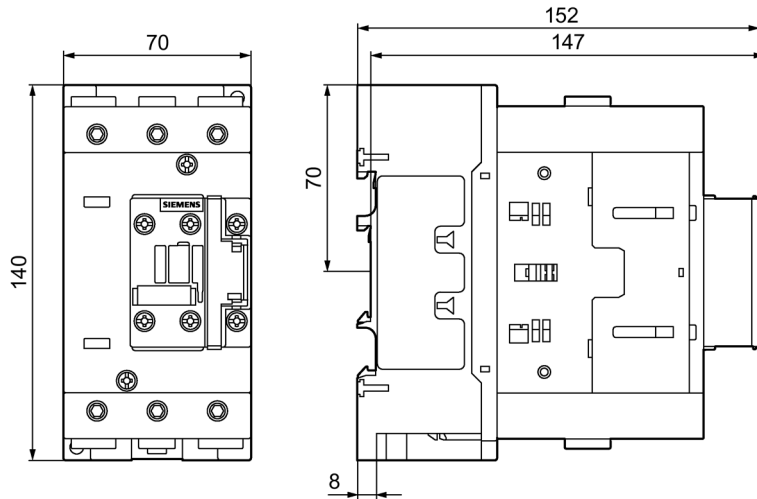
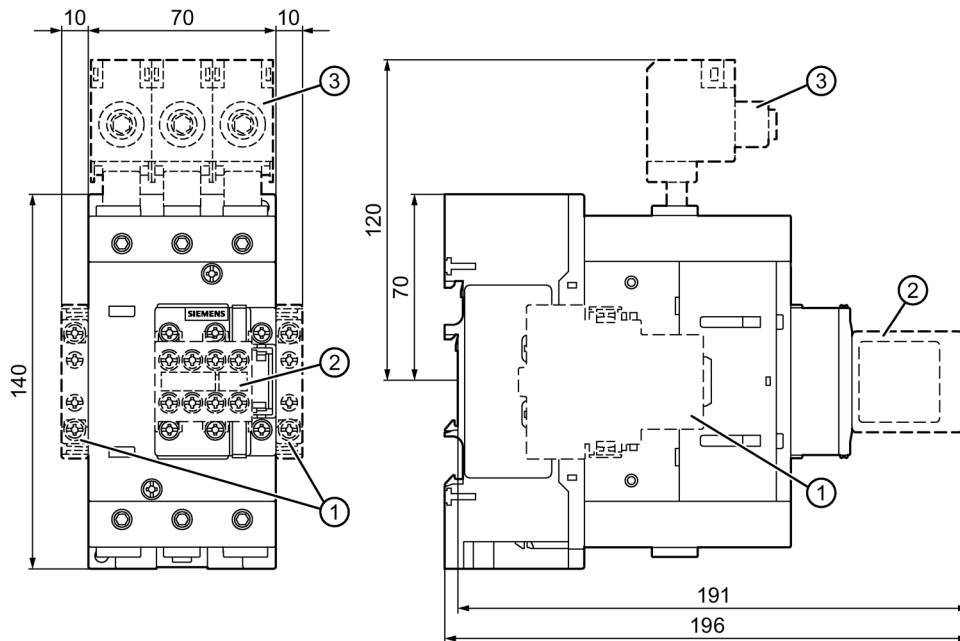
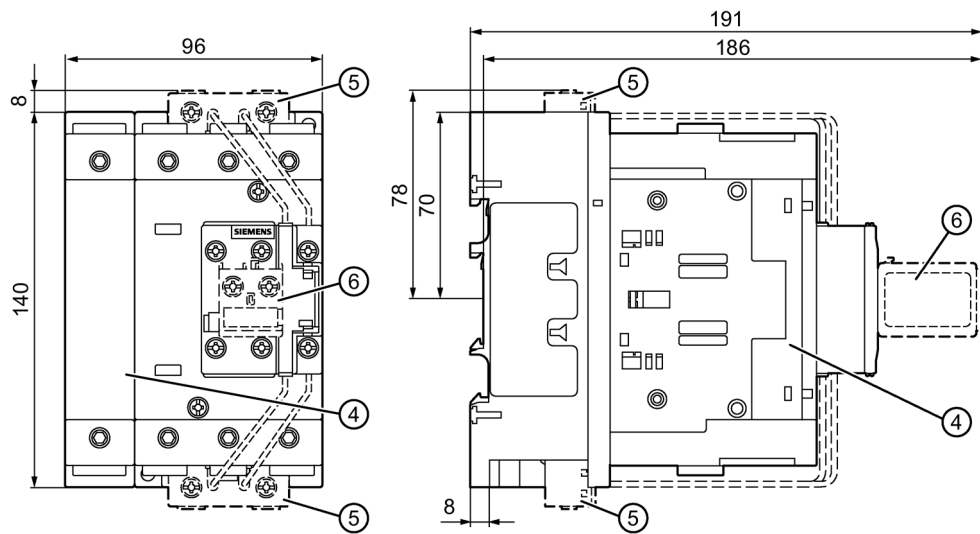


Bild C-29 Schütz (3-polig) 3RT204.-1



- |   |   |  |
|---|---|--|
| 1 | Seitlich anbaubarer<br>Hilfsschalterblock       | 3RH2921-1DA.. / -1DE..                   |
| 2 | Frontseitig aufgesteckter<br>Hilfsschalterblock | 3RH2911-1FA.. / -1GA.. / -1HA.. / -1NF.. |
| 3 | 3-Phasen-Einspeiseklemme                        | 3RV2925-5AB                              |

Bild C-30 Schütze 3RT204.-1 (Schraubanschlusstechnik) mit montierten Hilfsschalterblöcken und 3-Phasen-Einspeiseklemme



- |   |  |                        |
|---|--|------------------------|
| 4 | 4-poliges Schütz zum Schalten ohmscher Lasten  | 3RT233.-1              |
|   | 4-poliges Polwendeschütz zur Polumschaltung bei Hebezeugmotoren (2 Schließer und 2 Öffner) | 3RT253.-1              |
| 5 | Spulenanschlussmodul   | 3RT2926-4RA11 / -4RB11 |
| 6 | Frontseitig aufgesteckter Hilfsschalterblock   | 3RH2911-1AA.. / -1BA   |

Bild C-31 Schütze 3RT2.4.-1 (Schraubanschlusstechnik) mit angebautem Zubehör

Schütze 3RT204.-3 (3-polig) mit angebautem Zubehör

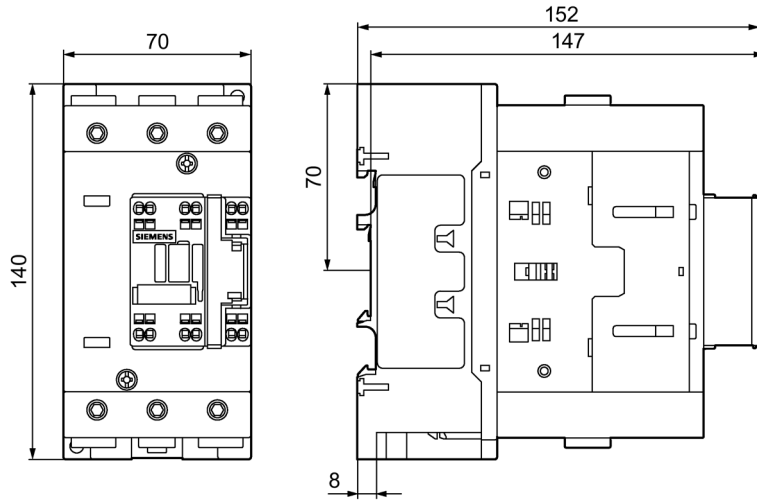
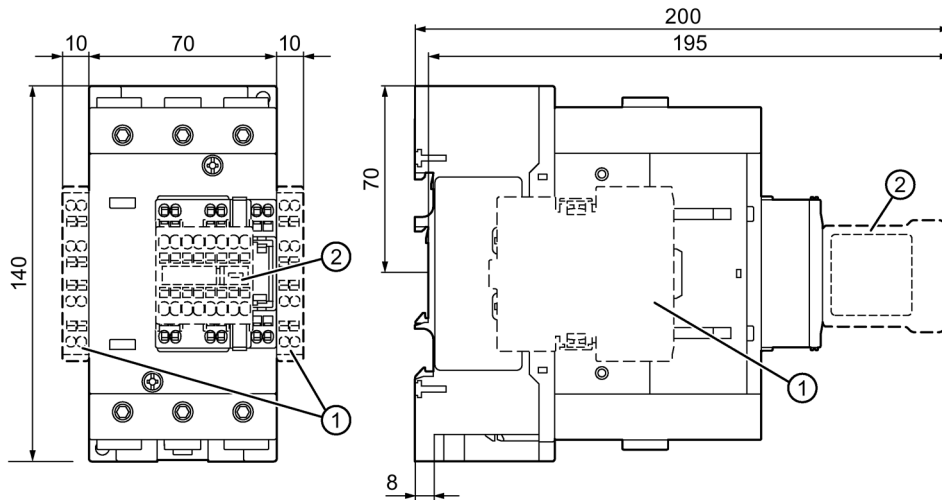


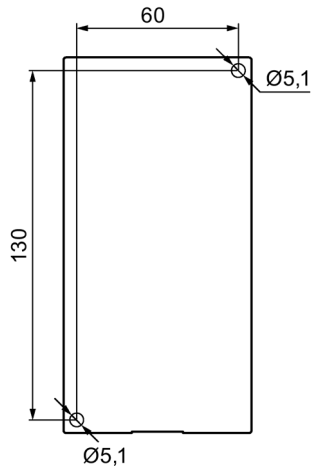
Bild C-32 3RT204.-3 (Federzuganschlusstechnik)



- |   |   |  |
|---|---|--|
| 1 | Seitlich anbaubarer<br>Hilfsschalterblock       | 3RH2921-1DA.. / -1DE..                   |
| 2 | Frontseitig aufgesteckter<br>Hilfsschalterblock | 3RH2911-1FA.. / -1GA.. / -1HA.. / -1NF.. |

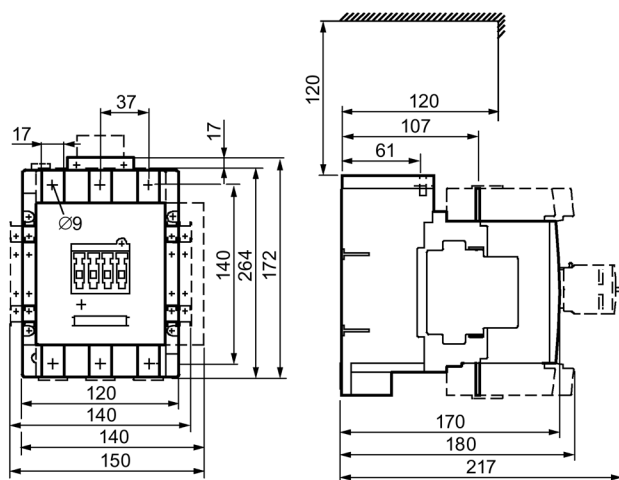
Bild C-33 Schütz 3RT204.-3 (Federzuganschlusstechnik) mit montierten Hilfsschalterblöcken

### Bohrplan der Schütze 3RT2.4

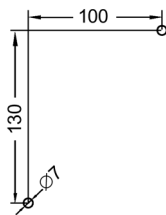


## C.6 Schütze 3RT1.5 (Baugröße S6)

### Schütze 3RT1.5

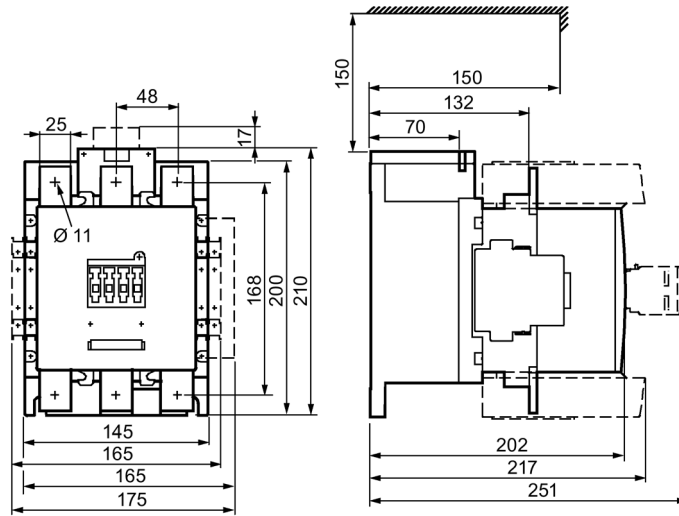


### Bohrplan der Schütze 3RT1.5

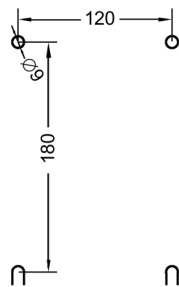


## C.7 Schütze 3RT1.6 (Baugröße S10)

### Schütze 3RT1.6

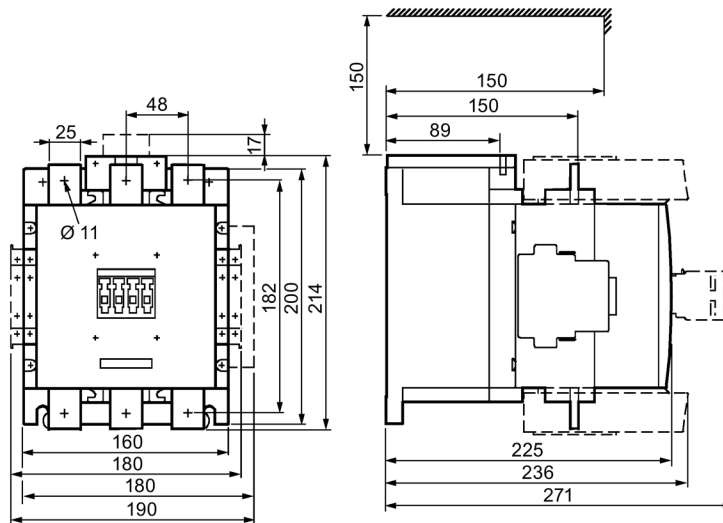


### Bohrplan der Schütze 3RT1.6

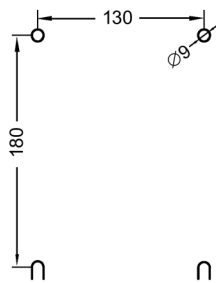


## C.8 Schütze 3RT1.7 (Baugröße S12)

### Schütze 3RT1.7



### Bohrplan der Schütze 3RT1.7





## C.9 Kondensatorschütze 3RT26

### C.9.1 Kondensatorschütze 3RT261 (Baugröße S00)

Kondensatorschütze 3RT261.-1.... (Baugröße S00)

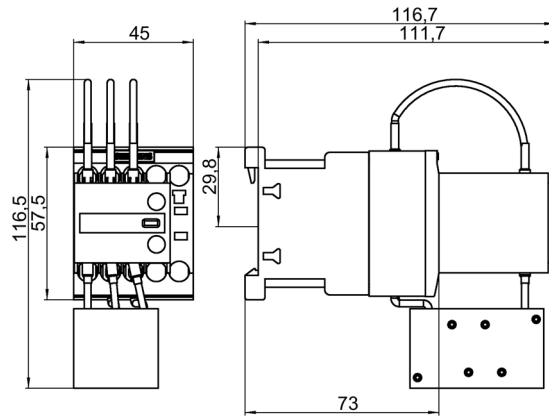


Bild C-34 Kondensatorschütze 3RT261.-1.... (Baugröße S00)

Bohrplan der Kondensatorschütze 3RT261.-1.... (Baugröße S00)

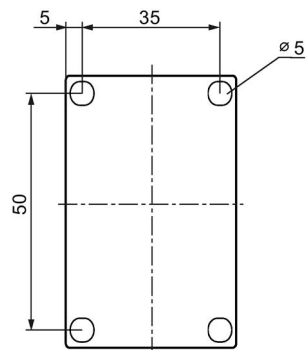


Bild C-35 Bohrplan der Kondensatorschütze 3RT261.-1.... (Baugröße S00)

### C.9.2 Kondensatorschütze 3RT262 (Baugröße S0)

Kondensatorschütze 3RT262.-1.... (Baugröße S0)

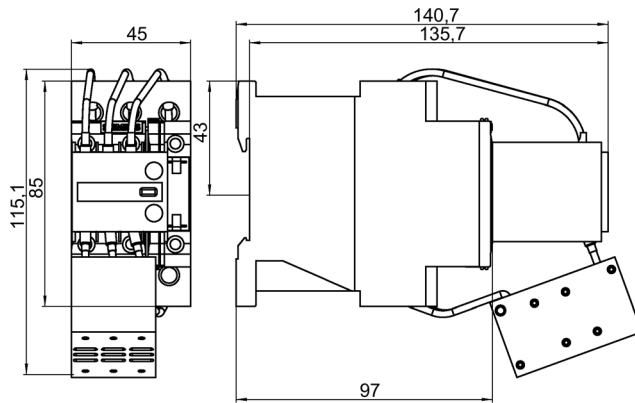


Bild C-36 Kondensatorschütze 3RT2625-1A... (Baugröße S0)

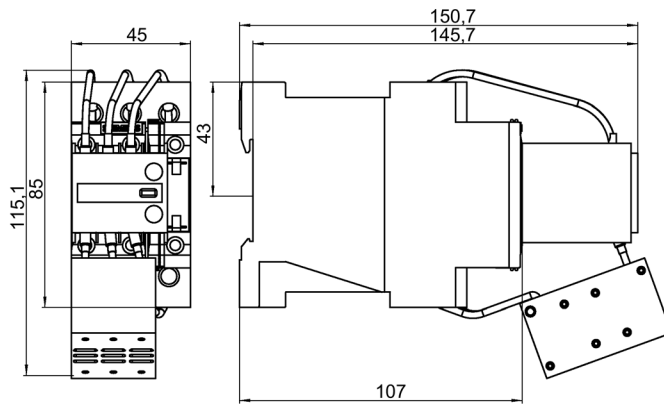


Bild C-37 Kondensatorschütze 3RT2625-1B... (Baugröße S0)

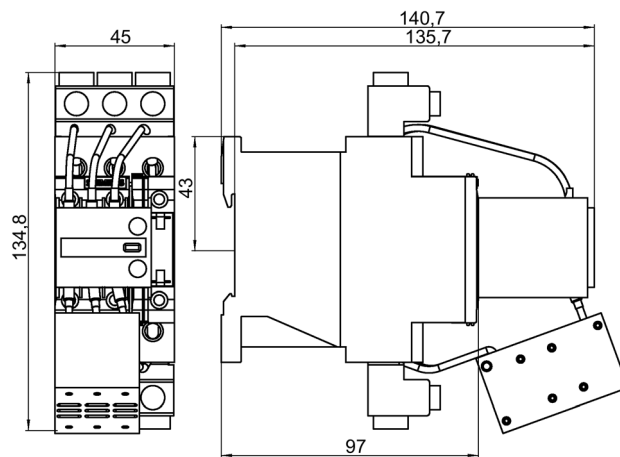


Bild C-38 Kondensatorschütze 3RT2628-1A... (Baugröße S0)

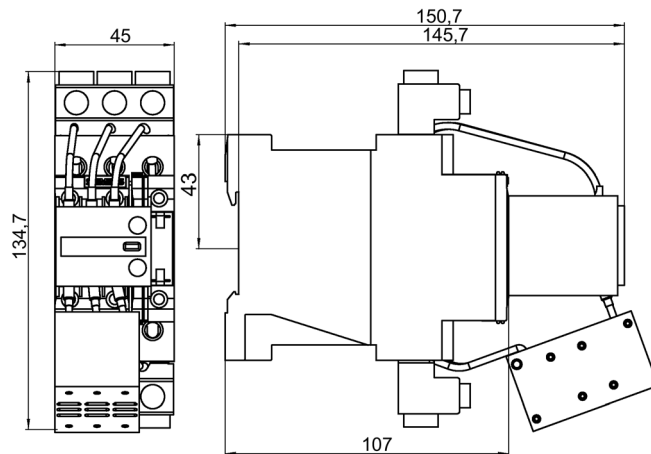


Bild C-39 Kondensatorschütze 3RT2628-1B... (Baugröße S0)

Bohrplan der Kondensatorschütze 3RT262.-1.... (Baugröße S0)

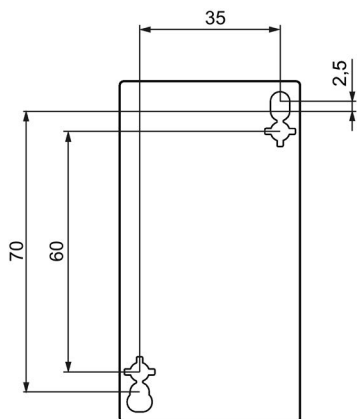


Bild C-40 Bohrplan der Kondensatorschütze 3RT262.-1.... (Baugröße S0)

### C.9.3 Kondensatorschütze 3RT263 (Baugröße S2)

Kondensatorschütze 3RT263.-1.... (Baugröße S2)

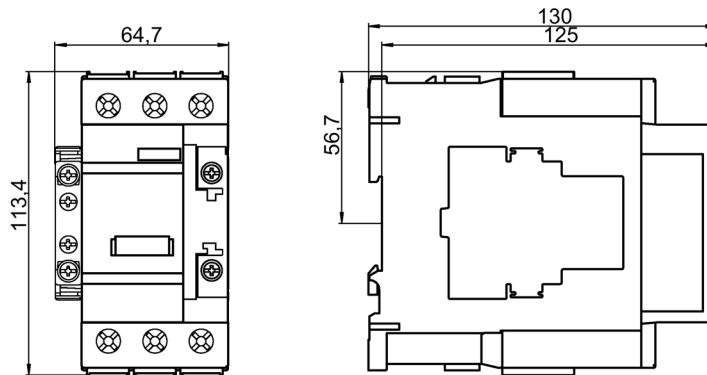


Bild C-41 Kondensatorschütze 3RT263.-1.... (Baugröße S2)

Bohrplan der Kondensatorschütze 3RT263.-1.... (Baugröße S2)

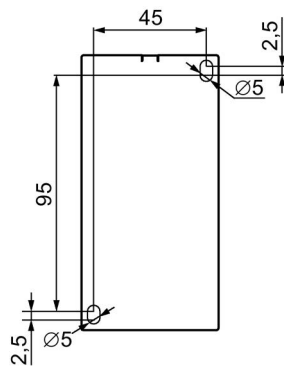


Bild C-42 Bohrplan der Kondensatorschütze 3RT263.-1.... (Baugröße S2)

## C.10 Wendekombinationen 3RA23

### C.10.1 Wendekombinationen 3RA231 (Baugröße S00)

#### Wendekombinationen 3RA231.-8X.3.-1 (Baugröße S00, Schraubanschlusstechnik)

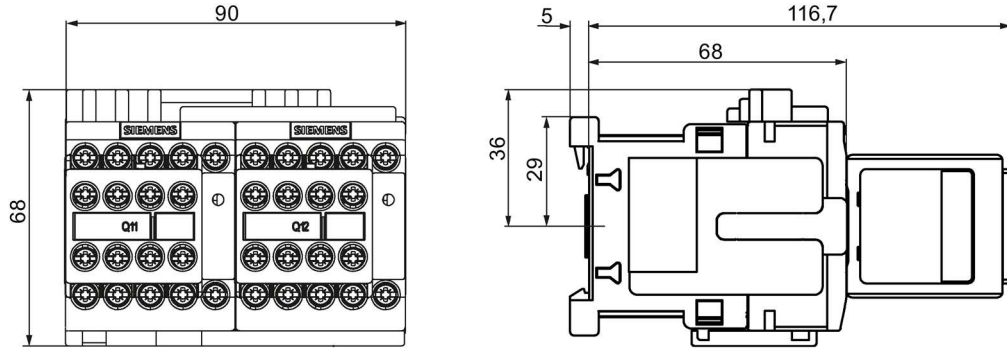


Bild C-43 Wendekombinationen 3RA231.-8X.3.-1 (Baugröße S00, Schraubanschlusstechnik)

#### Bohrplan der Wendekombinationen 3RA231.-8X.3.-1 (Baugröße S00, Schraubanschlusstechnik)

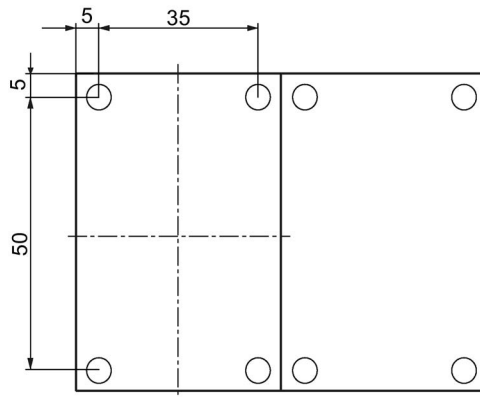


Bild C-44 Bohrplan der Wendekombinationen 3RA231.-8X.3.-1 (Baugröße S00, Schraubanschlusstechnik)

Wendekombinationen 3RA231.-8X.3.-2 (Baugröße S00, Federzuganschlusstechnik)

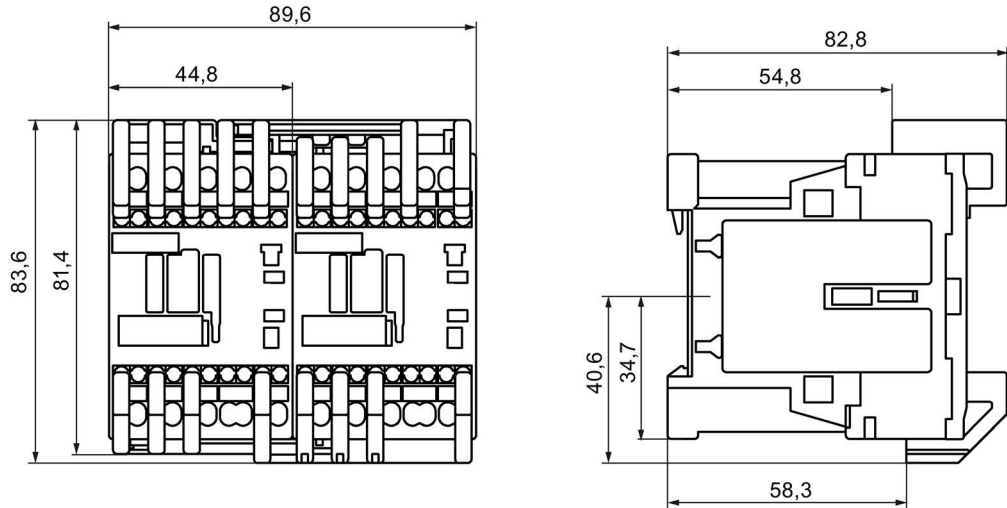


Bild C-45 Wendekombinationen 3RA231.-8X.3.-2 (Baugröße S00, Federzuganschlusstechnik)

Bohrplan der Wendekombinationen 3RA231.-8X.3.-2 (Baugröße S00, Federzuganschlusstechnik)

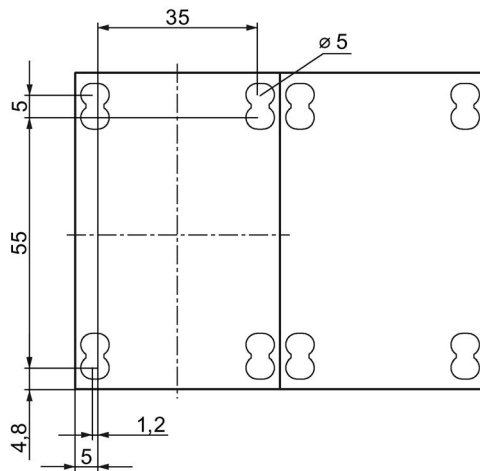


Bild C-46 Bohrplan der Wendekombinationen 3RA231.-8X.3.-2 (Baugröße S00, Federzuganschlusstechnik)

### C.10.2 Wendekombinationen 3RA232 (Baugröße S0)

Wendekombinationen 3RA232.-8XB30-1 und 3RA232.-8XD3.-1 (Baugröße S0, Schraubanschlusstechnik)

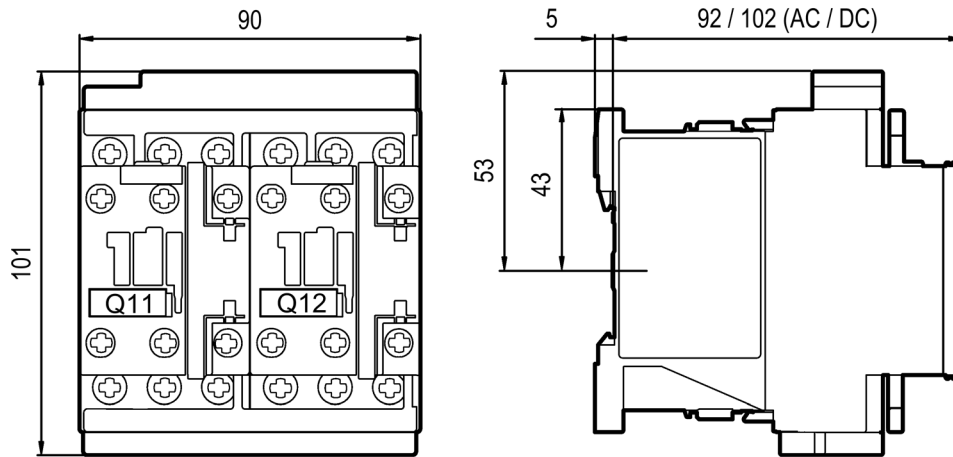


Bild C-47 Wendekombinationen 3RA232.-8XB30-1 (Baugröße S0, Schraubanschlusstechnik)

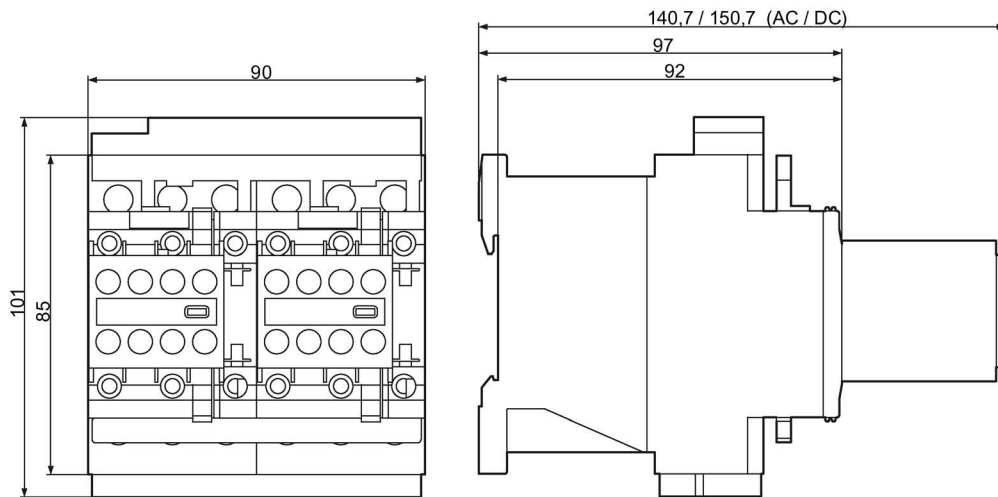


Bild C-48 Wendekombinationen 3RA232.-8XD3.-1 (Baugröße S0, Schraubanschlusstechnik)



Bohrplan der Wendekombinationen 3RA232.-8XB30-1 und 3RA232.-8XD3.-1 (Baugröße S0, Schraubanschlusstechnik)

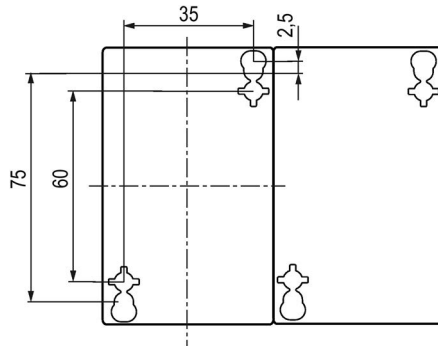


Bild C-49 Bohrplan der Wendekombinationen 3RA232.-8XB30-1 und 3RA232.-8XD3.-1 (Baugröße S0, Schraubanschlusstechnik)

Wendekombinationen 3RA232.-8XB30-2 und 3RA232.-8XD3.-2 (Baugröße S0, Federzuganschlusstechnik)

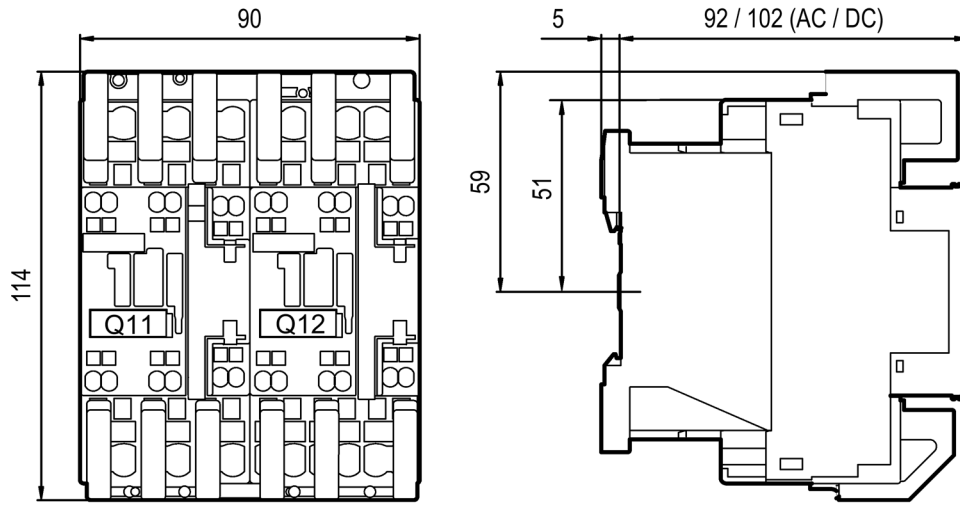


Bild C-50 Wendekombinationen 3RA232.-8XB30-2 (Baugröße S0, Federzuganschlusstechnik)

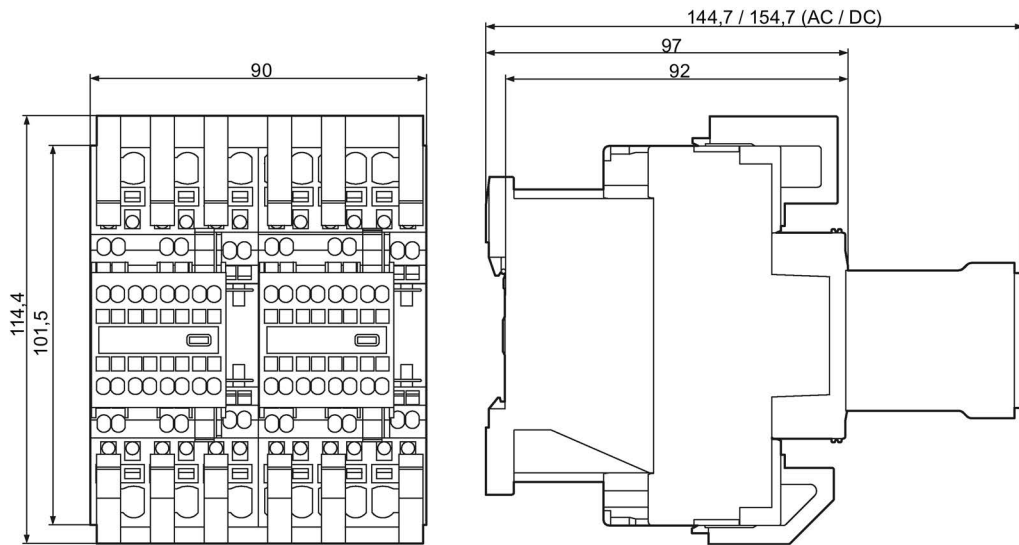


Bild C-51 Wendekombinationen 3RA232.-8XD3.-2 (Baugröße S0, Federzuganschlusstechnik)

Bohrplan der Wendekombinationen 3RA232.-8XB30-2 und 3RA232.-8XD3.-2 (Baugröße S0, Federzuganschlusstechnik)

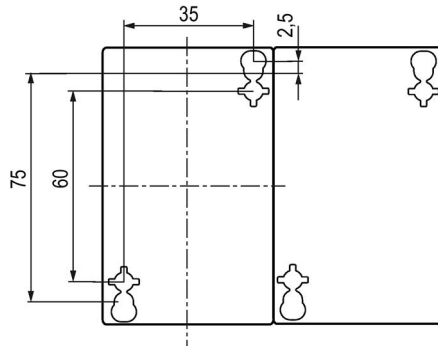


Bild C-52 Bohrplan der Wendekombinationen 3RA232.-8XB30-2 und 3RA232.-8XD3.-2 (Baugröße S0, Federzuganschlusstechnik)

### C.10.3 Wendekombinationen 3RA233 (Baugröße S2)

#### Wendekombinationen 3RA233.-8XB30-1 (Baugröße S2)

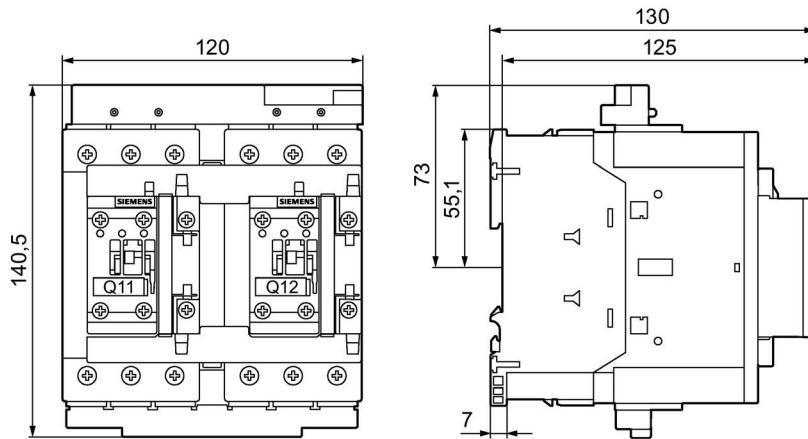


Bild C-53 Wendekombinationen 3RA233.-8XB30-1

#### Bohrplan der Wendekombinationen 3RA233.-8XB30-1 (Baugröße S2)

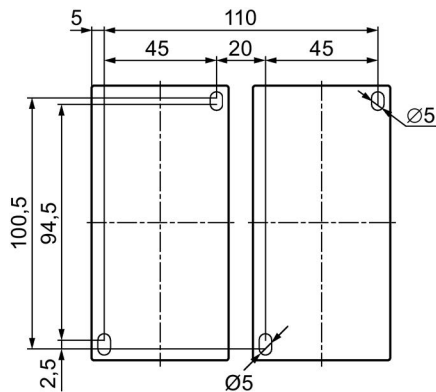
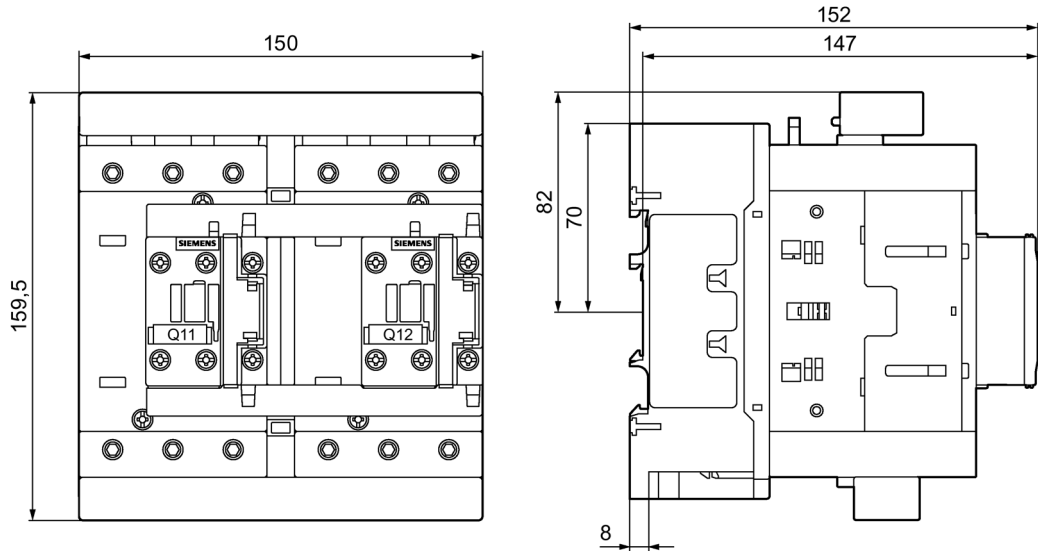


Bild C-54 Bohrplan der Wendekombinationen 3RA233.-8XB30-1

C.10.4 Wendekombinationen 3RA234 (Baugröße S3)

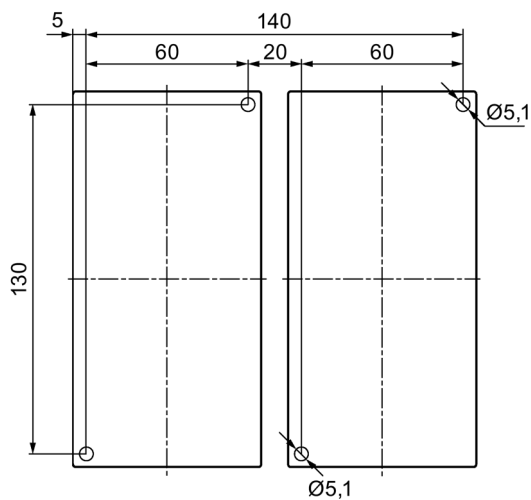
C.10.4.1 Wendekombinationen 3RA234.-8X.30-1 (Baugröße S3)

Wendekombinationen 3RA234.-8X.30-1 (Baugröße S3)



C.10.4.2 Bohrplan der Wendekombinationen 3RA234.-8X.30-1 (Baugröße S3)

Bohrplan der Wendekombinationen 3RA234.-8X.30-1 (Baugröße S3)



## C.11 Stern-Dreieck-Kombinationen 3RA24

### C.11.1 Stern-Dreieck-Kombinationen 3RA241 (Baugröße S00)

#### Stern-Dreieck-Kombinationen 3RA241.-8X.31-1 (Baugröße S00, Schraubanschlusstechnik)

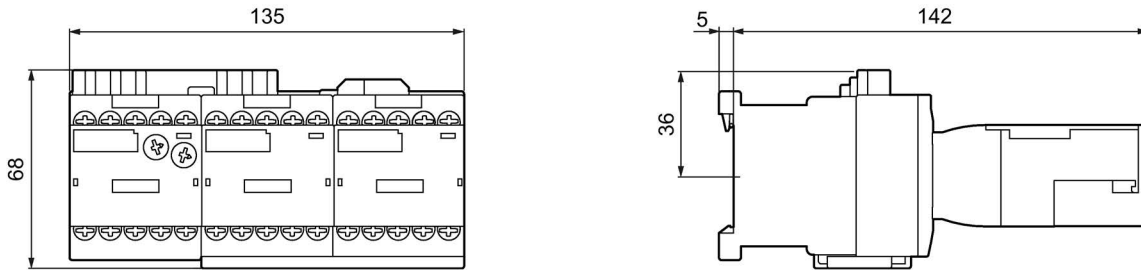


Bild C-55 Stern-Dreieck-Kombinationen 3RA241.-8X.31-1 (Baugröße S00, Schraubanschlusstechnik)

#### Bohrplan der Stern-Dreieck-Kombinationen 3RA241.-8X.31-1 (Baugröße S00, Schraubanschlusstechnik)

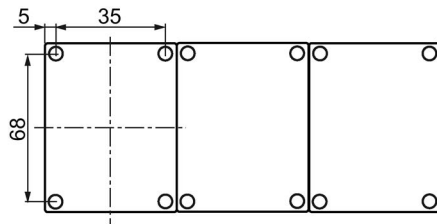


Bild C-56 Bohrplan der Stern-Dreieck-Kombinationen 3RA241.-8X.31-1 (Baugröße S00, Schraubanschlusstechnik)

**Stern-Dreieck-Kombinationen 3RA241.-8X.31-2 (Baugröße S00, Federzuganschlusstechnik)**

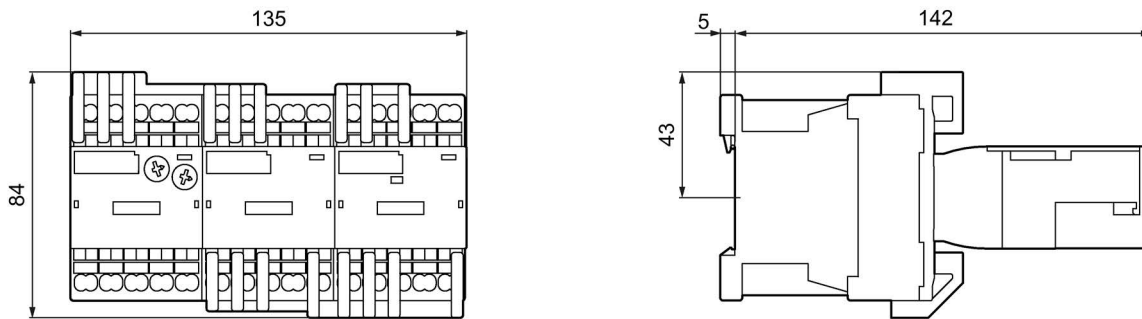


Bild C-57 Stern-Dreieck-Kombinationen 3RA241.-8X.31-2 (Baugröße S00, Federzuganschlusstechnik)

**Bohrplan der Stern-Dreieck-Kombinationen 3RA241.-8X.31-2 (Baugröße S00, Federzuganschlusstechnik)**

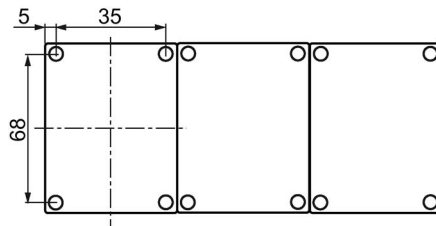


Bild C-58 Bohrplan der Stern-Dreieck-Kombinationen 3RA241.-8X.31-2 (Baugröße S00, Federzuganschlusstechnik)

C.11.2 Stern-Dreieck-Kombinationen 3RA242 (Baugröße S0)

C.11.2.1 Stern-Dreieck-Kombinationen 3RA242.-8X.3.-1 (Baugröße S0, Schraubanschlusstechnik)

Stern-Dreieck-Kombinationen 3RA242.-8X.3.-1 (Baugröße S0, Schraubanschlusstechnik)

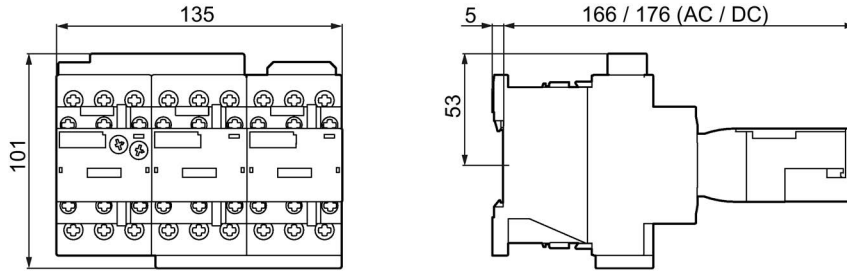


Bild C-59 Stern-Dreieck-Kombinationen 3RA242.-8X.3.-1 (Baugröße S0, Schraubanschlusstechnik)

C.11.2.2 Bohrplan der Stern-Dreieck-Kombinationen 3RA242.-8X.3.-1 (Baugröße S0, Schraubanschlusstechnik)

Bohrplan der Stern-Dreieck-Kombinationen 3RA242.-8X.3.-1 (Baugröße S0, Schraubanschlusstechnik)

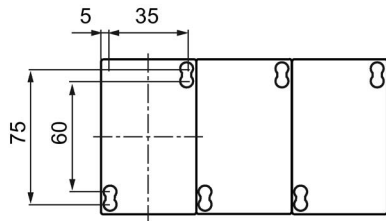


Bild C-60 Bohrplan der Stern-Dreieck-Kombinationen 3RA242.-8X.3.-1 (Baugröße S0, Schraubanschlusstechnik)



C.11.2.3 Stern-Dreieck-Kombinationen 3RA242.-8X.3.-2 (Baugröße S0, Federzuganschlusstechnik)

Stern-Dreieck-Kombinationen 3RA242.-8X.3.-2 (Baugröße S0, Federzuganschlusstechnik)

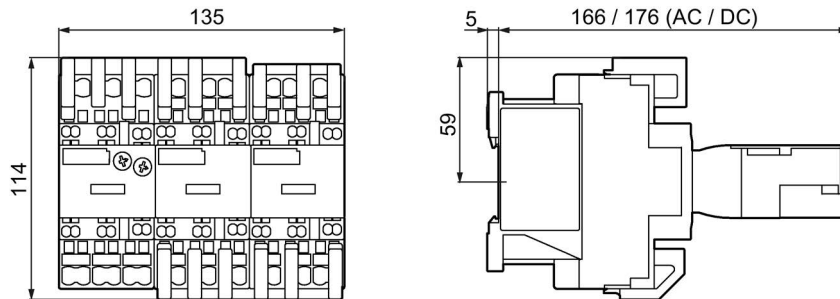


Bild C-61 Stern-Dreieck-Kombinationen 3RA242.-8X.3.-2 (Baugröße S0, Federzuganschlusstechnik)

C.11.2.4 Bohrplan der Stern-Dreieck-Kombinationen 3RA242.-8X.3.-2 (Baugröße S0, Federzuganschlusstechnik)

Bohrplan der Stern-Dreieck-Kombinationen 3RA242.-8X.3.-2 (Baugröße S0, Federzuganschlusstechnik)

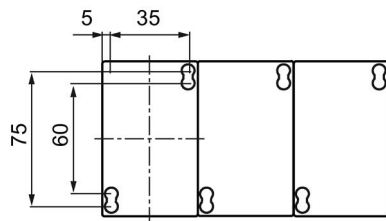


Bild C-62 Bohrplan der Stern-Dreieck-Kombinationen 3RA242.-8X.3.-2 (Baugröße S0, Federzuganschlusstechnik)

### C.11.3 Stern-Dreieck-Kombinationen 3RA243 (Baugröße S2)

#### Stern-Dreieck-Kombinationen 3RA243.-8X.32-1 (Baugröße S2)

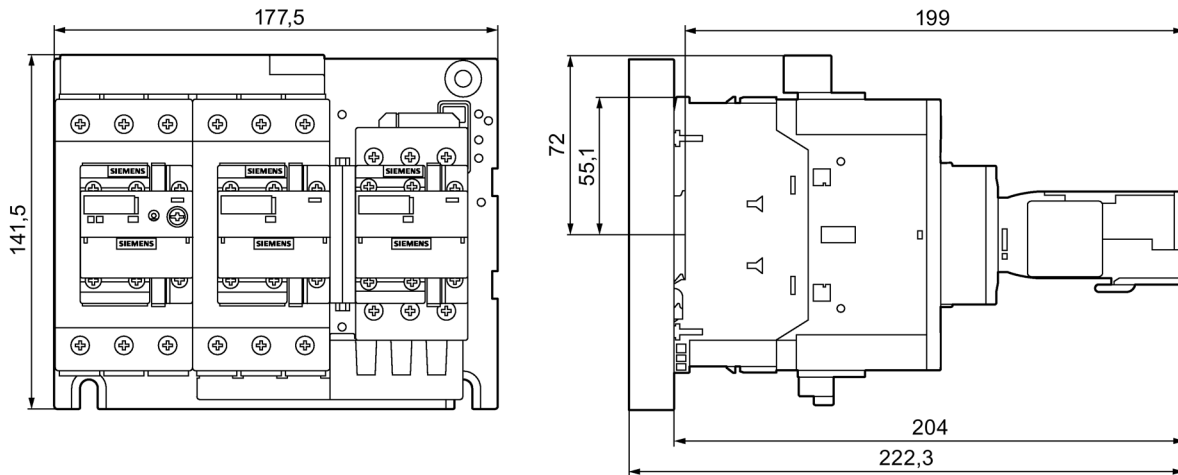


Bild C-63 Stern-Dreieck-Kombination 3RA2434-8X.32-1 / 3RA2435-8X.32-1 / 3RA2436-8X.32-1 (S2-S2-S0) auf Montageplatte

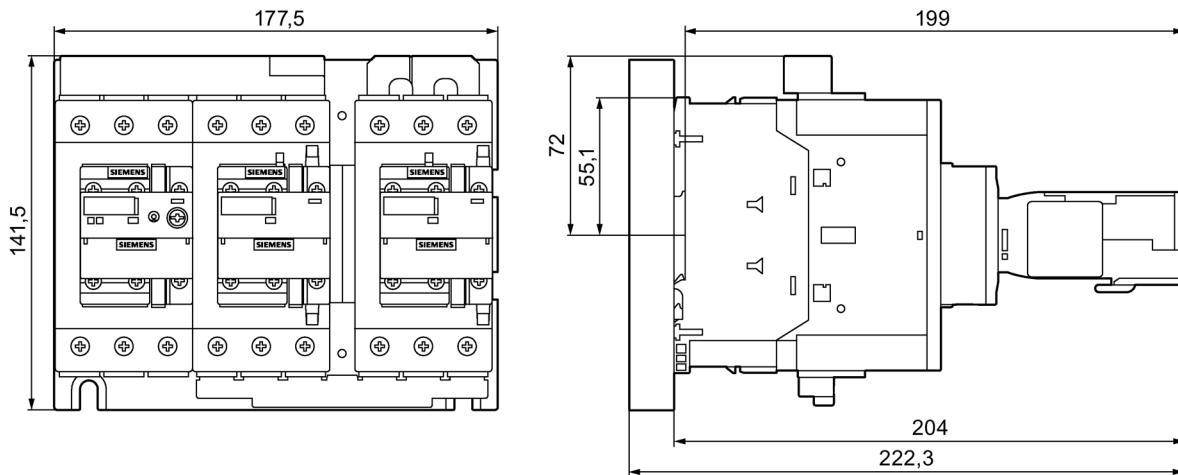


Bild C-64 Stern-Dreieck-Kombination 3RA2437-8X.32-1 (S2-S2-S2) auf Montageplatte

Bohrplan der Montageplatte für Stern-Dreieck-Kombinationen 3RA243.-8X.32-1 (Baugröße S2)

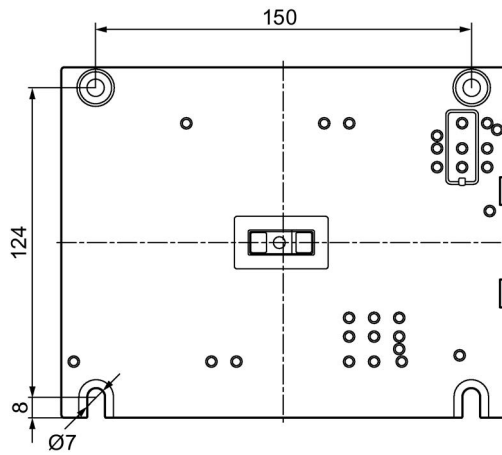
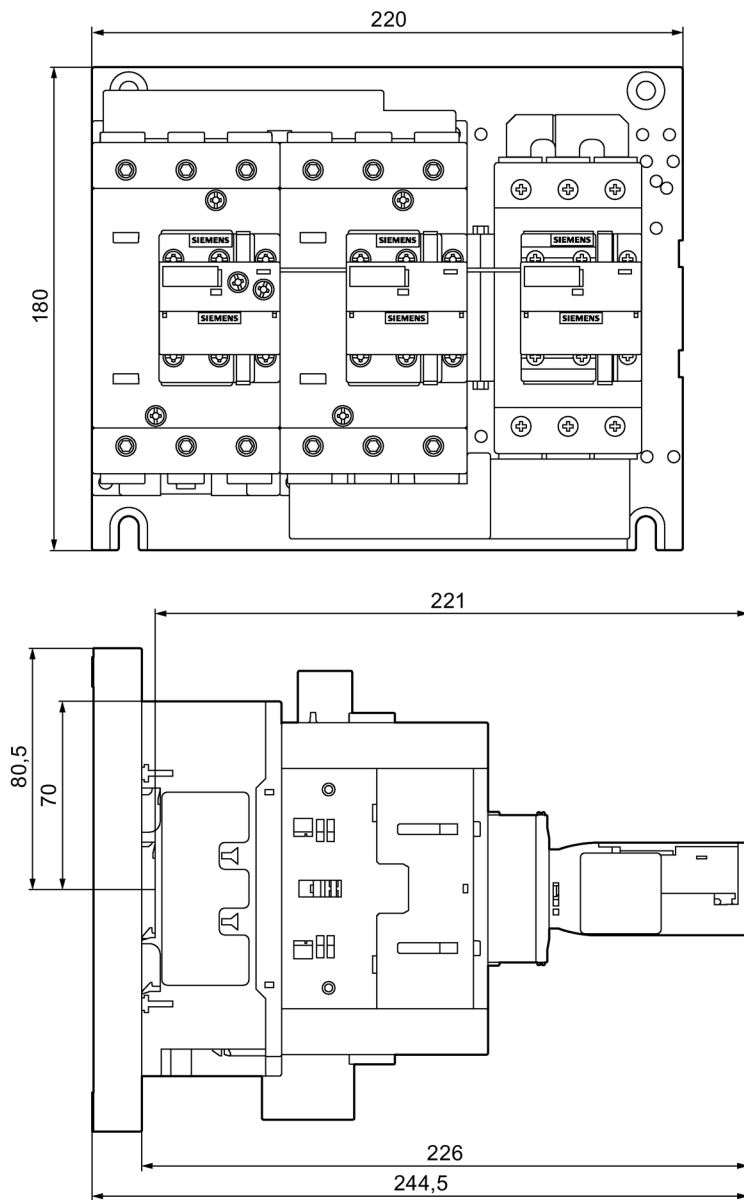


Bild C-65 Bohrplan der Montageplatte für Stern-Dreieck-Kombinationen 3RA243.-8X.32-1

C.11.4 Stern-Dreieck-Kombinationen 3RA244 (Baugröße S3)

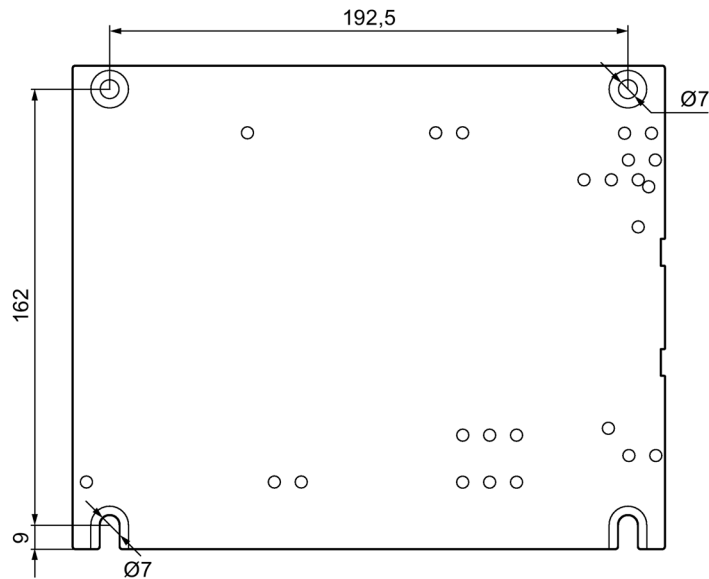
C.11.4.1 Stern-Dreieck-Kombinationen 3RA244.-8X.32-1 (Baugröße S3)

Stern-Dreieck-Kombinationen 3RA244.-8X.32-1 (Baugröße S3)



## C.11.4.2 Bohrplan der Stern-Dreieck-Kombinationen 3RA244.-8X.32-1 (Baugröße S3)

## Bohrplan der Montageplatte für Stern-Dreieck-Kombinationen 3RA244.-8X.32-1 (Baugröße S3)





# Index

## 1

1-Phasen-Einspeiseklemme  
Schütze, 322

## 2

2-Leiter-Anschluss, 201

## 3

3D-Modell, 17  
3-Phasen-Einspeiseklemme  
Schütze, 321

## 4

4-polige Schütze, 92, 95

## A

Abdeckung für Ringkabelschuh  
Schütze, 319  
Abschaltüberspannung, 269  
Anlassen von Drehstrommotoren, 119  
Anlaufstrom, 119, 125  
Anschließen  
Stern-Dreieck-Kombinationen, Linkslauf, 128  
Stern-Dreieck-Kombinationen, Rechtslauf, 126  
Anschlussabdeckung für Kabelschuhanschluss und  
Schienenanschluss  
Schütze, 412, 414  
Anschlussbezeichnungen  
Schütze, 199  
Anschlussmodul  
Schütze, 334, 335  
Anschlusstechniken  
Hilfsschütze, 45  
Leistungsschütze 3RT1, 39  
Leistungsschütze 3RT2, 34  
Schütze, 199  
Stern-Dreieck-Kombination, 56  
Vakuumschütze 3RT12, 39  
Wendekombination, 53

Antriebsarten  
Schütze, 65  
Anwendungsbereiche  
Schütze, 27, 63  
App  
SIEMENS Industry Online Support, 18  
Approbationen, 21  
Schütze, 21  
Arbeitsbereich, 65  
Arbeitsbereich der Magnetspule  
Schütze für Bahnanwendungen, 85  
Arbeitsbereich der Magnetspulen  
Leistungsschütze, 83  
AS-Interface, 88, 120, 366  
Ausschaltverzögerer  
Schütze, 293, 293, 294  
Ausschaltverzögerer, 278  
Ausstattungsmerkmale  
Hilfsschütz, 4-polig, 46  
Hilfsschütz, 8-polig, 47

## B

Bahnanwendungen  
Schütze, 64, 85  
Basismodul, 366, 375  
Bausatz für Stern-Dreieck-Kombination  
Schütze, 365, 368, 372, 377, 388, 402, 408  
Bausatz für Wendekombination  
Schütze, 339, 341  
Betriebsanleitungen, 467

## C

CAX-Daten, 17, 435, 473  
Control Kit  
Schütze, 301, 302

## D

Dauerbelastung bei Parallelschaltung, 324  
DIN EN 50005, 235  
DIN EN 50011, 235  
DIN EN 50012, 236  
Diodenkombination, 269, 278  
Direktstarter, 112

- E**
- Einbaulage
    - Schütze, 152
  - Einschaltdauer ED
    - Leistungsschütze, 84, 296
  - elektromotorische Kraft, 288
  - Elektronisch verzögerte Hilfsschalterblöcke
    - Schütze, 429, 432, 432
  - EMV-Entstörmodul
    - Schütze, 288, 290, 292
  - Entsorgung, 19
  - Entstördiode, 278
  - EPLAN Markos, 17
- F**
- Federzuganschlusstechnik, 210
  - Freilaufdiode, 269, 278
  - Frequenzumrichter
    - Schütz, 136, 136
  - Funktionsmodule
    - Stern-Dreieck-Kombinationen, 56, 364, 374
  - Funktionsmodule zum Anbau an Schütze
    - Schütze, 337
  - Funktionsmodule zum Anbau an Schütze
    - Stern-Dreieck-Kombinationen, 337, 366
  - Funktionsmodule zum Anbau an Schütze
    - Stern-Dreieck-Kombinationen, 337, 366
  - Funktionsmodule zur Anbindung an die Steuerung
    - Schütze, 336
  - Funktionsmodule zur Anbindung an die Steuerung, 88, 120
  - Funktionsmodule zur Anbindung an die Steuerung
    - Stern-Dreieck-Kombinationen, 366
- G**
- Gebrauchskategorien
    - Schütze, 27, 88, 92, 97
  - Geräteausführungen
    - Schütze, 33
  - Grundkenntnisse, 15
  - Gültigkeitsbereich
    - Gerätehandbuch, 15
- H**
- Halteleistung, 109, 109, 109, 109
  - Haupteintrag, 160
  - Hilfskontakte (Schütze), 199, 228
    - integriert, 228
    - zeitverzögert, 236
  - Hilfsschalter (Schütze)
    - elektronisch verzögert, 337
  - Hilfsschalterblöcke
    - Hilfsschütze, 97
    - Schütze, 228, 231, 257, 263, 266
    - Wendekombinationen, 115
  - Hilfsschalterblöcke (Schütze)
    - Bestückung nach Normen, 235
    - Bestückungsregeln, 232
    - elektronikgerecht, 230, 262
    - für Hilfsschütze, 236
    - maximale Anzahl, 231, 263
    - mit überschneidender Kontaktgabe, 230, 262
  - Hilfsschütze, 29, 45, 97
- I**
- induktiver Verbraucher, 269, 290
  - IO-Link, 88, 120, 366
  - Isolierstopp
    - Schütze, 333
- K**
- Klemmenabdeckung für Rahmenklemmenblock
    - Schütze, 423, 423
  - Kombination mit mechanischer Verriegelung
    - 4-polig, 347
  - Kommunikation
    - Leistungsschütze, 88
  - Koppelglied
    - Schütze, 304, 307
  - Koppelmodul, 366
  - Koppelschütze, 64, 109, 269
- L**
- Lange Steuerleitungen, 130
  - Lange Steuerleitungen (Schütze)
    - Ausschalten, 133
    - Einschalten, 130
  - Lebensdauer
    - Leistungsschütze, 84
  - LED-Anzeigebaustein
    - Schütze, 311, 312
  - Leistungsschütz, 29, 31
    - kommunikationsfähig, 35, 36, 120, 366
  - Leitungskapazität, 133



Linkslauf  
 Stern-Dreieck-Kombinationen, 128  
 Wendekombinationen, 117, 341, 344, 349, 353, 359, 362  
 Literatur, 467  
 Lötstiftadapter  
 Schütze, 313, 314  
 Lötstiftanschluss, 45, 201, 313

## M

Maßzeichnungen, 17  
 Mechanischer Verlinkblock  
 Schütze, 296, 297, 299  
 Mindestabstand  
 Leistungsschütze, 83  
 Momentklasse, 125

## N

Normen, 21  
 Schütze, 21

## P

Parallelschaltverbinder  
 Schütze, 324, 326  
 Parallelschaltverbinder  
 Schütze, 324, 326  
 plombierbare Abdeckung  
 Schütze, 320, 320  
 pneumatisch verzögerte Hilfsschalter  
 Schütze, 331  
 pneumatisch verzögerter Hilfsschalter  
 Schütze, 330, 332  
 pneumatisch verzögerter Hilfsschalter (Schütze)  
 anzugsverzögert, 330  
 rückfallverzögert, 330  
 Produktdatenblatt, 435, 473  
 Projektierungshinweise (Schütz)  
 Frequenzumrichter, 136

## R

Rahmenklemmenblock  
 Schütze, 427, 428  
 RC-Glied, 269, 277

Rechtslauf  
 Stern-Dreieck-Kombinationen, 128  
 Wendekombinationen, 117, 341, 344, 349, 353, 359, 362  
 Recycling, 19  
 Ringkabelschuhanschlusstechnik, 212

## S

Schalten  
 motorische Last, 87  
 Schütze, 63  
 Schalthäufigkeit  
 Leistungsschütze, 82, 84  
 Schnappbefestigung  
 Schütze, 151, 157  
 Schraubanschlussstechnik, 202  
 Schraubbefestigung  
 Schütze, 151  
 Schütze  
 Schalten, 63  
 Schützkombinationen, 64  
 Sichere Trennung, 22  
 SIRIUS System-Konfigurator, 64  
 speicherprogrammierbare Steuerung (SPS), 300, 304, 336  
 Spiegelkontakte, 23  
 Spulenanschluss, 200  
 Spulenanschlussmodul  
 Schütze, 304, 316, 317  
 Spulenschutzbeschaltung, 65  
 Stern-Dreieck-Kombinationen, 29, 56, 64, 119, 128  
 Änderung der Drehrichtung, 128  
 Hauptstromkreis, 129  
 Steuerstromkreis, 129  
 Steuerstromverdrahtung, 120, 364, 374  
 Stern-Dreieck-Start  
 Schütze, 119  
 Störsignale, 269  
 Systembaukasten, 469

## T

Technical Assistance, 19  
 Thermische Belastbarkeit  
 Leistungsschütze, 82

## U

Überspannungsbedämpfung, 269, 275

- Überspannungsbegrenzer
    - Schütze, 269, 273, 281
  - Überspannungsbegrenzer (Schütze)
    - Auswahlhilfe, 273
  - Überspannungsbegrenzung
    - integriert, 304
  - Umgebungstemperatur
    - Hilfsschütze, 81
    - Leistungsschütze, 82, 84
    - Schütze für Bahnanwendungen, 85
  - Umschaltpause
    - Stern-Dreieck-Kombinationen, 120, 125
    - Wendekombinationen, 112
  - Umschaltstromspitze, 125, 127
- V**
- Vakuumschütz, 31
  - Varistor, 269, 276
  - Verbindungsbaustein für zwei Schütze in Reihe
    - Schütze, 327, 327
  - Verbindungsbaustein zum Leistungsschalter
    - Schütze, 329
  - Verklinkte Hilfsschütze, 97
  - Verriegelung
    - elektrisch, 340, 342, 345
    - mechanisch, 339, 341, 365
    - Stern-Dreieck-Kombinationen, 125
  - Vorzugsschaltung, 119, 125
  - Vorzugsspannungen, 65
- W**
- Wendekombinationen, 29, 53, 112
    - Schaltungsbeispiel Hauptstromkreis, 116
    - Schaltungsbeispiel Steuerstromkreis, 117
- Z**
- Zeitrelais, 120, 337, 364, 374
  - Zeitverzögertes Schalten von Schützen, 432
  - Zubehör
    - Schütze, 215, 226
  - Zubehör - Schütze
    - 1-Phasen-Einspeiseklemme, 322
    - 3-Phasen-Einspeiseklemme, 321
    - Abdeckung für Ringkabelschuh, 319
    - Anschlussabdeckung für Kabelschuhanschluss und Schienenanschluss, 412, 414
    - Anschlussmodul, 334, 335
    - Ausschaltverzögerer, 293, 293, 294
    - Bausatz für Stern-Dreieck-Kombination, 365, 368, 372, 377, 388, 402, 408
    - Bausatz für Wendekombination, 339, 341
    - Control Kit, 301, 302
    - Elektronisch verzögerte
      - Hilfsschalterblöcke, 429, 432, 432
    - EMV-Entstörmodul, 288, 290, 292
    - Funktionsmodule zum Anbau an Schütze, 337
    - Funktionsmodule zur Anbindung an die Steuerung, 336
    - Hilfsschalterblöcke, 228, 231, 257, 263, 266
    - Isolierstopp, 333
    - Klemmenabdeckung für
      - Rahmenklemmenblock, 423, 423
    - Koppelglied, 304, 307
    - LED-Anzeigebaustein, 311, 312
    - Lötstiftadapter, 313, 314
    - Mechanischer Verklinkblock, 296, 297, 299
    - Parallelschaltverbinder, 324, 326
    - Parallelschaltverbinder, 324, 326
    - plombierbare Abdeckung, 320, 320
    - pneumatisch verzögerte Hilfsschalter, 331
    - pneumatisch verzögerter Hilfsschalter, 330, 332
    - Rahmenklemmenblock, 427, 428
    - Spulenanschlussmodul, 304, 316, 317
    - Überspannungsbegrenzer, 269, 273, 281
    - Verbindungsbaustein für zwei Schütze in Reihe, 327, 327
    - Verbindungsbaustein zum Leistungsschalter, 329
    - Zusatzverbraucherbaustein, 300, 300
    - zulässiger Reststrom, 300
    - Zuordnungsarten, 465
    - Zusatzverbraucherbaustein
      - Schütze, 300, 300
    - Zwangsgeführte Kontaktelemente, 23