

# 3

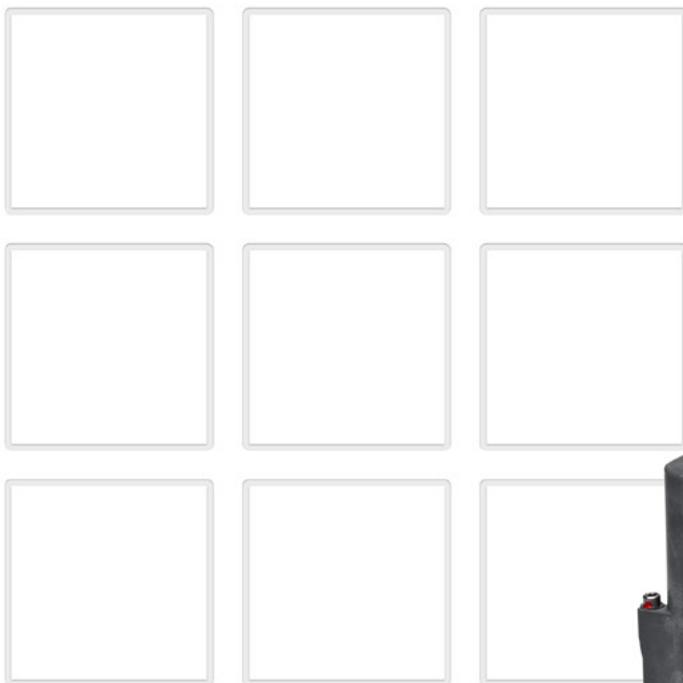
## Schütze

CA1115/04, CA1130/08  
CA1315/04, CA1330/08

1- und 3-polige AC-Traktionsschütze für  
permanenterregte Antriebsmotoren

Montage- und  
Wartungsanleitung

Manual C28-M.de



## Änderungshistorie

Datum	Rev. Stand	Beschreibung	Seiten
2021-03-09	V1.0	1. Ausgabe	alle

## Inhalt

<b>1. Wichtige grundlegende Informationen .....</b>	<b>4</b>
1.1 Rechtliche Hinweise.....	4
1.2 Konventionen für diese Anleitung.....	4
<b>2. Allgemeines und Sicherheitsinformationen .....</b>	<b>4</b>
2.1 Beachtung der Anleitung.....	4
2.2 Pflichten des Betreibers .....	5
2.3 Bestimmungsgemäße Verwendung .....	5
2.4 Umgebungsbedingungen.....	5
<b>3. Gefahren und Schutzmaßnahmen .....</b>	<b>6</b>
3.1 Elektrische Gefahren .....	6
3.2 Sonstige Gefahren .....	7
3.3 Maßnahmen zur Vermeidung von Beschädigungen und Fehlfunktionen .....	8
<b>4. Produktinformation .....</b>	<b>9</b>
4.1 Baureihe CA – AC-Traktionsschütze für permanenterregte Antriebsmotoren..	9
4.2 Besondere Merkmale.....	9
4.3 Applikationen.....	9
4.4 Technische Informationen und Materialeigenschaften .....	9
4.5 Übersicht .....	10
4.6 Funktion.....	14
4.6.1 Schaltdiagramm .....	14
4.6.2 Magnetsystem.....	14
4.6.3 Hilfsschalter.....	14
<b>5. Lagerung .....</b>	<b>15</b>
<b>6. Auspacken.....</b>	<b>15</b>
6.1 Gerät auspacken.....	15
6.2 Teile prüfen auf Transportschäden .....	15
<b>7. Montage .....</b>	<b>16</b>
7.1 Einbau .....	16
7.1.1 Maße/Schnittstellen und weitere technische Parameter .....	16
7.1.2 Vorbereitende Maßnahmen.....	16
7.1.3 Einbaulagen .....	17
7.1.4 Erforderliche Mindestabstände .....	17
7.1.5 Belüftungsanforderung .....	17
7.1.6 Sicherheit .....	17
7.1.7 Benötigte Werkzeuge .....	18
7.1.8 Schütz montieren.....	18

7.2	Elektrischer Anschluss .....	19
7.2.1	Elektrische Daten und weitere technische Parameter .....	19
7.2.2	Vorbereitende Maßnahmen .....	19
7.2.4	Benötigte Werkzeuge .....	20
7.2.5	Hilfsschalter anschließen .....	21
7.2.6	Spulenanschlüsse .....	23
7.2.7	Steuerleitungen bündeln und fixieren .....	24
7.2.8	Hauptkontakte anschließen .....	24
	Hauptkontakt-Anschluss mit Kabeln .....	24
	Hauptkontakt-Anschluss mit Stromschienen .....	25
7.3	Erdungsanschluss .....	26
7.4	Prüfung .....	27
<b>8.</b>	<b>Wartung .....</b>	<b>28</b>
8.1	Sicherheit .....	28
8.2	Präventive Wartungsmaßnahmen .....	28
8.2.1	Intervalle für regelmäßige Prüfungen/Kontrollen .....	28
8.2.2	Regelmäßige Prüfungen/Kontrollen .....	29
8.3	Korrektive Wartungsmaßnahmen .....	32
8.3.1	Löschkammern tauschen .....	32
	Benötigte Ersatzteile .....	32
	Benötigte Werkzeuge .....	32
	Vorbedingungen .....	32
	Löschkammern demontieren .....	32
	Löschkammern montieren .....	33
8.3.2	Hauptkontakte prüfen .....	33
	Benötigte Werkzeuge .....	33
	Vorbedingungen .....	33
	Hauptkontakte auf Verschleiß prüfen .....	33
8.3.3	Hauptkontakte tauschen .....	34
	Benötigte Ersatzteile .....	34
	Benötigte Werkzeuge/Hilfsmittel .....	34
	Vorbedingungen .....	34
	Schalteinheit demontieren .....	34
	Kontaktbrücke demontieren .....	36
	Kontaktbrücke montieren .....	37
	Schalteinheit montieren .....	39
	Kontaktbrückenträger prüfen .....	40
	Abschließende Montageschritte .....	40
8.3.4	Hilfsschalter tauschen .....	41
	Benötigte Ersatzteile .....	41
	Benötigte Werkzeuge .....	41
	Vorbedingungen .....	41
	Hilfsschalterbaugruppe demontieren .....	41
	Hilfsschalter Unterbaugruppe S870 bzw. S970 tauschen .....	42
	Hilfsschalter S826 tauschen .....	42
	Hilfsschalterbaugruppe justieren .....	42
	Hilfsschalterbaugruppe montieren .....	43
8.4	Prüfung .....	44
<b>9.</b>	<b>Ersatzteile .....</b>	<b>45</b>
<b>10.</b>	<b>Technische Daten .....</b>	<b>46</b>
<b>11.</b>	<b>Entsorgung .....</b>	<b>46</b>

# 1. Wichtige grundlegende Informationen

## 1.1 Rechtliche Hinweise

Ohne ausdrückliche schriftliche Genehmigung der SCHALTBAU GmbH darf die Anleitung – weder als Ganzes noch in Auszügen – elektronisch oder mechanisch vervielfältigt, verteilt, geändert, übertragen, in eine andere Sprache übersetzt oder anderweitig verwendet werden.

Die SCHALTBAU GmbH haftet nicht für Schäden, die daraus resultieren, dass die Anleitung nicht oder nur teilweise beachtet wurde.

## 1.2 Konventionen für diese Anleitung

Die vorliegende Anleitung beschreibt die Montage und Wartung der Schütze.

Querverweise sind in dieser Anleitung **fett kursiv** dargestellt.

Die nachfolgenden Symbole werden in dieser Anleitung verwendet, um Sicherheitshinweise und Informationen von besonderer Bedeutung hervorzuheben:

 <b>GEFAHR</b>
Weist auf eine unmittelbar drohende Gefahrensituation hin. Wenn sie nicht vermieden wird, sind Tod oder schwerste Verletzungen die Folge.

 <b>WARNUNG</b>
Weist auf eine mögliche gefährliche Situation hin. Wenn sie nicht vermieden wird, können Tod oder schwerste Verletzungen die Folge sein.

 <b>VORSICHT</b>
Weist auf eine mögliche gefährliche Situation hin. Wenn sie nicht vermieden wird, können mittelschwere oder geringfügige Verletzungen die Folge sein.

<b>ACHTUNG</b>
Weist auf eine mögliche schädliche Situation hin. Wenn sie nicht vermieden wird, können Baugruppen, das System oder Sachen in seiner Umgebung beschädigt werden.

	Weist auf technische Merkmale und Methoden zur Arbeitserleichterung hin oder weist auf Informationen mit besonderer Bedeutung hin.
---	--

Diese Anleitung beschreibt 1- und 3-polige Schütze der Baureihe CA:

- 1-polig: CA 1115/04, CA 1130/08
- 3-polig: CA 1315/04, CA 1330/08

In dieser Anleitung sind ausschließlich Vorzugstypen der o. g. Schütze dargestellt. Falls Sie eine Sonderausführung benötigen, sprechen Sie uns bitte an.

# 2. Allgemeines und Sicherheitsinformationen

Die hier behandelten Schütze sind Teile von elektrischen Anlagen für spezielle Einsatzbereiche. Sie sind entsprechend den anerkannten Regeln der Technik ausgeführt und geprüft. Generell können elektrische Betriebsmittel bei unsachgemäßem Einsatz, falscher Bedienung, unzureichender Wartung und unzulässigen Eingriffen schwerste gesundheitliche und materielle Schäden verursachen. Somit muss diese Anleitung zur Bedienung, Wartung und Montage der Schütze strikt beachtet werden.

Falls Unklarheiten bestehen, muss unter Angabe des Gerätetyps und der Fertigungsnummer die erforderliche Klärung herbeigeführt werden.

Bei Montage, Betrieb und Wartung wird vorausgesetzt, dass Planung und Ausführung der mechanischen und elektrischen Installation, der Transport, die Errichtung

und Inbetriebnahme ebenso wie die Wartungs- und Reparaturmaßnahmen, von verantwortlichen Fachkräften mit angemessenem Fachwissen durchgeführt werden. Dies betrifft sowohl die Beachtung der allgemeinen Errichtungs- und Sicherheitsvorschriften zu Arbeiten an elektrischen Anlagen, als auch den fachgerechten Einsatz zugelassener Werkzeuge. Elektrische Geräte sind weitestgehend bei Montage, Betrieb oder Lagerung vor Feuchtigkeit und Staub zu schützen.

## 2.1 Beachtung der Anleitung

- ▶ Die Anleitung muss vom Personal gelesen, verstanden und bei allen anfallenden Arbeiten beachtet werden.
- ▶ **Beachten Sie stets alle Sicherheitshinweise sorgfältig!**

## 2.2 Pflichten des Betreibers

- ▶ Beachten Sie alle geltenden nationalen Regelungen, alle Sicherheits-, Unfallverhütungs- und Umweltschutzvorschriften sowie die anerkannten fachtechnischen Regeln für sicherheits- und fachgerechtes Arbeiten.
- ▶ Alle vorhandenen Schutz- und Sicherheitseinrichtungen sind regelmäßig auf ordnungsgemäße Funktion zu überprüfen.
- ▶ Arbeiten an elektrischen Ausrüstungen dürfen nur von einer Elektrofachkraft oder von unterwiesenen Personen unter Leitung und Aufsicht einer Elektrofachkraft gemäß den elektrotechnischen Regeln vorgenommen werden.
- ▶ Als Fachkraft gilt, wer aufgrund seiner fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen sowie Kenntnis der einschlägigen Bestimmungen die ihm übertragenen Arbeiten beurteilen und mögliche Gefahren erkennen kann.
- ▶ Bei Arbeiten an den Schützen darf ausschließlich Personal eingesetzt werden, das den in dieser Anleitung definierten Anforderungen entspricht.
- ▶ Dem Personal ist klar vorzugeben, wer für Instandhaltungsarbeiten der Schütze zuständig ist.
- ▶ Nach allen Montagearbeiten und/oder nach anderen Umbauten, Änderungen oder Wartungsarbeiten sind komplette Prüfungen entsprechend den nachstehenden Normen durchzuführen:
  - EN/IEC 60077-2
  - EN/IEC 60947-4-1

## 2.3 Bestimmungsgemäße Verwendung

- ▶ Die Schütze wurden nach nationalen und internationalen Normen entwickelt und getestet. Wegen ihrer universellen Eigenschaften können sie in einer Vielzahl von Industrieanwendungen eingesetzt werden.
- ▶ Die Schütze dürfen nur unter Einsatzbedingungen betrieben werden, die mit den technischen Spezifikationen und den Anweisungen in dieser Anleitung übereinstimmen.
- ▶ Keine der in den entsprechenden technischen Datenblättern bzw. in unserem **Katalog C28** definierten Einsatzbedingungen, wie Spannungen, Ströme, Umgebungsbedingung dürfen verändert werden. Der **Katalog** ist verfügbar unter: <https://www.schaltbau.com/de/mediathek/>
- ▶ Die Schütze dürfen nur betrieben werden, wenn alle Schutzeinrichtungen vorhanden, ordnungsgemäß installiert und voll funktionsfähig sind.
- ▶ Schütze sind nicht ohne weitere Schutzmaßnahmen zum Einsatz in explosionsgefährdeten Um-

gebungen und/oder in aggressiven Medien geeignet.

- ▶ Zur Sicherstellung der Isolationseigenschaften ist die Grundplatte des Schütz vibrationssicher zu erden.
- ▶ Die Löschdioden-Beschaltung zur Reduzierung von Spannungsspitzen beim Abschalten der Schützspule ist optimal auf das Schaltverhalten des Gerätes abgestimmt. Die Öffnungscharakteristik der Schütze darf keinesfalls durch die externe Parallelschaltung einer Diode negativ beeinflusst werden!
- ▶ Ein Betrieb ohne ordnungsgemäß montierte Lichtbogenkammer ist nicht zulässig.
- ▶ Der Betrieb ohne die Schutzkappen für Spulenanchluss und Hilfsschalter ist nicht zulässig.
- ▶ Das Gerät weist ungeschützte spannungsführende Teile auf. Entsprechende Warnhinweise sind am Gerät angebracht. Diese Hinweise sind zu beachten und dürfen nicht entfernt werden.
- ▶ Die vorgeschriebenen Abstände zu anderen spannungsführenden Teilen oder Erde müssen ebenso eingehalten werden wie die Sicherheitsvorschriften der einschlägigen Normen.
- ▶ Abschaltungen im Grenzbereich können erhöhte Mindestabstände erfordern! Gern sind wir bei der Dimensionierung behilflich.
- ▶ Die unsachgemäße Handhabung der Schütze, z.B. durch Aufschlag auf den Boden, kann zu Bruchstellen, Rissen oder Verformungen führen. Behandeln Sie die Schütze immer mit Sorgfalt.
- ▶ Benutzen Sie die Schütze nur für den beschriebenen Anwendungsbereich und nur mit Originalteilen. Jede andere Verwendung oder eine Veränderung der Schütze gilt als nicht bestimmungsgemäß. Für aus bestimmungswidriger Verwendung oder falscher Bedienung entstandene Schäden oder Unfälle wird keine Haftung übernommen.

## 2.4 Umgebungsbedingungen

### ACHTUNG

Die Schütze wurden für spezielle Umgebungsbedingungen konstruiert.

- ▶ Betreiben Sie die Schütze nur unter den Umgebungsbedingungen, wie Temperaturbereichen, Verschmutzungsgrad, etc., wie sie in den entsprechenden Datenblättern bzw. in unserem **Katalog C28** definiert sind. Der **Katalog** ist verfügbar unter: <https://www.schaltbau.com/de/mediathek/>

## 3. Gefahren und Schutzmaßnahmen

### 3.1 Elektrische Gefahren

	<p><b>⚠ GEFAHR</b></p>
	<p>Die Schütze sind Hochspannungsschalter. Das Berühren elektrisch leitender Teile kann zu schweren Verletzungen oder sogar zum Tode führen! Spannungsführende Teile sind alle Metallteile, die direkt zu einem der Stromkreise gehören bzw. Leitungen die dorthin führen. Alle anderen sichtbaren Metallteile und Leitungen können im Fehlerfall ebenfalls Spannung führen. Beachten Sie vor Beginn von Arbeiten an den Schützen stets folgende Sicherheitsregeln:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Allseitig freischalten</li> <li>▶ Gegen Wiedereinschalten sichern</li> <li>▶ Arbeitsbereich eindeutig kennzeichnen</li> <li>▶ Spannungsfreiheit feststellen</li> <li>▶ Erden und kurzschließen; dazu gehört auch das Entladen etwaiger Kondensatoren im Hauptkreis</li> <li>▶ Neben den Hauptstromkreisen auch Zusatz- und Hilfsstromkreise freischalten</li> <li>▶ Benachbarte unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschränken</li> <li>▶ Die Spannungsfreiheit darf nur durch eine Elektrofachkraft festgestellt werden</li> <li>▶ Nach Abschluss der Arbeiten in umgekehrter Reihenfolge vorgehen</li> </ul>

	<p><b>⚠ GEFAHR</b></p>
	<p>Die Schütze sind mit zwei Schutzkappen für den Spulenanschluss und die Hilfsschalter ausgestattet. Die Schutzkappen sind Teil des Isolationssystems. Der Betrieb der Schütze ohne die Schutzkappen kann zu schweren Verletzungen oder sogar zum Tod führen!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Betreiben Sie die Schütze niemals ohne die Schutzkappen.</li> <li>▶ Wenn die Schutzkappen für Installations- oder Wartungsarbeiten entfernt werden, achten Sie darauf die Schutzkappen wieder zu montieren, bevor Sie die Schütze in Betrieb nehmen.</li> </ul>

	<p><b>⚠ GEFAHR</b></p>
	<p>Die Schütze sind mit einem Erdungsanschluss ausgestattet. Ohne Erdungsanschluss können Metallteile und Leitungen im Fehlerfall unter gefährliche Spannung gesetzt werden. Gefahr von schweren Verletzungen oder gar Tod!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Achten Sie darauf, dass die Schütze geerdet sind.</li> <li>▶ Achten Sie darauf, dass der Anschlussquerschnitt den spezifischen Kurzschlussbedingungen entspricht.</li> </ul>

	<p><b>⚠ GEFAHR</b></p>
	<p>Im Falle von Fehlfunktionen,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ verwenden Sie das Schütz nicht weiter;</li> <li>▶ wenden Sie sich umgehend an den Hersteller.</li> </ul>

	<b>⚠ GEFAHR</b>
	Eingriffe in das Gerät können schwerwiegende Beeinträchtigungen der Sicherheit von Menschen und Anlagen zur Folge haben. Sie sind nicht zulässig und führen zu Haftungs- und Gewährleistungsausschluss.

	<b>⚠ GEFAHR</b>
	Alle Kontrollen und das Auswechseln von Bauteilen oder Baugruppen darf durch nur durch qualifiziertes Personal nach Schaltbau Anweisungen erfolgen. Alle Ersatzteile müssen von Schaltbau gelieferte oder freigegebene Teile sein.

### 3.2 Sonstige Gefahren

	<b>⚠ WARNUNG</b>
	Verwenden Sie die Schütze ausschließlich für Zwecke wie in den Spezifikationen und Datenblättern angegeben. Falsche Anwendung kann zu Unfällen und schweren Personenschäden führen. <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Unfälle, die infolge missbräuchlicher Verwendung des Produkts entstehen, hat der Hersteller nicht zu verantworten.</li> </ul>

	<b>⚠ WARNUNG</b>
	Das Schütz ist schwer. Verletzungsgefahr und Gefahr von Beschädigung des Geräts. <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Seien Sie vorsichtig bei der Handhabung des Schützes.</li> <li>▶ Zum Auspacken, Transport und zur Montage des Schützes sind zwei oder mehr Personen erforderlich.</li> <li>▶ Halten und tragen Sie das Schütz, indem Sie es an der Grundplatte festhalten.</li> </ul>

	<b>⚠ VORSICHT</b>
	Während des Dauerbetriebes können Schütze heiß werden. Gefahr von Brandverletzungen! <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Stellen Sie vor Beginn einer Kontrolle oder Wartung sicher, dass sich die erhitzten Komponenten abgekühlt haben.</li> </ul>

	<b>⚠ VORSICHT</b>
	Schütze verfügen über scharfkantige Bauteile. Verletzungsgefahr! <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Verwenden Sie geeignete Werkzeuge für Montage- und Wartungsarbeiten an den Schützen.</li> <li>▶ Tragen Sie Schutzhandschuhe beim Umgang mit scharfkantigen Bauteilen.</li> </ul>

### 3.3 Maßnahmen zur Vermeidung von Beschädigungen und Fehlfunktionen

#### **ACHTUNG**

Aggressive Flüssigkeiten können die Schütze beschädigen.

- ▶ Stellen Sie sicher, dass die Schütze nicht mit aggressiven Flüssigkeiten in Kontakt kommen.

#### **ACHTUNG**

Unsachgemäße Handhabung der Schütze, z. B. harter Aufschlag auf den Boden, kann zu Bruchstellen, Rissen und Verformungen führen.

- ▶ Stellen Sie die sachgemäße Handhabung der Schütze sicher.
- ▶ Werfen Sie die Schütze nicht auf den Boden.
- ▶ Prüfen Sie die Schütze regelmäßig durch Sichtkontrollen auf eventuelle Beschädigungen.
- ▶ Tauschen Sie beschädigte Teile umgehend aus.

#### **ACHTUNG**

Schütze können in Abhängigkeit von der Produktvariante Dauermagnete enthalten. Diese Dauermagnete können magnetisierbare Teile anziehen und dadurch die Schütze beschädigen.

- ▶ Stellen Sie sicher, dass die Schütze an einem Ort installiert werden, an dem keine magnetisierbaren Teile angezogen werden können.

#### **ACHTUNG**

Schütze können in Abhängigkeit von der Produktvariante Dauermagnete enthalten. Diese Dauermagnete können Daten auf Magnetstreifen von Kreditkarten oder ähnlichen Karten zerstören.

- ▶ Halten Sie Kreditkarten und ähnliche Karten von den Schützen fern.

#### **ACHTUNG**

Während des Abschaltens können starke elektromagnetische Felder in der Umgebung der Schütze erzeugt werden. Diese können andere Komponenten in der Nähe der Schütze beeinflussen.

- ▶ Stellen Sie sicher, dass die Schütze an einem Ort installiert werden, an dem keine anderen Komponenten beeinflusst werden.

#### **ACHTUNG**

Bei Beschädigung, Verschleiß und/oder Verschmutzung der Schütze – in Form von Teilbruch, scharfen Kanten und verfärbten Oberflächen – ist die funktionale Sicherheit der Schütze nicht mehr gegeben.

- ▶ Prüfen Sie die Schütze regelmäßig durch Sichtkontrollen auf Verschleiß und Verschmutzung.
- ▶ Erneuern Sie schadhafte Teile unverzüglich.
- ▶ Entfernen Sie Verschmutzungen umgehend und rückstandsfrei.
- ▶ Tauschen Sie Teile mit hartnäckiger Verschmutzung umgehend aus.

#### **ACHTUNG**

Sperrkantringe und Sperrkantscheiben haben eine begrenzte Lebensdauer. Nach dreimaligem Öffnen von Schrauben, die mit Sperrkantringen bzw. Sperrkantscheiben gesichert sind, müssen die Sperrkantringe/-scheiben durch neue ersetzt werden.

- ▶ Protokollieren Sie die Häufigkeit des Öffnens der Schrauben.
- ▶ Ersetzen Sie Sperrkantringe bzw. Sperrkantscheiben nach dreimaligem Öffnen der Schraube durch neue.

## 4. Produktinformation

### 4.1 Baureihe CA – AC-Traktionsschütze für permanenterregte Antriebsmotoren

Mit den Traktionsschützen der Baureihe CA stellt Schaltbau ein neues Schaltgerätekonzept zum sicheren Abschalten von umrichter gespeisten Antriebsmotoren in elektrisch betriebenen Triebfahrzeugen zur Verfügung.

Das Abschalten wird insbesondere bei einem Kurzschluss im Ausgangskreis des Umrichters gefordert und verhindert eine Blockade des Antriebs. Herausragendes Merkmal der neuen Baureihe ist das Schalten moderner Antriebsmotoren bis zu einer Betriebsfrequenz von 400 Hz!

Aufgrund der technischen Merkmale, der kompakten Bauform, der hohen Schaltfunktionalität und -zuverlässigkeit sind CA-Schütze flexibel und zukunftsweisend einsetzbar. Die Produktfamilie umfasst eine Vielzahl verschiedener Ausführungen, abgestimmt auf einen großen Einsatzbereich.

### 4.2 Besondere Merkmale

- ▶ Innovatives Design: Kompakt, robust, zuverlässig
- ▶ Hohes Kurzschluss Schaltvermögen bei Frequenzen bis 400 Hz max.!
- ▶ Doppelte Kontaktunterbrechung der Hauptkontakte
- ▶ Kontaktsystem: 1-polig oder 3-polig
- ▶ Unkomplizierte Wartung:
  - Einfache Sichtkontrolle und Austauschbarkeit der Hauptkontaktstücke
  - Einfache Austauschbarkeit der Löschkammern
- ▶ Antrieb mit Spannungstoleranzen nach Bahnnorm
- ▶ Isolationskoordination:
  - Funktionsisolation der Hauptstromkreise
  - Basisisolation zwischen Hauptstromkreisen und Masse
  - Verstärkte Isolation zwischen Hauptstrom- und Steuer-/Hilfsstromkreisen

### 4.3 Applikationen

Schütze der Baureihe CA sind für ein lastfreies Schalten der Traktionsmotoren in elektrisch-betriebenen Triebfahrzeugen konzipiert. Im Fehlerfall, z.B. bei einem Kurzschluss im Traktionsumrichter, erfolgt ein in jeder Betriebssituation sicheres und schnelles Abschalten des Traktionsmotors.

### 4.4 Technische Informationen und Materialeigenschaften

Technische Informationen und Angaben zu Materialeigenschaften sind aus den entsprechenden Datenblättern bzw. aus unserem *Katalog C28* zu entnehmen.

Der *Katalog* ist verfügbar unter:

<https://www.schaltbau.com/de/mediathek/>

## 4.5 Übersicht

### 4.5.1 Einpolige Ausführungen

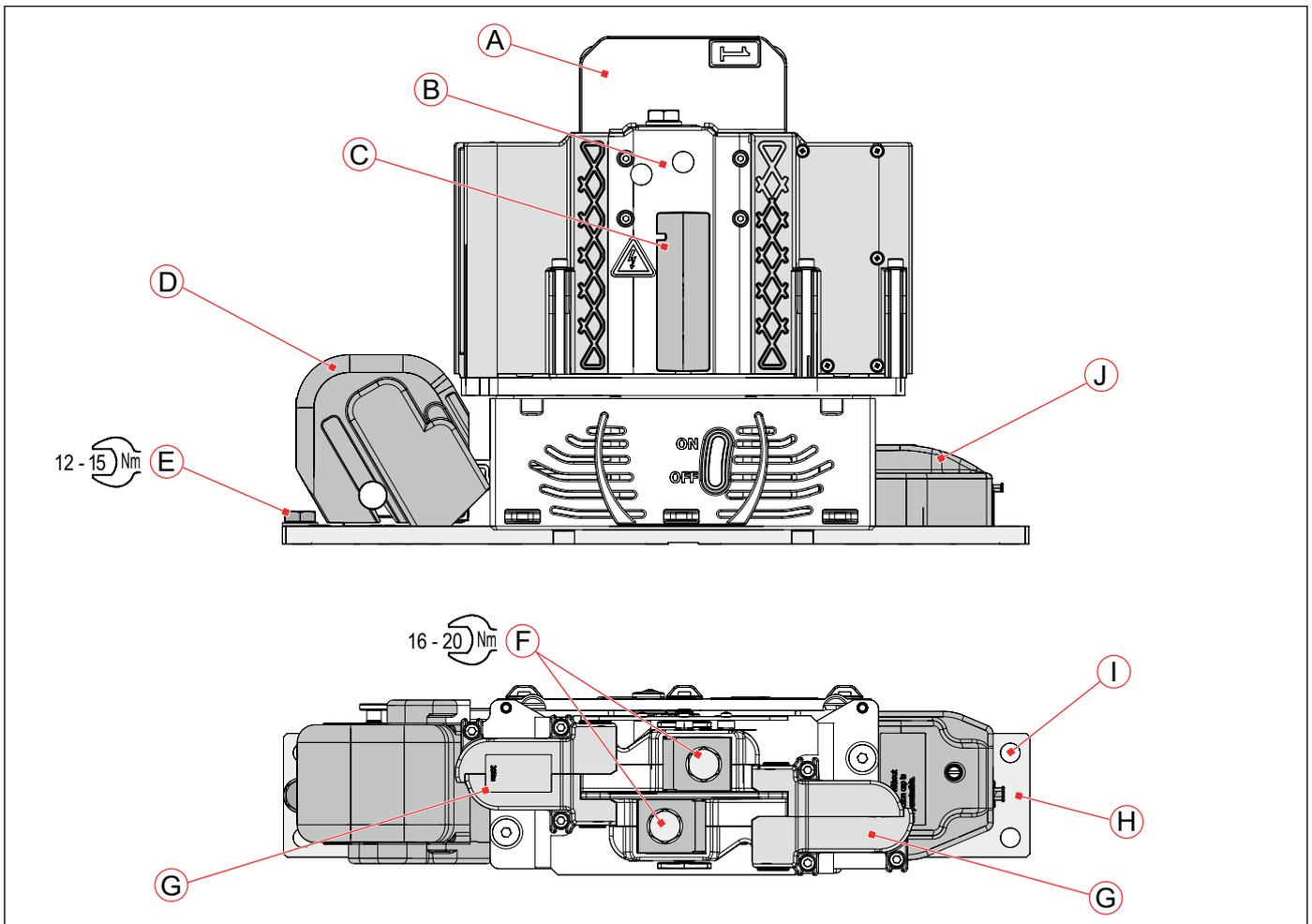


Abb. 1: Übersicht CA 1115/04

- A Isolationsplatten
- B Schalteinheit
- C Schaltzustandsanzeige  
- oben = Hauptkontakte geschlossen  
- unten = Hauptkontakte offen
- D Hilfsschaltergruppe (unter Schutzkappe)
- E Erdungsanschluss: M10, Drehmoment 12 - 15 Nm
- F Hauptkontakte: Anschluss M10, Drehmoment 16 - 20 Nm
- G Lichtbogenkammern (2x), abnehmbar
- H Grundplatte
- I Befestigungsbohrungen für Schrauben M10, Drehmoment abhängig von der Festigkeitsklasse (min. 8.8) der verwendeten Schrauben/Muttern
- J Spulenanschluss WAGO 264 (unter Schutzkappe)

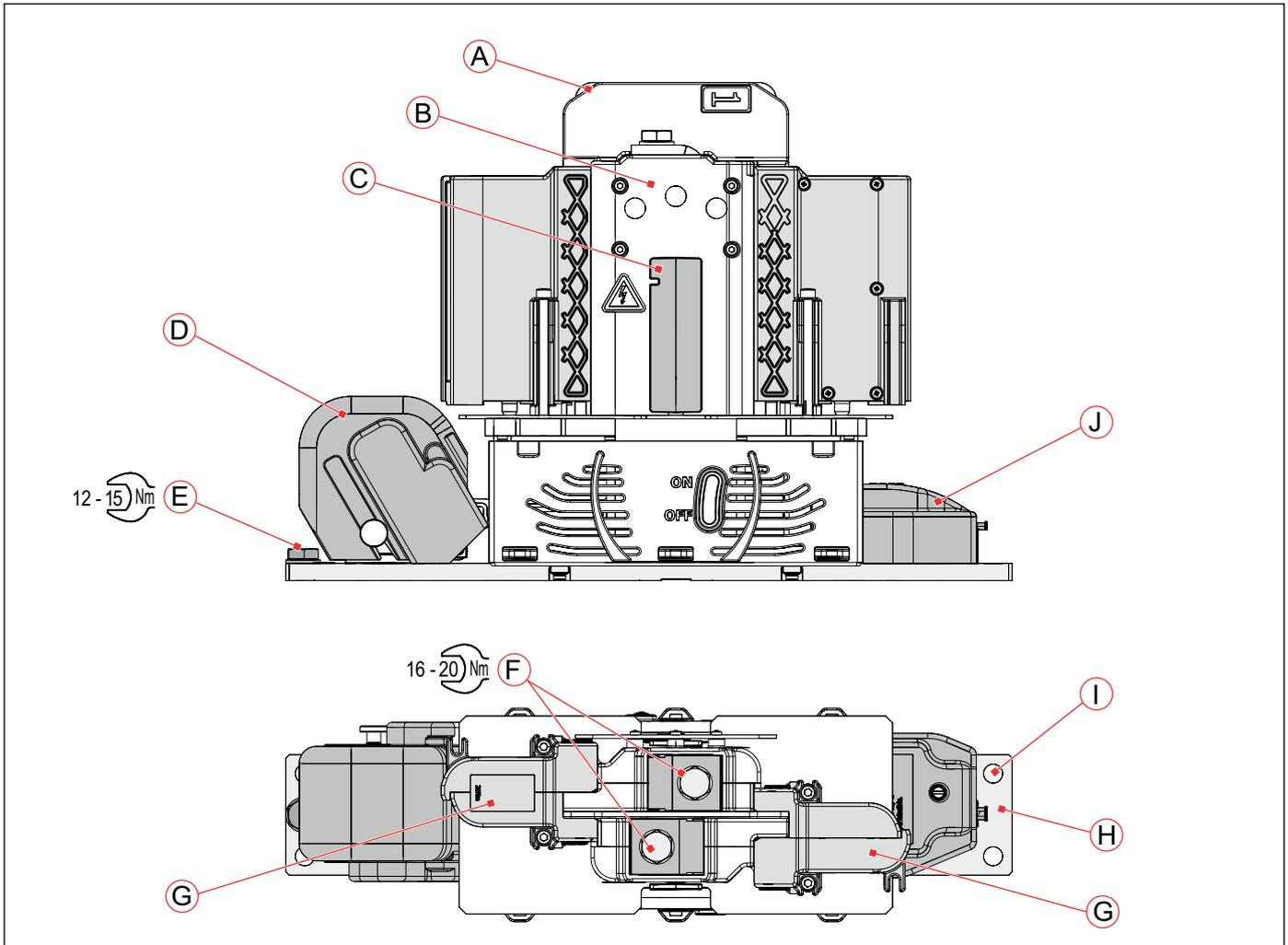


Abb. 2: Übersicht CA 1130/08

- A Isolationsplatten
- B Schalteinheit
- C Schaltzustandsanzeige  
 - oben = Hauptkontakte geschlossen  
 - unten = Hauptkontakte offen
- D Hilfsschaltergruppe (unter Schutzkappe)
- E Erdungsanschluss: M10, Drehmoment 12 - 15 Nm
- F Hauptkontakte: Anschluss M10, Drehmoment 16 - 20 Nm
- G Lichtbogenkammern (2x), abnehmbar
- H Grundplatte
- I Befestigungsbohrungen für Schrauben M10, Drehmoment abhängig von der Festigkeitsklasse (min. 8.8) der verwendeten Schrauben/Muttern
- J Spulenanschluss WAGO 264 (unter Schutzkappe)

## 4.5.2 Dreipolige Ausführungen

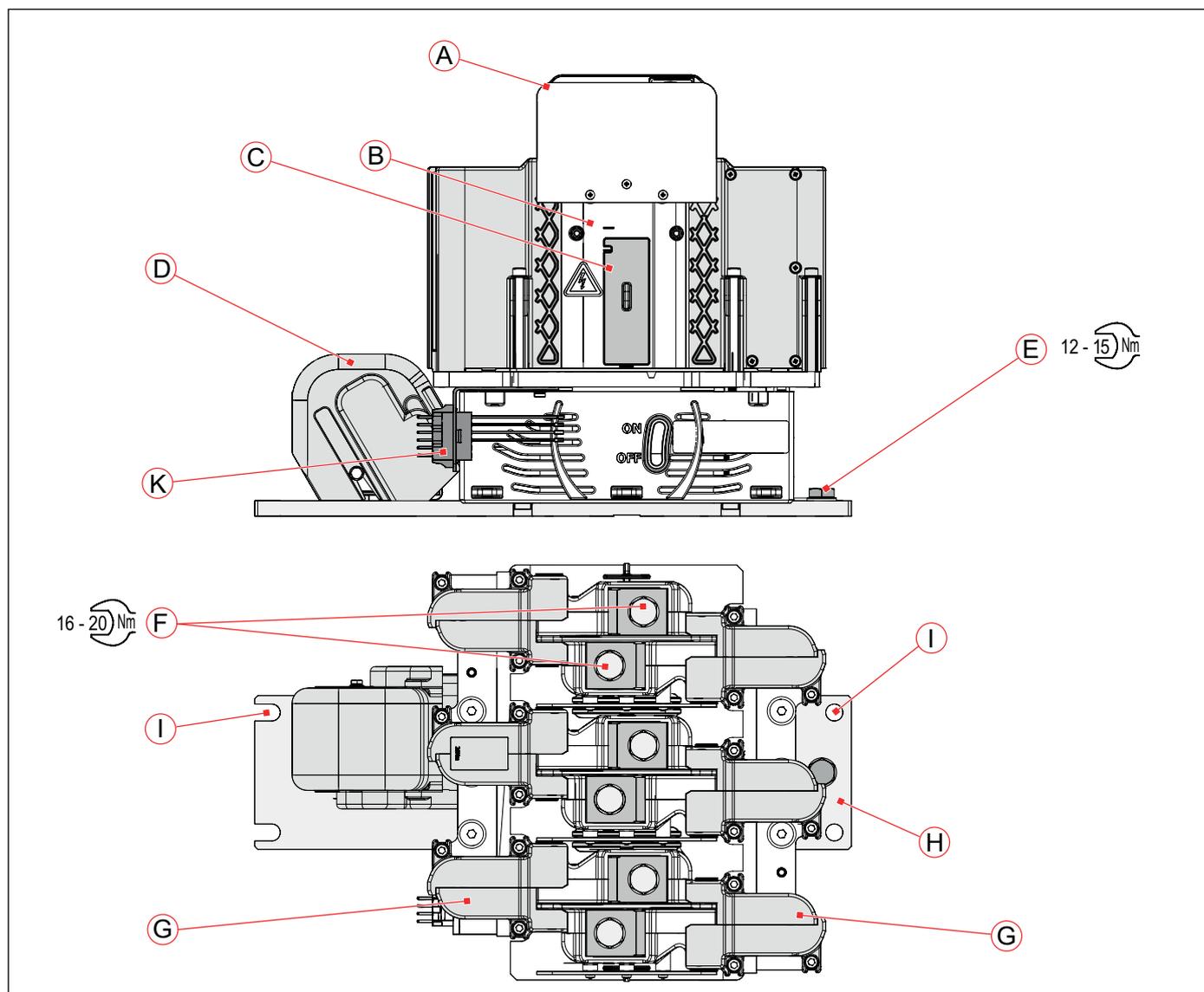


Abb. 3: Übersicht CA 1315/04, Ausführung mit Steckverbinder und vorverdrahteten Hilfsschalter- und Spulenanschlüssen (Option)

- A Isolationsplatten
- B Schalteinheiten (3x)
- C Schaltzustandsanzeige  
- oben = Hauptkontakte geschlossen  
- unten = Hauptkontakte offen
- D Hilfsschaltergruppe (unter Schutzkappe)
- E Erdungsanschluss: M10, Drehmoment 12 - 15 Nm
- F Hauptkontakte: Anschluss M10, Drehmoment 16 - 20 Nm
- G Lichtbogenkammern (6x), abnehmbar
- H Grundplatte
- I Befestigungs-/Schlitzbohrungen für Schrauben M10,  
Drehmoment abhängig von der Festigkeitsklasse (min. 8.8)  
der verwendeten Schrauben/Muttern
- K Anschlussstecker für Spule und Hilfsschalter (Option)  
(15-poliger Steckverbinder AMP/Tyco)

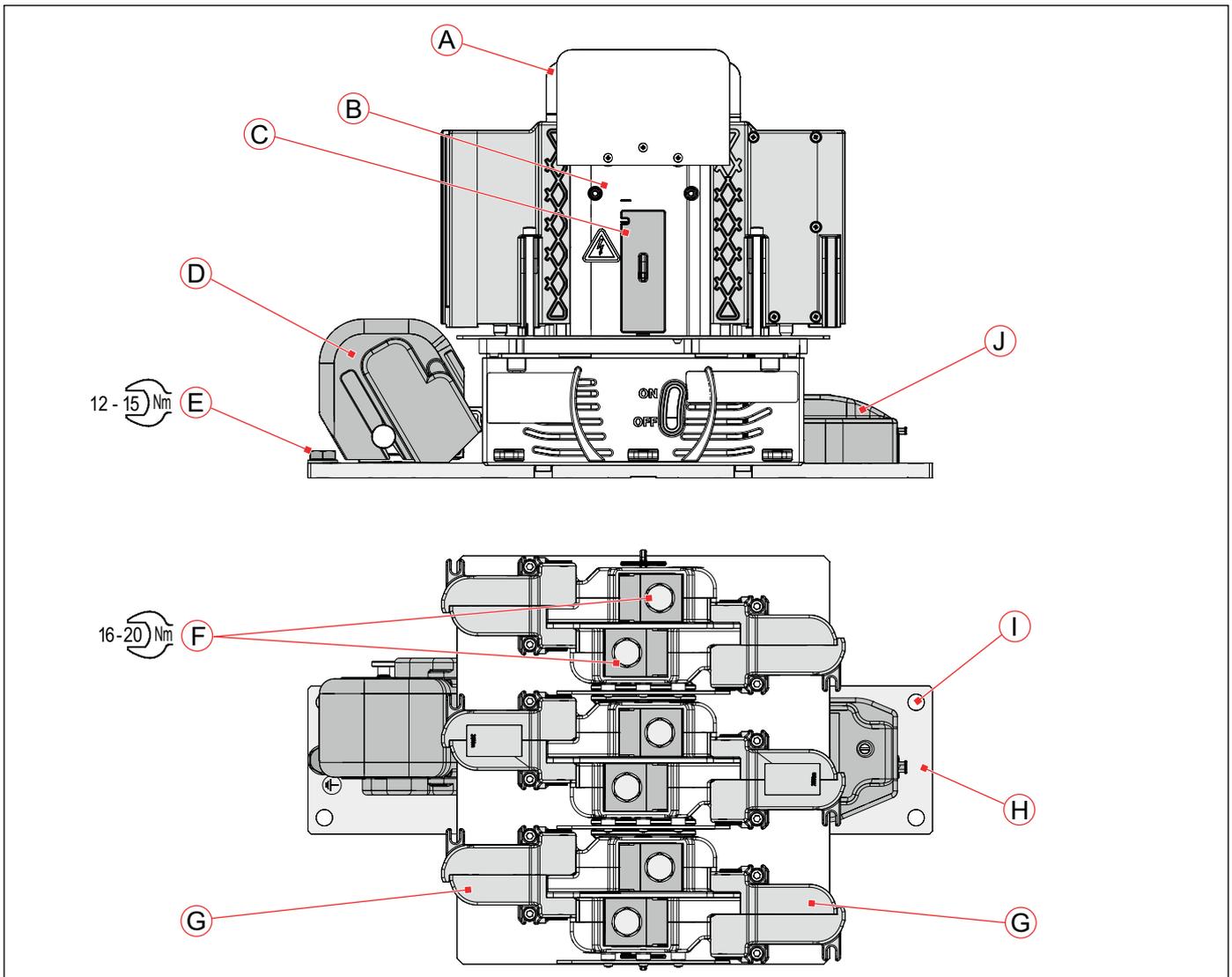


Abb. 4: Übersicht CA 1330/08

- A Isolationsplatten
- B Schalteinheiten (3x)
- C Schaltzustandsanzeige  
- oben = Hauptkontakte geschlossen  
- unten = Hauptkontakte offen
- D Hilfsschaltergruppe (unter Schutzkappe)
- E Erdungsanschluss: M10, Drehmoment 12 - 15 Nm
- F Hauptkontakte: Anschluss M10, Drehmoment 16 - 20 Nm
- G Lichtbogenkammern (6x), abnehmbar
- H Grundplatte
- I Befestigungsbohrungen für Schrauben M10, Drehmoment abhängig von der Festigkeitsklasse (min. 8.8) der verwendeten Schrauben/Muttern
- J Spulenanschluss WAGO 264 (unter Schutzkappe)

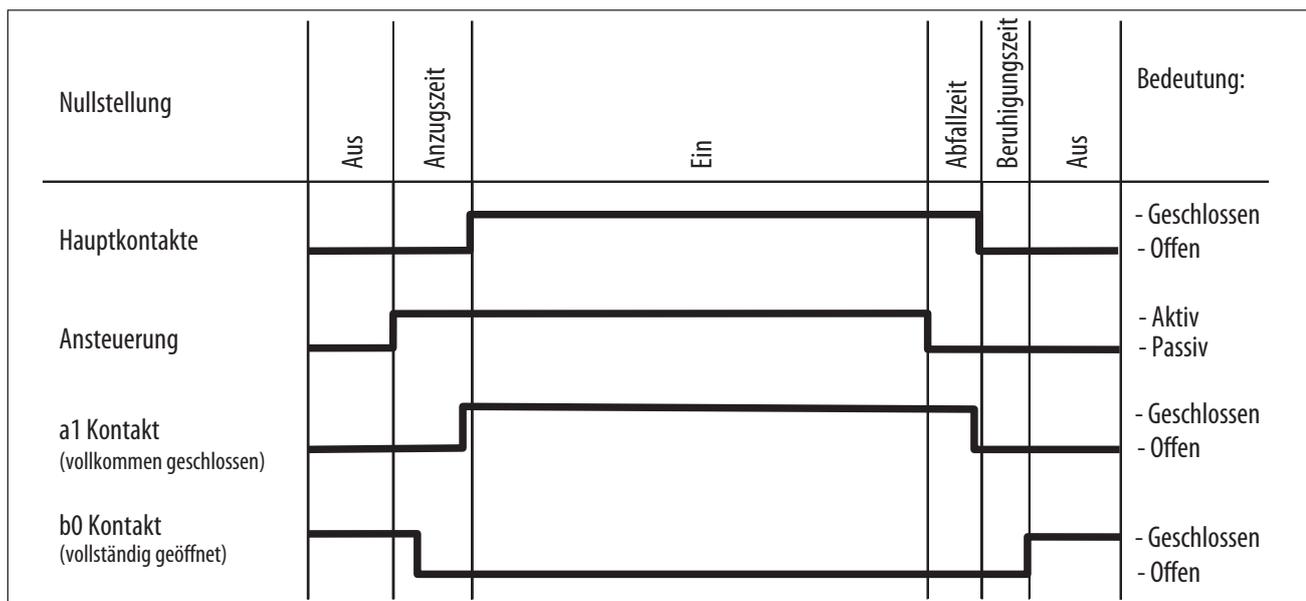
## 4.6 Funktion

### 4.6.1 Schaltdiagramm

Das nachstehende Diagramm zeigt die Schaltzustände der CA Schütze.

Typische Werte (bei  $T_a = 20\text{ °C}$ ):

- Anzugszeit: 200 ms
- Abfallzeit: 70 ms
- Zeitkonstante des Magnetantriebes: 130 ms
- Beruhigungszeit für b0 Kontakt: bis zu 10 ms



### 4.6.2 Magnetsystem

Das Magnetsystem verfügt über zwei Spulen: Eine Anzugsspule mit niedrigem Widerstand und eine Spule mit einem hohen Widerstand. Während des Anzugsvorganges ist die hochohmige Spule kurzgeschlossen, so dass über die niederohmige Spule eine hohe Anzugsleistung erreicht wird. Nach ca. 1 s wird der Kurzschluss aufgehoben. Beide Spulen sind nun in Serie geschaltet und die Ansteuerleistung sinkt auf die deutlich niedrigere Halteleistung.

Bei den einpoligen Schützen sind zunächst beide Spulen parallel geschaltet. Nach der Anzugszeit wird die niederohmige Spule weggeschaltet.

Die Umschaltung erfolgt automatisch durch den eingebauten Spulenumschaltungsbaustein. Die Ansteuerleistung muss in der Lage sein, die hohe Einschaltleistung für ca. 1 s zur Verfügung zu stellen.

- Hohe Anzugsleistung (ca. 230 W für 1 s bei  $U_s = U_{s,nr}$ ;  $T_a = 20\text{ °C}$ )
- Niedrige Halteleistung (< 30 W;  $U_s = U_{s,nr}$ ;  $T_a = 20\text{ °C}$ )
- Überspannungsbegrenzung

Durch die hohe Anzugsleistung können stärkere Rückstell- und Kontaktdruckfedern verwendet werden. Da-

durch wird die Gefahr von Kontaktverschweißungen beim Ein- und Ausschalten deutlich reduziert. Zusätzlich wird die Kurzzeitstromfestigkeit erhöht.

Die niedrigere Halteleistung reduziert den Stromverbrauch ohne Einschränkungen der Funktion.

Entnehmen Sie weitere elektrische Daten für das Magnetsystem aus unserem **Katalog C28**: Der Katalog ist verfügbar unter:

<https://www.schaltbau.com/de/mediathek/>

### 4.6.3 Hilfsschalter

Je nach Ausführung sind Schütze der Baureihe CA mit unterschiedlicher Anzahl und unterschiedlichen Typen von Hilfsschaltern ausgestattet. Entnehmen Sie die elektrischen Daten für die Hilfsschalter aus unseren **Katalogen**:

- **C28** (Katalog für Schütze des Typs CA 1315/04, CA 1330/08)
- **D26** (Katalog für Schnappschalter S826, S926)
- **D70** (Katalog für Schnappschalter S870, S970)

Die Kataloge sind verfügbar unter:

<https://www.schaltbau.com/de/mediathek/>

## 5. Lagerung

### ACHTUNG

Feuchtigkeit und Staub können die Schütze beschädigen. Wenn das Gerät längere Zeit gelagert werden soll:

- ▶ Lagern Sie das Gerät in seiner Originalverpackung.
- ▶ Lagern Sie das Gerät an einem trockenen und staubfreien Ort.

## 6. Auspacken

### ⚠️ WARNUNG



Das Schütz ist schwer. Verletzungsgefahr und Gefahr von Beschädigung des Geräts.

- ▶ Seien Sie vorsichtig bei der Handhabung des Schützes.
- ▶ Zum Auspacken, Transport und zur Montage des Schützes sind zwei oder mehr Personen erforderlich.
- ▶ Halten und tragen Sie das Schütz, indem Sie es an der Grundplatte festhalten.

### 6.2 Teile prüfen auf Transportschäden

#### ACHTUNG

Bei beschädigten Teilen ist die funktionale Sicherheit des Schützes nicht mehr gegeben.

- ▶ Überprüfen Sie vor der Montage alle Teile, einschließlich die Isolationsplatten, auf eventuelle Transportschäden.
- ▶ Montieren Sie keine beschädigten Teile.

### 6.1 Gerät auspacken

- ▶ Vor dem Öffnen der Verpackung eine Sichtprüfung auf Anzeichen von Transportschäden (Aufprall, Stöße, Schläge, etc.) durchführen.
- ▶ Bei Anzeichen, dass das Schütz übermäßigen Stößen oder Schlägen ausgesetzt war, das Schütz nicht montieren.
- ▶ Das Schütz unter Mithilfe einer zweiten Person auspacken.
- ▶ Das Schütz unter Mithilfe einer zweiten Person in aufrechter Position auf eine stabile Werkbank oder einen Tisch stellen.

#### Rücksendung

Schaltbau empfiehlt für den Fall einer Rücksendung die Originalverpackung aufzuheben.

Wenn keine Originalverpackung vorhanden ist, muss das Schütz so verpackt werden, dass jeglicher Transportschaden vermieden wird.

## 7. Montage

### 7.1 Einbau

#### 7.1.1 Maße/Schnittstellen und weitere technische Parameter

Die Maße sowie weitere technische Parameter sind aus den entsprechenden Datenblättern bzw. aus unserem *Katalog C28* zu entnehmen. Der *Katalog* ist verfügbar unter: <https://www.schaltbau.com/de/mediathek/>

#### 7.1.2 Vorbereitende Maßnahmen

- ▶ Für die Befestigung der Schütze ist eine geeignete Montageplatte oder ein geeigneter Einbaurahmen vorzusehen. Diese müssen ausreichend stabil sein, um das Gewicht der Schütze unter den zu erwartenden Schwing- und Schockbedingungen zu tragen.
- ▶ An der Montageplatte bzw. am Einbaurahmen müssen 4 Montagebohrungen gemäß nachstehenden Maßzeichnungen (*Abb. 5* bzw. *Abb. 6*) vorbereitet werden.

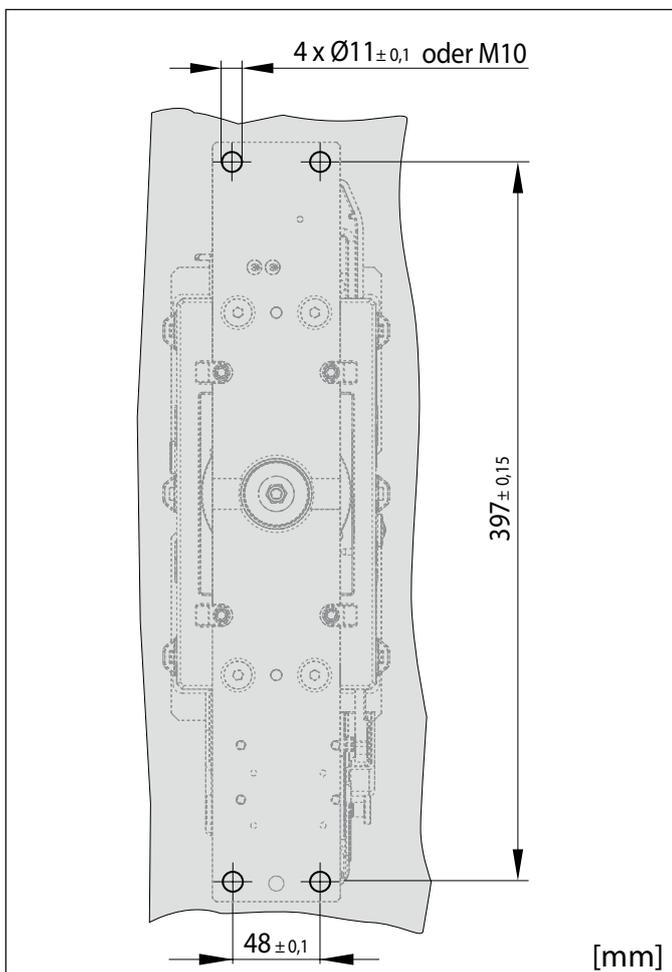


Abb. 5: CA 1115/CA 1130: Maße und Anordnung der Montagebohrungen (nicht maßstabsgetreu)

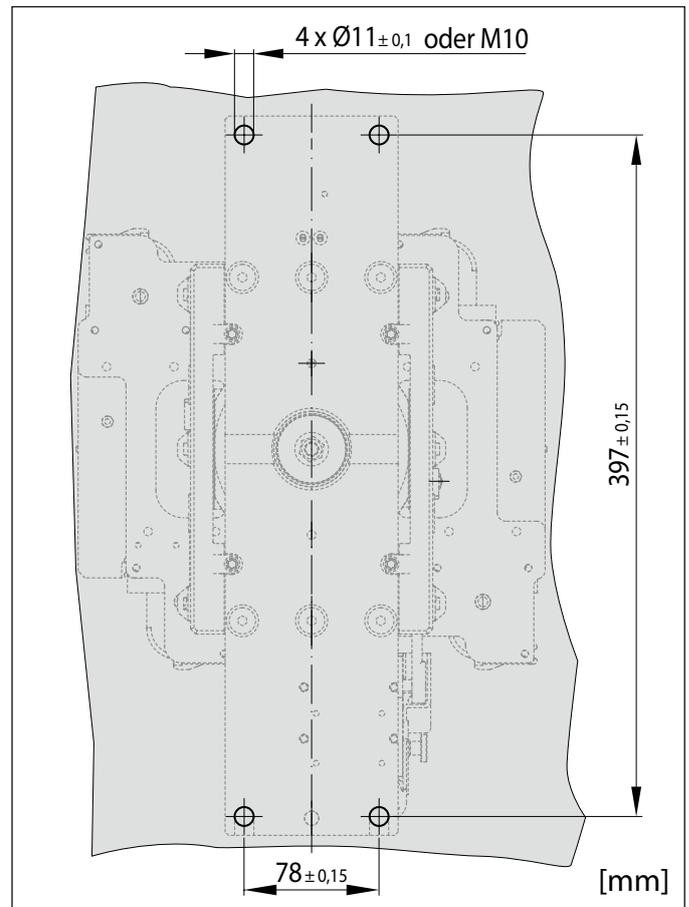


Abb. 6: CA 1315/CA 1330: Maße und Anordnung der Montagebohrungen (nicht maßstabsgetreu)

- ▶ Die Montagebohrungen können auf zwei Arten ausgeführt werden:
  - entweder als Gewindebohrungen (für Gewindeschrauben)
  - oder als Durchgangsbohrungen (für Gewindeschrauben und Muttern)
- ▶ Die Befestigung der Schütze an der Montageplatte erfolgt mit 4 Montageschrauben M10.
  - Die Länge der Montageschrauben müssen entsprechend den konstruktiven Gegebenheiten festgelegt werden.
  - Um die Montageschrauben gegen selbsttätiges Lösen zu sichern, sind geeignete Schraubensicherungselemente vorzusehen. Schaltbau empfiehlt die Verwendung von Schnorr-Scheiben (oder ähnlichen Elementen).
  - Das Drehmoment für die Montageschrauben ist abhängig von der Festigkeitsklasse (min. 8.8) der verwendeten Schrauben/Muttern.

### 7.1.3 Einbaulagen

Die Schütze können in waagerechter oder senkrechter Einbaulage an der vorbereitete Montageplatte bzw. am Einbaurahmen angeschraubt werden.

Beispiele für bestimmungsgemäße Einbaulagen sind in **Abb. 7 und Abb. 8** dargestellt.

Nicht zulässig sind Einbaulagen hängend, mit Montageplatte/Einbaurahmen oben, wie beispielhaft in **Abb. 9** dargestellt.

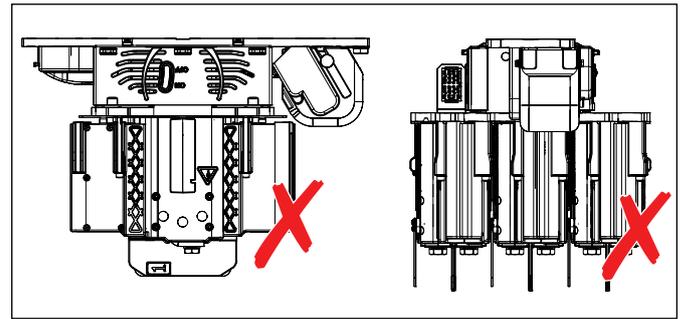


Abb. 9: Beispiele für nicht zulässige Einbaulagen

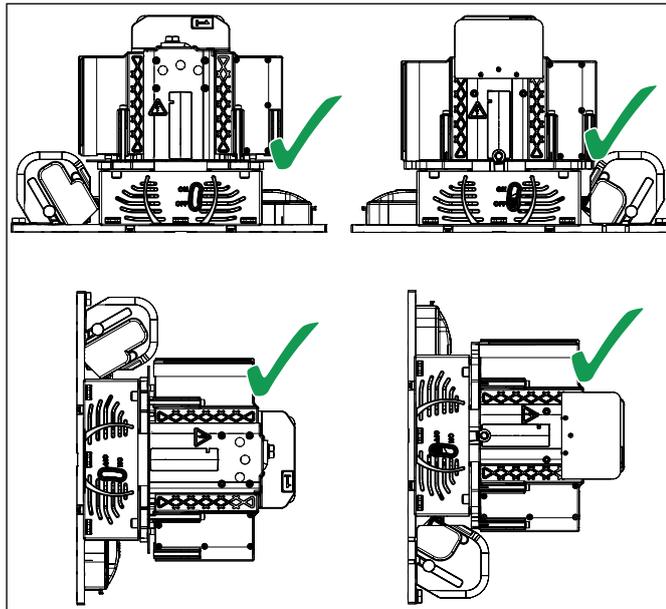


Abb. 7: CA 1115/CA 1130: Beispiele für bestimmungsgemäße Einbaulagen

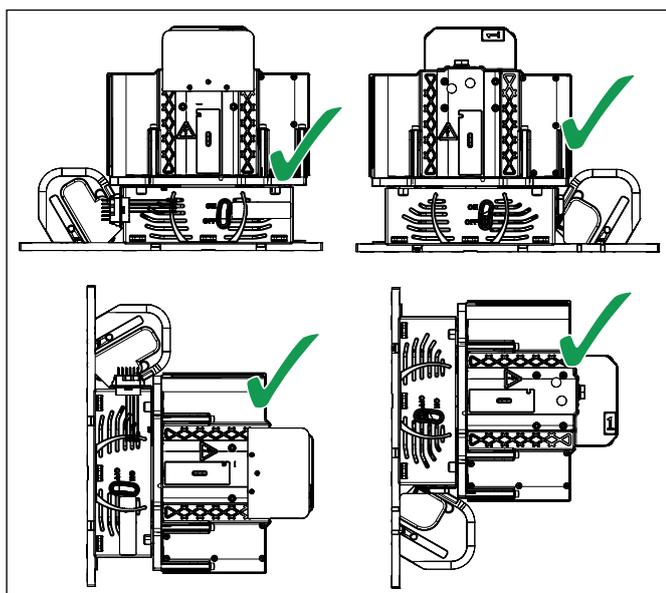


Abb. 8: CA 1315/CA 1330: Beispiele für bestimmungsgemäße Einbaulagen

### 7.1.4 Erforderliche Mindestabstände

#### ACHTUNG

Das Schalten von Strömen bei hohen Spannungen erzeugt Lichtbögen und es ist möglich, dass Plasma aus den Öffnungen der Löschkammern austritt. Es ist daher äußerst wichtig, die Mindestabstände zu spannungsführenden und geerdeten Teilen einzuhalten, um Überschläge zu vermeiden.

- ▶ Die erforderlichen Mindestabstände zu allen Seiten und nach oben sind aus unserem **Katalog C28** zu entnehmen. Der **Katalog** ist verfügbar unter: <https://www.schaltbau.com/de/mediathek/>

### 7.1.5 Belüftungsanforderung

- ▶ Der Einbauraum muss ausreichend belüftet sein, besonders wenn schwere Abschaltungen zu erwarten sind. Dadurch kann das Plasma schneller abgebaut und die Gefahr von Überschlägen und Korrosion vermindert werden.

### 7.1.6 Sicherheit

- ▶ Die Montage muss von qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden.

	<p><b>⚠️ WARNUNG</b></p>
	<p>Das Schütz ist schwer. Verletzungsfahrer und Gefahr von Beschädigung des Geräts.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Seien Sie vorsichtig bei der Handhabung des Schützes.</li> <li>▶ Zum Auspacken, Transport und zur Montage des Schützes sind zwei oder mehr Personen erforderlich.</li> <li>▶ Halten und tragen Sie das Schütz, indem Sie es an der Grundplatte festhalten.</li> </ul>

## ACHTUNG

Achten Sie bei der Montage darauf, dass durch umliegende Bautätigkeiten kein Schmutz in das Schütz gelangen kann.

## ACHTUNG

Sperrkantringe und Sperrkantscheiben haben eine begrenzte Lebensdauer. Nach dreimaligem Öffnen von Schrauben, die mit Sperrkantringen bzw. Sperrkantscheiben gesichert sind, müssen die Sperrkantringe/-scheiben durch neue ersetzt werden.

- ▶ Protokollieren Sie die Häufigkeit des Öffnens der Schrauben.
- ▶ Ersetzen Sie Sperrkantringe bzw. Sperrkantscheiben nach dreimaligem Öffnen der Schraube durch neue.

### 7.1.7 Benötigte Werkzeuge

- Steckschlüssel-Satz, Sechskantnüsse
- Gabelschlüssel-Satz
- Drehmomentschlüssel

### 7.1.8 Schütz montieren

- ▶ Sicherstellen, dass die Auflagefläche an der Montageplatte (3) bzw. am Einbaurahmen sowie die Unterseite des Schützes frei von Schmutz und anderen Verunreinigungen (z. B. Metallspänen) sind.
- ▶ Das Schütz (1) auf die mit den Montagebohrungen versehene Montageplatte (3) bzw. den Einbaurahmen aufsetzen.
  - Bei Ausführungen mit Schlitzbohrungen (*Abb. 11* (4)) und senkrechter Einbaulage zuerst die unteren beiden Schrauben (2) inkl. Scheiben in die Montageplatte (3) bzw. den Einbaurahmen etwas eindrehen und das Schütz mit den Schlitzbohrungen (4) vorsichtig auf die beiden Schrauben (2) gleiten lassen.
- ▶ Das Schütz (1) an der Bodenplatte mit den Montageschrauben (2) an der Montageplatte (3) bzw. am Einbaurahmen festschrauben.
  - Bei Ausführung der Montagebohrungen als Gewindebohrung, die Schrauben mit geeigneten Schraubensicherungselementen direkt in das Gewinde einschrauben.
  - Bei Ausführung als Durchgangsbohrungen, die Schrauben mit geeigneten Schraubensicherungselementen (beidseitig) und Muttern festschrauben.

- ▶ Anschließend die Montageschrauben (2) mit einem Drehmoment, abhängig von der Festigkeitsklasse (min. 8.8) der verwendeten Schrauben/Muttern, festziehen.

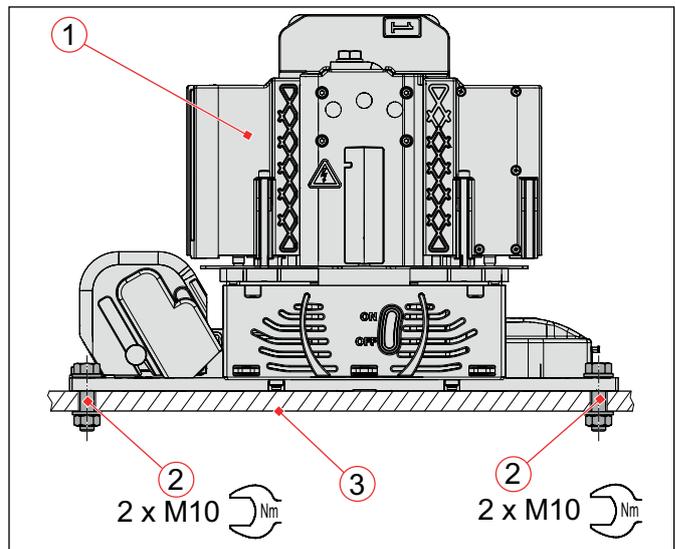


Abb. 10: CA 1115/CA 1130: Beispiel für Montage des Schützes auf Montageplatte bzw. Einbaurahmen

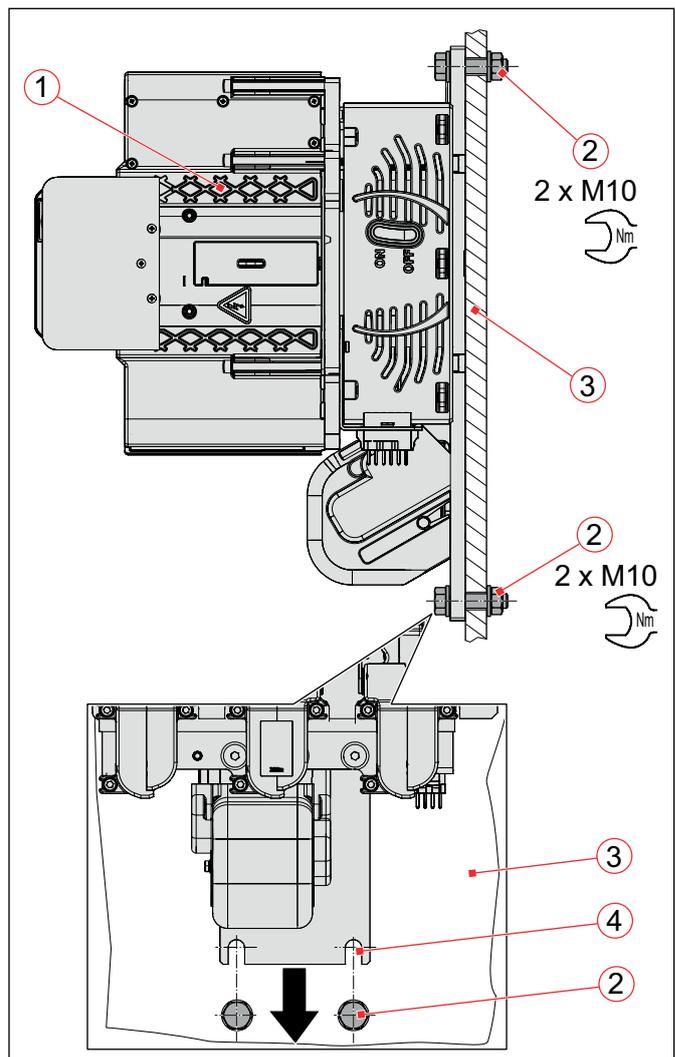


Abb. 11: CA 1315/CA 1330: Beispiel für Montage des Schützes auf Montageplatte bzw. Einbaurahmen

## 7.2 Elektrischer Anschluss

### 7.2.1 Elektrische Daten und weitere technische Parameter

Die elektrischen Daten für die Ansteuerleistung des Magnetantriebs und für die Hilfsschalter sowie weitere technische Parameter sind aus den entsprechenden Datenblättern bzw. aus unserem *Katalog C28* zu entnehmen. Der *Katalog* ist verfügbar unter:

<https://www.schaltbau.com/de/mediathek/>

### 7.2.2 Vorbereitende Maßnahmen

- ▶ Die Mindestabstände zu Masse/Erde und anderen Komponenten müssen eingehalten werden. Die Mindestabstände sind aus den entsprechenden Datenblättern bzw. aus unserem *Katalog C28* zu entnehmen. Der *Katalog* ist verfügbar unter: <https://www.schaltbau.com/de/mediathek/>  
Das Schalten von Strömen bei hohen Spannungen erzeugt Lichtbögen und es ist möglich, dass Plasma aus den Öffnungen der Lichtbogenkammern austritt. Es ist daher äußerst wichtig, die Mindestabstände zu spannungsführenden und geerdeten Teilen einzuhalten, um Überschläge zu vermeiden. Diese Mindestabstände wurden geprüft und festgelegt für die angegebene Abschaltleistung des Schützes.
- ▶ Zwischen zwei schweren Abschaltungen sollte ein zeitlicher Abstand von mindestens 20 Sekunden sein, nach 3 schweren Abschaltungen hintereinander sollte eine Phase von 10 Minuten ohne schwere Lastschaltungen folgen.
- ▶ Der Erdungsanschluss muss mit geeignetem Kabelschuh (für Anschlusschrauben M10) versehen werden.
- ▶ Unterdimensionierte Erdungsanschlüsse können ein Sicherheitsrisiko darstellen.
- ▶ Die Mindestquerschnitte für den Anschluss der Hauptkontakte und den Erdungsanschluss müssen eingehalten werden.
- ▶ Falls Anschlusskabel verwendet werden, müssen diese unter Berücksichtigung der Isolationsklasse und der Umgebungsbedingungen ausgewählt werden.

- ▶ Die Anschlusskabel für die Hauptkontakte müssen mit geeigneten Ringkabelschuhen (für Anschlusschrauben M10) versehen werden.
- ▶ Schaltbau empfiehlt die Verwendung von Schnorr-Scheiben (oder ähnlichen Elementen) um die Anschlusschrauben gegen Losdrehen zu sichern.
- ▶ Die Anschlusschrauben müssen mit einem Drehmoment von 16 - 20 Nm angezogen werden.

#### Bei vorverdrahteten Ausführungen mit Anschlussstecker/-Buchse:

- ▶ Für den Anschluss der Steuerleitungen (Hilfsschalter- und Spulenanschlüsse) an den vorhandenen Stecker am Schütz muss ein entsprechend konfektionierter externer Steckverbinder vorbereitet werden.

#### Bei nicht vorverdrahteten Ausführungen ohne Anschlussstecker/-Buchse:

- ▶ Je nach Ausführung sind die Hilfsschalter entweder mit Flachstecker- oder mit Schraubanschlüssen (M3) versehen.  
Bei Flachsteckerausführung müssen die Steuerleitungen mit passenden Flachsteckhülsen (6,3 x 0,8 mm) versehen werden:
- ▶ Der maximale zulässige Querschnitt für die Hilfsschalter-Steuerleitungen beträgt 1 mm<sup>2</sup>/AWG 18 Litzendraht.
- ▶ Die Steuerleitungen für den Spulenanschluss werden mit Käfigfederzugklemmen angeschlossen und müssen dazu entsprechend abisoliert sein.

## 7.2.3 Sicherheit

 <b>GEFAHR</b>	
	<p>Schütze werden zum Schalten von elektrischen Spannungen benutzt. Das Berühren elektrisch leitender Teile kann zu schweren Verletzungen oder sogar zum Tode führen!</p> <p>Spannungsführende Teile sind alle Metallteile, die direkt zu einem der Stromkreise gehören bzw. Leitungen die dorthin führen. Alle anderen sichtbaren Metallteile und Leitungen können im Fehlerfall ebenfalls Spannung führen.</p> <p>Beachten Sie vor Beginn von Arbeiten an den Schützen stets folgende Sicherheitsregeln:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Allseitig freischalten</li> <li>▶ Gegen Wiedereinschalten sichern</li> <li>▶ Arbeitsbereich eindeutig kennzeichnen</li> <li>▶ Spannungsfreiheit feststellen</li> <li>▶ Erden und kurzschließen; dazu gehört auch das Entladen etwaiger Kondensatoren im Hauptkreis</li> <li>▶ Neben den Hauptstromkreisen auch Zusatz- und Hilfsstromkreise freischalten</li> <li>▶ Benachbarte unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschränken</li> <li>▶ Die Spannungsfreiheit darf nur durch eine Elektrofachkraft festgestellt werden</li> <li>▶ Nach Abschluss der Arbeiten in umgekehrter Reihenfolge vorgehen.</li> </ul>

### ACHTUNG

Sperrkantringe und Sperrkantscheiben haben eine begrenzte Lebensdauer. Nach dreimaligem Öffnen von Schrauben, die mit Sperrkantringen bzw. Sperrkantscheiben gesichert sind, müssen die Sperrkantringe/-scheiben durch neue ersetzt werden.

- ▶ Protokollieren Sie die Häufigkeit des Öffnens der Schrauben.
- ▶ Ersetzen Sie Sperrkantringe bzw. Sperrkantscheiben nach dreimaligem Öffnen der Schraube durch neue.

## 7.2.4 Benötigte Werkzeuge

- Satz Schlitzschraubendreher
- Drehmomentschlüssel
- Durchgangsprüfer
- Kabelbinder

## 7.2.5 Hilfsschalter anschließen

Je nach Typ und Ausführung des Schütz und der verwendeten Hilfsschalter erfolgt der Anschluss der Hilfsschalter

- entweder über werksseitig vorkonfektionierte Steckverbinder
- oder über Schraubanschlüsse
- oder über Flachsteckeranschlüsse.

	<b>⚠ GEFAHR</b>
	<p>Die Schutzkappen über den Hilfsschaltern sind Teil des Isolationsystems. Der Betrieb der Schütze ohne die Schutzkappen kann zu schweren Verletzungen oder sogar zum Tod führen!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Betreiben Sie die Schütze niemals ohne die Schutzkappen.</li> <li>▶ Wenn die Schutzkappen für Installations- oder Wartungsarbeiten entfernt werden, achten Sie darauf die Schutzkappen wieder zu montieren, bevor Sie die Schütze in Betrieb nehmen.</li> </ul>

### ACHTUNG

Stellen Sie sicher, dass gemäß Isolationskoordination ausreichend Abstand zwischen den Leitungen der Steuerspannung und den Hauptanschlüssen vorhanden ist.

### ACHTUNG

- ▶ Der maximal zulässige Querschnitt für die Hilfsschalter-Steuerleitungen beträgt  $1 \text{ mm}^2$  / AWG 18 Litzendraht.
- ▶ Ein Verbiegen der Hilfsschalteranschlüsse ist nicht zulässig!
- ▶ Steuerleitungen und Flachsteckhülsen nur in Steckrichtung bewegen und verlegen.
- ▶ Steuerleitungen mechanisch abfangen, damit Rückwirkungen der Kabelkräfte (z. B. Schock, Vibration) auf die Anschlüsse auf ein Minimum reduziert werden.

Bei Anschluss der Hilfsschalter über vorkonfektionierte Steckverbinder:



Bei Schützen mit vorkonfektionierten Steckverbindern sind die Hilfsschalter bei der Auslieferung ab Werk komplett verdrahtet (wie beispielsweise in **Abb. 12/1** gezeigt). Ein elektrischer Anschluss der Hilfsschalter ist bei diesen Schützausführungen nicht erforderlich.

- ▶ Die vorbereitete Anschlussbuchse auf den vorkonfektionierten Anschlussstecker am Schütz aufstecken.

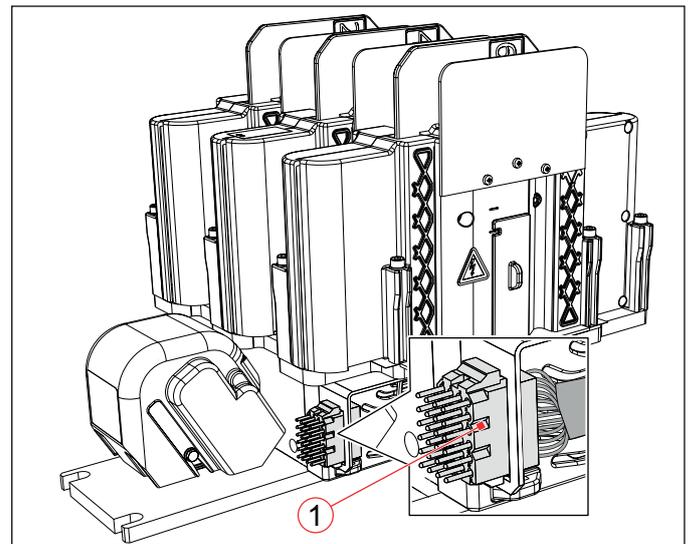


Abb. 12: CA 1315/CA 1330: Hilfsschalter anschließen, Beispiel für Anschluss mit vorkonfektionierten Steckverbindern

### Bei Anschluss der Hilfsschalter über Schraubanschlüsse oder Flachsteckeranschlüsse:

Bei Hilfsschaltern mit Schraubanschlüssen müssen die Steuerleitungen entsprechend abisoliert sein.

Bei Hilfsschaltern mit Flachsteckeranschlüssen müssen die Steuerleitungen mit passenden Flachsteckhülsen (6,3 x 0,8 mm) versehen sein.

- ▶ Die beiden Rändelschrauben (2) etwas lösen und die Schutzkappe (3) nach oben abnehmen.
- ▶ **Bei Schraubanschlüssen:** Die vorbereiteten Steuerleitungen mit den abisolierten Litzen (4) in die Anschlüsse der Hilfsschalter einführen und die Anschlusschrauben je nach Hilfsschalter-Typ mit dem vorgegebenen Drehmoment festschrauben:
  - für Hilfsschalter vom Typ S826: 0,75 - 0,9 Nm
  - für Hilfsschalter vom Typ S870/S970: 0,8 - 1,0 Nm
- ▶ **Bei Flachsteckeranschlüssen:** Die vorbereiteten Steuerleitungen mit den Flachsteckhülsen (6) an die Anschlüsse der Hilfsschalter aufstecken.
- ▶ Die Steuerleitungen bündeln und mit geeignetem Kabelbinder an der Lasche (5) fixieren.
- ▶ Die Schutzkappe (3) aufsetzen und die Steuerleitungen seitlich unter der Schutzkappe herausführen.
- ▶ Die beiden Rändelschrauben (2) eindrehen und mit der Hand handfest anziehen.
  - Dabei darauf achten, dass alle Unterlegscheiben dicht an den Rändelschrauben (2) anliegen.
  - Die Unterlegscheiben müssen außerhalb der Schutzkappe bleiben.

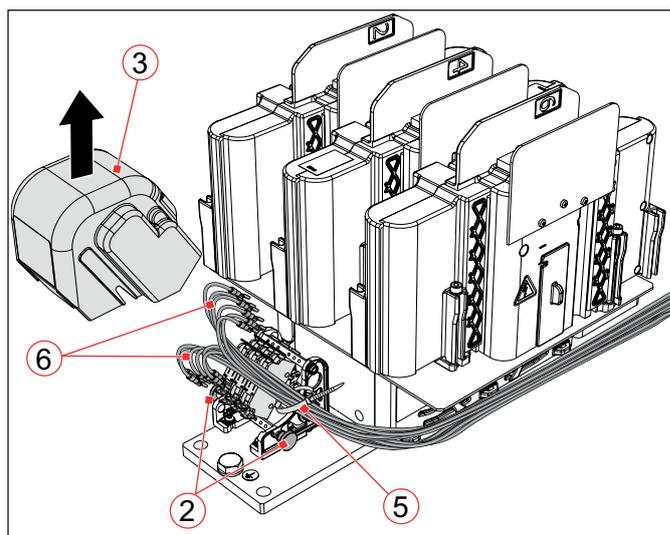


Abb. 14: CA 1315/CA 1330: Hilfsschalter anschließen, Beispiel für Flachsteckeranschluss

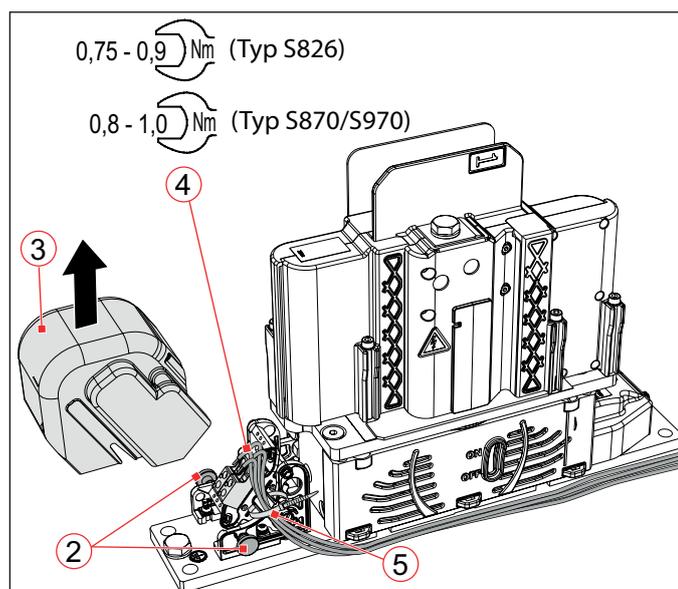


Abb. 13: CA 1115/CA 1130: Hilfsschalter anschließen, Beispiel für Schraubanschluss

## 7.2.6 Spulenanschlüsse

Je nach Typ und Ausführung des Schütz erfolgt der Spulenanschluss entweder

- über werksseitig vorkonfektionierte Steckverbinder
- oder mit Käfigfederzugklemmen.

**⚠ GEFAHR**



Die Schutzkappen über den Spulenanschlüssen sind Teil des Isolationssystems. Der Betrieb der Schütze ohne die Schutzkappen kann zu schweren Verletzungen oder sogar zum Tod führen!

- ▶ Betreiben Sie die Schütze niemals ohne die Schutzkappen.
- ▶ Wenn die Schutzkappen für Installations- oder Wartungsarbeiten entfernt werden, achten Sie darauf die Schutzkappen wieder zu montieren, bevor Sie die Schütze in Betrieb nehmen.

**ACHTUNG**

Das Schütz ist mit einer Überspannungsbegrenzung versehen. Diese darf nicht verändert und insbesondere nicht kurzgeschlossen werden (z. B. durch eine externe Diode).

- ▶ Stellen Sie sicher, dass keine solche Diode in Ihrer Ansteuerung vorkommt.

**ACHTUNG**

Steuerleitungen mechanisch abfangen, damit Rückwirkungen der Kabelkräfte (z. B. Schock, Vibration) auf die Anschlüsse auf ein Minimum reduziert werden.

**ACHTUNG**

Stellen Sie sicher, dass gemäß Isolationskoordination ausreichend Abstand zwischen den Leitungen der Steuerspannung und den Hauptanschlüssen vorhanden ist.

Bei Anschluss über vorkonfektionierte Steckverbinder:



Bei Schützen mit vorkonfektionierten Steckverbindern ist der Spulenanschluss bei der Auslieferung ab Werk komplett verdrahtet (wie beispielsweise in **Abb. 12/1** gezeigt). Ein elektrischer Spulenanschluss ist bei diesen Schützausführungen nicht erforderlich.

- ▶ Die vorbereitete Anschlussbuchse auf den vorkonfektionierten Anschlussstecker am Schütz aufstecken.

Bei Anschluss mit Käfigfederzugklemmen:

Wenn der Anschluss mit Käfigfederzugklemmen erfolgt, müssen die Steuerleitungen entsprechend abisoliert sein.

- ▶ Die Schlitzschraube (1) herausdrehen und die Schutzkappe (2) mit den Unterlegscheiben nach oben abnehmen.
- ▶ Die vorbereiteten Steuerleitungen mit den abisolierten Litzen (3) am Klemmenblock mit den Käfigfederzugklemmen anschließen.
- ▶ Prüfen, ob die Steuerleitungen fest geklemmt sind.
- ▶ Die Schutzkappe (2) aufsetzen und die Steuerleitungen am dafür vorgesehenen Kabelausgang herausführen.
- ▶ Die Schutzkappe (2) mit der Schlitzschraube (1) inklusiv Scheiben festschrauben.

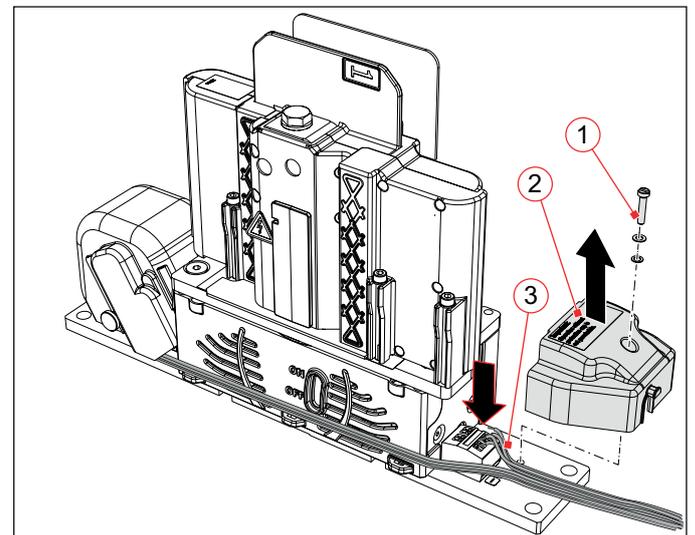


Abb. 15: CA 1115/CA 1130: Spulenanschlüsse herstellen

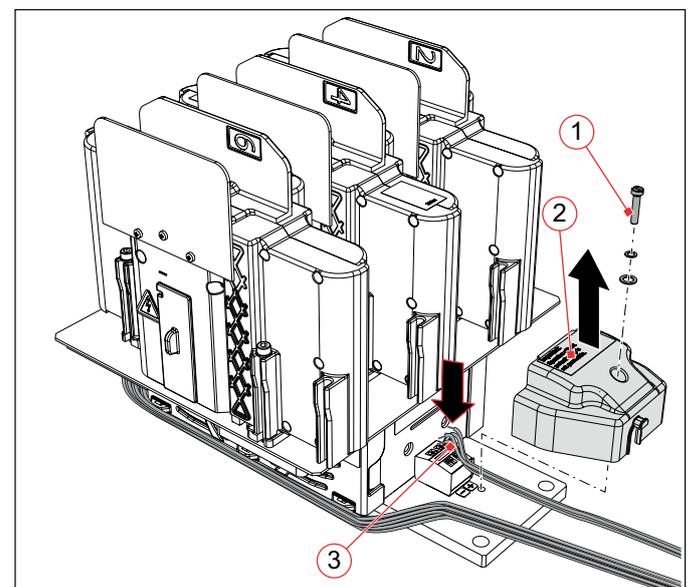


Abb. 16: CA 1315/CA 1330: Spulenanschlüsse herstellen

## 7.2.7 Steuerleitungen bündeln und fixieren

Die Befestigungslaschen für die Kabelbinder haben eine Größe von 7 x 2,5 mm.

- ▶ Die Steuerleitungen bündeln und mit geeigneten Kabelbindern (1) fixieren, wie beispielhaft in **Abb. 17** und **Abb. 18** dargestellt.

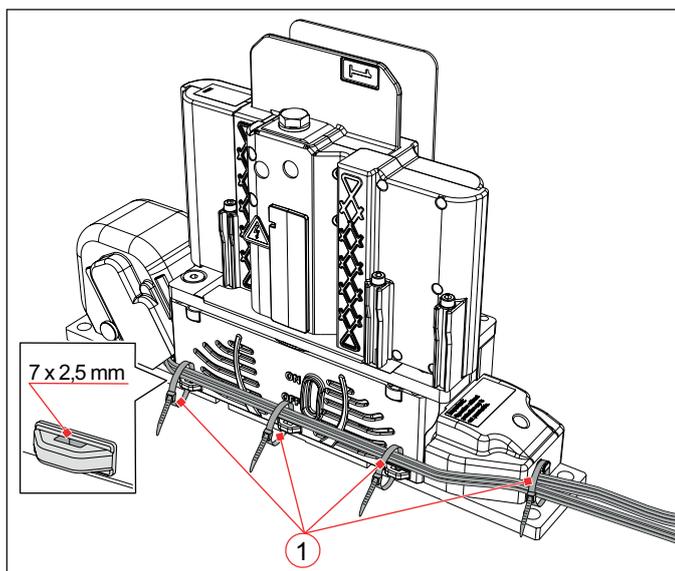


Abb. 17: CA 1115/CA 1130: Steuerleitungen bündeln und fixieren

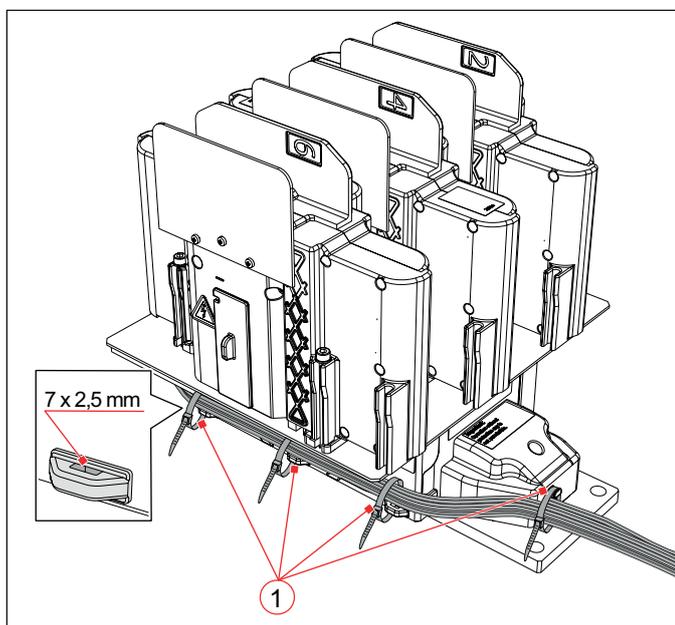


Abb. 18: CA 1315/CA 1330: Steuerleitungen bündeln und fixieren

## 7.2.8 Hauptkontakte anschließen

### ACHTUNG

Achten Sie darauf, dass die Anschlusspunkte für die Hauptkontakte frei von Korrosion sind.

### Hauptkontakt-Anschluss mit Kabeln

Die Anschlusskabel für den Hauptstromkreis müssen mit geeigneten Ringkabelschuhen (für Anschlussschrauben M10) versehen sein.

### ACHTUNG

- Stellen Sie sicher, dass gemäß Isolationskoordination ausreichend Abstand zwischen den Hauptanschlüssen und den Polplatten vorhanden ist.
- Die Anschlusskabel müssen immer über die entsprechende Löschkammer geführt werden.

Beispiele für den Anschluss mit Kabeln sind in **Abb. 19** und **Abb. 20** dargestellt.

- ▶ Die vorbereiteten Anschlusskabel (3) zu den Hauptkontakten (2) verlegen.
- ▶ Die Ringkabelschuhe (3) auf die Hauptkontakte (2) setzen.
- ▶ Die Ringkabelschuhe (3) mit den Anschlussschrauben (5) und Scheiben (4) an den Hauptkontakten (2) anschrauben.
  - Schaltbau empfiehlt die Verwendung von Schnorr-Scheiben (oder ähnlichen Elementen) als Schraubensicherung.
- ▶ Die Anschlussschrauben (5) mit einem Drehmoment von 16 - 20 Nm festziehen.

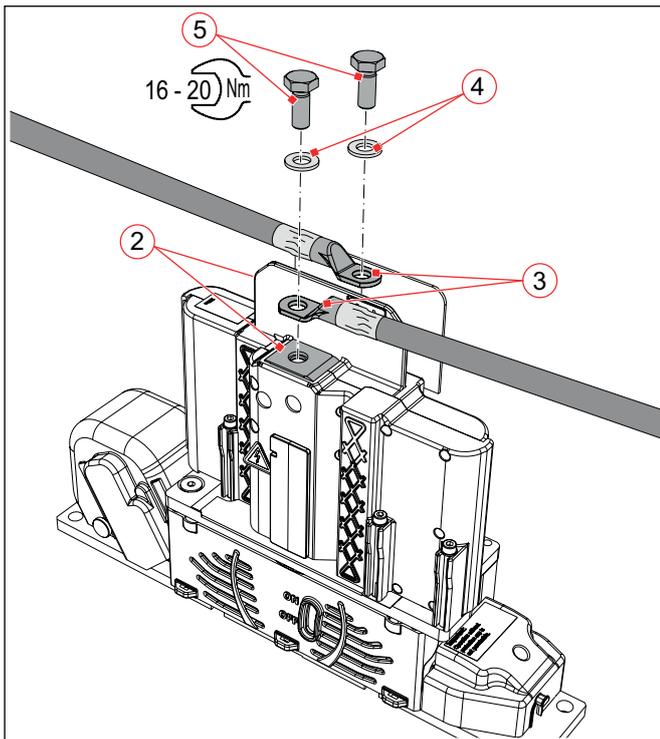


Abb. 19: CA 1115/CA 1130: Hauptkontakte anschließen, Beispiel für Anschluss mit Kabeln

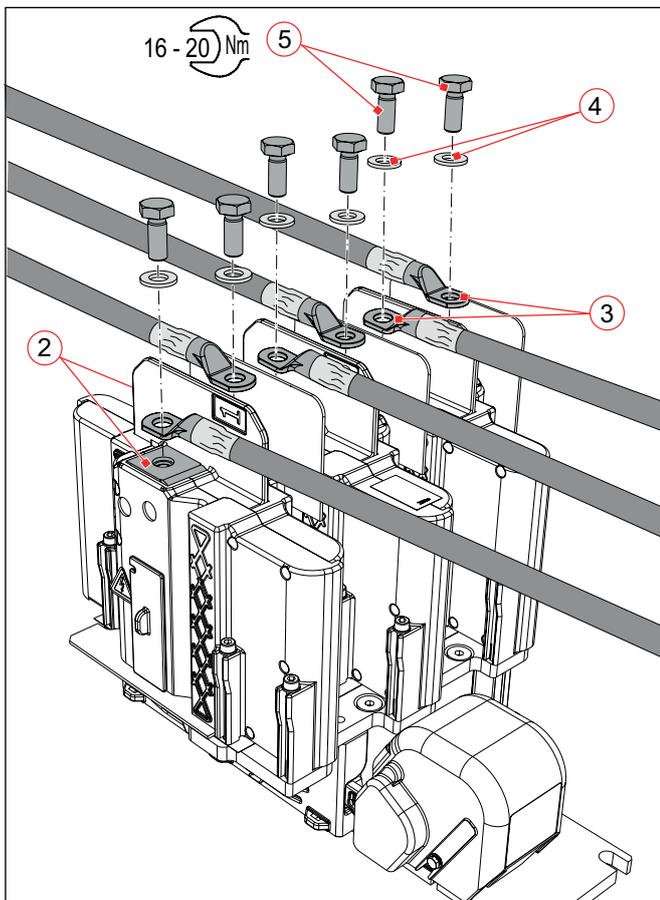


Abb. 20: CA 1315/CA 1330: Hauptkontakte anschließen, Beispiel für Anschluss mit Kabeln

## Hauptkontakt-Anschluss mit Stromschienen

Alternativ zum Anschluss mit Kabeln, kann der Anschluss des Hauptstromkreises an die Hauptkontakte auch mit Stromschienen erfolgen.

### ACHTUNG

- Stellen Sie sicher, dass gemäß Isolationskoordination ausreichend Abstand zwischen den Hauptanschlüssen und den Polplatten vorhanden ist.
- Die Stromschienen müssen immer über die entsprechende Löschkammer geführt werden.

Beispiele für eine bestimmungsgemäßen Anschluss mit Stromschienen sind in **Abb. 21** und **Abb. 22** dargestellt. Nicht zulässig sind Anschlüsse wie beispielhaft in **Abb. 23** dargestellt.

- ▶ Die Stromschienen (6) zu den Hauptkontakten (2) verlegen.
- ▶ Die Stromschienen (6) mit den Anschlussschrauben (5) und Scheiben (4) an den Hauptkontakten (2) anschrauben.
  - Schaltbau empfiehlt die Verwendung von Schnorr-Scheiben (oder ähnlichen Elementen) als Schraubensicherung.
- ▶ Die Anschlussschrauben (5) mit einem Drehmoment von 16 - 20 Nm festziehen.

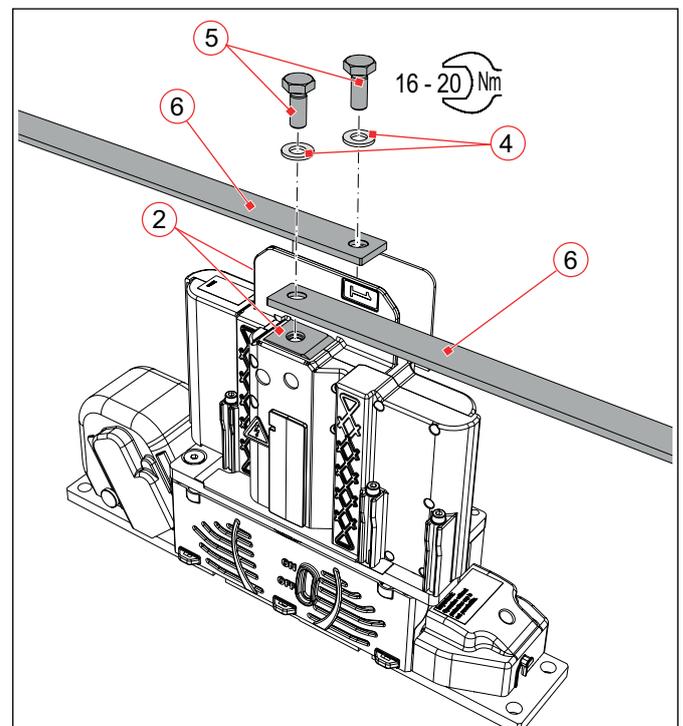


Abb. 21: CA 1115/CA 1130: Hauptkontakte anschließen, Beispiel für Anschluss mit Stromschienen

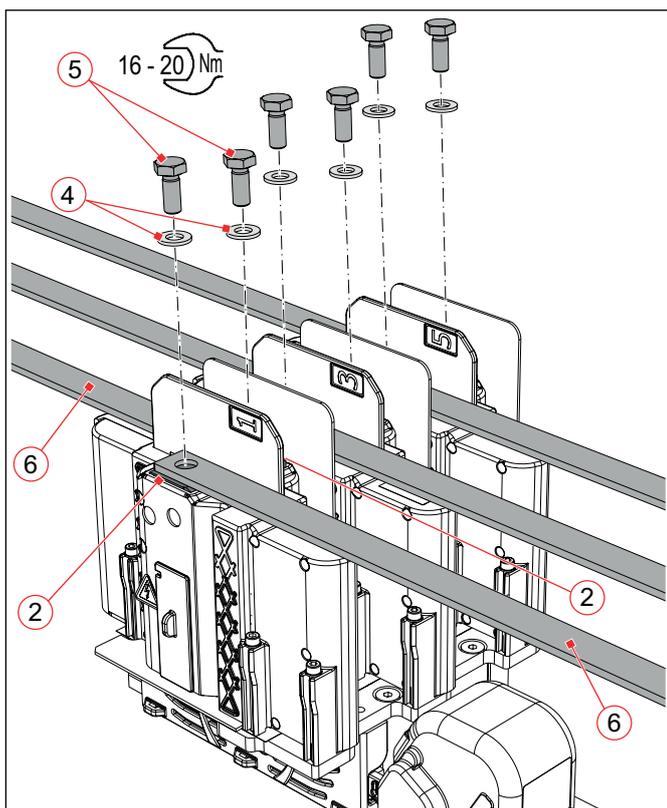


Abb. 22: CA 1315/CA 1330: Hauptkontakte anschließen, Beispiel für Anschluss mit Stromschiene

## ACHTUNG

Nicht zulässig sind Anschlüsse wie in **Abb. 23** dargestellt. Die Einhaltung der Isolationskoordination ist hier nicht mehr gewährleistet.

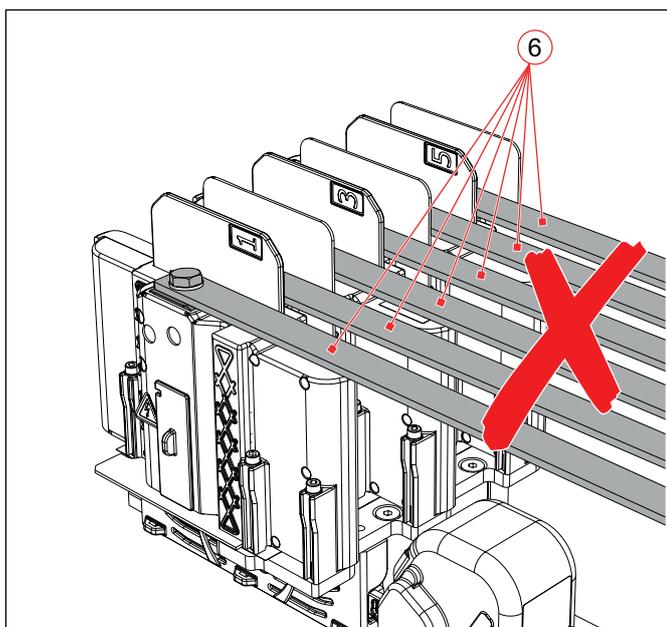


Abb. 23: CA 1315/CA 1330: Beispiel für nicht zulässigen Anschluss der Stromschiene (6).

## 7.3 Erdungsanschluss

Das Erdungskabel muss mit einem geeigneten Kabelschuh (für Anschlusschrauben M10) versehen sein.

- ▶ Nur bei Schützen mit kurzen Bodenplatten: Die beiden Rändelschrauben (1) etwas lösen und die Schutzkappe (2) nach oben abnehmen.
- ▶ Den Kabelschuh (5) am vorbereiteten Erdungskabel mit der Erdungsschraube (3) und Unterlegscheibe (4) an der Erdungsklemme (6) anschrauben.
  - Schaltbau empfiehlt die Verwendung von Schnorr-Scheiben (oder ähnlichen Elementen) als Schraubensicherung.
- ▶ Die Erdungsschraube (3) mit einem Drehmoment von 12 - 15 Nm festziehen.

Wenn die Schutzkappe entfernt wurde:

- ▶ Die Schutzkappe (2) aufsetzen.
- ▶ Die beiden Rändelschrauben (1) eindrehen und mit der Hand handfest anziehen.
  - Dabei darauf achten, dass alle Unterlegscheiben dicht an den Rändelschrauben (2) anliegen.
  - Die Unterlegscheiben müssen außerhalb der Schutzkappe bleiben.

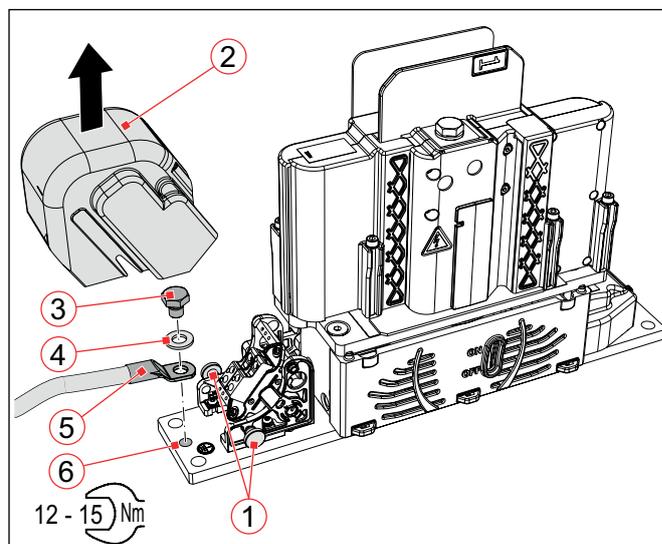


Abb. 24: CA 1115/CA 1130: Erdungsanschluss herstellen

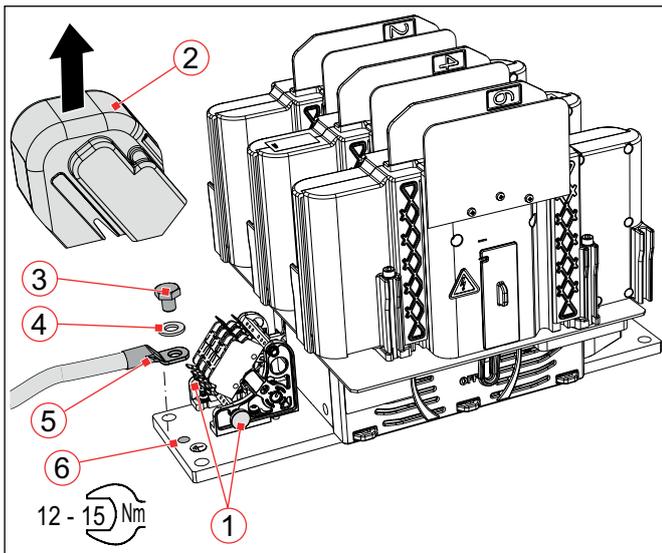


Abb. 25: CA 1315/CA 1330: Erdungsanschluss herstellen

## 7.4 Prüfung

Führen Sie nach allen Montage- und Wartungsarbeiten folgende Prüfungen durch:

- ▶ Korrekte Montage und festen Sitz der Schütze auf der Montageplatte bzw. Montagerahmen prüfen.
- ▶ Korrekten Anschluss und festen Sitz der Anschlusskabel oder der Stromschielen an den Hauptkontakten prüfen.
- ▶ Korrekten Anschluss und richtige Polarität der Steuerleitungen an den Spulenanschlüssen prüfen.
- ▶ Korrekten Anschluss der Steuerleitungen an den Hilfsschaltern prüfen.  
Mit Hilfe eines Durchgangsprüfers die richtige Belegung und korrekte Funktion der Hilfsschalter überprüfen.
- ▶ Korrekten Anschluss und festen Sitz des Erdungskabels prüfen.
- ▶ Überprüfen, ob beide Schutzkappen (für Hilfsschalter- und Spulenanschluss) vorhanden und richtig befestigt sind.
- ▶ Überprüfen, ob alle Isolationsplatten unbeschädigt und fest fixiert sind.
- ▶ Das Schütz mehrmals ohne Spannung schalten.
- ▶ Die Anzugs- und Abfallspannung nach Schaltbau-Vorgaben prüfen. Siehe **Katalog C28**.
- ▶ Isolationsspannung zwischen Masse, Spule, Hauptkontakten und Hilfsschaltern überprüfen.
- ▶ Kabelverlegung überprüfen. Kabel dürfen nicht gequetscht oder geknickt sein. Gegebenenfalls bündeln und mit Kabelbindern sichern.
- ▶ Nach jeder Montage und nach Wartungsarbeiten, das Schütz einer komplette Prüfung in Übereinstimmung mit folgenden Normen unterziehen:
  - EN/IEC 60077-2
  - EN/IEC 60947-4-1

## 8. Wartung

Beachten Sie die zur Wartung unbedingt erforderlichen Fachkenntnisse unter Kapitel „2. Allgemeines und Sicherheitsinformationen“.

### 8.1 Sicherheit

 <b>GEFAHR</b>	
	<p>Schütze werden zum Schalten von elektrischen Spannungen benutzt. Das Berühren elektrisch leitender Teile kann zu schweren Verletzungen oder sogar zum Tode führen!</p> <p>Spannungsführende Teile sind alle Metallteile, die direkt zu einem der Stromkreise gehören bzw. Leitungen die dorthin führen. Alle anderen sichtbaren Metallteile und Leitungen können im Fehlerfall ebenfalls Spannung führen.</p> <p>Beachten Sie vor Beginn von Arbeiten an den Schützen stets folgende Sicherheitsregeln:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Allseitig freischalten</li> <li>▶ Gegen Wiedereinschalten sichern</li> <li>▶ Arbeitsbereich eindeutig kennzeichnen</li> <li>▶ Spannungsfreiheit feststellen</li> <li>▶ Erden und kurzschließen; dazu gehört auch das Entladen etwaiger Kondensatoren im Hauptkreis</li> <li>▶ Neben den Hauptstromkreisen auch Zusatz- und Hilfsstromkreise freischalten</li> <li>▶ Benachbarte unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschränken</li> <li>▶ Die Spannungsfreiheit darf nur durch eine Elektrofachkraft festgestellt werden</li> <li>▶ Nach Abschluss der Arbeiten in umgekehrter Reihenfolge vorgehen.</li> </ul>

### 8.2 Präventive Wartungsmaßnahmen

Schütze der Baureihe CA sind während der angegebenen mechanischen Lebensdauer wartungsfrei. Die elektrische Lebensdauer hängt von der Anzahl der Lastschaltungen ab und kann für verschiedene Anwendungen variieren. Unter normalen Bedingungen entspricht das einer jahrzehntelangen Lebensdauer.

#### 8.2.1 Intervalle für regelmäßige Prüfungen/Kontrollen

Um die korrekte Funktion und eine lange Lebensdauer der Schütze sicherzustellen, sind regelmäßige nachstehende Prüfungen und Kontrollen durchzuführen.

Prüfung/Kontrolle	Intervall
Sichtprüfung des Schütz von außen	▶ 1x pro Jahr
Kontrolle der Hauptkontakte	▶ 1x bis 2x pro Jahr
Kontrolle der Hilfsschalter	▶ Alle 2 Jahre

Wenn die Schütze in besonders schmutziger Umgebung betrieben werden, sollten die Sichtkontrollen in kürzeren Abständen durchgeführt werden. Verschmutzung kann die Luft- und Kriechstrecken beeinträchtigen, was zu einer kürzeren Lebensdauer oder zu einem Funktionsfehler führen kann.

Außerplanmäßige Kontrollen sind nur erforderlich, wenn es eine erhebliche Anzahl von Schaltungen unter Kurzschlussbedingungen gegeben hat.

 <b>GEFAHR</b>	
	<p>Sind bei der Prüfung Beschädigungen an Schütz, Kabeln oder Stromschienen sichtbar, so ist die Sicherheit des Schütz nicht mehr gegeben.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Geben Sie beschädigte Schütze oder Komponenten unverzüglich zur Wartung.</li> </ul>

## ACHTUNG

Sperrkantringe und Sperrkantscheiben haben eine begrenzte Lebensdauer. Nach dreimaligem Öffnen von Schrauben, die mit Sperrkantringen bzw. Sperrkantscheiben gesichert sind, müssen die Sperrkantringe/-scheiben durch neue ersetzt werden.

- ▶ Protokollieren Sie die Häufigkeit des Öffnens der Schrauben.
- ▶ Ersetzen Sie Sperrkantringe bzw. Sperrkantscheiben nach dreimaligem Öffnen der Schraube durch neue.

## 8.2.2 Regelmäßige Prüfungen/Kontrollen

Nachstehend sind alle Wartungsarbeiten aufgeführt, die durch eine Fachkraft an den Schützen ausgeführt werden dürfen.

Komponente	Prüfungen/Kontrollen	Maßnahmen
Hochspannungs-Anschlusskabel/ Stromschienen	Prüfen auf: <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Verschmutzung</li> <li>▶ Beschädigung oder Abnutzung</li> <li>▶ Korrosion</li> <li>▶ beschädigte Kabel, Kabelschuhe</li> <li>▶ beschädigte Isolierung</li> <li>▶ beschädigte Stromschienen</li> <li>▶ geknickte oder gequetschte Kabel</li> <li>▶ lose oder fehlende Befestigungselemente</li> <li>▶ korrektes Drehmoment der Anschlussschrauben</li> </ul>	Bei Mängeln: <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ eventuell vorhandene Verschmutzungen entfernen</li> <li>▶ beschädigte Kabel oder Kabelschuhe unverzüglich erneuern</li> <li>▶ Korrosion entfernen und korrodierte Teile erneuern</li> <li>▶ beschädigte Stromschienen unverzüglich erneuern</li> <li>▶ lose Befestigungselemente festschrauben und fehlende Befestigungselemente unverzüglich ersetzen</li> <li>▶ Anschlussschrauben mit dem vorgeschriebenen Drehmoment festziehen</li> </ul>
Erdungsanschluss	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Verschmutzung</li> <li>▶ Beschädigung oder Abnutzung</li> <li>▶ Korrosion</li> <li>▶ beschädigtes Kabel, Kabelschuh</li> <li>▶ beschädigte Isolierung</li> <li>▶ geknicktes oder gequetschtes Kabel</li> <li>▶ lose oder fehlende Befestigungselemente</li> <li>▶ korrektes Drehmoment der Anschlussschraube</li> </ul>	Bei Mängeln: <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ eventuell vorhandene Verschmutzungen entfernen</li> <li>▶ Korrosion entfernen und korrodierte Teile erneuern</li> <li>▶ beschädigtes Kabel oder Kabelschuh unverzüglich erneuern</li> <li>▶ lose Befestigungselemente festschrauben und fehlende Befestigungselemente unverzüglich ersetzen</li> <li>▶ Anschlussschraube mit dem vorgeschriebenen Drehmoment festziehen</li> </ul>
Schütz-/Bodenplattenbefestigung	Prüfen auf: <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ lose oder fehlende Befestigungselemente</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ lose Befestigungselemente festschrauben und fehlende Befestigungselemente unverzüglich ersetzen</li> <li>▶ ein loses Schütz unverzüglich befestigen</li> </ul>

Komponente	Prüfungen/Kontrollen	Maßnahmen
Schutzkappen für Hilfsschalter und Spulenanschluss	Prüfen auf: <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Verschmutzung</li> <li>▶ Beschädigung oder Abnutzung</li> <li>▶ Risse und ausgebrochene Stellen</li> <li>▶ fehlende Schutzkappen</li> <li>▶ lose oder fehlende Befestigungselemente</li> </ul>	Bei Mängeln: <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ eventuell vorhandene Verschmutzungen entfernen</li> <li>▶ bei Beschädigungen oder starker Abnutzung die Schutzkappen unverzüglich erneuern</li> <li>▶ gerissene oder ausgebrochene Schutzkappen unverzüglich erneuern</li> <li>▶ lose Schutzkappen unverzüglich befestigen</li> <li>▶ lose Befestigungselemente festschrauben und fehlende Befestigungselemente unverzüglich ersetzen</li> </ul>
Schalteinheit vollständig	Prüfen auf: <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Verschmutzung</li> <li>▶ Beschädigung oder Abnutzung</li> <li>▶ Durchdringungen, Löcher in Gehäusewänden</li> <li>▶ lose oder fehlende Befestigungselemente</li> </ul>	Bei Mängeln: <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ eventuell vorhandene Verschmutzungen entfernen</li> <li>▶ bei Beschädigungen oder starker Abnutzung am Gehäuse die vollständige Schalteinheit erneuern, siehe Abschnitt „<b>8.3.3 Hauptkontakte tauschen</b>“</li> <li>▶ bei Löchern in den Gehäusewänden die vollständige Schalteinheit erneuern, siehe Abschnitt „<b>8.3.3 Hauptkontakte tauschen</b>“</li> <li>▶ lose Befestigungselemente festschrauben und fehlende Befestigungselemente unverzüglich ersetzen</li> </ul>
Löschkammern	Prüfen auf: <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Verschmutzung</li> <li>▶ Beschädigung oder Abnutzung</li> <li>▶ Durchdringungen, Löcher in Gehäusewänden, durchgebrannte Löschbleche</li> <li>▶ lose oder fehlende Befestigungselemente</li> </ul>	Bei Mängeln: <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ eventuell vorhandene Verschmutzungen entfernen</li> <li>▶ bei Beschädigungen oder starker Abnutzung am Gehäuse alle Löschkammern des Schütz komplett erneuern</li> <li>▶ bei Löchern in den Gehäusewänden oder durchgebrannten Löschkammern alle Löschkammern des Schütz komplett erneuern</li> <li>▶ lose Befestigungselemente festschrauben und fehlende Befestigungselemente unverzüglich ersetzen</li> </ul>
Hilfsschalter	Prüfen auf: <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Verschmutzung</li> <li>▶ Beschädigung oder Abnutzung am Gehäuse</li> <li>▶ Spuren von Kurzschlüssen</li> </ul> <p>Die Hilfsschalter sind für eine einfache Sichtkontrolle nach Abnahme der Schutzkappe zugänglich.</p> <p>Für eine genauere Prüfung muss die Hilfsschalter-Baugruppe abgenommen und umgedreht werden. Siehe Abschnitt „<b>8.3.4 Hilfsschalter tauschen</b>“.</p> <p>Unter normalen Arbeitsbedingungen (wenn es keine Kurzschlüsse im Steuerkreis gegeben hat) übersteigt die Lebensdauer des Hilfsschalters die des Schützes um ein Vielfaches.</p>	Bei Mängeln: <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Hilfsschalter erneuern, siehe Abschnitt „<b>8.3.4 Hilfsschalter tauschen</b>“</li> </ul>

Komponente	Prüfungen/Kontrollen	Maßnahmen
Hauptkontakte (beide, stationäre Festkontakte in der Schalteinheit und bewegliche Kontakt- brücke am Kontakt- brückenträger)	Für die Prüfung der Hauptkontakte müssen vor- her die Löschkammern abgenommen werden (bei 3-poligen Ausführungen von jedem Pol), sie- he Abschnitt „ <b>8.3.2 Hauptkontakte prüfen</b> “. Danach sind die Hauptkontakte zugänglich und können geprüft werden auf: <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Beschädigung oder Abnutzung</li> <li>▶ Spuren von Abbrand (leichte Verrußung zulässig)</li> </ul> Es bedarf einer gewissen Erfahrung, um den Zustand der Kontakte zu bewerten. Bereits nach einigen wenigen Lastschaltungen se- hen die Kontakte für den Laien abgenutzt und die Umgebung verschmutzt aus. Die Hauptkontakte brauchen erst ausgewechselt zu werden, wenn die Mindestbelaghöhe 0,3 - 0,4 mm unterschreitet (Neuzustand ca. 1,2 - 1,4 mm).	Bei Mängeln: <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Wenn das Kontaktmaterial an einem der Kontakte an den Festkontakten oder an der Kontaktbrücke auf weniger als 0,3 - 0,4 mm Mindestbelaghöhe abge- brannt ist, die vollständige Schalteinheit und den Kontaktbrückenträger erneuern, siehe Abschnitt „<b>8.3.3 Hauptkontakte tauschen</b>“.</li> </ul>
Magnetantrieb	Prüfen auf: <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Beschädigung oder starke Abnutzung</li> <li>▶ Beschädigung aufgrund des Betriebes mit unerlaubter, deutlich zu hoher Spulenspan- nung</li> </ul>	Bei Mängeln: <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ bei Beschädigungen oder starker Abnut- zung den Magnetantrieb tauschen</li> </ul>

## 8.3 Korrektive Wartungsmaßnahmen

Die Schütze sind wartungsfrei. Es gibt daher keine allgemeine Notwendigkeit, während der Lebensdauer Teile zu tauschen.

Falls es im Betrieb jedoch zu einer überhöhten Anzahl von Notabschaltungen oder zu Beschädigungen gekommen ist, bietet Schaltbau Original-Ersatzteile an.

	<b>⚠️ WARNUNG</b>
	<p>Die Verwendung von ungeeigneten Teilen kann aufgrund von Fehlfunktionen zu Unfällen und schweren Personenschäden führen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Verwenden Sie nur Original-Ersatzteile!</li> <li>▶ Kombinieren Sie keine Einzelteile aus verschiedenen Schützen!</li> </ul>

### 8.3.1 Löschkammern tauschen

Löschkammern brauchen nur getauscht zu werden, wenn sie beschädigt oder die Löschbleche durchgebrannt sind (tritt nur bei sehr vielen Lastschaltungen unter Kurzschlussbedingungen auf).

Tauschen Sie immer alle Löschkammern komplett aus:

- bei 1-poligen Varianten alle 2 Löschkammern
- bei 3-poligen Varianten alle 6 Löschkammern

#### Benötigte Ersatzteile

- Löschkammer vollständig, mit Löschblechen (2 Einheiten pro Pol), siehe Kapitel „9. Ersatzteile“.

#### Benötigte Werkzeuge

- Satz Innensechskantschlüssel
- Drehmomentschlüssel

#### Vorbedingungen

- Die Hauptkontakt-Anschlüsse (Kabel bzw. Stromschienen) sind entfernt, siehe Abschnitt „7.2.8 Hauptkontakte anschließen“.

## Löschkammern demontieren

	<b>⚠️ GEFAHR</b>
	<p>Vor Beginn der Arbeiten sicherstellen, dass</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ das Schütz spannungsfrei ist;</li> <li>▶ alle Sicherheitsregeln eingehalten sind.</li> <li>▶ Dazu unbedingt Abschnitt „8.1 Sicherheit“ beachten.</li> </ul>

	<p>Bei Schützen des Typs CA1130/08 und 1330/08 ist die Schalteinheit (2) nicht separat, sondern zusammen mit den 3 Innensechskantschrauben (1) für die Löschkammer (3) befestigt.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Beim Abnehmen der Löschkammer (3) darauf achten, dass die Schalteinheit (2) nicht abfällt.</li> </ul>
---	--

- ▶ Die 3 Innensechskantschrauben (1) herausdrehen.
- ▶ Die Löschkammer (3) nach oben abnehmen.
  - Bei Typ CA1130/08 und 1330/08 darauf achten, dass die Schalteinheit (2) nicht abfällt.
- ▶ Mit der nächsten Löschkammer auf die gleiche Weise verfahren.

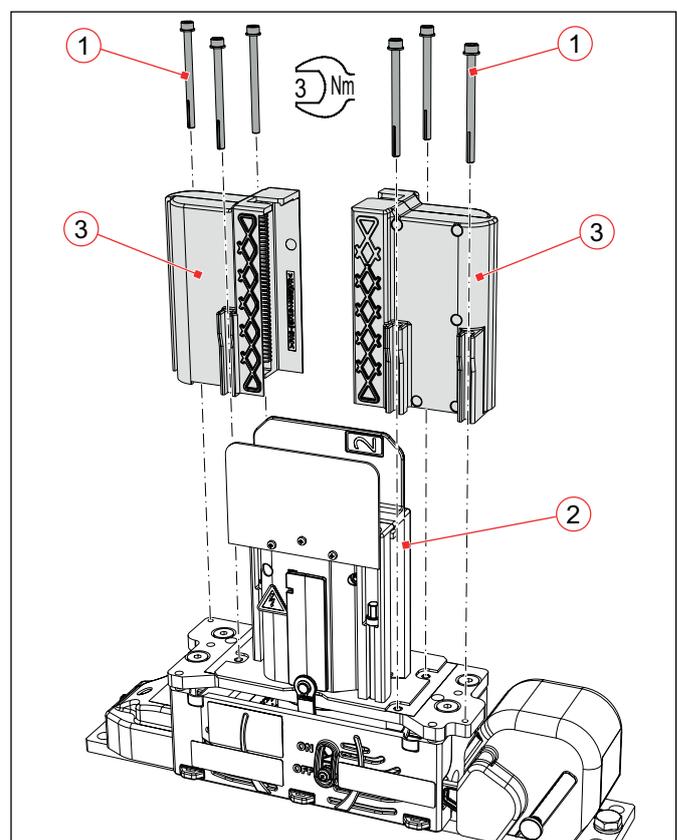


Abb. 26: CA 1115/CA 1130: Löschkammern tauschen

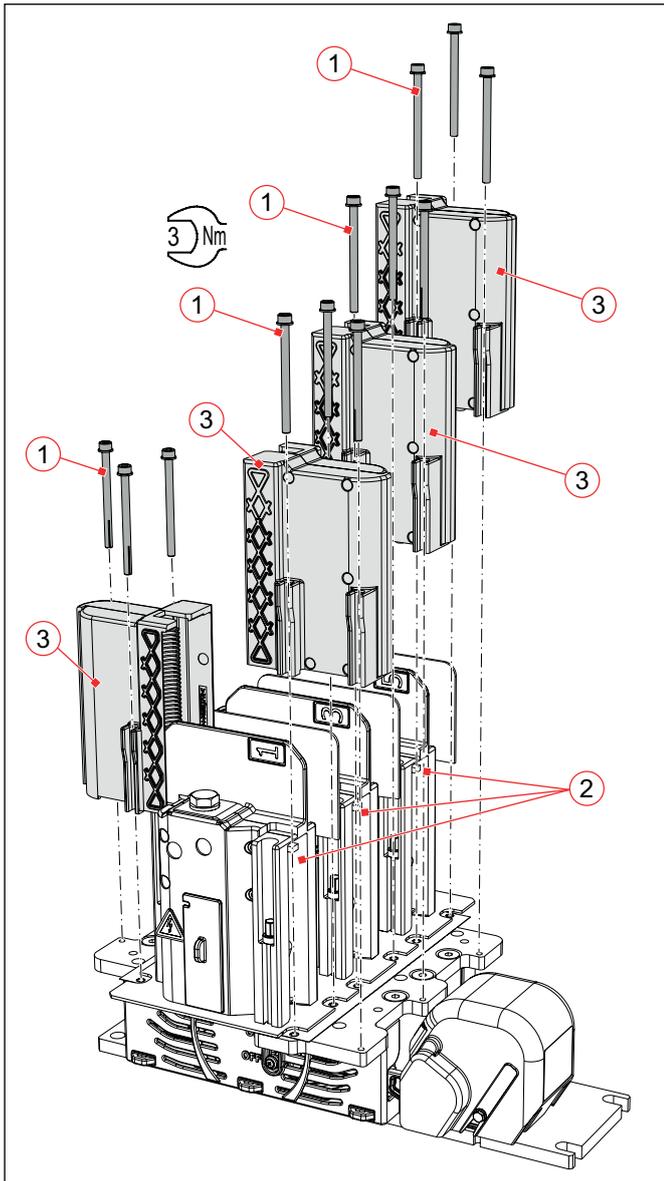


Abb. 27: CA 1315/CA 1330: Löschkammern tauschen

### Löschkammern montieren

- ▶ Neue Löschkammer (3) einsetzen.
- ▶ Die 3 Innensechskantschrauben (1) einschrauben.
- ▶ Mit der nächsten Löschkammer auf die gleiche Weise verfahren.
- ▶ Alle Innensechskantschrauben (1) mit einem Drehmoment von 3 Nm festziehen.
- ▶ Falls keine weiteren Wartungsmaßnahmen durchgeführt werden sollen, die Hauptkontakte (Kabel bzw. Stromschienen) wieder anschließen, siehe Abschnitt „7.2.8 Hauptkontakte anschließen“.

### 8.3.2 Hauptkontakte prüfen

 <b>GEFAHR</b>	
	Vor Beginn der Arbeiten sicherstellen, dass
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ das Schütz spannungsfrei ist;</li> <li>▶ alle Sicherheitsregeln eingehalten sind.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Dazu unbedingt Abschnitt „8.1 Sicherheit“ beachten.</li> </ul>

### Benötigte Werkzeuge

Geeignetes Messwerkzeug zum Messen der Mindestbelaghöhe, z. B. Fühlerlehre, Messschieber

### Vorbedingungen

- Die Hauptkontakt-Anschlüsse (Kabel bzw. Stromschienen) sind entfernt, siehe Abschnitt „7.2.8 Hauptkontakte anschließen“.
- Die Löschkammern sind abgenommen, siehe Abschnitt „8.3.1 Löschkammern tauschen“.

### Hauptkontakte auf Verschleiß prüfen

Nachdem die Löschkammern abgenommen wurden, sind die Hauptkontakte zugänglich und können geprüft werden.

- ▶ Die Hauptkontakte an beiden Seiten des Schütz prüfen. Dabei
  - sowohl die Kontakte (1) an der Oberseite der beweglichen Kontaktbrücke prüfen,
  - als auch die Kontakte (2) an der Unterseite der Hauptkontakte prüfen.
  - Bei 3-poligen Ausführungen die Kontakte auf beiden Seiten von jedem Pol prüfen.

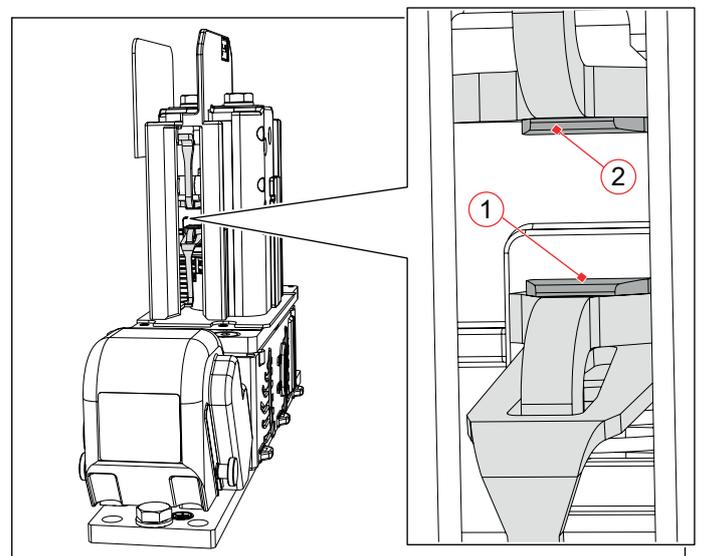


Abb. 28: CA 1115/CA 1130: Hauptkontakte prüfen

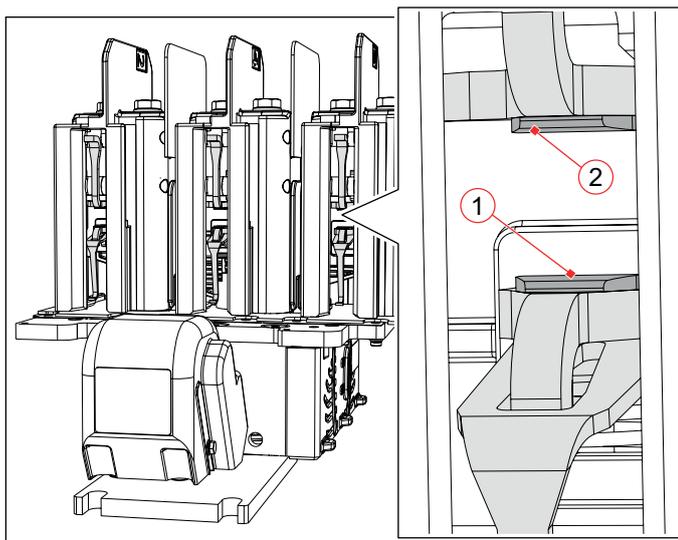


Abb. 29: CA 1315/CA 1330: Hauptkontakte prüfen

### Wenn die Kontakte abgebrannt oder verschlissen sind:

- ▶ Wenn das Kontaktmaterial an einem der Kontakte an den Festkontakten (1) oder an der Kontaktbrücke (2) auf weniger als 0,3 - 0,4 mm Mindestbelaghöhe abgebrannt ist, die vollständige Schalteinheit und den Kontaktbrückenträger erneuern, siehe Abschnitt „8.3.3 Hauptkontakte tauschen“.

## 8.3.3 Hauptkontakte tauschen

### Benötigte Ersatzteile

- Schalteinheit vollständig, mit Festkontakten, Isolationsplatte und 4 Kunststoff-Spezialschrauben (1 Einheit pro Pol)  
Je nach Ausführung
- Kontaktbrückenträger mit beweglichen Kontaktbrücken (3-polig) oder
- Kontaktbrückenträger mit beweglicher Kontaktbrücke (1-polig),  
siehe Kapitel „9. Ersatzteile“

### Benötigte Werkzeuge/Hilfsmittel

- Satz Sechskantsteckschlüssel
- Satz Innensechskantschlüssel
- Satz Torxschraubendreher, Torx-Bits
- geeignete Sicherungsringzange
- Nur für Schütze des Typs 1115/04 und 1315/04:  
Spezialkleber (Typ Weicon Contact VA250 black oder vergleichbares Produkt)
- Drehmomentschlüssel

## Vorbedingungen

- Die Hauptkontakt-Anschlüsse (Kabel bzw. Stromschiene) sind entfernt, siehe Abschnitt „7.2.8 Hauptkontakte anschließen“.
- Das Schütz ist von der Montageplatte bzw. vom Einbaurahmen demontiert, siehe Abschnitt „7.1.8 Schütz montieren“.
- Die Löschkammern sind abgenommen, siehe Abschnitt „8.3.1 Löschkammern tauschen“.

## Schalteinheit demontieren

	<b>⚠ GEFAHR</b>
	<p>Vor Beginn der Arbeiten sicherstellen, dass</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ das Schütz spannungsfrei ist;</li> <li>▶ alle Sicherheitsregeln eingehalten sind.</li> <li>▶ Dazu unbedingt Abschnitt „8.1 Sicherheit“ beachten.</li> </ul>

### Gilt nur für 1130/08 und 1330/08

Bei Schützen des Typs CA1130/08 und 1330/08 ist die Schalteinheit (2) nicht separat, sondern zusammen mit den 3 Innensechskantschrauben für die Löschkammer befestigt. Siehe Abschnitt „8.3.1 Löschkammern tauschen“.

- ▶ Nach Abnahme der Löschkammer kann die Schalteinheit nach oben abgenommen werden.

**Gilt nur für 1115/04 und 1315/04**

- ▶ Die 4 Kunststoff- Spezialschrauben (1) heraus-schrauben.
- ▶ Die Schalteinheit (2) nach oben abnehmen.
- ▶ Bei 3-poligen Ausführungen mit allen Schaltein-heiten auf die gleiche Weise verfahren.

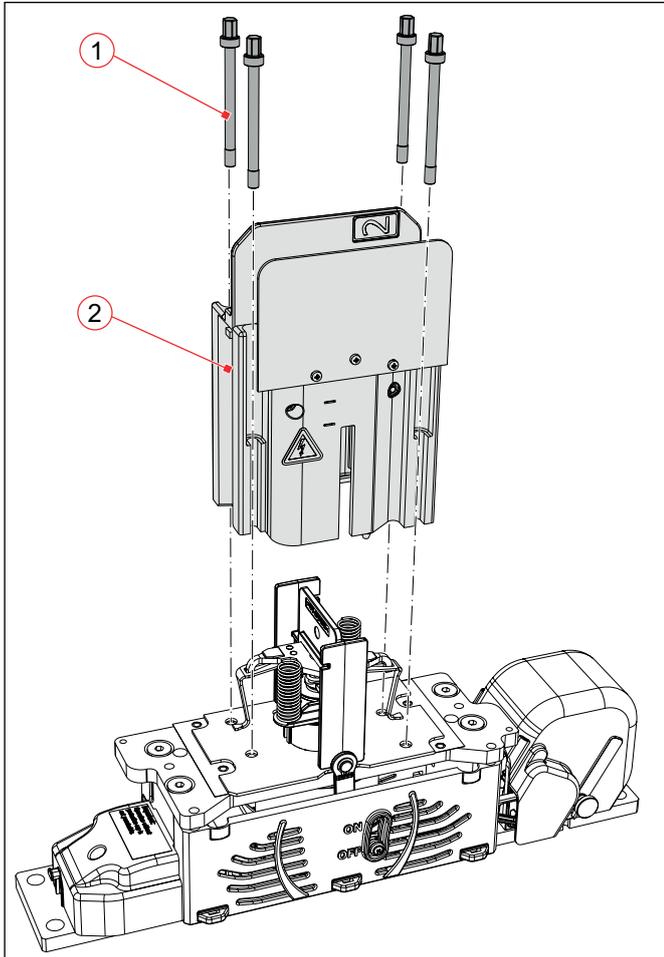


Abb. 30: CA 1115/04: Schalteinheit demontieren

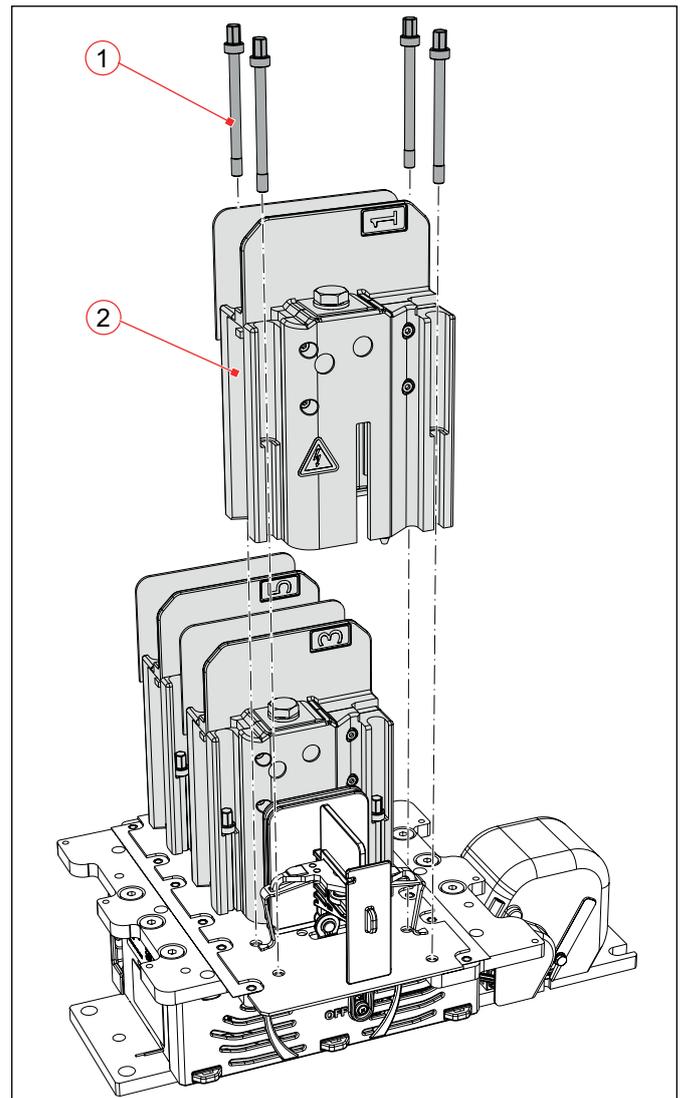


Abb. 31: CA 1315/04: Schalteinheit demontieren

## Kontaktbrücke demontieren

- ▶ Die beiden Rückstellfedern (1) vom Kontaktbrückenträger abnehmen.

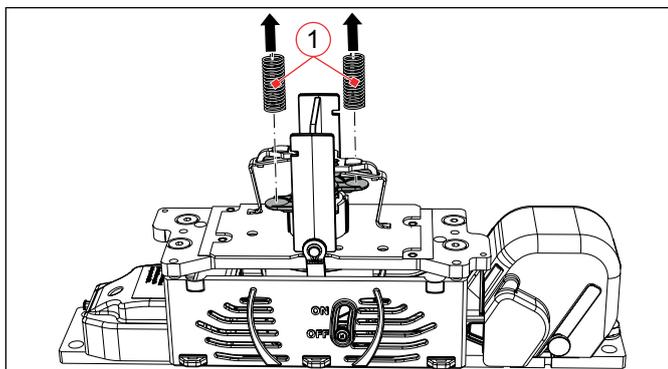


Abb. 32: CA 1115/CA 1130: Kontaktbrücke demontieren – Rückstellfedern abnehmen

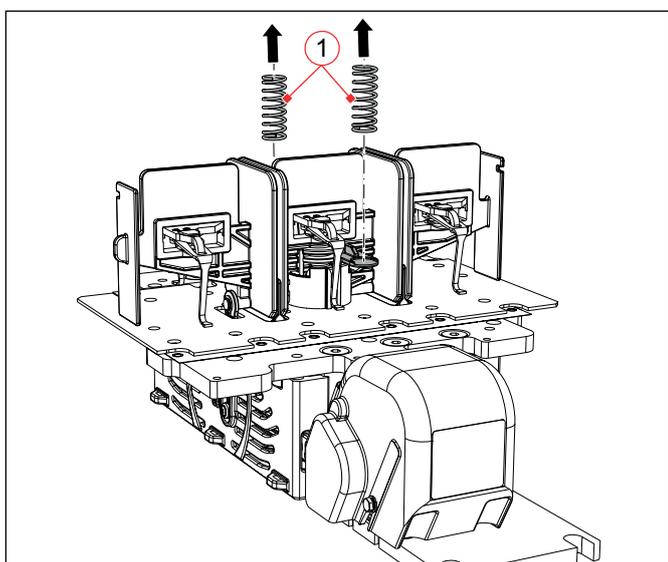


Abb. 33: CA 1315/CA 1330: Kontaktbrücke demontieren – Rückstellfedern abnehmen

- ▶ Das Schütz vorsichtig umdrehen.
- ▶ Die Schraube (2) lösen und zusammen mit Hülse (3) abnehmen.
- ▶ Die beiden Schrauben (4) herausdrehen.
- ▶ Den Seitendeckel (5) abnehmen.

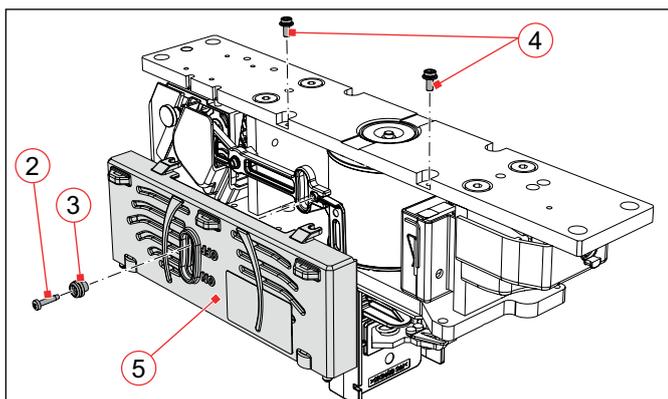


Abb. 34: CA 1115/CA 1130: Kontaktbrücke demontieren – Seitendeckel abnehmen

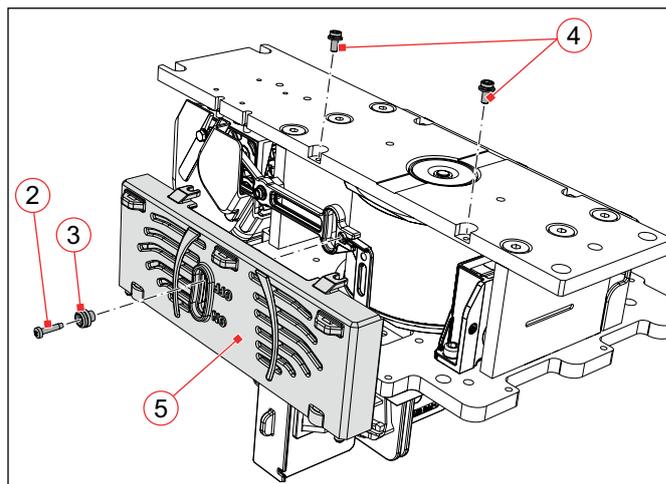


Abb. 35: CA 1315/CA 1330: Kontaktbrücke demontieren – Seitendeckel abnehmen

- ▶ Den Hilfskontakt-Betätigungshebel (6) vorsichtig aus der Aufnahmegabel (7) aushängen.
- ▶ Die selbstsichernde Mutter (8) lösen und zusammen mit Scheibe (9) abnehmen.

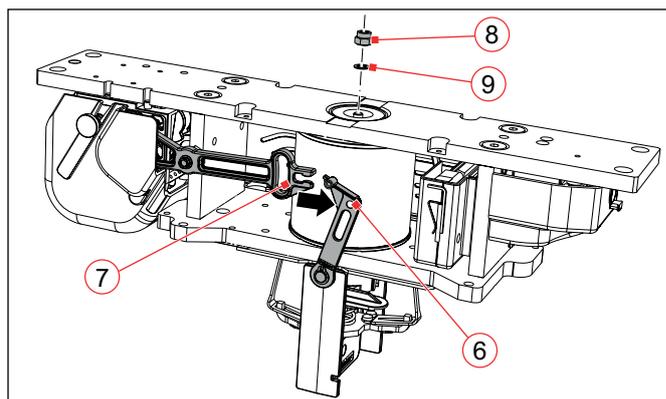


Abb. 36: CA 1115/CA 1130: Kontaktbrücke demontieren – Hilfskontakt-Betätigungshebel aushängen und selbstsichernde Mutter abnehmen

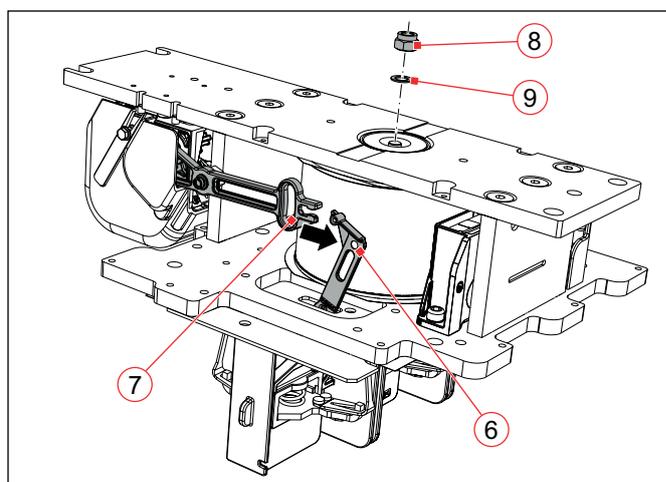


Abb. 37: CA 1315/CA 1330: Kontaktbrücke demontieren – Hilfskontakt-Betätigungshebel aushängen und selbstsichernde Mutter abnehmen

- ▶ Das Schütz vorsichtig umdrehen.
- ▶ Den vollständigen Kontaktbrückenträger (10) nach oben abheben.

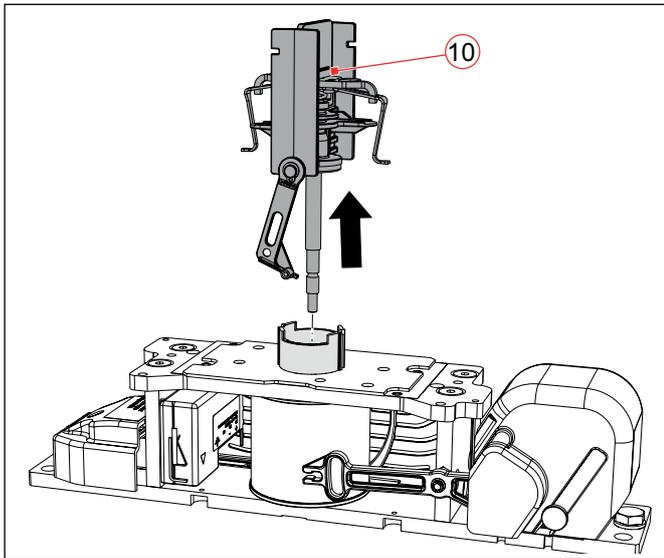


Abb. 38: CA 1115/ CA 1130: Kontaktbrücke demontieren – Kontaktbrückenträger abnehmen

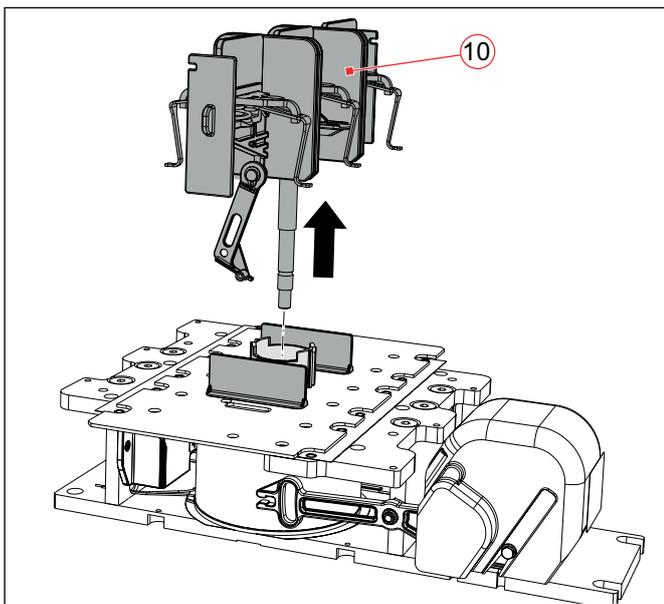


Abb. 39: CA 1315/ CA 1330: Kontaktbrücke demontieren – Kontaktbrückenträger abnehmen

## Kontaktbrücke montieren

### ACHTUNG

Die Isolierhülse (12) ist für die Einhaltung der Isolationskoordination unbedingt erforderlich.

- ▶ Stellen Sie sicher, dass die Isolierhülse (12) vorhanden und richtig eingesetzt ist.

### ACHTUNG

Die Isolationsbarrieren (13) verhindert bei den dreipoligen Schützen einen Überschlag zwischen den einzelnen Polen.

- ▶ Stellen Sie sicher, dass die Isolationsbarrieren (13) vorhanden und richtig eingesetzt ist.

- ▶ Neuen, vollständigen Kontaktbrückenträger (10) in den Magnetantrieb einsetzen.

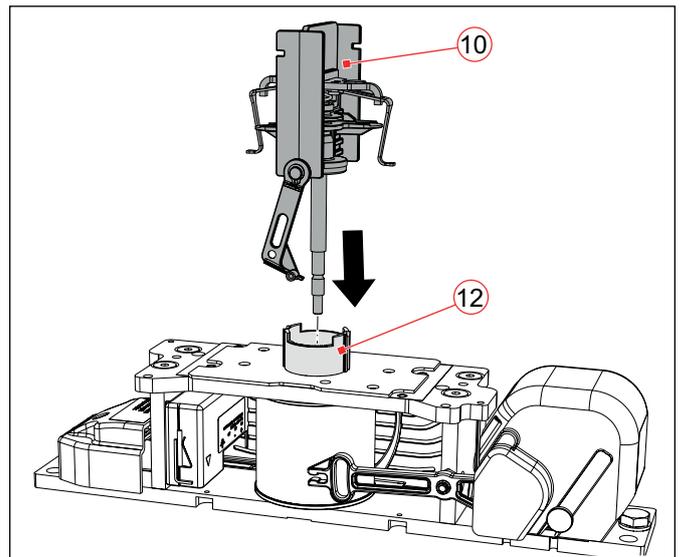


Abb. 40: CA 1115/ CA 1130: Kontaktbrücke montieren – neuen Kontaktbrückenträger einsetzen

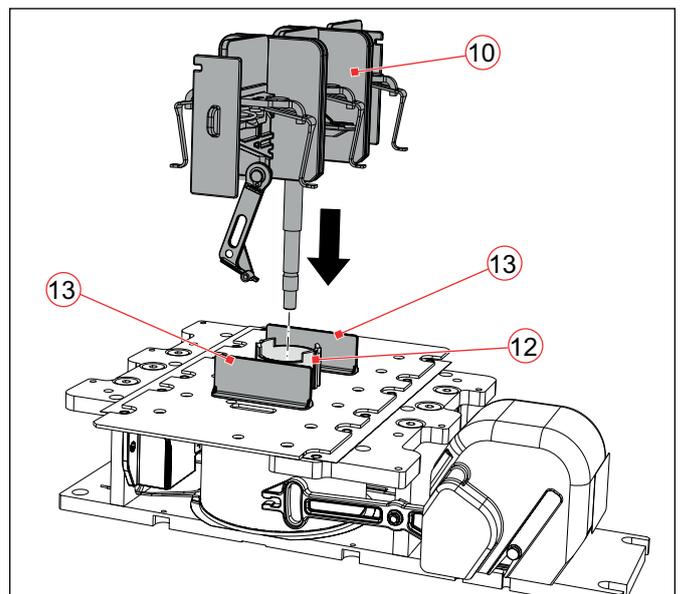


Abb. 41: CA 1315/ CA 1330: Kontaktbrücke montieren – neuen Kontaktbrückenträger einsetzen

- ▶ Das Schütz vorsichtig umdrehen.
- ▶ Die Scheibe (9) aufsetzen und den Kontaktbrückenträger mit der selbstsichernden Mutter (8) anschrauben.
- ▶ Die selbstsichernde Mutter (8) mit einem Drehmoment von 10 Nm festziehen.
- ▶ Den Hilfskontakt-Betätigungshebel (6) vorsichtig in die Aufnahmegabel (7) einhängen.

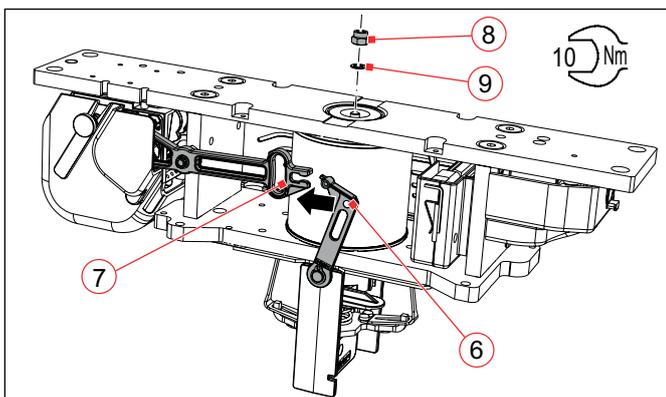


Abb. 42: CA 1115/CA 1130: Kontaktbrücke montieren – Kontaktbrückenträger anschrauben und Hilfskontakt-Betätigungshebel einhängen

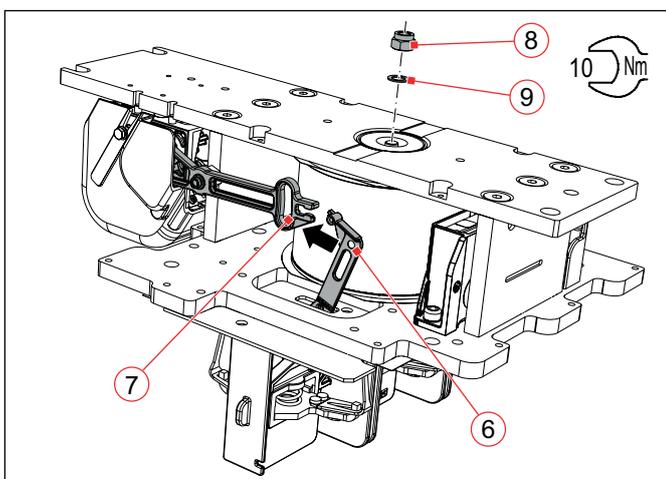


Abb. 43: CA 1315/CA 1330: Kontaktbrücke montieren – Kontaktbrückenträger anschrauben und Hilfskontakt-Betätigungshebel einhängen

- ▶ Den Seitendeckel (5) aufsetzen und mit den beiden Schrauben (4) festschrauben.
- ▶ Die Schraube (2) zusammen mit Hülse (3) in den Hilfskontakt-Betätigungshebel einschrauben.
- ▶ Die Schraube (2) mit einem Drehmoment von 0,5 Nm anziehen.

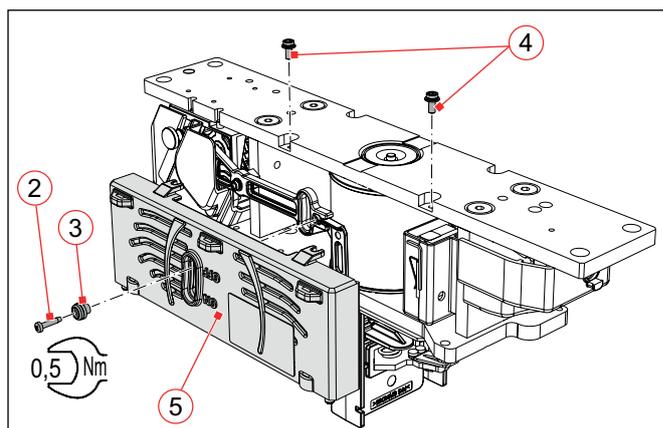


Abb. 44: CA 1115/CA 1130: Kontaktbrücke montieren – Seitendeckel befestigen

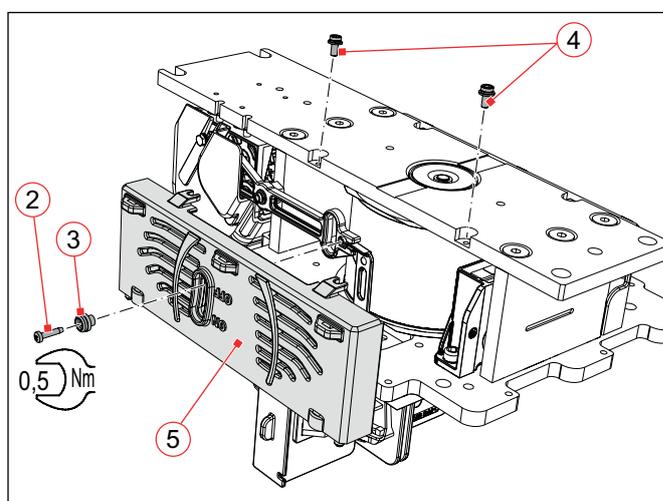


Abb. 45: CA 1315/CA 1330: Kontaktbrücke montieren – Seitendeckel befestigen

- ▶ Das Schütz vorsichtig umdrehen.
- ▶ Die beiden Rückstellfedern (1) in die Aufnahmen (14) am Kontaktbrückenträger stellen.

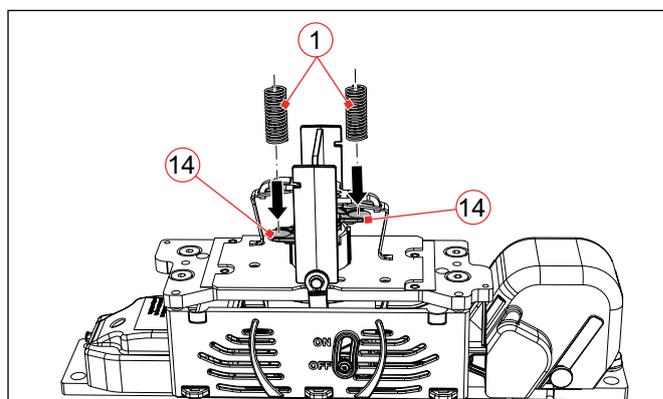


Abb. 46: CA 1115/CA 1130: Kontaktbrücke montieren – Rückstellfedern einsetzen

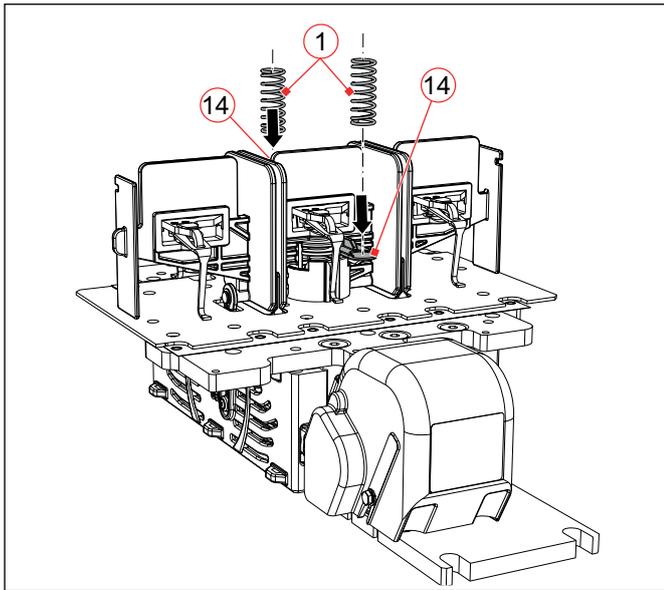


Abb. 47: CA 1315/ CA 1330: Kontaktbrücke montieren – Rückstellfedern einsetzen

- ▶ Danach kann die neue Schalteinheit montiert werden. Siehe Abschnitt „*Schalteinheit montieren*“.

## Schalteinheit montieren

### Gilt nur für 1130/08 und 1330/08

Bei Schützen des Typs CA1130/08 und 1330/08 ist die Schalteinheit (2) nicht separat, sondern zusammen mit den 3 Innensechskantschrauben für die Löschkammer befestigt. Siehe Abschnitt „*8.3.1 Löschkammern tauschen*“.

- ▶ Sicherstellen, dass die beiden Rückstellfedern in die Aufnahmen am Kontaktbrückenträger eingesetzt sind. Siehe *Abb. 46* und *Abb. 47*.
- ▶ Die neue Schalteinheit (2) vorsichtig aufsetzen. Dabei darauf achten, dass die Rückstellfedern nicht aus den Aufnahmen fallen.
- ▶ Löschkammer aufsetzen.
- ▶ Die 3 Innensechskantschrauben einschrauben und die Schalteinheit zusammen mit der Löschkammer anschrauben.
- ▶ Mit der nächsten Schalteinheit auf die gleiche Weise verfahren.
- ▶ Alle Innensechskantschrauben mit einem Drehmoment von 3 Nm festziehen.

### Gilt nur für 1115/04 und 1315/04

- ▶ Sicherstellen, dass die beiden Rückstellfedern (1) in die Aufnahmen (14) am Kontaktbrückenträger eingesetzt sind. Siehe *Abb. 46* und *Abb. 47*.
- ▶ Die neue Schalteinheit (2) vorsichtig aufsetzen. Dabei darauf achten, dass die Rückstellfedern nicht aus den Aufnahmen fallen.

- ▶ Die 4 Kunststoff-Spezialschrauben (1) gemäß *Abb. 48* mit Spezialkleber (Typ Weicon Contact VA250 black oder vergleichbares Produkt) benetzen.
- ▶ Die neue Schalteinheit (2) mit den Kunststoff-Spezialschrauben (1) anschrauben und mit einem Drehmoment von 1 Nm festziehen.
- ▶ Bei 3-poligen Ausführungen mit allen Schalteinheiten auf die gleiche Weise verfahren.

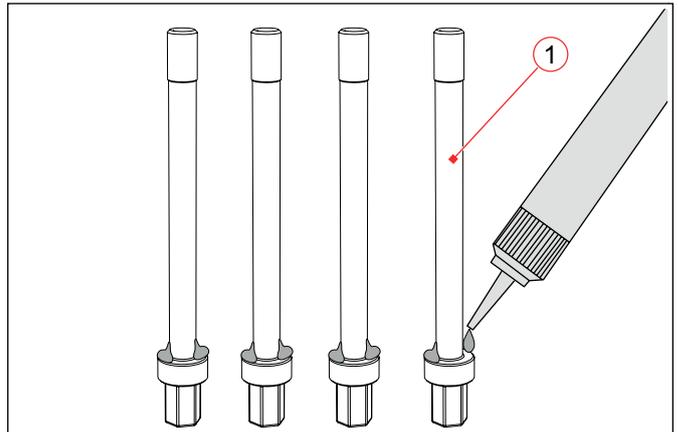


Abb. 48: Nur bei CA 1115/04 und CA 1315/04: Kunststoff-Spezialschrauben mit Spezialkleber benetzen

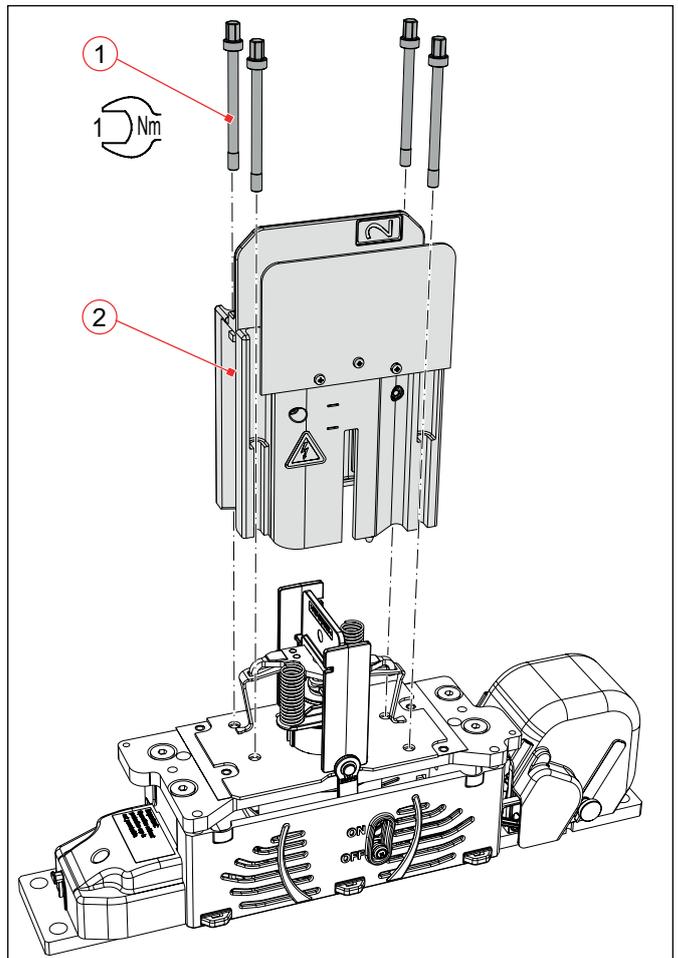


Abb. 49: CA 1115/04: Neue Schalteinheit montieren

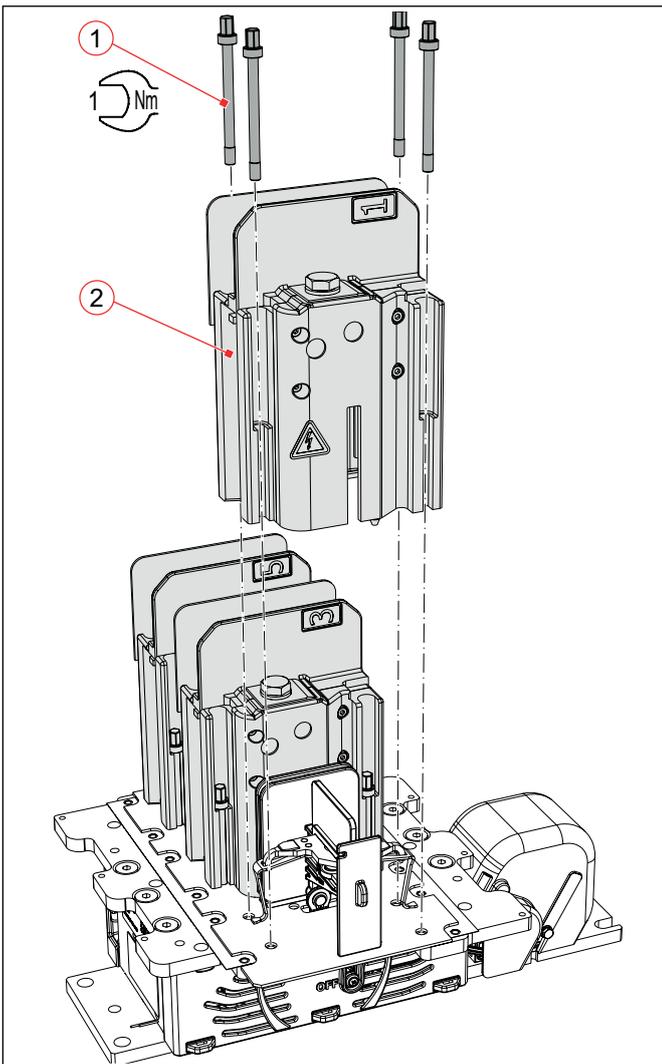


Abb. 50: CA 1315/04: Neue Schalteinheit montieren

## Kontaktbrückenträger prüfen

► Zur Prüfung der Beweglichkeit des Kontaktbrückenträgers den Anker (9) an der Unterseite im Antrieb nach oben schieben und nach unten gleiten lassen.

Der Kontaktbrückenträger muss sich leicht auf und ab bewegen lassen.

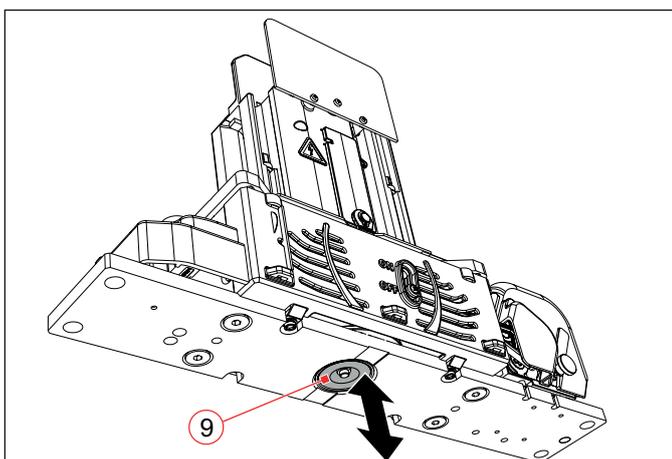


Abb. 51: CA 1115/CA 1130: Beweglichkeit des Kontaktbrückenträgers prüfen

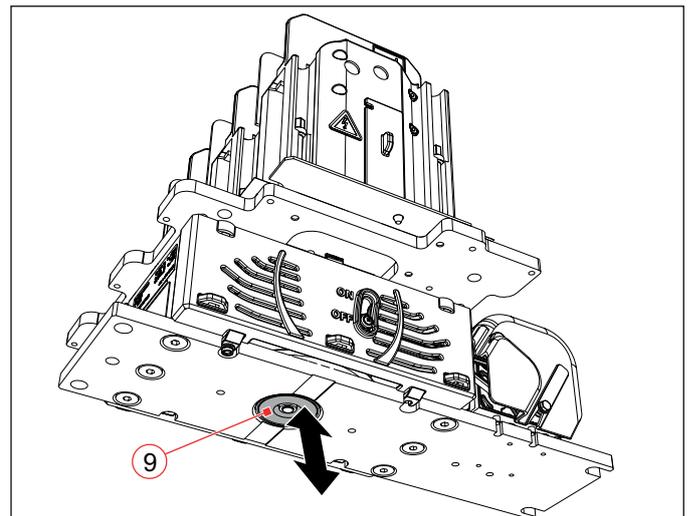


Abb. 52: CA 1315/CA 1330: Beweglichkeit des Kontaktbrückenträgers prüfen

## Abschließende Montageschritte

- Für die Montage der Löschkammern siehe Abschnitt „8.3.1 Löschkammern tauschen“.
- Für die Montage des Schütz auf die Montageplatte bzw. den Einbaurahmen, siehe Abschnitt „7.1.8 Schütz montieren“.
- Für den Hauptkontakt-Anschluss (Kabel bzw. Stromschienen), siehe Abschnitt „7.2.8 Hauptkontakte anschließen“.

### 8.3.4 Hilfsschalter tauschen

Unter normalen Arbeitsbedingungen (wenn es keine Kurzschlüsse im Steuerkreis gegeben hat) übersteigt die Lebensdauer der Hilfsschalter die des Schützes um ein Vielfaches.

Im Fall eines Kurzschlusses im Steuerkreis kann es jedoch vorkommen, dass die Hilfsschalter beschädigt und getauscht werden müssen.

Wenn die Hilfsschalter ersetzt werden, müssen immer alle Schalter eines Typs (S826 und/oder S870 bzw. S970) ersetzt werden.

#### Benötigte Ersatzteile

- Hilfsschaltergruppe, Hilfsschalter, siehe Kapitel „9. Ersatzteile“.

#### Benötigte Werkzeuge

- Satz Innensechskantschlüssel
- Satz Torxschraubendreher, Torx-Bits
- Satz Schlitzschraubendreher
- 90°-Winkellehre
- Durchgangsprüfer
- Drehmomentschlüssel

#### Vorbedingungen

- Die Schutzkappe für die Hilfsschalter ist abgenommen.
- Die Steuerleitungen der Hilfsschalter sind abgeklemmt.

Detaillierte Anweisungen zu den oben aufgeführten Vorbedingungen finden Sie im Abschnitt „7.2.5 Hilfsschalter anschließen“.

#### Hilfsschalterbaugruppe demontieren

	<p><b>⚠️ GEFAHR</b></p>
	<p>Vor Beginn der Arbeiten sicherstellen, dass</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ das Schütz spannungsfrei ist;</li> <li>▶ alle Sicherheitsregeln eingehalten sind.</li> <li>▶ Dazu unbedingt Abschnitt „8.1 Sicherheit“ beachten.</li> </ul>

<p><b>ACHTUNG</b></p>
<p>Falscher Einbau der Hilfsschalter führt zu Fehlfunktionen und kann das Schütz zerstören.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Vor der Demontage die Einbaulage der Hilfsschalterbaugruppe (3) und der einzelnen Hilfsschalter notieren.</li> </ul>

	<p>Je nach Schütz-Typ kann die tatsächliche Ausführung von <i>Abb. 53</i> bis <i>Abb. 60</i> abweichen. Standardausführungen sind beispielsweise 4 x S826 oder 2 x S826 + 2 x S870 Hilfsschalter.</p>
---	---

- ▶ Die 2 Rändelschrauben (1) lösen und zusammen mit den Unterlegscheiben abnehmen.
- ▶ Die 2 Torxschrauben (2) herausschrauben und abnehmen.
- ▶ Alle Schrauben und Scheiben für die spätere Montage aufheben.
- ▶ Die vollständige Hilfsschalterbaugruppe (3) seitlich, schräg nach oben aus dem Halterahmen herausziehen und abnehmen.

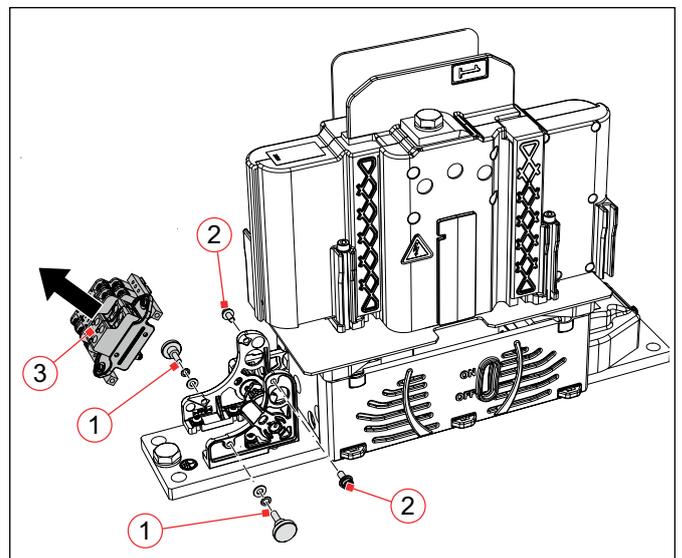


Abb. 53: CA 1115/CA 1130: Hilfsschalterbaugruppe abnehmen

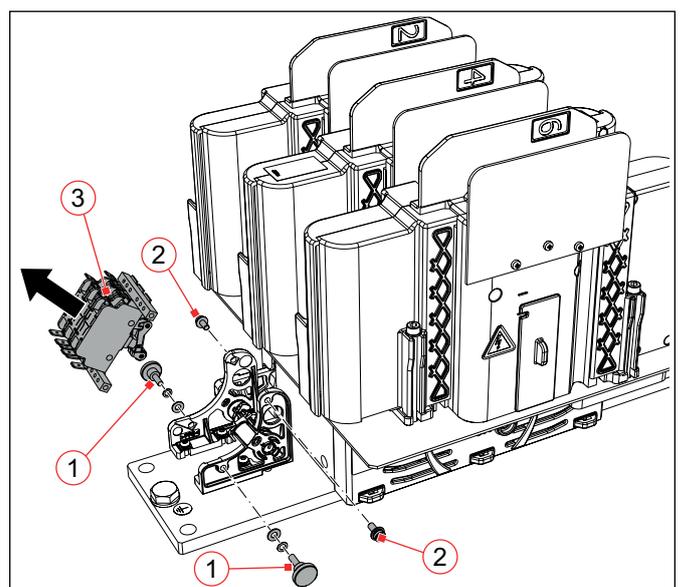


Abb. 54: CA 1315/CA 1330: Hilfsschalterbaugruppe abnehmen



Die Hilfsschalter und/oder Hilfsschalter-Unterbaugruppe einzeln, nach und nach tauschen, um einen falschen Wiedereinbau zu vermeiden. Werden alle Schalter auf einmal entfernt und danach wieder montiert, ist eine Neujustierung der Hilfsschalterbaugruppe erforderlich. Siehe **Abb. 58**.

## Hilfsschalter Unterbaugruppe S870 bzw. S970 tauschen

- ▶ Die 2 Kombischrauben (5) aus den Rahmenleisten (6) herausrauben und abnehmen.
- ▶ Die komplette Unterbaugruppe (4) abnehmen.
- ▶ Neue Unterbaugruppe (4) entsprechend der zuvor notierten Einbaulage auf die Rahmenleisten (6) aufsetzen.
- ▶ Die neue Unterbaugruppe (4) mit den Kombischrauben (5) anschrauben.
- ▶ Anschließend die Kombischrauben (5) mit einem Drehmoment von 1 Nm festziehen.

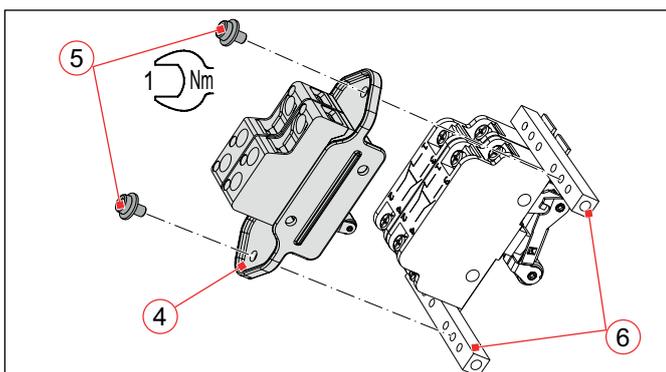


Abb. 55: Hilfsschalter Unterbaugruppe S870 bzw. S970 tauschen

## Hilfsschalter S826 tauschen

- ▶ An der Rückseite der Hilfsschalterbaugruppe die 2 Kombischrauben (7) aus den Rahmenleisten (6) herausrauben und abnehmen.
- ▶ Den Hilfsschalter (8) abnehmen.
- ▶ Neuen Hilfsschalter (8) entsprechend der zuvor notierten Einbaulage auf die Rahmenleisten (6) aufsetzen.
- ▶ Den neuen Hilfsschalter (8) mit den Kombischrauben (7) anschrauben.
- ▶ Anschließend die Kombischrauben (7) mit einem Drehmoment von 1 Nm festziehen.
- ▶ Um weitere Hilfsschalter (9) auszutauschen, die vorigen Schritte wiederholen.

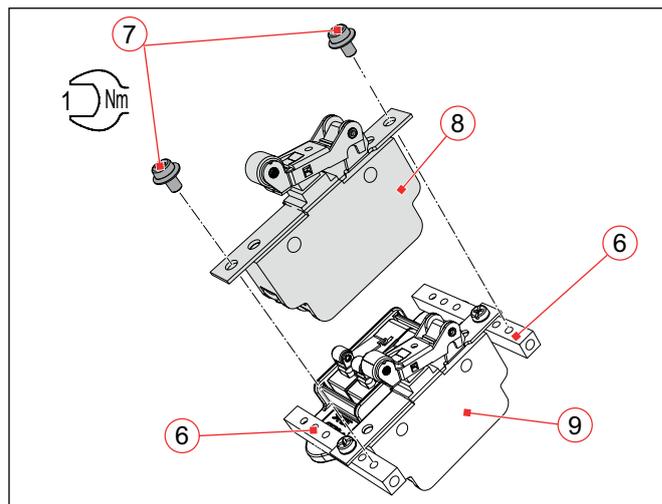


Abb. 56: Hilfsschalter S826 tauschen - 1

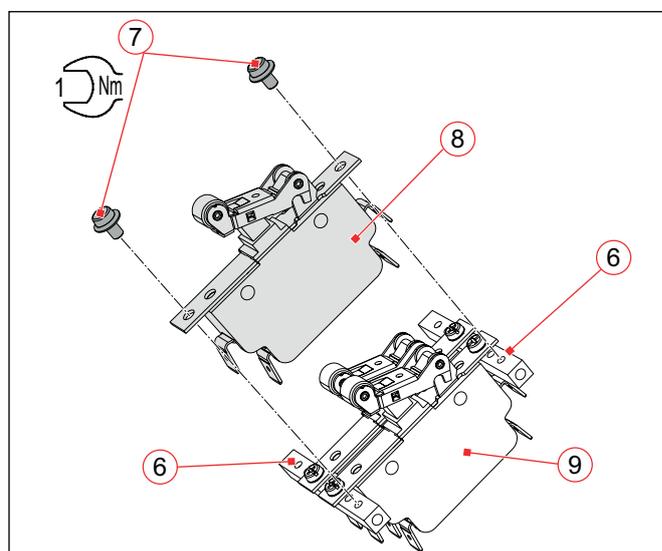


Abb. 57: Hilfsschalter S826 tauschen - 2

## Hilfsschalterbaugruppe justieren

- ▶ Mit Hilfe einer 90°-Winkellehre (10) die komplette Hilfsschalterbaugruppe (3) in einem rechteckigen Winkel justieren.

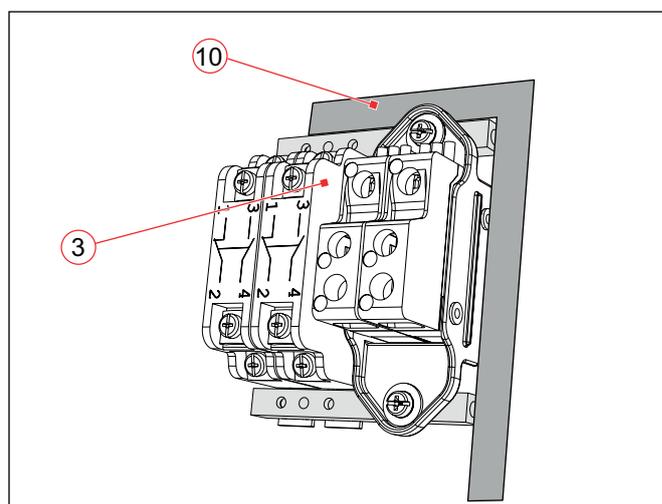


Abb. 58: Hilfsschalterbaugruppe justieren

## Hilfsschalterbaugruppe montieren

- ▶ Die vollständige Hilfsschalterbaugruppe (3) in den Halterahmen einsetzen.
- ▶ Die 2 Torxschrauben (2) einschrauben und mit einem Drehmoment von 2 Nm festziehen.
- ▶ Die 2 Rändelschrauben (1) zusammen mit den Unterlegscheiben (2 Stück pro Rändelschraube) einschrauben und mit der Hand nur leicht anziehen.
- ▶ Anschließend die Steuerleitungen an den neuen Hilfsschaltern anschließen, siehe dazu Abschnitt „7.2.5 Hilfsschalter anschließen“.
- ▶ Den korrekten Anschluss der Steuerleitungen an den Hilfsschaltern prüfen.
- ▶ Mit Hilfe eines Durchgangsprüfers die richtige Belegung und korrekte Funktion der Hilfsschalter überprüfen.
- ▶ Die beiden Rändelschrauben (1) etwas lösen.
- ▶ Die Schutzkappe aufsetzen und die beiden Rändelschrauben (1) mit der Hand handfest anziehen.
  - Dabei darauf achten, dass alle Unterlegscheiben dicht an den Rändelschrauben (1) anliegen.
  - Die Unterlegscheiben müssen außerhalb der Schutzkappe bleiben.
- ▶ Abschließend das Schütz einer kompletten Überprüfung unterziehen, wie in Abschnitt „8.4 Prüfung“ beschrieben.

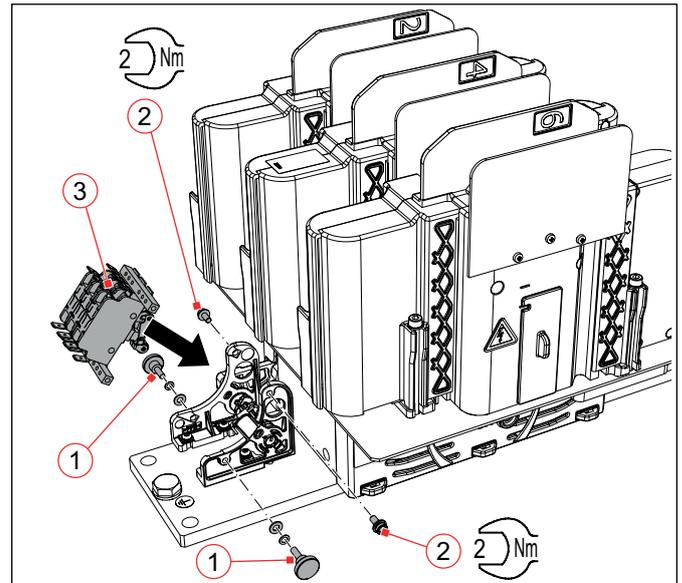


Abb. 60: CA 1315/CA 1330: Hilfsschalterbaugruppe montieren

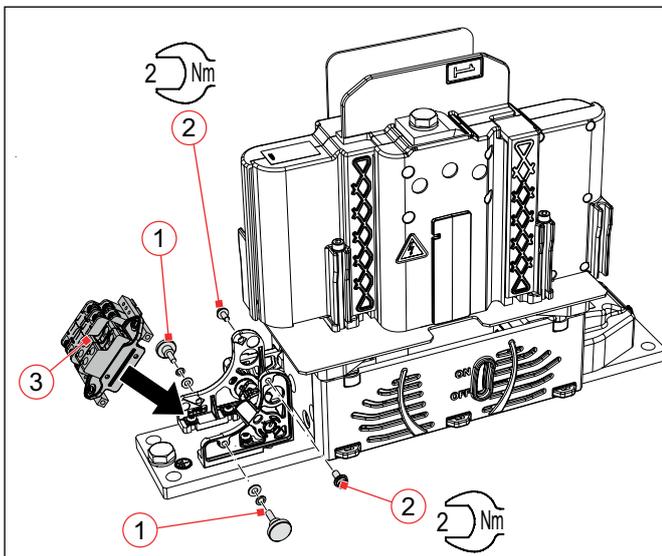


Abb. 59: CA 1115/CA 1130: Hilfsschalterbaugruppe montieren

## 8.4 Prüfung

Führen Sie nach allen Montage- und Wartungsarbeiten folgende Prüfungen durch:

- ▶ Korrekte Montage und festen Sitz der Schütze auf der Montageplatte bzw. Montagerahmen prüfen.
- ▶ Korrekten Anschluss und festen Sitz der Anschlusskabel oder der Stromschienen an den Hauptkontakten prüfen.
- ▶ Korrekten Anschluss und richtige Polarität der Steuerleitungen an den Spulenanschlüssen prüfen.
- ▶ Korrekten Anschluss der Steuerleitungen an den Hilfsschaltern prüfen.  
Mit Hilfe eines Durchgangsprüfers die richtige Belegung und korrekte Funktion der Hilfsschalter überprüfen.
- ▶ Korrekten Anschluss und festen Sitz des Erdungskabels prüfen.
- ▶ Überprüfen, ob beide Schutzkappen (für Hilfsschalter- und Spulenanschluss) vorhanden und richtig befestigt sind.
- ▶ Überprüfen, ob alle Isolationsplatten unbeschädigt und fest fixiert sind.
- ▶ Das Schütz mehrmals ohne Spannung schalten.
- ▶ Die Anzugs- und Abfallspannung nach Schaltbauvorgaben prüfen. Siehe **Katalog C28**.
- ▶ Isolationsspannung zwischen Masse, Spule, Hauptkontakten und Hilfsschaltern überprüfen.
- ▶ Kabelverlegung überprüfen. Kabel dürfen nicht gequetscht oder geknickt sein. Gegebenenfalls bündeln und mit Kabelbindern sichern.
- ▶ Nach jeder Montage und nach Wartungsarbeiten, das Schütz einer komplette Prüfung in Übereinstimmung mit folgenden Normen unterziehen:
  - EN/IEC 60077-2
  - EN/IEC 60947-4-1

## 9. Ersatzteile



### Wichtig!

Je nach Typ des Schütz sind unterschiedliche Ausführungen von Ersatzteilen zu verwenden. Deshalb bei Ersatzteilbestellung immer den genauen Typ und die Artikelnummer des Schütz angeben. Die Angaben finden Sie auf dem Typenschild.

Anzahl	Ersatzteile, Beschreibung	Bestellbezeichnung			
		1-polige Ausführungen		3-polige Ausführungen	
		CA 1115/04	CA 1130/08	CA 1315/04	CA 1330/08
1	Löschkammer vollständig, mit Löschblechen, selbstsichernden Innensechskantschrauben (bestellen Sie 2 Einheiten pro Pol)	AC CA1115/04	AC CA1130/08	AC CA1315/04	AC CA1330/08
1	Schalteinheit vollständig, mit Festkontakten und Isolationsplatte, Spezialkunststoffschrauben (bestellen Sie 1 Einheit pro Pol)	SU CA1115/04	SU CA1130/08	SU CA1315/04	SU CA1330/08
1	Kontaktbrückenträger vollständig, mit beweglichen Kontaktbrücken, mit Verbindungsteil (Hilfskontakt-Betätigungshebel) und 2 Rückstellfedern	MC CA1115/04	MC CA 1130/08	MC CA1315/04	MC CA 1330/08
1	Magnetantrieb vollständig	MD CA1115/04	MD CA 1130/08	MD CA1315/04	MD CA 1330/08
1	Schutzkappe für Hilfsschalter	CA CA1115/04	CA CA 1130/08	CA CA1315/04	CA CA 1330/08
1	Hilfsschaltergruppe mit 2x S970 Hilfsschaltern (bestellen Sie 1 oder 2 Einheiten pro Schütz, je nach Ausführung)	AS970			
1	Hilfsschaltergruppe mit 2x S870 Hilfsschaltern (bestellen Sie die Einheiten entsprechend der spezifischen Ausführung)	AS870			
1	Hilfsschalter S826 (bestellen Sie die Einheiten entsprechend der spezifischen Ausführung)	S826			

## 10. Technische Daten

Technische Daten und Angaben zu Materialeigenschaften für die Schütze der Baureihe CA sind aus unserem **Katalog C28** zu entnehmen.

Schaltbau-Produkte unterliegen einem ständigen Verbesserungsprozess. Dadurch können sich Angaben zum Produkt in Katalogen, Datenblättern u. a. jederzeit ändern. Gültig ist so immer nur die jeweils neueste Ausgabe eines Kataloges – Download unter:

<https://www.schaltbau.com/de/mediathek/>

## 11. Entsorgung

Dieses Produkt ist ausschließlich für die professionelle Nutzung durch kommerzielle Unternehmen vorgesehen. Der Betreiber ist für die umweltgerechte Entsorgung des Produkts am Ende der Nutzungsdauer verantwortlich.

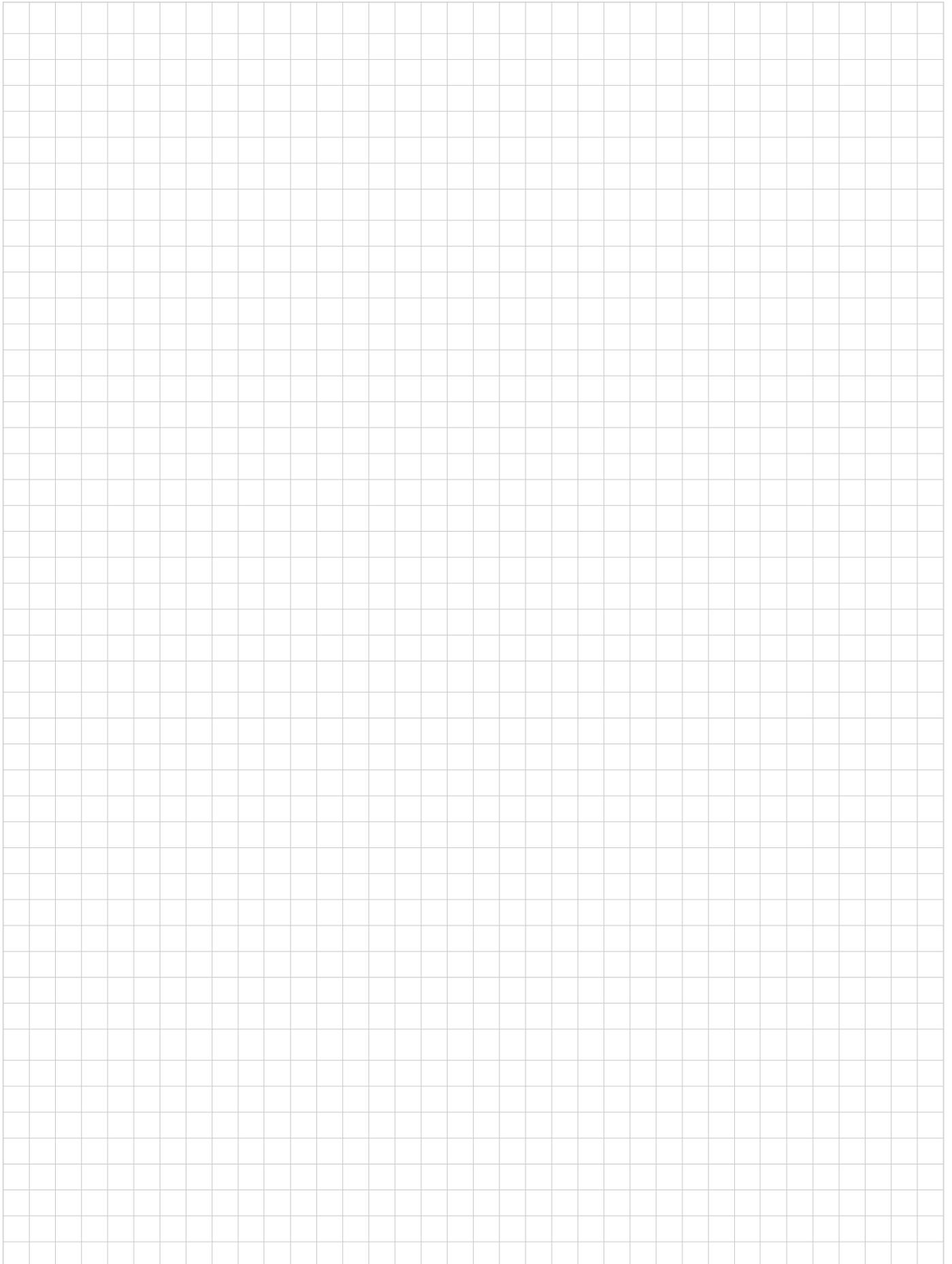
Dieses Produkt oder Teile davon dürfen nicht mit anderem Hausmüll entsorgt werden.

Zur Vermeidung von Umwelt- oder Gesundheitsschäden infolge unkontrollierter Abfallentsorgung, trennen Sie das Produkt bitte von anderen Abfallstoffen und führen Sie es dem Recycling-Kreislauf zu, um die umweltverträgliche Verwertung von Materialressourcen zu fördern.

Beachten Sie bitte die jeweiligen örtlichen Vorschriften und Empfehlungen für die Entsorgung, das Recycling und die umweltgerechte Verwertung von Teilen und Materialien, die bei der Montage, während des Betriebs oder bei Wartungsarbeiten verwendet oder ausgetauscht wurden.

Stellen Sie am Ende der Nutzungsdauer des Produkts sicher, dass die Entsorgung umweltgerecht und unter Einhaltung der in Ihrem Land geltenden gesetzlichen Vorschriften und Bestimmungen zur Entsorgung von elektrischen und elektronischen Abfallprodukten erfolgt.

# Notizen



# Schaltbau GmbH

Ausführliche Informationen zu unseren Produkten und Services finden Sie auf unserer Website – oder rufen Sie uns einfach an!

Schaltbau GmbH  
Hollerithstraße 5  
81829 München



Telefon +49 89 9 30 05-0  
Fax +49 89 9 30 05-350  
Internet [www.schaltbau.de](http://www.schaltbau.de)  
e-Mail [contact@schaltbau.de](mailto:contact@schaltbau.de)

überreicht durch:



Seit 2008 sind die Produktionsstandorte der Schaltbau GmbH IRIS zertifiziert.



Zertifiziert nach DIN EN ISO 14001 seit 2002. Das aktuelle Zertifikat finden Sie auf unserer Webseite.



Zertifiziert nach DIN EN ISO 9001 seit 1994. Das aktuelle Zertifikat finden Sie auf unserer Webseite.

## Elektrische Komponenten und Systeme für Bahn- und Industrieanwendungen

### Steckverbinder

- Steckverbinder nach Industrie-Normen
- Steckverbinder nach besonderen Vorschriften für die Nachrichtentechnik (MIL-Steckverbinder)
- Ladesteckvorrichtungen für batteriebetriebene Maschinen und Systeme
- Steckverbinder für Bahnverkehrstechnik, einschließlich UIC-Steckverbinder
- Spezialsteckverbinder nach Kundenanforderung

### Schnappschalter

- Schnappschalter mit Zwangsöffnung
- Schnappschalter mit selbstreinigenden Kontakten
- Zustimmungsschalter
- Spezialschalter nach Kundenanforderung

### Schütze, Notabschalter

- Ein- und mehrpolige Gleichstromschütze
- Hochspannungsschütze AC/DC
- Schütze für Batteriefahrzeuge und Stromversorgungen
- Schütze für Bahnanwendungen
- Einzelklemmen und Sicherungshalter
- Notabschalter für Gleichstromanwendungen
- Spezialgeräte nach Kundenanforderung

### Bahngeräte

- Führerstands-ausrüstungen
- Fahrgast-ausrüstungen
- Hochspannungsschaltanlagen
- Hochspannungsheizungen
- Hochspannungsdach-ausrüstungen
- Elektrische Brems-ausrüstungen
- Projektierungen und Spezialgeräte nach Kundenanforderung