

4

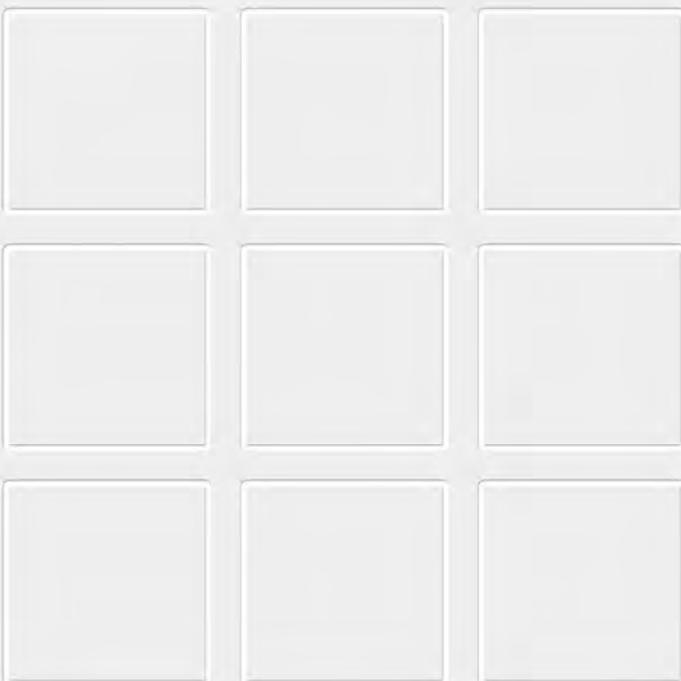
Bahngeräte

Baureihe SD, SE, SDE, SCO

Mehrpolige Schaltgeräte für
Schienenfahrzeuge:
Trennschalter,
Erdungsschalter,
Trenn- und Erdungsschalter,
Change-Over-Switches

600 V bis 3 kV

Katalog F184.de



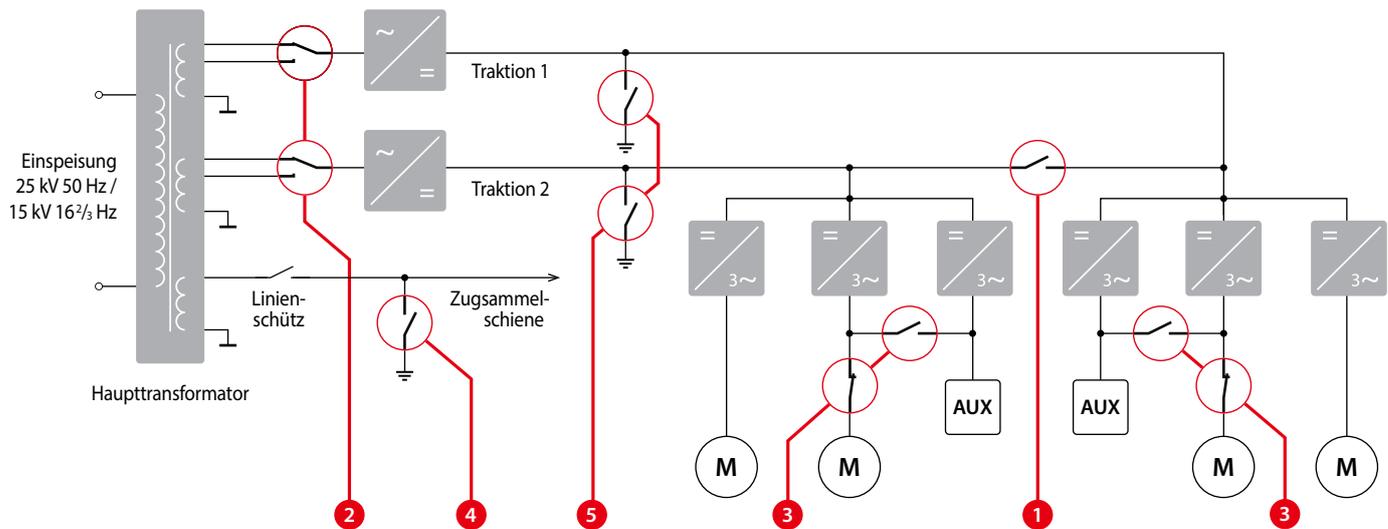
SD, SE, SDE, SCO Multipole switchgear für Spannungen von 600 V bis 3 kV

Schaltgeräte für Schienenfahrzeuge

Die Schalter der Baureihe SD, SE, SDE und SCO sind modular aufgebaut und können für die Funktionen Trennen, Erden, Trennen und Erden, sowie Umschalten zwischen zwei Stromkreisen (Change-Over) eingesetzt werden. Das Umschalten zwischen den einzelnen Schaltstellungen ist nur im lastlosen Zustand zulässig.

Die Anzahl der Stromkreise lässt sich dabei den jeweiligen Anforderungen individuell anpassen. Eine Kombination der oben genannten Funktionalitäten innerhalb eines Gerätes ist einfach zu realisieren. Die Modularität beschränkt sich nicht nur auf die Anzahl und Funktionen der Schaltkammern sondern ist auch bei den Betätigungsmöglichkeiten gegeben.

Applikationen



Einsatz der Funktionen Trennen, Erden, Trennen und Erden sowie Umschalten in allen Schienenfahrzeugen mit einer Spannung von max. 3 kV:

- Traktionsumrichter
- Hilfsbetriebeumrichter
- Zugsammelschienen-Stromkreisen

- 1 **DC-Link (Zwischenkreistrenner):** Zusammenschalten von Traktionsumrichtern im Störfall
- 2 **Trafoumschalter:** Umschaltung am Haupttransformator von 25 kV 50 Hz auf 15 kV 16²/₃ Hz
- 3 **Hilfsbetriebe-Trenner und -Umschalter:** Umschalten des Ausgangs eines Traktionsumrichters auf die Hilfsbetriebe-Verbraucher bei Ausfall der Hilfsbetriebeumrichters.
- 4 **Trennen und Erden** der Zugsammelschiene(n)
- 5 **Erden** von Stromkreisen in Umrichtern

Weitere Konfigurationen: Trennen und Erden von diversen Stromkreisen in Umrichtern nach Kundenanforderung!

Normen

- **EN 50155:** Bahnanwendungen – Elektronische Einrichtungen auf Bahnfahrzeugen
- **EN 50121-3-2:** Bahnanwendungen – Elektromagnetische Verträglichkeit – Teil 3-2: Bahnfahrzeuge Geräte
- **EN 50124-1:** Bahnanwendungen – Isolationskoordination – Teil 1: Grundlegende Anforderungen – Luft- und Kriechstrecken für alle elektrischen und elektronischen Betriebsmittel
- **EN 61373:** Bahnanwendungen – Betriebsmittel für Bahnfahrzeuge – Prüfungen für Schwingungen und Schocken
- **EN 60077-1:** Bahnanwendungen – Elektrische Betriebsmittel für Bahnfahrzeuge – Teil 1: Allgemeine Betriebsbedingungen und allgemeine Regeln
- **EN 60077-2:** Bahnanwendungen – Elektrische Betriebsmittel für Bahnfahrzeugen – Teil 2: Elektrotechnische Bauteile; Allgemeine Regeln
- **EN 45545:** Bahnanwendungen – Brandschutz auf Bahnfahrzeugen
- **NF 16101/NF 16102:** Brennverhalten von Komponenten in Schienenfahrzeugen

Merkmale

Vier verschiedene Betätigungsmöglichkeiten:

1. Manuelle Betätigung mittels Hebel, mechanische Schnittstelle nach Kundenanforderung
2. Elektromotorisch mit Motor-Getriebeeinheit, Endlagen gesteuert durch digitalen Encoder
3. Elektromotorisch mit Linearmotor
4. Pneumatischer Antrieb (auf Anfrage)

Individuelle Konfiguration der Schaltkammern/Hauptkontakte:

NO – Schließer

NC – Öffner

CO – Wechsler

- Modularer Aufbau – kompaktes und robustes Design
- Schalten in die verschiedene Schaltstellung darf nur im lastlosen Zustand erfolgen
- Nennspannung 600 V DC bis 3 kV DC
- Nennstrom 500 A je Schaltkammer, Parallelschaltungen von Schaltkammern für höhere Nennströme möglich
- Bis zu 10 Schaltkammern konfigurierbar
- 2, 3 oder 4 Schaltstellungen sind realisierbar, für Ausführung mit Linearmotor maximal 3 Schaltstellungen
- Verriegelungssysteme mittels Schlüsselschalter, Vierkantverriegelungen sowie Vorhängeschlösser möglich
- Hilfsschalter für alle Positionen sind vorgesehen
- Optional integrierte Hochspannungssensoren erfassen und zeigen eine anliegende Hochspannung mittels 3 roten LEDs an. Das Gerät arbeitet in AC- und DC-Stromkreisen im Bereich von 40 V bis 4,2 kV
- Mechanische Schnittstellen wie Frontplatte, Gehäuse usw. können an die Einbaueverhältnisse der E-Container, Racks, etc. adaptiert werden
- Unkomplizierte Wartung:
 - Einfache Sichtkontrolle und niedrige Life Cycle Cost (LCC)
 - Präventive Wartung – nur Schmierstoffe von Bauteilen erforderlich
 - Korrektive Wartung – Service-Kit aus 4 Ersatzteilen für einen schnellen Austausch

Bestellschlüssel

Beispiel: **SD 03 MA 00 110 01**

Baureihe

SD	Trennschalter
SE	Erdungsschalter
SDE	Trenn- und Erdungsschalter
SCO	Change-Over-Switch

Nennspannung

03 U_n = 3 kV DC

Antriebsart / Betätigung

MA	Manuell
MG	Motorisch: Motor-Getriebeeinheit
ML	Motorisch: Linearmotor
MP	Pneumatischer Antrieb (auf Anfrage)

Einschaltvermögen

00 Lastloses schalten

Steuerspannung

24 / 36 / 72 / 110 V DC nur MG und ML

Sondervarianten

Laufende Nummer der Sondervarianten. Aufgeführt sind Besonderheiten, die nicht im Bestellschlüssel enthalten sind, z. B. Ausführung der Frontplatte, Verriegelungsvarianten, Anzahl und Konfiguration der Schaltkammern, unterschiedliche Montagevarianten Auf-/Indach-Gerät, ...	Sondervariante 1	01
	Sondervariante 2	02
	Sondervariante 3	03
	Sondervariante 4	04
	Sondervariante 5	05
	Sondervariante 6	06
Sondervariante	



Die Schaltgeräte in diesem Katalog lassen sich individuell für ihre Applikation konfigurieren, basieren aber auf Standardkomponenten.



Benötigen Sie für den Einsatz in einer speziellen Applikation unsere Unterstützung? Bitte sprechen Sie uns an! Wir helfen gern bei der Auswahl des für Ihren Einsatzfall am besten geeigneten Schaltgerätes.

Technische Daten

Baureihe SD, SE, SDE, SCO

Baureihe	SD Trenner	SE Erdungsschalter	SDE Trenn- und Erdungsschalter	SCO Umschalter
Schaltkammern (Hauptkontakte)				
Spannungsart	DC, AC (f < 60 Hz)	DC, AC (f < 60 Hz)	DC, AC (f < 60 Hz)	DC, AC (f < 60 Hz)
Anzahl der Festkontakte, Art	1 ... 10, NC / NO / CO	1 ... 20, NC / NO / CO	1 ... 20, NC / NO / CO	1 ... 20, NC / NO / CO
Nennspannung U_n	3.000 V	3.000 V	3.000 V	3.000 V
Bemessungsbetriebsspannung U_e	3.600 V	3.600 V	3.600 V	3.600 V
Bemessungsisolationsspannung U_{Nm}	4.800 V	4.800 V	4.800 V	4.800 V
Bemessungsstoßspannung U_{Ni}	25 kV	25 kV	25 kV	25 kV
Verschmutzungsgrad	PD3	PD3	PD3	PD3
Überspannungskategorie	OV3	OV3	OV3	OV3
Konventioneller thermischer Dauerstrom I_{th}	500 A *1	---	500 A *1	500 A *1
Gerätekategorie / Funktionsklasse (EN 60077-2)	A4 / C2	A4 / C2	A4 / C2	A4 / C2
Einschaltvermögen, Ausschaltvermögen	lastlos	lastlos	lastlos	lastlos
Bemessungskurzzeitstrom I_{cw} T < 100 ms / T < 25 ms	4 kA / 50 kA	4 kA / 50 kA	4 kA / 50 kA	4 kA / 50 kA
Kritischer Strombereich	ohne	ohne	ohne	ohne
Ausführung				
Kontaktmesser, Form	/ / < / X	/ / < / X	/ / < / X	/ / < / X
Kontaktmesser, Material	Kupfer, versilbert	Kupfer, versilbert oder Edelstahl	Kupfer, versilbert	Kupfer, versilbert
Festkontakte, Material	Kupfer, versilbert	Kupfer, versilbert	Kupfer, versilbert	Kupfer, versilbert
Anschluss	Bolzen, M8	Bolzen, M8	Bolzen, M8	Bolzen, M8
Anzugsdrehmoment	max. 20 Nm	max. 20 Nm	max. 20 Nm	max. 20 Nm
Hilfskontakt				
Anzahl / Art	1 pro Schaltposition / S826 *1 (Schaltbau Schnappschalter, s. a. Katalog D26) oder *2			
Kontaktmaterial	Silber			
S826 Schaltvermögen (T = 5 ms)	16 A @ 24 V DC; 13,5 A @ 80 V DC; 7 A @ 110 V DC			
Anschlüsse	Klemmblock, Steckverbinder oder *2			
Antrieb				
Motorspannung U_{SM}	24 / 36 / 72 / 110 V DC			
Steuerspannung Encoder U_{SE}	24 V DC			
Toleranz Motor- und Steuerspannungen	-30 % ... +25 % U_s			
Schaltstellungen	Manuell: Hebel oder *2 Elektromotorisch: Motor-Getriebeeinheit Elektromotorisch: Linearmotor max. 4 Schaltstellungen: Reihenfolge 1-2-3-4-3-2-1 max. 4 Schaltstellungen: Reihenfolge 1-2-3-4-1-2-3-4-... max. 3 Stellungen: Reihenfolge 1-2-3-2-1			
Umschaltzeiten	Elektromotorisch: Motor-Getriebeeinheit Elektromotorisch: Linearmotor ca. 3 sek ca. 3 sek, max. 8 sek *3			
Anschlüsse	Klemmblock oder Steckverbinder			
Verriegelung *2	Schlüsselschalter / Vierkantschösser / Schlüsselveervielfältiger / Vorhängeschlösser			
Montage				
Befestigung	4x Schrauben M10 oder *2			
Einbaulage	horizontal, vertikal			
Schutzart				
IP00				
Mechanische Lebensdauer (EN 60077-2, EN 60077-2)				
125.000 Schaltspiele				
Vibration / Schock (EN 61373)				
Kategorie 1, Klasse B				
Einbaulage				
horizontal				
Gehäuse				
Schaltkammer	glasfaserverstärkter Kunststoff (GFK)			
Rahmen	Edelstahl oder *2			
Umgebungsbedingungen				
Arbeitstemperaturbereich	Manuell: -50 °C ... +40 °C / Elektromotorisch: -40 °C ... +70 °C			
Lagertemperaturbereich	Manuell: -50 °C ... +70 °C / Elektromotorisch: -40 °C ... +85 °C			
Höhe	< 2.000 m über dem Meeresspiegel			
Luftfeuchtigkeit (EN 50125-1)	< 75 % im Jahresdurchschnitt			
Gewicht				
Manuell	ca. 25 kg *4			
Motor-Getriebeeinheit	ca. 35 kg *4			
Linearmotor	ca. 30 kg *4			

*1 pro Schaltkammer

*2 kundenspezifisch

*3 abhängig von der Anzahl der Schaltkammern

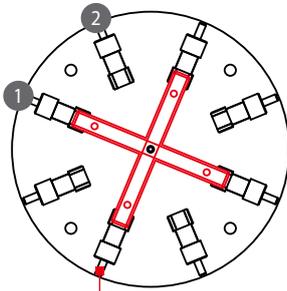
*4 Gerät mit 3 Schaltkammern, jede weitere zuzüglich ca. 3 kg

Schaltkammer Trennen, umschalten, erden

Baureihe SD, SDE, SCO

Trennen, Umschalten

Schaltkammer mit 2 Schaltstellungen und 4 Messerkontakten

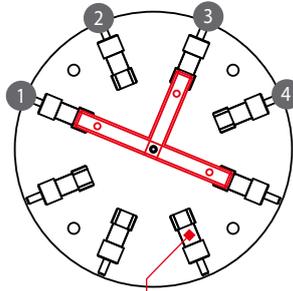


Anschluss M8

①, ② Schaltstellungen

Trennen, Umschalten

Schaltkammer mit 4 Schaltstellungen und 3 Messerkontakten

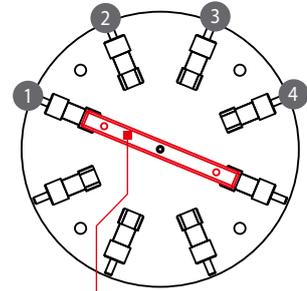


Festkontakt

① ... ④ Schaltstellungen

Trennen, Umschalten

Schaltkammer mit 4 Schaltstellungen und 2 Messerkontakten

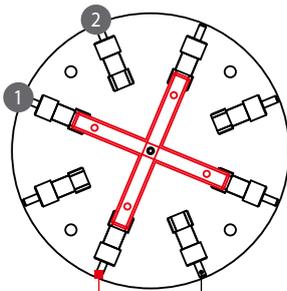


Kontaktmesser

① ... ④ Schaltstellungen

Trennen, Erden

Schaltkammer mit 2 Schaltstellungen und 4 Messerkontakten zur Erdung von 3 Kreisen

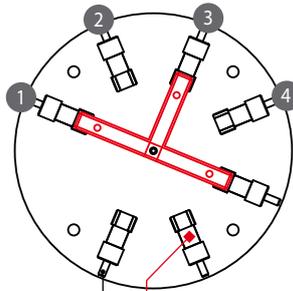


Anschluss M8

② Schaltstellung geerdet

Trennen, Umschalten, Erden

Schaltkammer mit 4 Schaltstellungen und 3 Messerkontakten zur Erdung von 2 Kreisen

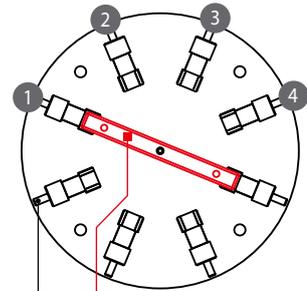


Festkontakt

③ Schaltstellung geerdet

Trennen, Umschalten, Erden

Schaltkammer mit 4 Schaltstellungen und 2 Messerkontakten und Erden 1 Kreises



Kontaktmesser

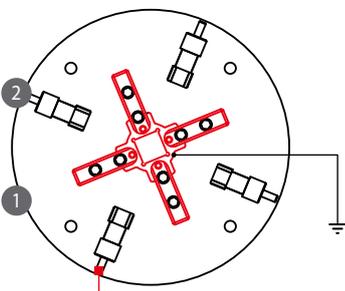
④ Schaltstellung geerdet

Schaltkammer Erden

Baureihe SE

Erden

Schaltkammer mit 4 Messerkontakten zur Erdung von 4 Kreisen

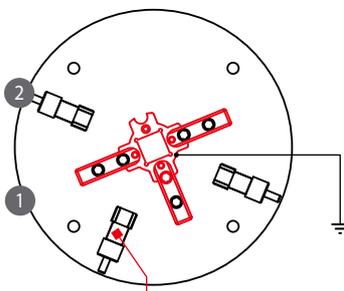


Anschluss M8

② Schaltstellung geerdet

Erden

Schaltkammer mit 3 Messerkontakten zur Erdung von 3 Kreisen

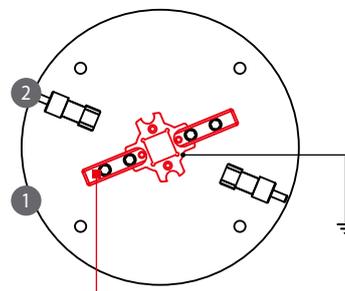


Festkontakt

② Schaltstellung geerdet

Erden

Schaltkammer mit 2 Messerkontakten zur Erdung von 2 Kreisen



Kontaktmesser

② Schaltstellung geerdet

i Gezeigt sind Beispielfiguren. Wir helfen Ihnen gern bei der Konfiguration. Bitte teilen Sie uns hierfür einfach Ihre benötigte Schaltkonfiguration mit. Unser Ziel ist es, die Schaltfunktion mit der optimalen Anzahl von Schaltkammern umzusetzen.

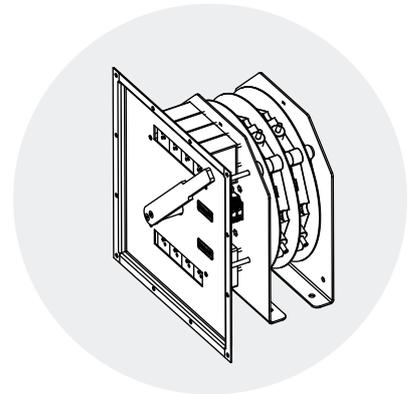
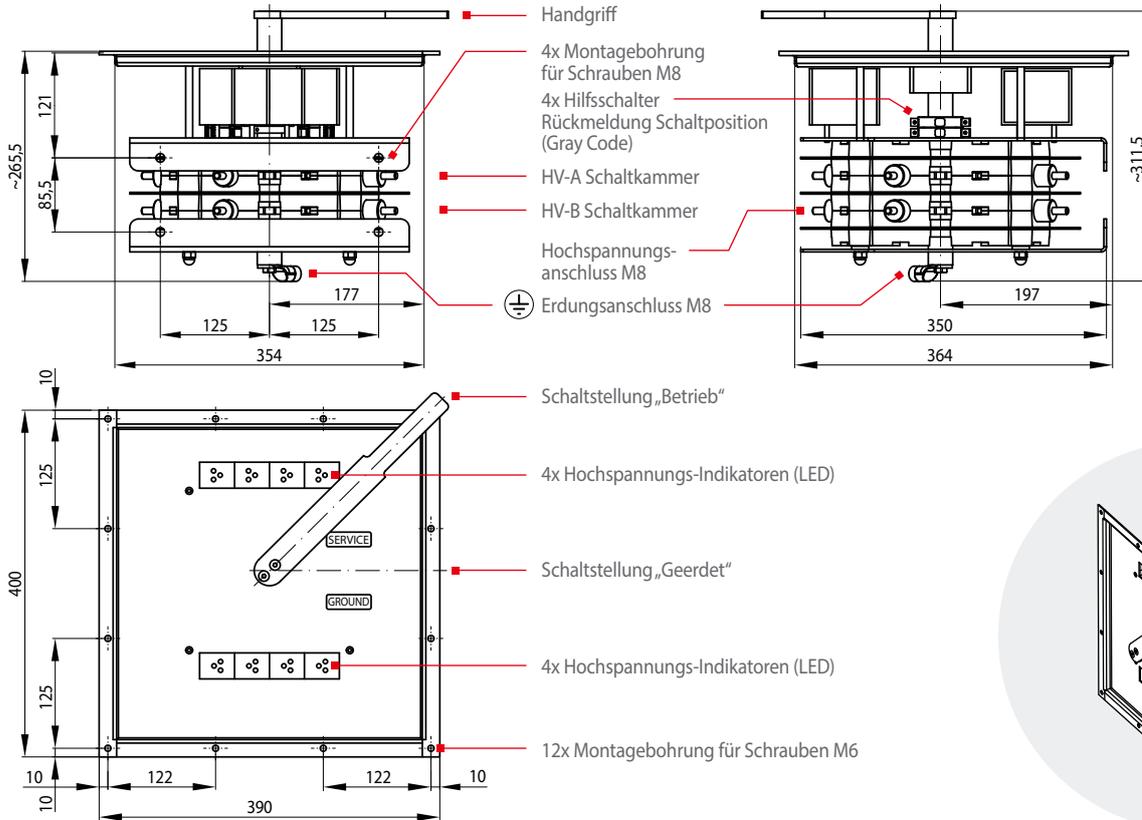
i Die geforderte Schaltkonfiguration wird realisiert durch die:

- Anzahl an Schaltkammern
- Anzahl an Schaltstellungen
- Anzahl und Art der Messerkontakte
- Art des Antriebes

SD/SE/SDE/SCO 03 MA xxx xx Maßbild

Baureihe SD, SE, SDE, SCO

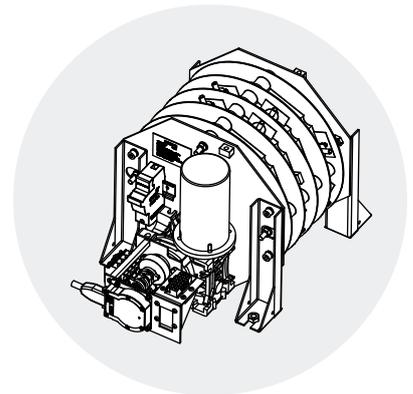
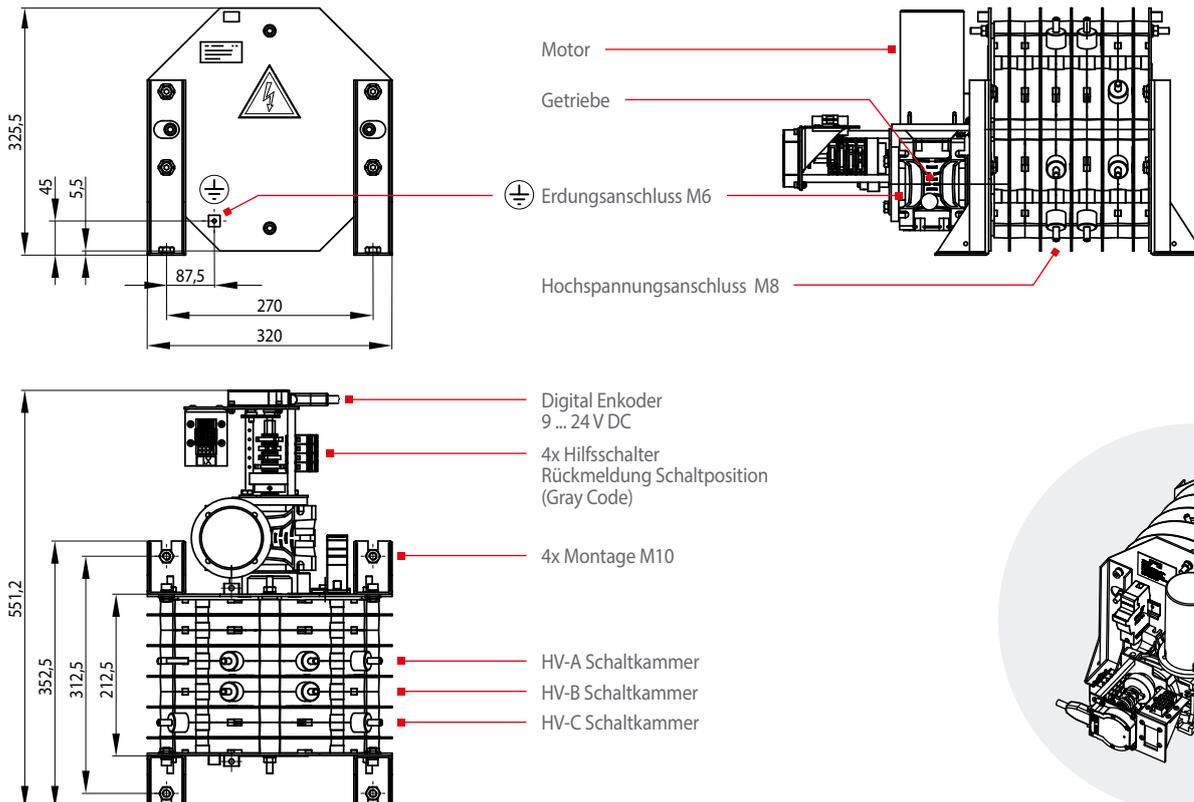
- Schaltgerät mit 2 Schaltkammern, manueller Betätigung und Hochspannungsindikatoren



SD/SE/SDE/SCO 03 MG xxx xx Maßbild

Baureihe SD, SE, SDE, SCO

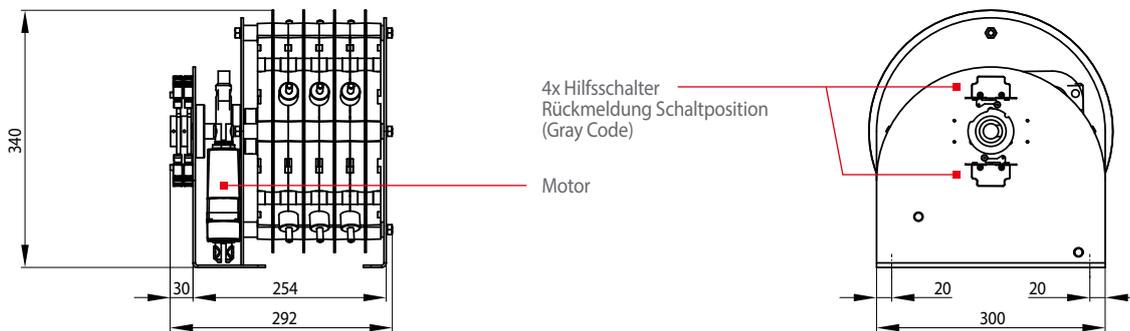
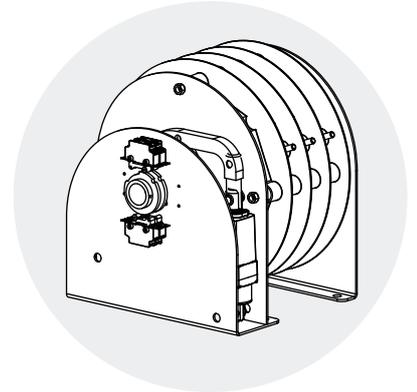
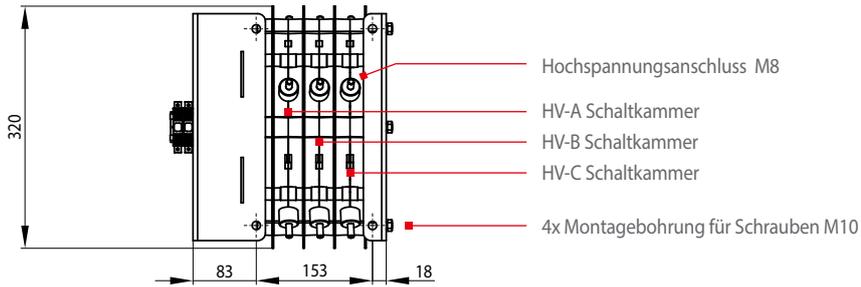
- Schaltgerät mit 3 Schaltkammern und Motor-Getriebeeinheit



SD/SE/SDE/SCO 03 ML xxx xx Maßbild

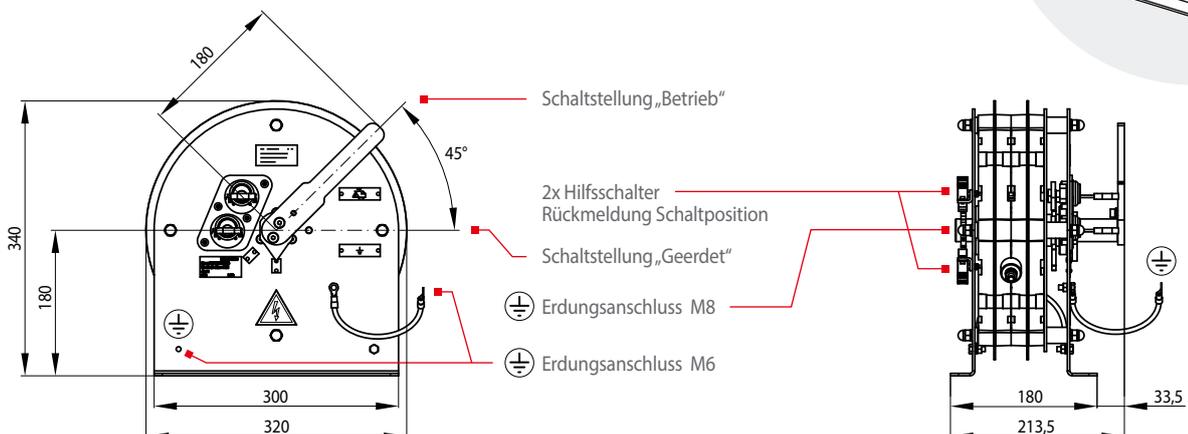
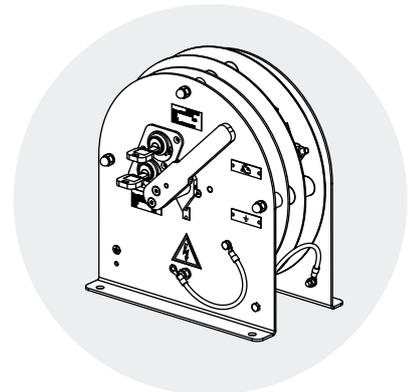
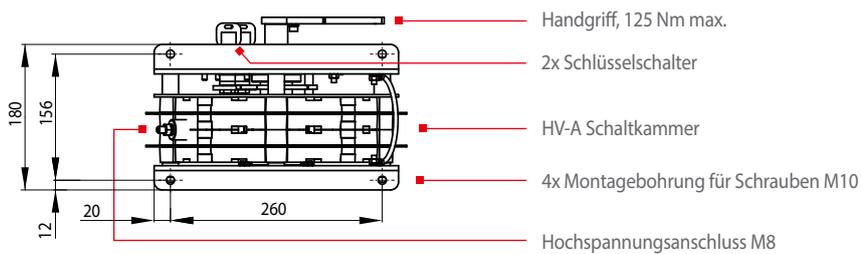
Baureihe SD, SE, SDE, SCO

- Schaltgerät mit 3 Schaltkammern und Antrieb mit Linearmotor


SD/SE/SDE/SCO 03 MA xxx xx Maßbild

Baureihe SD, SE, SDE, SCO

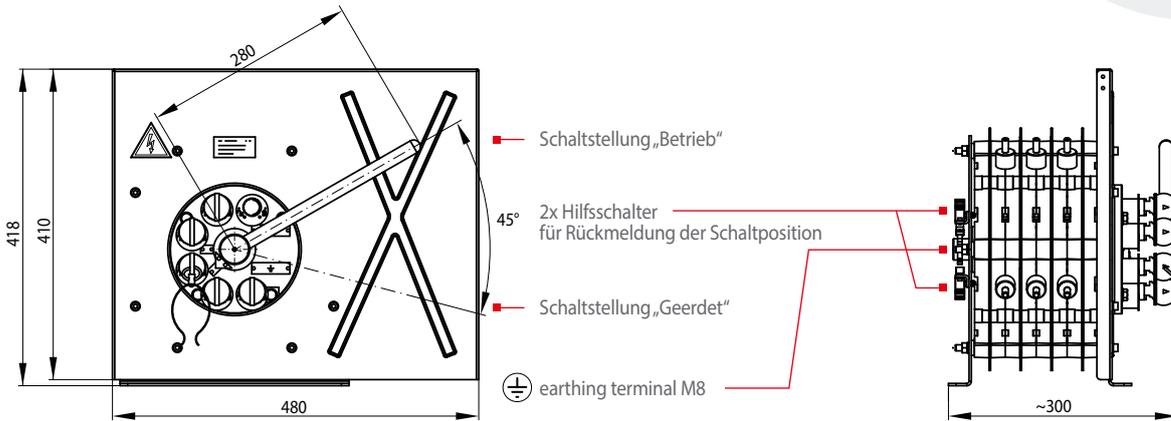
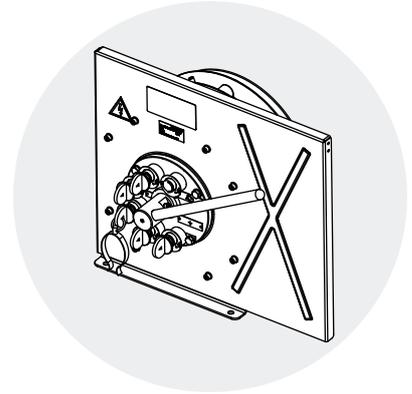
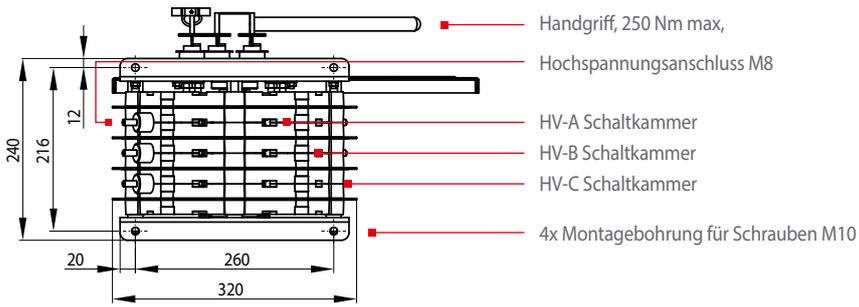
- Schaltgerät mit 1 Schaltkammer, manueller Betätigung und 2 Schlüsselschaltern



SE 03 MA xxx xx Maßbild

Baureihe SE

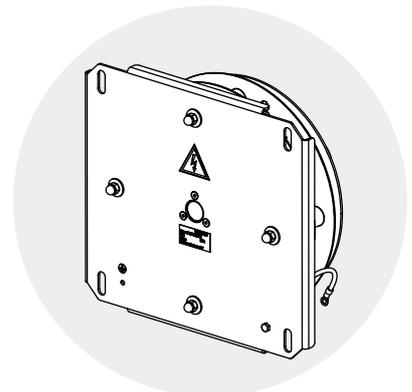
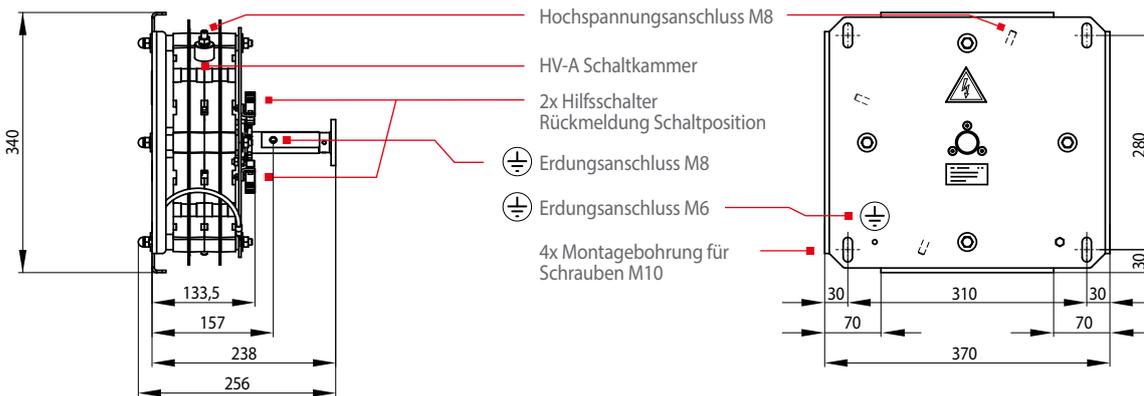
- Schaltgerät mit 3 Schaltkammern, manueller Betätigung und 5-fach Schlüsselvervielfältiger



SE 01 MA xxx xx Maßbild

Baureihe SE

- Schaltgerät mit 1 Schaltkammer, manueller Betätigung



Montagehinweise

Baureihe SD, SE, SDE, SCO

Dimensionierungshinweise

- Für den Anschluss der Hauptkontakte bei einem thermischer Dauerstrom $I_{th} = 400$ A empfiehlt Schaltbau den Einsatz von Leitungen oder Sammelschienen mit folgender Dimensionierung:
 - Leitungsquerschnitt mit > 200 mm² oder
 - Stromschiene mit 25 x 8 mm
- Erdungsschalter: Die Anschlussquerschnitte an den Schaltkammern müssen min. 50 mm² betragen.
- Der Anschluss der PE-Verbindung am Geräterahmen muss mit einer gelb-grünen oder transparenten Leitung mit einem Querschnitt von mindestens 10 mm² erfolgen.
Die Mindestabstände zu spannungsführenden Teilen sind zu beachten! Angaben hierfür entnehmen Sie bitte unseren Manuals.
- Das Gewicht der verschiedenen Varianten, siehe auch „Technische Daten“, ist abhängig von der Anzahl der Schaltkammern. Jede Schaltkammer mehr/weniger erhöht/verringert das Gewicht um ca. 3 kg.
- Die Einbautiefe der verschiedenen Varianten, siehe Maßbilder, ist abhängig von der Anzahl der Schaltkammern. Jede Schaltkammer mehr/weniger erhöht/verringert die Einbautiefe um ca. 40 mm
- Benötigen Sie unsere Unterstützung? Bei der Auswahl eines geeigneten Trenner/Erdungsschalter/Change-Over-Switch Ihrer speziellen Applikation beraten wir Sie gern.

Einbaulage

- Eine horizontale und vertikale Einbaulage ist zugelassen.

Inbetriebnahme

Vor Inbetriebnahme ist sicherzustellen, dass:

- das Gerät ordnungsgemäß befestigt ist, die Drehmomente der Befestigungsschrauben sind zu überprüfen
- die Hochspannungsanschlüsse ordnungsgemäß angeschlossen sind
- das die Niederspannungsleitungen für Hilfsschalter, Motor-Getriebeeinheit über den Steckverbinder ordnungsgemäß angeschlossen sind
- die Erdungsleitungen ordnungsgemäß angeschlossen sind



Vor der Inbetriebnahme des HV-Systems ist zu prüfen, ob die Konfiguration der HV-Kontakte und Messer der Schaltkammern mit dem HV-Schaltschema übereinstimmt, verwenden Sie ein Multimeter!

Wartungshinweise

Sicherheitshinweise

Baureihe SD, SE, SDE, SCO



Ausführliche Wartungs-, Sicherheits- und Montagehinweise entnehmen Sie bitte unseren Manuals!



Defekte Teile sind umgehend auszutauschen!

- Die im Datenblatt angegebene Last darf nicht überschritten werden
- Betätigung des Gerätes, insbesondere der manuellen Ausführung unter Last ist nicht zulässig: Gefahr für Leib und Leben!
- Vor dem Beginn von Wartungsarbeiten ist sicher zu stellen, dass das Gerät abgeschaltet und spannungsfrei ist.
- Es dürfen nur Original-Ersatzteile verwendet werden

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-gmbh.de
e-Mail contact@schaltbau.de

überreicht durch:



Die Schaltbau GmbH fertigt RoHS-konform



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 Geräte 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

Änderungen vorbehalten!

Aktuelle Informationen zu unseren Produkten unter www.schaltbau-gmbh.de.
Stand 01-2018