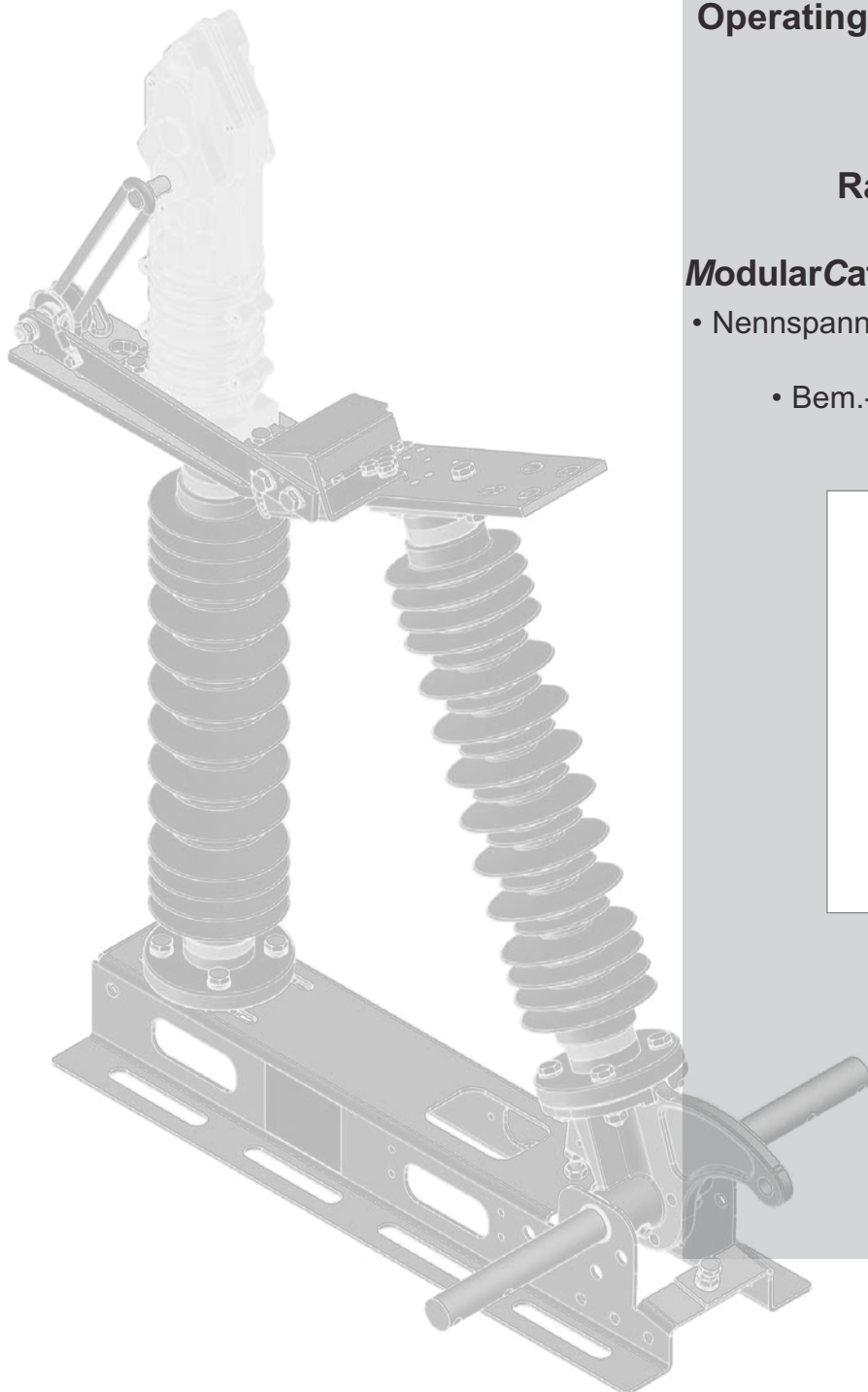


**Betriebs- und Wartungs-
anleitung für
DRIESCHER
Freiluft-Schaltgeräte für
Bahnanwendungen**

**Operating and Maintenance
Instructions for
DRIESCHER
Outdoor
Railway application**

ModularCatenarySwitch MCS

- Nennspannung / Nominal voltage
15 kV & 25 kV
- Bem.-Strom / Rated current
1250 A & 2000 A



**ELEKTROTECHNISCHE WERKE
FRITZ DRIESCHER & SÖHNE GMBH**

85366 Moosburg • Tel.: +49 8761 681-0 • Fax: +49 8761 681-137
www.driescher.de infoservice@driescher.de



Inhaltsverzeichnis

1	EINLEITUNG	4
1.1	Hinweise zu dieser Anleitung	4
1.1.1	Allgemeiner Hinweis	4
1.1.2	Symbolverwendung / Legende	4
1.2	Produktbeschreibung	4
1.2.1	Allgemeines	4
1.2.2	Typenbezeichnung	5
1.2.3	Baugruppen und Funktionselemente	6
1.2.4	Lieferumfang	6
1.2.5	Funktionsweise Typ MCS-LBS	7
2	SICHERHEIT	8
2.1	Bestimmungsgemäße Verwendung / Gewährleistung	8
2.2	Personalauswahl und -qualifikation	8
2.3	Organisatorische Sicherheit	8
2.4	Gefahren durch das Schaltgerät	9
2.4.1	Gefahr durch bewegliche Teile	9
2.4.2	Gefahr durch elektrische Spannung	9
2.5	Sicherheitseinrichtungen	9
3	ERSTINBETRIEBNAHME	10
3.1	Transport und Lagerung	10
3.2	Montage des Schaltgeräts	10
3.2.1	Befestigung Schaltgerät	10
3.2.2	Montage Zubehör	11
3.2.3	Anschluss Erdpotential herstellen	12
3.2.4	Hilfsschalter anschließen (optional)	12
3.2.5	Hochspannungsseitige Anschlüsse herstellen	13
3.2.6	Verbindung des Schaltgestänges mit einem Hand- oder Motorantrieb	13
3.2.7	Funktionskontrolle	14

Inhaltsverzeichnis

4	BETRIEB	16
4.1	Arbeitsplatz	16
4.2	Sichtprüfung	16
4.2.1	Inbetriebnahme	16
4.2.2	Bedienung	16
4.2.3	Vorübergehende Außerbetriebnahme	16
4.2.4	Außerbetriebnahme	16
5	WARTUNG	17
5.1	Wartungsintervalle	17
5.2	Serviceadresse	17
6	TECHNISCHE DATEN	18
6.1	Benötigte Schmierstoffe	18
6.2	Anziehdrehmomente Schraubverbindungen	18
7	STROMLAUFPLÄNE HILFSSCHALTERANBAU	19
8	ENTSORGUNG	20

1 Einleitung

Wir freuen uns, dass Sie sich für eines unserer Produkte entschieden haben. Wir wünschen Ihnen einen reibungslosen und erfolgreichen Betrieb.

Diese Freiluft-Schaltgeräte des Types *ModularCatenarySwitch MCS* wurde speziell für Ihre Anforderungen konstruiert und hergestellt.

Haben Sie Fragen? Wir freuen uns auf Ihre Kontaktaufnahme..

www.driescher.de

1.1 Hinweise zu dieser Anleitung

1.1.1 Allgemeiner Hinweis

Diese Betriebs- und Wartungsanleitung beinhaltet alle zum Betrieb der Freiluft-Schaltgeräte notwendigen Hinweise und Beschreibungen. Bei der Erstellung dieser Dokumentation sind wir mit aller notwendigen Sorgfalt vorgegangen. Sollten Sie Anregungen haben, so sind wir um jeden Hinweis dankbar.

Um die Nachvollziehbarkeit zu erleichtern finden Sie begleitend zur Beschreibung Abbildungen und schematische Darstellungen des Schaltgeräts oder Ihrer Baugruppen.

1.1.2 Symbolverwendung / Legende

In dieser Anleitung werden neben denen im Kapitel *Sicherheit* beschriebenen Warnhinweisen folgende Symbole verwendet:



WARNUNG: Warnt vor einer Gefährdung von Personen. Eine Missachtung der mit diesem Symbol gekennzeichneten Hinweise hat schwere Verletzungen zur Folge.



VORSICHT: Eine Missachtung der mit diesem Symbol gekennzeichneten Hinweise kann Verletzungen zur Folge haben.



HINWEIS: Warnt vor Materialschäden oder Funktionsstörungen. Technische Hinweise, die besonders beachtet werden müssen.



WARNUNG: Warnt vor einer Gefährdung von Personen. Durch Berühren dieser Teile besteht die Gefahr von Personen- oder Sachschäden.

1.2 Produktbeschreibung

1.2.1 Allgemein

Diese DRIESCHER Freiluft-Schaltgeräte des Types *ModularCatenarySwitch MCS* sind spezielle Oberleitungsschaltgeräte für Bahnstromanlagen und entsprechen den einschlägigen Vorschriften nach EN 62505-2 und EN 50152-2.

Die 1-poligen bzw. 2-poligen Schaltgeräte sind für eine Nennspannung von 15 kV und 25 kV sowie einen Bem.-strom von 1.250 A und 2.000 A einsetzbar. Durch den modularen Aufbau sind verschiedene Ausführungen erhältlich:

- Trennschalter oder Lasttrennschalter - Mit zentralem Mittelantrieb oder links bzw. rechts betätigt
- Optional mit Funkenabreißhörnern, Erdungsschaltern und/oder Hilfsschaltern - 2-polig

Zum Betätigen kann ein geeigneter Hand- oder Motorantrieb verwendet werden. Es ist wichtig, das erforderliche Antriebsmoment und den Betätigungswinkel von 60 ° für den jeweiligen Schaltertyp zu beachten. Die stromführenden Teile sind aus E-Cu und mit einer galvanischen Versilberung nach QTL 0200 versehen. Alle Stahlteile sind aus rostbeständigen Materialien hergestellt um eine erhöhte Korrosionsbeständigkeit zu erreichen.

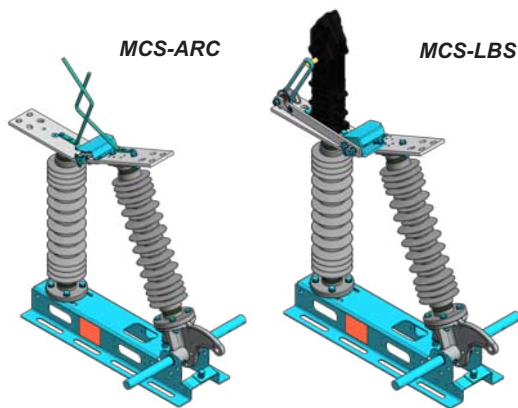
Weitere Komponenten wie Motorantriebe und Gestänge sind auf Anfrage erhältlich. Gerne bieten wir Ihnen auch eine kundenspezifische Komplettlösung an.

! Die Verbindung zwischen dem Antrieb und dem Schaltgerät ist dem "Montage-Leitfaden Schaltgestänge" zu entnehmen.



B_MCS

1.2.2 Typenbezeichnung

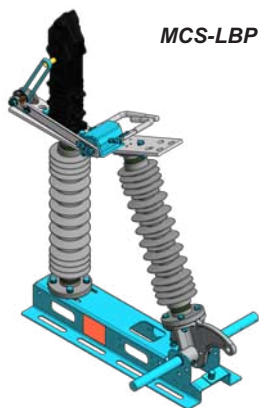


MCS-ARC = Arcing horn
(Trennschalter)

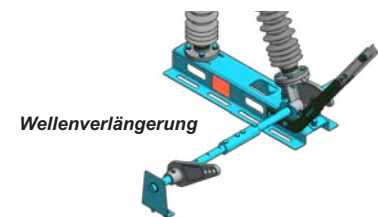
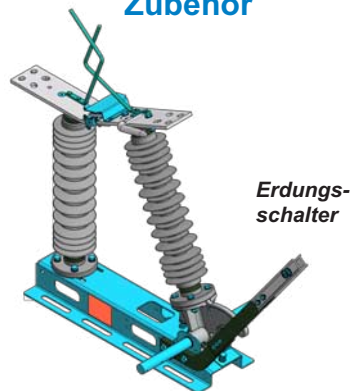
MCS-LBS = Load-break switch
(Lasttrennschalter)

MCS-LBP = Load-break switch with
pre arcing horn /
(Lasttrennschalter mit
Vorzündhorn, erhöhte
Einschaltfestigkeit bis
40 kA peak)

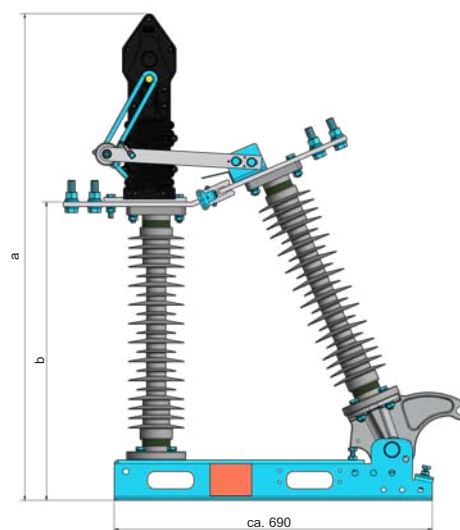
+ Zubehör (Erdung, Wellenverlänge-
rung, Flexballvorberei-
tung, usw.)



Zubehör



Abmessungen Typ MCS-LBS



	15 kV	25 kV
a	ca. 932	ca. 1055
b	ca. 524	ca. 647



1.2.3 Baugruppen und Funktionselemente

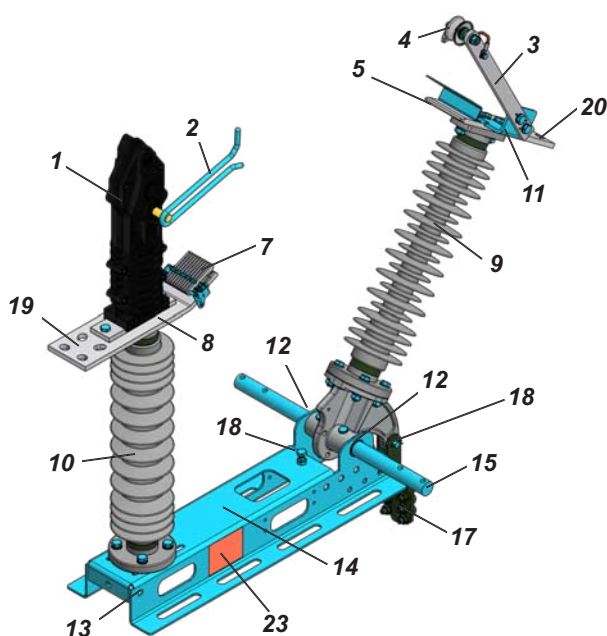
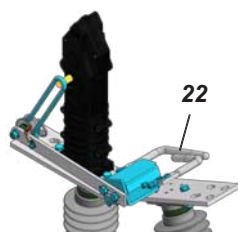


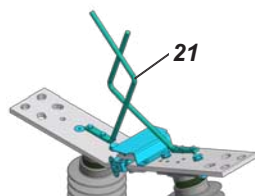
Abb. 1: Typ MCS-LBS in AUS-Position

- 1 Schaltkammer²⁾
- 2 Schaltgabel²⁾
- 3 Kontaktarm²⁾
- 4 Kontaktteller²⁾
- 5 Hauptkontaktsystem (beweglicher Isolator)
- 6 Erdungsschalter mit Einschlagkontakt⁴⁾
- 7 Kontaktfinger
- 8 Hauptkontaktsystem (fest. Isolator)
- 9 Beweglicher Isolator
- 10 Feststehender Isolator
- 11 Kontaktwinkel²⁾
- 12 Lager- und Gelenkstellen
- 13 Erdpotential (M12)
- 14 Grundrahmen
- 15 Antriebswelle
- 16 Antriebskurbel
- 17 Klemmstangenkopf
- 18 Anschlagendposition EIN / AUS
- 19 Feststehender Anschlusskontakt
- 20 Beweglicher Anschlusskontakt
- 21 Abreißhorn¹⁾
- 22 Vorzündhörner³⁾
- 23 Typenschild
- 24 Hilfsschalter

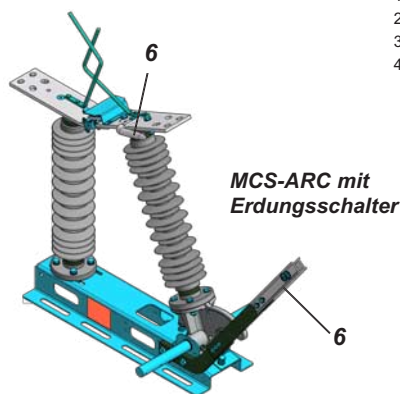
- 1) Typ ARC
- 2) Typ LBS/LBP
- 3) Nur Typ LBP
- 4) Erdungsschalter



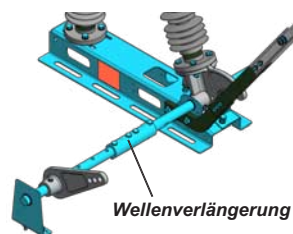
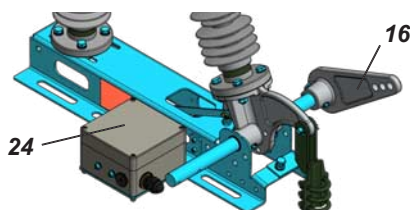
MCS-LBP



MCS-ARC



MCS-ARC mit
Erdungsschalter



Wellenverlängerung

1.2.4 Lieferumfang

Schaltgerät nach Spezifikation.

1.2.5 Funktionsweise Typ MCS-LBS

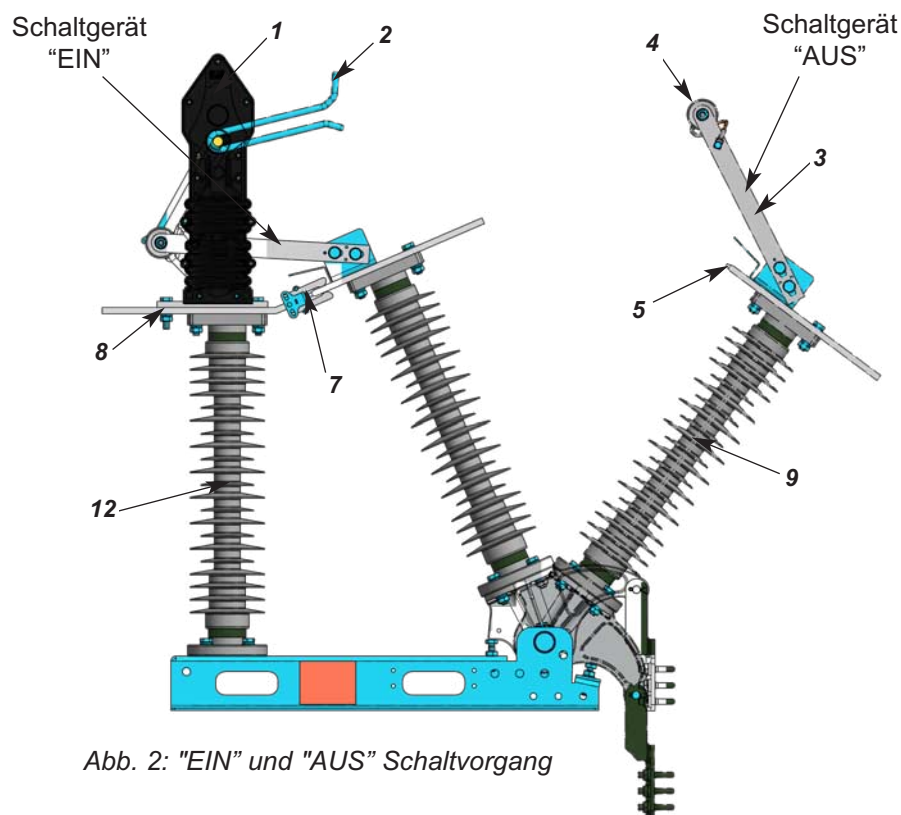


Abb. 2: "EIN" und "AUS" Schaltvorgang

EIN-Schaltvorgang

Bei Betätigung des beweglichen Isolators (9) in Einschaltrichtung, bewegt sich der Kontaktarm (3) mit den Kontakttellern (4) in die Schaltgabel (2) der Schaltkammer (1).

Bei dem weiteren Betätigungsvorgang wird eine Feder-Schaltmechanik im Inneren der Schaltkammer (1) aktiviert, welche für die Einschaltung der Vakuumpumpe verantwortlich ist.

Erst in der Endstellung ist die volle Stromtragfähigkeit des Hauptkontaktsystems (5), (7), (8) gewährleistet. Im Betriebszustand liegt die Vakuumkammer im Nebenschluss und in der Lage ihren Bemessungs-Strom ca. 2 s zu führen.

AUS-Schaltvorgang

Beim Ausschaltvorgang trennt zuerst das Hauptkontaktsystem. (5), (7), (8) so dass der Strom vollständig über den Kontaktarm (3) auf die im Nebenschluss liegende Vakuumpumpe kummutiert. Während des weiteren Ausschaltvorganges öffnet die Vakuumpumpe in der Schaltkammer und unterbricht den Laststrom. Die Ausstellung ist dann erreicht, wenn das Kontaktsystem eine ausreichende Trennstrecke zur Verfügung stellt. Äußerlich ist während den Schaltvorgängen kein Lichtbogen sichtbar.

2 Sicherheit

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung / Gewährleistung

Das Schaltgerät ist zum Einsatz der im Kapitel *Technische Daten*, beschriebenen Einsatzbedingungen vorgesehen.

Jeder darüber hinausgehende Gebrauch gilt als nicht bestimmungsgemäß.

Alle nicht durch eine ausdrückliche und schriftliche Freigabe des Herstellers erfolgten

- Um- oder Anbauten
 - Verwendungen von nicht originalen Ersatzteilen
 - Durchführungen von Reparaturen durch nicht vom Hersteller autorisierten Betrieben oder Personen
- können zum Verlust der Gewährleistung führen.

2.2 Personalauswahl und -qualifikation

Personen, die mit dem Schaltgerät arbeiten, müssen

- mindestens 18 Jahre alt sein
- für die jeweiligen Tätigkeiten ausreichend qualifiziert sein
- die einschlägigen technischen Regeln und Sicherheitsvorschriften kennen und befolgen.

Der Betreiber entscheidet über die erforderlichen Qualifikationen für

- das Bedienpersonal
- das Wartungspersonal
- des Instandhaltungspersonal

Der Betreiber hat dafür Sorge zu tragen, dass nur dazu beauftragtes Personal am Schaltgerät tätig wird.

Zu schulendes, anzulernendes, einzuweisendes oder im Rahmen einer allgemeinen Ausbildung befindliches Personal darf nur unter ständiger Aufsicht einer erfahrenen Person am Schaltgerät tätig werden!

2.3 Organisatorische Sicherheit

Der Betreiber hat sicherzustellen, dass sich diese Betriebs- und Wartungsanleitung stets im unmittelbaren Zugriff der für die Montage, den Betrieb und die Wartung des Schaltgeräts zuständigen Personen befindet.

2.4 Gefahren durch das Schalterät

Nachstehend gelistete Gefahrenquellen bestehen an diesem Schaltgerät. Gründliche Einweisung und Schulung des Bedienpersonals helfen die Gefährdung von Menschen und Einrichtungen zu minimieren. Regelmäßige Überprüfungen des Wissensstandes und der Einhaltung von Sicherheitsvorschriften tragen erheblich zu einem dauerhaft unfallfreien Betrieb bei.

2.4.1 Gefahr durch bewegliche Teile



WARNUNG: Das Schaltgerät verfügt über bewegliche Bauteile, die sich teils ferngesteuert (elektrisch und/oder mechanisch) mit hohen Kräften bewegen können. Bei Berührung dieser Teile besteht die Gefahr von Sach- und Personenschäden.



Vor einer Arbeitsaufnahme muss sichergestellt werden, dass keine Gefahr von den beweglichen Bauteilen ausgehen kann.

Elektromechanisch bewegte Bauteile müssen durch Abschalten der Versorgungsspannung bei Wartungsarbeiten außer Betrieb genommen werden.

2.4.2 Gefahr durch elektrische Spannung



WARNUNG: Beim Betrieb von elektrischen Schaltgeräten stehen unmittelbar erreichbare Bauteile unter gefährlicher Spannung. Bei Berührung dieser Teile besteht die Gefahr von Sach- und Personenschäden.



Zum Gefährdungsbereich des Schaltgeräts dürfen nur Personen Zugang haben, die aufgrund fachlicher Ausbildung, Kenntnis und Erfahrung die auftretenden elektrischen Gefährdungen erkennen und die erforderlichen Maßnahmen des Arbeitsschutzes treffen können.

Andere Personen dürfen den Gefährdungsbereich nur in Begleitung der zuvor genannten Personen betreten.

2.5 Sicherheitseinrichtungen

Zum Schutz von Personal und Produkt wird durch Sicherheitseinrichtungen dafür gesorgt, dass es nicht zu Unfällen oder Sachschäden durch bewegliche Teile und Baugruppen kommen kann.

Der Betreiber hat dafür zu sorgen, dass durch geschultes Personal

- alle Sicherheitseinrichtungen regelmäßig überprüft werden.
- erkannte Mängel an den Sicherheitseinrichtungen sofort behoben werden.
- das Schaltgerät gegen Inbetriebnahme gesichert wird, wenn nicht alle Sicherheitseinrichtungen vorhanden und funktionstüchtig sind.



3 Erstinbetriebnahme

3.1 Transport und Lagerung des Schaltgeräts

➔ Zum Transportieren das Schaltgerät nur am Grundrahmen (14) und an der Antriebswelle (15) aufnehmen; keinesfalls an den Strombahnen (5, 8) oder elektrischen Bauteilen. Um Fehlfunktionen zu vermeiden, den Kontaktarm (3) nicht berühren, da dieser werkseitig eingestellt ist. Sollte der Kontaktarm z.B. durch Transport oder Montage verstellt sein, ist dieser ggf. erneut zu justieren. Wenden Sie sich hierzu an den DRIESCHER-Service.

Zum Hochheben des Schaltgeräts verwenden Sie eine Hebebühne oder Rundschlingen (siehe Abb. 3). Das Schaltgerät sollte in EIN-Position sein. Das Schaltgerät bis zum Einbau vor Beschädigung, Feuchtigkeit und Verschmutzung schützen.

➔ **WARNUNG:** Zum Transportieren das Schaltgerät nur am Grundrahmen aufnehmen, keines Falls an den Strombahnen.

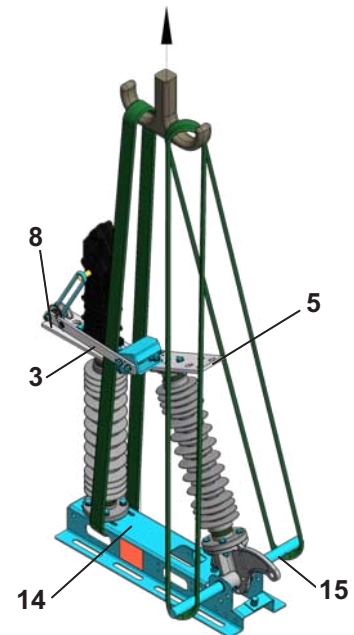


Abb. 3: Hochheben des MCS

3.2 Montage des Schaltgeräts

3.2.1 Befestigung Schaltgerät

➔ **HINWEIS:** Wir empfehlen die Montage auf einer exakt ausgerichteten Befestigungstraversenanlage. Verspannungen am Schaltgerät können zu Fehlfunktionen führen.

- Schaltgerät am Grundrahmen (14) an den dafür vorgesehenen Befestigungsbohrungen $\varnothing 18$ (X) (min. 4 x M16⁶⁾) befestigen.

➔ **ACHTUNG:** Grundrahmen nicht verspannen.

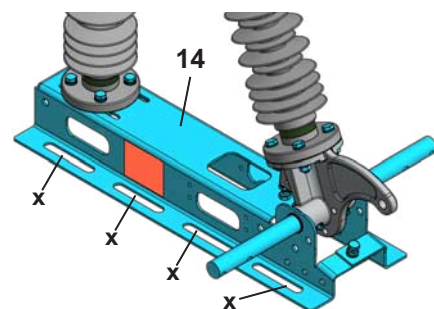
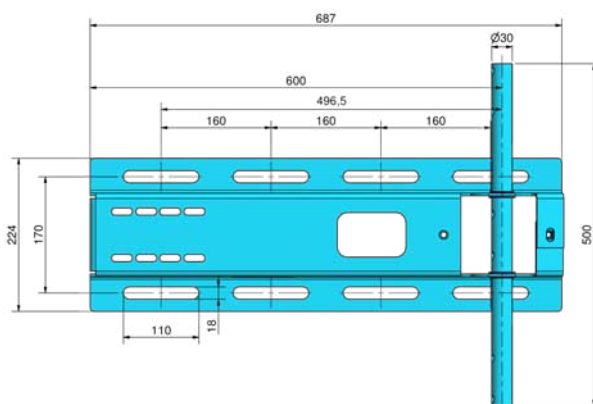


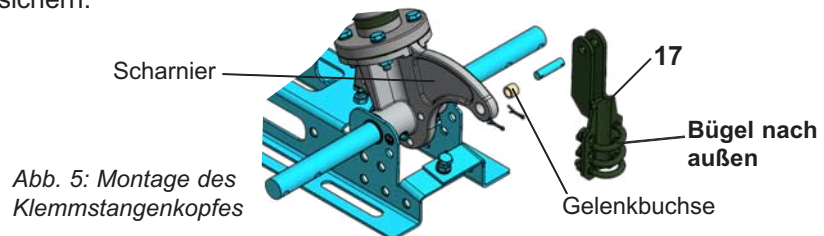
Abb. 4: Abmessungen am Grundrahmen zur Befestigung

⁶⁾ Anziehdrehmomente siehe Kapitel 6.2 Anziehdrehmomente.

3.2.2 Montage Zubehör

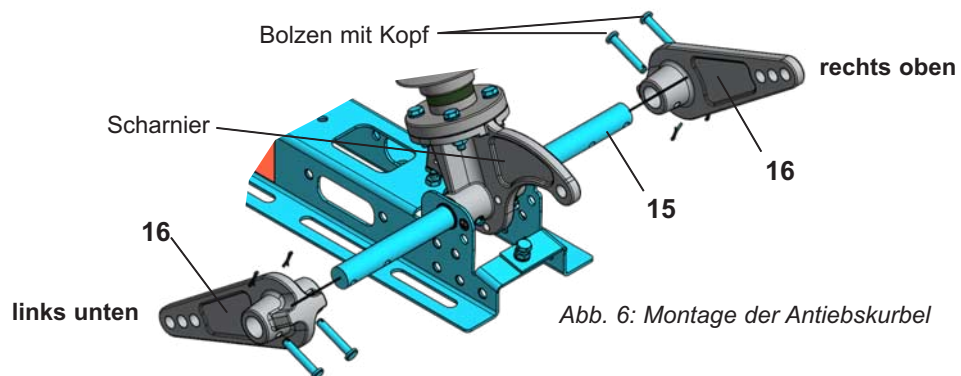
- Klemmstangenkopf (17) am Scharnier anbringen (optional)

Zuerst die Gelenkbuchse in die Bohrung am Scharnier einsetzen, dann den Klemmstangenkopf (17, SM_00_Klemmstangenkopf, Teile-Nr. 2-76020175) am Scharnier montieren, mit dem Splintlochbolzen befestigen und mit Splinten sichern.



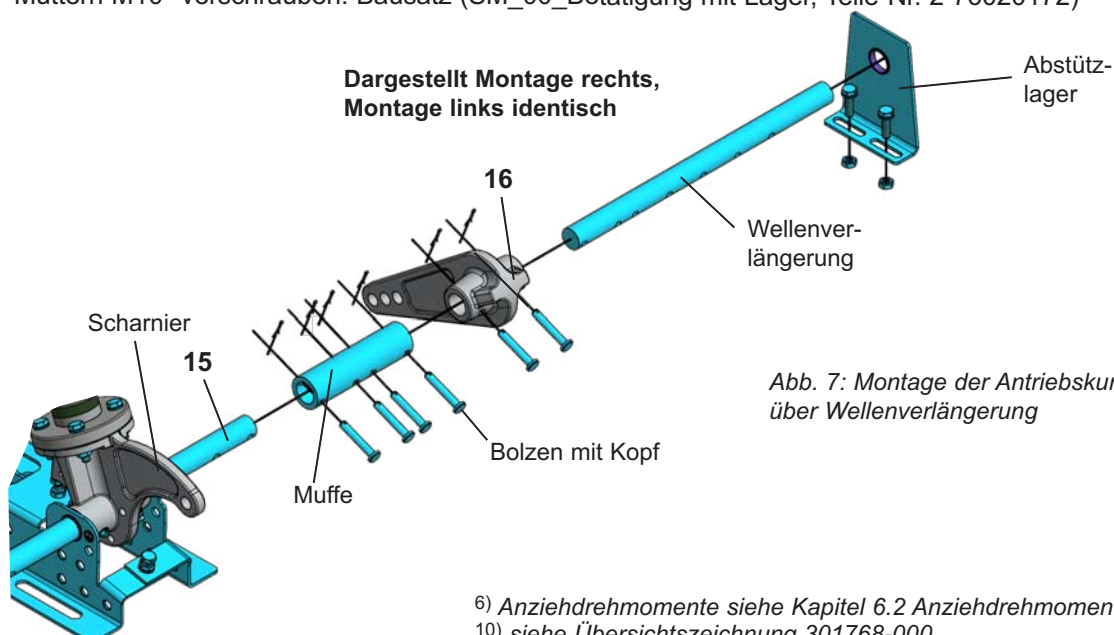
- Antriebskurbel (16) an Antriebswelle (15) anbringen (optional)

Die Antriebskurbel (16, SM_00_Antriebskurbel, Teile-Nr. 2-64102548) in gewünschter Position¹⁰⁾ auf die Antriebswelle (15) aufstecken, durch Bolzen mit Kopf befestigen und mit Splinten sichern.



- Antriebskurbel (16) an Antriebswelle (15) über Wellenverlängerung anbringen (optional)

Zuerst die Muffe auf die Antriebswelle (15) stecken, dann die Wellenverlängerung aufstecken. Jetzt die Antriebskurbel (16) auf der Wellenverlängerung in gewünschter Position¹⁰⁾ aufstecken, durch Bolzen mit Kopf befestigen und mit Splinten sichern. Das Abstützlager mit den mitgelieferten Schrauben und Muttern M10* verschrauben. Bausatz (SM_00_Betätigung mit Lager, Teile-Nr. 2-76020172)



⁶⁾ Anziehdrehmomente siehe Kapitel 6.2 Anziehdrehmomente.

¹⁰⁾ siehe Übersichtszeichnung 301768-000

3.2.3 Anschluss Erdpotential herstellen

Kabelverbindung (mind. 50 mm²) zum Erdpotential am Erdungsanschluss (13) herstellen (M12⁶⁾).

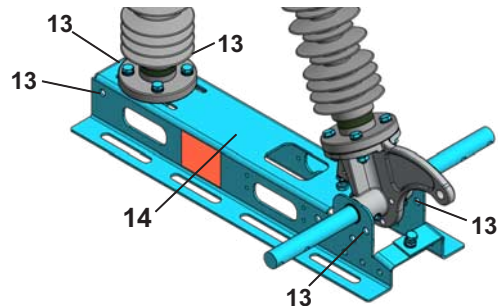


Abb. 8: Anschluss Erdpotential

3.2.4 Hilfsschalter anschließen (optional)

- Kabelanschlüsse am Hilfsschalter (24) nach beige-fügtem Stromlaufplan anbringen (siehe Kapitel 7).

➔ Die Hilfsschalter (24) sind werksseitig eingestellt und auf Funktion geprüft. Eine Funktionskontrolle muss nach Abschluss der Montagearbeiten erfolgen. Sollte ein Hilfsschalter z. B. durch Transport oder Montage verstellt sein, ist dieser ggf. erneut zu justieren. Wenden Sie sich hierzu an den DRIESCHER-Service.

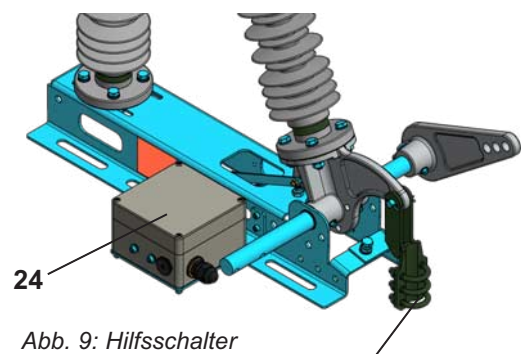


Abb. 9: Hilfsschalter

Klemmstangenkopf (17)
mit 3 Klemmen M10

⁶⁾ Anziehdrehmomente siehe Kapitel 6.2 Anziehdrehmomente.

3.2.5 Hochspannungsseitige Anschlüsse herstellen

Alle Schaltleitungen oder Schienen an die Anschlusskontakte für den feststehenden Isolator (19) und den beweglichen Isolator (20) (Sechskantschrauben A2 M12⁶⁾, 2 Federringe, Beilagscheiben und Muttern). Zur Vermeidung von Zug-, Schub- oder Verdrehungskräften mit zweitem Schraubenschlüssel gegenhalten.

➔ Die Funktionalität des beweglichen Isolators (9) darf nicht beeinträchtigt werden!

Kabeldimensionierung:

1.250 A - 3 x 95 mm²

2.000 A - 6 x 95 mm²

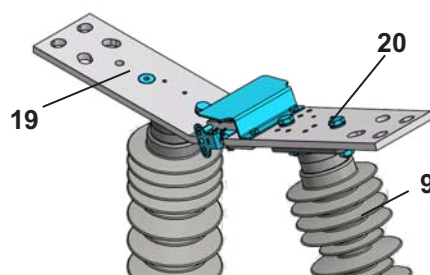


Abb. 10: Anschlusskontakte

Anschlusskontakte (Abmessungen):

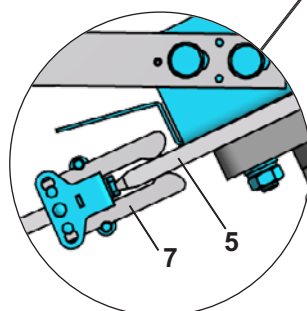
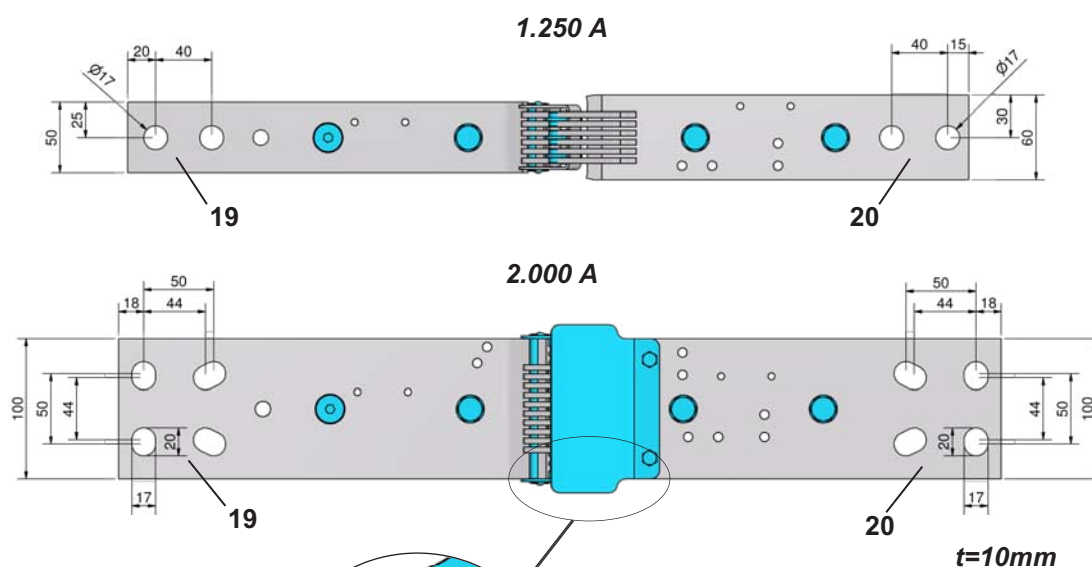


Abb. 10b: Detailansicht Hauptstrombahn

3.2.6 Verbindung des Schaltgestänges mit einem Hand- oder Motorantrieb

➔ Für die Verbindung zu einem Hand- oder Motorantrieb, beachten Sie bitte die Anleitung "Montage Schaltgestänge"- Teile-Nr. 3-81300010. Diese Beschreibung versteht sich als Leitfaden zur Montage des Schaltgestänges.

⁶⁾ Anziehdrehmomente siehe Kapitel 6.2 Anziehdrehmomente.

3.2.7 Funktionskontrolle (mit Hand- oder Motorantrieb)

5 manuelle Probeschaltungen im spannungsfreien Zustand durchführen.

- Mittels Betätigung (mit der Hand-Not-Kurbel) bei Motorbetätigung überprüfen, ob die Kontaktteller (4) auf dem Kontaktarm (3) zentrisch in die Schaltgabel (2) der Schaltkammer (1) auflaufen. (Abb. 1 und 13).
- Position der Schaltgabel (2) auf den Kontakttellern (4) überprüfen (Abb. 13 und 14)
- Mittels Betätigung (mit der Hand-Not-Kurbel) bei Motorbetätigung überprüfen, ob das Hauptkontaktsystem (5) zentrisch in die Kontaktfinger (7) eindringt (Abb. 10a und 10b).
- Schalteleitungen oder -schienen dürfen nicht mit dem Schaltgerät kollidieren.
- Sicherstellen, dass die Anschläge (18) für EIN / AUS exakt die Anschlagendpositionen erreichen (Abb. 11 und 12).

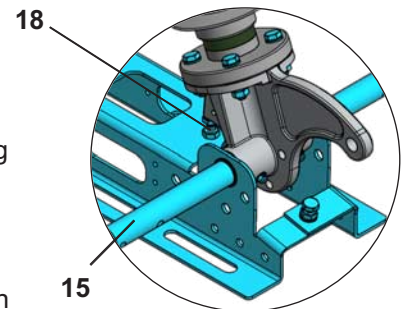


Abb. 11: Anschlagendposition "EIN"

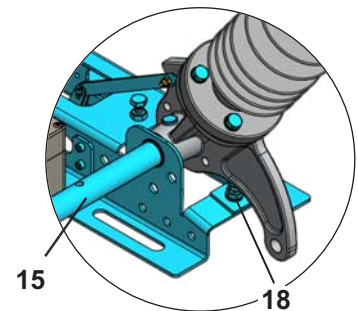


Abb. 12: Anschlagendposition "AUS"

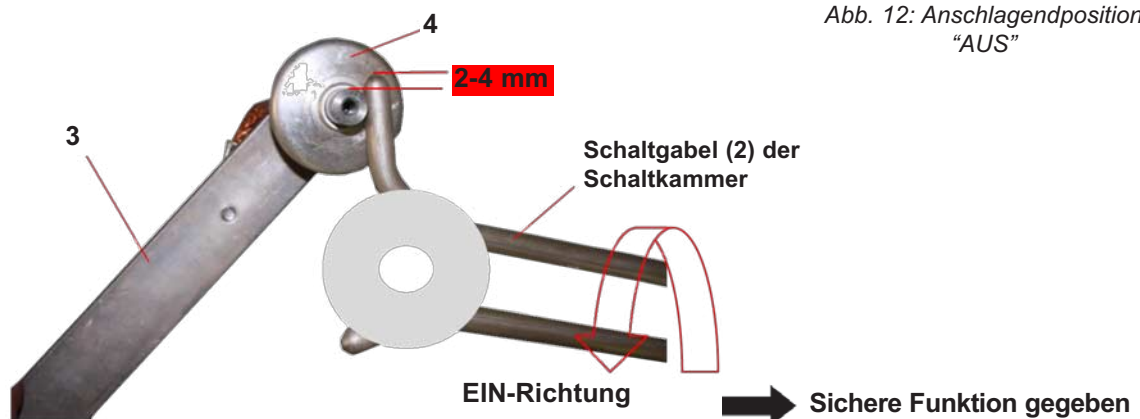


Abb. 13: Schnittdarstellung „obere“ Endposition der Schaltgabel (in AUS-Position)

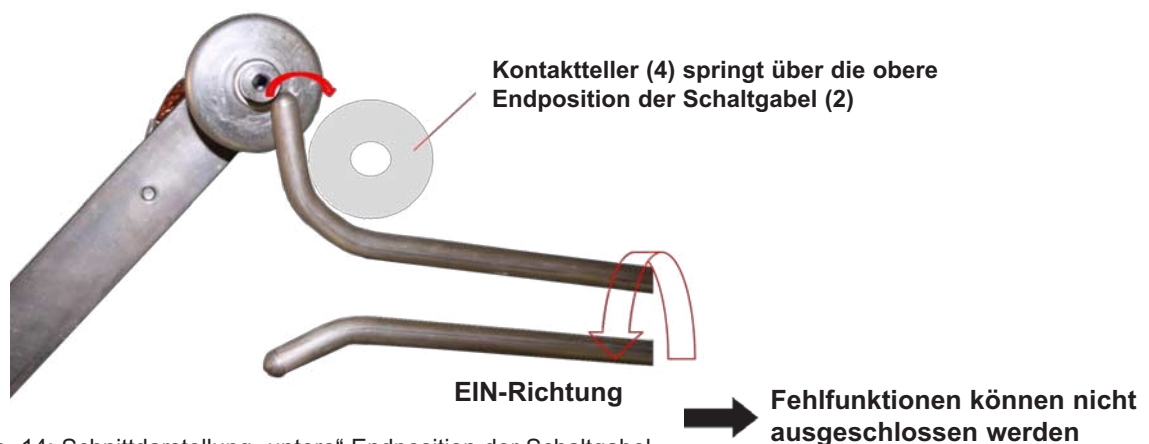


Abb. 14: Schnittdarstellung „untere“ Endposition der Schaltgabel

⁶⁾ Anziehdrehmomente siehe Kapitel 6.2 Anziehdrehmomente.

Funktionscheck Hilfsschalter

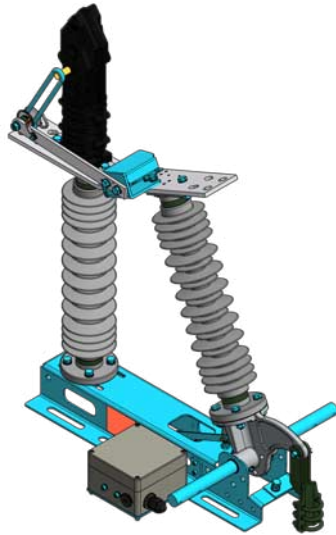


Abb. 15: MCS-LBS in "EIN"-Position

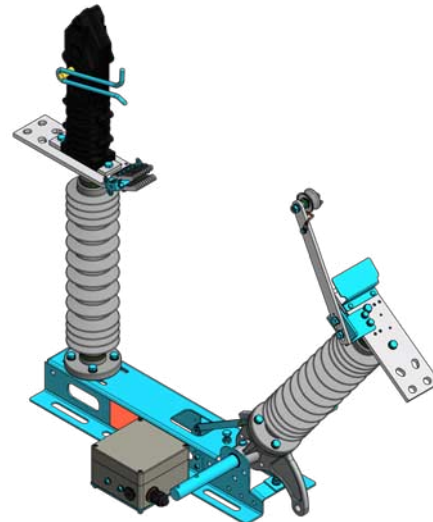


Abb. 16: MCS-LBS in "AUS"-Position

➔ **HINWEIS:** Der Schaltkontakt EIN darf erst geschlossen werden, wenn sichergestellt ist, dass der Kontakt voll stromtragfähig ist.

- Schaltgerät in Richtung Schaltposition AUS bewegen (Abb. 16). Der Schaltkontakt AUS darf erst geschlossen werden, wenn das Hauptkontaktsystem (5) ca. 80% des Weges in Ausschalttrichtung zurückgelegt hat.

➔ **HINWEIS:** Sollten die Schaltkontakte nicht zu den zuvor beschriebenen Zeitpunkten schalten, muss das Schaltgerät außer Betrieb genommen werden und einer Überprüfung durch den Service der Firma DRIESCHER unterzogen werden.

⁶⁾ Anziehdrehmomente siehe Kapitel 6.2 Anziehdrehmomente.



4 Betrieb

4.1 Arbeitsplatz

Der Betreiber hat für einen den gängigen Vorschriften entsprechenden geeigneten Arbeitsplatz mit ausreichender Beleuchtung zu sorgen.

4.2 Sichtprüfung



WARNUNG: Fehlen Bauteile oder sind sie lose, können Personen zu Schaden kommen.

Alle mechanischen Bauteile auf Vollständigkeit und festen Sitz überprüfen. Werden fehlerhafte Bauteile oder lose Befestigungsteile am Schaltgerät festgestellt, darf eine Inbetriebnahme erst nach deren fachkundigen Instandsetzung erfolgen.

4.2.1 Inbetriebnahme

Nach vollständiger Montage und erfolgreicher Funktionskontrolle ist das Schaltgerät betriebsbereit.

4.2.2 Bedienung

Zum Betätigen kann ein geeigneter Hand- oder Motorantrieb verwendet werden. Das dem Schaltertyp entsprechend erforderliche Antriebsdrehmoment und der Betätigungswinkel von 60° müssen beachtet werden.

4.2.3 Vorübergehende Außerbetriebnahme

Das Schaltgerät kann durch Demontage des Schaltgestänges außer Betrieb genommen werden.

4.2.4 Außerbetriebnahme

Das Schaltgerät kann durch Demontage des Schaltgestänges und aller Schaltverbindungen (Schaltleitungen und Verdrahtung zum Hilfsschalter) außer Betrieb genommen werden.

5 Wartung

5.1 Wartungsintervalle (empfohlen)

Intervall	Tätigkeiten
Jährlich ^{4,5)} (empfohlen)	Sichtkontrolle, Inspektion • eventuelle Verschmutzungen beseitigen • Verschleiß der Kontaktflächen am Kontaktsystem (4, 5 und 7) kontrollieren. • Kontaktoberflächen müssen silber erscheinen, es dürfen keine Strommarken (sichtbares Kupfer) vorhanden sein. • Bei übermäßigem Verschleiß der Silberschichten (sichtbares Kupfer) müssen die Kontaktkomponenten ausgewechselt werden¹. • Vollständiges Erreichen der Schaltpositionen EIN /AUS. • Sicht- oder/und hörbare Entladungen über Isolationsstrecken².
1.000 Schaltspiele od. 10 Jahre ^{4,5)} (empfohlen)	• Tätigkeiten wie unter dem Intervall <i>Jährlich</i> beschrieben. • Kontaktflächen am Kontaktsystem (4, 5 und 7) mit S.L.X. 500³⁾ reinigen, anschließend hauchdünn mit Barrierta L 55/1³⁾ benetzen. • Alle Schraubenverbindungen der Kontakte, der Schalterbefestigung und Spannstiftverbindungen überprüfen.⁶⁾ • Alle Gleitlagerstellen der Antriebswelle (12) mit Rivolta S.K.D. 16N³⁾ schmieren. (Siehe Kapitel 1.2.3) • Isolatoren mit Rivolta M.T.X. 60 forte³⁾ reinigen, anschließend trocken wischen. • Hauptkontaktsystem (5) auf ordnungsgemäßen zentrischen Einschlag in die Kontaktfinger (7) überprüfen. • Position der Schaltgabel (2) auf den Kontakttellern (4) überprüfen. (Siehe Kapitel 3.2.7) • Funktionskontrolle durchführen (Siehe Kapitel 3.2.7)
1.000 Schaltspiele ^{4,5)}	• Tätigkeiten wie unter dem Intervall 1.000 Schaltspiele beschrieben.
10.000 Schaltspiele ^{4,5)}	• Tätigkeiten wie unter dem Intervall 1.000 Schaltspiele beschrieben. • Ende der mechanischen Lebensdauer, Kontaktsystem komplett auswechseln¹⁾

¹⁾ Rücksprache mit DRIESCHER Service erforderlich.

²⁾ Wenn ja, muss das Schaltgerät außer Betrieb genommen werden und einer Überprüfung durch den Service der Firma DRIESCHER unterzogen werden.

³⁾ Siehe *Schmierstoffe* unter Kapitel 6 Technische Daten.

⁴⁾ Zusätzlich nach jeder erfolgten Beanspruchung unter Kurzschlussbedingungen ist eine Inspektion durchzuführen. Ungünstige klimatische Bedingungen und starke Verschmutzung, können eine frühere Wartung erforderlich machen.

⁵⁾ Ereignisorientiert.

⁶⁾ Anziehdrehmomente siehe Kapitel 6.2 Anziehdrehmomente.

Die Tätigkeiten zur Wartung sind auch für 2-polige Schaltgeräte zutreffend.

5.2 Serviceadresse

Unser Fachpersonal steht Ihnen bei Störungen oder Rückfragen bezüglich der Kompatibilität, Montage oder Wartung, telefonisch auch außerhalb der Geschäftszeiten zur Verfügung.

Geben Sie bitte die Daten der Typenschilder an.

Telefon +49 8761 681-0

E-mail service@driescher.de

www.driescher.de



6 Technische Daten

ModularCatenarySwitch MCS-	ARC		LBS		LBP	
Nennspannung [kV] U_n	15	25	15	25	15	25
Bem.-Isolationsspannung [kV] U_{Ne}	17,25	27,5	17,25	27,5	17,25	27,5
Bemessungsstrom [A] I_n	1250 / 2000	1250 / 2000	1250 / 2000	1250 / 2000	2000	2000
Bemessungsfrequenz [Hz] f_r	16,7	50	16,7	50	16,7	50
Bem.-Transformatorausschaltstrom [A] I_3	9	9	-	-	-	-
Bem.-Ausschaltstrom [A] I_{load}	-	-	1250 / 2000	1250 / 2000	2000	2000
Bem.-Kabelausschaltstrom [A] I_{4a}	6	6	32	32	-	-
Bem.-Halte-Kurzzeitstrom [kA] I_k	31,5 / 40	31,5 / 40	31,5 / 40	31,5 / 40	40	40
Kurzschlussstrom-Bemessungsdauer [s] t_k	3	3	3	3	3	3
Bem.-Halte-Stoßstrom [kA] I_p	80 / 100	80 / 100	80 / 100	80 / 100	100	100
Bem.-Kurzschluss-Einschaltstrom [kA] I_{ma}	-	-	16	16	40	40
Bemessungs-Stehstoßspannung [kV] U_{Ni}	170	250	170	250	170	250
Kurzzeit-Prüfwechselspannungspegel [kV] U_d	70	95	70	95	70	95
Mechanische Lebensdauer	class 3	class 3	class 3	class 3	class 3	class 3
Elektrische Lebensdauer	-	-	E1	E1	E1	E1
Gewicht, ca. [kg]	31 / 34	32 / 35	37 / 40	38 / 41	41	42
Kriechweglänge, ca. [mm]	1150	1595	1150	1595	1150	1595

Schaltgeräte nach EN 50152-2, IEC 62505-2, EN 62271-102, EN 62271-103, Zeichnung 301700

Umgebungsbedingungen nach EN 62271-1

Temperatur / maximales Tagesmittel	-30° bis +55° / +35° Celsius
Höhe des Aufstellortes	max. 1000 m über NHN
Windgeschwindigkeit	max. 34 m/s
Verschmutzungsgrad, nach Tab. 1 IEC 60815	II (medium)
Sonneneinstrahlung	1000 W/m ²

Lagerbedingungen

Lagerbedingungen	trocken und staubfrei -40 bis +60 °Celsius
------------------	--

6.1 Benötigte Schmierstoffe

Artikel-Nummer: ⁷⁾	Schmierstoffbezeichnung / Typ	Hersteller
1-49007110	Rivolta S.K.D. 16 N (Spray)	Bremer & Leguil
1-49009100	Rivolta M.T.X. 60 forte	Bremer & Leguil
1-49007010	Barrierta L55/1	Klüber Lubrication
1-49009102	S.L.X. 500	Bremer & Leguil

⁷⁾ Bei DRIESCHER

6.2 Anziehdrehmomente

Rostfreie Schraubverbindungen		Stahlschraubverbindungen, 8.8 ⁹⁾	
Schraubverbindung ⁸⁾	Anziehdrehmoment ⁸⁾	Schraubverbindung	Anziehdrehmoment
M 8	16 Nm	M 8	27 Nm
M 10	32 Nm	M 10	54 Nm
M 12	56 Nm	M 12	93 Nm
M 16	135 Nm	M 16	230 Nm

⁸⁾ Festigkeitsklasse 70; Reibungszahl μ 0,12 für handelsübliche Schrauben und Muttern, ohne Schmierung.⁹⁾ Feuerverzinkt

ACHTUNG! Zusätzliche Schmierung der Gewinde verändert die Reibungszahl erheblich, und führt zu nicht bestimmbar Anziehverhältnissen !



7 Stromlaufpläne Hilfsschalteranbau

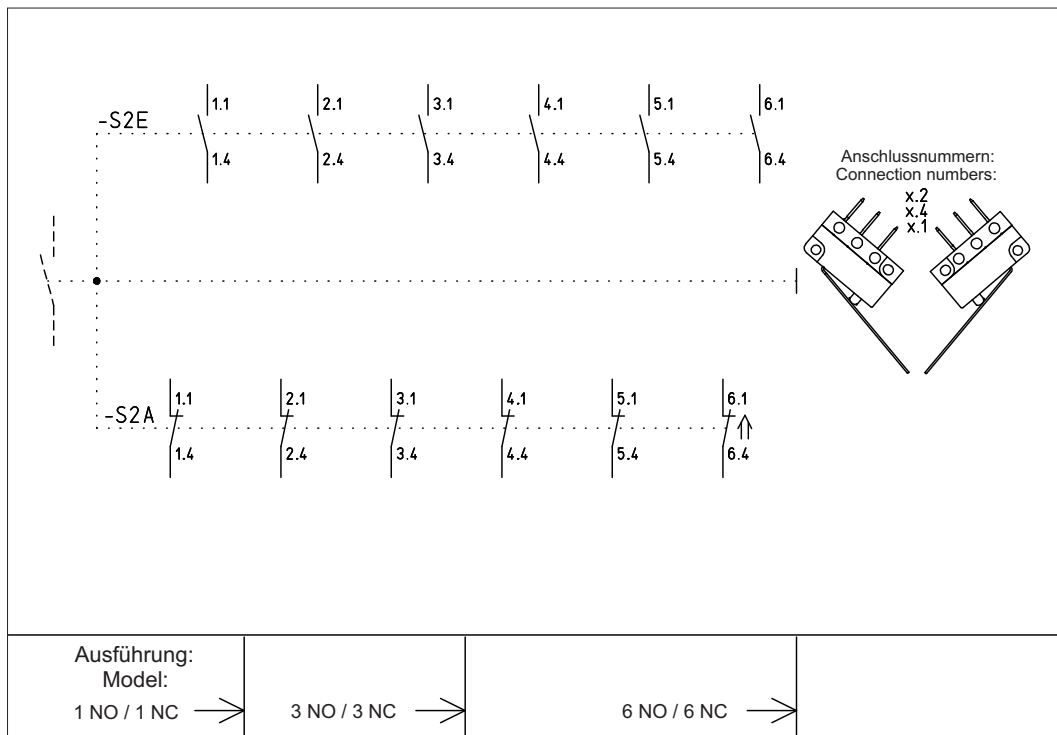


Abb.: EY1G 066A A000 00A - mit Steckverbinder

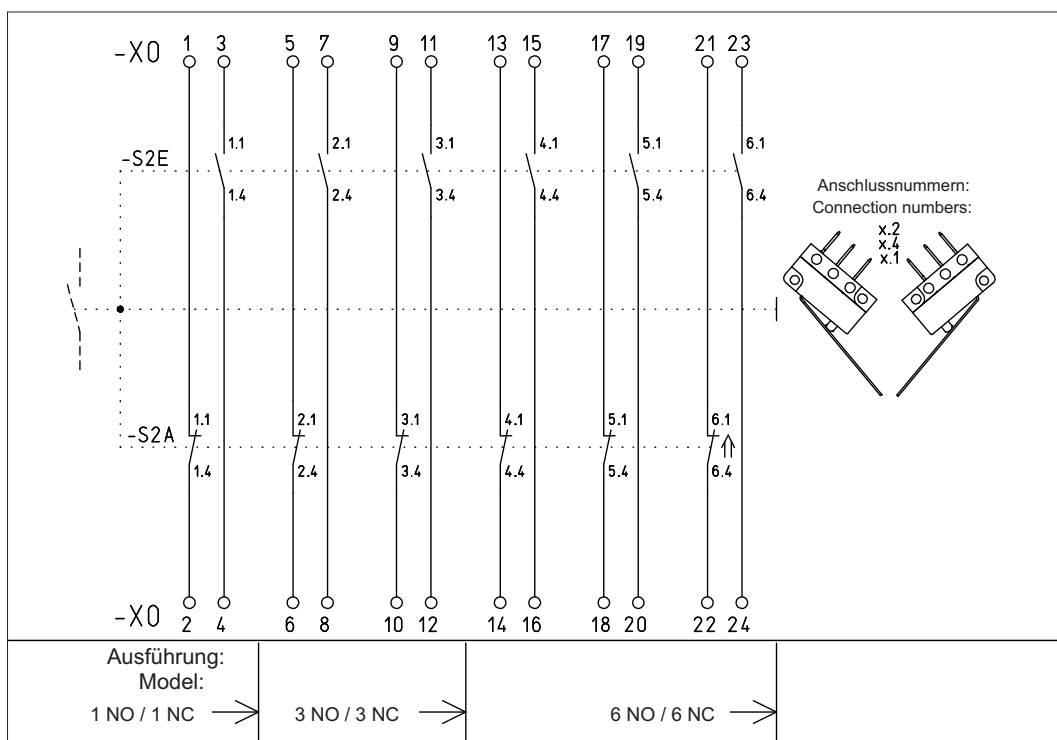


Abb.: EY1G 066A A001 00A - auf Klemmensatz

8 Entsorgung



Die Demontage des Schaltgerätes muss durch sachkundiges Personal durchgeführt werden. Die Entsorgung hat umweltgerecht zu erfolgen. Elektronische Teile dürfen nicht über den Hausmüll entsorgt werden. 2002/96/EG (WEEE)

Table of Contents

1	INTRODUCTION	23
1.1	Notes on this manual	23
1.1.1	General note	23
1.1.2	Use of symbols / legend	23
1.2	Product description	23
1.2.1	General	23
1.2.2	Type designation	24
1.2.3	Assemblies and functional elements	25
1.2.4	Scope of delivery	25
1.2.5	Functionality of type MCS-LBS	26
2	SAFETY	27
2.1	Intended use / guarantee	27
2.2	Personnel selection and necessary qualifications	27
2.3	Organisational safety	27
2.4	Dangers caused by the switching device	28
2.4.1	Danger due to moving parts	28
2.4.2	Danger due to electrical supply voltage	28
2.5	Safety installations	28
3	INITIAL COMMISSIONING	29
3.1	Transport and storage	29
3.2	Assembling the switching device	29
3.2.1	Attachment	29
3.2.2	Mounting accessories	30
3.2.3	Establishing the earthing potential connection	31
3.2.4	Connecting the auxiliary switch (as option)	31
3.2.5	Establishing high-voltage connections	32
3.2.6	Assembling the shift linkage with a hand or motor drive	32
3.2.7	Functional check	33

Table of Contents

4	OPERATION	35
4.1	Work station	35
4.2	Visual check	35
4.2.1	Commissioning	35
4.2.2	Actuation	35
4.2.3	Temporary decommissioning	35
4.2.4	Decommissioning	35
5	MAINTENANCE	36
5.1	Maintenance intervals	36
5.2	Service address	36
6	TECHNICAL DATA	37
6.1	Required lubricants	37
6.2	Tightening torques screw connections	37
7	CIRCUIT DIAGRAM AUXILIARY CONNECTION	38
8	DISPOSAL	39

1 Introduction

Thank you for choosing one of our products. We hope it gives you many hours of successful and problem-free operation.

The Outdoor ModularCatenarySwitches MCS have been specially designed and manufactured to meet your requirements.

Do you have any questions you would like to ask us? We look forward to hearing from you.

www.driescher.de

1.1 Notes on this manual

1.1.1 General note

This operating and maintenance manual contains all information and descriptions required to operate the switching device. This document was created with the utmost care. Any suggestions or comments would be gratefully received.

To make the instructions in this manual easier to follow, the descriptions are accompanied by figures and schematic diagrams of the switching device or its assemblies.

1.1.2 Use of symbols / legend

The following symbols are used in this manual in addition to the warning notices outlined in the chapter *Safety*:



WARNING: Warns of danger to people. Failure to comply with the warning indicated by this symbol will result in severe injuries.



CAUTION: Failure to comply with the warning indicated by this symbol could result in injuries.



ATTENTION: Warns of possible material damage or malfunctions. Technical information requiring particular attention.



WARNING: Warns of danger to people. Touching these parts poses a risk of personal injury or material damage.

1.2 Product description

1.2.1 General

These DRIESCHER outdoor switches of the type *ModularCatenarySwitch MCS* are special catenary switches for Railway applications and comply with the relevant regulations according to EN 62505-2 and EN 50152-2.

The 1-pole or 2-pole switches can be used for a nominal voltage of 15 kV and 25 kV as well as a rated current of 1250 A and 2000 A. Due to the modular design, various versions are available:

- disconnector or switch-disconnector
- as option operated with central actuator drive or left or right, with arcing horns, with earthing switch, with auxiliary switch, with pre arcing horns, 2-pole, ...

A suitable manual drive or motor drive can be used for operation. It is important to observe the required drive torque and 60° actuation angle for the relevant switch type.

The current path is made of E-Cu and galvanic silver plating according to QTL 0200. All steel parts are made of corrosion-resistant materials to achieve increased corrosion resistance.

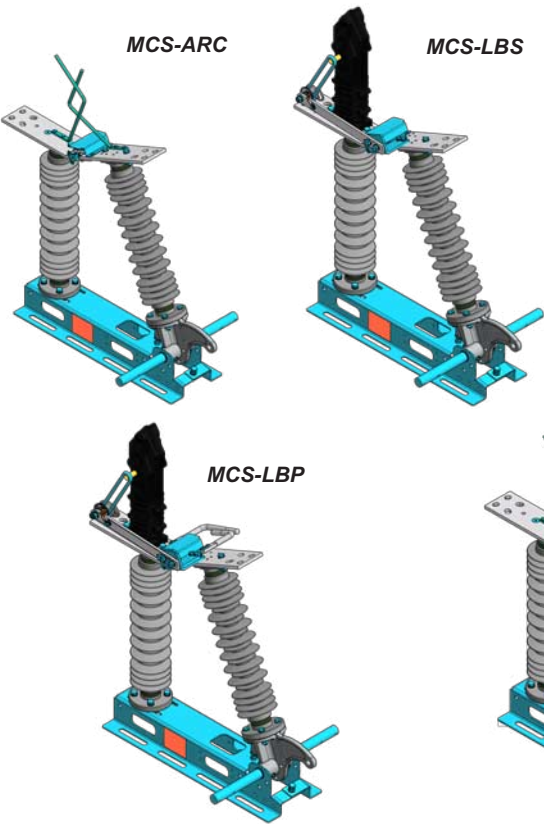
Other components such as motor drives and rods are available on request.

! The connecting situation between the drive and switch is described in the “operating manual shift linkage”.



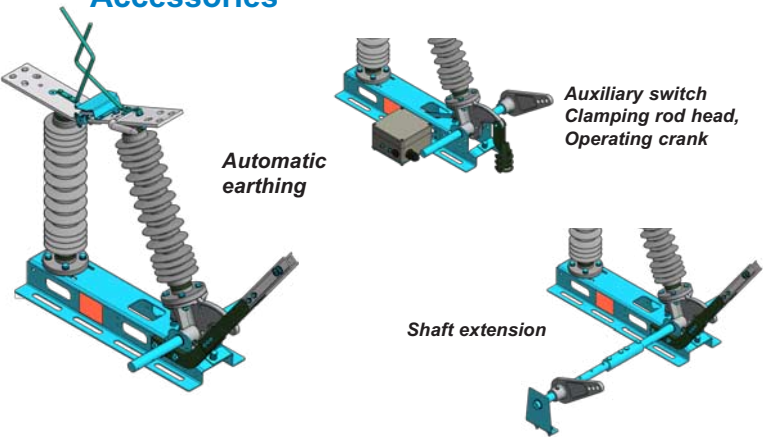
B_MCS

1.2.2 Type designation

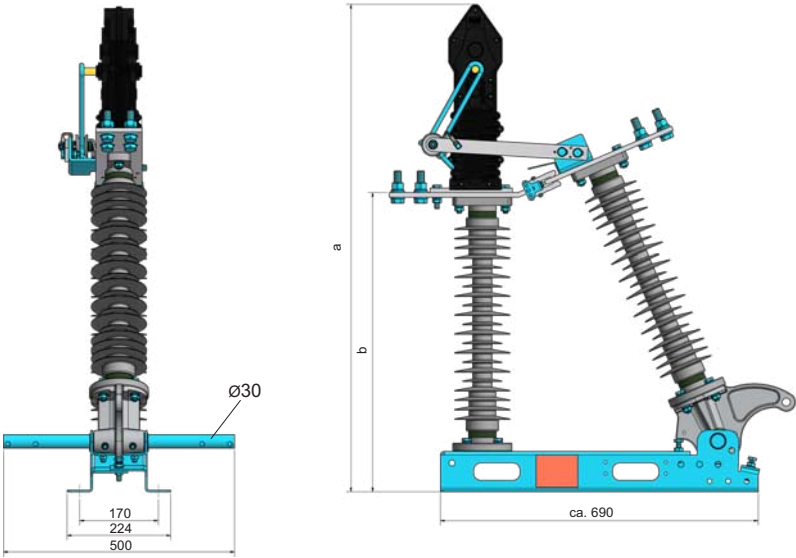


MCS-ARC	= Arcing horn (Disconnecter)
MCS-LBS	= Load-break switch (Switch-disconnector)
MCS-LBP	= Load-break switch with pre arcing horn / (increased making capacity up to 40 kA _{peak})
+Accessories	(Automatic earthing, shaft extension, flexball preparation, etc.)

Accessories



Dimensions Type MCS-LBS



	15 kV	25 kV
a	ca. 932	ca. 1055
b	ca. 524	ca. 647



1.2.3 Assemblies and functional elements

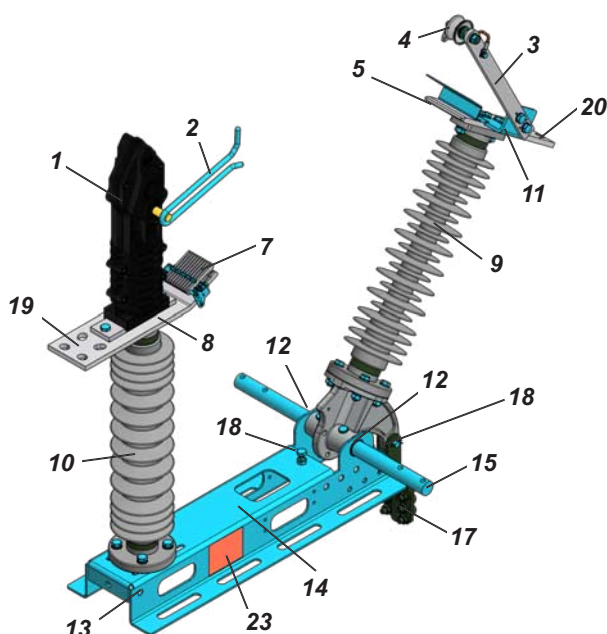
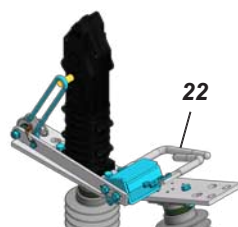
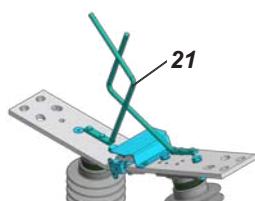


Fig. 1: Type MCS-LBS in OFF position

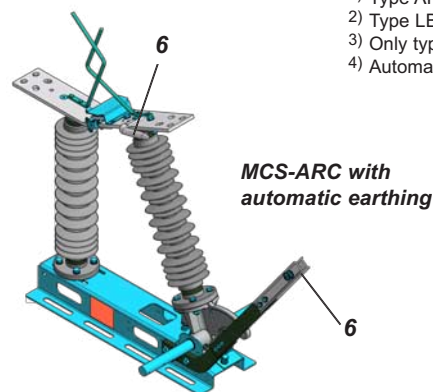
- 1 Arcing chamber²⁾
- 2 Actuating fork²⁾
- 3 Contact arm²⁾
- 4 Contact roller²⁾
- 5 Main circuit (movable insulator)
- 6 Automatic earthing with impact contact⁴⁾
- 7 Contact fingers
- 8 Main circuit (fixed insulator)
- 9 Movable insulator
- 10 Fixed insulator
- 11 Contact bracket²⁾
- 12 Bearing points
- 13 Earth connection (M12)
- 14 Base frame
- 15 Operating shaft
- 16 Operating crank
- 17 Clamping rod head
- 18 Limited end stops
- 19 Fixed terminal
- 20 Movable terminal
- 21 Arcing horns¹⁾
- 22 Pre arcing horns³⁾
- 23 Type plate
- 24 Auxiliary switch



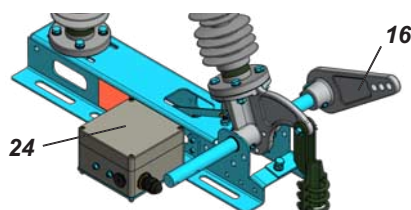
MCS-LBP



MCS-ARC



MCS-ARC with automatic earthing



Shaft extension

- 1) Type ARC
- 2) Type LBS/LBP
- 3) Only type LBP
- 4) Automatic earthing

1.2.4 Scope of delivery

Switching device according to specification.

1.2.5 Functionality of type MCS-LBS

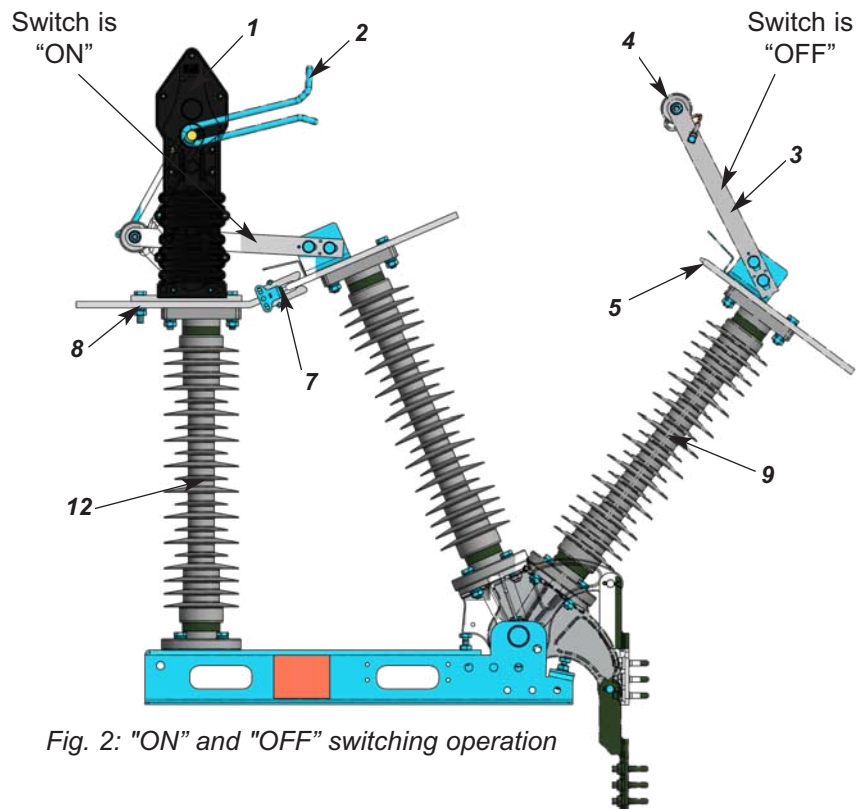


Fig. 2: "ON" and "OFF" switching operation

Making Operation (ON)

Upon actuation of the movable insulator (9) in the making direction the contact arm (3) moves with the contact roller (4) into the arcing chamber (1).

Upon further movement a spring-loaded switching mechanism inside of the arcing chamber (1) is actuated, which is responsible for the switching on of the vacuum interrupter.

The full current carrying capacity of the main circuit (5), (7), (8) is not guaranteed until the end position has been attained. In operating condition the vacuum interrupter is shunted and able to carry its rated current only approx. 2 s.

Breaking Operation (OFF)

During the breaking operation, first the main circuit (5), (7), (8) disconnects so that the current is in full commutation with the shunted vacuum interrupter via the contact arm (3).

As the breaking operation continues, the vacuum interrupter opens in the arcing chamber and interrupts the load current. The OFF condition is then attained when the contact system provides an adequate isolating distance. Externally there is no arc visible during the switching operations (ON and OFF).

2 Safety

2.1 Intended use / guarantee

This switching device intended for use under the conditions outlined in the section *Technical data*.

Any use other than those outlined in this section is classed as an unintended use.
It is prohibited to use the product in explosion environments.

Any of the following carried out without express written approval from the manufacturer:

- alterations or extensions
- using non-genuine spare parts
- repairs carried out by companies or persons not authorised by the manufacturer

could result in the guarantee becoming null and void.

2.2 Personnel selection and necessary qualifications

Persons working with the switching device must

- be at least 18 years of age.
- have received sufficient training for the relevant tasks.
- be familiar and comply with the current valid rules and safety regulations.

The owner decides on the necessary qualifications for

- operators
- maintenance personnel
- repair personnel

The owner must ensure that only authorised personnel work on the switching device.

Personnel learning to use or being introduced to the device, or operating the device as part of training may only work on the motor drive when supervised by an experienced member of staff!

All work on the motor drive may only be carried out by trained specialist personnel and in compliance with all valid regulations specified in the accident prevention regulations (UVVen).

2.3 Organisational safety

The owner must ensure that this operating and maintenance manual is always in the immediate vicinity of the persons responsible for assembling, operating and carrying out maintenance work on the motor drive.

2.4 Dangers caused by the switching device

The possible danger sources of the switching device are outlined below. Thorough introductory sessions and training for operators help minimise the danger to both people and equipment. Carrying out regular checks on the knowledge levels and compliance with safety regulations contributes significantly to accident-free operation over the long term.

2.4.1 Danger due to moving parts



WARNING: The switching device has moving components, some of which can be moved remotely (electrical and/or mechanically) with significant force. Touching these parts poses a risk of personal injury or material damage.



Before starting work, it is important to ensure that there is no danger from moving part.

During maintenance work, components moved electromechanically must be shut down by switching OFF the operating voltage.

2.4.2 Danger due to electrical supply voltage



WARNING: When operating electrical switching devices, components in the immediate vicinity are supplied with dangerous voltage. Touching these parts poses a risk of personal injury or material damage.



The danger zone of the switching device may only be accessed by persons who are aware of the electrical dangers thanks to specialist training, knowledge and experience and can implement the necessary occupational health and safety measures.

Other people may only enter the danger zone when accompanied by the persons listed above.

2.5 Safety installations

For the protection of both personnel and the product, safety installation help prevent accidents or material damage caused by moving parts and assemblies.

The operator must ensure that trained personnel

- check all safety installations regularly
- remove any problems on the safety installations immediately
- secure the switching device against being switched ON if not all safety installations

are present and working.

3 Initial commissioning

3.1 Transport and storage of the switching device

When transporting the switching device, only lift on the base frame (14) and operating shaft (15); never lift on the current paths (5, 8), or electrical components. To avoid malfunction, do not touch the contact arm (3), because the contact arm is factory set. Supposed that the contact arm is mistakenly adjusted during transport or assembly works, it is to be checked and if necessary readjusted. Please contact DRIESCHER-Service.

For lifting up the disconnecter use lifting brackets or round slings (see fig. 3). Switching device is in "ON"-Position. Until the time of installation, protect the switching device from damage, moisture and contamination.

WARNING: For handling, the switches should be taken up only at their base frame, and under no circumstances by their current paths.

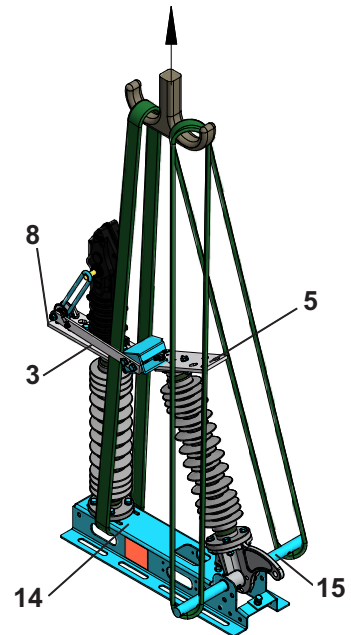


Fig. 3: Lifting up the MCS

3.2 Assembling the switching device

3.2.1 Attachment switching device

ATTENTION: We recommend carrying out the assembly on a precisely aligned assembly system. Stresses on the switching device can lead to malfunctions.

- Attach the switching device on the base frame (14) using the fixing holes $\varnothing 18$ (X) provided for this purpose (min. 4 x M16⁶⁾).

WARNING: Do not put the base frame under stress.

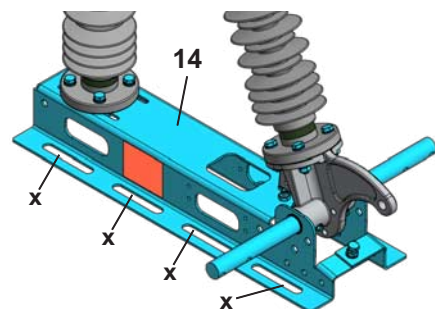
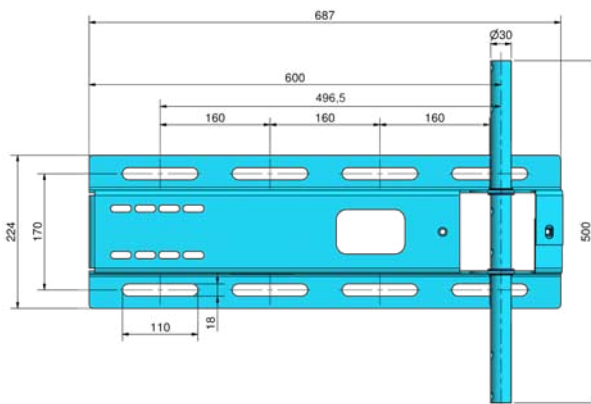


Fig. 4: Frame attachment dimensions

⁶⁾ Tightening torque acc. to table on chapter 6.2 tightening torques.

3.2.2 Mounting accessories

- Install the clamping rod head (17) at the hinge (optional)

First insert the joint bushing into the bore hole on the hinge, then mount the clamping rod head (17, SM_00_Clamping rod head, Part-no. 2-76020175) at the hinge, fasten with the bolt with cotter pin holes and secure with cotter pins.

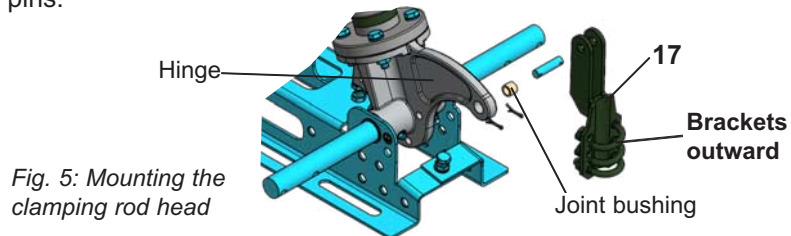


Fig. 5: Mounting the clamping rod head

- Install the operating crank (16) on the operating shaft (15) (as option)

Push the operating crank, (16, SM_00_Operating crank, Part-no. 2-64102548) attach in the desired position¹⁰⁾ on to the operating shaft (15), fasten with the bolts with heads and secure with cotter pins.

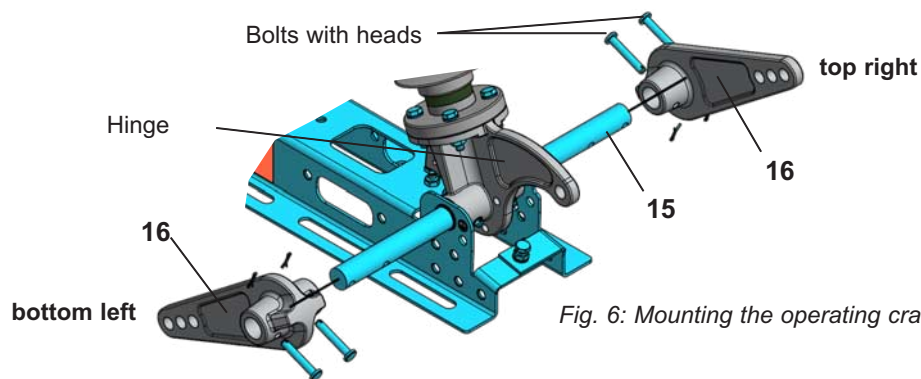


Fig. 6: Mounting the operating crank

- Install the operating crank (16) on the operating shaft (15) via shaft extension (as option)

First push the Sleeve on the operating shaft (15), then place the shaft extension. Now push the operating crank (16) on the shaft extension, attach in the desired position¹⁰⁾, fasten with the bolts with heads and secure with cotter pins. Screw the support bearing using the M10* screws and nuts provided. Kit (SM_00_Actuation with bearing, Part-no. 2-76020172)

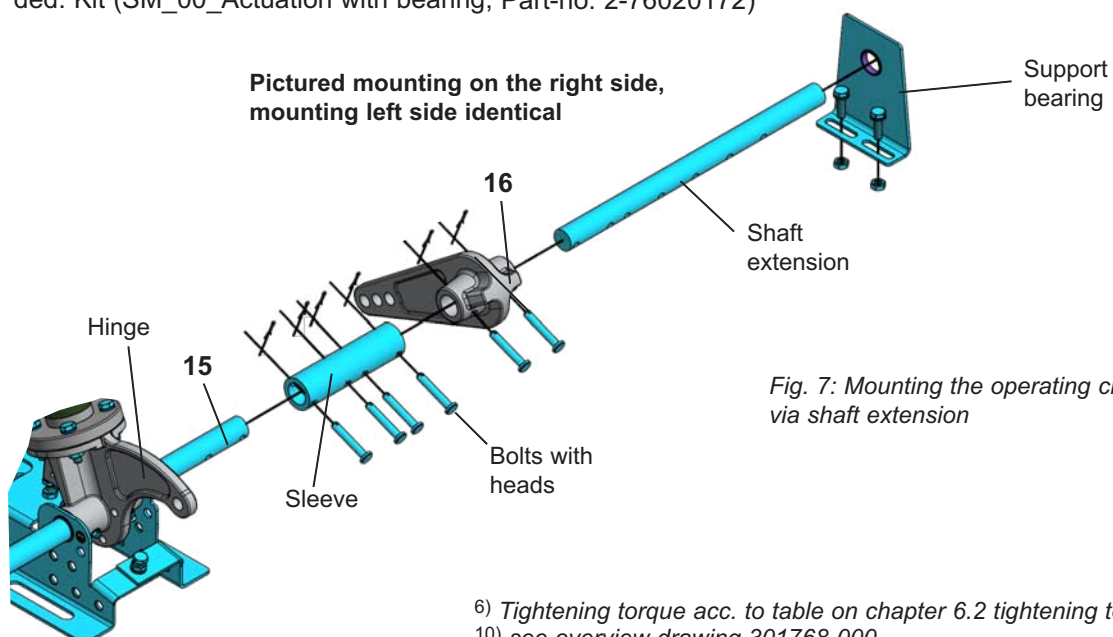


Fig. 7: Mounting the operating crank via shaft extension

⁶⁾ Tightening torque acc. to table on chapter 6.2 tightening torques.

¹⁰⁾ see overview drawing 301768-000



3.2.3 Establishing the earthing potential connection

Connect the cable to the earthing potential (13) on the screw connection (M12⁶⁾).

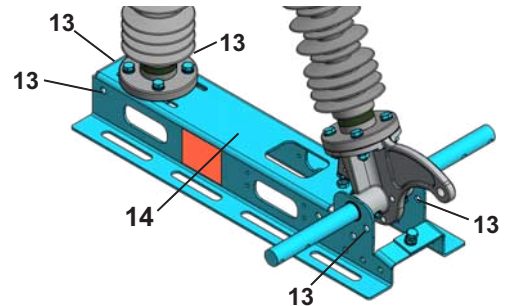


Fig. 8: Earthing potential connection

3.2.4 Connecting the auxiliary switch (as option)

- Attach the cable connections on the auxiliary switch (24) according attached circuit diagram (see chapter 7).



The auxiliary switches (24) are factory set and tested on all functions. A function check is to be done after the assembly works. Supposed that an auxiliary switch is mistakenly adjusted during transport or assembly works, it is to be checked and if necessary readjusted. Please contact DRIESCHER-Service.

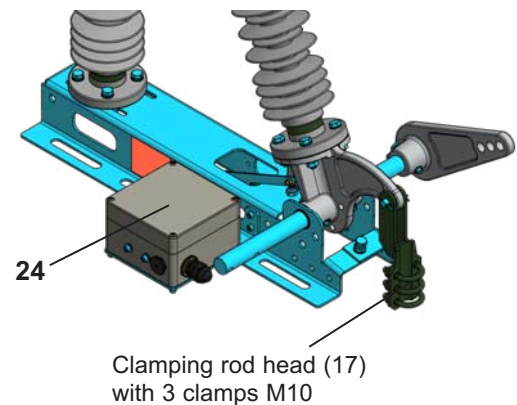


Fig. 9: Auxiliary switch

⁶⁾ Tightening torque acc. to table on chapter 6.2 tightening torques.



3.2.5 Establishing high-voltage connections

Connect all switch cables or rails to the terminal main contacts for the fixed terminal (19) and the movable terminal (20) (Hexagon screws A2 M12⁶⁾, 2 detent edged washers, washers and nuts). To prevent pulling, pushing or twisting forces, counter with a second spanner.

➔ The functionality of the moveable insulator (9) must not be impaired!

Cables dimensioning:

1250 A - 3 x 95 mm²

2000 A - 6 x 95 mm²

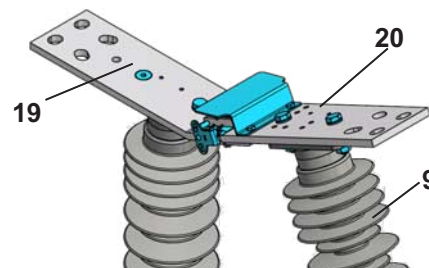


Fig. 10: Main contact system

Terminal contacts (Dimensions):

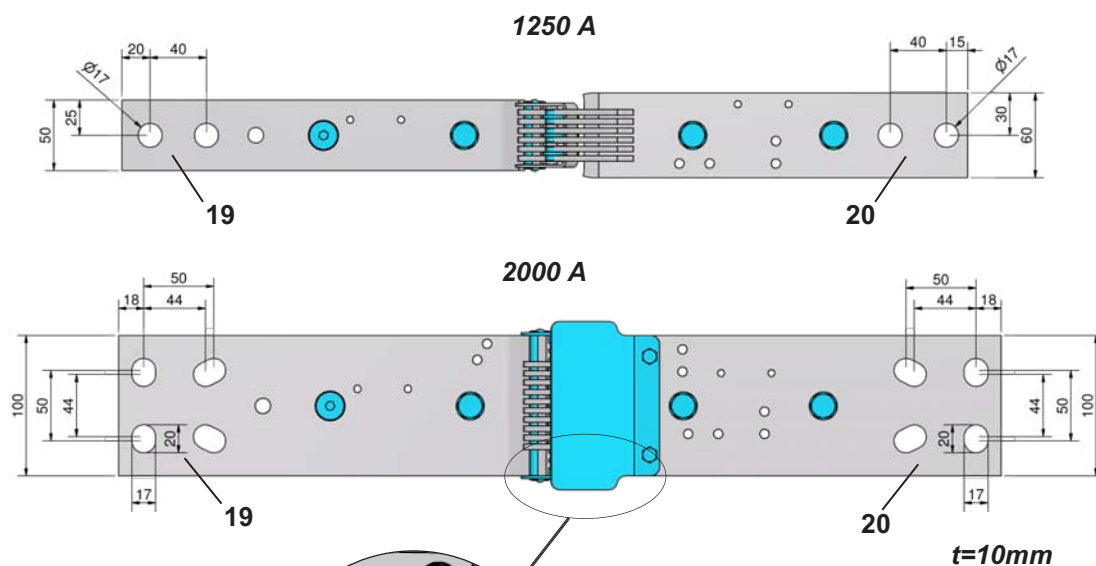


Fig. 10a: Terminal contacts

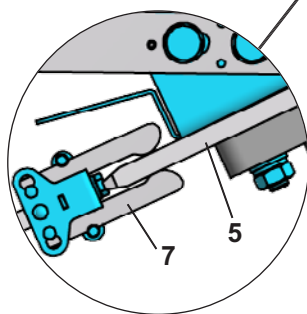


Fig. 10b: Detail contact system in side view

3.2.6 Assembling the shift linkage with a hand or motor drive

➔ For the connection to a hand or motor drive, please pay attention to the assembly instructions "shift linkage", part no. 3-81301010. The descriptions in these instructions provide a guide to assembling the shift linkage.

⁶⁾ Tightening torque acc. to table on chapter 6.2 tightening torques.



3.2.7 Functional check (with manual drive or motor drive)

Carry out 5 manual switching cycles with disconnected motor drive power supply.

In order to do this, carry out the following:

- Actuate the hand or motor drive to closed position by means of the hand crank to check whether the contact rollers (4) of the contact arm (3) are centred when they enter the actuating fork (2) of the switching vacuum chamber (1) (Fig. 1 and 13).
- Check also the position of the actuating fork (2) on the contact rollers (4) (Fig. 13 and 14)
- Actuate the hand or motor drive to closed position by means of the hand crank to check whether the main circuit contact system (5) is centred when it enter the impact finger contacts (7) (Fig. 10a+b).
- Flexible cables or rails must not collide with components of the switching device.
- Ensure that the limited end stops (18) for ON / OFF reach their exact end position (Fig. 11 and 12).

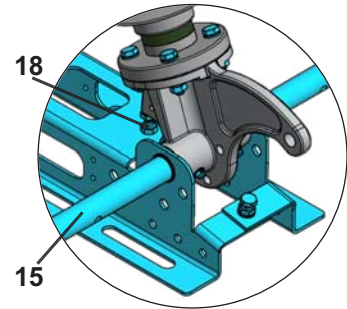


Fig. 11: Limited stop "ON"

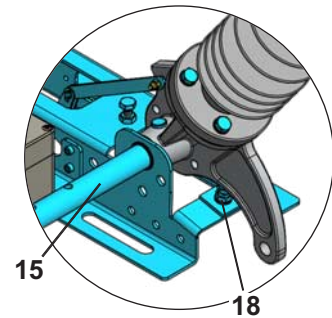


Fig. 12: Limited stop "OFF"

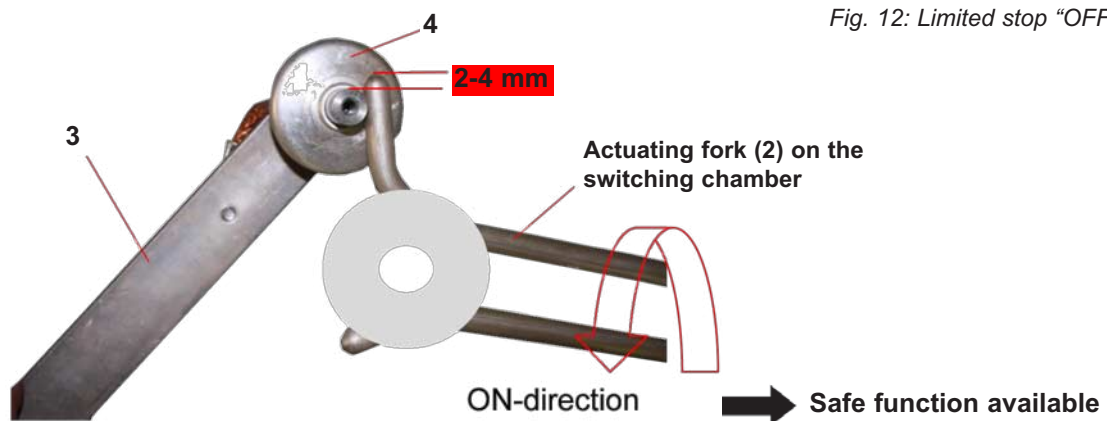


Fig. 13: Sectional view „upper“ end position of actuating fork (in OFF-position)

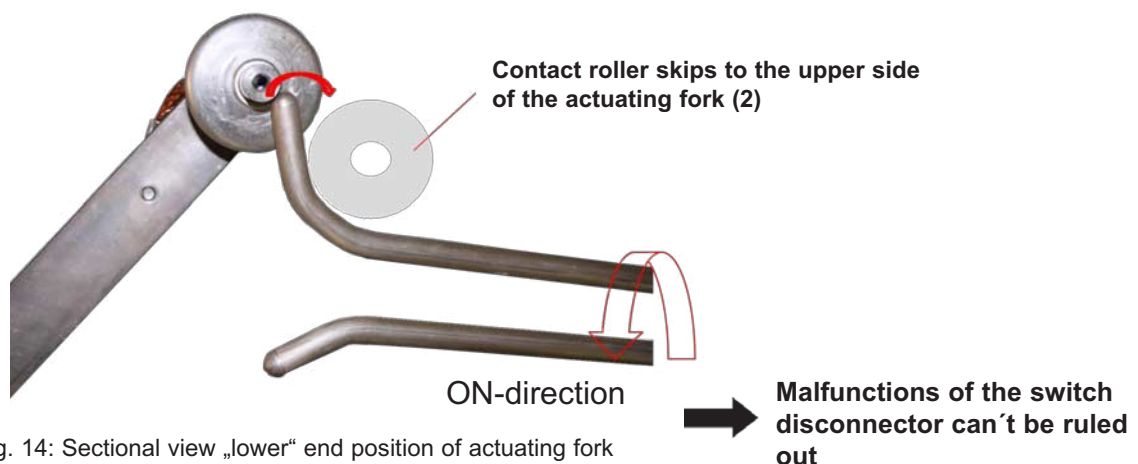


Fig. 14: Sectional view „lower“ end position of actuating fork

⁶⁾ Tightening torque acc. to table on chapter 6.2 tightening torques.

Functional check of the auxiliary

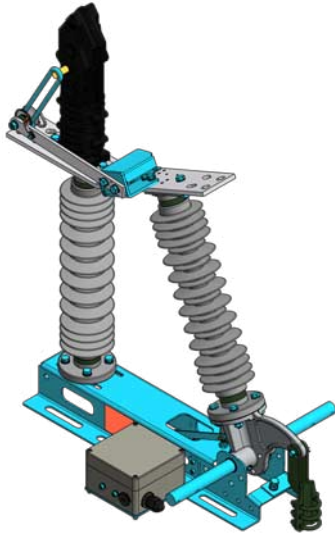


Fig. 15: MCS-LBS in "ON"-Position

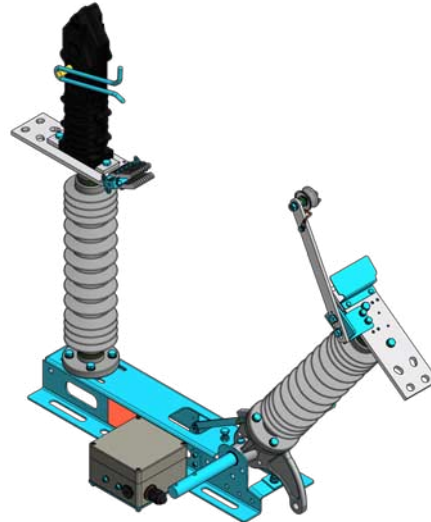


Fig. 16: MCS-LBS in "OFF"-Position

➔ **ATTENTION:** The ON auxiliary switch contact must only be closed when you are certain that the contact is capable its fully rated current.

- Move the switching device towards switch position OFF (Fig. 16). The OFF auxiliary switch contact must not be closed until the main contact system (5) has moved approximately 80% in the switch-off direction.

➔ **ATTENTION:** If the switch contacts do not switch at the times described above, the switching device must be decommissioned and checked by the DRIESCHER-Service team.

⁶⁾ Tightening torque acc. to table on chapter 6.2 tightening torques.



4 Operation

4.1 Work station

The owner must ensure that the work station complies with all valid regulations and has sufficient lighting.

4.2 Visual check



WARNING: Missing or loose components could result in personal injury or material damage. Check that all mechanical components are complete and secured in place. If faulty or loose mounting parts are detected on the switching device, it may only be commissioned again after it has been repaired by an expert.

4.2.1 Commissioning

Once the entire assembly and successful functional check are complete, the switching device is ready for use.

4.2.2 Actuation

A suitable manual drive or motor drive can be used for actuation. It is important to observe the required drive torque and 60° actuation angle for the relevant switch type.

4.2.3 Temporary decommissioning

The switch function of the switching device can be decommissioned by dismantling the shift linkage.

4.2.4 Decommissioning

The switching device can be decommissioned by removing the shift linkage and all switch connections (switch cables or rails and wires to the auxiliary switch).

5 Maintenance

5.1 Maintenance intervals (recommended)

Interval	Activities
Annual ^{4,5)} (recommended)	- Visual check, inspection - Remove soiling - Check for wear of the contact surfaces on the contact system (4, 5 and 7). - Contact surfaces must have a silver appearance; there should be no electric marks (visible copper). - In the event of excessive wear to the silver layers (visible copper), the contact components must be replaced¹⁾. - Check that switch positions ON / OFF are reached completely. - Check for visible and/or audible discharges over isolating distances²⁾.
1000 switching cycles or 10 years ^{4,5)} (recommended)	- Actions as described under <i>Annual</i>. - Clean the contact surfaces on the contact system (4, 5 and 7) with S.L.X. 500³⁾ then lubricate a very thin coat of Barrierta L 55/1³⁾. - Check all screw connections on the contacts and fastening bolts.⁶⁾ - Lubricate and refresh all slide bearing points (12) on the drive shaft with Rivolta S.K.D. 16N³⁾. (See 1.2.3) - Clean the isolators with Rivolta M.T.X 60 forte³⁾ then wipe dry. - Check to ensure that the main circuit contact system (5) locks properly and centrally into the contact fingers (7). - Check also the position of the actuating fork (2) on the contact rollers (4). (See 3.2.7) - Perform a functional check. (See 3.2.7)
all 1000 switching cycles ^{4,5)}	Actions as described under Interval 1000 switching cycles.
10000 switching cycles ^{4,5)}	- Actions as described under Interval 1000 switching cycles. - End of mechanical life time, replace the complete contact system¹⁾

¹⁾ Consult DRIESCHER-Service.

²⁾ If yes, the switching device must be decommissioned to allow DRIESCHER-Service to carry out checks.

³⁾ See chapter 6.1 lubricants.

⁴⁾ Depending on the ambient installation conditions, it may be necessary to carry out maintenance at more frequent intervals. In case of demand (e.g. short-circuit event, high pollution, heavy rainfall ..., etc.) it is recommended to do a inspection at the concerned parts.

⁵⁾ Event oriented.

⁶⁾ Tightening torque acc. to table on chapter 6.2 tightening torques.

These maintenance intervals are to be applied also for 2-pole switches.

5.2 Service address

Our specialist personnel can be contacted by telephone in the event of faults or to answer any questions you may have with regard to the compatibility, assembly or maintenance, including outside business hours.

Please always provide the information on the type plates.

Phone +49 8761 681-0 E-mail service@driescher.de www.driescher.de



B_MCS

6 Technical data

ModularCatenarySwitch MCS-	ARC		LBS		LBP	
Nominal voltage [kV] U_n	15	25	15	25	15	25
Rated voltage [kV] U_{Ne}	17.25	27.5	17.25	27.5	17.25	27.5
Rated current [A] I_n	1250 / 2000	1250 / 2000	1250 / 2000	1250 / 2000	2000	2000
Rated frequency [Hz] f_r	16.7	50	16.7	50	16.7	50
Rated transformer off-load breaking current [A] I_3	9	9	-	-	-	-
Rated breaking current [A] I_{load}	-	-	1250 / 2000	1250 / 2000	2000	2000
Rated cable-charging breaking current [A] I_{4a}	6	6	32	32	-	-
Rated short-time withstand current [kA] I_k	31.5 / 40	31.5 / 40	31.5 / 40	31.5 / 40	40	40
Rated duration of short-circuit current [s] t_k	3	3	3	3	3	3
Rated peak withstand current [kA] I_p	80 / 100	80 / 100	80 / 100	80 / 100	100	100
Rated short-circuit making current [kA] I_{ma}	-	-	16	16	40	40
Rated impulse withstand current [kV] U_{Ni}	170	250	170	250	170	250
Short-time power frequency test voltage level [kV] U_d	70	95	70	95	70	95
Mechanical life-time	class 3	class 3	class 3	class 3	class 3	class 3
Electrical life-time	-	-	E1	E1	E1	E1
Weight, approx. [kg]	31 / 34	32 / 35	37 / 40	38 / 41	41	42
Creepage distance, approx. [mm]	1150	1595	1150	1595	1150	1595

Switches according to EN 50152-2, IEC 62505-2, EN 62271-102, EN 62271-103, drawing 301700

Ambient operating conditions in accordance with EN 62271-1

Temperature range / maximum daily average	-30° to +55° / +35° Celsius
Altitude of installation site	max. 1000 m above sea level
Wind speed	max. 34 m/s
Pollution degree, acc. to table 1 IEC 60815	II (medium)
Solar radiation	1000 W/m ²

Storage conditions

Storage conditions	dry and dust-free -40 up to +60 °Celsius
--------------------	--

6.1 Required lubricants

Order no: ⁷⁾	Lubricate name / type	Manufacturer
1-49007110	Rivolta S.K.D. 16 N (Spray)	Bremer & Leguil
1-49009100	Rivolta M.T.X. 60 forte	Bremer & Leguil
1-49007010	Barrierta L55/1	Klüber Lubrication
1-49009102	S.L.X. 500	Bremer & Leguil

⁷⁾ At DRIESCHER

6.2 Tightening torques screw connections

Stainless steel screw connections		Fastening bolt connections, 8.8 ⁹⁾	
Screw connection ⁸⁾	Tightening torque ⁸⁾	Screw connection	Tightening torque
M 8	16 Nm	M 8	27 Nm
M 10	32 Nm	M 10	54 Nm
M 12	56 Nm	M 12	93 Nm
M 16	135 Nm	M 16	230 Nm

⁸⁾ Property class 70; coefficient of friction μ 0,12 for commercial fastening bolts and nuts, without lubrication.⁹⁾ Hot-dip galvanised

ATTENTION! Additional lubrication of the thread will substantially alter the coefficient of friction, leading to indeterminate pre-load situations !

7 Circuit Diagram auxiliary switch connection

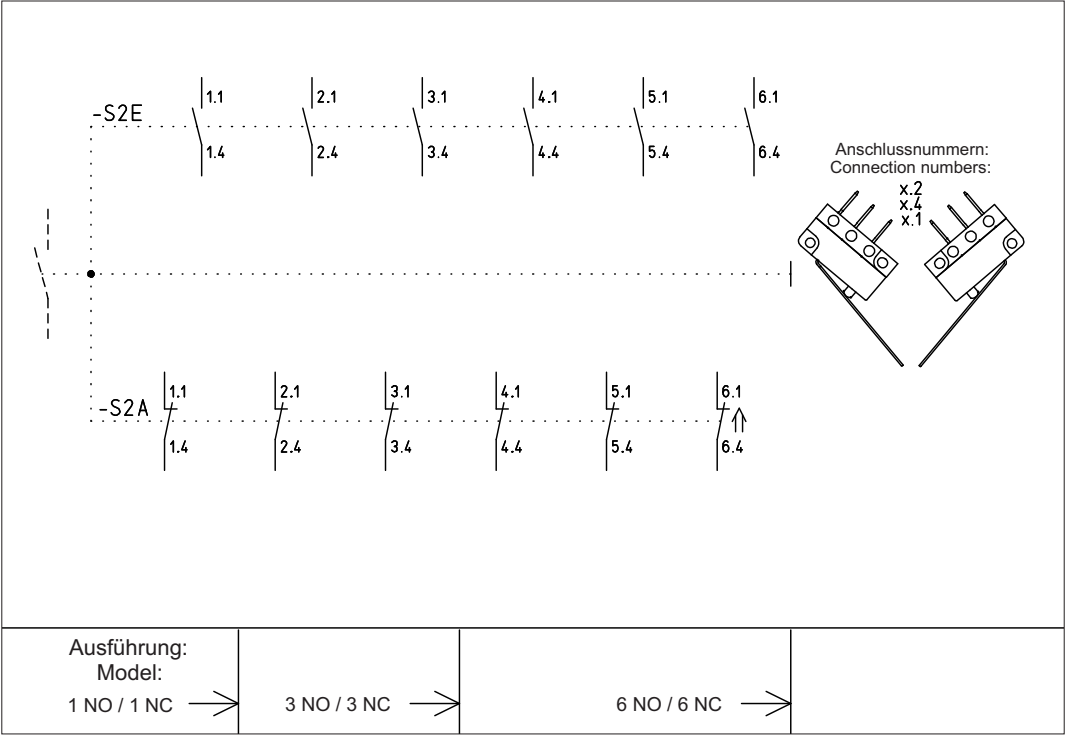


Fig.: EY1G 066A A000 00A - with plug connectors

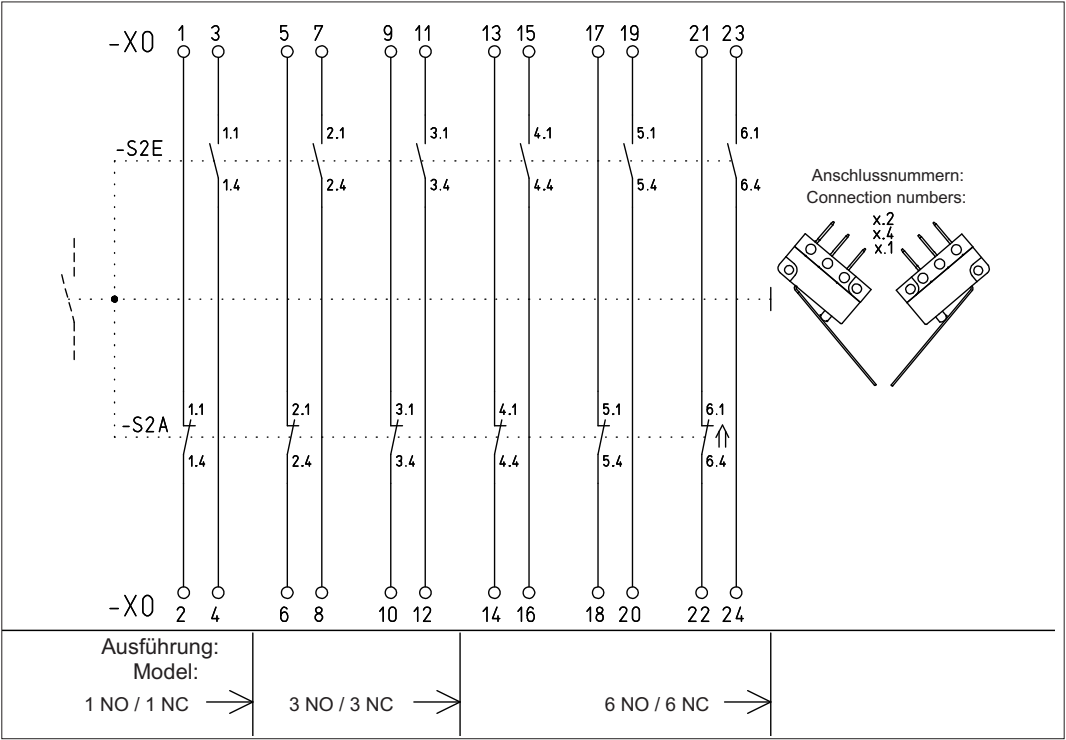


Fig.: EY1G 066A A001 00A - on terminal kit

8 Disposal



The switching device must be dismantled by qualified personnel.
It must be disposed of in an environmentally-friendly manner. Electrical components must not be disposed of as household waste. 2002/96/EC (WEEE)

[illegible]

Elektrotechnische Werke
Fritz Driescher & Söhne GmbH
Driescherstr. 3
85368 Moosburg
Germany
Phone: +49 8761 681-0
Fax: +49 8761 681-137
E-Mail: infoservice@driescher.de

Hallesche Str. 94
06295 Lutherstadt Eisleben
Germany

Fax: +49 3475 7255-109

E-Mail: infoservice@driescher-eisleben.de

www.driescher.de

DRIESCHER
Moosburg • Eisleben

