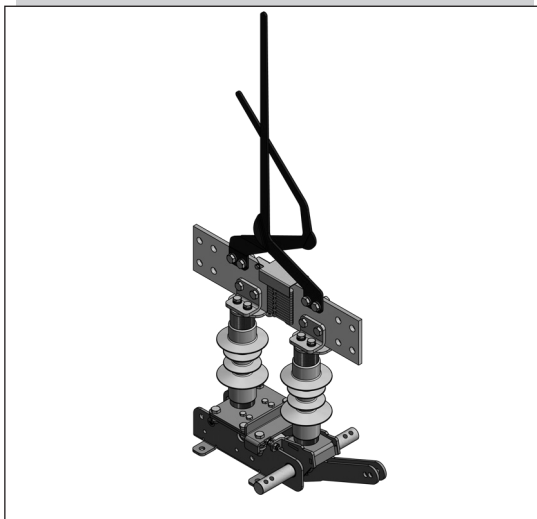


**Installations-, Betriebs-
und Wartungsanleitung
für
DRIESCHER
Freiluft-Schaltgeräte
für Bahnanwendungen
Overhead Line
OL-DC 3-3150-40**

$U_n = 3 \text{ kV}$ ($U_{Ne} = 3.600 \text{ V}$)
 $I_{Ne} = 3.150 \text{ A}$



**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

EINLEITUNG	4
Hinweise zu dieser Anleitung	4
Allgemeiner Hinweis	4
Symbolverwendung / Legende	4
1 PRODUKTBESCHREIBUNG	5
1.1 Aufbau der product line OL-DC	5
1.2 Übersicht der OL-DC Produktgruppe	6
2 SICHERHEIT	7
2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung / Gewährleistung	7
2.2 Gefahren durch das Schaltgerät	7
2.2.1 Gefahr durch Schnellschaltautomatik bei Ausführung LBS	7
2.2.2 Gefahr durch bewegliche Teile	8
2.2.3 Gefahr durch elektrische Spannung	8
2.3 Sicherheitseinrichtungen	9
2.4 Organisatorische Sicherheit	9
2.5 Personenauswahl und -qualifikation	9
3 TRANSPORT UND LAGERUNG	10
4 BETRIEBSBEDINGUNGEN	11
5 INSTALLATION	12
5.1 Vorbereitung des Aufstellortes	12
5.2 Heben des Schaltgerätes	12
5.3 Aufstellort	14
5.4 Befestigung am Aufstellort	15
5.5 Herstellen des Erdpotentials	15
5.6 Herstellen des Hochspannungsanschlusses	16
5.7 Anbringen des Schalterantriebes	18
5.7.1 Gestängeantrieb	19
5.7.2 Flexball-Antrieb	19
5.8 Funktionskontrolle	20
6 MONTAGE VON AUSSTATTUNGSMODULEN	21
6.1 Melde- oder Hilfsschalteranbauten	21
6.2 Wellenverlängerungen und seitlicher Antrieb	24

Inhaltsverzeichnis

7 BETRIEB	25
7.1 Arbeitsplatz	25
7.2 Sichtprüfung	25
7.2.1 Inbetriebnahme	25
7.2.2 Bedienung	25
7.2.3 Vorübergehende Außerbetriebnahme	25
7.2.4 Außerbetriebnahme	25
8 WARTUNG	26
8.1 Wartungsintervalle	26
8.1.1 Jährlich	26
8.1.2 Bei mehr als 50 Schaltspielen unter Vollast (nur LBS)	26
8.1.3 Schaltung unter Last (000 und ARC)	26
8.1.4 Alle 1.000 Schaltspiele	26
8.1.5 Nach jeder Kurzschlussbelastung	26
8.2 Sichtprüfung Hauptkontaktsystem	26
8.2.1 Korrekte seitliche Einstellung	27
8.2.2 Inkorrekte seitliche Einstellung	27
8.2.3 Korrekte Einstellung von oben gesehen	28
8.2.4 Inkorrekte Einstellung von oben gesehen	28
8.3 Sichtprüfung Hörner	29
8.3.1 Lasttrennschalter LBS	29
8.3.2 Trennschalter ARC	30
8.4 Reinigung	30
8.4.1 Kontaktsystem	30
8.4.2 Isolatoren	31
8.4.3 Rahmen, Scharnier und Antriebsmechaniken	31
8.5 Schmierung	31
8.5.1 Kontaktsystem	31
8.5.2 Lagerstellen	32
8.6 Zugelassene Reinigungsmittel und Schmierstoffe	32
9 TECHNISCHE DATEN	33
10 ENTSORGUNG	34

Einleitung

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

Die Freiluft - Schaltgeräte wurden speziell für Ihre Anforderungen konstruiert und hergestellt.

Haben Sie Fragen? Wir freuen uns auf Ihre Kontaktaufnahme unter: **www.driescher.de**.

Hinweise zu dieser Anleitung

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.

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.

B_OL-DC

1 Produktbeschreibung

1.1 Aufbau der product line OL-DC / Identifikation der Schaltgeräteausführung

Produkte der OL-DC product line können in verschiedenen Ausführungen mit grundlegend verschiedenen Eigenschaften bezogen werden. Deshalb ist es wichtig sich zu vergewissern, welches Produkt Sie erworben haben und welche Maßnahmen zur Installation, Betrieb und Wartung hierfür erforderlich sind.

Lasttrenn- und Trennschalter der OL-DC product line sind für den Einsatz im Freien bestimmt und entsprechen den Bestimmungen nach EN 50123-1 / EN 50123-4 / EN 62271-1. Zum Betätigen kann ein geeigneter Motorantrieb verwendet werden. Wichtig ist die Sicherstellung des benötigten Hubs von ca. 180 oder bevorzugt 200 mm für den erforderlichen Schalter.

Erklärung der Typbezeichnung:

OL-DC 3-3150-40-LBS-xxx-... (Beispiel)



B_OL-DC

1.2 Übersicht der OL-DC-Produktgruppe

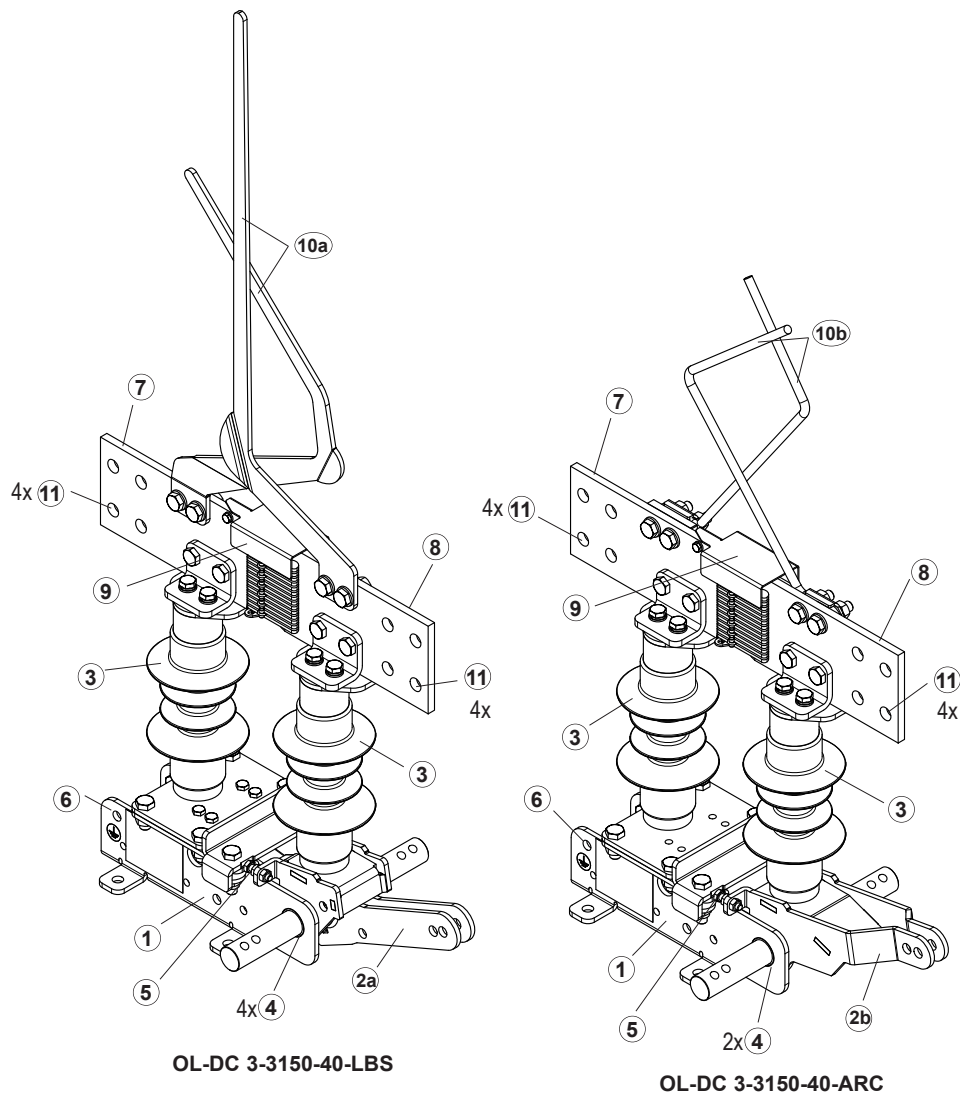
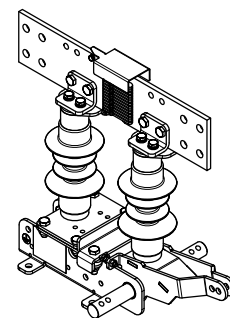


Abb. 1: OL-DC-Varianten

- ① Grundrahmen
- ②a Scharnier für Schnellschaltmechanik
- ②b Scharnier für Trennschalter
- ③ Isolator
- ④ Lagerstelle
- ⑤ Anschlag Endposition EIN
- ⑥ Anschluss Erdpotential (M12)
- ⑦ Strombahn feste Seite mit Einschlagkontakten
- ⑧ Strombahn bewegliche Seite
- ⑨ Schutzabdeckung Kontaktsystem
- ⑩a Lichtbogenlöschsystem
- ⑩b Abreißhörner
- ⑪ Anschluss für flexible Kabel M16

**OL-DC 3-3150-40-000**

Ausführung 000
identisch ARC
jedoch ohne Abreißhörner

2 Sicherheit

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung / Gewährleistung

Die Freiluft - Schaltgeräte sind zum Einsatz der im Abschnitt *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 Gefahren durch das Schaltgerät

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.

2.2.1 Gefahr durch Schnellschaltmechanik bei Ausführung LBS

WARNUNG: Lasttrennschalter vom Typ LBS verfügen über eine federvorgespannte Schnellschaltmechanik. Bereits durch kleine Rotationsbewegungen der Antriebswelle kann diese Energie freigesetzt werden. Sofern möglich muss ein ausreichender Sicherheitsabstand zum beweglichen Stützer eingehalten werden. Ist dies aus Handhabungsgründen nicht möglich, so ist der Lasttrennschalter in den geschlossenen Zustand zu bringen und mittels der Transportsicherung (12) gegen versehentliches Ausschalten zu sichern.

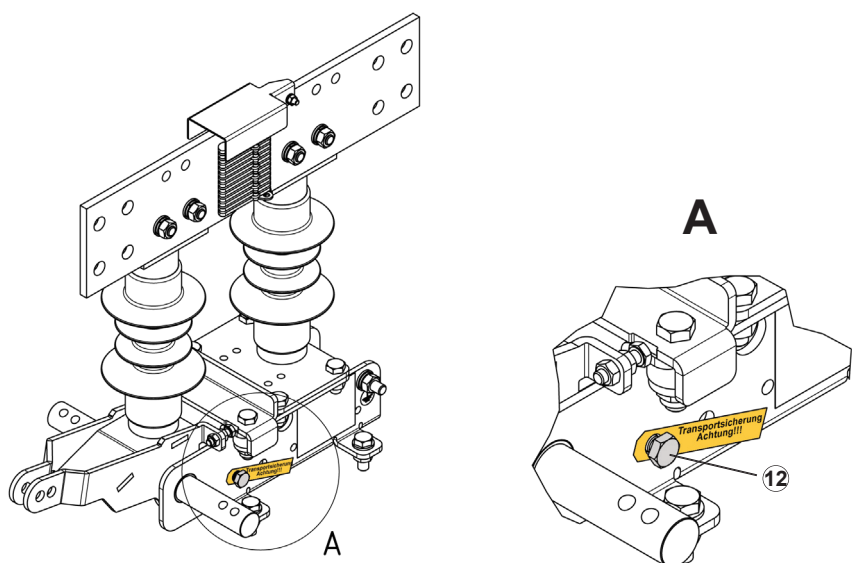


Abb. 2: Transportsicherung (12)

2.2.2 Gefahr durch bewegliche Teile



WARNUNG: Das Schaltgerät verfügt über schnell bewegliche Bauteile, die sich teils ferngesteuert (elektrisch und/oder mechanisch) mit hohen Kräften bewegen können. In der Bewegungs-Hüllkurve dürfen weder Personen noch Gegenstände platziert werden. Es besteht die akute 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.

2.2.3 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.

2.3 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.

2.4 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.

2.5 Personalauswahl und -qualifikation

Personen, die mit dem Schaltgeräten arbeiten, müssen

- mindestens 18 Jahre alt sein.
- für die jeweiligen Tätigkeiten ausreichende Fachkenntnisse besitzen.
- die geltenden 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!

Alle Arbeiten am Schaltgerät dürfen nur von dafür ausgebildetem Fachpersonal (DIN VDE 0105-100) und unter Einhaltung aller geltenden Regelungen der Unfallverhütungsvorschriften (UVVen) vorgenommen werden.

3 Transport und Lagerung

Alle Schaltgeräte der OL-DC product line werden gesichert auf Euro-Paletten geliefert. Je nach Stückzahl sind bis zu sechs Stück auf einer Palette verschraubt. Gegen Beschädigungen beim Transport und der Lagerung ist ein Einweg-Aufsteckrahmen auf der Palette angebracht.

Schaltgeräte vom Typ LBS sind am Löschsystem zusätzlich gegen Beschädigungen gesichert. **Vor Inbetriebnahme** ist diese Sicherung zu lösen. Es ist dabei darauf zu achten, dass die Transportsicherung (12, siehe Abb. 2) dabei eingelegt ist.

Bei Empfang des Schaltgeräts/ der Schaltgeräte ist die Verpackung auf Beschädigungen zu überprüfen. Im Beschädigungsfall ist dies unmittelbar DRIESCHER anzuzeigen.

Die normalen Transport- und Lagerungsbedingungen für Innenraum-Schaltgeräte sind wie folgt definiert:

- a) Der Transport hat im geschlossenen – EIN – Schaltzustand des Schaltgerätes zu erfolgen. Der Schalter muss gegen versehentliches Ausschalten gesichert sein.
- b) Das Schaltgerät muss mit einer geeigneten Transporteinrichtung befördert werden.
- c) Es ist gegen Verrutschen, Stöße und Schläge sowie vor Verschmutzungen zu sichern.
- d) Die Temperaturen dürfen beim Transport höchsten 80°C dauerhaft – kurzzeitig nicht mehr als 100°C – betragen. Die zulässige minimale Transporttemperatur beträgt -50°C.
- e) Die Umgebungsluft ist nicht wesentlich durch Staub, Rauch, korrodierende und/oder entzündliche Gase, Dämpfe oder Salze verunreinigt. Entsprechend IEC TS 60815-1:2008 wird die Klasse des Standortverschmutzungsgrades (SPS) „sehr leicht“ angenommen.
- f) Es gibt keinen Einfluss durch Sonnenstrahlung.
- g) Für die Luftfeuchte gelten folgende Bedingungen:
 - a. der Mittelwert der über 24 h gemessenen relativen Luftfeuchte beträgt höchstens 95 %;
 - b. der Mittelwert des über 24 h gemessenen Wasserdampfdrucks beträgt höchstens 2,2 kPa;
 - c. der Mittelwert der über einen Monat gemessenen relativen Luftfeuchte beträgt höchstens 90 %;
- h) der Mittelwert des über einen Monat gemessenen Wasserdampfdrucks beträgt höchstens 1,8 kPa.

Gelten erhöhte Anforderung, sind diese nicht durch das Produkt, sondern durch geeignete zusätzliche Maßnahmen zu erfüllen.

4 Betriebsbedingungen

Der Freiluft-Lasttrennschalter für Gleichstrom-Bahnanwendungen ist für die Positionierung an der Strecke in Freiluft ausgelegt. Als Umgebungsbedingung wird eine Atmosphäre nach DIN EN ISO 12944-2 angenommen.

Lange Einsatzdauer (C3 high):

„Stadt- und Industriatmosphäre mit mäßiger Schwefeldioxidbelastung; Küstenatmosphäre mit geringer Salzbelastung“

Normale Einsatzdauer (C4 medium):

„Industriatmosphäre und Küstenatmosphäre mit mäßiger Salzbelastung“

Normale Betriebsbedingungen für Freiluft-Schaltgeräte und -Schaltanlagen:

- a) Die Umgebungstemperatur beträgt höchstens 40 °C, ihr Mittelwert über 24 h höchstens 35 °C. Die Umgebungstemperatur fällt nicht unter -25 °C.
ANMERKUNG 1 - Es können plötzliche Temperaturänderungen auftreten, zum Beispiel an einem heißen, sonnigen Tag, gefolgt von plötzlichem Regen.
- b) Die Sonnenstrahlung beträgt höchstens 1 000 W/m².
ANMERKUNG 2 - Einzelheiten über die weltweit zu erwartenden Werte für die Sonnenstrahlung sind in IEC 60721-2-4
- c) Die Höhe beträgt höchstens 1.000 m über Normalnull.
- d) Die Umgebungsluft darf durch Staub, Rauch, korrodierende Gase, Dämpfe oder Salze verschmutzt sein. Die Verschmutzung überschreitet jedoch nicht die in IEC TS 60815-1:2008 festgelegte Klasse des Standortverschmutzungsgrades (SPS) „mittel“.
- e) Die Eisschicht beträgt höchstens 10 mm.
- f) Die Windgeschwindigkeit beträgt höchstens 34 m/s.
ANMERKUNG 3 - Die Merkmale des Windes sind in IEC 60721-2-2 festgelegt.
- g) Die in 4.1.2 e) angegebenen Mittelwerte für die Luftfeuchte dürfen überschritten werden. Kondensation oder Niederschlag dürfen auftreten.
ANMERKUNG 4 - Die Niederschlagskennwerte sind in IEC 60721-2-2 festgelegt.
ANMERKUNG 5 - Die Bedingungen für die Luftfeuchte sind immer das Ergebnis eines Zusammenspiels zwischen relativer Luftfeuchte und anderen Umweltparametern, insbesondere Temperatur und schnelle Temperaturwechsel.
- h) Erschütterungen, die nicht durch das Schaltgerät oder die Schaltanlage oder die durch Erdbeben

verursacht werden, überschreiten nicht die Einwirkungen durch Erschütterungen, die durch den Betrieb des Schaltgeräts selbst verursacht werden.

5 Installation

5.1 Vorbereitung des Aufstellortes

- ➡ **HINWEIS:** Die Schaltgeräte der OL-DC product line sind ausschließlich für die horizontale Aufstellung ausgelegt.
- ➡ **HINWEIS:** Alle OL-DC-Produkte dürfen nur auf einer ebenen Fläche montiert werden. Eine Verspannung des Schalterrahmens kann zu Beeinträchtigung dessen Funktion führen.
- ➡ **HINWEIS:** Der Aufstellort muss die Mindestabstände sowohl zu unter Spannung stehenden als auch auf Erdpotential liegenden Objekten sicherstellen.

Inkorrekte Aufstellung kann sich wie folgt zeigen:

Verspannung des Schaltgeräterahmens:

- Schwergängigkeit von Scharnier und beweglichem Stützer
- Zu geringe Ausschaltgeschwindigkeit
- Hohes Antriebsmoment
- Schlechter Kontakteinlauf, Schiefstellung des Hauptkontaktes
- Fehleinstellung von Lichtbogenabreißhörner
- Erhöhter Verschleiß der Lagerstellen

Schiefe/inkorrekte Aufstellung (mehr als 15° zur Horizontalen):

- bei Typ LBS zu hohe oder zu geringe Ausschaltgeschwindigkeit
- sehr harter Einschlag in das Dämpfungssystem (16, siehe Abb. 11)
- Rückprellen beim Ausschalten
- Wiederzündung des Lichtbogens beim Ausschalten

5.2 Heben des Schaltgerätes

Der Transport der Schaltgeräte sollte so weit möglich auf den dafür vorgesehenen Transportvorrichtungen geschehen. Wird das Schaltgerät abseits dieser transportiert oder installiert, so müssen folgenden Transport- und Hebehinweise beachtet werden.

Die Schaltgeräte der OL-DC product line verfügen über keine separaten Anschlags- oder Hebepunkte. Der Anschlag der Hebezeuge muss an der Strombahn mittels Kranösen *M16* erfolgen.



WARNUNG! Lasttrennschalter des Typs LBS dürfen nur mit eingelegter Transportsicherung gehoben werden.

Das Heben der Schaltgeräte hat stoß- und ruckfrei zu erfolgen. Die Hierbei auftretenden Beschleunigungen dürfen nicht mehr als 5m/s^2 (0.5g) permanent und nicht mehr als 10m/s^2 (1g) kurzzeitig betragen.



WARNUNG! Keine Kranhaken oder Greifer an Strombahn, Löschesystem oder Stützer verwenden. Dies kann zu Funktionsbeeinträchtigungen führen.

B_OL-DC

Alle Schaltgeräte der OL-DC product line dürfen nur mit einer geeigneten Hebevorrichtung gehoben werden. Wir empfehlen hierzu die Verwendung einer verstellbaren Krantraverse.

➔ **HINWEIS!** Die Führung von Hebehilfsmitteln muss so gestaltet sein, dass bei Anbringung innen keine Wechselwirkung mit dem Schaltgerät entsteht. Nach Außen sind maximal 5° zulässig.

⚠ **WARNUNG!** Es muss beim Transport zu jederzeit sichergestellt sein, dass Transportschlingen oder Ketten ausreichenden Abstand zu den Hörneraufbauten haben. Verbogene oder beschädigte Hörner können zu Funktionsbeeinträchtigungen führen.

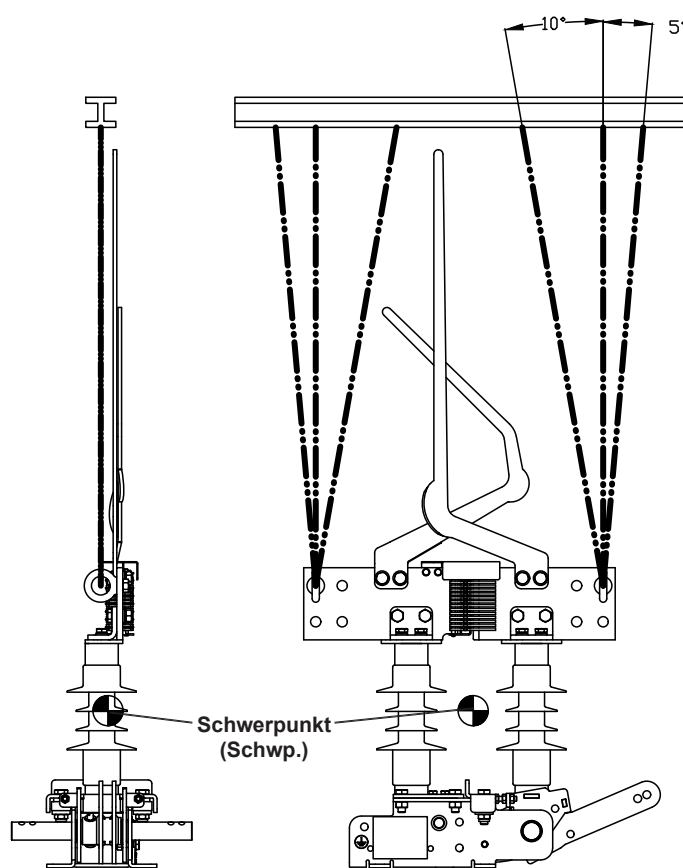


Abb. 3: Heben des Schaltgerätes

⚠ **WARNUNG!** Die Schaltgeräte dürfen nicht mit zusätzlich installierten Komponenten angehoben werden. Es besteht die Gefahr von Beschädigungen. Keine Wellenverlängerung, Traversen oder Konsolen vor dem Heben an das Schaltgerät montieren. Ausnahme hierzu sind die Meldeschalteranbauten.

➔ **HINWEIS!** Wird das Schaltgerät nicht an der Strombahn sondern am Rahmen gehoben ist die Schwerpunktslage zu beachten. Hierzu sind ggf. weitere Hebevorrichtungen erforderlich, da das Schaltgerät sonst instabil ist.

5.3 Aufstellort

Die Anbringung soll auf Masten erfolgen. Die Anbauhöhe muss derart hoch am Mast sein, dass kein weiterer Berührschutz schalterseitig in Form einer Absperrung oder einer Einhausung notwendig ist. Bei anderen Anbringungsorten (Wand, Gestelle) muss der Berührschutz ebenfalls bauseits gewährleistet werden.

Die Bounding-Boxen der Schaltgeräte sind zu beachten. Zuzüglich zu den Bounding-Boxen muss der elektrische Sicherheitsabstand nach DIN EN 50123-1 Tabelle 1 eingehalten werden. Dieser beträgt für 3,6 kV 98 mm.

Über den Lasttrennschaltern ist weiterhin ein Raum für die Lichtbogenentfaltung freizuhalten.



WARNUNG! Bei Lasttrennschaltern entsteht immer, bei Trennschaltern kann, ein Lichtbogen entstehen. Aus diesem Grund ist darauf zu achten, dass die Schaltgeräte nicht in explosionsgefährdeten Bereichen verwandt werden.



WARNUNG! Die Schaltgeräte müssen ausreichenden Sicherheitsabstand zu brennbaren Gegenständen oder Substanzen haben.

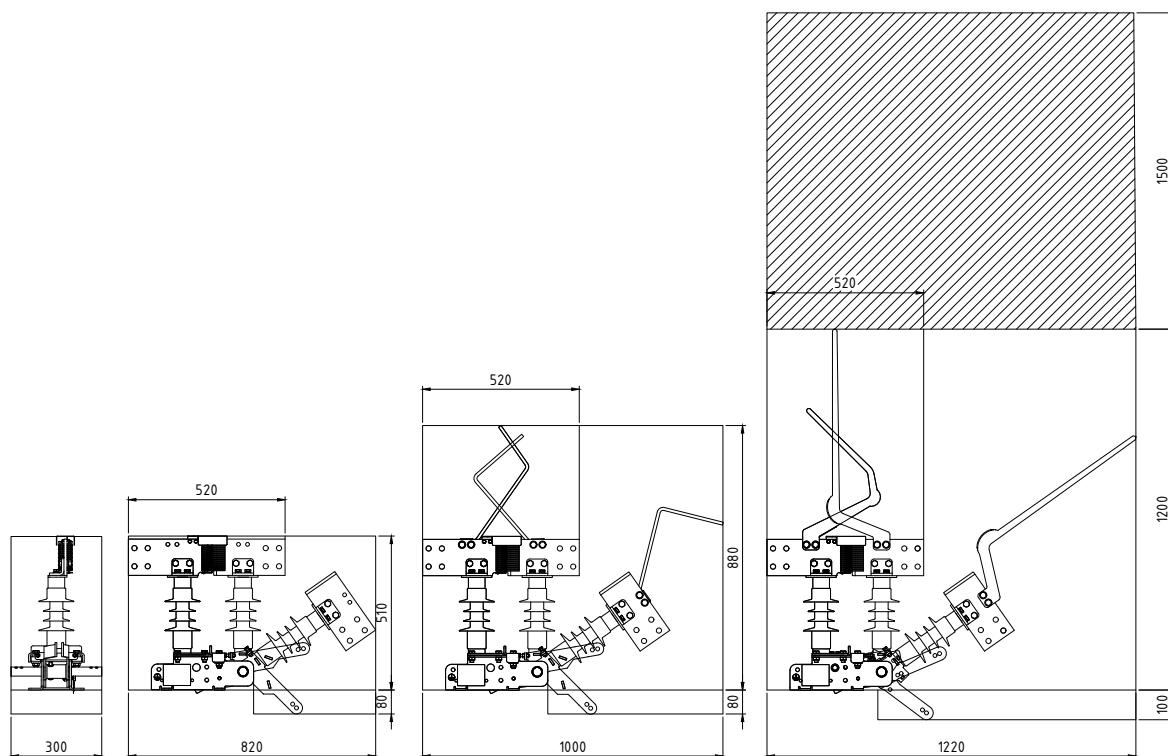


Abb. 4: Bounding-Boxen



5.4 Befestigung am Aufstellort

Die Befestigung des Schaltgeräts am Aufstellort muss mit mindestens 4 x M10 erfolgen. Wir empfehlen eine Befestigung mit 4 x M12 mit Scheibe auf der Oberseite der Befestigungslaschen, um die feuerverzinkte Oberfläche vor Beschädigungen beim Anziehen der Schrauben zu schützen. Falls diese Scheiben einen Grat aufweisen, so muss dieser weg vom Schaltgerät zeigen.

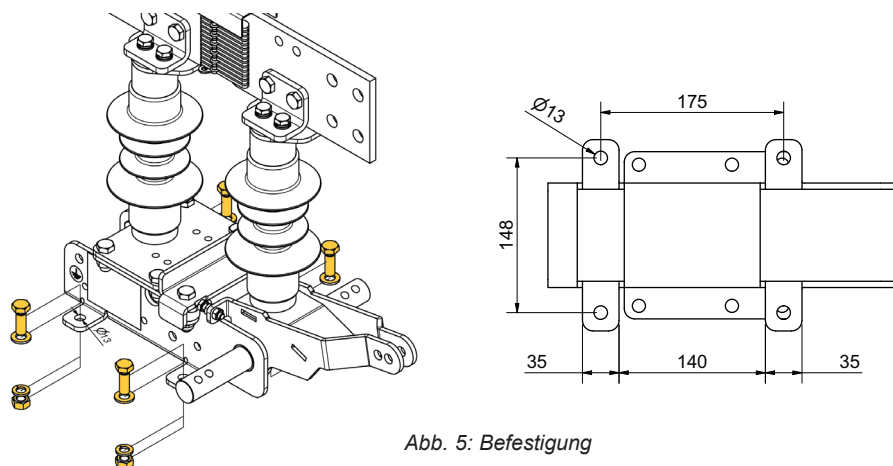


Abb. 5: Befestigung

Anzugsmomente empfohlen für ungeölte und ungefettete Schraubverbindungen.

Falls Schmierstoffe verwandt werden, sind die Anzugsmomente selbst zu ermitteln.

Schraube

Anziehdrehmoment

M10-A2-70

45 Nm

M12-A2-70

75 Nm

M10-8.8

54 Nm

M12-8.8

92 Nm

HINWEIS: Für eine korrekte Aufstellung empfehlen wir entweder eine sauber im Wasser ausgerichtete Aufstellfläche mit einer Ebenheit von 0.5 mm und besser oder das Anziehen von erst zwei diagonalen Befestigungspunkten auf das korrekte Drehmoment. Verbleibende Luftspalte können dann mit Distanzstücken aufgefüllt werden, bevor die verbleibenden zwei Schraubverbindungen angezogen werden.

5.5 Herstellen des Erdpotentials

Falls gewünscht oder erforderlich bieten alle Ausführungen der OL-DC product line eine Anschlussmöglichkeit zur Herstellung eines separaten Erdpotentials (6). Hierfür steht auf beiden Seiten der Schaltgeräte eine Schraubverbindung M12 zur Verfügung.

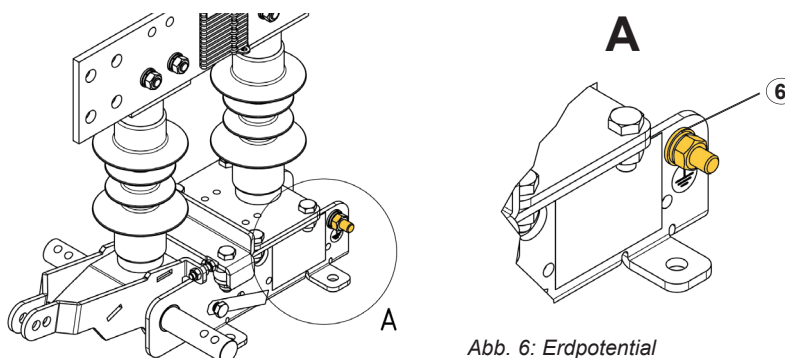


Abb. 6: Erdpotential

5.6 Herstellen des Hochspannungsanschlusses

Die Ausführungen der OL-DC product line können auf verschiedene Weisen angeschlossen werden. Die Festseite (7) der Schaltgeräte kann wahlweise mittels flexibler Kabel oder Stromschiene mit dem Netz verbunden werden. Auf der beweglichen Seite (8) muss ein Anschluss mittel flexibler Anschlusskabel erfolgen. Der Kabelquerschnitt ist abhängig vom Belastungsprofil. Wir empfehlen den Anschluss von 150 mm² Kabel mit Kabelschuh M16.

Schließen Sie alle Kabel oder Schienen an die Anschlusskontakte (11) an.
(Sechskantschraube M12/8.8, 2, Scheiben und Muttern - Edelstahl)

Anziehdrehmoment: 75 Nm.

Je nach Bemessungs-Kurzschlussstrom müssen zusätzliche Stützpunkte der Stromzuleitungen vorgenommen werden. Hierbei sind die Hinweise auf den entsprechenden Schaltgerätezeichnungen verbindlich. Das Schaltgerät darf nicht durch schlagende Kabel zusätzlich belastet werden.

**Empfohlene
Kabellänge:
l = 870 mm**

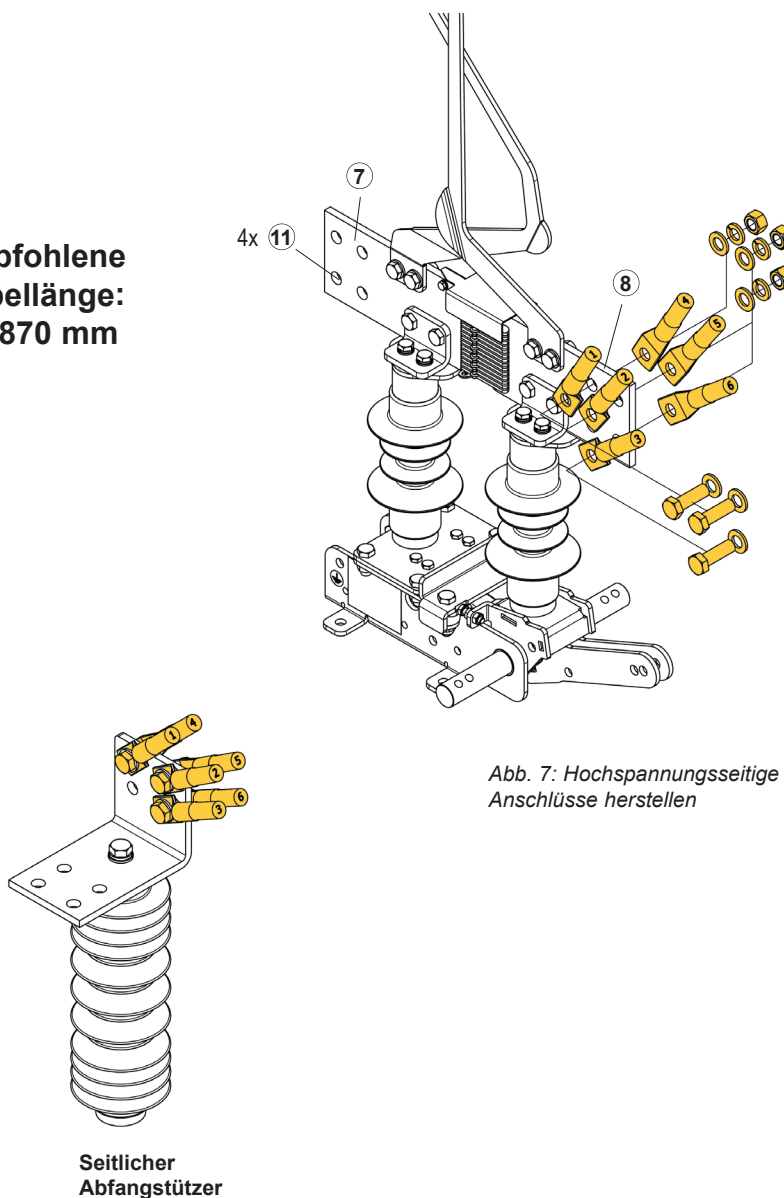


Abb. 7: Hochspannungsseitige
Anschlüsse herstellen

Anschlussempfehlung

Die Schaltgeräte der OL-DC Product Line wurden unter härtesten Bedingungen mit stundenlanger konstanter Belastung von 3.150 A und mehr geprüft.

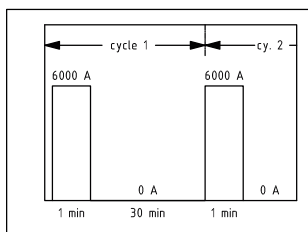
Da die praktischen Einsatzbedingungen an der Strecke jedoch wesentlich kürzere Stromflußzeiten und längere Pausen aufweisen, können die Schaltgeräte wesentlich wirtschaftlicher mit deutlich reduziertem Querschnitt angeschlossen werden.¹⁾

Hierzu können folgende Anschlussempfehlungen nach Tabelle²⁾ gegeben werden.

Strom	Zyklus	Querschnitt	Beispiel
2.000 A	permanent	600 mm ²	4 x 150 mm ² 6 x 90 mm ²
2.500 A	permanent	900 mm ²	6 x 150 mm ²
3.150 A	permanent	1.200 mm ²	8 x 150 mm ²
1 min @ 6.000 A 30 min Pause	Zyklus A	600 mm ²	4 x 150 mm ² 6 x 90 mm ²
2 h @ 3.000 A 3 h @ 2.000 A	Zyklus B	600 mm ²	4 x 150 mm ² 6 x 90 mm ²
2 min @ 3.150 A 5 min Pause	Zyklus C	300 mm ²	2 x 150 mm ²

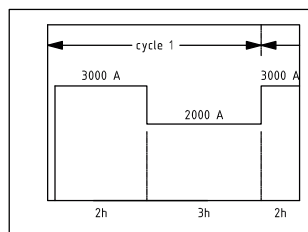
Zyklus A

Anfahrstrom / Kurzzeitüberlast



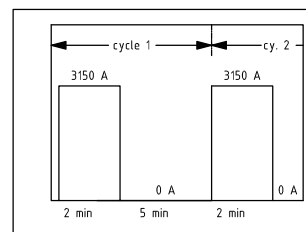
Zyklus B

Hochbelastung z.B. Bahnhöfe



Zyklus C

Hochfrequentierte Fahrleitung



Zyklus A und B nach DIN EN 50329
Belastungsklasse VI für Vollbahnen

¹⁾ Die Anschlüsse an das Schaltgerät sind nicht Bestandteil dessen. Für die korrekte Auslegung der Anschlüsse ist der Streckenbetreiber verantwortlich.

²⁾ Alle Werte unter Laborbedingungen ermittelt. Sonneneinstrahlung, Wind, Schnee, Eis und Regen können maßgeblichen Einfluß haben.



B_OL-DC

Zur besseren und stabilen Führung der Kabel an der beweglichen Stützerseite (8) empfehlen wir die Verwendung eines seitlichen Abfangstützers (15). Dieser kann sowohl rechts als auch links montiert werden und sollte mindestens 500 mm vom Kontakt entfernt sitzen.

Auf diese Weise kann eine Kabelführung mit optimalem Durchhang und minimaler Beeinflussung des Schaltverhaltens gewährleistet werden. Der Anschluss der Kabel erfolgt identisch zum Schaltgerät selbst.

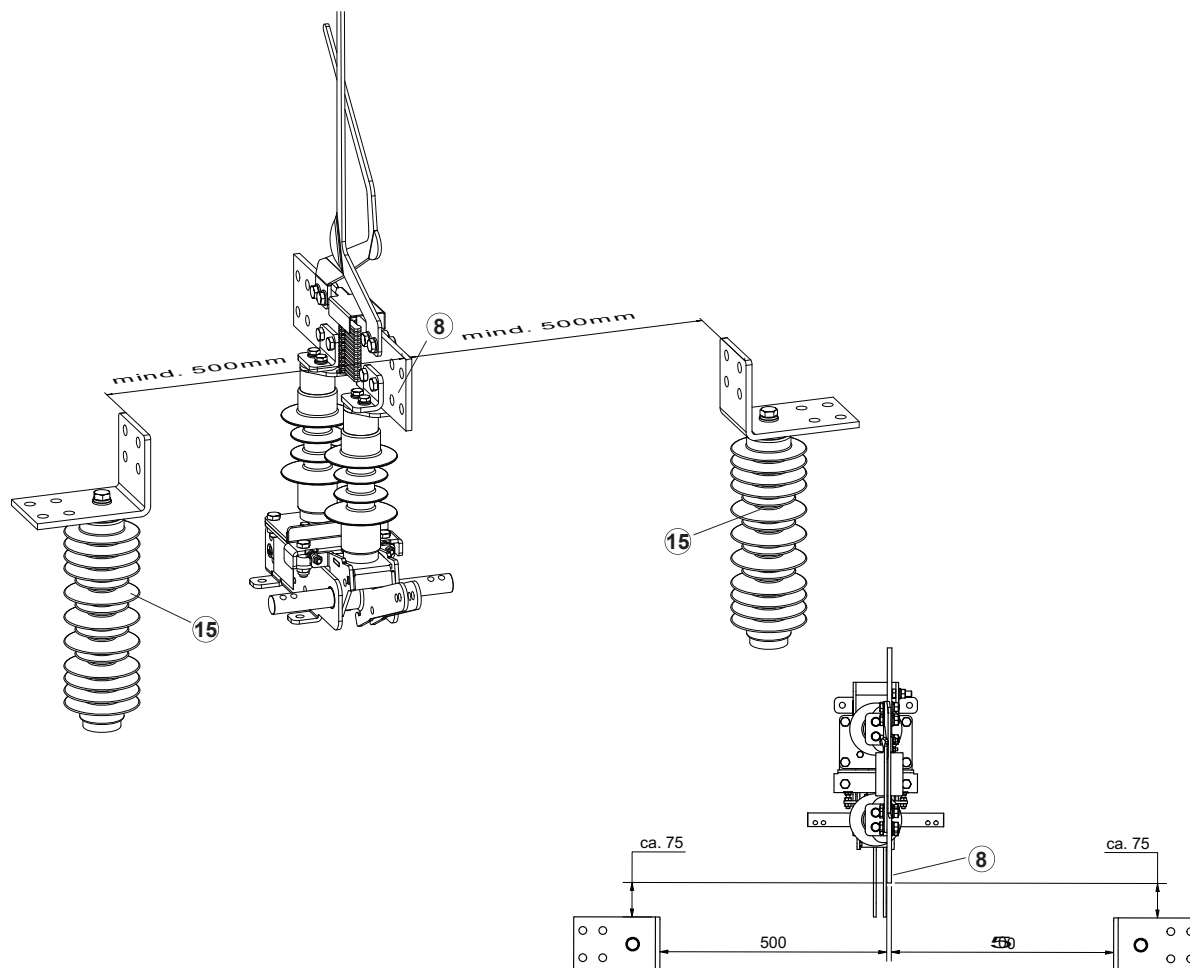


Abb. 8: Seitlicher Abfangstützer

5.7 Anbringen des Schalterantriebes

➡ **HINWEIS:** Bei Arbeiten am Schaltgerät ist sicherzustellen, dass dieses gegen versehentliches Ausschalten gesichert ist. Wir empfehlen, falls nicht bereits noch aus Lagerung oder Transport bereits vorhanden, die Transportsicherung (12, siehe Abb. 2) einzulegen.

Für den optimalen Antrieb von OL-DC-Produkten eignet sich das DRIESCHER 1-Zoll-Antriebsgestänge oder der Flexball-Antrieb.



5.7.1 Gestängeantrieb

Zum Antrieb mittels Gestänge muss der Klemmstangenkopf (13, *Teilenummer 2-77571160*) mit dem Schaltgerät verbunden werden. Hierzu sind je nach Antriebsart und -fabrikat zwei Einhängepunkte vorhanden. Es sind zwei verschiedene Hübe möglich, 180 mm und 200 mm. Für den Großteil der Anwendungen empfehlen wir die 200mm-Position (*äußere Position, siehe Abb. 9*).

➔ **HINWEIS:** Die Gelenkbuchse (14) ist ein kritisches Teil für die Funktion des Schaltgeräts. Sie ermöglicht die Schiefstellung des Schaltgestänges sowie den spielfreien Antrieb und muss zwingend installiert werden.

➔ **HINWEIS:** Der Klemmstangenkopf (13) und das Scharnier (2) von Trenn- als auch Lasttrennschalter sind in der Lage Schiefstellungen des Gestänges bis zu $\pm 7^\circ$ der Gestängeachse zur Horizontalen (Achse des Scharniers) auszugleichen.

Der Klemmstangenkopf (13) ist mittels Bolzen zu befestigen und mit den beigelegten Splinten zu arretieren. Die Splinte sind beidseitig derart aufzubiegen, dass ein Verlierschutz sichergestellt ist.

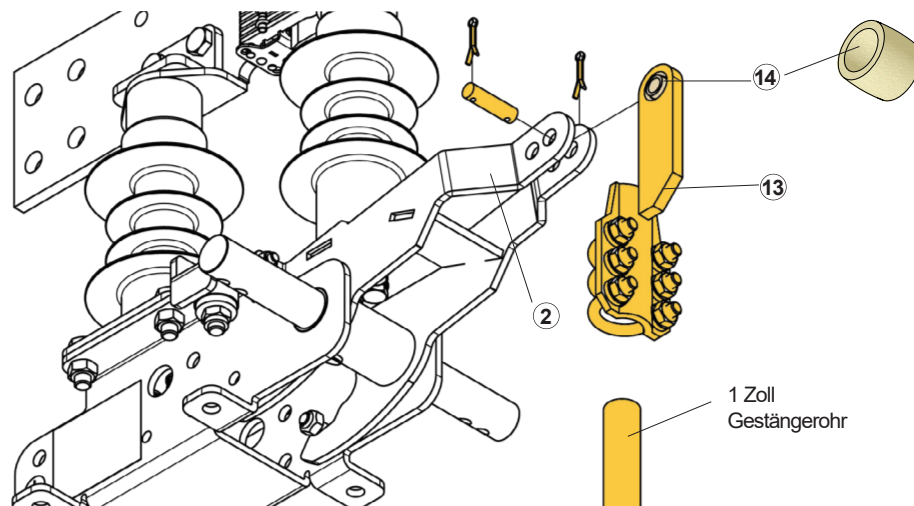


Abb. 9: Montage Klemmstangenkopf

5.7.2 Flexball-Antrieb

Alternativ zum klassischen Gestängeantrieb können die Produkte der OL-DC product line auch mit einem Flexball angetrieben werden. Hierzu sind je nach Antriebsart und -fabrikat zwei Einhängepunkte vorhanden. Es sind zwei verschiedene Hübe möglich, 180 mm und 200 mm. Für den Großteil der Anwendungen empfehlen wir die 200mm-Position (*äußere Position, siehe Abb. 10*).

➔ **HINWEIS!** Zur Montage des Flexballs ist eine separate Abschlusstraverse erforderlich (*sh. Abb. 10*).



WARNUNG! Zwischen dem Flexball-Endstück und der Achse des Scharniers ist kein Winkelversatz zulässig. Lateraler Versatz zwischen dem Scharnier und der Flexball muss vor dem Abschluss durch den Flexball selbst auszugleichen, da es sonst zu erhöhtem Verschleiß entweder an Verbindungsstelle zum Flexball oder in der Hauptlagerstelle kommen kann.

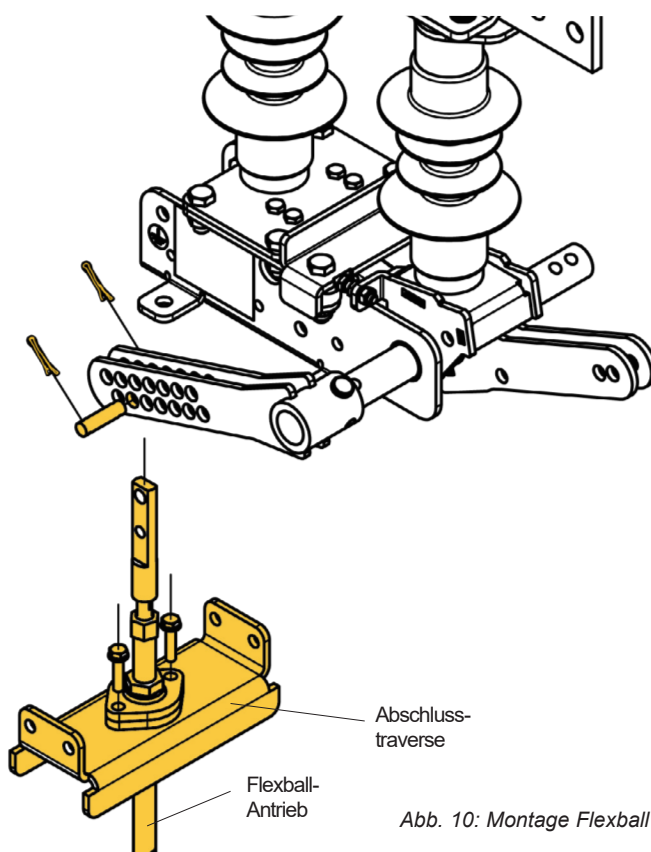


Abb. 10: Montage Flexball

5.8 Funktionskontrolle

➔ **HINWEIS:** Es ist sicherzustellen, dass die Transportsicherung (12, siehe Abb. 2) vor dem ersten Schaltvorgang entfernt wird.

Für eine ordnungsgemäße Inbetriebnahme sind 5 Probeschaltungen im spannungslosen Zustand durchzuführen. Durch die wiederholte Durchführung des Schaltvorgangs soll auch sichergestellt werden, dass keine Wanderungseffekte auftreten.

Wir empfehlen die Probeschaltungen manuell, bei Motorantrieb über die Hand-Not-Mechanik, durchzuführen.

Bei den Probeschaltungen ist folgendes zu kontrollieren:

- Korrekter Einlauf der beweglichen Strombahn (8) in das Kontaktsystem, dieser hat zentrisch zu erfolgen.
- Löschesystem (10a) u. Lichtbogen-Abreißhörner (10b) dürfen nicht verhaken, sondern sollen aneinander vorbeigleiten
- An der Verbindung des Klemmstangenkopfes (13) zum Antriebsgestänge darf keine Wanderbewegung auftreten
- Die Ein-Anschläge (5) dürfen bei der Einschaltung nicht auf Block stehen oder gar eine vollständige Einschaltung verhindert werden.

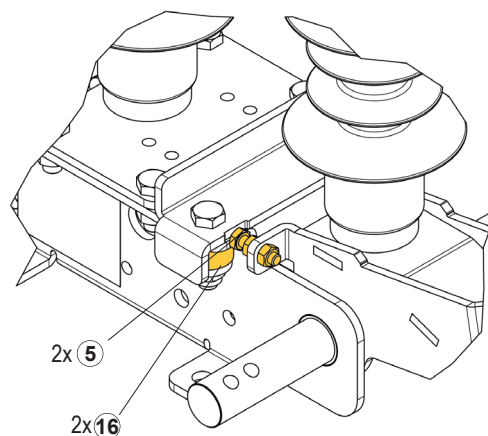


Abb. 11: Ein-Anschlag und Dämpfungssystem



VORSICHT: Die Hand-Not-Kurbel kann herabfallen und Verletzungen verursachen.

Wenn die Hand-Not-Kurbel nicht gegen die Feder gedrückt ist, wird diese herabfallen und könnte Verletzungen oder Materialschäden verursachen.

Um vor den Möglichen Verletzungen und Materialschäden vorzubeugen, muss die Hand-Not-Kurbel nach jeder Benutzung entfernt werden.

6 Montage von Ausstattungsmodulen

6.1 Melde- oder Hilfsschalteranbauten

Die Melde- oder Hilfsschalter (17) werden als separate Einheit geliefert. Ein Anbau ist links oder rechts möglich.

Für die Installation der Hilfs- und Meldeschalter muss das Schaltgerät in einen geschlossenen Zustand gebracht werden.



WARNUNG! Lasttrennschalter vom Typ LBS müssen zur Ausführung von Arbeiten am Antriebssystem unbedingt mittels der Transportsicherung (12, siehe Abb. 2) gegen versehentliches Ausschalten gesichert werden.

Neben der direkten Gefahr durch das Schaltgerät selbst, besteht auch akute Gefahr von Verletzungen bei direkt an das Schaltgerät angeschlossene Verbindungen wie Wellenverlängerungen (19). Neben der mechanischen Sicherung am Schaltgerät müssen auch alle Antriebe gegen versehentliche Betätigung gesichert werden.

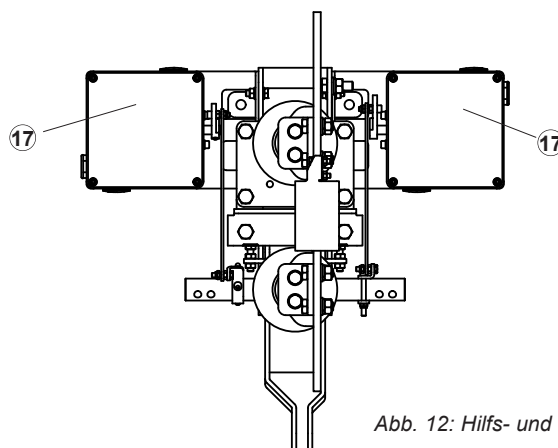


Abb. 12: Hilfs- und Meldeschalter

Die gesamte Einheit wird an der gewünschten Seite aufgeschoben und mittels der beigelegten M8-Verschraubungen befestigt (Anziehdrehmoment 20 Nm sauber, öl- und fettfrei).

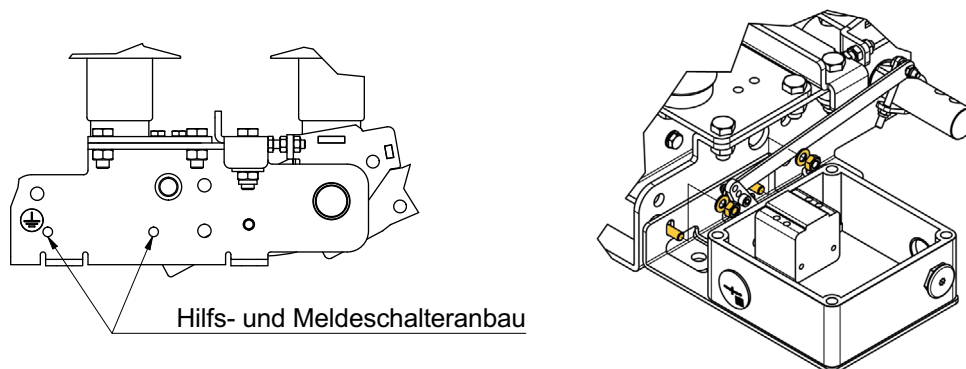


Abb.13 : Hilfs- und Meldeschalteranbau



B_OL-DC

➔ **HINWEIS!** Beim Aufschieben muss der Anschluss an die Antriebswelle gleichzeitig aufgeschoben werden. Ein separates oder nachträgliches Aufschieben kann zur Beschädigung des Kurbeltriebs oder der internen elektrischen Apparaturen führen.

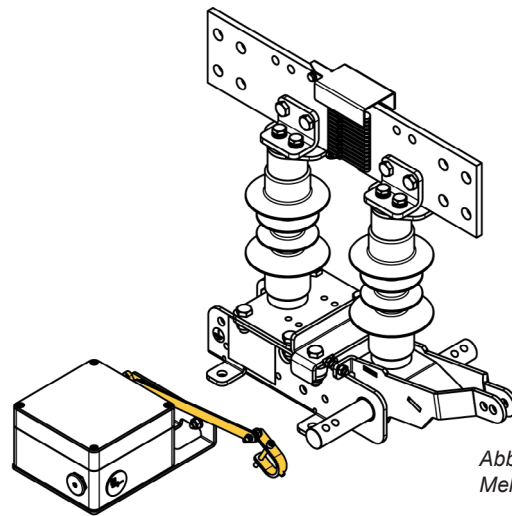


Abb. 14: Hilfs- und Meldeschalter Einstellung

Die Einstellung erfolgt ebenfalls im geschlossenen Zustand. Hierzu ist der noch gelöste Kurbeltrieb solange von Hand zu verschieben bis das Klicken der Einschaltmeldung zu hören ist. Danach die Kurbel ca. 2° bis 3°, jedoch nicht mehr als 5°, weiterdrehen.

Die Klemmung der Kurbel mit M6 Schraube herstellen (Anziehdrehmoment 6 Nm) jedoch noch nicht die Sicherung Gewindestift M6 anziehen. Anschließend die Ausschaltstellung kontrollieren.

Hierzu das Schaltgerät langsam öffnen. Es wird empfohlen die Trennschalter mittels Handnotbetätigung am Hand-Not-Antrieb zu betätigen. Bei Lasttrenner den Schalter ausschalten und die Schaltbewegung durch Handkraft zu simulieren. Die Ausschaltmeldung darf bereits auf den letzten 20% des Schaltweges erfolgen.

➔ **HINWEIS!** Falls eine korrekte Ausschaltung nicht vorgenommen werden kann, besteht die Möglichkeit die Nocken des Hilfs- bzw. Meldeschalters nachzustellen.

Bei korrekter Einstellung auch die Sicherung Gewindestift M6 mit 6 Nm anziehen.

Beigelegte Kabelverschraubungen je nach Anforderung und Zugänglichkeit an gewünschter Stelle einschrauben.



WARNUNG! Die Kabelverschraubung muss auf korrekten Sitz und auf korrekten Anzug geprüft werden. Ist kein korrekter Sitz gewährleistet, kann Feuchtigkeit in das Gehäuse eindringen.

Anzugsmoment Blindabdeckungen:

2,5 Nm

Anzugsmoment Kabelverschraubung 32 x 1,5:

10 Nm

Anzug sowohl Kabelverschraubung gegen das Gehäuse als auch die Durchführungsmutter

Klemmbereich der Kabelverschraubung:

7- 15 mm

11- 21 mm



WARNUNG! Bei den Kabelverschraubungen muss auf den korrekten Klemmbereich geachtet werden. Wird dieser über- oder unterschritten, kann Feuchtigkeit in das Gehäuse eindringen.

➔ **HINWEIS!** Bei den verwendeten Kabelverschraubungen handelt es sich um Ausführungen mit integrierter Dichtung. Es ist kein separater O-Ring erforderlich.



B_OL-DC



WARNUNG! Der Gehäusedeckel muss eben mit 4 Nm angezogen werden. Wir empfehlen eine Verschraubung über Kreuz. Falsche Montage kann zum Wassereindringen führen.

Die Dichtung im Gehäusedeckel muss auf korrekten Sitz geprüft werden. Es dürfen keine Verschiebungen oder Beschädigungen vorhanden sein.



HINWEIS! Beim Verschließen des Gehäuses ist darauf zu achten, dass kein Wasser im Gehäuse steht, ggf. entfernen.



WARNUNG! Wird das Gehäuse an warmen und feuchten Tagen verschlossen, so kann durch einen Temperaturabfall Kondensation entstehen. Die am Verschlussstag bestehenden klimatischen Bedingungen beachten. Ggf. muss ein geeignetes Trocknungsmittel z.B. Silikagel verwendet werden.

6.2 Wellenverlängerungen und seitlicher Antrieb

Für die Installation einer seitlichen Antriebsbetätigung (18) mit oder ohne Wellenverlängerung (19) muss das Schaltgerät in einen geschlossenen Zustand gebracht werden.



WARNUNG! Lasttrennschalter vom Typ LBS müssen zur Ausführung von Arbeiten am Antriebssystem unbedingt mittels der Transportsicherung (12, *siehe Abb. 2*) gegen versehentliches Ausschalten gesichert werden. Neben der direkten Gefahr durch das Schaltgerät selbst besteht auch akute Gefahr von Verletzungen bei direkt an das Schaltgerät angeschlossene Verbindungen wie Melde- oder Hilfsschalteranbauten. Neben der mechanischen Sicherung am Schaltgerät müssen auch alle Antriebe gegen versehentliche Betätigung gesichert werden.

Die Anbringung der seitlichen Antriebsbetätigung erfolgt mittels Steckverbindung. Wir empfehlen erst die Welle lose mit dem Verbindungsstück aufzustecken und die Positionierung des Lagerbocks anhand dieser Richtschnur vorzunehmen. Es ist eine höhenverstellbare Version der Lagerbocks verfügbar, der an alle Situationen angepasst werden kann.



WARNUNG! Bei der Positionierung muss darauf geachtet werden, dass keine Verspannungen entstehen. Diese können die Funktion des Schaltgeräts beeinträchtigen.

Nach der Positionierung können die Steckverbindungen ausgeführt werden. Alle Bolzen sind mittels Sicherungsscheibe zu fixieren. Falls kein entsprechendes Werkzeug vorhanden, kann diese mittels einer Steckschlüssel-Stecknuss passenden Außendurchmessers aufgeschoben werden.



HINWEIS! Die Sicherungsscheiben müssen senkrecht zur Bolzenachse aufgeschoben werden. Keine Zangen, Hämmer oder andere Werkzeuge verwenden, mit denen die Sicherungsscheiben gequetscht werden oder mittels schlagartiger Bewegungen schief angebracht werden können.



WARNUNG! Die Sicherungsscheiben sind nur für die einmalige Verwendung geeignet. Wird eine Bolzenverbindung wieder gelöst, muss ein neues Sicherungselement verwandt werden.



HINWEIS! Die Sicherungsscheibe muss ganz aufgeschoben werden, so dass kein oder minimales Spiel (*kleiner 1 mm*) des Bolzens in der Bohrung vorhanden ist.

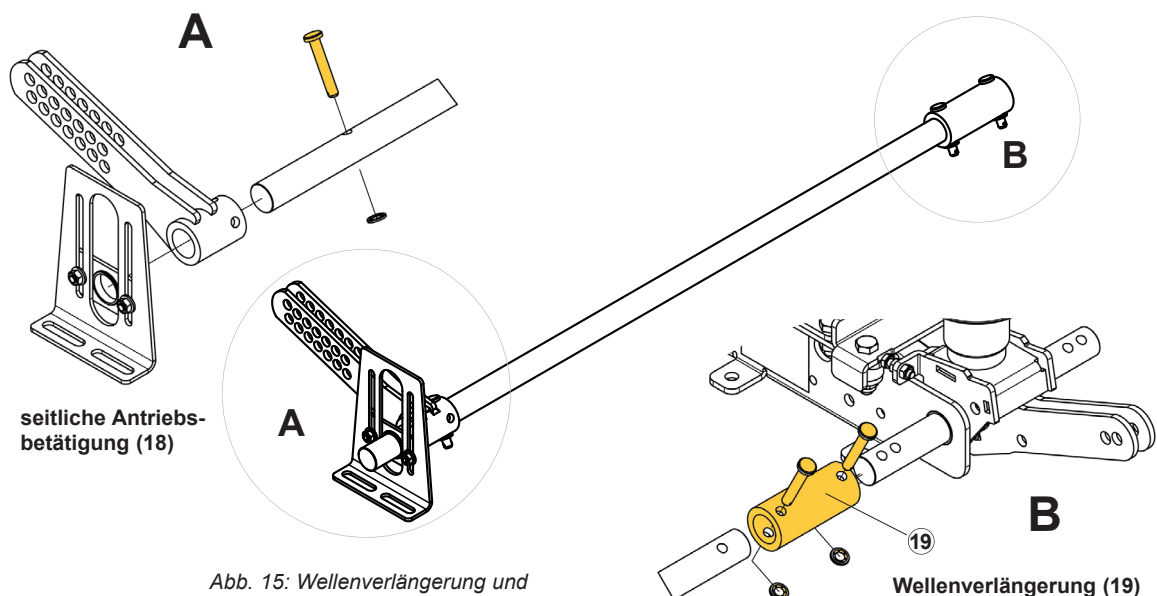


Abb. 15: Wellenverlängerung und seitlicher Antrieb



7 Betrieb

7.1 Arbeitsplatz

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

7.2 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.

Die Vollzähligkeit und Funktion der *Sicherheitseinrichtungen* muss vor einer Inbetriebnahme sichergestellt sein.

7.2.1 Inbetriebnahme

Nach vollständiger Montage und erfolgreicher Funktionskontrolle ist das Schaltgerät betriebsbereit.

7.2.2 Bedienung

Ein passender Handantrieb kann für die Bedienung genutzt werden. Es ist wichtig, den notwendigen Hubweg von ca. 200 mm für den relevanten Schalttypen zu beachten.

7.2.3 Vorübergehende Außerbetriebnahme

Die automatische Schalt-Funktion des Schaltgeräts kann durch Abschalten / Abklemmen der Versorgungsspannung am Motorantrieb UM außer Betrieb genommen werden.

7.2.4 Außerbetriebnahme

Das Schaltgerät kann durch Abklemmen der Versorgungsspannung am Motorantrieb UM und aller Schaltverbindungen (Schaltleitungen und Verdrahtung zum Hilfsschalter) außer Betrieb genommen werden.

8 Wartung

8.1 Wartungsintervalle

8.1.1 Jährlich

Sichtkontrolle, Inspektion

- Verschmutzungen beseitigen
- Verschleiß der Kontaktflächen an der beweglichen Strombahn (8) und am Kontaktsystem kontrollieren.
Kontaktoberflächen müssen silber erscheinen, es dürfen keine Strommarken (sichtbares Kupfer) vorhanden sein.
- Bei übermäßigem Verschleiß der Silberschichten (sichtbares Kupfer) müssen die Kontaktkomponenten ausgewechselt werden.
- Vollständiges Erreichen der Schaltpositionen EIN /AUS.
- Sicht- oder/und hörbare Entladungen über Isolationsstrecken.

8.1.2 Bei mehr als 50 Schaltspielen unter Volllast (nur LBS)

Die Löscheinrichtung bei Lasttrennschaltern ist auf 50 Schaltspiele unter Volllast ausgelegt. Wird diese Schaltspielzahl überschritten muss das Löschesystem erneuert werden.

Dies sollte durch DRIESCHER-Fachpersonal vorgenommen werden, da in diesem Falle eine Feinjustage für die optimale Funktion vonnöten ist.

8.1.3 Schaltung unter Last (000 und ARC)

Wird ein Trennschalter der Typen 000 oder ARC versehentlich unter Last geschaltet, so ist das Schaltgerät auf Beschädigungen durch Abbrand zu untersuchen.

Falls funktionsbeeinträchtigenden Fehlerbilder festgestellt werden, ist das Schaltgerät außer Betrieb zu nehmen und durch DRIESCHER-Fachpersonal wieder instand zu setzen.

8.1.4 Alle 1.000 Schaltspiele

Lasttrennschalter für Gleichstromanwendungen weisen nach DIN EN 50123 eine maximale Schalthäufigkeit von 1.000 mechanischen Schaltungen auf. Für einen Betrieb über dieses Auslegungsgröße hinaus muss das Schaltgerät inspiziert und auf Beschädigungen untersucht werden.

Dies sollte durch DRIESCHER-Fachpersonal vorgenommen werden, da in diesem Falle eine Feinjustage für die optimale Funktion vonnöten ist.

8.1.5 Nach jeder Kurzschlussbelastung

Nach jeder Kurzschlussbeanspruchung ist das Schaltgerät auf einer eingehenden Untersuchung auf Beschädigungen oder Fehleinstellungen zu untersuchen.

8.2 Sichtprüfung Hauptkontaktsystem

Das Schaltgerät ist auf fehlende Bauteile und korrekte Einstellung zu prüfen. Nachfolgend sind wichtige Einstellungsmerkmale, deren korrekte Einstellung und mögliche Fehleinstellung inkl. deren Auswirkungen beschrieben. Sollte eine die Einstellung außerhalb ihres Toleranzgrades liegen, so ist das Schaltgerät einer mechanischen Wartung zu unterziehen. Beschädigte Bauteile und Baugruppen sind in diesem Zuge zwingend zu ersetzen.

Dies sollte durch DRIESCHER-Fachpersonal vorgenommen werden, da in diesem Falle eine Feinjustage für die optimale Funktion vonnöten ist.



WARNUNG! Falsche Einstellung, fehlende, lose oder beschädigte Bauteile können zu Funktionsbeeinträchtigungen und zu Personenschäden führen.



HINWEIS! Die Schaltgeräte der OL-DC product line sind im Werk fein eingestellt. Speziell Arbeiten an Schnellschaltmechaniken oder Löscheinrichtungen von Lasttrennschaltern sollten nur von DRIESCHER-Fachpersonal vorgenommen werden.

8.2.1 Korrekte seitliche Einstellung

Optimale Eindringung der beweglichen Strombahn (8) in die Kontaktfinger. In der Endposition sind beide Strombahnen annähernd parallel. Die bewegliche Seite steht symmetrisch zu den Kontaktfingern. Die optimale Stromtragfähigkeit ist erreicht und der Verschleiß ist in dieser Einstellung minimal.

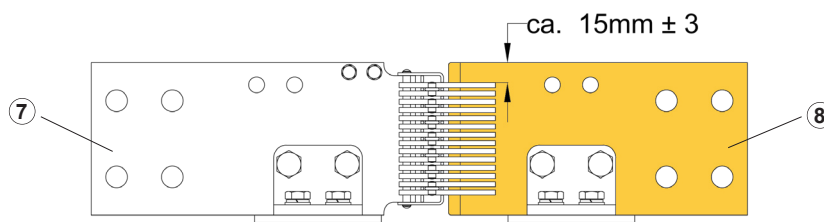


Abb. 16: Kontakteinstellung um die Horizontalachse

8.2.2 Inkorrekte seitliche Einstellung

Wird eine inkorrekte Einstellung außerhalb des Toleranzbereichs festgestellt ist das Schaltgerät einer mechanischen Wartung zu unterziehen. Das Schaltgerät muss auf mechanische Beschädigungen untersucht werden und die Fehleinstellung muss unverzüglich korrigiert werden.

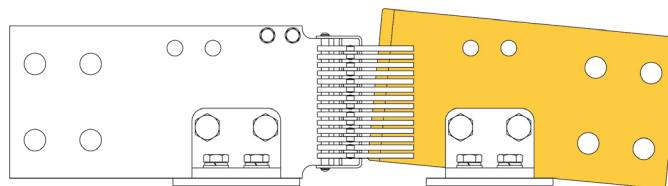


Abb. 17: Inkorrekte seitliche Einstellung - schiefer Einlauf

Schiefer Einlauf: Wenn beide Oberkanten mehr als 2° zueinander schief stehen. Die Stromtragfähigkeit ist beim Einschalten nicht sofort gewährleistet. Bei zu starker Schiefstellung kann die Stromtragfähigkeit auch im Betrieb nicht gewährleistet sein. Der Verschleiß ist ungleichmäßig und erhöht.

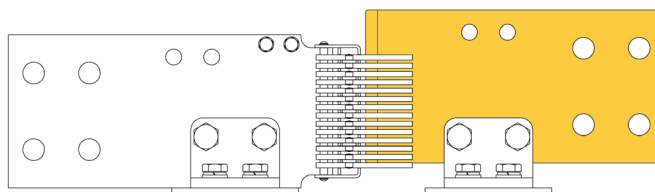


Abb. 18: Inkorrekte seitliche Einstellung - paralleler Versatz

Paralleler Versatz: Beide Strombahnen haben einen parallelen Versatz von mehr als ca. 3 mm. Die Stromtragfähigkeit kann bei zu starkem Versatz beeinträchtigt sein. Der Verschleiß ist erhöht.



8.2.3 Korrekte Einstellung von oben gesehen

Die Strombahnen sind von oben gesehen parallel zueinander. Die Eindringung ist ausreichend. Die optimale Stromtragfähigkeit ist erreicht und der Verschleiß ist in dieser Einstellung minimal.

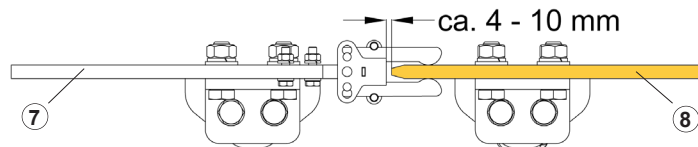


Abb. 19: Kontakteinstellung um die Vertikalachse

8.2.4 Inkorrekte Einstellung von oben gesehen

Wird eine inkorrekte Einstellung außerhalb des Toleranzbereichs festgestellt ist das Schaltgerät einer mechanischen Wartung zu unterziehen. Das Schaltgerät muss auf mechanische Beschädigungen untersucht werden und die Fehleinstellung muss unverzüglich korrigiert werden.

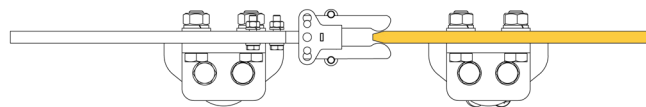


Abb. 20: Inkorrekte Einstellung - zu geringes Eindringen

Zu geringes Eindringen: Keine oder stark verminderte Stromtragfähigkeit. Es kann zu Teilentladungen oder Lichtbögen kommen. Dies kann zu irreparablen Schäden führen. Es ist immer auf eine ausreichende Eindringtiefe zu achten. Die bewegliche Strombahn (8) muss die Kontaktfinger vollständig aufspreizen und alle Finger müssen vollflächig aufliegen. Die Eindringung sollte mindestens 8 bis 10 mm betragen.

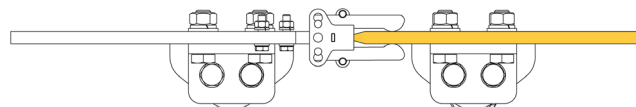


Abb. 21: Inkorrekte Einstellung - zu tiefes Eindringen

Zu tiefes Eindringen: Die bewegliche Strombahn stößt an die Kontaktfinger an. Es kann zu mechanischen Beschädigungen kommen, so dass entweder die Funktionalität oder die Stromtragfähigkeit negativ beeinflusst wird.

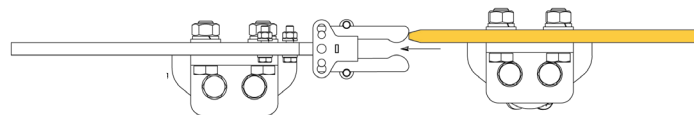


Abb. 22: Inkorrekte Einstellung - paralleler Versatz

Paralleler Versatz: Ist dieser größer als ca. 1 bis 2 mm aus der Mittellage heraus, so ist die Stromtragfähigkeit negativ beeinflusst und der Verschleiß nimmt überproportional zu.

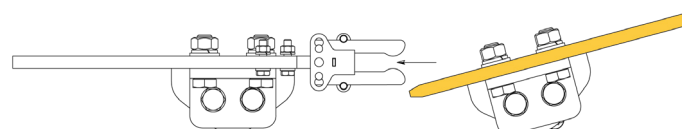


Abb. 23: Inkorrekte Einstellung - Winkerversatz

Winkerversatz: Die Verdrehung der beiden Achsen sollte geringer als ca. 2° bis 3° sein. Die Stromtragfähigkeit ist negativ beeinflusst und der Verschleiß nimmt überproportional zu.

8.3 Sichtprüfung Hörner

8.3.1 Lasttrennschalter LBS

Beim Ein- und Ausschaltvorgang müssen die Hörner der Löscheinrichtung (10a) permanente Berührung aufweisen solange bis der Hauptkontakt vollständig geschlossen ist.

Die Hörner der Löscheinrichtung sollten nach 1.000 Schaltzyklen, auch bei stromlosen Schaltungen, auf Verschleiß kontrolliert und ggf. ausgetauscht werden.



WARNUNG! Bei inkorrektter Einstellung kann die Vorzündung nicht an den dafür ausgelegten Hörnern erfolgen, sondern am Hauptkontaktsystem. Die daraus resultierenden Beschädigungen können einen oder alle der drei nachfolgenden Beeinflussungen nach sich ziehen: Verminderung der Stromtragfähigkeit, erhöhter Verschleiß und oder Beeinträchtigung der Funktion oder vorzeitiges Versagen.

Die Hörner der Löscheinrichtung sind ein Verschleißteile. Sie sind auf 50 Schaltungen unter Vollast ausgelegt. Wird diese Grenze erreicht, so müssen dieser Hörner getauscht werden.

Bei jeder Schaltung mit Lichtbogen entsteht ein kleiner Abbrand an den Spitzen. Dieser akkumuliert sich mit der Zeit auf. Auch wenn die maximale elektrische Lebensdauer von 50 Vollastschaltungen nicht erreicht ist, so sollten die Hörner auf den Abbrand untersucht werden.

Wird ein Abbrand von 100 mm unterschritten, so sind diese Verschleißteile zu tauschen.



WARNUNG! Wird der zulässige Abbrand überschritten, kann die Funktion des Schaltgerätes nicht mehr sichergestellt sein.

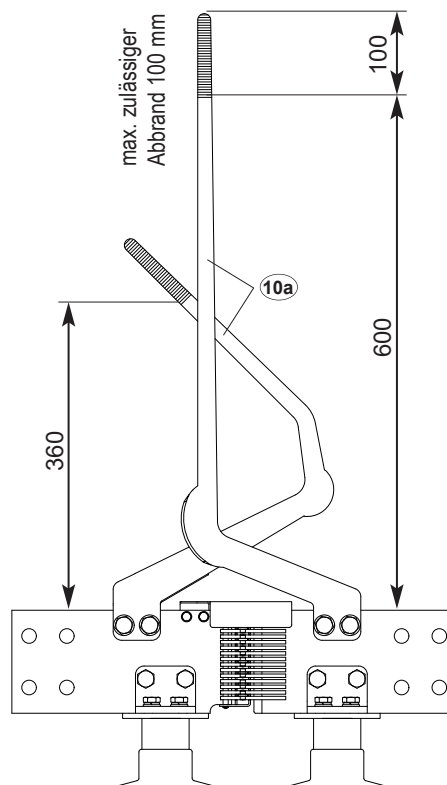


Abb. 24: Zulässiger Abbrand am LBS



8.3.2 Trennschalter ARC

Beim Ein- und Ausschaltvorgang sollten die Hörner der Löscheinrichtung permanente Berührung aufweisen solange bis der Hauptkontakt vollständig geschlossen ist.



WARNUNG! Trennschalter sind nur für das stromlose Schalten nach Gebrauchskategorie I ausgelegt. Wird ein Trennschalter versehentlich unter Last geschaltet, so ist eine Inspektion und Instandsetzung erforderlich.

8.4 Reinigung

Für die optimale Funktion der Schaltgeräte sollten diese bei Bedarf gereinigt werden. Dies vermindert den Verschleiß, erhöht die Lebensdauer des Produkts und stellt ebenfalls eine optimale Isolationsfestigkeit her.



HINWEIS! Die Reinigung sollte im geöffneten Zustand erfolgen, um optimale Zugänglichkeit zu erzielen.



WARNUNG! Die Reinigung, auch wenn sie maschinell erfolgt, muss immer im strom- und spannungslosen Zustand erfolgen



WARNUNG! Starke Lösungsmittel, säurehaltige Reinigungsmittel dürfen nicht verwendet werden. Reinigungsmittelrückstände müssen mit klarem Wasser abgespült werden.

Nach einer Reinigung müssen die Schmierstellen erneut gefettet werden. Bitte beachten Sie hierzu die Schmiervorgaben für das Kontaktsystem und die Lagerstellen unter dem Kapitel *Schmierung*.



WARNUNG! Die Lagerstellen (4) sollten nicht direkt mit einem Hochdruckreiniger beaufschlagt werden. Hierdurch kann Verschmutzung in die Lagerstellen tiefer eingetragen werden, was zu übermäßigem Verschleiß führt.

8.4.1 Kontaktsystem

Das Kontaktsystem selbst als auch die Strombahnen sind mit einer Silberbeschichtung ausgeführt. Silber hat eine Tendenz einen schwarzen Film auf der Oberfläche auszubilden. Dies ist für die ordnungsgemäße Funktion des Schaltgeräts nicht kritisch. Diese Schichten sind nur wenige Mikrometer dünn und werden bei jeder Schaltung entweder abgerieben oder durchstoßen, so dass eine volle Stromtragfähigkeit zu jeder Zeit gewährleistet ist. Es besteht im Normalfall keine Notwendigkeit diese restlos zu entfernen.

Je nach Belastung aus der Umgebungsluft sammelt sich jedoch über die Zeit Staub, Fremdpartikel und andere Stoffe im Schmierstoff an. Diese können zu vermehrtem Abrieb beim Schaltvorgang führen. Daher sollte das Kontaktsystem regelmäßig gereinigt werden. Siehe hierzu Kapitel *Wartungsintervalle*.

Kontaktteile sind mit **S.L.X. 500** zu reinigen (siehe Kapitel 8.6).

8.4.2 Isolatoren

Die Isolatoren der OL-DC product line sind als Kompositstützer ausgestattet. Die Oberfläche besteht aus einem Silikon-Kunststoff. Diese darf nur mit geeigneten Reinigungsmitteln behandelt werden. Hierzu ist **Rivolta M.T.X. 60** (siehe Kapitel 8.6) zugelassen. Nach erfolgter Reinigung sind die Isolatoren trocken zu wischen.



WARNUNG! Die Verwendung falscher Löse- und Reinigungsmittel kann zur Verminderung der mechanischen Festigkeit, der Witterungsbeständigkeit oder der Isolationsfestigkeit führen.

8.4.3 Rahmen, Scharnier und Antriebsmechaniken

Alle strukturell tragenden Teile sind mit feuerverzinkter Oberfläche ausgeführt. Die Reinigung darf nur mit nicht abrasiven Reinigungs- oder Hilfsmitteln erfolgen. Nichtionisierende tensidisch basierte Reinigungsmittel (Seifenwasser) sind für feuerverzinkte Bauteile zugelassen. Rückstände sind mit klarem Wasser abzuspolen.



WARNUNG! Die Verwendung von Scheuermittel, Drahtbürsten ö.ä. führt zum Abtrag der schützenden Zinkschicht und damit zur vorzeitigen Korrosion.



WARNUNG! Die Verwendung von säurehaltigen oder alkoholischen Reinigungsmitteln führt zum Abtrag von Zink. Speziell in schwer zugänglichen Stellen oder Ecken kann sich dieses Mittel ansammeln. Säurehaltige Reinigungsmittel führen zu vorzeitiger Korrosion.

8.5 Schmierung

Um die korrekte Funktion des Schaltgerätes sicherzustellen und eine lange Lebensdauer zu garantieren ist die regelmäßige Schmierung der kritischen Stellen erforderlich. Siehe hierzu Kapitel *Wartungsintervalle*.

8.5.1 Kontaktsystem

Zur Schmierung des Kontaktsystems ist das Schaltgerät in die Ausstellung zu bringen. Für die Schmierung des Kontaktsystems ist ausschließlich **Barietta L55/1** (siehe Kapitel 8.6) zugelassen. Entsprechend der Abbildung an den entsprechenden Stellen den Schmierstoff dünn auftragen.

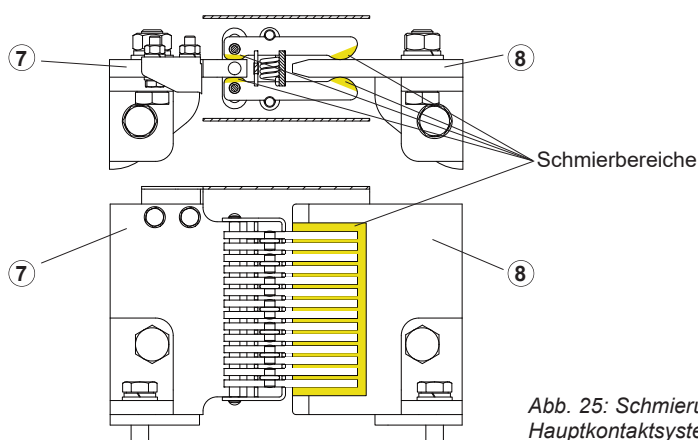


Abb. 25: Schmierung Hauptkontaktsystem



WARNUNG! Eine zu großzügige Auftragung, auch außerhalb der notwendigen Stellen führt zur vermehrten Schmutzanhaftung, was die Funktion beeinträchtigen kann.



8.5.2 Lagerstellen

Die Lagerstellen (5) an den Schaltgeräte sind zwischen Lasttrennschalter (LBS) und Trennschaltern (000 und ARC) unterschiedlich ausgeführt. Lasttrennschalter verfügen über vier Lagerstellen.

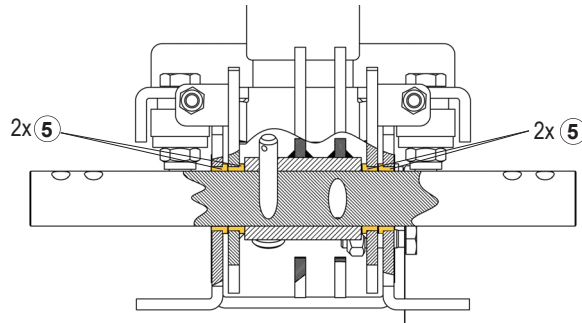


Abb. 26: Vier Lagerstellen am Lasttrennschalter LBS (Schnittdarstellung)

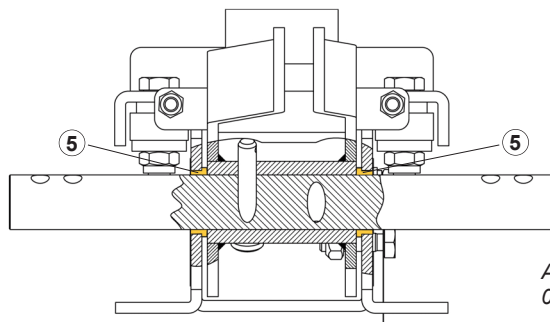


Abb. 27: Zwei Lagerstellen an Trennschaltern 000 und ARC (Schnittdarstellung)

Bei beiden Schaltgerätetypen ist die Lagerung Stahl auf Hockleistungsbronze ausgeführt. Deshalb ist nur ein minimaler Schmierfilm erforderlich. Die Schmierung der Lagerstellen muss mit **Rivolta S.D.K. 16 N** (siehe Kapitel 8.6) erfolgen.

Das Schaltgerät muss nach der Schmierung ca. fünf Mal im spannungsfreien Zustand geschaltet werden. Ggf. den Schmiervorgang wiederholen, bis ein ausreichender Schmierfilm in den Lagerbuchsen aufgebaut ist.

➡ **HINWEIS!** Überschüssiges Fett ist nach der Schmierung wieder zu entfernen um die Akkumulation von Schmutz, Staub und sonstigen Anhaftungen zu verhindern. Hierzu ist dieses mit einem trockenen Lappen abzuwischen.

8.6 Zugelassene Reinigungsmittel und Schmierstoffe

Artikel-Nummer* Schmierstoffbezeichnung/Typ Hersteller

1-49007110	Rivolta S.K.D. 16 N	Bremer & Leguil
1-49009102	S.L.X. 500	Bremer & Leguil
1-49009100	Rivolta M.T.X. 60 forte	Bremer & Leguil
1-49007010	Barrierta L55/1	Klüber Lubrication
1-49007100	Rivolta S.K.D. 4002	Bremer & Leguil

* Bei Firma DRIESCHER



B_OL-DC

9 Technische Daten

OL-DC 3-3150-40-...		Trennschalter -ARC	Lasttrennschalter -LBS
Elektrische Kennwerte			
Nennspannung [kV DC]	U_n	3	3
Bemessungsspannung [kV DC]	U_{Ne}	3,6	3,6
Bem.-Isolationsspannung [kV DC]	U_{Nm}	4,8	4,8
Overvoltage level	OV	4	4
Bemessungs-Stehstoßspannung [kV]	U_{Ni}		
- Leiter - Leiter / Leiter - Erde		40	40
- über Trennstrecke		48	48
Stehwechselspannungspegel [kV]	U_a		
- Leiter - Leiter / Leiter - Erde		18,5	18,5
- über Trennstrecke		22,2	22,2
Bemessungs-Betriebsstrom [A]	I_{Ne}	3.150	3.150
Bemessungs-Kurzzeitstrom [kA]	I_{NCW}	40@ ¼ s	40@ ¼ s
Kurzschlussstrom [kA]	I_{ss}	40	40
Bemessungs-Kurzschlussstrom [kA]	I_{Nss}	57	57
Ausschaltvermögen [A]		-	3.150
Einschaltvermögen [A]		-	3.150
Gebrauchskategorie		I	III
Isolator-Kennwerte			
Mindestabstand Leiter - Erde [mm]		251	251
Mindestabstand über Trennstrecke [mm]		270	270
Kriechweglänge, ca. [mm]		394	394
Verschmutzungsgrad		PD4A	PD4A
Mechanische Kennwerte			
Abmessungen			
- Höhe, ca. [mm]		764	1193
- Breite [mm]		300	300
- Tiefe [mm]		530	530
Gewicht, ca. ³⁾ [kg]		27	28
Schaltparameter			
- Hub ⁴⁾ [mm]		180 / 200	180 / 200
- empfohlenes Antriebsmoment, ca. ⁵⁾ [Nm]		250	250
- Schaltkraft, ca. ^{6, 7)} [N]		450 / 500	450 / 500
Anzahl der Pole		1	1
Eiskategorie		Klasse 10	Klasse 10
Korrosionsklasse DIN EN ISO 14713		C3 high	C3 high
Temperatur [°C]		-25 bis +40	-25 bis +40
Max. Windgeschwindigkeit [m/s]		34	34

³⁾ ohne Anbaumodule

⁴⁾ Multihubsystem für Driescher UM90, UMPlus und Fremdantriebe

⁵⁾ bezogen auf Driescher UM90, UMPlus

⁶⁾ bezogen auf Normalbedingungen. Die Schaltkraft kann im Vereisungsfall abweichen (Nachweis der Betriebsfähigkeit bis 10mm Eisschicht)

⁷⁾ niedrigerer Wert gilt für 200mm Hub, höherer für 180mm Hub



10 Entsorgung



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

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 immer die Daten der Typenschilder an.

Tel.: **+49 8761 681-0**

E-Mail: **service@driescher.de**

Maße, Gewichtsangaben, Abbildungen und Beschreibungen in dieser Broschüre sind unverbindlich. Änderungen bleiben jederzeit vorbehalten.

Gedruckt auf chlorfrei gebleichtem Papier. Der Umwelt zuliebe.



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

DRIESCHER GmbH Eisleben
Hallesche Str. 94
D-06295 Lutherstadt Eisleben
Tel.: +49 3475 7255-0
Fax: +49 3475 7255-109
E-Mail: infoservice@driescher-eisleben.de
www.driescher.de

DRIESCHER
Moosburg • Eisleben

