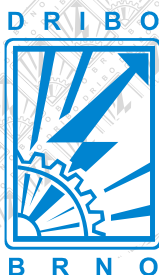


Montage, Betriebs- und Wartungsanleitung für Intelligenter Freiluft- Lasttrennschalter Fla 15/6400 AE

**Dreipolige Ausführung
Bemessungs-Spannung 25 kV
Bemessungs-Strom 630 A**



DRIBO, spol. s r.o.

Pražákova 36
619 00 Brno
Tschechische Republik

Tel.: +420 533 101 111, Fax: +420 543 216 619, E-mail: dribo@dribo.cz, Internet: <http://www.dribo.eu>

Freiluft-Lasttrennschalter Fla 15/6400 AE

Der Fla 15/6400 AE Lasttrennschalter ist für den vertikalen Anbau vorgesehen und stellt eine bewährte Variante zu Lasttrennschalter Typ Fla 15/6410 SA dar, die seit vielen Jahren in den Mittelspannungs-Freileitungsnetzen durch ihre hohe Betriebssicherheit und Funktionstüchtigkeit bekannt sind. Die Fla 15/6400 AE Schalter sind mit einem Kraftspeichermechanismus und einem elektronischen Steuerungsmodul ausgerüstet, die das Ausschalten des Systems während einer spannungslosen Pause nach wiederholtem Einschalten sicherstellt. Dadurch wird der fehlerhafte Bereich der Freileitung abgetrennt und beim folgenden Wiedereinschaltvorgang wird nur der störungsfreie Leitungsteil eingeschaltet. Somit wird die Zeitdauer des bestehenden Fehlers an fehlerfreien Leitungsteilen wesentlich eingeschränkt.

Der Lasttrennschalter ist in der Lage, das Ansprechen mittels GSM-Netz zu melden, und zwar durch eine SMS-Nachricht oder durch Anruf unter einer voreingestellten Telefonnummer.

Die Lasttrennschalter entsprechen den folgenden Normen und Verordnungen: ČSN EN 62271-1, ČSN EN 60 129 + A1, ČSN EN 62271-103. Die verwendeten Stützisolatoren genügen dem Verschmutzungsgradbereich III, nach ČSN 33 0405.

Die einfache und robuste Bauweise der Lasttrennschalter hat sich vorzüglich, auch in klimatisch sehr unterschiedlichen Bereichen, bewährt.

Der verschweißte Grundrahmen ist aus einseitig geöffneten Stahlprofilen hergestellt, deren Form eine vollkommene allseitige und kontrollierbare Feuerverzinkung ermöglicht. Feuerverzinkt sind auch die Schalterwellen des Lasttrennschalters, die in Bronze gelagert sind, sowie alle anderen Stahlteile, einschließlich der Bestückung.

Das Schalten der Lasttrennschalter Fla 15/6400 AE erfolgt in einer dicht geschlossenen Löschkammer,

Die bewährte Konstruktionsweise der Lasttrennschalter, die Qualität der verwendeten Materialien und die Qualität der Produktion nach ISO 9001 sind die Garantie für niedrige Betriebs- und Instandhaltungskosten.

Unter normalen Betriebsbedingungen bedürfen die Lasttrennschalter keiner Instandhaltung während der ersten 16 Jahre. Die verwendete Elektronik ist für vier Jahre wartungsfrei.

die mit Transformatorenöl SHELL DIALA D, oder mit biologisch abbaubarem Transformatorenöl SHELL FLUID 4600 gefüllt ist.

Es werden keine Verbrennungsabgase an die Umwelt abgegeben. Aus diesem Grunde erfüllen die Lasttrennschalter die härtesten Umweltbedingungen. Darüber hinaus, bietet der Hersteller eine kostenlose und umweltfreundliche Entsorgung der gebrauchten Öle an.

Die Biologische Abbaubarkeit des Öles SHELL FLUID 4600 wurde von der Deutsche Shell AG überprüft und ist von dieser Firma auch garantiert. Die Messungen wurden nach dem internationalen Standard CEC-L-33-A-93 durchgeführt.

Alle stromführenden Bauteile des Lasttrennschalters sind aus galvanisch versilbertem Kupfer von elektrolytischer Qualität hergestellt und bilden eine schleiflose Stromstrecke.

Die Querschnitte der Leitungen an allen stromführenden Teilen sind ausreichend dimensioniert. Der günstige Anpressdruck der Kontaktfedern aus rostfreiem Stahl bieten Voraussetzungen für ein fehlerfreies Schalten auch nach langjährigem Betrieb der Schalter unter extremen Betriebsbedingungen und auch bei Vereisung des Lasttrennschalters.

Die Lasttrennschalter werden mit Stützern aus cykloaliphatischem Epoxyharz oder Porzellan geliefert.

Die Lasttrennschalter können mit gekapselten Hilfsschaltern (Schutzgrad IP 44) ausgerüstet sein, die direkt am Schalterrahmen befestigt werden, wodurch eine verlässliche Anzeige des Ein- oder Ausschaltens gewährleistet ist.

Die Werte der Kurzschlussfestigkeit verfügen über hohe Reserven.

Technische Angaben

Bemessungs-Spannung	U_r	kV	25
Bemessungs-Strom	I_r	A	630
Kurzzeitiger Bemessungs-Strom	I_k	kA	20
Dynamischer Bemessungs-Strom	I_p	kA	50
Dynamischer Kurzschluss-Einschaltstrom	I_{ma}	kA ¹⁾	10
Bemessungs-Ausschaltstrom bei $\cos \varphi 0,7$ ind.	I_{load}	A	630
Ausschaltstrom der geschlossenen Stromschleife	I_{loop}	A	400
Ausschaltstrom des Leerlauftrafos	I_{nitr}	A	50
Ausschaltstrom des unbelasteten Kabels	I_{cc}	A	11
Ausschaltstrom bei Erdschluss	I_{ef1}	A	56

¹⁾ Bei ausreichend schneller manueller Betätigung

Bemessungsspannungen

Bemessungs-Stehwechselspannung, kurzzeitig (1 Minute), unter trockenen und feuchten Bedingungen		
gegen die Erde und zwischen den Polen	kV	50
auf der Trennstrecke	kV	60
Bemessungs-Stehblitzstoßspannung		
gegen die Erde und zwischen den Polen	kV	125
auf der Trennstrecke	kV	145

Klimatische Bedingungen

Höchsttemperatur	°C	+ 40
Tiefsttemperatur	°C	- 30
Maximale relative Luftfeuchtigkeit	%	100
Maximaler Winddruck	Pa (m/s)	700 (34)
Maximale Vereisungsdicke bei der Schalter noch volle Funktionstüchtigkeit erweist	mm	6
Installationshöhe typisch	m ü. M	bis 1000

Verwendung für höhere Installationshöhen bitte den Hersteller kontaktieren.

Querschnitt durch die Löschkammer

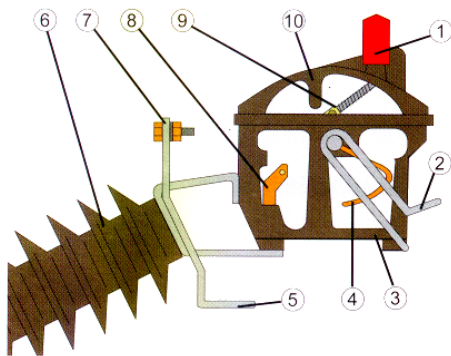


Abb. 1

1. Schließkappe der Füllöffnung, mit Messstab und Entlüftungsventil
2. Entlüftungshebel (aus rostfreiem Stahl)
3. Unterer Teil der Löschkammer (in Querschnitt)
4. Schaltbolzen
5. Hauptkontakt
6. Stützisolator
7. Anschlussklemme mit Schraube
8. Hilfskontakt
9. Der mit Feder betätigte Schaltmechanismus
10. Oberer Teil der Löschkammer (in Querschnitt)

Betätigung des Fla 15/6400 AE Lasttrennschalters

Der Kraftspeichermechanismus ist so konzipiert, um bei üblichen Manipulationen keinerlei zusätzliche Kraft aufbringen zu müssen, in Vergleich zu Schaltern ohne dieses automatische System. Die Betätigung des Schalters geschieht mittels Handantrieb, gleichermaßen wie bei anderen

Freiluft-Lasttrennschaltern vom Typ Fla. Nach dem Ausschalten durch die Schaltelektronik folgt die Kraftspeicherung durch den Rücklauf des Antriebs zurück in die ausgeschaltete Position. Nach der Einführung in die EIN-Schaltposition ist der Schalter wieder zum Ausschalten bereit.

Funktionsbeschreibung der Elektronik (Fla 15/6400 AE Lasttrennschalter)

Beim Überschreiten des eingestellten Stromwertes in der Mittelspannungsleitung kommt es zum Ansprechen des Wiedereinschalt-Sensors (SOZ). Seit diesem Augenblick wartet der Sensor auf das Eintreffen eines weiteren Kurzschlussimpulses innerhalb einer eingestellten Zeitperiode nach dem ersten Impuls. Wenn dann nun der zweite Impuls nicht eintrifft, wird der Sensor nach diese Zeitperiode in den ursprünglichen Zustand zurückgesetzt. Wenn während der benannten Periode der zweite Kurzschlussimpuls eintrifft (nicht erfolgreiches wiederholtes Einschalten), wird ein Koder aktiviert und ein kodierter digitaler Befehl wird durch den Sender nach ca. 1,5 Sekunden

ausgesendet. Dieses Befehl wird nun nach der Dekodierung im Empfänger in einen Leistungsimpuls umgewandelt, durch den der Servomechanismus in Gang gesetzt wird.

Bedingung für die Richtigkeit der Dekodierung während der Überwachungsperiode ist die Anwesenheit der Kurzschlussimpulse, ohne Ruhestrom. Wenn zwischen den Impulsen auch ein Ruhestrom von kleinerem Wert als der Kurzschlussstrom durchfließt, wird sofort das Abtasten der Sensoren gelöscht und der Befehl (das Kommando) an den Empfänger wird nicht ausgestrahlt.

Der SOZ Sensor ist nur beim Durchfluss des Kurzschlussstromes aktiv. Bei normalem Ruhestrom in der Mittelspannungsleitung sind die internen Stromkreise des Sensoren ohne Spannung, was zu einer zusätzlichen Funktionsverlässlichkeit der Anlage beiträgt.

Die in dem Kommando enthaltene Information ist auf einer 12-bit Adresse kodiert, wodurch eine hohe Beständigkeit der Funkstrecke gegen Störungen und Missbrauch gewährleistet ist.

Der Empfänger wird von industriellen alkalischen Akku-Zellen Panasonic gespeist, mit einer garantierten Standzeit von 5 Jahren, über die Betriebsbereitschaft des Systems gewährleistet ist. Die Batterien sollten alle 4 Jahre ausgetauscht werden. Dementsprechend niedrig ist auch die Stromabnahme des Empfängers.

Auf Wunsch kann der Lasttrennschalter mit GSM Modul ergänzt werden. Der Lasttrennschalter ist dann in der Lage, das Ansprechen mittels GSM-Netz zu melden, und zwar durch eine SMS-Nachricht oder durch Anruf unter einer voreingestellten Telefonnummer.

Technische Angaben

Der Sensor Z6a

Maximal Befestigung an eine MS-Freiluftleitung	21 mm
Genauigkeit der Kurzschlussstrommessung	60 - 500 A \pm 3%
Temperaturenabhängigkeit	-0,02% / K
Dauerbelastung max.	250 A
Kurzzeitüberlastung	20 kA / 1 s
Betriebstemperaturbereich	-30 - +65 °C
Stromversorgung	abgeleitet vom durchfließenden Strom durch den MS Leiter
Länge des Kurzschlussimpulses max.	t ₁ 80 ms – 270 s
Zeitperiode mit dem Aufkommen der 1. wiederholten Einschaltung	t ₂ 0,3 – 270 s
Aussendperiode des Kommandos nach der 1. wiederholten Einschaltung	t _v 0,9 - 1,8 s
Blockierung beim Aussenden des Kommandos durch den Ruhestrom	I _o 1 - 50 A
Abmessungen / Gewicht	110x55x120 mm / 0,5 kg
Schutzgrad	IP 65
Adressenabsicherung	durch eine 12-bit Code
Reichweite	min. 10 m

Der Empfänger R6a

Stromversorgung	6,0 V/0,1 mA (3,8 - 6,5 V)
Betriebsperiode bis zum Austausch der Stromversorgung	4 Jahre
Versorgung für den Stellmechanismus	15 V
Impulslänge für den Stellmechanismus	0,7 s / cca. 3 A Q=1,5 As
Anzahl der Auslösungen von der Batterie aus	min. 500
Betriebstemperaturbereich	-30 - +65 °C
Abmessungen / Gewicht	70x50x25 mm / 0,15 kg
Schutzgrad	IP 54

Handhabung und Lagerung

Während des Transportes und bei allen Handhabungsarbeiten ist es gestattet den Leistungsschalter nur am Grundrahmen anzuheben, keinesfalls aber an den Lichtbogen-Löschkammern, der stromführenden Bahn oder den Isolatoren.

Die Lagerung kann in Innenräumen aber auch in der Außenumgebung erfolgen. Die Lagerung ist auf

einem waagerechten Untergrund zu erfolgen. Beim Transport und bei der Lagerung ist das Schaltgerät gegen Beschädigungen zu schützen.

Der Hersteller übernimmt keine Haftung für Schäden oder Betriebsstörungen, die durch die Nichteinhaltung der in der Montageanleitung angegebenen Hinweise entstanden sind.

Montagehinweise

Der Lasttrennschalter wird an einen Beton- oder Holzmast mit Hilfe von Konsolen oder Schellen befestigt. Im Falle der Befestigung auf einen Gittermast sind die speziellen Hinweise des Herstellers zu befolgen.

Bei der Befestigung der Lasttrennschalter ist jederzeit auf die Ebenheit zu achten, um infolge von Unebenheit der Befestigungsflächen Verwindungen

innerhalb des Geräterahmens zu verhindern. Erforderlichenfalls müssen Unterlegplatten zum Ausgleichen von Unebenheiten verwendet werden.

Bei der Montage des Lasttrennschalters auf den Mast sind die Verschlusskappen vom oberen Teil der Löschkammer zu beseitigen, der Ölstand in den Ölstandszeigern zu überprüfen und die zugepackten Entlüftungsventile einzuschrauben (Abb. 1, Pos. 1).

Montage des Antriebes

Der Antrieb kann entweder seitlich (in einer Position von 90° zum Schalter) oder von der Frontseite des Gerätes installiert werden.

Die Befestigung des Handantriebes an einen Betonmast geschieht mittels zweier Hülsen und zweier Halterungen, in einer Installationshöhe von 1200 bis 1250 mm über dem Boden. Dabei werden die Halterungen an den Handantrieb angeschraubt

und die Baugruppe dann mittels der Hülsen an den Mast befestigt.

Die Befestigung des Handantriebes an einen Holzmast erfolgt identisch, nur mit dem Unterschied, dass nach der Einstellung des Antriebes die Hülsen gegen Verschiebung mit den beigepackten Holzschrauben abgesichert werden.

Einbau der Zwischenlager

Das untere (Abb. 3, Pos. 2) und obere (Abb. 3, Pos. 3) Zwischenlager wird an den Mast mittels Hülsen befestigt. Die Zuordnung der Hülsen und deren Anbringungsort sind von der Abb. 3 ersichtlich. Der Abstand zwischen den Zwischenlagern untereinander sollte nicht größer sein als 3,5 m und ist an die jeweilige Zugstange anzupassen.

Das obere Zwischenlager beinhaltet eine bronzene fassförmige Buchse, die es ermöglicht die Zugstange seitlich abzulenken, um die Betätigungsstange in das Klemmendstück auf der Schalterwelle auf eine einfache Art zu installieren. Beim Einbau des oberen Zwischenlagers ist dabei zu achten, dass das Klemmendstück mit der fassförmigen Buchse zum Lasttrennschalter zugewandt wird.

Einbau und Einstellung der Zugstangen und Elektronik

Der Einbau und die Einstellung der Zugstangen zwischen dem Antrieb (Abb. 3, Pos. 1) und dem Anschneidhebel (Abb. 3, Pos. 5) muss am Lasttrennschalter in der EIN Schaltlage erfolgen.

Für die gebräuchlichen Typen von Masten 9/6; 10,5/6; 12/6 wird zu jedem Mast ein Satz von 3 Zugstangen in verschiedenen Längen angeliefert, je nach der Typenbezeichnung des Mastes. In der unteren Zugstange sind zwei Öffnungen, die zum Befestigen des Antriebes verwendet werden. Die anderen Zugstangen haben keine Öffnungen.

Zuerst wird der Anschneidhebel so an die Schalterwelle befestigt, dass die jeweiligen Zugstangen möglichst in einer geraden Linie verlaufen. Die Neigung des Anschneidhebels verläuft in einem Winkel von ca 45° nach oben zum Mast (siehe Abb. 3, Pos. D). Der Anschneidhebel muss ordentlich befestigt werden. Die Anzugsmomente für den Anschneidhebel bei ordentlich eingefetteten Schraube liegen bei 140 Nm. Bei trockener Schraube liegen diese Werte zwischen 160 bis 170 Nm. Durchrutscht dann der Anschneidhebel infolge einer ungenügenden Anziehung der Schraube, ist die Lage der Schraube zu verändern und die nun beschädigte Stelle an der Welle mit aufgesprühter Zinkfarbe zu behandeln.

Danach wird die obere Zugstange auf das Klemmendstück aufgesetzt und in einem Punkt nach Empfehlung mit dem Anschneidhebel verbunden (siehe Abb. 3, Punkt D). Das untere Ende der Zugstange wird im Zwischenlager mit fassförmiger Buchse befestigt. Das obere Zwischenlager ist dann so zu verschieben, dass sein Arm parallel zum Anschneidhebel verläuft (nach oben im Winkel von ca 45°).

Im weiteren Schritt wird nun die untere Zugstange mittels eines beigepackten Bolzens an den Antrieb befestigt, in der Schalterstellung EIN und das obere Ende dieser Zugstange im unteren Zwischenlager

befestigt. Gleichzeitig wird das Erdungsband an die Zugstange mittels beigepackter Schraube befestigt. Das untere Zwischenlager ist so zu verschieben, dass seine Arme parallel mit dem Arm des oberen Zwischenlagers verlaufen. Beide Zwischenlager nun mit der mittleren Zugstange zu verkoppeln, die vorher längenmässig angepasst wurde.

Nun wird überprüft, ob der Schalter auch die Endstellung AUS erreicht. Dazu drehen wir langsam den Antriebshebel in die Schaltstellung AUS. Wenn das Gerät diese Endlage nicht erreicht hat (die Anschläge überprüfen), ist die Armlänge des Anschneidhebels zu verändern. Dazu wird der Bolzen in die nächstliegende Öffnung zur Welle hin eingesteckt. Für eine Feineinstellung genügt nur die Befestigung des Antriebes zu lösen und den Antrieb um etwas nach oben oder nach unten zu verschieben.

Eventuelle Spannungen in den Zugstangen werden durch Einstellungen an den Klemmendstücken der Zwischenlager durchgeführt.

Als Nächstes erfolgt die Befestigung des Empfängerkastens (siehe Abb. 3) an eine entsprechende Stelle an den Mast, mittels eines Befestigungsbandes. Es wird empfohlen den Deckel Richtung Norden zu positionieren (der Sonne zugewandt), falls die Sicht direkt zum Objekt hin nicht durch den Mast beeinträchtigt wird. Zum Schaltgerät wird ein Verbindungskabel verlegt und dieses an den Anschlussklemmen im unteren Teil des Kastens für die Auslöseautomatik beendet (Achtung auf die richtige Drehrichtung des Servoantriebes, ev. Polarität tauschen).

Es folgt die Funktionsüberprüfung der Auslöseautomatik. Mittels eines Testgerätes lassen wir das Schaltgerät durch die Automatik auslösen. Dabei sollte der Lasttrennschalter langsam öffnen. Falls das Gerät mit einem GSM Modul ausgerüstet ist, erfolgte der Einbau dieses Moduls schon beim

Hersteller und das Gerät ist funktionsbereit nach der Anlieferung.

Durch Drehen des Antriebshebels in die AUS Schalterstellung wird Energie in den Speichermechanismus gespeichert. Noch vor dem Erreichen der Endstellung muß die Sperrklinke deutlich einklinken. Der Antriebshebel wird dann keinerlei Tendenz zur Rückwärtsdrehung aufweisen und der Weiterlauf bis in die Endstellung mit diesem Hebel wird verhindert. Wenn wir dann in dieser Situation den Antriebskasten schließen und absichern wollen, reicht es nur diesen Hebel um etwas hochzuheben und nach einem weiteren Niederdrücken wird es dann möglich sein die Hebelendstellung zu erreichen.

Nach einigen durchgeführten EIN-und AUSschaltungen müssen Muttern und Befestigungsschrauben nachgezogen sein.

Als letzter Schritt ist der Einbau der Messfühler Z6. Die mechanische Ausführung der geteilten Messfühler ermöglicht eine einfache Befestigung an den Mittelspannungsleiter. Die geeignete Bauweise sowie die hochqualitative Abdichtung sichert die entsprechende Beständigkeit der Anlage gegen sämtliche Klimaeinflüsse.

Der Messfühler ist für die Befestigung an einen beliebigen Stromleiter von max. 21 mm

Durchmesser vorgesehen. Bei der Befestigung müssen die am Aufnehmerkasten angegebenen Hinweise für den Einbau befolgt werden.

- Der Einbau der Messfühler sollte nicht unter Regen oder in Temperatur unterhalb von 0°C stattfinden.

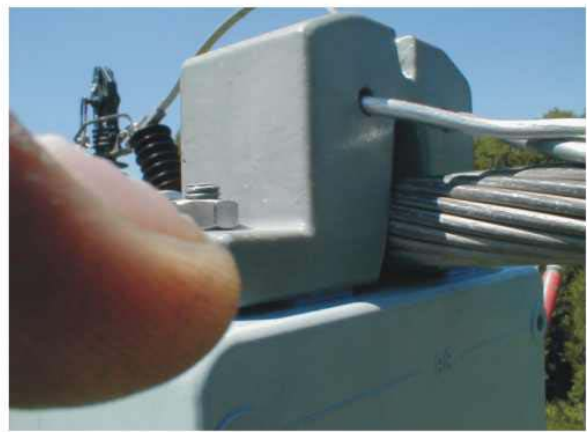
- Den hufeisenförmigen Teil des Messfühlers vom Gehäuse knapp vor der Befestigung an den Leiter trennen, um das Eindringen von Schmutz oder Feuchtigkeit an die geschliffenen Kontaktflächen zu verhindern. Die Fläche unterhalb der Dichtung muss trocken sein. Geschliffene Flächen müssen mit einer dünnen Schicht von Silikonöl behandelt werden.

- Den hufeisenförmigen Teil mit dem Gehäuse an den Leiter aufsetzen, mit der Markierung rückwärts vom Deckel.

- Leicht mit Muttern anziehen.

- Mit Rohrschlüssel Nr. 10 die Muttern wechselhaft so anziehen, bis das „Hufeisen“ die Anschlagunterlegscheiben berührt hat.

- Den Messfühler mit Alu Draht Ø 2 mm gegen Verschiebung absichern. Die Sicherheitsdrähte durch zwei Öffnungen im „Hufeisen“ durchfädeln.



WICHTIGE NOTIZ:

Für das Anschließen des Erdungssystems des Mastes wird der entsprechend markierte Anschlußpunkt am Schalterantrieb verwendet.

Bedienung der Lasttrennschalter Fla 15/6400 AE

Der Energiespeichermechanismus ist so ausgelegt, dass seine Betätigungskraft bei normalen Handhabungen ohne die Nutzung von Automatik der Betätigungskraft für Schaltgeräte ohne Automatik entspricht. Bei einer automatischen Ausschaltung des Lasttrennschalters bleibt der manuelle Antriebshebel in der EIN Schaltlage. Durch das Versetzen des Antriebshebels in die Schaltposition AUS kommt zur Speicherung der Energie, die für ein nachfolgendes Automatikausschalten des Schalters notwendig ist.

Die Eigenausschaltzeit des Schalters bei einer automatischen Ausschaltung ist von der Temperatur abhängig und beträgt von 2 Sekunden (bei +40°C) bis 6 Sekunden (bei -35°C).

Nach dem Ausschalten durch die Einwirkung von Elektronikmodulen bedarf es einer um etwas

größeren Kraft als dies der Fall ist bei normalen Handhabungen im Betrieb. Durch Drehen des Hebels in die Schaltstellung AUS wird Energie in den Speichermechanismus gespeichert. Noch vor dem Erreichen der Endstellung muß die Sperrklinke deutlich einklinken. Der Antriebshebel wird dann keinerlei Tendenz zur Rückwärtsdrehung aufweisen und der **Weiterlauf bis in die Endstellung mit diesem Hebel wird verhindert**. Wenn wir dann in dieser Situation den Antriebskasten schließen und absichern wollen, reicht es nur diesen Hebel um etwas hochzuheben und nach einem weiteren Niederdrücken wird es dann möglich sein die Schalterendstellung zu erreichen. Nachdem der Schalter in die Schaltstellung EIN gebracht wurde, ist der Schalter wieder bereit zum Ausschalten.

Freiluft-Lasttrennschalter Fla 15/6400 AE, dreipolig

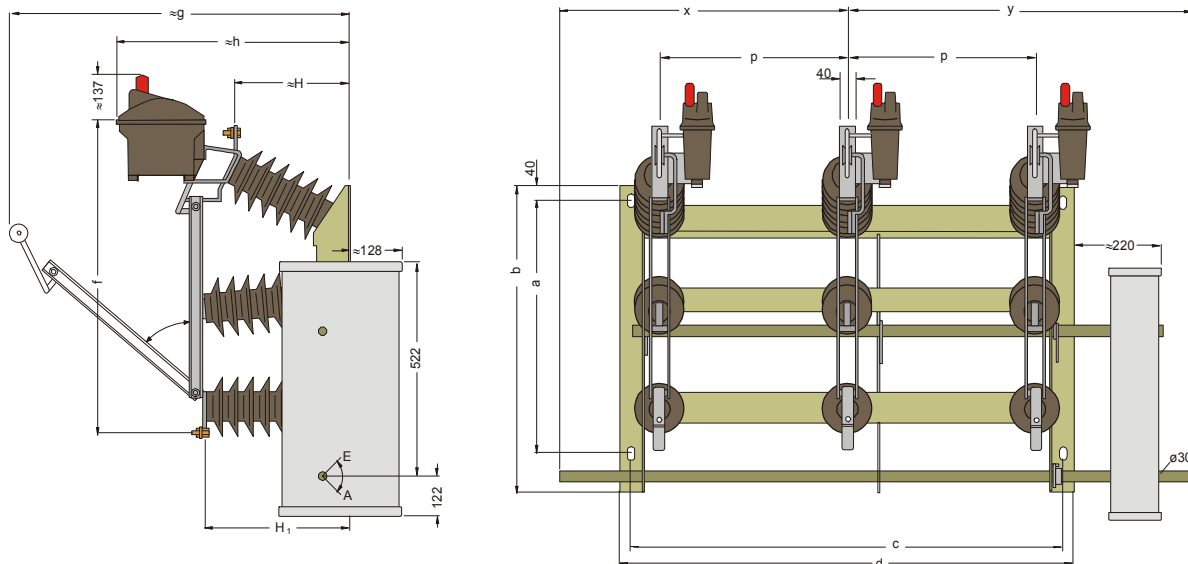


Abb. 2

Bemessungs-Spannung kV	Bemessungs-Strom A	a	b	c	d	f	≈ g	≈ h	≈ H	H ₁	p	x	y	Masse in kg ca.
25	630	550	800	1150	1210	793	905	620	311	392	500	800	915	125

Wartung

Die Schalter Fla 15/6400 AE sind wartungsarme Geräte, die nur einen begrenzten Umfang von wiederkehrenden Prüfungen erfordern.

Wenn das Gerät über eine längere Zeit (von mehr als einem Jahr) in der Schaltstellung AUS gewesen war, empfiehlt es sich, wenn überhaupt möglich, einige Leerlaufschaltungen durchzuführen, um dadurch die Kontaktflächen zu reinigen und die mechanischen Eigenschaften des Antriebes zu überprüfen.

Bei Revisionsarbeiten am Mast, die einmal in 16 Jahren erfolgen sollen, werden folgende Kontroll- und Wartungsarbeiten durchgeführt:

- Überprüfung der Schaltfunktion des Gerätes durch mehrere Schaltzyklen EIN und AUS
- Überprüfung des Zustandes der Kontakte (Abbrand), ggf. Austausch
- Überprüfung der Einstellung des Schaltgerätes
- Reinigung der Kontakte mit Löse- und Entfettungsmitteln

- Einfetten der Kontaktflächen (Barrierta L 55/2, Hersteller: Klüber Lubrikation Germany)
! ACHTUNG ! Es ist nicht erlaubt die Kontakte mit anderen Schmiermitteln zu behandeln!
- Überprüfung der Freilaufes aller Lager und Gelenkverbindungen und Einschmierens (Omnigliss Spray; Hersteller: Dow Corning).
- Kontrolle der Isolatoren auf Beschädigung
- Reinigung der Isolatoren (falls diese verschmutzt sind)

Desweiteren wird auch die Ölstandskontrolle durchgeführt. Bei dieser Kontrolle darf die Entlüftungsschraube nur aufgesetzt sein, aber nicht eingeschraubt. Dabei bewegt sich der Ölstand zwischen zwei Strichmarken am Ölstandsmeser an der Entlüftungsschraube. Jede Lichtbogenlöschkammer enthält 0,5 l Öl.

Bei handbetätigten Schaltgeräten wird empfohlen die Überprüfung des Zustandes der Lichtbogenlöschkammern einmal nach 16 Jahren durchzuführen. Bei dieser Überprüfung wird das Öl ausgetauscht und der Zustand der Schaltkontakte und des Schaltmechanismus der Schaltkammer kontrolliert. Bei ferngesteuerten Geräten ist es empfohlen diese Überprüfung schon nach ca 10 Jahren durchzuführen, wegen einer voraussichtlich höheren Betriebsbelastung.

Beim Hersteller wird diese Kontrolle durch Austausch gemacht. Dabei beschränkt sich die Außerbetriebnahmeperiode nur auf die Zeit, die für den Ausbau der alten Kammern und den Einbau der neuen Kammern benötigt ist. **Solcherart gewartete (ausgetauschte) Kammern werden vom Hersteller mit derselben Garantiefrist gedeckt wie bei den neuen Kammern und gleichzeitig von ihm eine umweltgerechte Entsorgung des alten Öles kostenlos sichergestellt.**

Der Energiespeicher zum Ausschalten und das Getriebe im Einbauschrank des Lasttrennschalters sind wartungsfreie Einrichtungen, an denen keinerlei Schmierungsschritte durchgeführt werden oder in diese eingegriffen werden darf.

Die verwendete Elektronik benötigt den Austausch von Versorgungseinheiten immer nach 4 Jahren. Dieser Austausch kann auch unter Spannung erfolgen, da die mit Spannung behafteten Bauteile sich in ausreichender Entfernung befinden. Der Vorgang ist dabei, wie folgt:

1. Nach dem Abnehmen des Deckels des Empfängerkastens zuerst den 2-poligen Steckverbinder lösen (Abtrennen des Stellantriebes).
2. Den 4-poligen Stecker für die Batterie lösen.
3. Mit einem mäßigen Zug die Batterie aus dem Klettenverschluß zu lösen und aus der Kassette entnehmen.
4. Optisch überprüfen ob Wasser in die Kassette eingedrungen ist oder andere Beschädigungen stattgefunden sind.
5. Neue Batterie an den Klettenverschlußpunkten befestigen und den **4-poligen** Stecker verbinden.
6. Testlast TZR6 an den 2-poligen Steckeranschluß anschließen, das Testgerät einschalten und durch Betätigung der Taste am Testgerät Schaltbefehl aussenden, nach dem die Last sofort auslösen muß (begleitet mit akustischem Signal).
7. Das Testgerät ausschalten.
8. Die angeschlossene Last abtrennen und den 2-poligen Stecker des Stellantriebes für den Auslösemechanismus anschließen.
9. Dichtung des Deckels für die Kassette überprüfen und eventuell gegen eine neue austauschen. Nachher die Kassette schließen.

Schmierstoffe:

Anwendung	Empfohlene Materialien	Hersteller
Kontaktflächen	Kontaktfett Barrierta	KLÜBER LUBRIKATION
Alle Lager	Omnigliss oder eine andere Art von Spray, mit Anteil von Molykote	DOW CORNING
Stützisolatoren	Reinigungspaste SÄKA	SÄKAPHEN

