

DRIESCHER - Freiluft-Lasttrennschalter FLa 15/97

- Bemessungsspannung
12 kV, 24 kV, 36 kV und 38,5 kV
- Bemessungsstrom
400 A und 630 A
- 1-polig und 3-polig



15/97

ELEKTROTECHNISCHE WERKE
FRITZ DRIESCHER & SÖHNE GMBH

85366 MOOSBURG • TEL. +49 8761 681-0 • FAX +49 8761 681-230
www.driescher.de info@service@driescher.de



DRIESCHER - Freiluft-Lasttrennschalter FLa 15/97

nach EN 62271-103

Inhalt:

- 3 Allgemeines, Bauformen
- 4 Schalten im Vakuum
- 5 Funktionsweise, Technische Daten **FLa 15/97**

- Waagrechte Anordnung des Lasttrennschalters**
- 6 **FLa 15/97**, Montage auf Holz- oder Betonmast
- 7 Befestigungsteile, Cu-Anschlussbänder
- 8 **FLa 15/97 Weitspannsystem**, Kupplungswellen für Weitspannsystem
- 9 Anordnung nach System "Tonnenbild", Anordnung für Weitspannsystem
- 10 Unterbaurahmen, Stützlager
- 11 Zulässige Abspannwinkel, Abspanneinheiten, Betontraversen
- 12 **FLa 15/97 - 64W**
- 13 Abspanneinheiten, Zubehör und Aufbau

- Senkrechte Anordnung des Lasttrennschalters**
- 14 Technische Daten **FLa 15/97 - 6400**
- 15 **FLa 15/97 - 6400 1-polig**
- 16 **FLa 15/97 - 6410 - mit Sicherungsunterteil**
- 17 **FLa 15/97 - 6410 SA - mit Sicherungsunterteil + Sicherungsauslösung**
- 18 Anordnung von Antrieben für **FLa 15/97 - 6400**, **FLa 15/97 - 6410**
- 19 Antriebsbeispiele
- 20 Anwendungsbeispiele von Freiluft-Lasttrennschalter

DRIESCHER - Freiluft-Lasttrennschalter FLa 15/97

Hinweis

Aufgrund der neuesten Vogelschutzbestimmungen VDE-AR-N 4210-11 ist die waagrechte Anordnung - Lasttrennschalter in der Freileitung - bei Neubauten in Deutschland nicht mehr zulässig. Die Freiluft-Lasttrennschalter FLa 15/60 und FLa 15/97 sowie die

Schaltgeräte mit dem Kürzel „W“ in Öl und Vakuum-Ausführung sind weiterhin lieferbar.

Als Ersatz in Deutschland empfehlen wir dafür den FLa 15/6400-VS oder den FLa 15/97-6400-VS.

Allgemeines

Im Gegensatz zur bisher bei Freiluft-Lasttrennschalter üblichen Lichtbogenlöschung in Öl, erfolgt bei dem neuentwickelten Freiluft-Lasttrennschalter FLa 15/97 die Lichtbogenunterbrechung in einer Vakuum-Schaltröhre.

Durch ein patentiertes Isoliersystem ist auch für die äußere elektrische Festigkeit der Vakuumschaltröhre kein flüssiges oder gasförmiges Medium erforderlich. Die Vakuum-Löscheinrichtung ist in einem wetterfesten Isolierstoffgehäuse eingebettet.

Dieses Schaltgerät ist daher auch für besondere Anwendungsfälle (z.B. in Wasserschutzgebieten) zu empfehlen.

Der Freiluft-Lasttrennschalter ist in der Lage seinen Bemessungsstrom, sowie seinen Bemessungs-Kurzschlusseschaltstrom über das Hauptkontaktsystem einzuschalten.

Der Ausschaltvorgang wird über die im Nebenschluss liegenden Vakuum-Schaltröhren realisiert, sodass äußerlich keine Schaltlichtbögen sichtbar sind.

Eine ausgereifte Exzenter-Schaltmechanik betätigt die Vakuum-Schaltröhre und garantiert im Hinblick auf die mech. Standfestigkeit die Klasse M2 (entspricht 5000 mechanische Schaltspiele).

Die Bauformen FLa 15/97 entsprechen in den Hauptabmessungen den Schaltgeräten FLa 15/60, FLa 6400 und FLa 6410 (siehe *Prospekt 762, 763*), d.h. die Befestigungsmaße sind unverändert geblieben.

Auch das Antriebsgestänge (*Prospekt 776*) kann in der gewohnten Ausführung verwendet werden.

Die Schalterraahmen und die in Bronze gelagerten Schaltwellen sind feuerverzinkt.

Alle zum Aufbau verwendeten Isolatoren (*Prospekt 712*) sind aus cycloaliphatischem Gießharz.

Die Kontakte mit Flachanschlüssen nach DIN 46206 sowie alle übrigen stromführenden Komponenten des Kontaktsystems sind aus Elektrolytkupfer gefertigt und versilbert nach QTL 200.

Reichlich bemessene Querschnitte, sowie die für konstanten Kontaktdruck sorgende Fremdfederung am Einschlagkontakt gewährleisten leichtes und einwandfreies Schalten noch nach mehrjährigem Betrieb.

Anschlussschrauben mit Muttern, Scheiben und Federringen sind aus rostbeständigem Stahl.

Die Freiluft-Lasttrennschalter FLa 15/97 sind für die Bemessungsspannungen von 12 kV bis 38,5 kV und Bemessungsströme von 400 A, 630 A und 1250 A lieferbar, und entsprechend den gültigen Vorschriften geprüft.

Unter Verwendung von Adapterstücken ist es möglich, auch bereits eingebaute Geräte aus der FLa 15/60-Familie (neuere Ausführung) nachträglich mit Vakuum-Schaltkammern auszustatten.

Die angebauten Erdungsschalter sind jedoch grundsätzlich **ohne Schnellausschaltung**.

Die außenliegenden Metallteile der Schnellschaltmechanik (Betätigungsgabel) bestehen aus rostbeständigem Stahl.

Bauformen

Waagrechte Anordnung (Siehe Hinweis oben)

- FLa 15/97; auf Holz- oder Betonmasten (Schaltwinkel 60°)
- FLa 15/97; Weitspannsystem auf Betonmast oder Stahltraversen (Schaltwinkel 60°)
- FLa 15/97 - 64W (Schaltwinkel 110°)

Senkrechte Anordnung (Schaltwinkel 90°)

- FLa 15/97 - 6400
- FLa 15/97 - 6410; mit Sicherungen
- FLa 15/97 - 6410 SA; mit Sicherungsauslösung
- FLa 15/97 - 6400 1-polig

DRIESCHER - Freiluft-Lasttrennschalter FLa 15/97

Schalten im Vakuum

• Der Trend geht zum Vakuum

In den sechziger Jahren begannen die Grundlagenuntersuchungen zum Schalten im Vakuum. Zu diesem Zeitpunkt hatten sich die ölarmen Schalter in den Mittelspannungsnetzen durch jahrzehntelangen, zuverlässigen Einsatz etabliert und waren ein von den Anwendern akzeptiertes, sicheres Betriebsmittel. In Laborversuchen stellte sich heraus, dass die Vakuumschalter den herkömmlichen Schaltprinzipien um ein Vielfaches überlegen sind. Die ersten Erfahrungen mit der Vakuumtechnik wurden mit unseren Streckenschaltern für den Bahnbetrieb in den Oberleitungen gesammelt, die seit 1971 erfolgreich im Einsatz sind. Im Prinzip wurde die bewährte Schaltkammertechnik bei den 1997 entwickelten neuen Schaltgeräten beibehalten.

In Verteilungsnetzen ist eine sichere Stromversorgung das wichtigste Kriterium, wobei es nicht auf hohe Schaltspielzahlen ankommt, sondern auf die hohe Zuverlässigkeit. Selbst nach jahrelangen Standzeiten muss das Gerät sicher ein- und ausschalten können.

Funktionsbeschreibung:

Beim **Ausschaltvorgang** werden zuerst die Hauptkontakte stromlos getrennt, während der Betriebsstrom auf die im Nebenschluss liegende Strombahn, den Betätigungsarm und die Schaltgabel kommutiert wird.

Nach dem Erreichen einer vorgeschriebenen Ausschaltposition wird mittels der Schaltgabel die Kippmechanik im Inneren der Schaltkammer aktiviert und bewirkt das Ausschalten der Vakuum-Schaltröhre. Der brennende Ausschaltlichtbogen in der Vakuum-Schaltkammer wird im ersten Nulldurchgang **ohne** äußere Erscheinung sicher unterbrochen. Anschließend wird durch das weitere Betätigen des beweglichen Isolators die sichtbare Trennstrecke hergestellt.

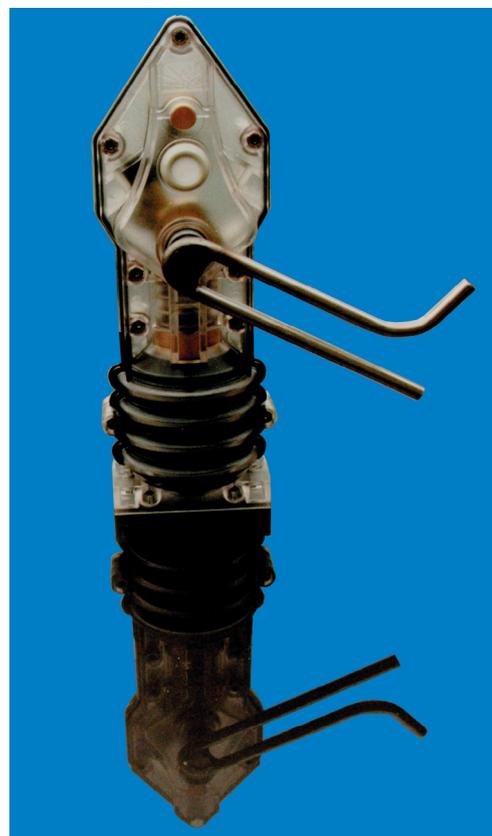
Beim **Einschaltvorgang** greift der Betätigungsarm in die Schaltgabel ein (Vakuum-Schaltröhre ist noch ausgeschaltet). Nach der weiteren Bewegung des Schwenkisolators bzw. unmittelbar vor dem Berühren der Hauptkontakte wird ein sichtbarer Vorzündlichtbogen zwischen den Hauptkontakten verursacht, der erlischt, wenn das Hauptkontaktsystem voll Stromtragfähig ist. Unmittelbar danach schaltet die im Nebenschluss liegende Vakuum-Schaltröhre ein.

All dies verlangt ein Schaltelement, das seine elektrischen Eigenschaften über die Lebensdauer möglichst nicht verändert. Die Vakuumröhre ist hermetisch abgeschlossen, und reinste Werkstoffe sorgen dafür, daß das zum sicheren Schalten erforderliche Vakuum über die gesamte Lebensdauer erhalten bleibt.

Auch die Kontaktwiderstände bleiben bei sehr geringen Werten, da es keinen Oxidationsprozess im Vakuum gibt.

Vorteile des Freiluft-Lasttrennschalter FLa 15/97 gegenüber Freiluft-Lasttrennschaltern mit konventionellen Löschmedien:

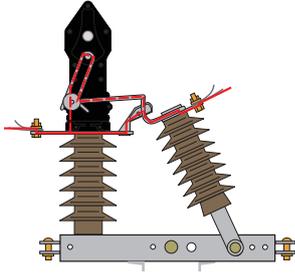
- schnellere Wiederverfestigung der Schaltstrecke nach dem Ausschaltvorgang
- hohe Isolationsfestigkeit der Schaltstrecke
- geringer Schaltweg
- kompakte Antriebsmechanik
- geringer Kontaktverschleiss und dadurch
- hohe Schalthäufigkeit
- sehr hohe Lebensdauer



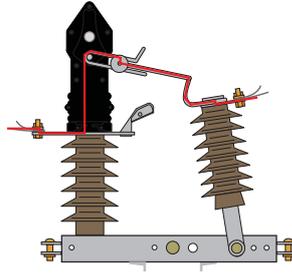
DRIESCHER - Freiluft-Lasttrennschalter FLa 15/97

Funktionsweise

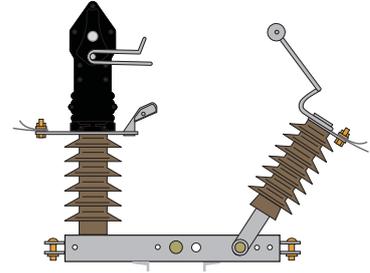
• Ausschaltvorgang



Schalter in „EIN“ Stellung
Haupt- und Nebenstrombahn
sowie Vakuumröhre geschlossen.

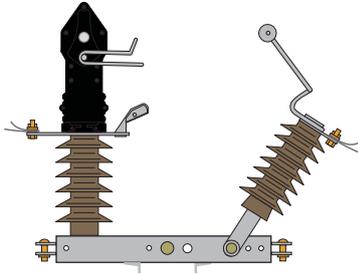


Schalter während der Ausschaltphase.
Das Hauptkontaktsystem wird geöffnet
während der Betriebsstrom auf die im
Nebenschluss liegende Vakuumröhre
kommutiert. Der Betriebsstrom wird von
der Vakuumröhre unterbrochen.

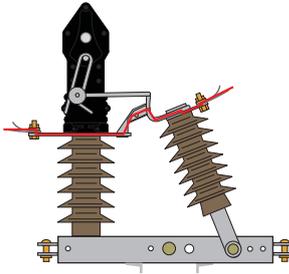


Schalter in „AUS“ Stellung
Haupt- und Nebenstrombahn sowie
Vakuumröhre geöffnet.
Die sichtbare Trennstrecke ist hergestellt.

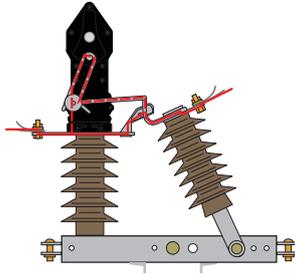
• Einschaltvorgang



Schalter in „AUS“ Stellung
Haupt- und Nebenstrombahn
sowie Vakuumröhre geöffnet.



Schalter während der Einschaltphase.
Der Betriebsstrom wird über das
Hauptkontaktsystem eingeschaltet.
Nach vollständiger Schliessung der
Hauptkontakte schließt die Vakuumröhre.



Schalter in „EIN“ Stellung
Haupt- und Nebenstrombahn sowie
Vakuumröhre geschlossen.
(Vakuumröhre liegt im Nebenschluss)

Dargestellt ist die Funktionsweise des FLa 15/97. Abgesehen von der veränderten Hauptstrombahn, kann die Funktionsweise der im Nebenschluss liegenden Schaltkammer am FLa 15/97-6400 und -6410 als völlig identisch angesehen werden.

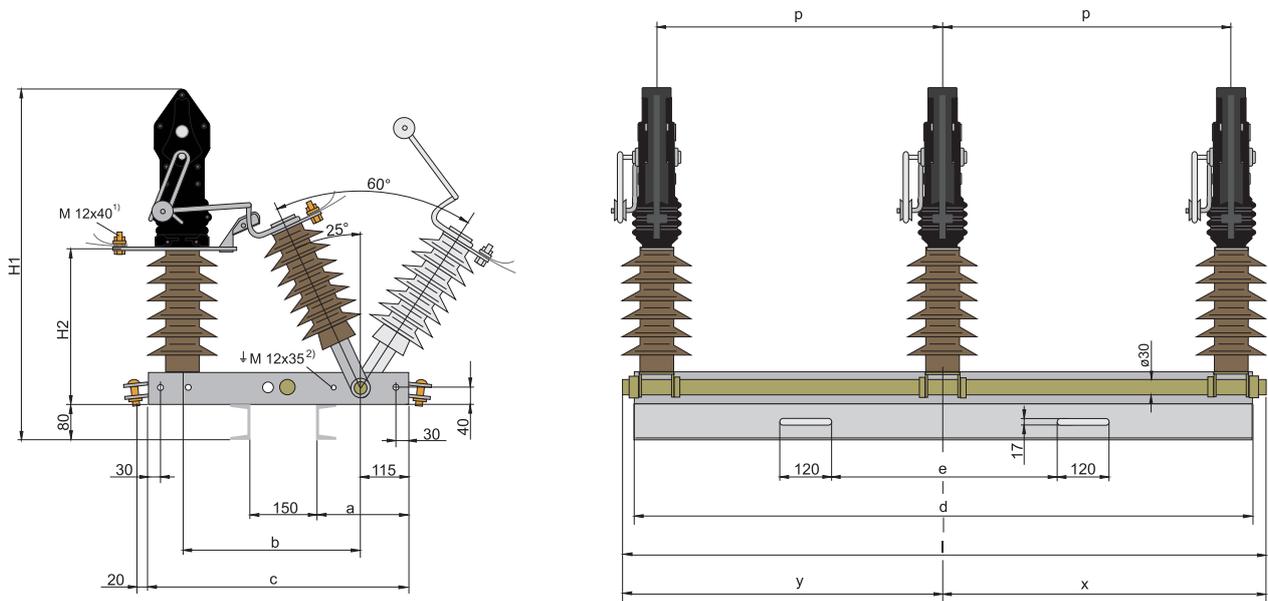
Technische Daten

Schaltertyp		FLa 15/97			
Bemessungsspannung	U_r	12 kV	24 kV	36 kV	38,5 kV
Bemessungsstrom	I_r	400 / 630 A			
Bemessungs-Netzlastausschaltstrom	I_1	630 A	630 A	630 A	630 A
Bemessungs-Ringlastausschaltstrom	I_{2a}	630 A	630 A	630 A	630 A
Bemessungs-Kabelausschaltstrom	I_{4a}	25 A	25 A	28 A	28 A
Bemessungs-Erdschlussausschaltstrom	I_{6a}	200 A	200 A	200 A	200 A
Nenn-Kabelausschaltstrom unter					
Erdschlussbedingungen	I_{6b}	32 A	32 A	32 A	32 A
Bemessungs-Stossstrom	I_p	40 kA	40 kA	40 kA	40 kA
Bemessungs-Kurzzeitstrom (1 sec.)	I_k	16 kA ¹⁾	16 kA ¹⁾	16 kA ¹⁾	16 kA ¹⁾
Bemessungs-Kurzschluss-einschaltstrom	I_{ma}	25 kA	25 kA	16 kA	16 kA
Bemessung-Stehwechselspannung	U_d				
Leiter - Erde / Leiter - Leiter		28 kV	50 kV	70 kV	80 kV
Trennstrecke		32 kV	60 kV	80 kV	90 kV
Bemessungs-Stehblitzstossspannung	U_p				
Leiter - Erde / Leiter - Leiter		75 kV	125 kV	170 kV	180 kV
Trennstrecke		85 kV	145 kV	195 kV	210 kV

1) Diese Werte gelten auch für angebaute Erdungsschalter

DRIESCHER - Freiluft-Lasttrennschalter FLa 15/97

FLa 15/97 - für waagrechte Montage auf Holz- oder Betonmast



- 1) Sechskantschraube (verstemmt) mit Mutter, Scheibe und Federring
 2) Sechskantschraube mit Mutter, Scheibe und Federring

• ohne Erdungsschalter

Bemessungs- spannung	Bemessungs- strom	Teile-Nr.	p	a	b	c	d	e	l	$\approx H_1$	H_2	x/y	Gewicht ca. kg	Zeichn.-Nr.
12 kV	400 A												110	091445-001
Ausführung wie 24 kV														
24 kV	400 A	766 52011	700	215	405	600	1465	520	1530	774	363	765	110	091445-001
24 kV	400 A	766 52013	1000	215	405	600	2065	520	2130	774	363	1065	125	091445-001
24 kV	400 A	766 52014	1200	215	405	600	2465	520	2530	774	363	1265	135	091445-001
38,5 kV	400 A	766 82013	1000	265	455	650	2065	460	2130	774	443	1065	140	091979-001
38,5 kV	400 A	766 82014	1200	265	455	650	2465	460	2530	774	443	1265	150	091979-001

• Erdungsschalter an Schaltkammerseite

Bemessungs- Spannung	Bemessungs- Strom	Teile-Nr. mit Erdungsschalter	p	Gewicht ca. kg	Zeichn.-Nr.
12 kV	400 A	Ausführung wie 24 kV		125	091445-001
24 kV	400 A	766 52111	700	125	091445-001
24 kV	400 A	766 52113	1000	145	091445-001
24 kV	400 A	766 52114	1200	160	091445-001
38,5 kV	400 A	766 82113	1000	170	091979-001
38,5 kV	400 A	766 82114	1200	170	091979-001

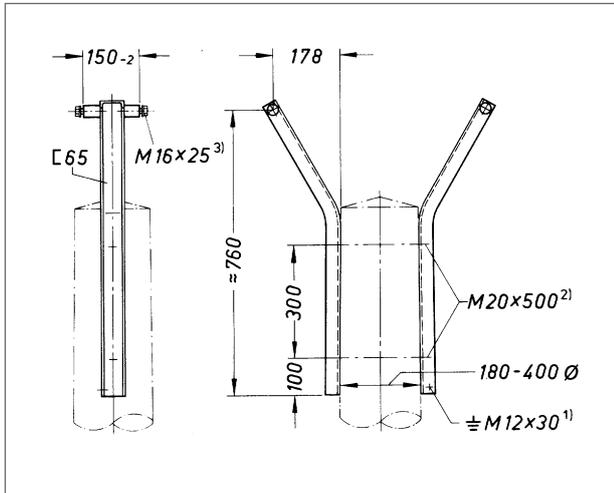
Ausrüstung mit Hilfsschaltern, Motorantrieben oder Vogelschutz nur auf zusätzliche Bestellung.

Schaltgeräte mit einem Bemessungs-Strom von 630 A auf Anfrage (Anschluss mit Cu-Abspannbändern in 4 Lagen).

DRIESCHER - Freiluft-Lasttrennschalter FLa 15/97

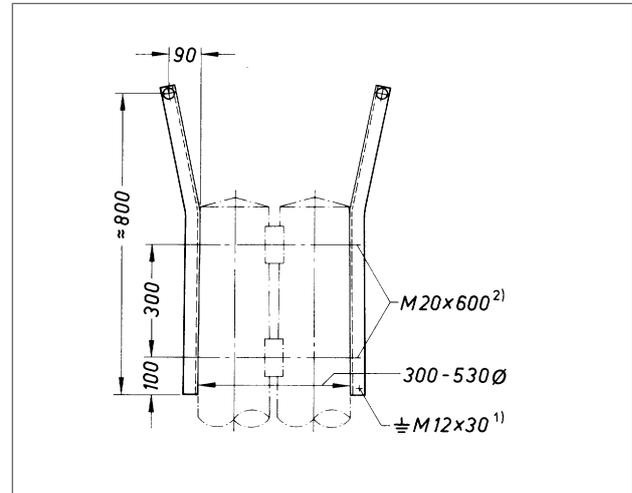
Befestigungsstützen

für Lasttrennschalter siehe Seite 6



auf Einfachmast

Zeichnungs-Nr. 044328-001 • Teile-Nr. 760 10124
Gewicht (mit Zubehör) ca. 14 kg



auf Doppelmast

Zeichnungs-Nr. 044328-001 • Teile-Nr. 760 10130
Gewicht (mit Zubehör) ca. 15 kg

- 1) Sechskantschraube mit Mutter und Federring
2) Gewindebolzen mit Muttern und Scheiben
3) Sechskantschraube mit Scheibe

Cu-Abspannbänder (3 x 30 x 1, galvanisch verzinkt) • Standardlängen

Teile-Nr.	531 71004	531 71006	531 71009	531 71011
Länge	1100 mm	1340 mm	1540 mm	1740 mm (Sonderlänge)

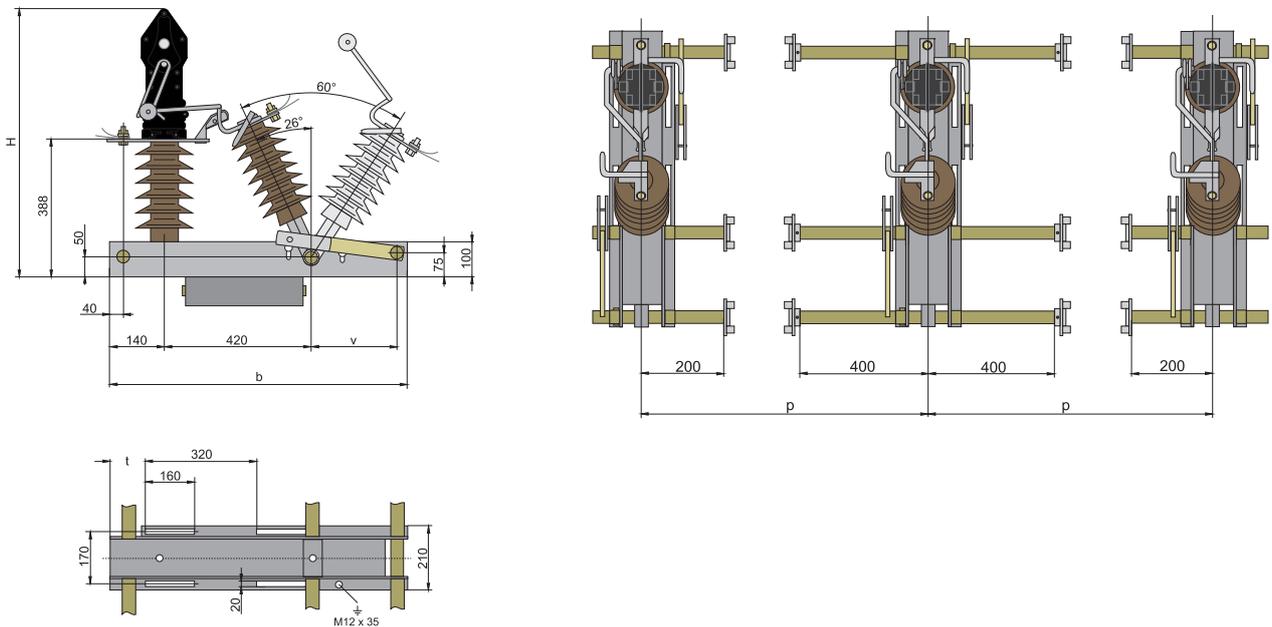
Schalterbefestigung	Abspannung	für Bemessungsspannung kV	Bandlänge in mm		Anzahl der Bänder je Seite und je Pol • 400 A
			Fest-Stützerseite	Schwenk-Stützerseite	
auf Holz- oder Betonmast	Einfachabspannung	12	1100	1340	1
auf Holz- oder Betonmast	Einfachabspannung	24	1100	1340	1
auf Holz- oder Betonmast	Einfachabspannung	36	1340	1540	1
auf Holz- oder Betonmast	Doppelabspannung	12	1340	1340	1
auf Holz- oder Betonmast	Doppelabspannung	24	1340	1340	1
auf Holz- oder Betonmast	Doppelabspannung	36	1540	1640	1
auf Betontraverse (Weitspannsystem)	Einfachabspannung	24	1340	1540	1
auf Betontraverse (Weitspannsystem)	Einfachabspannung	36	1340	1540	1
auf Betontraverse (Weitspannsystem)	Doppelabspannung	24	1540	1540	1
auf Betontraverse (Weitspannsystem)	Doppelabspannung	36	1540	1540	1

Bemerkung: Die Abspannbänder bestehen aus je 3 Lagen und sind in der Mitte zusammengenietet (Seite 13).

DRIESCHER - Freiluft-Lasttrennschalter FLa 15/97

FLa 15/97 Weitspannsystem zur Montage auf Betonmasten oder Stahltraversen

bestehend aus 3 Einzelpolen die mittels Kupplungswellen verbundenen sind



• ohne Erdungsschalter

Bemessungs- spannung kV	Bemessungs- strom A	Teile-Nr.	p	≈ H	b	t	Gewicht ca kg ²⁾	Zeichnungs-Nr.
24	400	766 56051	von 1000 mm bis 2400 mm abge-	719	670	100	97	091977-001
36	400	766 86051	stuft um jeweils 200 mm ³⁾	774	990	135	118	in Entwicklung

• mit Erdungsschalter

Bemessungs- spannung kV	Bemessungs- strom A	Teile-Nr.	Erdungsschalter	b	Gewicht ca kg ²⁾	Zeichnungs-Nr.
24	400	766 56151	Fest-Stützerseite	670	113	091977-001
24	400	766 56251	Schwenk-Stützerseite	840	119	091978-001
24	400	766 56351	Fest- und Schwenk-Stützerseite	840	135	091978-001
36	400	766 86151	Fest-Stützerseite	990	134	Derzeit
36	400	766 86251	Schwenk-Stützerseite	990	134	in
36	400	766 86351	Fest- und Schwenk-Stützerseite	990	150	Planung

2) Die Gewichte verstehen sich einschließlich Cu-Abspannbänder, jedoch ohne Kupplungswellen (Maße der Cu-Abspannbänder siehe Tabelle Seite 7)

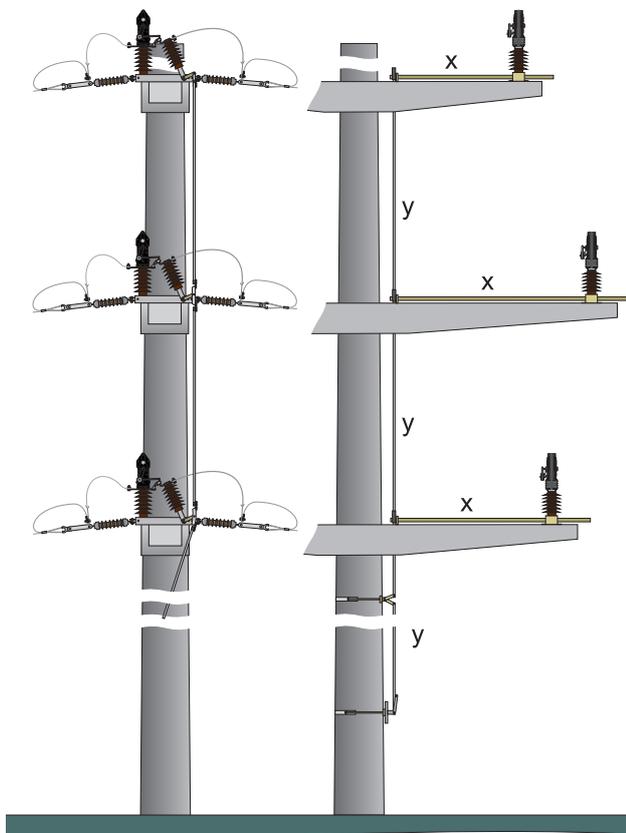
3) Maße und Gewichte bzw. Teile-Nr. der Kupplungswellen siehe folgende Tabelle

Kupplungswellen für Lasttrennschalter (Weitspannsystem)

Polabstand p	Wellendurchmesser	Teile-Nr.	2 Kupplungswellen für Schalter	4 Kupplungswellen für Schalter	6 Kupplungswellen für Schalter	Zeichnungs-Nr. 038254-001
			ohne Erdungsschalter Gewicht ca. kg	mit einem Erdungsschalter Gewicht ca. kg	mit zwei Erdungsschaltern Gewicht ca. kg	
1000	30	641 14460	5	9	14	
1200	30	641 14360	7	13	20	
1400	30	641 14370	9	18	27	
1600	30	641 14390	11	22	33	
1800	30	641 14400	13	27	40	
2000	40	641 14420	28	56	84	
2200	40	641 14430	32	64	96	
2400	40	641 14440	36	72	108	

DRIESCHER - Freiluft-Lasttrennschalter FLa 15/97

FLa 15/97 Weitspannsystem - Anordnung nach System "Tonnenbild"



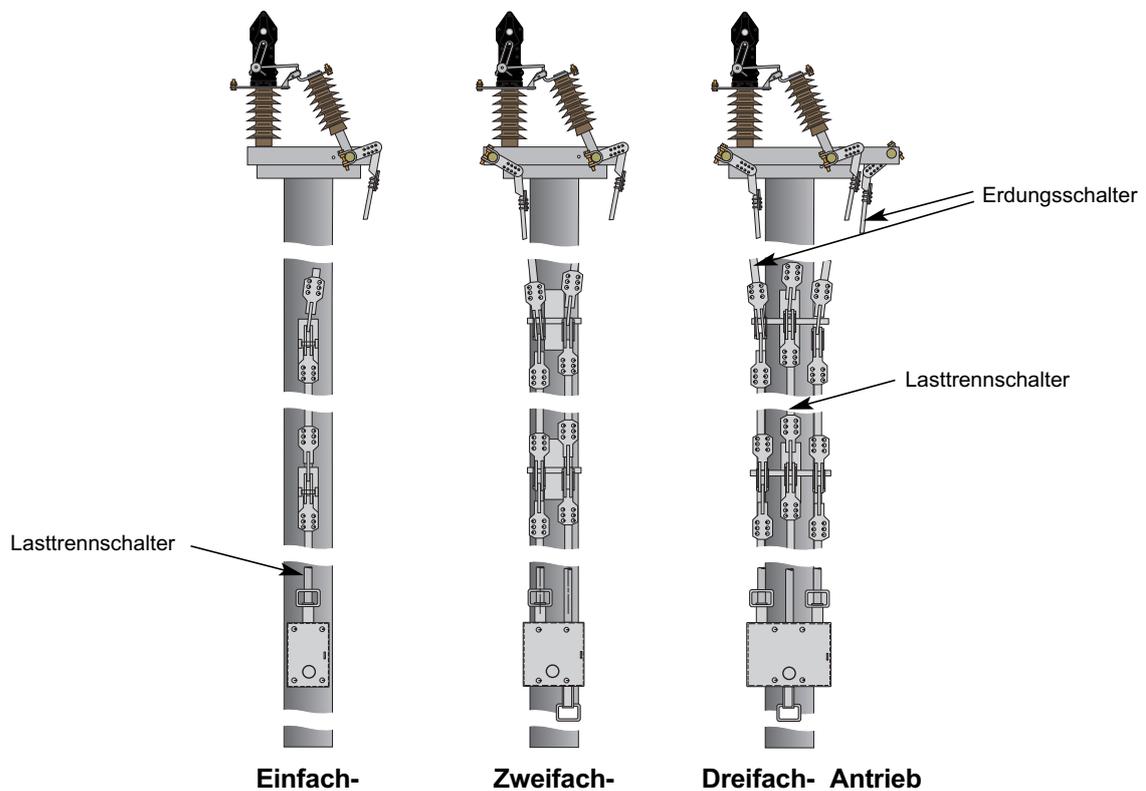
Lasttrennschalter FLa 15/97 in Dreiebenen-Anordnung

- bestehend aus 3 Einzelpolen die untereinander auf Traversen befestigt werden.
- Die gemeinsame Betätigung der 3 Pole erfolgt über ein senkrecht angeordnetes Antriebsgestänge.

Die mit x und y gekennzeichneten Abstände können entsprechend bestimmt werden.

Maße des Schaltgerätes *siehe Seite 8*

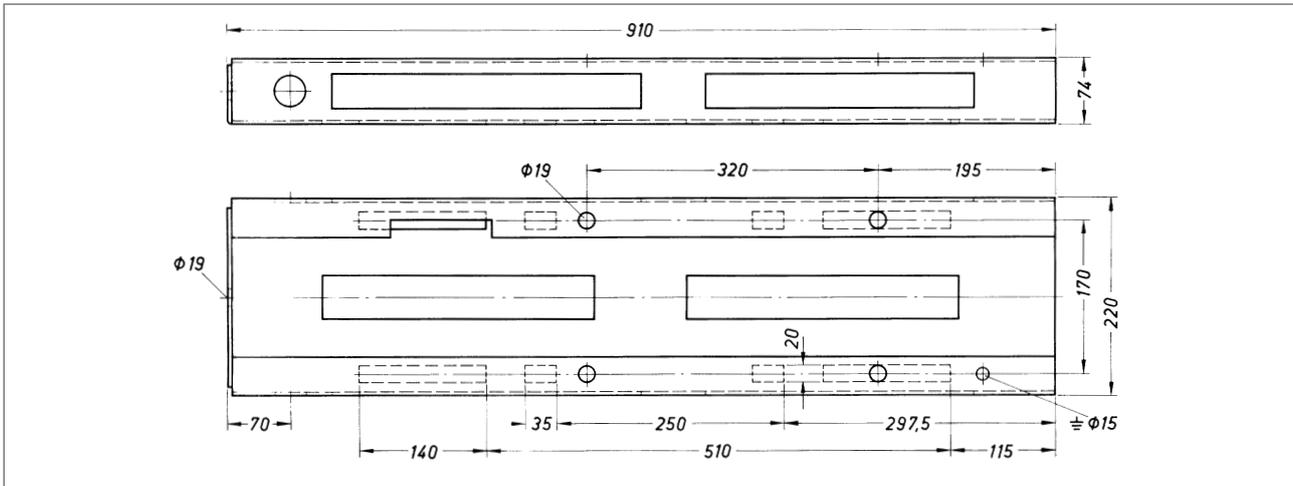
Anordnung von Antrieben für Weitspannsystem



DRIESCHER - Freiluft-Lasttrennschalter FLa 15/97

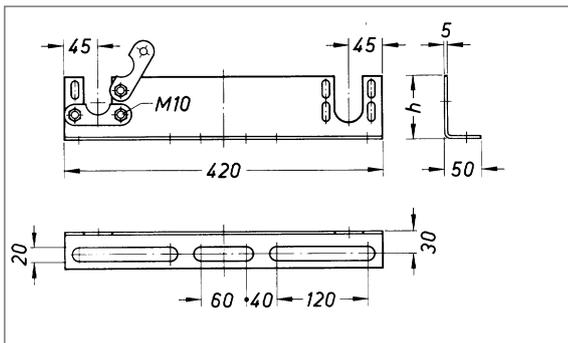
Unterbaurahmen

für Weitspannsystem (siehe Seite 8) • Unterbaurahmen komplett für 3-poligen Lasttrennschalter • Bemessungsspannung 24 kV
Teile-Nr. 760 20120 (Zeichnungs-Nr. 044069-001), Gewicht ca. 32 kg, für überdimensionierte Betontraversen



Stützlager

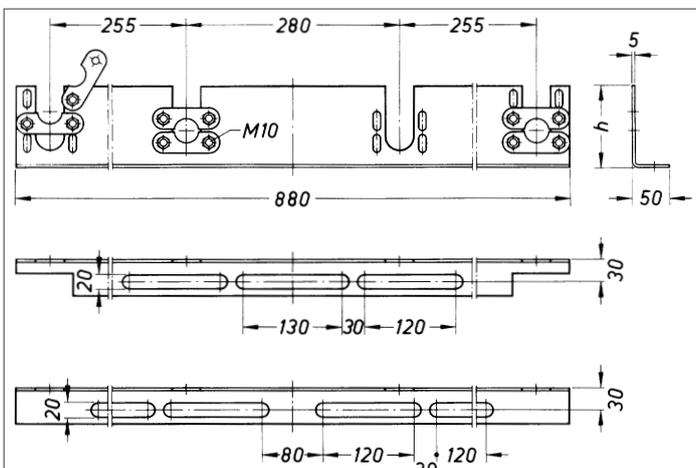
für Lasttrennschalter ohne Erdungsschalter zur Befestigung auf Betontraversen (Seite 11)
mit dafür eingegossenen Gewindebuchsen



Unterbaurahmen	Teile-Nr.	h	Gewicht ca. kg	Zeichnungs-Nr.
ohne	760 20105	85	2	044099-001
mit	760 20106	159	3	044099-001

Stützlager

für Lasttrennschalter mit 1 oder 2 Erdungsschaltern zur Befestigung auf Betontraversen
mit dafür eingegossenen Gewindebuchsen



Bemessungs- spannung	Unterbau- rahmen	Teile-Nr.	h	Gewicht ca. kg	Zeichnungs-Nr.
24 kV	ohne	760 20110	85	1,9	LH 3-42752
24 kV	mit	760 20104	159	3,1	LH 3-42753

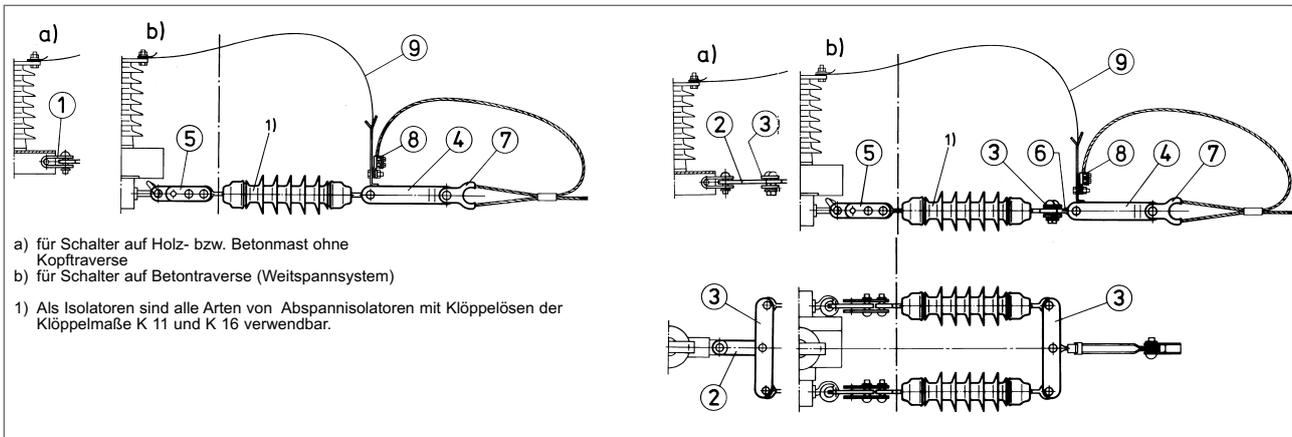
Stützlager für Lasttrennschalter mit Erdungsschaltern, Bemessungsspannung 36 kV, auf Anfrage

DRIESCHER - Freiluft-Lasttrennschalter FLa 15/97

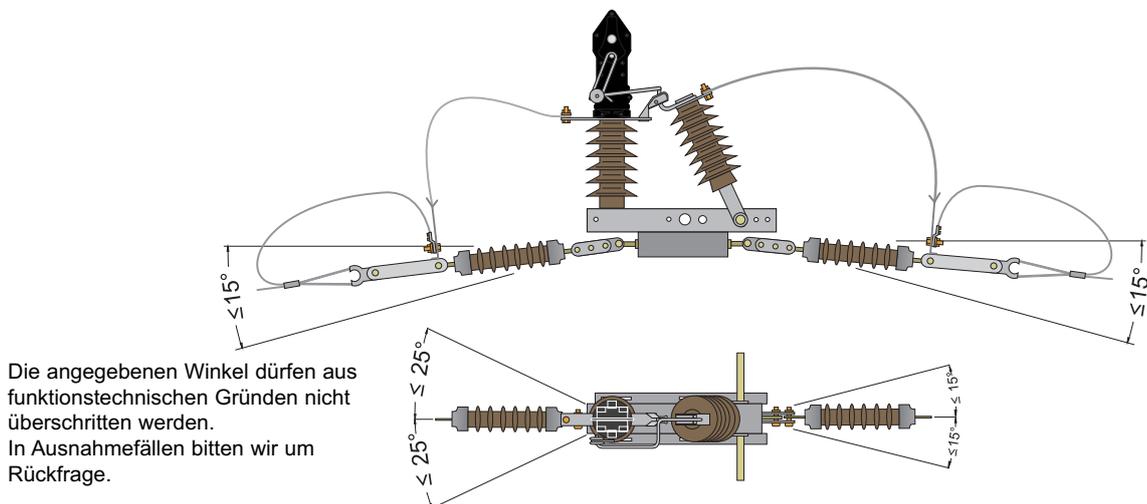
Aufbau der Abspanneinheiten

Einfach-Abspannung

Doppel-Abspannung

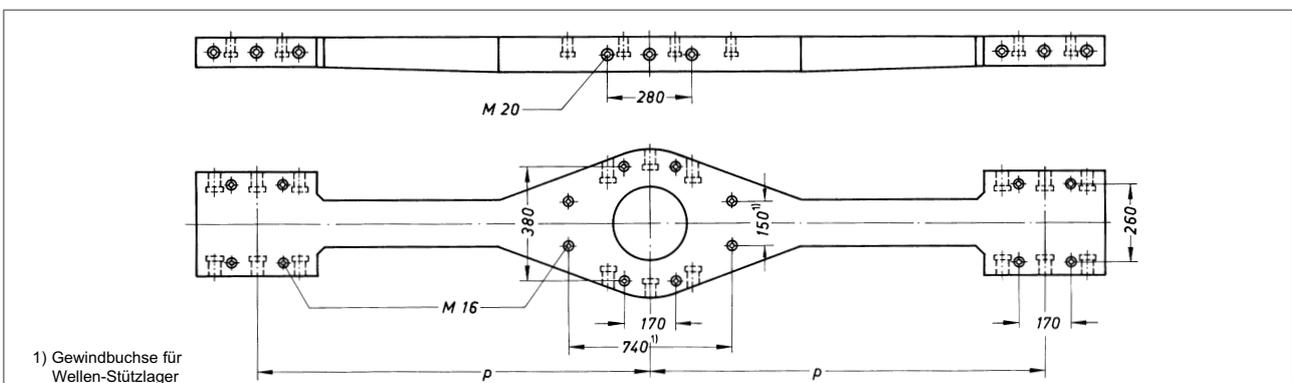


Zulässige Abspannwinkel



Betontraverse

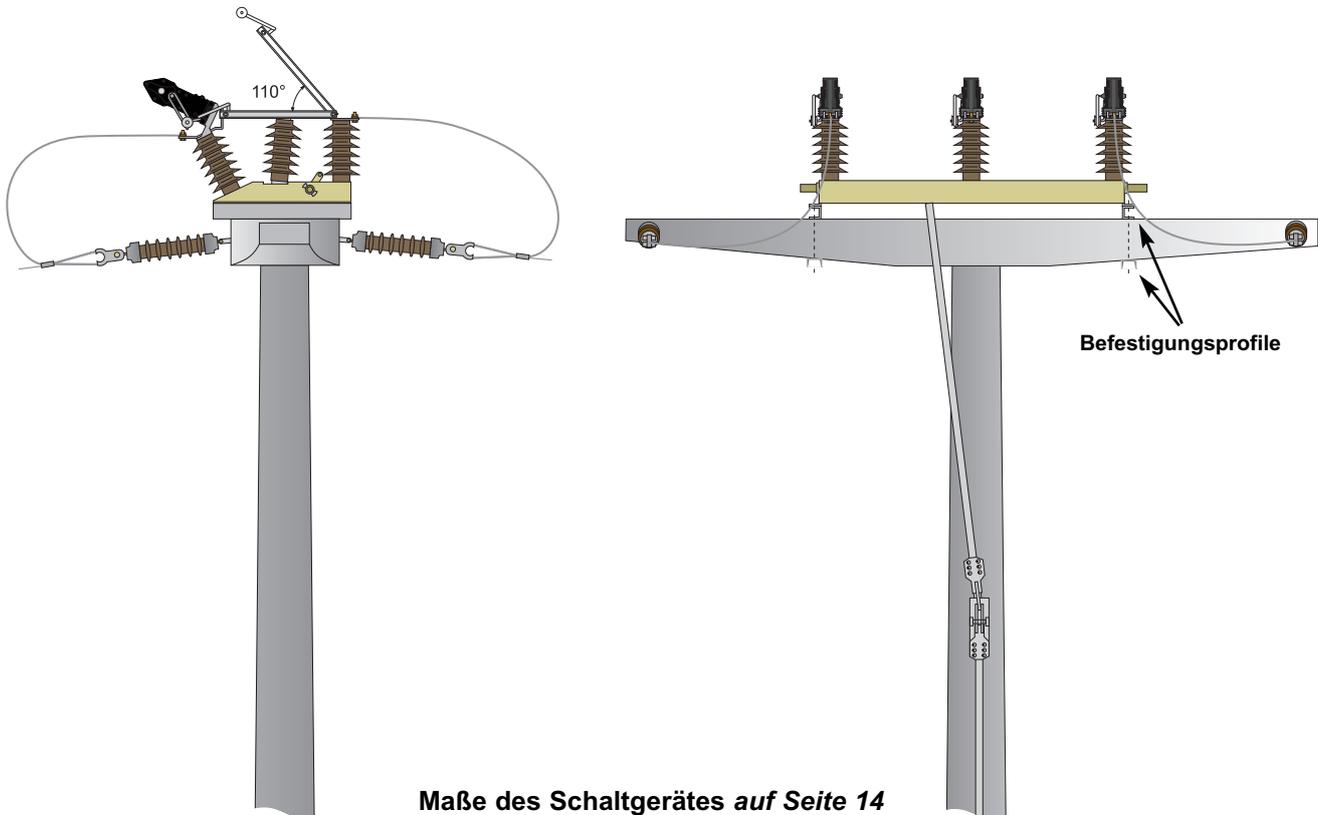
zur Befestigung eines Freiluft-Lasttrennschalters FLa 15/97 mit Abspanneinheiten



Bemerkung: Für Spitzenzüge (>30 kN) werden in der Regel, für die Schalterpol-Befestigung, Unterbaurahmen (siehe Seite 10) erforderlich.

DRIESCHER - Freiluft-Lasttrennschalter FLa 15/97-64W

FLa 15/97-64W (waagrechter Anbau)



- Phasenabstand $p = 500$ und $P = 700$ mm möglich
- Zur Nachrüstung bestehender Betonmastleitungen
- Mit entsprechenden Befestigungsprofilen auch für die Traversenbefestigung möglich
- Auf Wunsch auch mit Vogelschutz lieferbar.

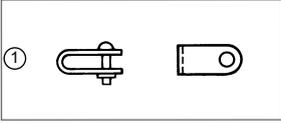
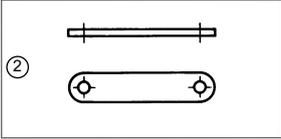
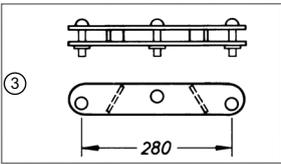
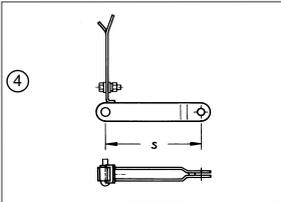
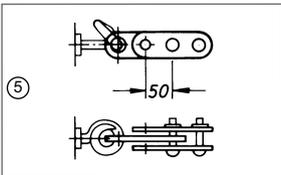
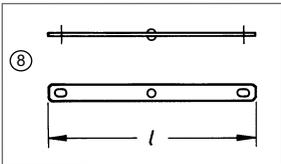
Achtung:

Beim Typ FLa 15/97- 64 W (waagrecht) ist darauf zu achten, dass die Stützerbetätigungskurbel bis in die Totpunktlage gebracht wird um bei einen Defekt am Antrieb ein unbeabsichtigtes Schließen des Schalter zu verhindern. Deshalb beträgt hier der Schaltwinkel 110° . (Funktion einer Übertotpunktschaltung)

Auf Wunsch senden wir Ihnen Ausführliche Unterlagen zu!

DRIESCHER - Freiluft-Lasttrennschalter FLa 15/97

Zubehör für Abspanneinheiten

	Artikel	Teile-Nr.	Zeichnungs-Nr.	Gewicht in kg
① 	Kleinhängegelenk für Schalter auf Holz- bzw. Betonmasten ohne Kopftraverse (siehe Seite 6) (im Schalterahmen eingehängt)	2-76010121	017086-001	0,8
② 	Lasche für Abstandhalter (Beistellung)			
③ 	Abstandhalter (Beistellung)			
④ 	Gabellasche s=100 mm für Schalter auf Holzmaсте	2-775 43010	038202-001	1,2
	Gabellasche s=250 mm für Hörnerschalter in Weitspannsystem-Ausführung	2-775 42010	038202-002	1,9
⑤ 	Verstellbare Lasche für Schalter auf Betonmasten mit Hammerkopfftraverse in Weitspannsystem - Ausführung (Verstellmöglichkeit um 50 mm)	2-760 20111	015728-001	2,1
⑥ 	Abspannkausche oder Deckelkeilklemme bis 70 mm ² (Beistellung)			
⑦ 	Klemmkabelschuh (Beistellung)			
⑧ 	Cu-Abspannbänder 3 x 30 x 1 mm L= 1100 mm L= 1340 mm L= 1540 mm L= 1740 mm	2-531 71004 2-531 71006 2-531 71009 2-531 71011	037028-001	0,9 1,1 1,3 1,5

DRIESCHER - Freiluft-Lasttrennschalter FLa 15/97-6400

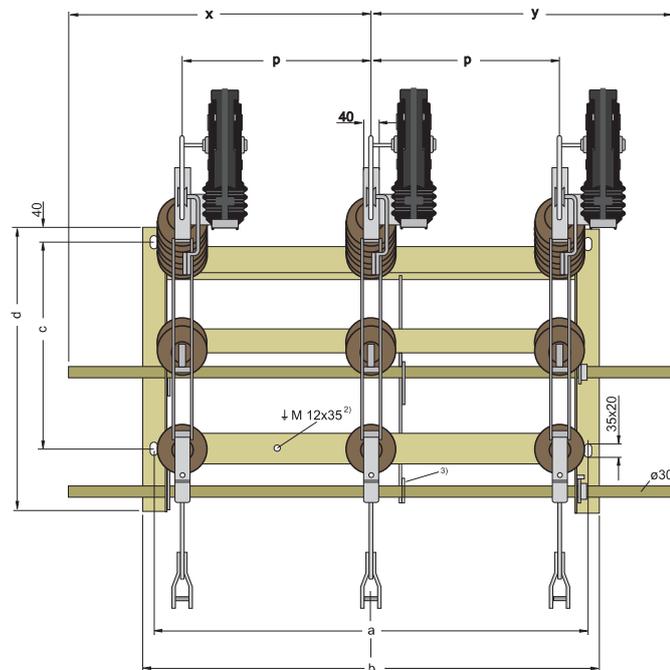
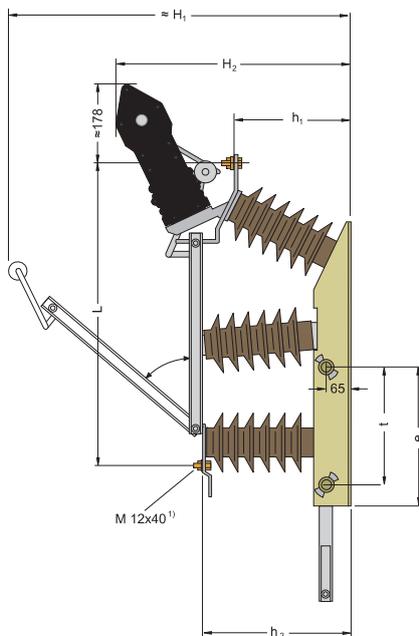
Technische Daten

Schaltertyp		FLa 15/97-6400			
Bemessungsspannung	U_r	12 kV	24 kV	38,5 kV	36 kV
Bemessungsstrom	I_r	630 A	630 A	630 A	1600 A
Bemessungs-Netzlastausschaltstrom	I_1	630 A	630 A	630 A	1600 A
Bemessungs-Ringlastausschaltstrom	I_{2a}	630 A	630 A	630 A	1600 A
Bemessungs-Kabelausschaltstrom	I_{4a}	25 A	25 A	28 A	28 A
Bemessungs-Erdschlussausschaltstrom	I_{6a}	200 A	200 A	200 A	200 A
Nenn-Kabelausschaltstrom unter					
Erdschlussbedingungen	I_{6b}	32 A	32 A	32 A	32 A
Bemessungs-Stossstrom	I_p	63 kA	63 kA	63 kA	80 kA
Bemessungs-Kurzzeitstrom (3 sec.)	I_k	25 kA	25 kA	25 kA	31,5 kA
Bemessungs-Kurzschlusseinschaltstrom	I_{ma}	10 kA	10 kA	16 kA ^{*)}	16 kA ^{*)}
Bemessung-Stehwechselspannung					
Leiter - Erde / Leiter - Leiter	U_d	28 kV	50 kV	80 kV	70 kV
Trennstrecke		32 kV	60 kV	90 kV	80 kV
Bemessungs-Stehblitzstossspannung					
Leiter - Erde / Leiter - Leiter	U_p	75 kV	125 kV	180 kV	170 kV
Trennstrecke		85 kV	145 kV	210 kV	195 kV
Mechanische Klasse		M2	M2	M2	M2
Elektrische Klasse		E1	E1	E1	E1

Die angebauten Erdungsschalter sind für einen Bemessungs-Kurzzeitstrom von 16 kA/1s ausgelegt.
Höhere Werte auf Anfrage.

*) Einschaltung über die Vakuum-Schaltröhre

FLa 15/97-6400



- 1) Sechskantschraube (verstemmt) mit Mutter, Scheibe und Federring
- 2) Sechskantschraube mit Mutter, Scheibe und Federring
- 3) Stützlager für Erdungsschalterwelle (nur bei 36 kV)

DRIESCHER - Freiluft-Lasttrennschalter FLa 15/97-6400

FLa 15/97-6400

• ohne Erdungsschalter

Bemessungs- spannung	Bemessungs- strom	Teile-Nr.	p	a	b	c	d	e	L	$\approx H_1$	H_2	h_1	h_2	x/y	Gewicht ca. kg
12 kV	630 A	767 34002	400	950	1010	500	710	360	741	845	345	261	322	700	100
24 kV	630 A	767 64003	500	1150	1210	550	760	375	793	923	575	311	392	800	110
38,5 kV	630 A	767 94004	700	1550	1610	750	960	450	1044	1162	731	390	472	950	130
36 kV	1600 A	767 74000	700	1550	1610	750	960	450	1096	1182	729	381	522	950	150

• Erdungsschalter unten, mechanisch verriegelt

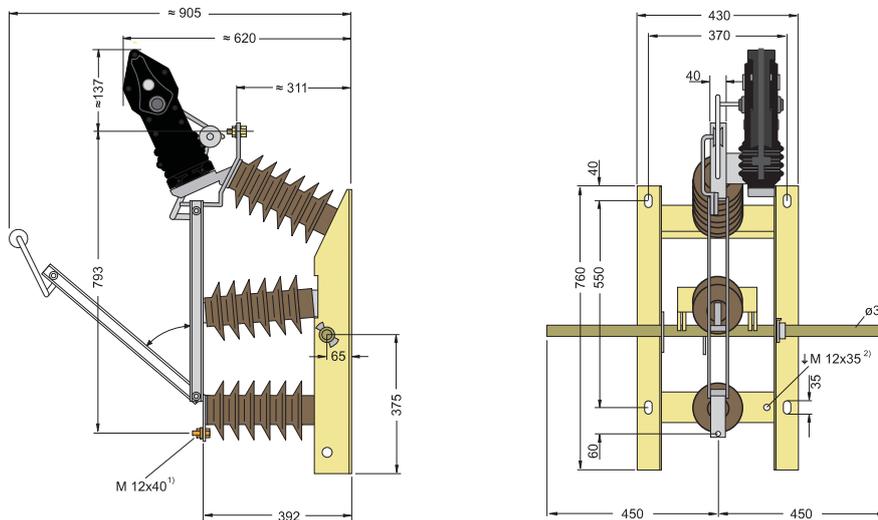
Bemessungs- Spannung	Bemessungs- Strom	Teile-Nr. mit Erdungsschalter	p	t	Gewicht ca. kg	Zeichn.-Nr.
12 kV	630 A	767 34502	400	315	115	091444-001
24 kV	630 A	767 64503	500	315	125	090964-001
38,5 kV	630 A	767 94504	700	390	145	091894-001
36 kV	1600 A	767 74100	700	390	165	102380-001

Achtung!

- Schaltgerät mit 90° Schaltwinkel
- Auch lieferbar für horizontale Montage (Schaltwinkel 110°, Seite 12)
- Ausrüstung mit Hilfsschaltern, Motorantrieben oder Vogelabweisern nur auf zusätzliche Bestellung.

Einpölgiger - Freiluft-Lasttrennschalter FLa 15/97 - 6400

für den Betrieb von Erdschlussspulen



1) Sechskantschraube (verstemmt) mit Mutter, Scheibe und Federring

2) Sechskantschraube mit Mutter, Scheibe und Federring

Bemessungsspannung kV	Bemessungsstrom A	Teile-Nr.	Bem.-Netzlastausschaltstrom A	Gewicht kg	Zeichn.-Nr.
24	630	767 62 001	630	43	091997-001

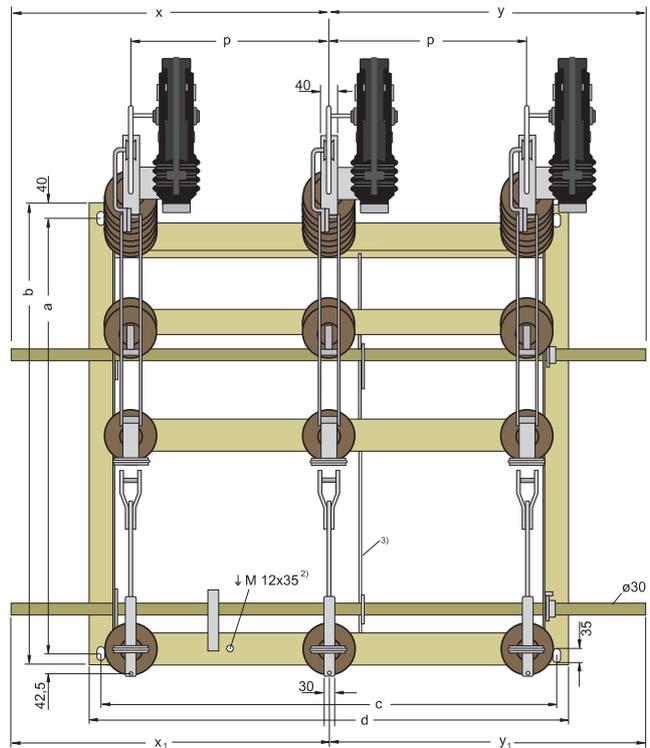
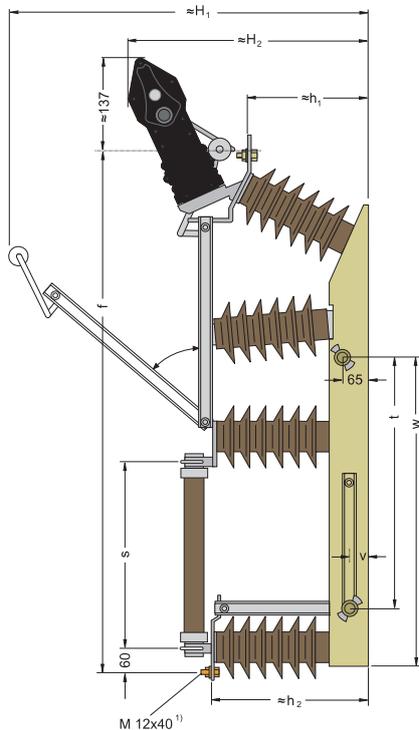
Technische Daten analog zu FLa 15/97-6400, Bemessungsspannung 24 kV

Ausrüstung mit Hilfsschaltern, Motorantrieben (Prospekt 776) nur auf zusätzliche Bestellung.

DRIESCHER - Freiluft-Lasttrennschalter FLa 15/97-6410

FLa 15/97-6410

mit unten gerade angebauten Sicherungsunterteil für HH-Sicherungen bis 125 A Bemessungsstrom



- 1) Sechskantschraube (verstemmt) mit Mutter, Scheibe und Federring
- 2) Sechskantschraube mit Mutter, Scheibe und Federring
- 3) Stützlager für Erdungsschalterwelle (nur bei 36 kV)
- 4) Bemessungsstrom des Sicherungsunterteiles 125 A

• ohne Erdungsschalter

Bemessungs- Bemessungs-

spannung kV	Bemessungs- strom ⁴⁾ A	Teile-Nr.	p	a	b	c	d	f	≈H ₁	≈H ₂	≈h ₁	h ₂	w	x	y	Gewicht kg
12	400/125	767 26002	400	905	967	950	1010	1128,5	845	526	261	322	617	700	700	110
24	400/125	767 56003	500	1105	1167	1150	1210	1330,5	923	575	311	392	782	800	800	135
36	630/125	767 99004	700	1400	1462	1550	1610	1676,5	1162	731	390	472	952	950	950	185
36	1250/125	767 79004	700	1400	1462	1550	1610	1676,5	1182	731	390	472	952	1125	1125	195

• mit Erdungsschalter, mechanisch verriegelt

Bemessungs- Bemessungs-

spannung kV	Bemessungs- strom ⁴⁾ A	Teile-Nr.	p	s	t	v	x ₁	y ₁	Gewicht kg	Zeichn.-Nr.		
12	400/125	767 26502	400	293	487,5	75		700	700	121	092001-001	
24	400/125	767 56103	500	443	632,5	65	fehlende Maße siehe obere Tab.		800	800	148	091994-001
36	630/125	767 99104	700	537	802,5	65		950	950	200	106881-001	
36	1250/125	767 79504	700	537	802,5	65		1125	1125	210	102219-001	

Ausrüstung mit Hilfsschaltern, Motorantrieben (Prospekt 776) nur auf zusätzliche Bestellung.

Dreipolige - Freiluft-Lasttrennschalter FLa 15/97-6410 SA

FLa 15/97-6410 SA mit unten angebauten Sicherungsunterteil

mit unten angebauten Sicherungsunterteil für HH-Sicherungen mit Stiftauslösung bis 125 A Bemessungsstrom

Diese Ausführung des seit Jahrzehnten unter den verschiedensten Einsatzbedingungen bewährten Freiluft-Sicherungs-Lasttrennschalters FLa 15/6410 besitzt einen Ausschalt-Kraftspeicher, der den Schalter beim Ansprechen einer HH-Sicherung (mit 120 N Schlagkraft) allpolig ausschaltet.

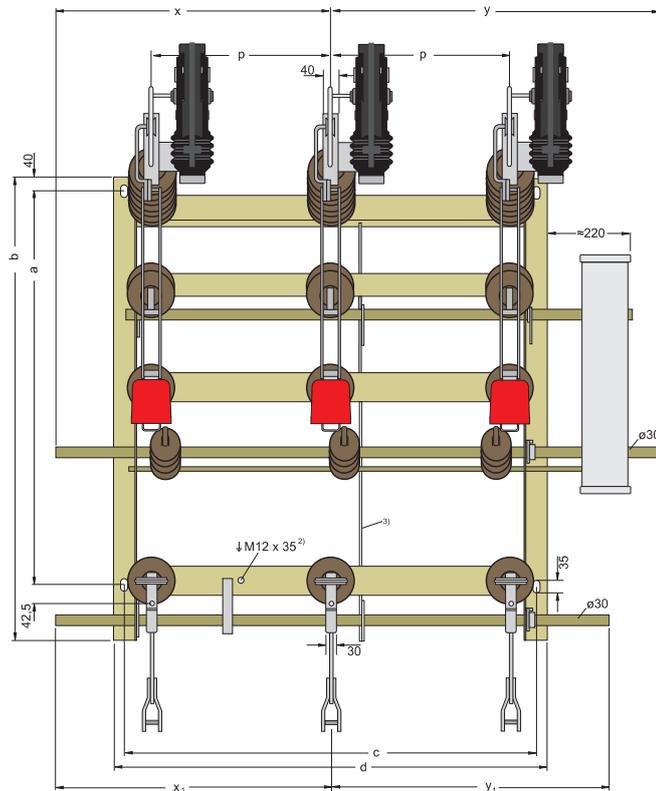
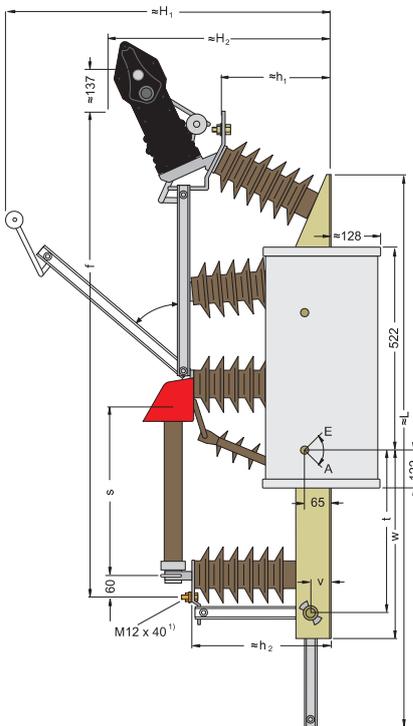
Damit besteht die Möglichkeit, die Vorteile der HH-Sicherungen auch im Freilufteinsatz zu nutzen.

Der zum Patent angemeldete Kraftspeicher ist so ausgelegt, dass bei einer willkürlichen Betätigung mittels Handantrieb keine zusätzliche Kraft aufgewendet werden muss.

Nach einer Ausschaltung durch Sicherungs-Auslösung (SA) wird der Kraftspeicher beim Zurückholen des Antriebes in die AUS-Stellung gespannt.

Nach dem Sicherungswechsel und der Einschaltung ist der Schalter wieder ausschaltbereit.

Kraftspeicher und Ausschaltmechanik sind in einem feuerverzinkten Stahlblechgehäuse geschützt und belüftet untergebracht. Glasklare Abdeckhauben schützen die Auslösemechanik am jeweils oberen Aufnahmekontakt der HH-Sicherungen. Dieser Schalter kann nur handbetätigt geliefert werden.



- 1) Sechskantschraube (verstemmt) mit Mutter, Scheibe und Federring
- 2) Sechskantschraube mit Mutter, Scheibe und Federring
- 3) Stützlager für Erdungsschalterwelle (nur bei 36 kV)
- 4) Bemessungsstrom des Sicherungsunterteiles 125 A

• ohne Erdungsschalter

Bem.-span- Bem.-
nung kV strom⁴⁾ A

	Teile-Nr.	p	a	b	c	d	f	≈H ₁	≈H ₂	≈h ₁	h ₂	w	x	y	Gewicht kg	Zeichn.-Nr.
12	400/125 767 26910	400	905	1097	950	1010	1128,5	845	526	261	322	367	700	815	112	092003-002
24	400/125 767 59003	500	1105	1297	1150	1210	1330,5	923	574	307	392	532	800	915	148	102791-002

• mit Erdungsschalter

Bemessungs- spannung kV	Bemessungs- strom ⁴⁾ A	Teile-Nr.	p	s	t	v	x ₁	y ₁	Gewicht kg	Zeichn.-Nr.
12	400/125	767 26913	400	293	307	75	700	700	127	092003-002
24	400/125	767 59103	500	443	472	65	800	800	168	102791-002

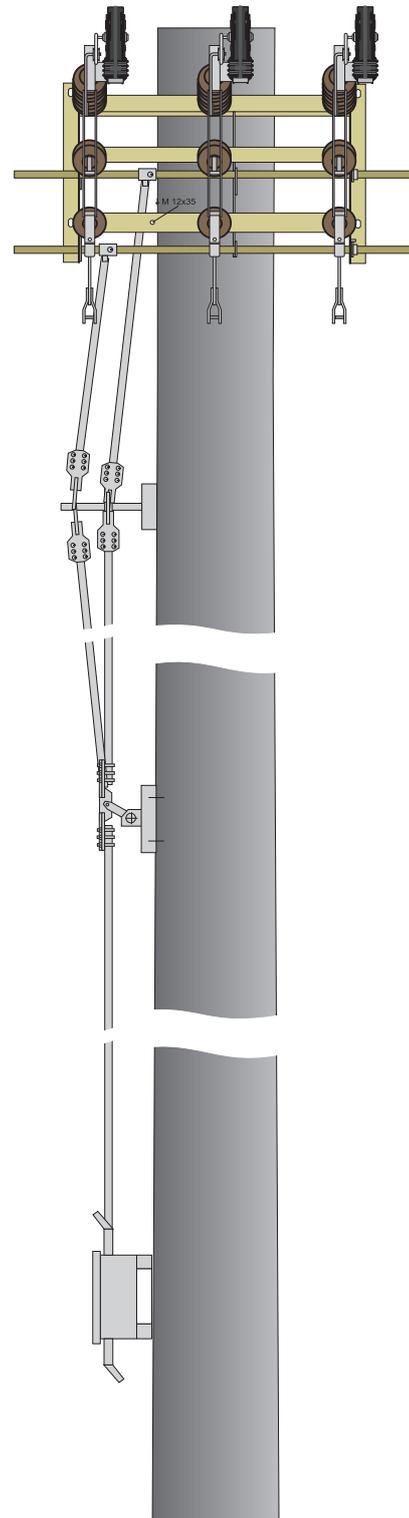
Ausrüstung mit Hilfsschaltern nur auf zusätzliche Bestellung.

DRIESCHER - Freiluft-Lasttrennschalter FLa 15/97-6400

Anordnung der Antriebe (Beispiele)



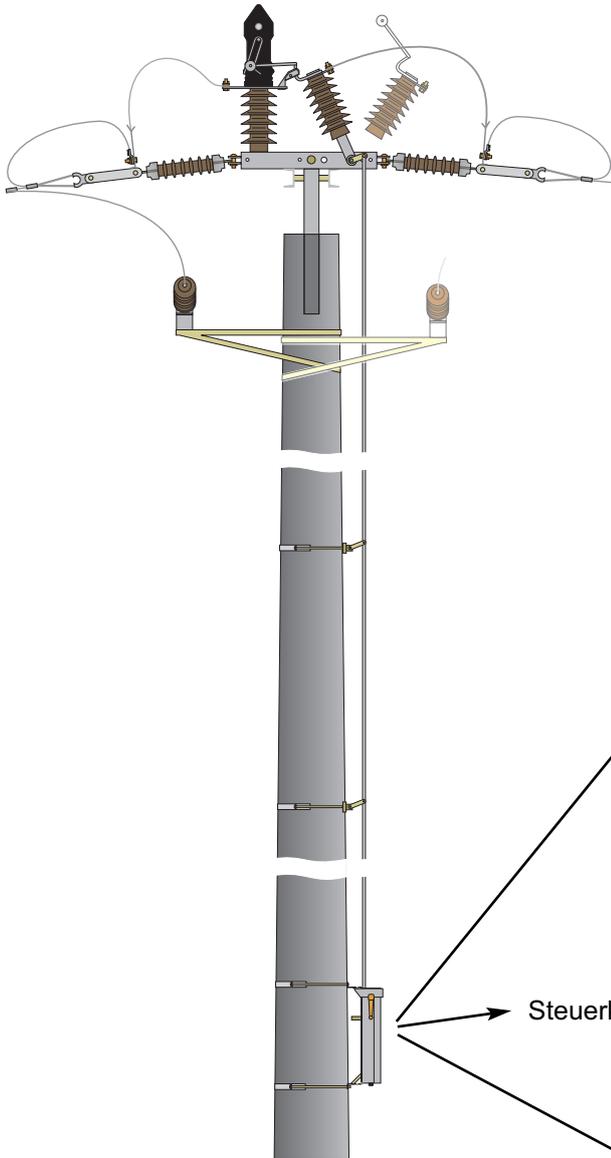
- FLa 15/97-6400
- ohne Erdungsschalter
- mit L-Antrieb



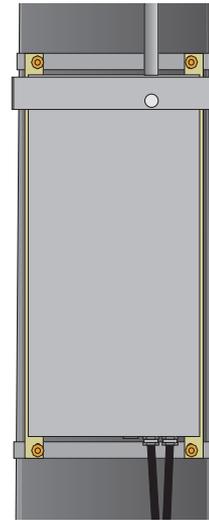
- FLa 15/97-6400
- mit Erdungsschalter
- 2-fach Kastenantrieb

DRIESCHER - Freiluft-Lasttrennschalter FLa 15/97

Antriebe (siehe auch Prospekt 776)



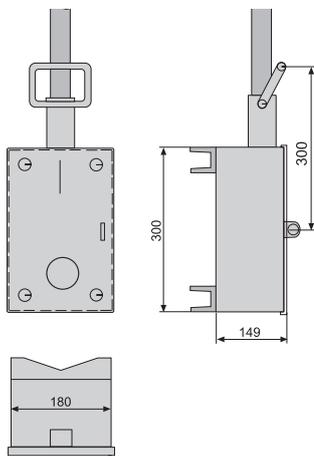
Beispiel 1:
Motorantrieb UM90 für
Fernbetätigung (Skizze)



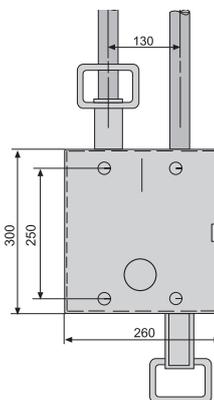
Beispiel 2:
Steuerkasten und eingebautem
Motorantrieb UM 20 für
Funkfernausschaltung



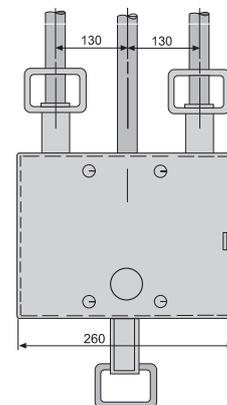
Einfachkasten-Antrieb



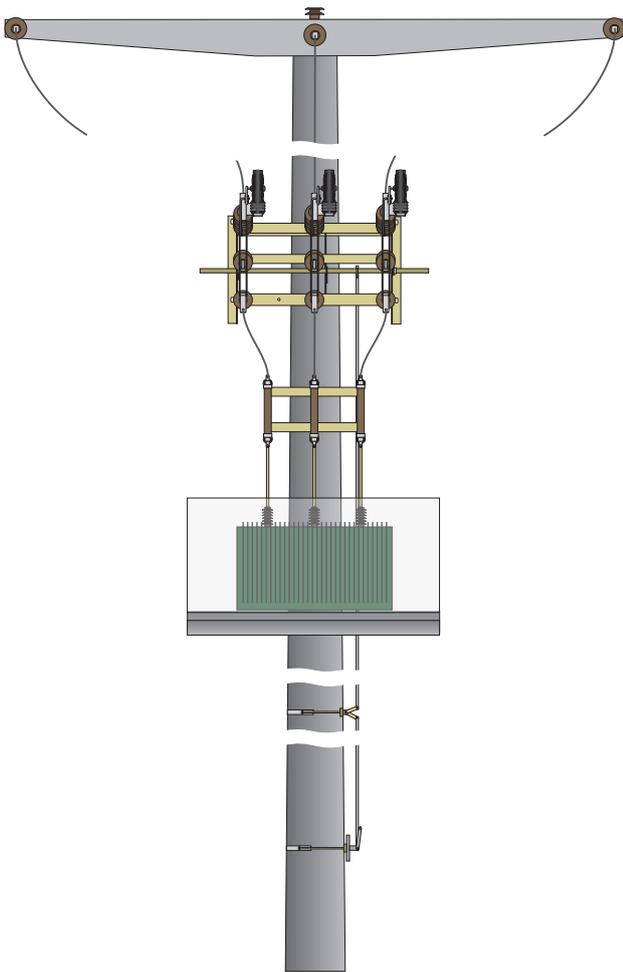
Beispiel 3:
Zweifachkasten-Antrieb



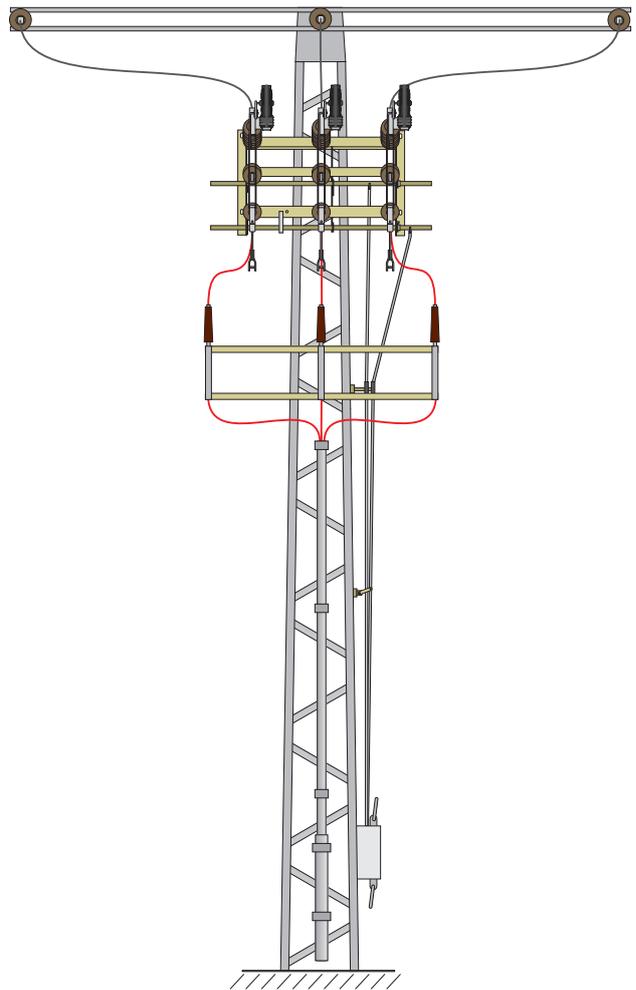
Dreifachkasten-Antrieb



Anwendungsbeispiele



Beispiel 1:
FLa 15/97-6400 für Transformatorstation



Beispiel 2:
FLa 15/97-6400 für Kabelabgang
mit Erdungsschalter

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

STROM • SICHER • SCHALTEN

Gedruckt auf chlorfrei gebleichtem Papier. Der Umwelt zuliebe.

**ELEKTROTECHNISCHE WERKE
FRITZ DRIESCHER & SÖHNE GMBH**

85366 MOOSBURG • TEL. +49 8761 681-0 • FAX +49 8761 681-230
www.driescher.de info@service@driescher.de

