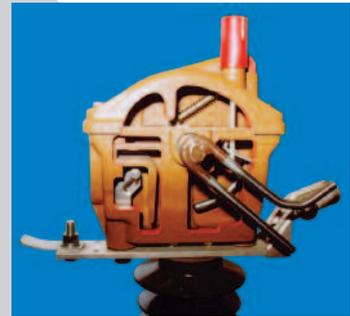


DRIESCHER
Freiluft -
Lasttrennschalter FLa 15/60

- dreipolig
- Bemessungs-Spannung
12 kV, 24 kV, 36 kV und 38,5 kV
- Bemessungs-Strom 400 A



Fla

ELEKTROTECHNISCHE WERKE
FRITZ DRIESCHER & SÖHNE GMBH

85366 MOOSBURG • TEL. (0 87 61) 6 81-0 • FAX (0 87 61) 6 81-1 37
<http://www.driescher.de> infoservice@driescher.de



DRIESCHER - Freiluft-Lasttrennschalter FLa 15/60

nach DIN VDE 0670, Teil 301 und IEC 60265-1

Inhalt:

- 3 Allgemeine Informationen und technische Daten
- 4 Funktionsbeschreibung • Löschkammerschnittmodell
- 5 Lasttrennschalter zur Montage auf Holz- oder Betonmaste
- 6 Befestigungsstützen • Cu - Abspannbänder
- 7 Lasttrennschalter zur Montage auf Betontraversen (Weitspannsystem)
- 7 Kupplungswellen (Weitspannsystem)
- 8 Unterrahmen (Weitspannsystem) • Stützlager (Weitspannsystem)
- 9 Abspanneinheiten
- 10 Zulässige Abspannwinkel • Betontraverse (Weitspannsystem)
- 10 Aufbau der Abspanneinheiten
- 11 Anordnung von Antrieben
- 12 Einsatzmöglichkeit

DRIESCHER - Freiluft-Lasttrennschalter FLa 15/60

Allgemeines

DRIESCHER - Freiluft-Lasttrennschalter haben sich in jahrzehntelangem Einsatz als Strecken-Lasttrennschalter in Mittelspannungsfreileitungssystemen, durch Zuverlässigkeit und Betriebssicherheit, hervorragend bewährt. Die Schalter entsprechen den Vorschriften nach DIN VDE 0670 Teil 301.

Die Löscheinrichtung im wetterfesten Isolierstoffgehäuse, arbeitet nach dem Ölströmungsprinzip der bewährten DRIESCHER-Leistungsschalter und liegt im eingeschalteten Zustand im Nebenschluss. Jede Löschkammer ist ab Werk mit ca. 0,5 Liter Schalteröl **Shell Diala D** gefüllt.

Die Schalterrahmen und die in Bronze gelagerten Schaltwellen sind feuerverzinkt. Alle zum Aufbau verwendeten Isolatoren (Liste 712) sind Freiluftausführungen aus cycloaliphatischem Gießharz (Farbe RAL 8017 braun).

Die Kontakte mit Flachanschlüssen nach DIN 46206 sind aus Elektrolytkupfer gefertigt und galvanisch versilbert.

Der Schalter hat eine Strombahn, dessen Kontakte mit einem ausreichenden Querschnitt bemessen wurden. Selbst nach mehrjährigen Betrieb gewährleistet eine Feder konstanten Kontaktdruck und leichtes sowie einwandfreies Schalten.

Die Muttern, Scheiben und Federringen aus nichtrostendem Stahl sichern korrosionsfreie Anschlüsse auch bei extremen klimatischen Bedingungen.

Die Schaltgeräte werden zur Montage auf Holz- oder Betonmasten auf Stützen befestigt.

Für das Weitspannsystem werden die Schalter in drei Einzelpolen (zur Montage auf Betontraversen) mit Kupplungswellen geliefert. Letztere werden dem erforderlichen Polmittenabstand angepaßt.

Wellen-Stützlager für Weitspannsystem (siehe Seite 8) verhindern einseitige Druckbelastung der Schaltwellen am mittleren Pol durch den Gestängeantrieb.

Unterrahmen (siehe Seite 8) werden bei Verwendung größer dimensionierter Betontraversen, bedingt durch größere Spitzenzüge (ab ca. 30 kN), im Werk unter die Schalterpole montiert, da die normale Polrahmenlänge nicht mehr genügt.

Zur Betätigung der Lasttrenn- und Erdungsschalter stehen Freiluftantriebe gemäß unserem Prospekt 776 zur Verfügung.

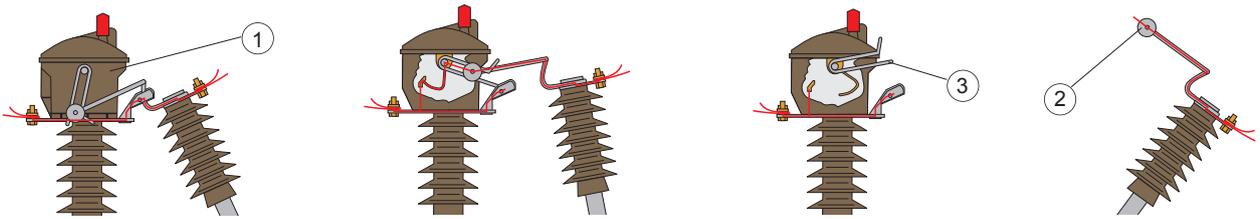
Die in folgender Tabelle angegebenen Kurzschlussfestigkeiten gelten sowohl für die Lasttrennschalter als auch für die an den Geräten angebauten Erdungsschalter.

Technische Daten

Bemessungs-Spannung	U_r	kV	12	24	36	38,5
Bemessungs-Betriebsstrom	I_r	A	400	400	400	400
Bemessungs-Frequenz	f_r	Hz	50	50	50	50
Bemessungs-Kurzzeitstrom	I_k	kA	16	16	16	16
Bemessungs-Stossstrom	I_p	kA	40	40	40	40
Bemessungs-Kurzschluss einschaltstrom	I_{ma}	kA ¹⁾	10	10	10	10
Bemessungs-Netzlastausschaltstrom	I_1	A	630	630	400	400
Bemessungs-Ringlastausschaltstrom	I_{2a}	A	400	400	400	400
Bemessungs-Trafoausschaltstrom	I_3	A	50	50	10	10
Bemessungs-Kabelausschaltstrom	I_{4a}	A	11	11	11	11
Bemessungs-Erdschlussausschaltstrom	I_{6a}	A	56	56	30	30
Nenn-Kabelausschaltstrom unter Erdschlussbedingungen	I_{6b}	A	-	-	32	32

1) Bei zügiger manueller Betätigung

Funktionsbeschreibung



Aus obenstehenden Abbildungen ist der Stromverlauf während der Einschaltstellung, Schaltbewegung und Ausschaltstellung ersichtlich.

Der am Schwenk-Stützer angebrachte Kontaktbügel ist an seinem Ende mit zwei Schalen ②, deren Wölbungen nach innen liegen, versehen.

Aus der Löschkammer ① ragt als Gegenkontakt ein Gabelstück ③ aus nichtrostendem Stahl. Beim Betätigen des Schalters wird dieses Gabelstück sowohl beim Ein- als auch beim Ausschaltvorgang zwangsläufig vom Kontaktbügel mitgenommen.

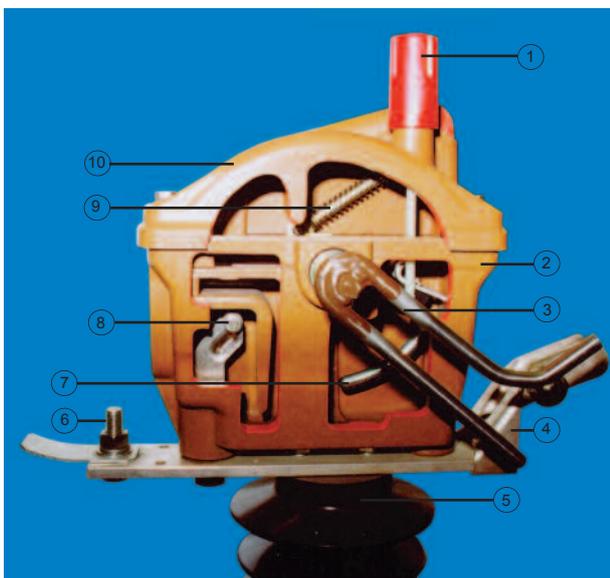
Ein damit in Verbindung stehender Schnellschaltmechanismus im Inneren der Löschkammer schließt und trennt deren Kontakt.

Beim Einschalten schließt zuerst der Hauptkontakt, anschließend der Kontakt in der Löschkammer. Während des Ausschaltens tritt kein äußerer Lichtbogen auf, da beim Öffnen der Hauptkontakte die im Nebenschluss befindliche Löschkammer geschlossen bleibt, bis die Hauptkontakte ausreichend geöffnet sind.

Der Schwenkstützer bewegt sich weiter, bis die Trennstellung erreicht ist.

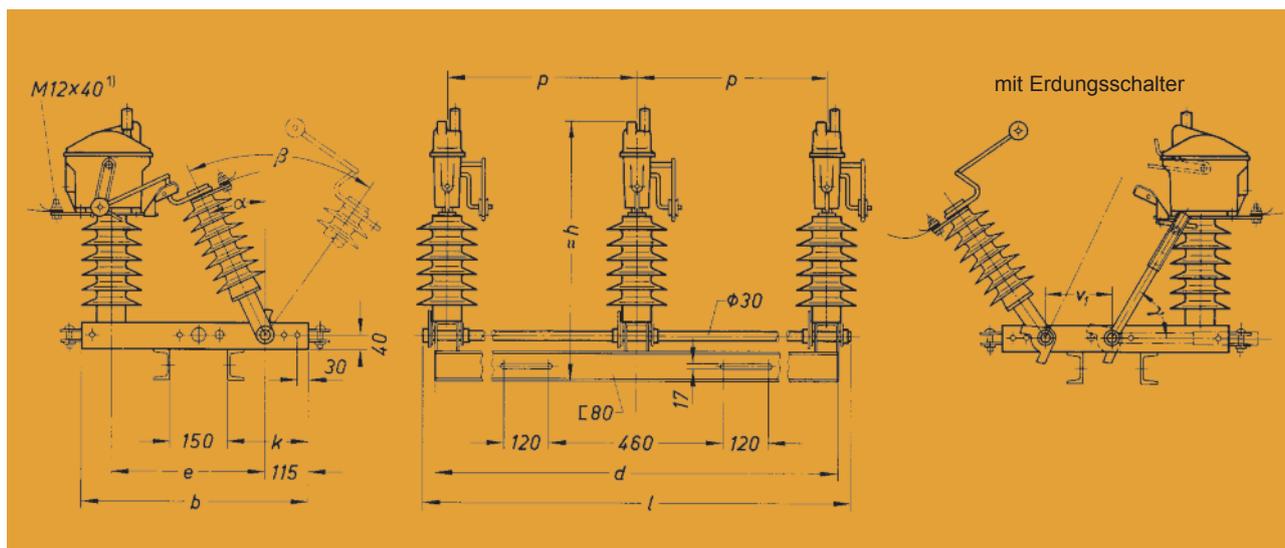
**Die Abschaltung erfolgt in der Löschkammer.
Die Löschkammer liegt im Nebenschluss.**

Löschkammer-Schnittmodell



- ① Öleinfüllschraube mit Messstab und Entlüftungseinrichtung
- ② Löschkammer-Unterteil (im Schnitt)
- ③ Gabelstück (aus nichtrostendem Stahl)
- ④ Hauptkontakt mit Fremdfederung
- ⑤ Gießharz-Stützer GSA
- ⑥ Anschlussschiene mit Schraube
- ⑦ Schaltstift
- ⑧ Nebenkontakt
- ⑨ Kippmechanik (Schnellschaltung)
- ⑩ Löschkammer-Oberteil (im Schnitt)

FLa 15/60 • dreipolig • zur Montage auf Holz- oder Betonmasten



1) Sechskantschraube mit Mutter, Scheibe und Federring

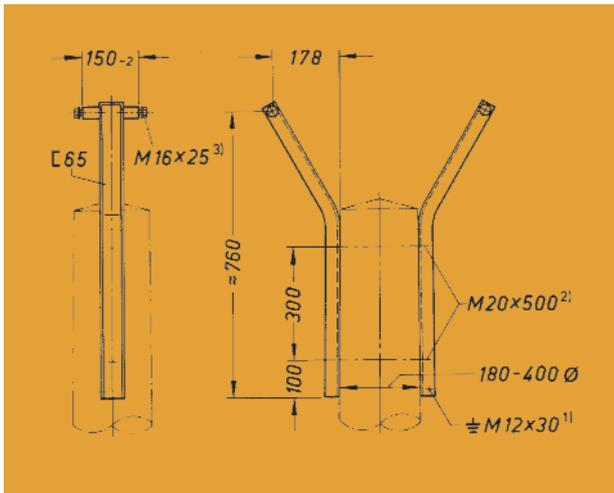
Bemessungs- spannung kV	Bemessungs- strom A	Teile-Nr.		p	b	d	e	h	k	l	v ₁	α	β	γ	Gewicht in kg ²⁾ ca.	Zeichnungs-Nr.
		ohne Erdungs- schalter	mit Erdungs- schalter													
12	400	762 22011		700	600	1465	405	612	215	1530	-	29°	60°	-	99,0	LH3-044679
12	400		762 22111	700	600	1465	405	612	215	1530	175	29°	60°	52°	115,0	LH3-044679
24	400	762 52011		700	600	1465	405	682	215	1530	-	25°	60°	-	109,0	LH3-044679
24	400		762 52111	700	600	1465	405	682	215	1530	175	25°	60°	60°	125,0	LH3-044679
24	400	762 52013		1000	600	2065	405	682	215	2130	-	25°	60°	-	126,0	LH3-044679
24	400		762 52113	1000	600	2065	405	682	215	2130	175	25°	60°	60°	145,0	LH3-044679
24	400	762 52014		1200	600	2465	405	682	215	2530	-	25°	60°	-	136,0	LH3-044679
24	400		762 52114	1200	600	2465	405	682	215	2530	175	25°	60°	60°	157,0	LH3-044679
36	400	762 82013		1000	650	2065	455	762	265	2130	-	25°	60°	-	138,0	LH3-044679
36	400		762 82113	1000	650	2065	455	762	265	2130	250	25°	60°	67°	157,0	LH3-044679
36	400	762 82014		1200	650	2465	455	762	265	2530	-	25°	60°	-	148,0	LH3-044679
36	400		762 82114	1200	650	2465	455	762	265	2530	250	25°	60°	67°	169,0	LH3-044679
38,5	400	762 82023		1000	650	2065	455	762	265	2130	-	25°	60°	-	145,0	LH3-107662
38,5	400		762 82123	1000	650	2065	455	762	265	2130	250	25°	60°	67°	164,0	LH3-107662

2) Die Gewichte verstehen sich einschließlich Cu-Abspannbänder. (Maße der Cu-Abspannbänder siehe Tabelle Seite 6)

Abspanneinheiten siehe bitte Seite 9 • Freiluftantriebe gemäß Prospekt 776

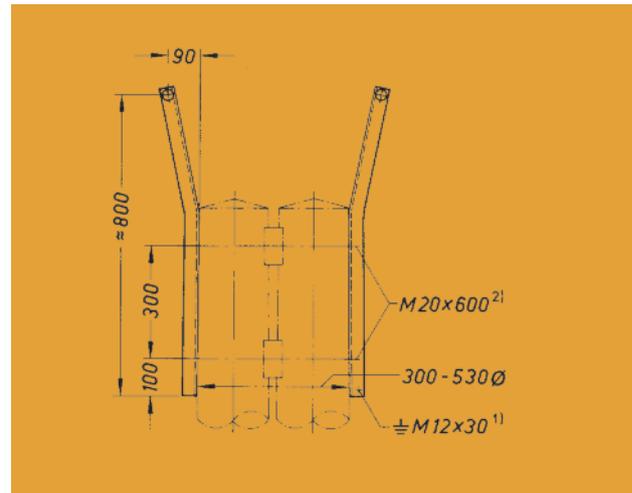
Befestigungsstützen

für Lasttrennschalter nach Zeichnung LH 3-44679 gemäß Seite 5



auf Einfachmast

Zeichnungs-Nr. FT 4-44328 • Teile-Nr. 760 10124
Gewicht (mit Zubehör) ca. 14,4 kg



auf Doppelmast

Zeichnungs-Nr. FT 4-44328 • Teile-Nr. 760 10130
Gewicht (mit Zubehör) ca. 15,4 kg

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

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

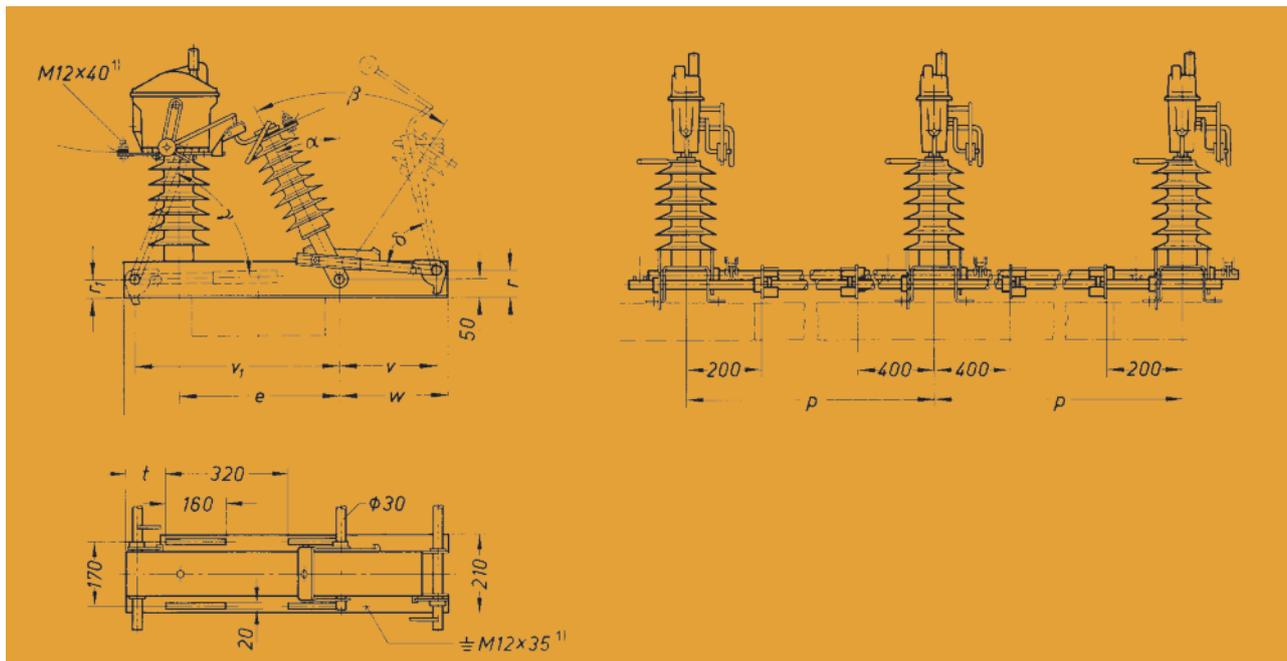
Teile-Nr.	531 71 004	531 71006	531 71009	531 71011
Länge	1100 mm	1340 mm	1540 mm	1740 mm

Schalterbefestigung	Abspannung	für Bemessungsspannung kV	Bandlänge		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	1540	1
auf Holz- oder Betonmast	Doppelabspannung	24	1340	1540	1
auf Holz- oder Betonmast	Doppelabspannung	36	1540	1740	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 aus je 3 Lagen 30 x 1 mm bestehenden Abspannbänder sind in der Mitte zusammengenietet (Seite 9).

FLa 15/60 • dreipolig • zur Montage auf Betontraversen

für Weitspannsystem - bestehend aus 3 mittels Kupplungswellen verbundenen Einzelpolen



• ohne Erdungsschalter

Bemessungs- spannung kV	Bemessungs- strom A	Teile-Nr.	p	b	e	t	w	α	β	Gewicht ca kg ²⁾	Zeichnungs-Nr.
24	400	762 56051	von 1000 mm bis 2400 mm abge-	670	420	100	110	26°	60°	97,0	LH 3-44465
36	400	762 86060	stuft um jeweils 200 mm ³⁾	990	475	135	375	26°	60°	118,0	LH 3-44465

• mit Erdungsschalter

Bemessungs- spannung kV	Bemessungs- strom A	Teile-Nr.	Erdungsschalter	b	r	r ₁	v	v ₁	w	γ	δ	fehlende Maße siehe obere Tab.	Gewicht ca kg ²⁾	Zeichnungs-Nr.
24	400	762 56151	Fest-Stützerseite	670	-	50	-	535	110	67°	-		113,0	LH 3-44465
24	400	762 56251	Schwenk-Stützerseite	840	75	-	255	-	280	-	73°		119,0	LH 3-42501
24	400	762 56351	Fest- und Schwenk-Stützerseite	840	75	50	255	535	280	67°	73°		135,0	LH 3-42501
36	400	762 86151	Fest-Stützerseite	990	-	50	-	590	375	81°	-		134,0	LH 3-42501
36	400	762 86251	Schwenk-Stützerseite	990	75	-	350	-	375	-	67°		134,0	LH 3-42501
36	400	762 86351	Fest- und Schwenk-Stützerseite	990	75	50	350	590	375	81°	67°		150,0	LH 3-42501

2) Die Gewichte verstehen sich einschließlich Cu-Abspannbänder, jedoch ohne Kupplungswellen (Maße der Cu-Abspannbänder siehe Tabelle Seite 6)

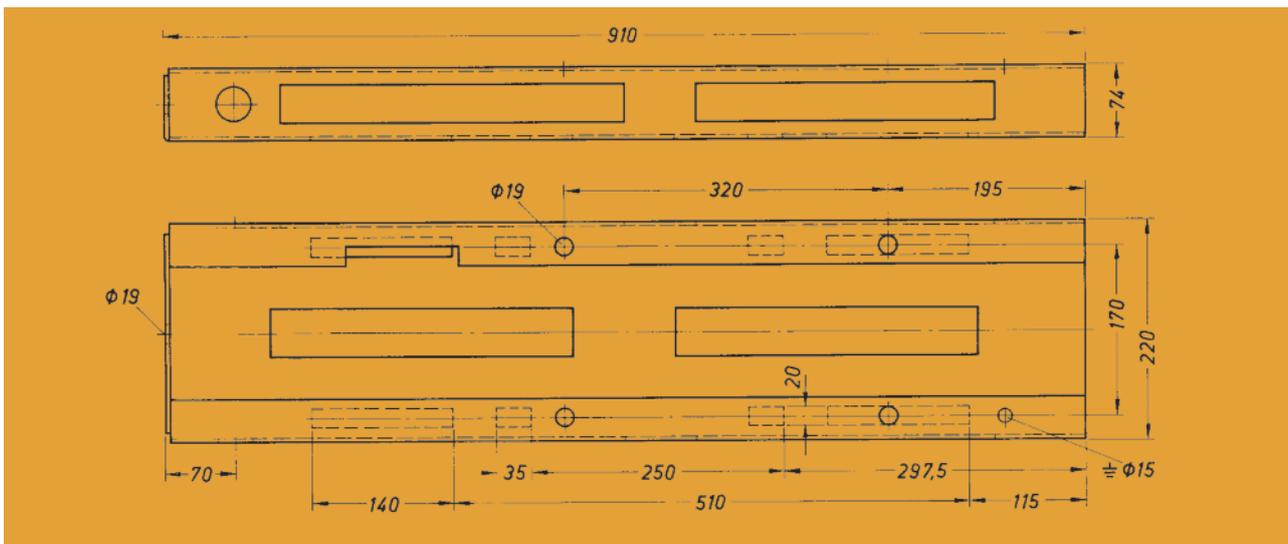
3) Maße und Gewichte bzw. Teile-Nm. der Kupplungswellen siehe folgende Tabelle

Kupplungswellen für Lasttrennschalter (Weitspannsystem)

Polabstand p	Wellendurchmesser	Teile-Nr.	2 Kupplungswellen für Schalter	4 Kupplungswellen für Schalter	6 Kupplungswellen für Schalter	Zeichnungs-Nr. AZ 4-38254
			ohne Erdungsschalter	mit einem Erdungsschalter	mit zwei Erdungsschaltern	
			Gewicht ca. kg	Gewicht ca. kg	Gewicht ca. kg	
1000	30	641 14460	4,5	9,0	13,5	
1200	30	641 14360	6,7	13,4	20,1	
1400	30	641 14370	8,9	17,8	26,7	
1600	30	641 14390	11,1	22,2	33,3	
1800	30	641 14400	13,3	26,6	39,9	
2000	40	641 14420	28,0	56,0	84,0	
2200	40	641 14430	32,0	64,0	96,0	
2400	40	641 14440	36,0	72,0	108,0	

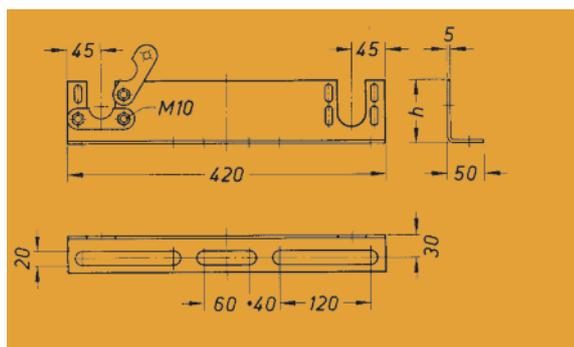
Unterrahmen

für Weitspannsystem (Zeichnungs-Nr. LH 3-43667) • Unterrahmen komplett für dreipoligen Lasttrennschalter • Bemessungsspannung 24 kV
Teile-Nr. 760 20120 (Zeichnungs-Nr. LH 4-44069), Gewicht ca. 32 kg, für überdimensionierte Betontraversen



Stützlager

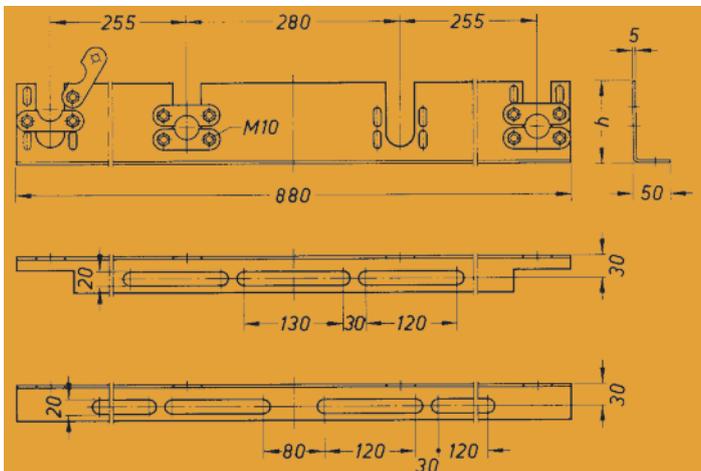
für Lasttrennschalter ohne Erdungsschalter zur Befestigung auf Betontraversen (Seite 10)
mit dafür eingegossenen Gewindebuchsen



Unterrahmen	Teile-Nr.	h	Gewicht ca. kg	Zeichnungs-Nr.
ohne	760 20105	85	1,9	LH 4-44099
mit	760 20106	159	3,1	LH 4-44099

Stützlager

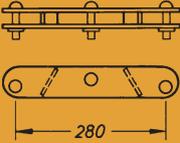
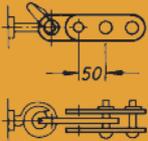
für Lasttrennschalter mit Erdungsschalter zur Befestigung auf Betontraversen
mit dafür eingegossenen Gewindebuchsen



Bemessungs- spannung	Unterrahmen	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

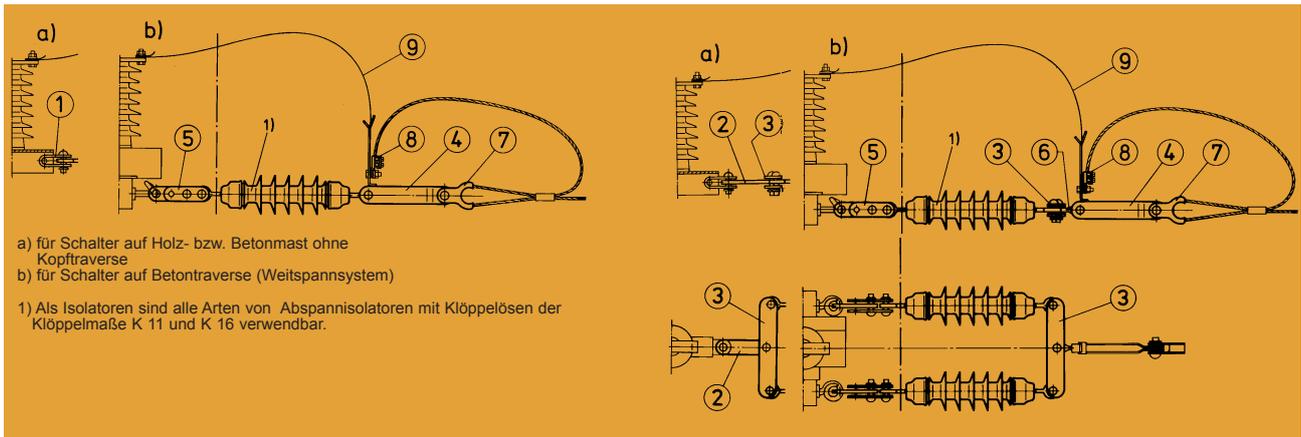
Zubehör für Abspanneinheiten

	Benennung	Teile-Nr.	Zeichnungs-Nr.	Gewicht in kg
① 	Kleinhängegelenk für Schalter auf Holz- bzw. Betonmasten ohne Kopftraverse (siehe Seite 5) (im Schalterraahmen eingehängt)	2-760 10121	FT 4-17086	0,8
② 	Lasche für Abstandhalter	2-515 11064	FT 4-17090/1	1,0
③ 	Abstandhalter	2-760 10126	FT 4-17089	2,9
④ 	Gabellasche s=100 mm für Schalter auf Holzmaste	2-775 43010	FT 4-38202/1	1,2
④ 	Gabellasche s=250 mm für Hörnerschalter in Weitspannsystem-Ausführung	2-775 42010	FT 4-38202/2	1,9
⑤ 	Verstellbare Lasche für Schalter auf Betonmasten mit Hammerkopftraverse in Weitspannsystem - Ausführung (Verstellmöglichkeit um 50 mm)	2-760 20111	FT 4-15728	2,1
⑥ 	Gedrehte Doppelöse für Abstandhalter			
⑦ 	Abspannkausche bis 70 mm ²			
⑧ 	Klemmkabelschuh 35 bis 70 mm ² (als Beistellung erforderlich)			
⑨ 	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	WN 4-37028	0,9 1,1 1,3 1,4

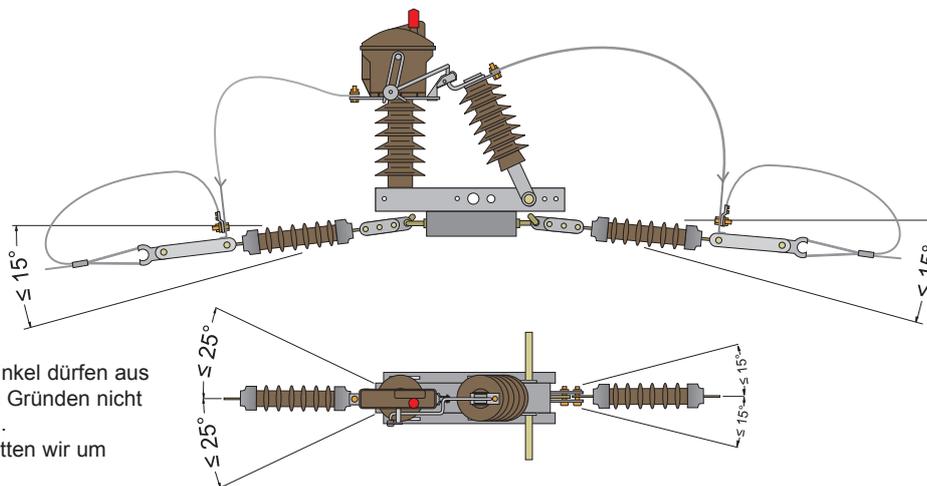
Aufbau der Abspanneinheiten

Einfach-Abspannung

Doppel-Abspannung



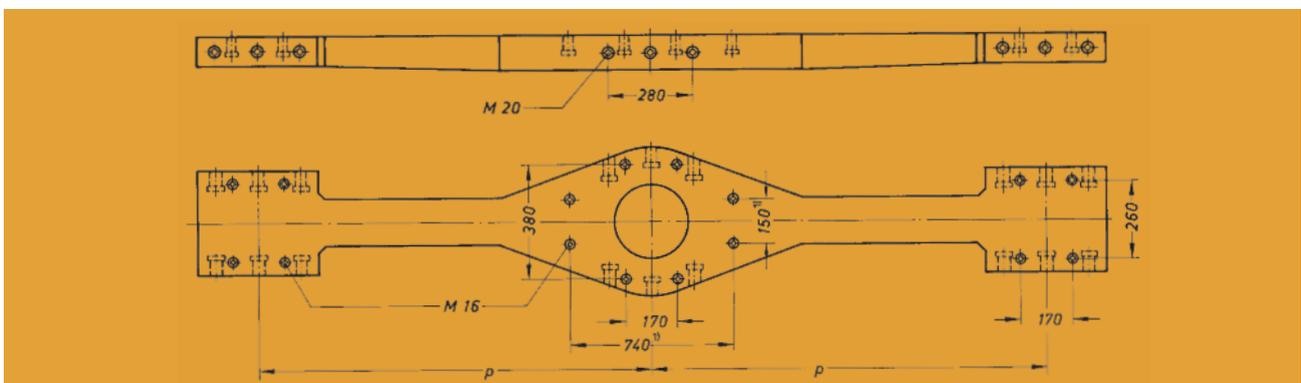
Zulässige Abspannwinkel



Die angegebenen Winkel dürfen aus funktionstechnischen Gründen nicht überschritten werden.
In Ausnahmefällen bitten wir um Rückfrage.

Betontraverse

zur Befestigung eines Freiluft-Lasttrennschalters FLa 15/60 mit Abspanneinheiten



1) Gewindbuchse für Wellen-Stützlager

Bemerkung: Für Spitzenzüge (>30 kN) werden in der Regel, für die Schalterpol-Befestigung, Unterrahmen (siehe Seite 8) erforderlich.

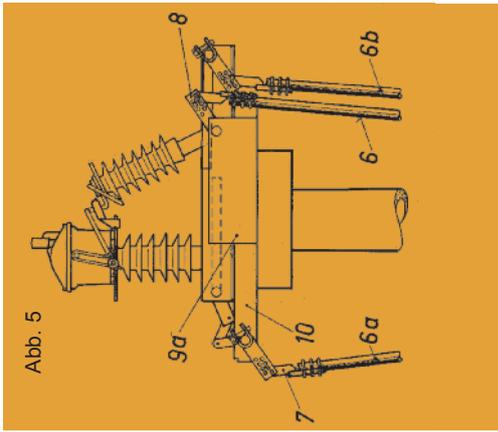


Abb. 5

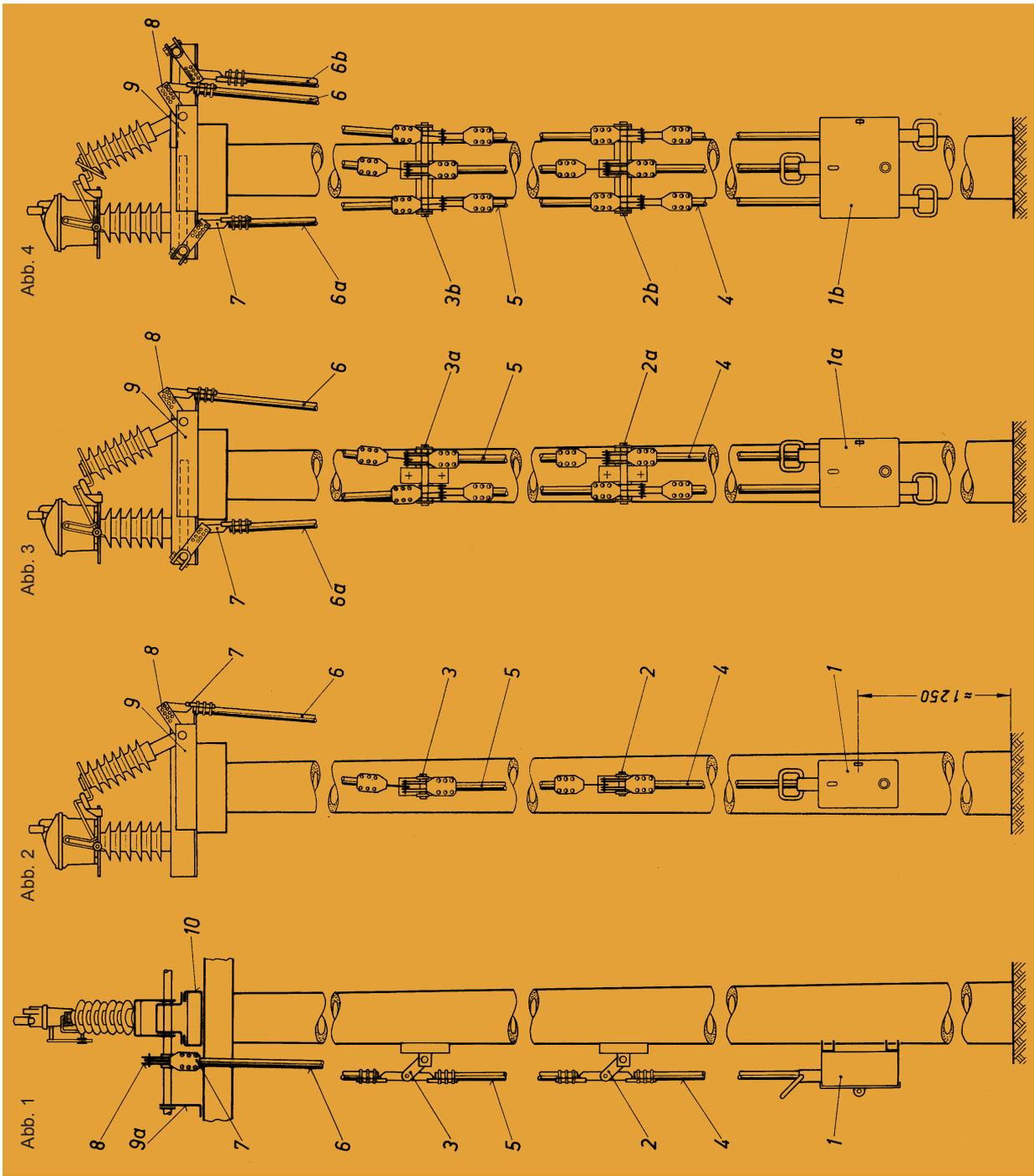


Abb. 1

Abb. 2

Abb. 3

Abb. 4

- Abb. 1 Lasttrennschalter mit Einfachantrieb (Pos. 1 bis 8), mit Stützlag. Pos. 9a und Unterarmen (Pos. 10)
- 2 wie Abb. 1, jedoch mit Stützlag. Pos. 9, aber ohne Unterarmen
- 3 Lasttrennschalter mit einem Erdungsschalter (auf der Fest-Stützerseite) mit Zweifachantrieb (Pos. 1a bis 8) u. Stützlag. Pos. 9
- 4 Lasttrennschalter mit zwei Erdungsschaltern (auf der Fest- und Schwenk-Stützerseite), mit Dreifachantrieb (Pos. 1b bis 8) und Stützlag. Pos. 9
- 5 wie Abb. 4, jedoch mit Stützlag. Pos. 9a und Unterarmen (Pos. 10)

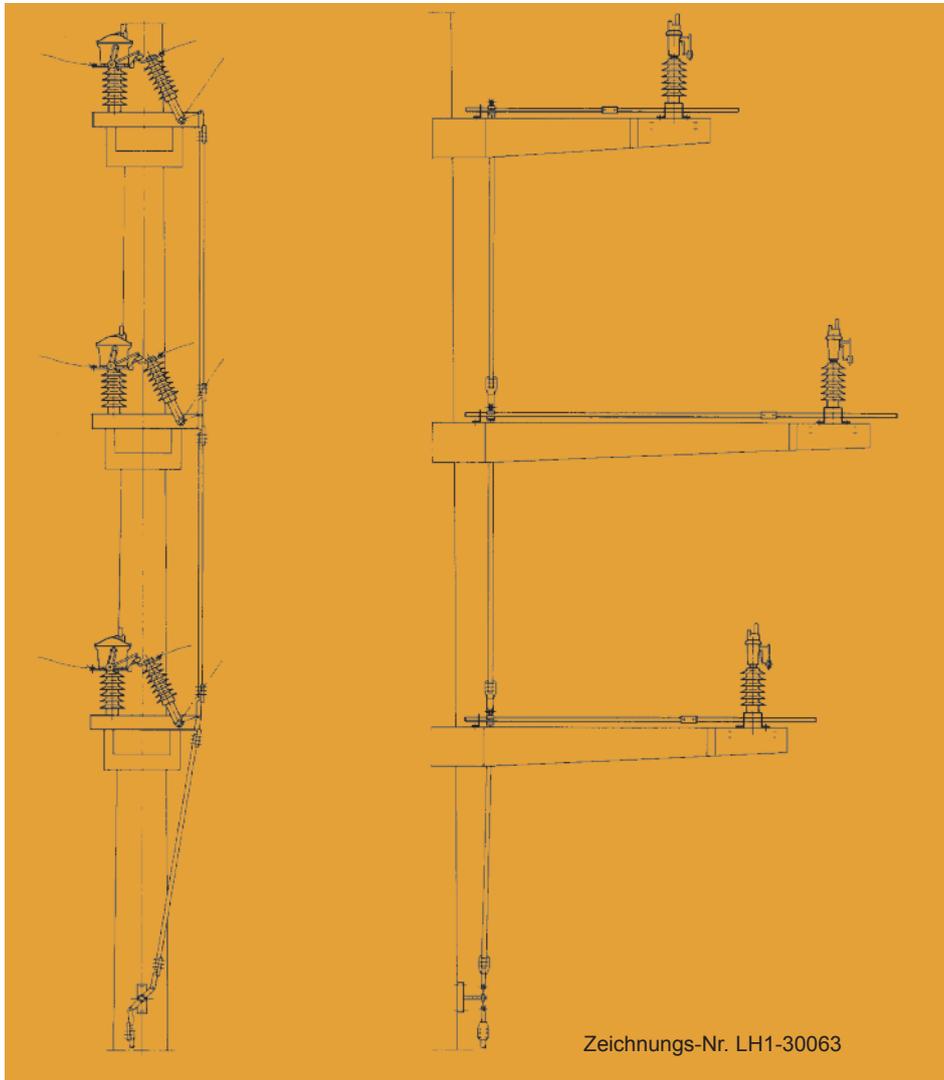
- Pos. 1 Einfach-Kastenantrieb
 1a Zweifach-Kastenantrieb
 1b Dreifach-Kastenantrieb
- 2 Einfach-Zwischenlager
 2a Zweifach-Zwischenlager
 2b Dreifach-Zwischenlager
- 3 oberes Einfach-Zwischenlager¹⁾
 3a oberes Zweifach-Zwischenlager¹⁾
 3b oberes Dreifach-Zwischenlager¹⁾
- 4 unteres Gestängengerohr
 5 Gestängengerohr
- 6 oberes Gestängengerohr (Lasttrennschalter)
 6a oberes Gestängengerohr (Erdungsschalter auf der Fest-Stützerseite)
 6b oberes Gestängengerohr (Erdungsschalter auf der Schwenk-Stützerseite)
- 7 Flach-Klemmstangenkopf mit Gelenkbuchse
 8 Gabel-Klemmkurve (Stichmaß von 73 bis 132,5 mm; Lochteilung 8,5 mm)
- 9 Stützlag. für Schalter ohne Unterarmen
 9a Stützlag. für Schalter mit Unterarmen
 10 Unterarmen (Schalter wird auf Unterarmen montiert vom Werk geliefert)

1) Flach-Klemmstangenkopf mit Gelenkbuchse, Zwischenlager durch roten Anhängler kennlich gemacht.

Freiluft-Lasttrennschalter FLa 15/60

in drei Ebenen, nach System Tonnenbild, angeordnet.

Die drei Einzelpole werden mittels eines senkrechten Verbindungsgestänges betätigt.



Maße, Gewichtsangaben, Abbildungen und Beschreibungen in dieser Liste 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. (0 87 61) 6 81-0 • FAX (0 87 61) 6 81-1 37
<http://www.driescher.de> infoservice@driescher.de

