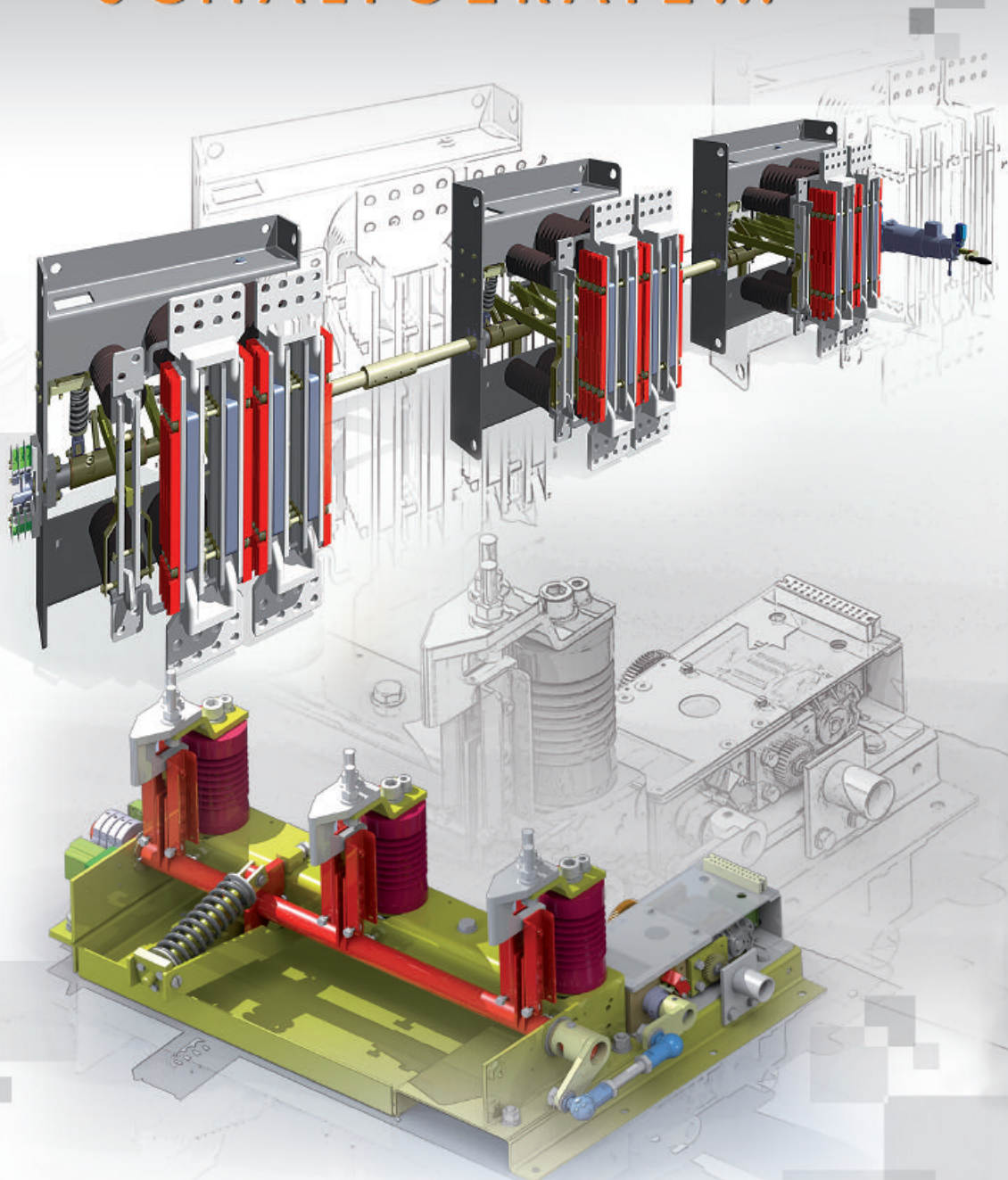


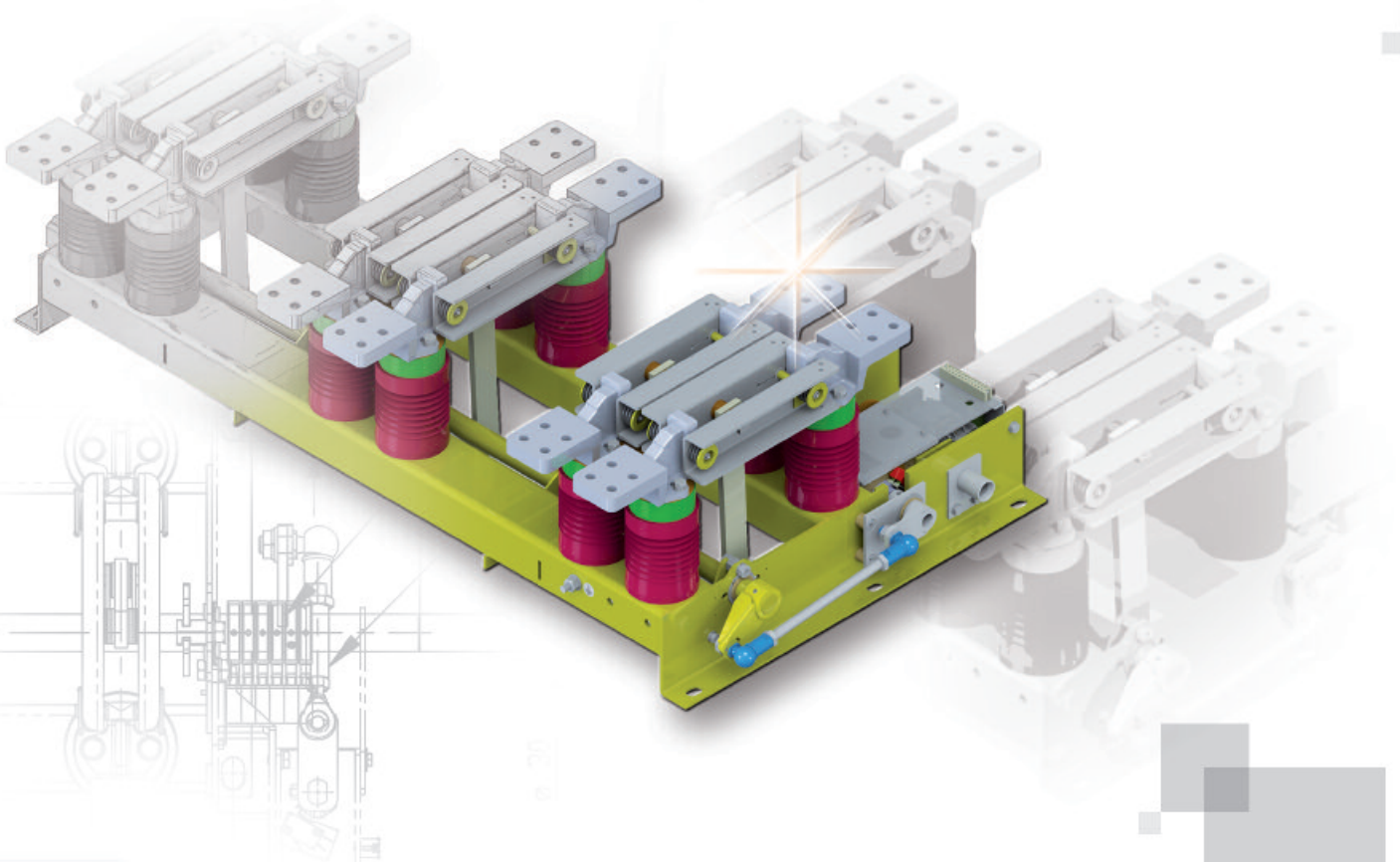


# MITTELSPANNUNGS- SCHALTGERÄTE...



## SEIT 1906 STEHT DER NAME FLOHE FÜR QUALITÄTSPRODUKTE AUS EUROPA

IM BEREICH DER NIEDER- UND MITTELSPANNUNGSTECHNIK

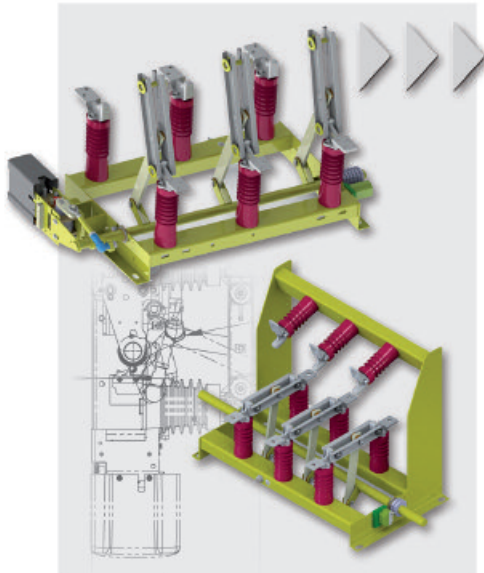


### DIE SPARTE MITTELSPANNUNGSTECHNIK IST DIE JÜNGSTE ENTWICKLUNG IM HAUSE FLOHE

- Aus der Übernahme einer kleinen mitteldeutschen Unternehmung ist in den vergangenen Jahren ein unabhängiger und solider Teil der Gruppe geworden. Durch die Übernahme der Vertriebs- und Fertigungsaktivitäten eines großen französischen Konzerns konnte der Bereich kontinuierlich ausgeweitet werden.
- Heute beschäftigen wir uns im Bereich der Mittelspannungstechnik mit Trennschaltern aller Art. Unser Spektrum reicht von 1,5 kV bis 40,5 kV. Wir erreichen maximale Stromstärken bis zu 24000 A. Daneben gehören Standarderder und einschaltfeste Erder zum Produktprogramm. Hier erreichen wir Stoßströme von bis zu 410 kA.
- Unsere Technik basiert auf einem Baukastensystem. Wir aber realisieren anwendungs- und kundenspezifische Lösungen in jedem unserer Aufträge.

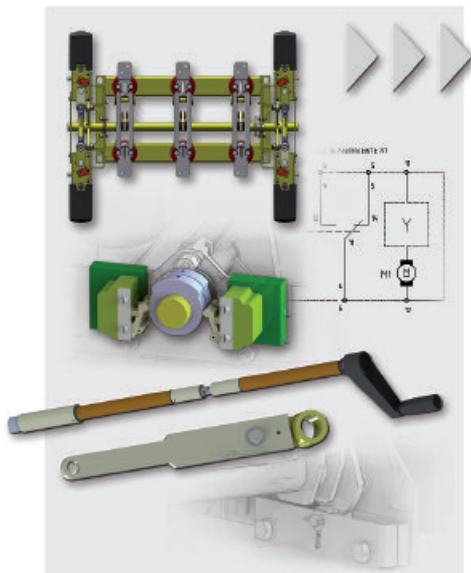
DER KATALOG BIETET IHNEN EINEN KURZEN ÜBERBLICK  
AUF DAS TECHNISCHE SPEKTRUM. SPRECHEN SIE UNS AN!

# INHALT



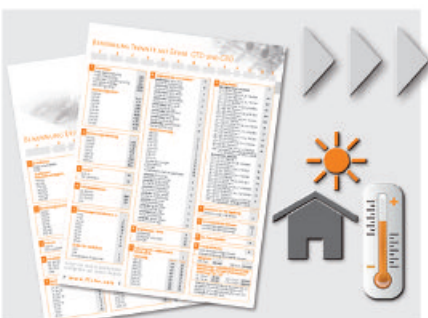
## SCHALTGERÄTE...

Mit Tradition in die Zukunft .....	4 - 5
Trenner .....	6 - 15
Trenner/Erder Kombination .....	16 - 27
Umschalter .....	28 - 29
Erder .....	30 - 33
Einschaltfeste Erder .....	34 - 39
Erder ETM .....	40 - 41



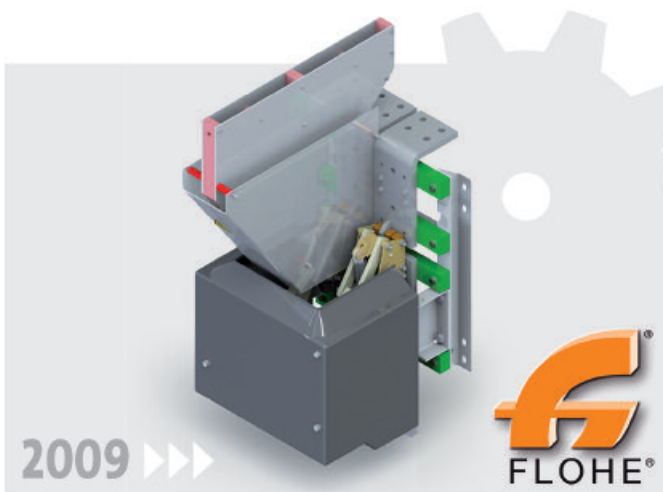
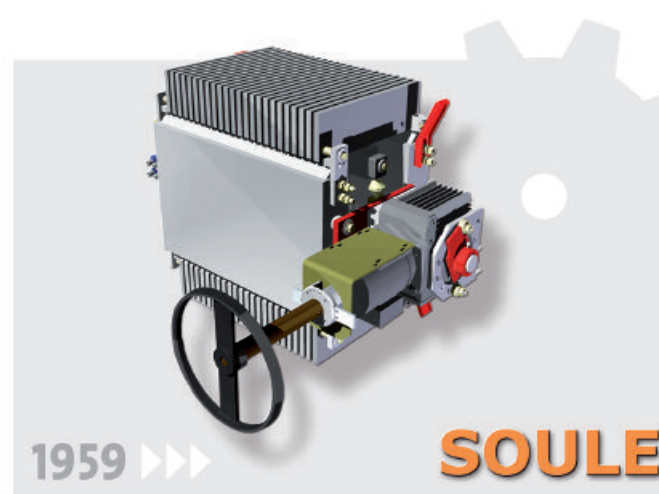
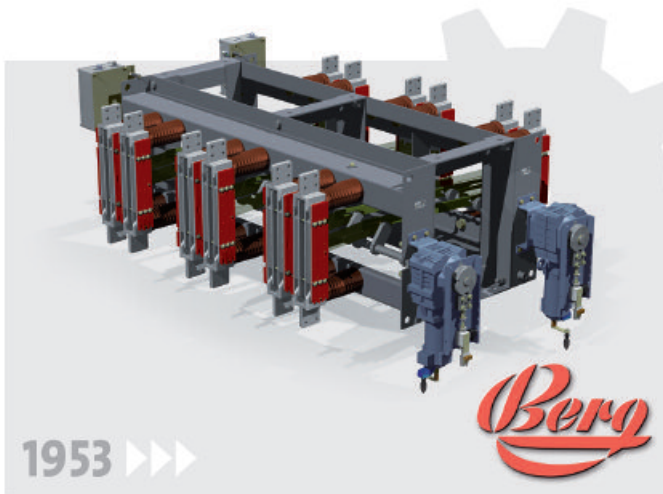
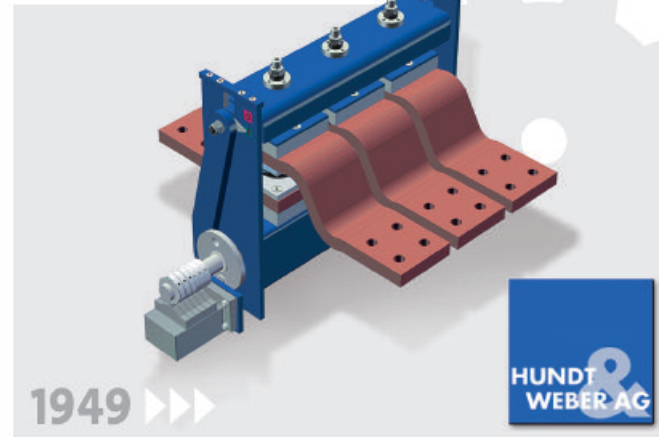
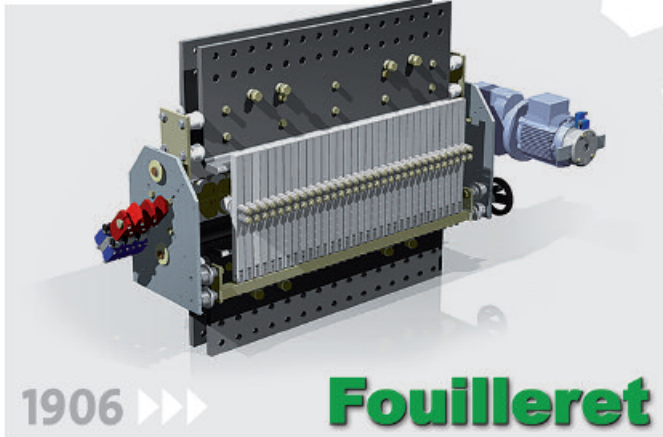
## ANBAUTEILE...

Motorantriebe .....	42 - 47
Stromlaufpläne .....	48
Hilfsschalter .....	49
Handhebel / Nothandkurbeln .....	50
Verriegelungen .....	51



Kurzbenennung / Konfigurator .....	52 - 54
Umgebungsbedingungen .....	55

# Mit Tradition...



SEIT MEHR ALS 110 JAHREN



HOCHSTROM

MITTELSPANNUNG

BAHNTECHNIK



## KOMPETENZ-TEAM SCHALTGERÄTE

FLOHE kann auf die Erfahrung und das Know-How von Schaltgeräten der bekannten Traditionsfirmen aufbauen und diese Produkte mit einem erfahrenen Team weiterentwickeln.

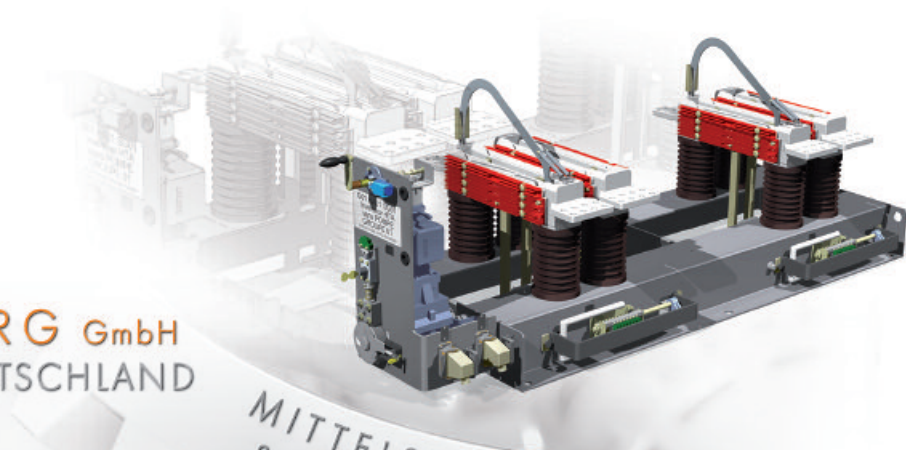
Das Leistungsspektrum unserer neuen Gesellschaften umfasst das Engineering, die Herstellung von Komponenten und Systemen und den Service vor Ort.

Dies erstreckt sich auf das komplette Leistungsspektrum der Elektrolyse (Stromschienen, Schalter, flexible Verbindungen, Installation und Wartung vor Ort), Mittelspannung (Trennschalter, Erdungsschalter, flexible Verbindungen), Bahntechnik (Lastschalter, Schaltschrank-Systemlösungen).

# ... in die Zukunft

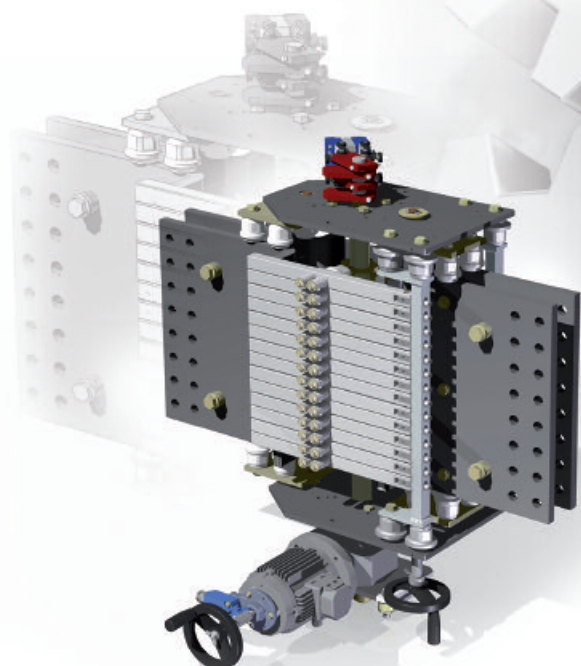


**BERG GmbH**  
DEUTSCHLAND

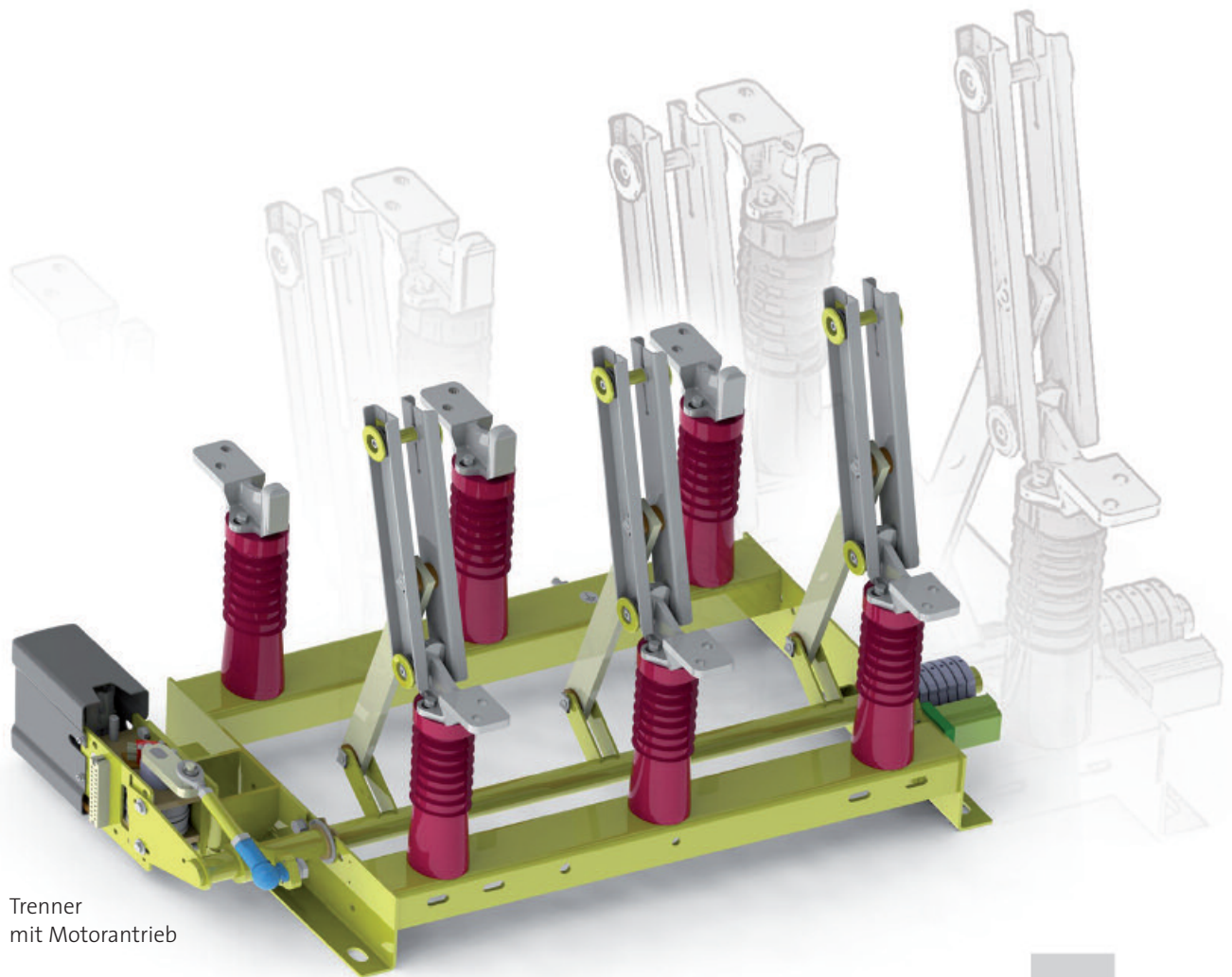


MITTELSPANNUNG  
& BAHNTECHNIK

HOCHSTROM  
SCHALTGERÄTE



**FOUILLERET SAS**  
FRANKREICH

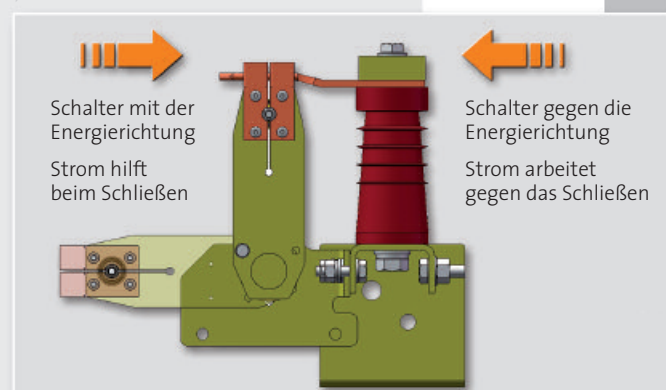


Trenner  
mit Motorantrieb

## KURZSCHLUSSFESTIGKEIT

- Die Kurzschlussfestigkeit eingeschalteter Trennschalter ist nach VDE/IEC geprüft. Durch die schleifenlose Strombahn brauchen die Trennschalter nicht gegen Öffnen durch Kurzschlusskräfte verriegelt zu werden.
- Erdungsschalter, an Trennschaltern angebaut oder als selbstständige Geräte, müssen bei Stoßströmen über 50kA verriegelt sein, wenn der Erdungsschalter so eingebaut ist, dass der Stoßstrom (entsprechend der Grafik rechts) in Richtung 2 über den Erdungsschalter fließt. In dieser Richtung werden starke öffnende Kräfte wirksam.
- Ausreichende Verriegelung ist beim Motorantrieb sowie bei selbstperrenden Handantrieben (z.B. Kugelgelenkantrieb) gewährleistet.
- Bei Erdungsschaltern, die an Trennschalter angebaut sind, ist die mechanische Verriegelung zwischen Trenn- und Erdungsschalter ein einfaches Mittel, um die Nachteile der Energierichtung mit öffnender Kraftwirkung auszuschließen.

### Ausrichtung der Stromrichtung



# TYP GT

## DIE TRENNSCHALTER SIND FÜR INNENANLAGEN VON 1,5 kV BIS 40,5 kV GEEIGNET.

### ANGABEN DES TYPENSCHILDES

FLOHE Berg GmbH			
GT1.25-12.0-01-M1-A19-E06			
Serien-Nr.	A12468/S203471		-001
IEC 62271-102	Zg-Nr.:	WF16_15808	
$U_i$ 12,0 kV	$I_p$ 1,25 kA	fr	50/60Hz
$U_p$ 75 kV	$I_p$ 80 kA	Bj	2016
$U_s$ 28 kV	$I_s$ 31,5 kA /1s	M	19 kg

#### Hinweis:

Bei Rückfragen zur Bestimmung von Ersatzteilen, Nachlieferungen usw. sind folgende vier Angaben erforderlich:

- Typbezeichnung
- Fabrik-Nr.
- Bauformkennzeichen
- Baujahr



Durch den Einsatz von Rippenisolatoren aus Gießharz können die Trennschalter auch bei hoher Luftfeuchtigkeit und gelegentlicher Betauung, z.B. in den Tropen, eingesetzt werden. Die Geräte sind gegen Korrosion geschützt. Teile aus Stahl sind entweder blauverzinkt, feuerverzinkt oder über einer Phosphatschicht mit Epoxydharz-Pulverlack elektrostatisch beschichtet.

Die Schalter können in jeder Lage eingebaut werden, in der die Welle horizontal liegt. Auch Ausführungen für den Einbau mit vertikaler Welle sind lieferbar.

### LEBENSDAUER

Trennschalter werden in der Regel nur selten geschaltet. Sie sind deshalb nicht für hohe Schaltspielzahlen gebaut. Die mechanische Lebensdauer und die Schaltstücklebensdauer betragen:

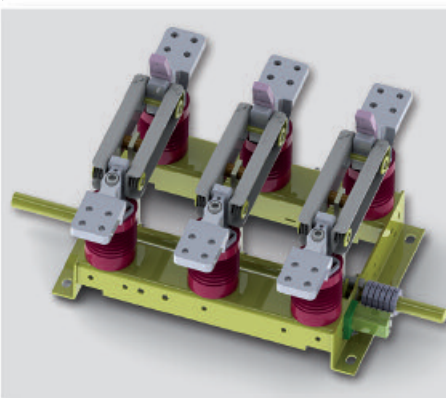
- Beim Trennschalter 5.000 Schaltspiele.  
Auf Anforderung können bis 25.000 Schaltspiele realisiert werden.

### SCHALTER-FUNKTIONEN

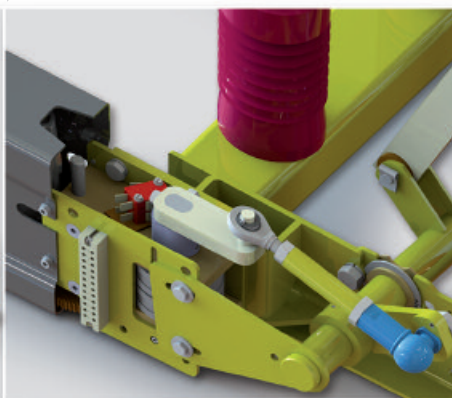
#### TRENNSCHALTER HABEN FOLGENDE AUFGABEN:

- Stromkreise zu öffnen oder zu schließen, wenn entweder vernachlässigbar kleine Ströme unterbrochen oder eingeschaltet werden sollen oder kein nennenswerter Spannungsunterschied zwischen den aufzutrennenden bzw. zu verbindenden Stromkreisen auftritt.
- In der geöffneten Stellung zwischen den Anschlüssen eines jeden Poles eine Trennstrecke zu bilden.

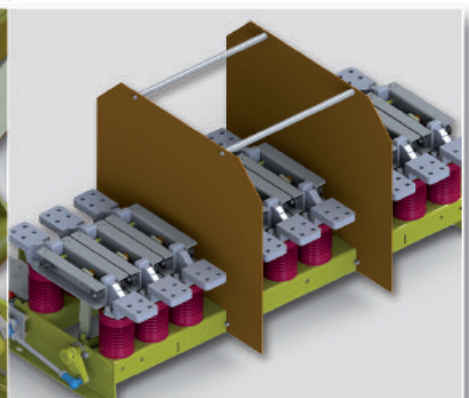
Trenner ohne Motorantrieb



Motorantrieb eines Trenners



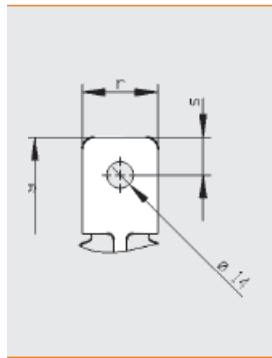
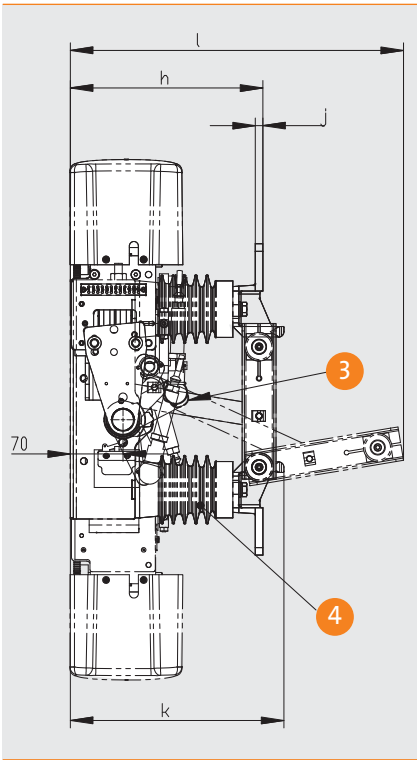
Trenner mit Trennwänden



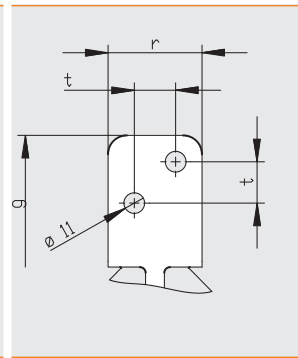




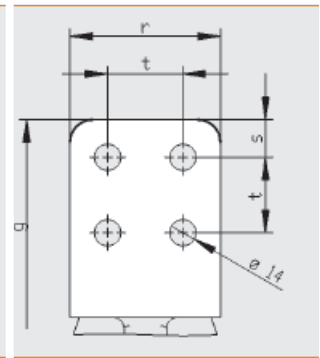
# TYP GT



▶ 630 A



▶ 1250 A / 1600 A

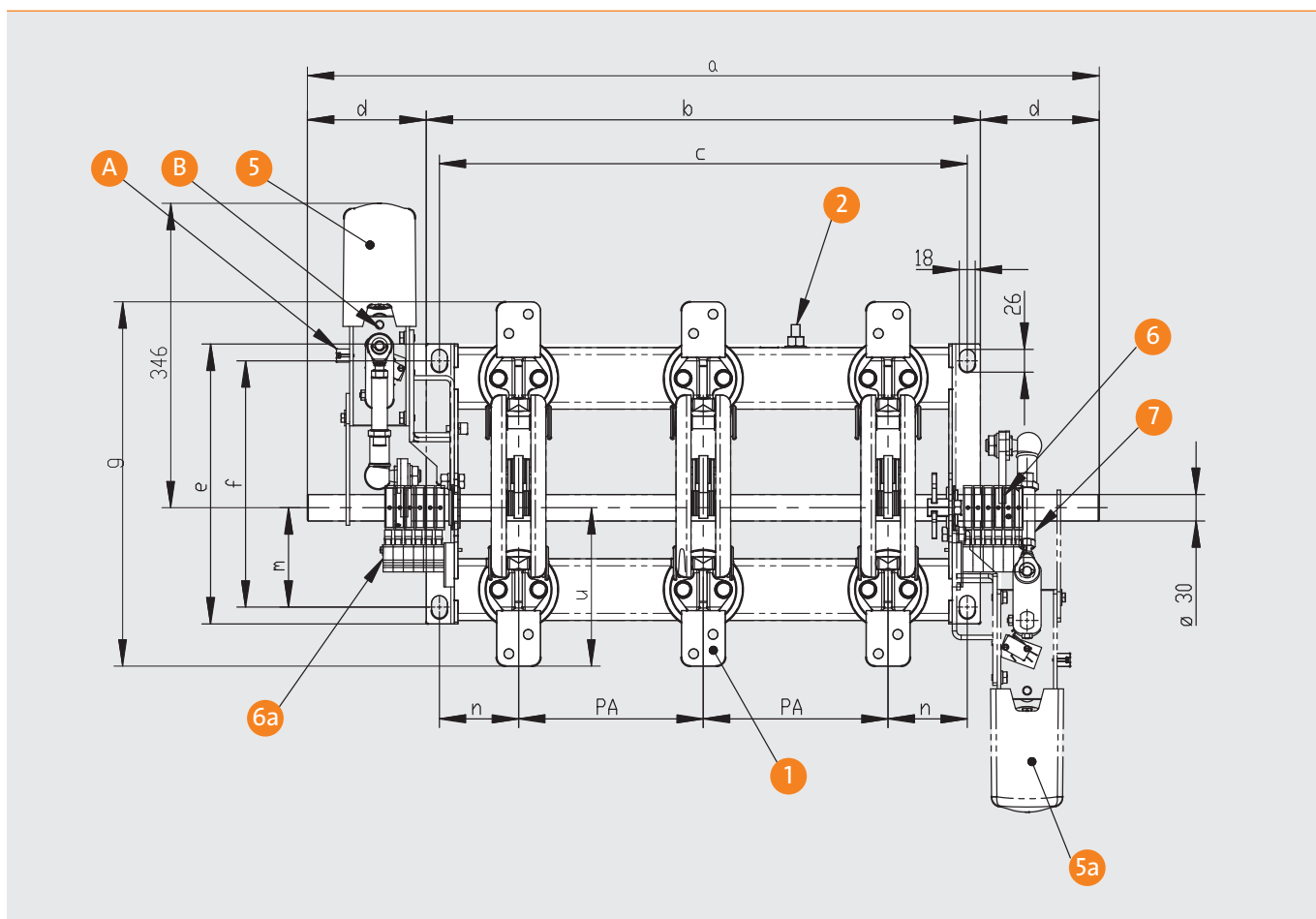


▶ 2500 A / 3150 A

- 1 Anschlusschrauben  
630 A: M12x45  
1250 A / 1600 A: M12x60  
2500 A / 3150 A: M12x80
  - 2 Erdungsschraube  
1x M12 630A / 1250 A / 1600 A  
2x M12 2500 A / 3150 A
  - 3 Schaltwinkel 90°
  - 4 Stützer
  - 5 Motorantrieb  
Gewicht des Antriebs 4,8 kg
  - 5a Motorantrieb  
optionale Position
  - 6 Hilfsschalter
  - 6a Hilfsschalter  
optionale Position
  - 7 Koppel Motorantrieb
  - A Kabelanschluss
  - B Anschluss Handkurbel
- Betätigungs-  
spannung  
bei Bestellung  
angeben

e	f	g	h	j	k	l	m	n	r	s	t	u	Typ		
318	280	370	242	6	270	445	90	113	40	20	--	158	GT0.63 -12.0-03-210-L1	<b>12 kV</b>	
318	280	370	242	6	270	445	90	113	40	20	--	158	GT0.63 -12.0-03-210-M1		
318	280	414	256	10	284	445	90	113	50	14	22	180	GT 1.25 -12.0-03-210-M1		
348	280	440	270	10	355 *	470	80	113	50	14	22	193	GT 1.25 -12.0-03-210-P1	Feldgröße 650 mm	
348	280	440	270	10	355 *	470	80	113	50	14	22	193	GT 1.25 -12.0-03-210-R1		
318	280	414	256	10	284	445	90	113	50	14	22	180	GT 1.60 -12.0-03-210-M1		
348	280	440	270	10	355 *	470	80	113	50	14	22	193	GT 1.60 -12.0-03-210-P1		
348	280	440	270	10	355 *	470	80	113	50	14	22	193	GT 1.60 -12.0-03-210-R1		
408	340	570	289	22	320	525	80	113	80	20	40	228	GT 2.50 -12.0-03-210-M1		
408	340	570	289	22	395 *	525	80	113	80	20	40	228	GT 2.50 -12.0-03-210-P1		
408	340	570	289	22	395 *	525	80	113	80	20	40	228	GT 2.50 -12.0-03-210-R1		
408	340	570	289	22	395 *	525	80	113	80	20	40	228	GT 3.15 -12.0-03-210-P1		
408	340	570	289	22	395 *	525	80	113	80	20	40	228	GT 3.15 -12.0-03-210-R1		
318	280	414	268	6	296	470	23	113	40	20	--	158	GT0.63 -12.0-03-150-L1		Feldgröße 900 mm
318	280	414	268	6	296	470	23	113	40	20	--	158	GT0.63 -12.0-03-150-M1		
318	280	414	282	10	310	470	23	113	50	14	22	180	GT 1.25 -12.0-03-150-M1		
318	280	370	242	6	270	445	66	113	40	20	--	158	GT0.63 -12.0-03-210-L1	Feldgröße 900 mm	
318	280	370	242	6	270	445	66	113	40	20	--	158	GT0.63 -12.0-03-210-M1		
318	280	414	256	10	284	445	66	113	50	14	22	180	GT 1.25 -12.0-03-210-M1		
348	280	440	270	10	355 *	470	80	113	50	14	22	193	GT 1.25 -12.0-03-210-P1		
318	280	414	256	10	284	445	66	113	50	14	22	180	GT 1.60 -12.0-03-210-M1		
348	280	440	270	10	355 *	470	80	113	50	14	22	180	GT 1.60 -12.0-03-210-P1		
408	340	570	289	22	320	525	80	113	80	20	40	228	GT 2.50 -12.0-03-210-M1		
408	340	570	289	22	395 *	525	80	113	80	20	40	228	GT 2.50 -12.0-03-210-P1		

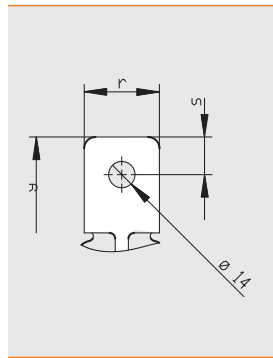
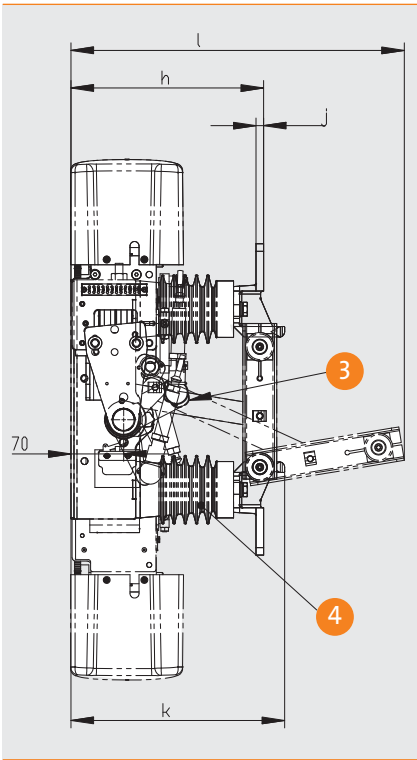
\* inkl. Einlaufhilfe



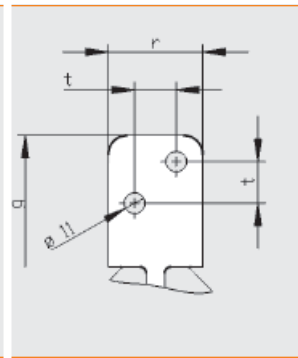
◀◀◀ b.w. – weitere Typen GT siehe S. 8-9

Typ	$U_n$ [kV]	$U_p$ [kV]	$U_d$ [kV]	$I_n$ [kA]	$I_{th}$ [kA]	$I_{dyn}$ [kA]	Gewicht [kg]	PA	a	b	c	d
<b>17,5 kV</b>	GT0.63 - 17.5-03-275-L1	17,5	75	28	630	50	20,5	275	970	630	670	135
	GT0.63 - 17.5-03-275-M1	17,5	75	28	630	80	31,5	275	970	700	670	135
	GT 1.25 - 17.5-03-275-M1	17,5	75	28	1250	80	31,5	36	275	970	700	135
	GT 1.25 - 17.5-03-275-P1	17,5	75	28	1250	125	50	45	275	970	700	135
	GT 1.25 - 17.5-03-275-R1	17,5	75	28	1250	160	63	48	275	970	700	135
	GT 1.60 - 17.5-03-275-M1	17,5	75	28	1600	80	31,5	36	275	970	748	111
	GT 1.60 - 17.5-03-275-P1	17,5	75	28	1600	125	50	45	275	970	748	111
	GT 1.60 - 17.5-03-275-R1	17,5	75	28	1600	160	63	48	275	970	748	111
	GT 2.50 - 17.5-03-275-M1	17,5	75	28	2500	80	31,5	64	275	1010	748	131
	GT 2.50 - 17.5-03-275-P1	17,5	75	28	2500	125	50	66	275	1010	748	131
	GT 2.50 - 17.5-03-275-R1	17,5	75	28	2500	160	63	70	275	1010	748	131
	GT 3.15 - 17.5-03-275-P1	17,5	75	28	3150	125	50	68	275	1010	748	131
GT 3.15 - 17.5-03-275-R1	17,5	75	28	3150	160	63	71	275	1010	748	131	
<b>24 kV</b>	GT0.63 - 24.0-03-275-L1	24	125	50	630	50	20	31,5	275	1130	788	171
	GT 1.25 - 24.0-03-275-M1	24	125	50	1250	80	31,5	36	275	1130	788	171
	GT 1.60 - 24.0-03-275-M1	24	125	50	1600	80	31,5	36	275	1130	788	171
	GT 2.50 - 24.0-03-300-M1	24	125	50	2500	80	31,5	66	300	1180	838	171
	Feldgröße 900 mm GT0.63 - 24.0-03-210-L1	24	95	50	630	50	20	27,5	210	780	618	81
GT 1.25 - 24.0-03-210-M1	24	95	50	1250	80	31,5	32	210	780	618	81	
<b>36 kV</b>	GT0.63 - 36.0-03-400-L1	36	170	70	630	50	20	54	400	1550	1038	256
	GT 1.25 - 36.0-03-400-M1	36	170	70	1250	80	31,5	58	400	1550	1038	256
	GT 2.50 - 36.0-03-400-M1	36	170	70	2500	80	31,5	100	400	1550	1038	256
	GT 3.15 - 36.0-03-420-M1	36	170	70	3150	80	31,5	100	420	1590	1078	256

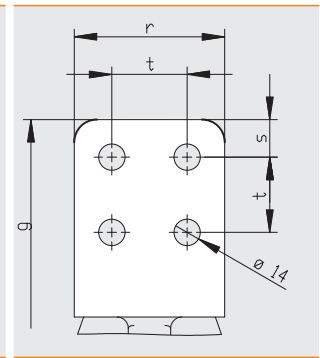
# TYP GT



▶ 630 A



▶ 1250 A / 1600 A

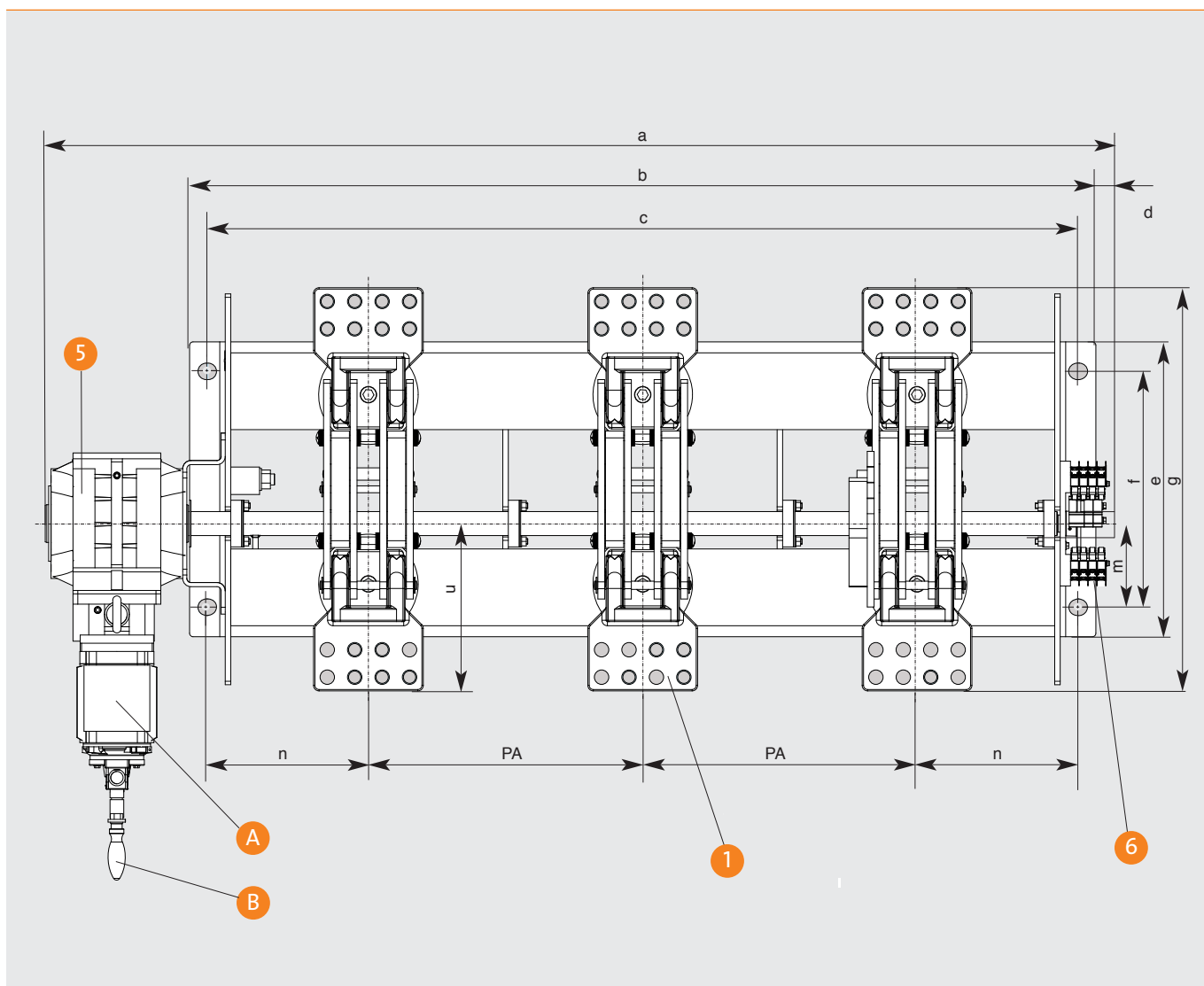


▶ 2500 A / 3150 A

- 1 Anschlusschrauben  
630 A: M12x45  
1250 A / 1600 A: M12x60  
2500 A / 3150 A: M12x80
  - 2 Erdungsschraube  
1x M12 630A / 1250 A / 1600 A  
2x M12 2500 A / 3150 A
  - 3 Schaltwinkel 90°
  - 4 Stützer
  - 5 Motorantrieb  
Gewicht des Antriebs 4,8 kg
  - 5a Motorantrieb  
optionale Position
  - 6 Hilfsschalter
  - 6a Hilfsschalter  
optionale Position
  - 7 Koppel Motorantrieb
  - A Kabelanschluss
  - B Anschluss Handkurbel
- Betätigungs-  
spannung  
bei Bestellung  
angeben

e	f	g	h	j	k	l	m	n	r	s	t	u	Typ	
318	280	370	272	6	300	475	90	113	40	20	--	158	GT0.63 - 17.5-03-275-L1	<b>17,5 kV</b>
318	280	370	272	6	300	475	90	113	40	20	--	158	GT0.63 - 17.5-03-275-M1	
318	280	414	286	10	314	475	90	113	50	14	22	180	GT 1.25 - 17.5-03-275-M1	
348	280	440	300	10	385*	500	80	113	50	14	22	193	GT 1.25 - 17.5-03-275-P1	
348	280	440	300	10	385*	500	80	113	50	14	22	193	GT 1.25 - 17.5-03-275-R1	
318	280	414	286	10	314	475	90	113	50	14	22	180	GT 1.60 - 17.5-03-275-M1	
348	280	440	300	10	385*	500	80	113	50	14	22	193	GT 1.60 - 17.5-03-275-P1	
348	280	440	300	10	385*	500	80	113	50	14	22	193	GT 1.60 - 17.5-03-275-R1	
408	340	570	319	22	350	555	80	113	80	20	40	228	GT 2.50 - 17.5-03-275-M1	
408	340	570	319	22	425*	555	80	113	80	20	40	228	GT 2.50 - 17.5-03-275-P1	
408	340	570	319	22	425*	555	80	113	80	20	40	228	GT 2.50 - 17.5-03-275-R1	
408	340	570	319	22	425*	555	80	113	80	20	40	228	GT 3.15 - 17.5-03-275-P1	
408	340	570	319	22	425*	555	80	113	80	20	40	228	GT 3.15 - 17.5-03-275-R1	
418	350	470	338	6	366	637	100	98	40	20	--	158	GT0.63 - 24.0-03-275-L1	
418	350	514	352	10	380	637	100	98	50	14	22	180	GT 1.25 - 24.0-03-275-M1	
418	350	514	352	10	380	637	100	98	50	14	22	180	GT 1.60 - 24.0-03-275-M1	
498	350	660	371	22	402	682	100	73	80	20	40	228	GT 2.50 - 24.0-03-300-M1	
418	350	470	338	6	366	637	80	98	40	20	--	158	GT0.63 - 24.0-03-210-L1	
418	350	514	352	10	380	637	80	98	50	14	20	180	GT 1.25 - 24.0-03-210-M1	
528	450	570	452	6	480	852	100	93	40	20	--	153	GT0.63 - 36.0-03-400-L1	<b>36 kV</b>
528	450	614	466	10	494	852	100	93	50	14	22	175	GT 1.25 - 36.0-03-400-M1	
588	450	750	485	22	516	890	100	78	80	20	22	228	GT 2.50 - 36.0-03-400-M1	
588	450	750	485	22	516	890	100	78	80	20	22	228	GT 3.15 - 36.0-03-420-M1	

Feldgröße  
900 mm



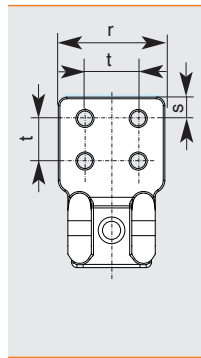
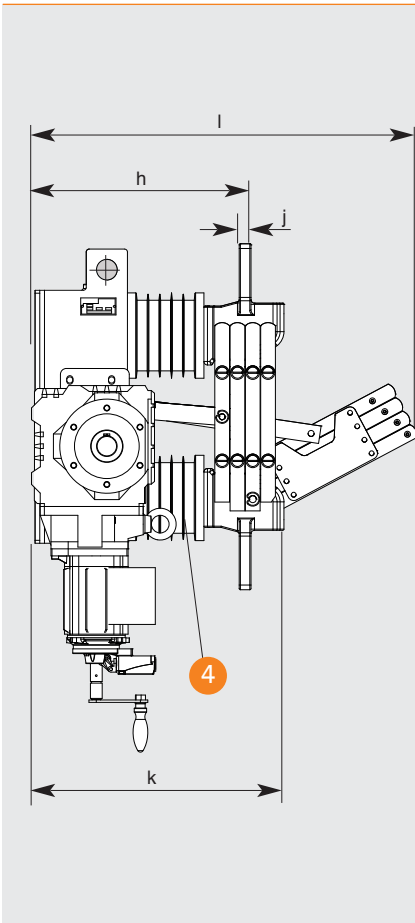
►►► b.w. – weitere Typen HAS siehe S. 14-15

Typ	$U_n$ [kV]	$U_p$ [kV]	$U_d$ [kV]	$I_n$ [kA]	$I_{th}$ [kA]	$I_{dyn}$ [kA]	Gewicht [kg]	PA	a	b	c	d	
<b>12 kV</b>	HAS3.15-12.0-03-300-S1	12	75	28	3150	72	177	150	300	**	950	910	**
	HAS4.00-12.0-03-400-S1	12	75	28	4000	72	177	190	400	**	1330	1270	**
	HAS6.30-12.0-03-400-W1	12	75	28	6300	85	214	300	400	**	1330	1270	**
	HAS8.00-12.0-03-500-VK1	12	75	28	8000	110	275	380	500	**	1530	1270	**
<b>24 kV</b>	HAS3.15-24.0-03-300-R1	24	125	50	4000	63	159	200	350	**	1070	1010	**
	HAS4.00-24.0-03-400-R1	24	125	50	4000	63	159	250	450	**	1430	1370	**
	HAS6.30-24.0-03-400-T1	24	125	50	6300	75	193	400	450	**	1430	1370	**
	HAS8.00-24.0-03-500-V1	24	125	50	8000	100	250	500	600	**	1730	1520	**
<b>36 kV</b>	HAS3.15-36.0-03-300-R1	36	170	70	3150	63	159	210	450	**	1410	1350	**
	HAS4.00-36.0-03-400-R1	36	170	70	4000	63	159	260	500	**	1530	1470	**
	HAS6.30-36.0-03-400-T1	36	170	70	6300	75	193	420	500	**	1530	1470	**
	HAS8.00-36.0-03-500-V1	36	170	70	8000	100	250	530	700	**	1930	1720	**
<b>40,5 kV</b>	HAS1.60-40.5-03-500-ME1	40,5	190	85	1600	37	91	220	500	**	1940	1878	**
	HAS3.15-40.5-03-550-RA1	40,5	190	85	3150	64	159	280	550	**	2096	2036	**

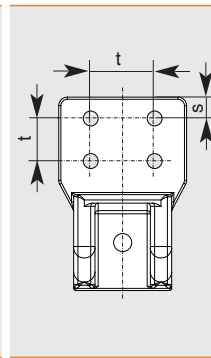
\* ohne Prüfung

\*\* Maße auf Anfrage (in Abhängigkeit der Meldekontakte)

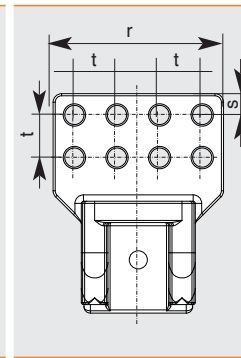
# TYP HAS



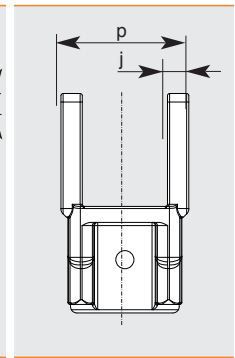
▶ 3150 A



▶ 4000 A  
8000 A



▶ 6300 A



▶ 6300 A  
VERTIKAL

- 1 Anschlusschrauben  
3150 A: M12x80  
4000 A: M12x80  
8000 A: M12x80  
6300 A: M16x80

- 4 Stützer

- A Kabelanschluss

- 2 Erdungsschraube  
1x M12 3150 A - 8000 A

- 5 Motorantrieb  
Gewicht des Antriebs 10-30 kg

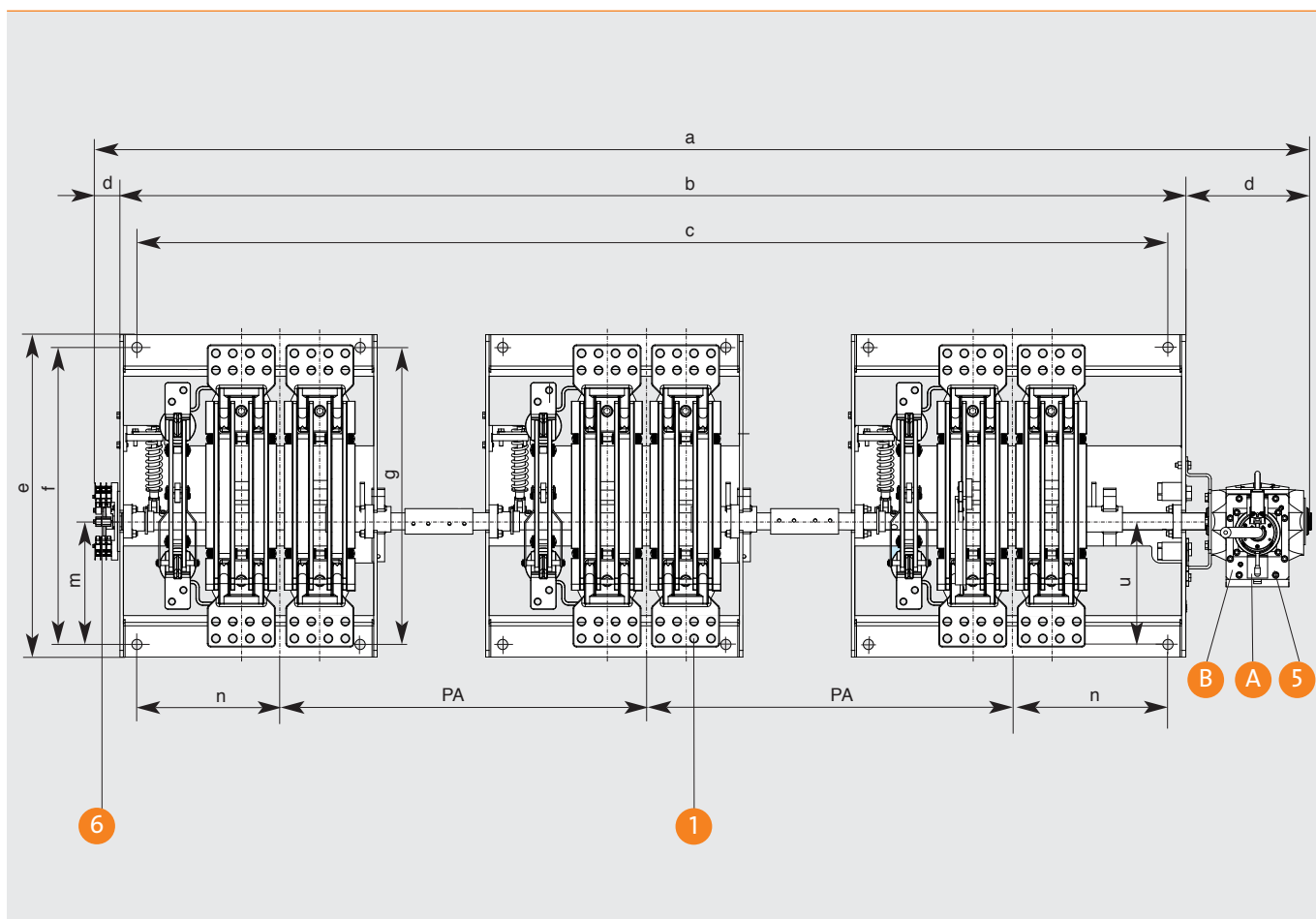
- B Anschluss Handkurbel

- 3 Schaltwinkel 100°

- 6 Hilfsschalter

Betätigungs-  
spannung  
bei Bestellung  
angeben

f	g	h	j	k	l	m	n	p	r	s	t	u	Typ	
265	500	308	18	350	560	82,5	155	--	100	20	50	200	HAS3.15-12.0-03-300-S1	12 kV
344	549	347	20	402	614	122	235	--	120	20	60	224,5	HAS4.00-12.0-03-400-S1	
344	588	367	20	433	654	122	235	120	160	20	40	244	HAS6.30-12.0-03-400-W1	
344	549	347	20	402	614	122	320	--	290	20	60	224,5	HAS8.00-12.0-03-500-VK1	
344	580	423	18	465	760	97	105	--	100	20	50	215	HAS3.15-24.0-03-300-R1	24 kV
414	673	450	20	505	820	147	185	--	120	20	60	276,5	HAS4.00-24.0-03-400-R1	
414	712	470	20	536	855	147	185	120	160	20	40	296	HAS6.30-24.0-03-400-T1	
414	673	450	20	505	820	147	320	--	290	20	60	276,5	HAS8.00-24.0-03-500-V1	
414	650	533	18	537	950	147	5	--	100	20	50	265	HAS3.15-36.0-03-300-R1	36 kV
520	753	550	20	605	994	150	135	--	120	20	60	266,5	HAS4.00-36.0-03-400-R1	
520	792	570	20	636	1040	150	135	120	160	20	40	286	HAS6.30-36.0-03-400-T1	
520	753	550	20	605	994	150	320	--	290	20	60	266,5	HAS8.00-36.0-03-500-V1	
452	604	604	12	647	1030	167	439	--	60	18	27	243	HAS1.60-40.5-03-500-ME1	40,5 kV
606	730	621	18	350	1130	193	456	--	100	20	40	255	HAS3.15-40.5-03-550-RA1	



- |   |  |   |
|---|--|---|
| <b>1</b> Anschlusschrauben<br>12000 A: M16x80<br>18000 A: M16x80<br>24000 A: M16x80 | <b>4</b> Stützer                                       | <b>A</b> Kabelanschluss                               |
| <b>2</b> Erdungsschraube<br>1x M12 12000 A - 24000 A                                | <b>5</b> Motorantrieb<br>Gewicht des Antriebs 10-30 kg | <b>B</b> Anschluss Handkurbel                         |
| <b>3</b> Schaltwinkel 100°  | <b>6</b> Hilfsschalter                                 | Betätigungs-<br>spannung<br>bei Bestellung<br>angeben |

- HAS Trenner bilden die Premium Geräte im Bereich bis zu 24000 A bei bis zu 36 kV. Die Geräte zeichnen sich durch einen Bemessungsstoßstrom von bis zu 400 kA aus.

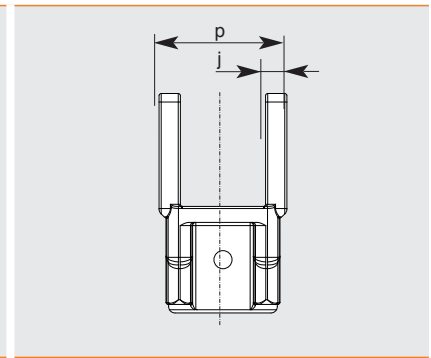
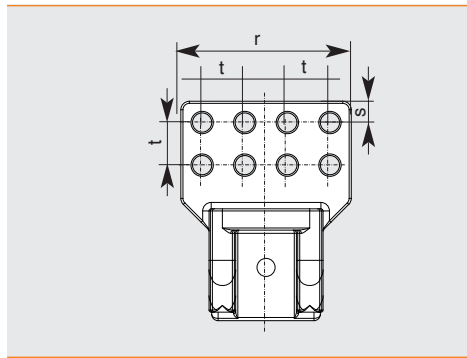
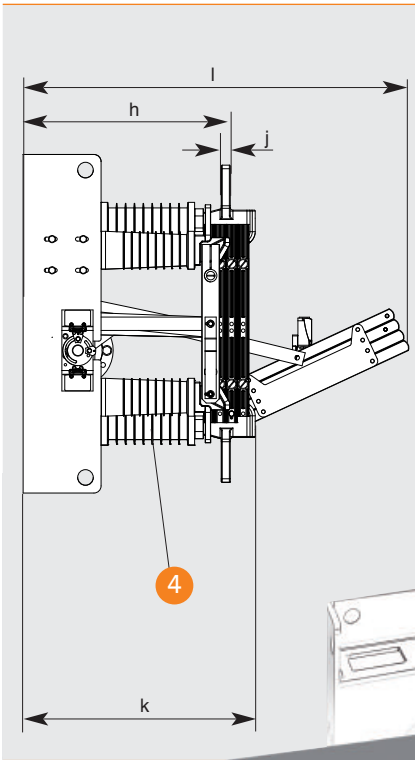
Bei Stromstärken von 12 kA und mehr werden die einzelnen Pole als separate Geräte geliefert, die über Kupplungen mechanisch operieren.

◀◀◀ b.w. – weitere Typen siehe S12-13

Typ	$U_n$ [kV]	$U_p$ [kV]	$U_d$ [kV]	$I_n$ [kA]	$I_{th}$ [kA]	$I_{dyn}$ [kA]	Gewicht [kg]	PA	a	b	c	d	
<b>12 kV</b> HAS12.0-12.0-03-500-VV1	12	75	28	12000	121	300	600	500	**	1530	1270	**	
<b>24 kV</b>	HAS12.0-24.0-03-500-VK1	24	125	50	12000	110	275	850	600	**	1730	1535	**
	HAS18.0-24.0-03-1500-WS1	24	125	50	18000	140	360	1250	1500	**	3000	3335	**
	HAS24.0-24.0-03-2000-XP1	24	125	50	24000	160*	410*	1600	2000	**	4530	4335	**
<b>36 kV</b> HAS12.0-36.0-03-500-VK1	36	170	70	12000	110	275	840	700	**	1930	1735	**	

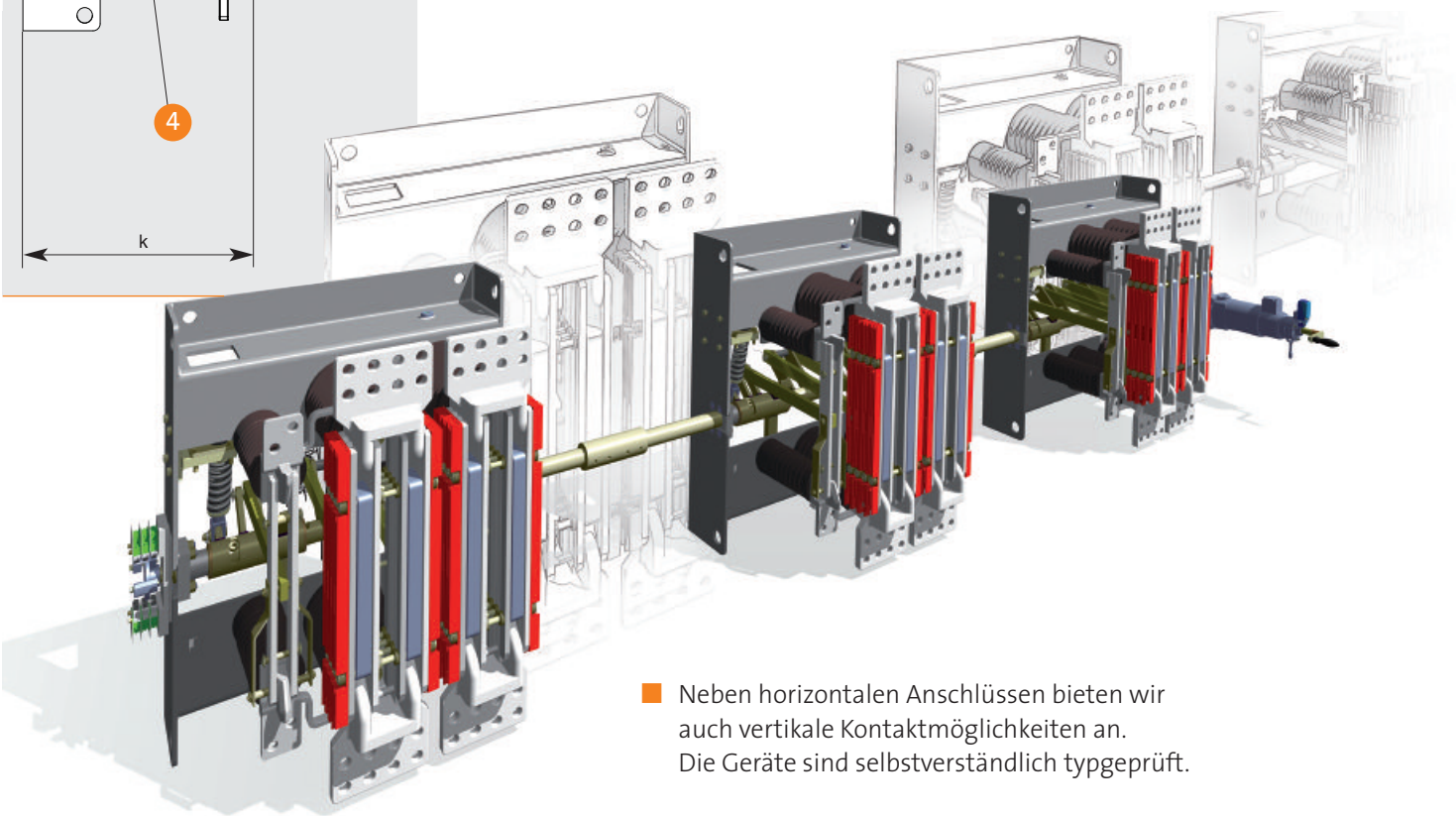
\*\* Maße auf Anfrage (in Abhängigkeit der Meldekante)

# TYP HAS



▶ 12000 A  
18000 A  
24000 A

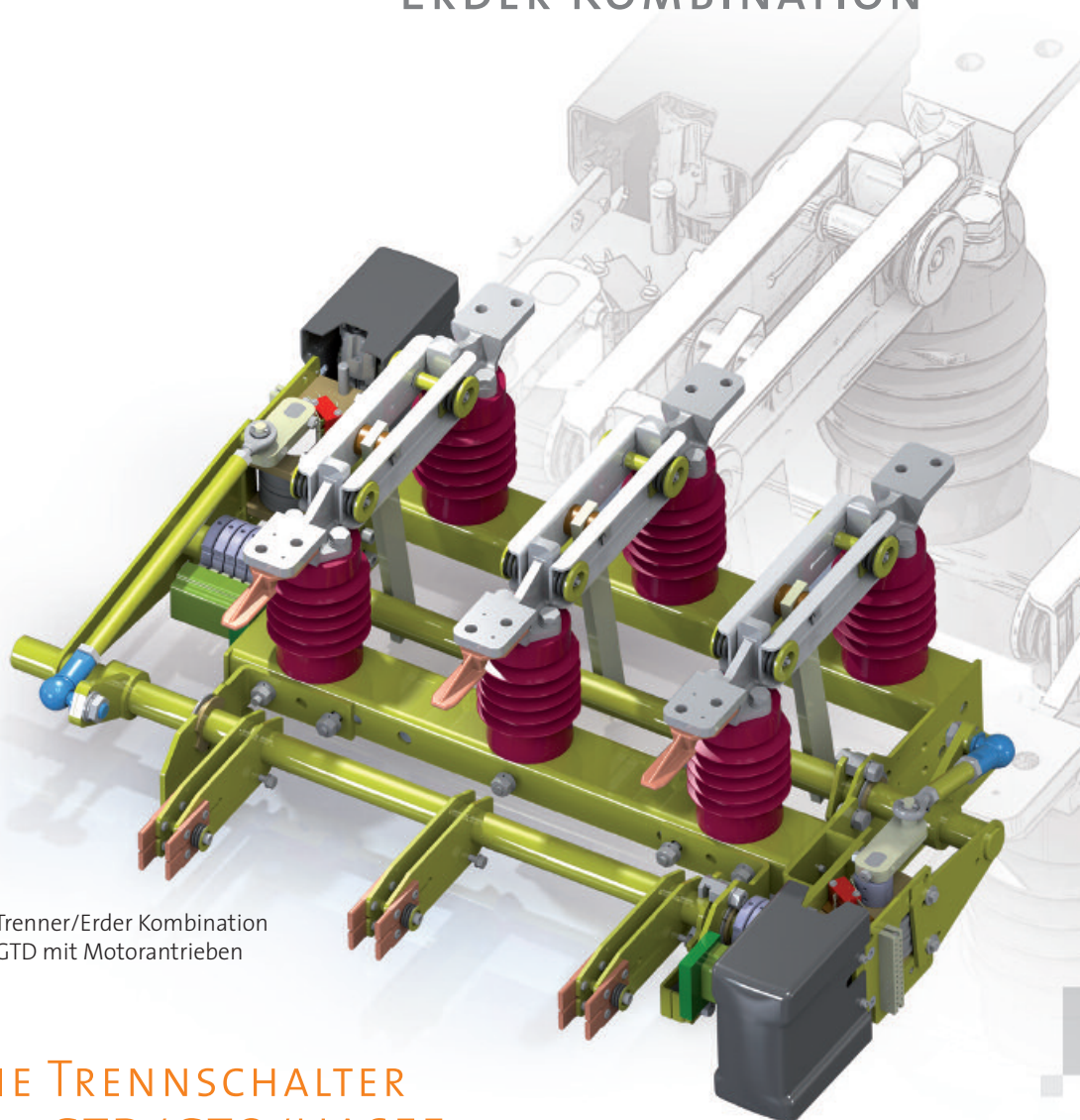
▶ 12000 A  
VERTIKAL



- Neben horizontalen Anschlüssen bieten wir auch vertikale Kontaktmöglichkeiten an. Die Geräte sind selbstverständlich typgeprüft.

f	g	h	j	k	l	m	n	p	r	s	t	u	Typ	
344	588	367	20	433	654	122	335	120	345	20	40	244	HAS12.0-12.0-03-300-VV1	12 kV
414	712	470	20	536	855	147	335	120	345	20	40	296	HAS12.0-24.0-03-500-VK1	24 kV
414	712	470	20	536	855	147	335	120	530	20	40	296	HAS18.0-24.0-03-1500-WS1	
414	712	470	20	536	855	147	335	120	715	20	40	296	HAS24.0-24.0-03-2000-XP1	
520	792	570	20	636	1040	150	335	120	345	20	40	286	HAS12.0-36.0-03-500-VK1	36 kV

# FLOHE TRENNER/ ERDER KOMBINATION



Trenner/Erder Kombination  
GTD mit Motorantrieben

## DIE TRENNSCHALTER TYP GTD/GTO/HASEE

SIND INNENRAUMGERÄTE FÜR LASTLOSES SCHALTEN.

### Es gibt folgende Bauarten:

- **GTD:**  
Anbau Erder drehpunktseitig
- **GTO:**  
Anbau Erder öffnungsseitig
- **GTS:**  
Anbau Erder beidseitig

### Der Antrieb der Trenner/Erder Kombination kann verschieden ausgeführt werden:

- Einzelner Antrieb der Trennerwelle
- Einzelner Antrieb der Erderwelle
- Gemeinsamer Antrieb beider Wellen  
über eine Motoreinheit

### Folgende Antriebe können geliefert werden:

- Elektrisch
- Manuell
- Pneumatisch

Eine Kombination der Antriebe ist auch möglich.

Die Bemessungswerte der Isolationspegel sind bezogen auf normale Luftverhältnisse und Meereshöhe. Bei Aufstellungshöhen höher 1.000 m über Normalnull ist der reduzierte Isolationspegel zu berücksichtigen.

Die Schaltgeräte entsprechen der Norm IEC 62271-102; 2001-12, sowie DIN VDE 011 Teil 1/10.79 und IEC 129.1854.



# TYP GTD / GTO / HASEE

## ANGABEN DES TYPENSCHILDES

FLOHE Berg GmbH			
GTO2.50-12.0-03-210-P1-A093-B32-E25			
Serien-Nr.	A12422/S204904		-001
IEC 62271-102	Zg-Nr.:	WF16_41809	
$U_i$ 12.0 kV	$I_i$ 2.50 kA	fr	50/60Hz
$U_p$ 75 kV	$I_p$ 125 kA	Bj	2016
$U_s$ 26 kV	$I_s$ 50.0 kA	/fs	M 92 kg

### Hinweis:

Bei Rückfragen zur Bestimmung von Ersatzteilen, Nachlieferungen usw. sind folgende vier Angaben erforderlich:

- Typbezeichnung
- Fabrik-Nr.
- Bauformkennzeichen
- Baujahr



## TRENNER/ERDER KOMBINATIONEN

BILDEN DIE KOSTENGÜNSTIGE UND PLATZSPARENDE ALTERNATIVE ZU EINZELGERÄTEN.

- Erdereinheiten können öffnungsseitig und drehpunktseitig angebaut werden.
- Der Antrieb kann sowohl einzeln als auch über eine Einheit erfolgen.
- Es sind sowohl manuelle, elektrische und pneumatische Antriebe verfügbar.

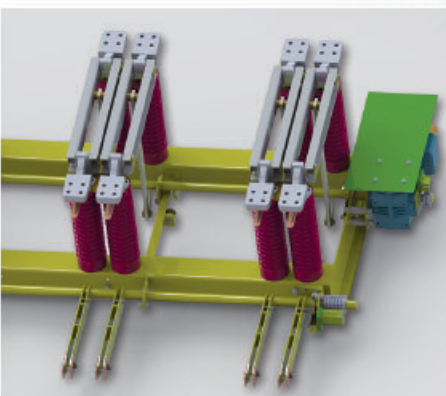
Zusatzausstattungen finden Sie ab Seite 50.

Individuelle Ausführungen – auch in kleinen Stückzahlen – sind jederzeit möglich.

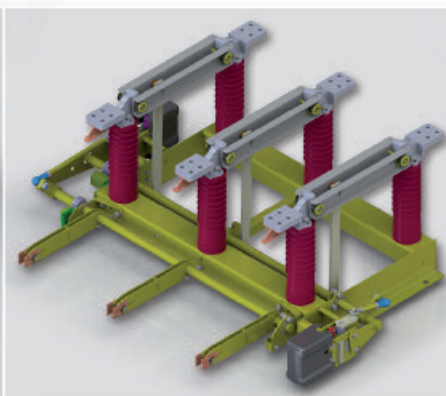
Langjährige Erfahrung zeichnen unsere Produkte aus.



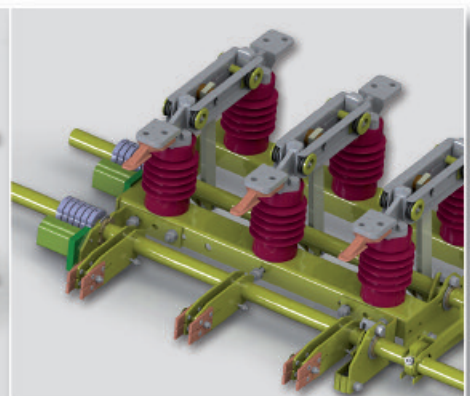
GTD mit einem Drehstromantrieb



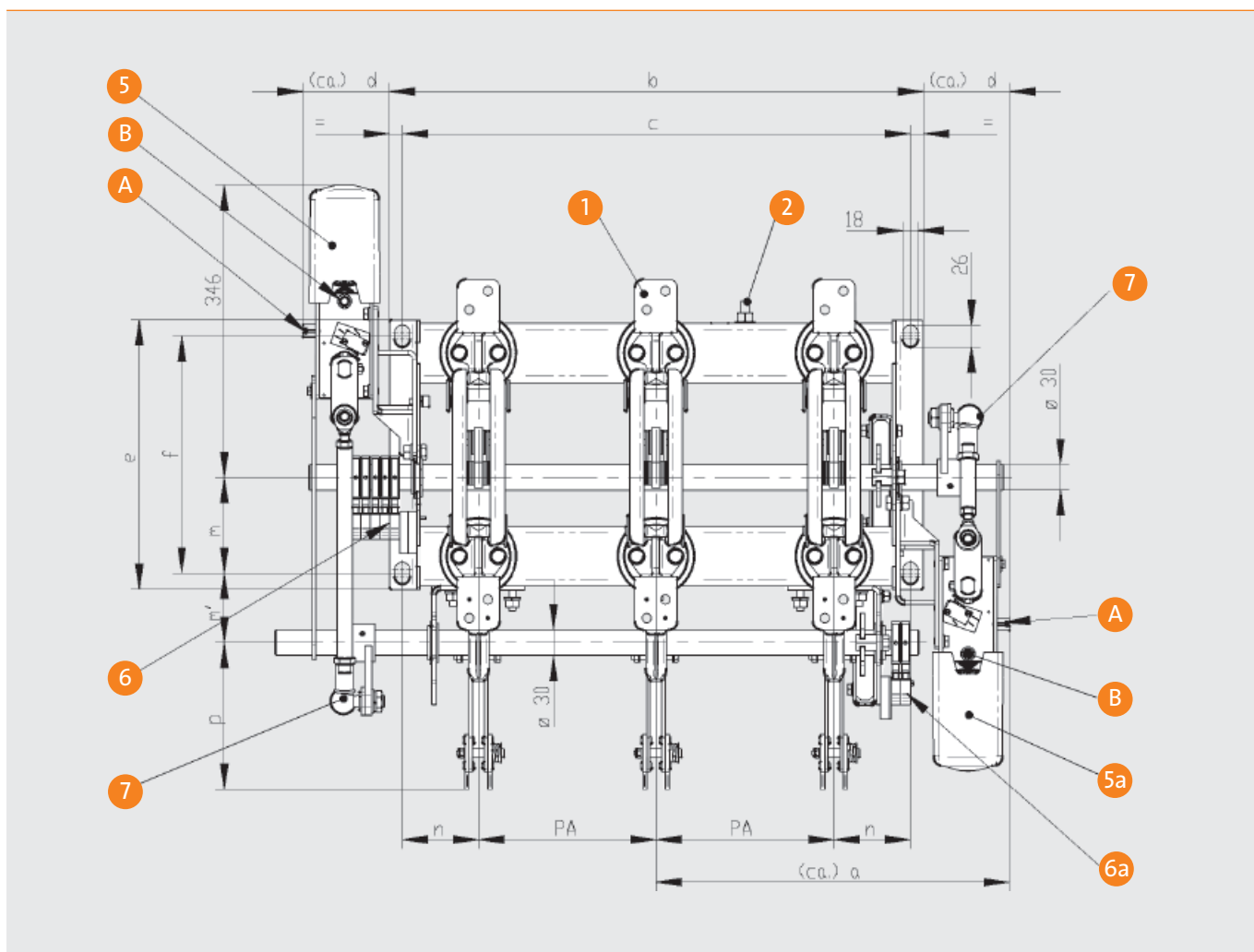
GTD



GTD mit mechanischer Verriegelung



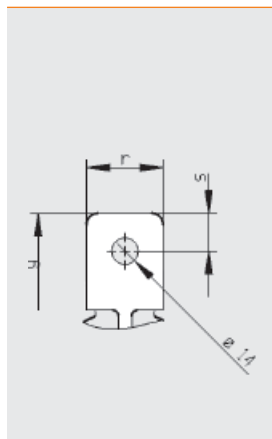
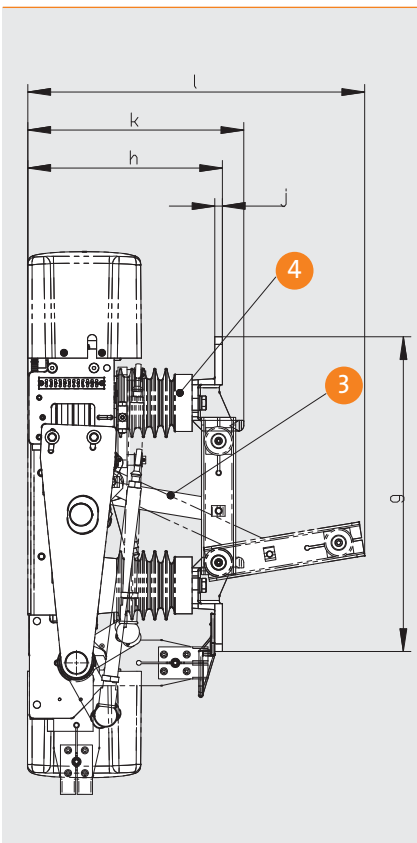
# FLOHE TRENNER/ ERDER KOMBINATION



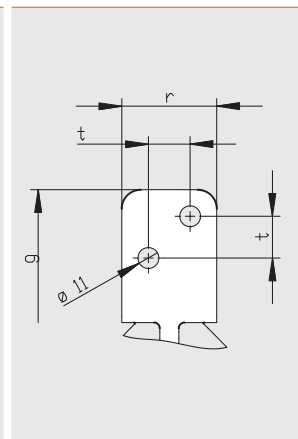
►►► b.w. – weitere Typen GTD siehe S. 20-21

Typ	$U_n$ [kV]	$U_p$ [kV]	$U_d$ [kV]	$I_n$ [kA]	$I_{th}$ [kA]	$I_{dyn}$ [kA]	Gewicht [kg]	PA	a	b	c	d	e
<b>12 kV</b> GTD0.63-12.0-03-150-L1	12	60	28	630	20	50	30	150	305	388	346	111	318
GTD0.63-12.0-03-150-M1	12	60	28	630	31,5	80	30	150	305	388	346	111	318
GTD0.63-12.0-03-210-L1	12	75	28	630	20	50	35	210	393	582	552	102	318
GTD0.63-12.0-03-210-L1	12	75	28	630	20	50	45	210	417	630	600	207	318
GTD0.63-12.0-03-210-M1	12	75	28	630	31,5	80	45	210	417	630	600	207	318
GTD0.63-12.0-03-210-M1	12	75	28	630	31,5	80	38	210	393	582	552	102	318
GTD 1.25-12.0-03-150-M1	12	60	28	1250	31,5	80	33	150	305	388	346	111	318
GTD 1.25-12.0-03-210-M1	12	75	28	1250	31,5	80	52	210	417	630	600	207	318
GTD 1.25-12.0-03-210-P1	12	75	28	1250	50	125	67	210	399	618	580	90	348
GTD 1.25-12.0-03-210-R1	12	75	28	1250	63	160	76	210	399	618	580	90	348
GTD 1.25-12.0-03-210-M1	12	75	28	1250	31,5	80	43	210	393	582	552	102	318
GTD 1.60-12.0-03-210-M1	12	75	28	1600	31,5	80	46	210	393	582	552	102	318
GTD 1.60-12.0-03-210-M1	12	75	28	1600	31,5	80	52	210	417	630	600	207	318
GTD 1.60-12.0-03-210-P1	12	75	28	1600	50	125	67	210	399	618	580	90	348
GTD 1.60-12.0-03-210-R1	12	75	28	1600	63	160	76	210	399	618	580	90	348
GTD 2.50-12.0-03-210-M1	12	75	28	2500	31,5	80	87	210	399	618	580	90	408
GTD 2.50-12.0-03-210-P1	12	75	28	2500	50	125	93	210	399	618	580	90	408
GTD 2.50-12.0-03-210-R1	12	75	28	2500	63	160	102	210	399	618	580	90	408
GTD 3.15-12.0-03-210-P1	12	75	28	3150	50	125	95	230	419	658	620	90	408
GTD 3.15-12.0-03-210-R1	12	75	28	3150	63	160	105	230	419	658	620	90	408

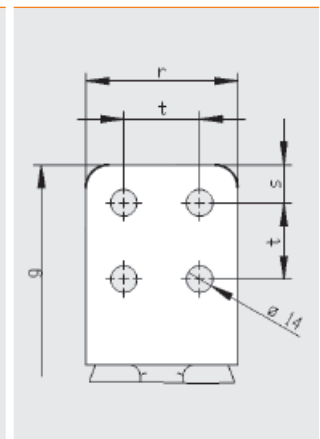
# TYP GTD



▶ 630 A



▶ 1250 A / 1600 A



▶ 2500 A / 3150 A

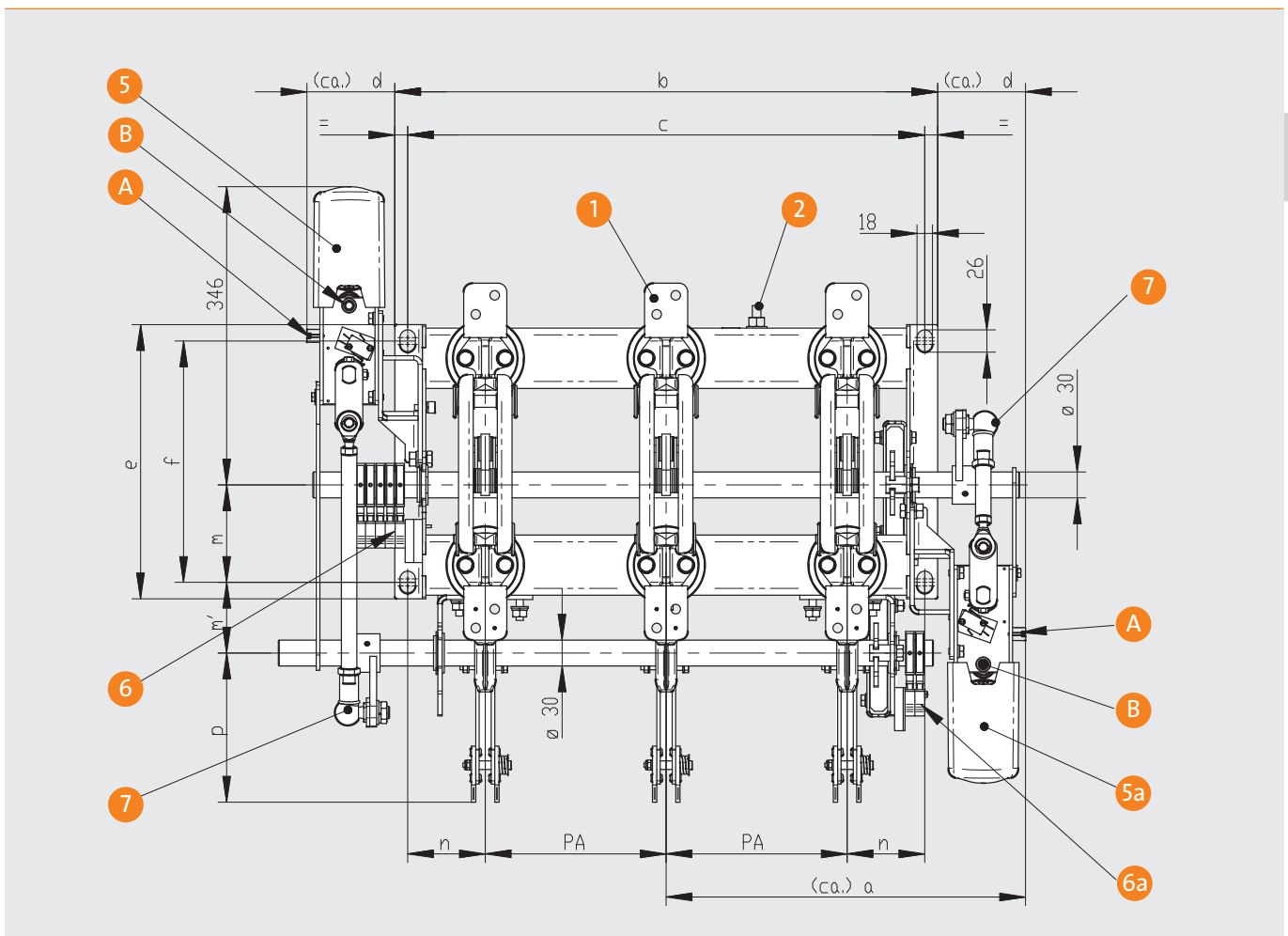
- 1 Anschlusschrauben  
630 A: M12x45  
1250 A / 1600 A: M12x60  
2500 A / 3150 A: M12x80
  - 2 Erdungsschraube  
1x M12 630A / 1250 A / 1600 A  
2x M12 2500 A / 3150 A
  - 3 Schaltwinkel 90°
  - 4 Stützer
  - 5 Motorantrieb  
Gewicht des Antriebs 4,8 kg
  - 5a Motorantrieb
  - 6 Hilfsschalter
  - 6a Hilfsschalter
  - 7 Koppel Motorantrieb
  - A Kabelanschluss
  - B Anschluss Handkurbel
- Betätigungs-  
spannung  
bei Bestellung  
angeben

Ansichten ohne Dehnungsbänder

f	g	h	j	k	l	m	m'	n	p	r	s	t	u	Typ	
280	414	268	6	296	470	23	82	113	173	40	20	--	158	GTD 0.63 -12.0-03-150-L1	<b>12 kV</b>
280	414	268	6	296	470	23	82	113	173	40	20	--	158	GTD 0.63 -12.0-03-150-M1	
280	370	242	6	270	445	66	82	113	173	40	20	--	158	GTD 0.63 -12.0-03-210-L1	
280	370	242	6	270	445	90	82	113	173	40	20	--	158	GTD 0.63 -12.0-03-210-L1	
280	370	242	6	270	445	90	82	113	173	40	20	--	158	GTD 0.63 -12.0-03-210-M1	
280	370	242	6	270	445	66	82	113	173	40	20	--	158	GTD 0.63 -12.0-03-210-M1	
280	414	282	10	310	470	23	82	113	173	50	14	22	180	GTD 1.25 -12.0-03-150-M1	
280	414	256	10	284	445	90	82	113	173	50	14	22	180	GTD 1.25 -12.0-03-210-M1	
280	440	270	10	355*	470	80	97	113	166	50	14	22	193	GTD 1.25 -12.0-03-210-P1	
280	440	270	10	355*	470	80	97	113	166	50	14	22	193	GTD 1.25 -12.0-03-210-R1	
280	414	256	10	284	445	66	82	113	173	50	14	22	180	GTD 1.25 -12.0-03-210-M1	
280	414	256	10	284	445	66	82	113	173	50	14	22	180	GTD 1.60 -12.0-03-210-M1	
280	414	256	10	284	445	90	82	113	173	50	14	22	180	GTD 1.60 -12.0-03-210-M1	
280	440	270	10	355*	470	80	97	113	166	50	14	22	193	GTD 1.60 -12.0-03-210-P1	
280	440	270	10	355*	470	80	97	113	166	50	14	22	193	GTD 1.60 -12.0-03-210-R1	
340	570	289	22	320	525	80	97	113	166	80	20	40	228	GTD 2.50 -12.0-03-210-M1	
340	570	289	22	395*	525	80	97	113	166	80	20	40	228	GTD 2.50 -12.0-03-210-P1	
340	570	289	22	395*	525	80	97	113	166	80	20	40	228	GTD 2.50 -12.0-03-210-R1	
340	570	289	22	395*	525	80	97	113	166	80	20	40	228	GTD 3.15 -12.0-03-210-P1	
340	570	289	22	395*	525	80	97	113	166	80	20	40	228	GTD 3.15 -12.0-03-210-R1	

\* inkl. Einlaufhilfe

# FLOHE TRENNER/ ERDER KOMBINATION

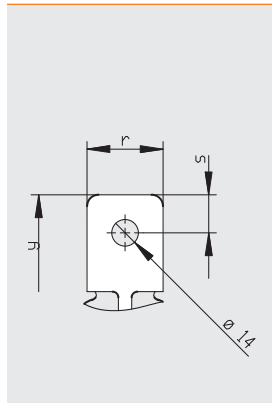
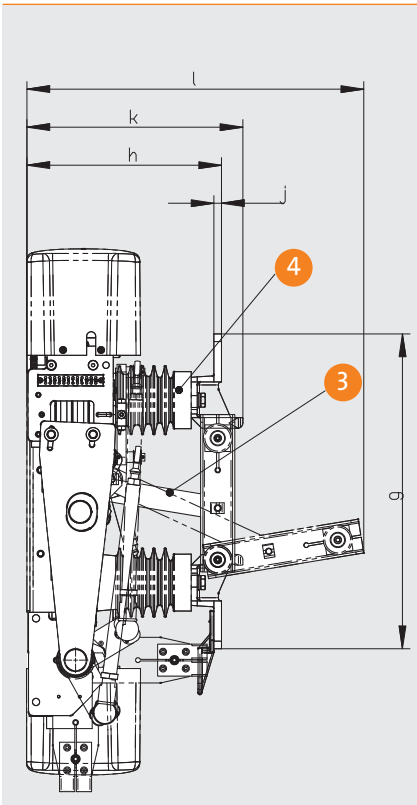


◀◀ b.w. – weitere Typen GTD siehe S. 18-19

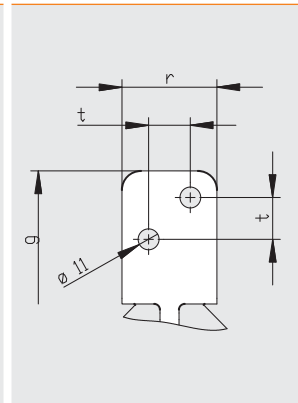
Typ	$U_n$ [kV]	$U_p$ [kV]	$U_d$ [kV]	$I_n$ [kA]	$I_{th}$ [kA]	$I_{dyn}$ [kA]	Gewicht [kg]	PA	a	b	c	d	e	
<b>17,5 kV</b>	GTD0.63 -17.5-03-275-L1	17,5	75	28	630	50	20	38	275	**	630	670	**	318
	GTD0.63 -17.5-03-275-M1	17,5	75	28	630	80	31,5	38	275	**	700	670	**	318
	GTD 1.25 -17.5-03-275-M1	17,5	75	28	1250	80	31,5	55	275	**	700	670	**	318
	GTD 1.25 -17.5-03-275-P1	17,5	75	28	1250	125	50	69	275	**	700	670	**	348
	GTD 1.25 -17.5-03-275-R1	17,5	75	28	1250	160	63	78	275	**	700	670	**	348
	GTD 1.60 -17.5-03-275-M1	17,5	75	28	1600	80	31,5	55	275	**	748	710	**	318
	GTD 1.60 -17.5-03-275-P1	17,5	75	28	1600	125	50	69	275	**	748	710	**	348
	GTD 1.60 -17.5-03-275-R1	17,5	75	28	1600	160	63	78	275	**	748	710	**	348
	GTD 2.50 -17.5-03-275-M1	17,5	75	28	2500	80	31,5	84	275	**	748	710	**	408
	GTD 2.50 -17.5-03-275-P1	17,5	75	28	2500	125	50	90	275	**	748	710	**	408
	GTD 2.50 -17.5-03-275-R1	17,5	75	28	2500	160	63	95	275	**	748	710	**	408
	GTD 3.15 -17.5-03-275-P1	17,5	75	28	3150	125	50	98	275	**	748	710	**	408
GTD 3.15 -17.5-03-275-R1	17,5	75	28	3150	160	63	108	275	**	748	710	**	408	
<b>24 kV</b>	GTD0.63 -24.0-03-275-L1	24	125	50	630	50	20	58	275	523	788	750	130	418
	GTD 1.25 -24.0-03-275-M1	24	125	50	1250	80	31,5	61	275	523	788	750	130	418
	GTD 1.60 -24.0-03-275-M1	24	125	50	1600	80	31,5	70	275	523	788	750	130	418
	GTD 2.50 -24.0-03-300-M1	24	125	50	2500	80	31,5	94	300	549	838	800	130	498
<b>36 kV</b>	GTD0.63 -36.0-03-400-L1	36	170	70	630	50	20	78	400	668	1038	1000	149	528
	GTD 1.25 -36.0-03-400-M1	36	170	70	1250	80	31,5	82	400	668	1038	1000	149	528
	GTD 2.50 -36.0-03-400-M1	36	170	70	2500	80	31,5	100	400	668	1038	1000	149	588
	GTD 3.15 -36.0-03-420-M1	36	170	70	3150	80	31,5	120	420	688	1078	1040	149	588

\*\* Maße auf Anfrage (in Abhängigkeit der Meldekontakte)

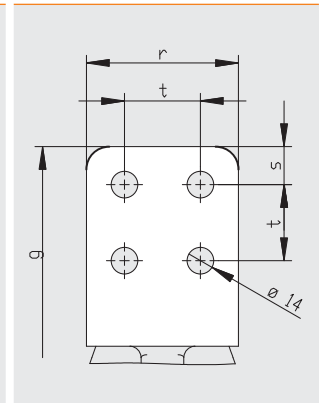
# TYP GTD



▶ 630 A



▶ 1250 A / 1600 A



▶ 2500 A / 3150 A

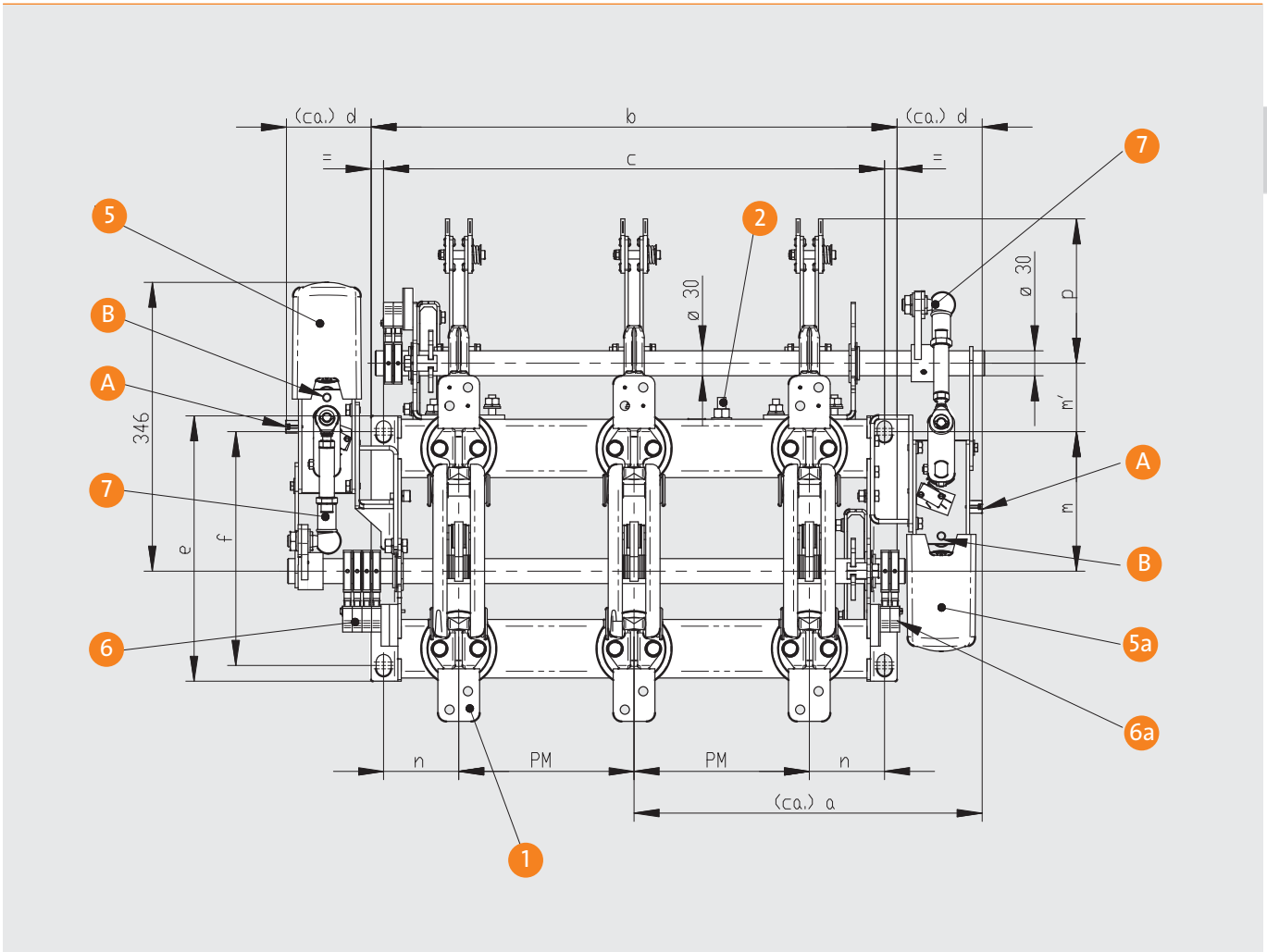
- |   |   |   |
|---|---|---|
| <p><b>1</b> Anschlusschrauben<br/>630 A: M12x45<br/>1250 A / 1600 A: M12x60<br/>2500 A / 3150 A: M12x80</p> <p><b>2</b> Erdungsschraube<br/>1x M12 630A / 1250 A / 1600 A<br/>2x M12 2500 A / 3150 A</p> <p><b>3</b> Schaltwinkel 90°</p> <p><b>4</b> Stützer</p> | <p><b>5</b> Motorantrieb<br/>Gewicht des Antriebs 4,8 kg</p> <p><b>5a</b> Motorantrieb</p> <p><b>6</b> Hilfsschalter</p> <p><b>6a</b> Hilfsschalter</p> <p><b>7</b> Koppel Motorantrieb</p> | <p><b>A</b> Kabelanschluss</p> <p><b>B</b> Anschluss Handkurbel</p> <p>Betätigungs-<br/>spannung<br/>bei Bestellung<br/>angeben</p> |
|---|---|---|

Ansichten ohne Dehnungsbänder

f	g	h	j	k	l	m	m'	n	p	r	s	t	u	Typ	
280	370	272	6	300	475	90	82	113	203	40	20	--	158	GTD 0.63 -17.5-03-275-L1	<b>17,5 kV</b>
280	370	272	6	300	475	90	82	113	203	40	20	--	158	GTD 0.63 -17.5-03-275-M1	
280	414	286	10	314	475	90	82	113	203	50	14	22	180	GTD 1.25 -17.5-03-275-M1	
280	440	300	10	385*	500	80	97	113	196	50	14	22	193	GTD 1.25 -17.5-03-275-P1	
280	440	300	10	385*	500	80	97	113	196	50	14	22	193	GTD 1.25 -17.5-03-275-R1	
280	414	286	10	314	475	90	82	113	203	50	14	22	180	GTD 1.60 -17.5-03-275-M1	
280	440	300	10	385*	500	80	97	113	196	50	14	22	193	GTD 1.60 -17.5-03-275-P1	
280	440	300	10	385*	500	80	97	113	196	50	14	22	193	GTD 1.60 -17.5-03-275-R1	
340	570	319	22	350	555	80	97	113	203	80	20	40	228	GTD 2.50 -17.5-03-275-M1	
340	570	319	22	425*	555	80	97	113	196	80	20	40	228	GTD 2.50 -17.5-03-275-P1	
340	570	319	22	425*	555	80	97	113	196	80	20	40	228	GTD 2.50 -17.5-03-275-R1	
340	570	319	22	425*	555	80	97	113	196	80	20	40	228	GTD 3.15 -17.5-03-275-P1	
340	570	319	22	425*	555	80	97	113	196	80	20	40	228	GTD 3.15 -17.5-03-275-R1	
350	470	338	6	366	637	100	97	98	254	40	20	--	158	GTD 0.63 -24.0-03-275-L1	<b>24 kV</b>
350	514	352	10	380	637	100	97	98	254	50	14	22	180	GTD 1.25 -24.0-03-275-M1	
350	514	352	10	380	637	100	97	98	254	50	14	22	180	GTD 1.60 -24.0-03-275-M1	
350	660	371	22	402	682	100	137	73	254	80	20	40	228	GTD 2.50 -24.0-03-300-M1	
450	570	452	6	480	852	100	102	93	343	40	20	--	153	GTD 0.63 -36.0-03-400-L1	<b>36 kV</b>
450	614	466	10	494	852	100	102	93	343	50	14	22	175	GTD 1.25 -36.0-03-400-M1	
450	750	485	22	516	890	100	132	78	343	80	20	22	228	GTD 2.50 -36.0-03-400-M1	
450	750	485	22	516	890	100	132	78	343	80	20	22	228	GTD 3.15 -36.0-03-420-M1	

\* inkl. Einlaufhilfe

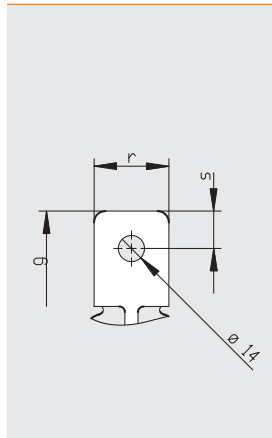
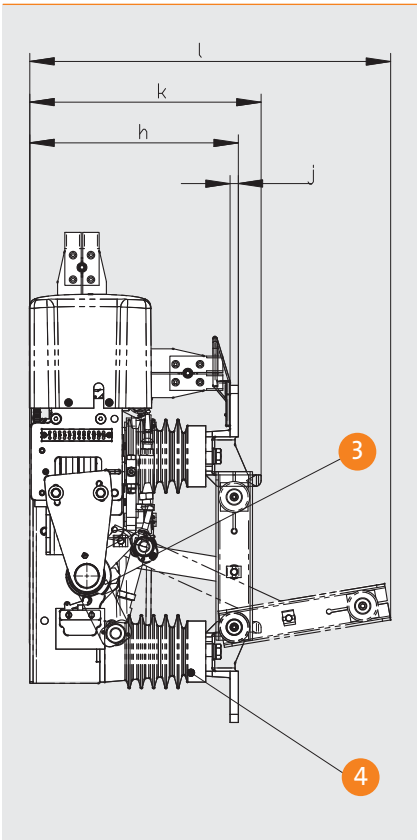
# FLOHE TRENNER/ ERDER KOMBINATION



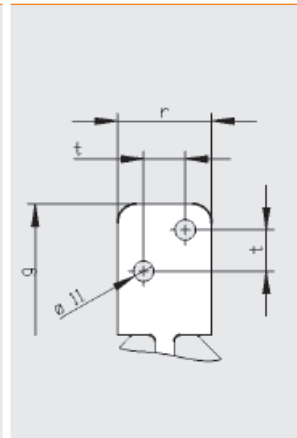
►►► b.w. – weitere Typen GTO siehe S. 24-25

Typ	$U_n$ [kV]	$U_p$ [kV]	$U_d$ [kV]	$I_n$ [kA]	$I_{th}$ [kA]	$I_{dyn}$ [kA]	Gewicht [kg]	PA	a	b	c	d	e
<b>12 kV</b> GTO 0.63-12.0-03-150-L1	12	60	28	630	20	50	30	150	305	388	346	111	318
GTO 0.63-12.0-03-150-M1	12	60	28	630	31,5	80	30	150	305	388	346	111	318
GTO 0.63-12.0-03-210-L1	12	75	28	630	20	50	35	210	393	582	552	102	318
GTO 0.63-12.0-03-210-L1	12	75	28	630	20	50	45	210	417	630	600	207	318
GTO 0.63-12.0-03-210-M1	12	75	28	630	31,5	80	45	210	417	630	600	207	318
GTO 0.63-12.0-03-210-M1	12	75	28	630	31,5	80	38	210	393	582	552	102	318
GTO 1.25-12.0-03-150-M1	12	60	28	1250	31,5	80	33	150	305	388	346	111	318
GTO 1.25-12.0-03-210-M1	12	75	28	1250	31,5	80	52	210	417	630	600	207	318
GTO 1.25-12.0-03-210-P1	12	75	28	1250	50	125	67	210	399	618	580	90	348
GTO 1.25-12.0-03-210-R1	12	75	28	1250	63	160	76	210	399	618	580	90	348
GTO 1.25-12.0-03-210-M1	12	75	28	1250	31,5	80	43	210	393	582	552	102	318
GTO 1.60-12.0-03-210-M1	12	75	28	1600	31,5	80	46	210	393	582	552	102	318
GTO 1.60-12.0-03-210-M1	12	75	28	1600	31,5	80	52	210	417	630	600	207	318
GTO 1.60-12.0-03-210-P1	12	75	28	1600	50	125	67	210	399	618	580	90	348
GTO 1.60-12.0-03-210-R1	12	75	28	1600	63	160	76	210	399	618	580	90	348
GTO 2.50-12.0-03-210-M1	12	75	28	2500	31,5	80	87	210	399	618	580	90	408
GTO 2.50-12.0-03-210-P1	12	75	28	2500	50	125	93	210	399	618	580	90	408
GTO 2.50-12.0-03-210-R1	12	75	28	2500	63	160	102	210	399	618	580	90	408
GTO 3.15-12.0-03-210-P1	12	75	28	3150	50	125	95	230	419	658	620	90	408
GTO 3.15-12.0-03-210-R1	12	75	28	3150	63	160	105	230	419	658	620	90	408

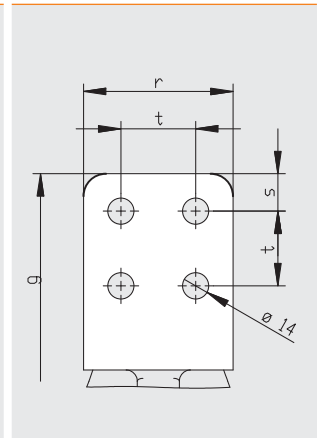
# TYP GTO



▶ 630 A



▶ 1250 A / 1600 A



▶ 2500 A / 3150 A

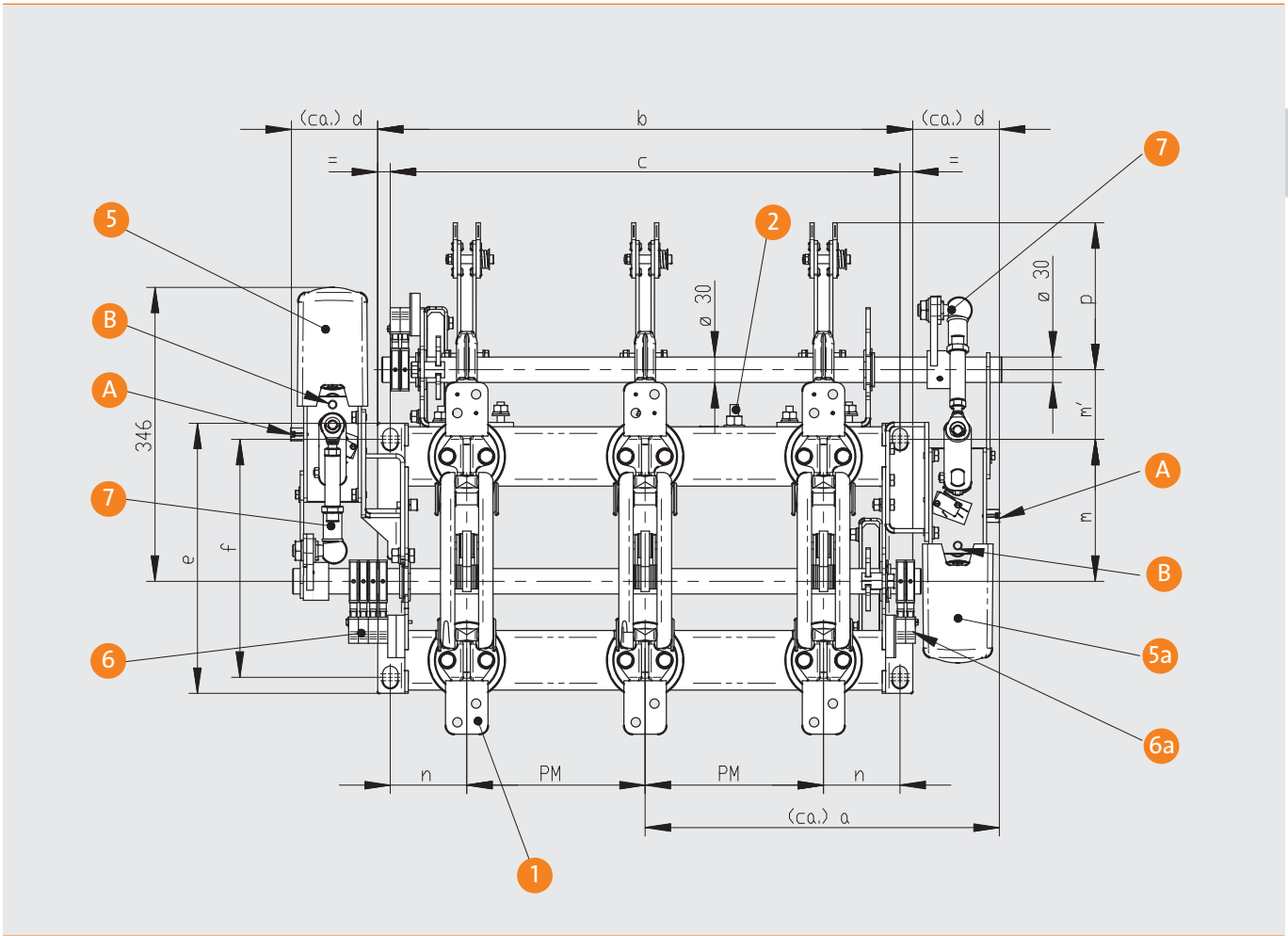
- |   |   |   |
|---|---|---|
| <p><b>1</b> Anschlusschrauben<br/>630 A: M12x45<br/>1250 A / 1600 A: M12x60<br/>2500 A / 3150 A: M12x80</p> <p><b>2</b> Erdungsschraube<br/>1x M12 630A / 1250 A / 1600 A<br/>2x M12 2500 A / 3150 A</p> <p><b>3</b> Schaltwinkel 90°</p> <p><b>4</b> Stützer</p> | <p><b>5</b> Motorantrieb<br/>Gewicht des Antriebs 4,8 kg</p> <p><b>5a</b> Motorantrieb</p> <p><b>6</b> Hilfsschalter</p> <p><b>6a</b> Hilfsschalter</p> <p><b>7</b> Koppel Motorantrieb</p> | <p><b>A</b> Kabelanschluss</p> <p><b>B</b> Anschluss Handkurbel</p> <p>Betätigungs-<br/>spannung<br/>bei Bestellung<br/>angeben</p> |
|---|---|---|

Ansichten ohne Dehnungsbänder

f	g	h	j	k	l	m	m'	n	p	r	s	t	u	Typ	12 kV
280	414	268	6	296	470	23	82	113	173	40	20	--	158	GTO 0.63 -12.0-03-150-L1	
280	414	268	6	296	470	23	82	113	173	40	20	--	158	GTO 0.63 -12.0-03-150-M1	
280	370	242	6	270	445	66	82	113	173	40	20	--	158	GTO 0.63 -12.0-03-210-L1	
280	370	242	6	270	445	90	82	113	173	40	20	--	158	GTO 0.63 -12.0-03-210-M1	
280	370	242	6	270	445	90	82	113	173	40	20	--	158	GTO 0.63 -12.0-03-210-M1	
280	370	242	6	270	445	66	82	113	173	40	20	--	158	GTO 0.63 -12.0-03-210-M1	
280	414	282	10	310	470	23	82	113	173	50	14	22	180	GTO 1.25 -12.0-03-150-M1	
280	414	256	10	284	445	90	82	113	173	50	14	22	180	GTO 1.25 -12.0-03-210-M1	
280	440	270	10	355*	470	80	97	113	166	50	14	22	193	GTO 1.25 -12.0-03-210-P1	
280	440	270	10	355*	470	80	97	113	166	50	14	22	193	GTO 1.25 -12.0-03-210-R1	
280	414	256	10	284	445	66	82	113	173	50	14	22	180	GTO 1.25 -12.0-03-210-M1	
280	414	256	10	284	445	66	82	113	173	50	14	22	180	GTO 1.60-12.0-03-210-M1	
280	414	256	10	284	445	90	82	113	173	50	14	22	180	GTO 1.60-12.0-03-210-M1	
280	440	270	10	355*	470	80	97	113	166	50	14	22	193	GTO 1.60-12.0-03-210-P1	
280	440	270	10	355*	470	80	97	113	166	50	14	22	193	GTO 1.60-12.0-03-210-R1	
340	570	289	22	320	525	80	97	113	166	80	20	40	228	GTO 2.50 -12.0-03-210-M1	
340	570	289	22	395*	525	80	97	113	166	80	20	40	228	GTO 2.50 -12.0-03-210-P1	
340	570	289	22	395*	525	80	97	113	166	80	20	40	228	GTO 2.50 -12.0-03-210-R1	
340	570	289	22	395*	525	80	97	113	166	80	20	40	228	GTO 3.15 -12.0-03-210-P1	
340	570	289	22	395*	525	80	97	113	166	80	20	40	228	GTO 3.15 -12.0-03-210-R1	

\* inkl. Einlaufhilfe

# FLOHE TRENNER/ ERDER KOMBINATION



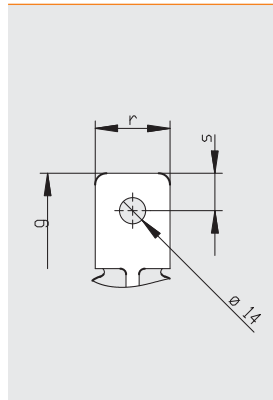
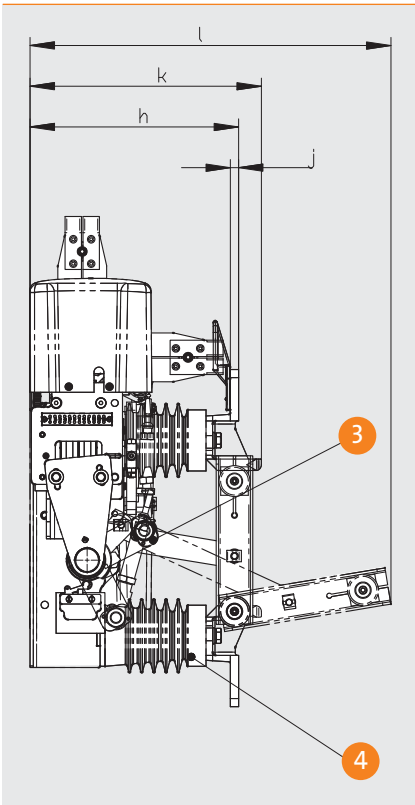
◀◀ b.w. – weitere Typen GTO siehe S. 22-23

Typ	$U_n$ [kV]	$U_p$ [kV]	$U_d$ [kV]	$I_n$ [kA]	$I_{th}$ [kA]	$I_{dyn}$ [kA]	Gewicht [kg]	PA	a	b	c	d	e	
<b>17,5 kV</b>	GTO0.63 -17.5-03-275-L1	17,5	75	28	630	50	20	38	275	**	630	670	**	318
	GTO0.63 -17.5-03-275-M1	17,5	75	28	630	80	31,5	38	275	**	700	670	**	318
	GTO 1.25 -17.5-03-275-M1	17,5	75	28	1250	80	31,5	55	275	**	700	670	**	318
	GTO 1.25 -17.5-03-275-P1	17,5	75	28	1250	125	50	69	275	**	700	670	**	348
	GTO 1.25 -17.5-03-275-R1	17,5	75	28	1250	160	63	78	275	**	700	670	**	348
	GTO 1.60 -17.5-03-275-M1	17,5	75	28	1600	80	31,5	55	275	**	748	710	**	318
	GTO 1.60 -17.5-03-275-P1	17,5	75	28	1600	125	50	69	275	**	748	710	**	348
	GTO 1.60 -17.5-03-275-R1	17,5	75	28	1600	160	63	78	275	**	748	710	**	348
	GTO 2.50 -17.5-03-275-M1	17,5	75	28	2500	80	31,5	84	275	**	748	710	**	408
	GTO 2.50 -17.5-03-275-P1	17,5	75	28	2500	125	50	90	275	**	748	710	**	408
	GTO 2.50 -17.5-03-275-R1	17,5	75	28	2500	160	63	95	275	**	748	710	**	408
<b>24 kV</b>	GTO0.63 -24.0-03-275-L1	24	125	50	630	50	20	58	275	523	788	750	130	418
	GTO 1.25 -24.0-03-275-M1	24	125	50	1250	80	31,5	61	275	523	788	750	130	418
	GTO 1.60 -24.0-03-275-M1	24	125	50	1600	80	31,5	70	275	523	788	750	130	418
	GTO 2.50 -24.0-03-300-M1	24	125	50	2500	80	31,5	94	300	549	838	800	130	498
<b>36 kV</b>	GTO0.63 -36.0-03-400-L1	36	170	70	630	50	20	78	400	668	1038	1000	149	528
	GTO1.25 -36.0-03-400-M1	36	170	70	1250	80	31,5	82	400	668	1038	1000	149	528
	GTO2.50 -36.0-03-400-M1	36	170	70	2500	80	31,5	100	400	668	1038	1000	149	588
	GTO3.15 -36.0-03-420-M1	36	170	70	3150	80	31,5	120	420	688	1078	1040	149	588

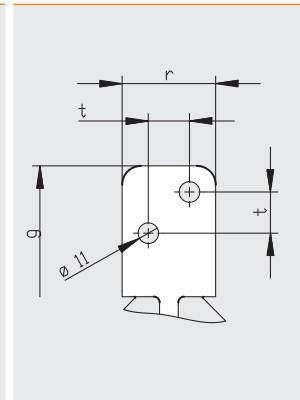
\*\* Maße auf Anfrage (in Abhängigkeit der Meldekontakte)



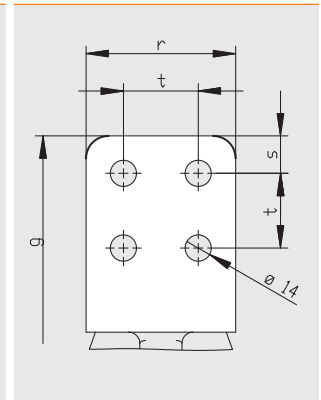
# TYP GTO



▶ 630 A



▶ 1250 A / 1600 A



▶ 2500 A / 3150 A

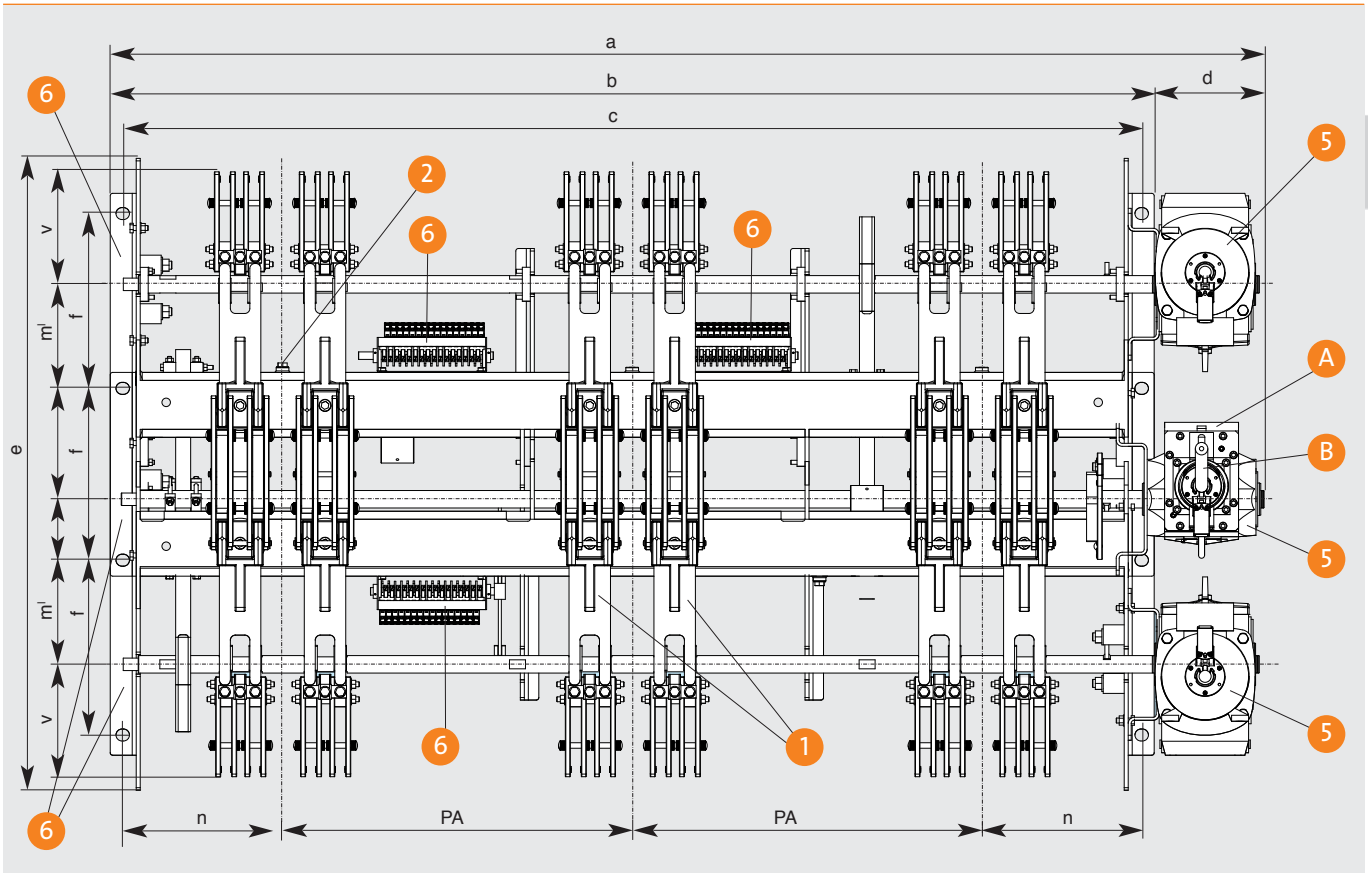
- |  |   |   |
|--|---|---|
| 1 Anschlusschrauben<br>630 A: M12x45<br>1250 A / 1600 A: M12x60<br>2500 A / 3150 A: M12x80 | 5 Motorantrieb<br>Gewicht des Antriebs 4,8 kg | A Kabelanschluss                                      |
| 2 Erdungsschraube<br>1x M12 630A / 1250 A / 1600 A<br>2x M12 2500 A / 3150 A               | 5a Motorantrieb                               | B Anschluss Handkurbel                                |
| 3 Schaltwinkel 90°   | 6 Hilfsschalter                               | Betätigungs-<br>spannung<br>bei Bestellung<br>angeben |
| 4 Stützer  | 6a Hilfsschalter                              |   |
|  | 7 Koppel Motorantrieb                         |   |

Ansichten ohne Dehnungsbänder

f	g	h	j	k	l	m	m'	n	p	r	s	t	u	Typ		
280	370	272	6	300	475	90	82	113	203	40	20	--	158	GTO 0.63 - 17.5-03-275-L1	<b>17,5 kV</b>	
280	370	272	6	300	475	90	82	113	203	40	20	--	158	GTO 0.63 - 17.5-03-275-M1		
280	414	286	10	314	475	90	82	113	203	50	14	22	180	GTO 1.25 - 17.5-03-275-M1		
280	440	300	10	385*	500	80	97	113	196	50	14	22	193	GTO 1.25 - 17.5-03-275-P1		
280	440	300	10	385*	500	80	97	113	196	50	14	22	193	GTO 1.25 - 17.5-03-275-R1		
280	414	286	10	314	475	90	82	113	203	50	14	22	180	GTO 1.60 - 17.5-03-275-M1		
280	440	300	10	385*	500	80	97	113	196	50	14	22	193	GTO 1.60 - 17.5-03-275-P1		
280	440	300	10	385*	500	80	97	113	196	50	14	22	193	GTO 1.60 - 17.5-03-275-R1		
340	570	319	22	350	555	80	97	113	203	80	20	40	228	GTO 2.50 - 17.5-03-275-M1		
340	570	319	22	425*	555	80	97	113	196	80	20	40	228	GTO 2.50 - 17.5-03-275-P1		
340	570	319	22	425*	555	80	97	113	196	80	20	40	228	GTO 2.50 - 17.5-03-275-R1		
340	570	319	22	425*	555	80	97	113	196	80	20	40	228	GTO 3.15 - 17.5-03-275-P1		
340	570	319	22	425*	555	80	97	113	196	80	20	40	228	GTO 3.15 - 17.5-03-275-R1		
350	470	338	6	366	637	100	97	98	254	40	20	--	158	GTO 0.63 - 24.0-03-275-L1		<b>24 kV</b>
350	514	352	10	380	637	100	97	98	254	50	14	22	180	GTO 1.25 - 24.0-03-275-M1		
350	514	352	10	380	637	100	97	98	254	50	14	22	180	GTO 1.60 - 24.0-03-275-M1		
350	660	371	22	402	682	100	137	73	254	80	20	40	228	GTO 2.50 - 24.0-03-300-M1		
450	570	452	6	480	852	100	102	93	343	40	20	--	153	GTO 0.63 - 36.0-03-400-L1	<b>36 kV</b>	
450	614	466	10	494	852	100	102	93	343	50	14	22	175	GTO 1.25 - 36.0-03-400-M1		
450	750	485	22	516	890	100	132	78	343	80	20	22	228	GTO 2.50 - 36.0-03-400-M1		
450	750	485	22	516	890	100	132	78	343	80	20	22	228	GTO 3.15 - 36.0-03-420-M1		

\* inkl. Einlaufhilfe

# FLOHE TRENNER/ ERDER KOMBINATION

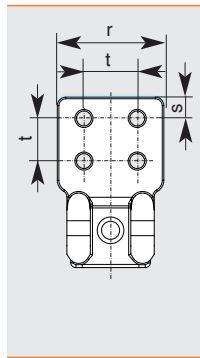
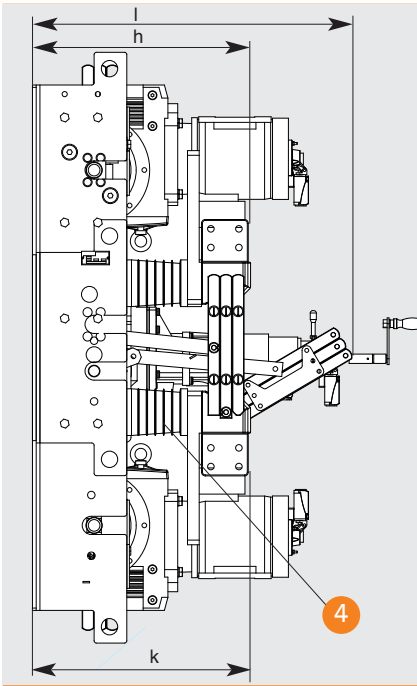


- 1** Anschlussschrauben  
630 A: M12x45  
1250 A / 1600 A: M12x60  
2500 A / 3150 A: M12x80  
4000 A: M12x80  
6300 A: M16x80
  - 2** Erdungsschraube  
1x M12
  - 3** Stützer
  - 4** Stützer
  - 5** Motorantrieb  
Gewicht des Antriebs 10-30 kg
  - 6** Hilfsschalter
  - A** Kabelanschluss
  - B** Anschluss Handkurbel
- Betätigungsspannung  
bei Bestellung angeben

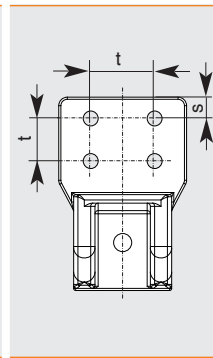
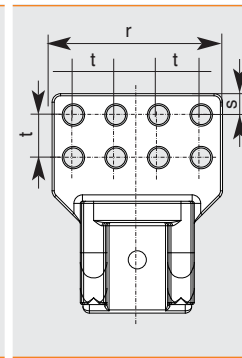
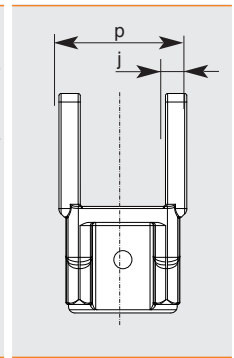
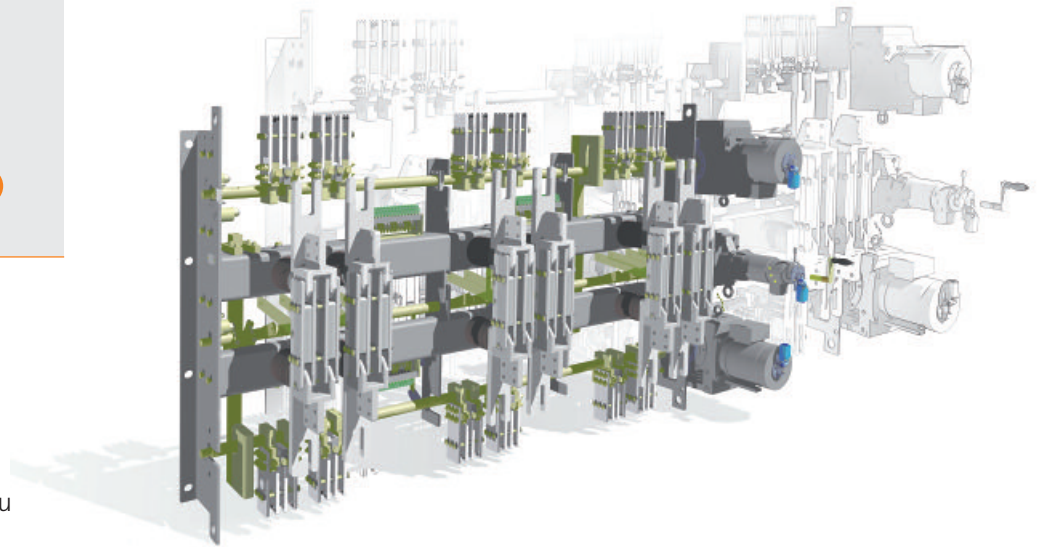
Typ	$U_n$ [kV]	$U_p$ [kV]	$U_d$ [kV]	$I_n$ [kA]	$I_{th}$ [kA]	$I_{dyn}$ [kA]	Gewicht [kg]	PA	a	b	c	d	
<b>12 kV</b>	HASxx3.15-12.0-03-300-S1	12	75	28	3150	72	177	150	300	**	950	910	**
	HASxx4.00-12.0-03-400-S1	12	75	28	4000	72	177	190	400	**	1330	1270	**
	HASxx6.30-12.0-03-400-W1	12	75	28	6300	85	214	300	400	**	1330	1270	**
	HASxx8.00-12.0-03-500-VK1	12	75	28	8000	110	275	380	500	**	1530	1270	**
	HASxx12.0-12.0-03-500-VV1	12	75	28	12000	121	300	600	500	**	1530	1270	**
<b>24 kV</b>	HASxx3.15-24.0-03-300-R1	24	125	50	3150	63	159	200	350	**	1070	1010	**
	HASxx4.00-24.0-03-400-R1	24	125	50	4000	63	159	250	450	**	1430	1370	**
	HASxx6.30-24.0-03-400-T1	24	125	50	4000	63	159	250	450	**	1430	1370	**
	HASxx8.00-24.0-03-500-V1	24	125	50	8000	100	250	500	600	**	1730	1520	**
	HASxx12.0-24.0-03-500-VK1	24	125	50	12000	110	275	800	600	**	1730	1535	**
	HASxx18.0-24.0-03-1500-WS1	24	125	50	18000	140	360	1200	1500	**	3000	3335	**
	HASxx24.0-24.0-03-2000-XP1	24	125	50	24000	164*	410*	1600	2000	**	4530	4335	**
<b>36 kV</b>	HASxx3.15-36.0-03-300-R1	36	170	70	3150	63	159	210	450	**	1410	1350	**
	HASxx4.00-36.0-03-400-R1	36	170	70	4000	63	159	260	500	**	1530	1470	**
	HASxx6.30-36.0-03-400-T1	36	170	70	6300	75	193	420	500	**	1530	1470	**
	HASxx8.00-36.0-03-500-V1	36	170	70	8000	100	250	530	700	**	1930	1720	**
	HASxx12.0-36.0-03-500-VK1	36	170	70	12000	110	275	840	700	**	1930	1735	**

\* ohne Prüfung    \*\* Maße auf Anfrage (in Abhängigkeit der Meldekontakte)

# TYP HASE / HASEE



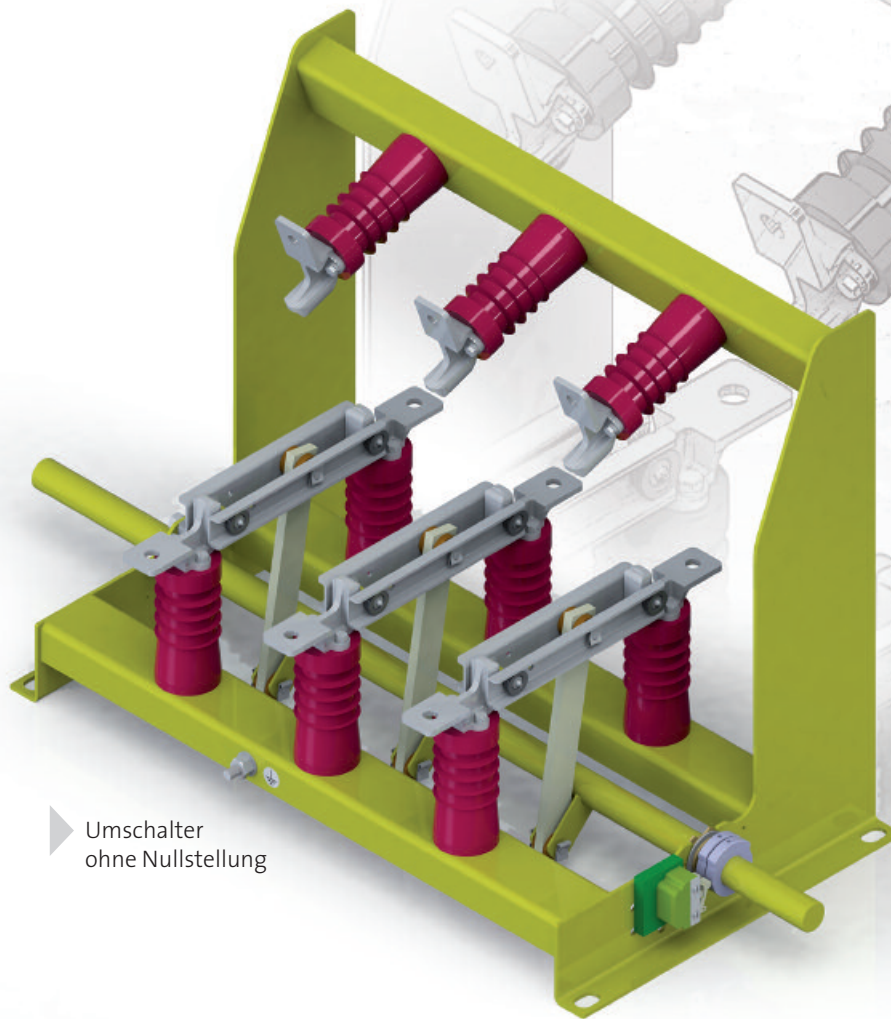
▶ 3150 A

▶ 4000 A  
8000 A▶ 6300 A  
12000 A▶ 6300 A  
VERTICAL

■ HASE Trenner  
mit einseitigem Erderanbau

■ HASEE Trenner  
mit beidseitigem Erderanbau

f	g	h	j	k	l	m	m'	n	p	r	s	t	u	v	Typ	
265	500	338	18	380	560	82,5	208	155	--	100	20	50	200	231	HASxx3.15-12.0-03-300-S1	<b>12 kV</b>
344	549	377	20	432	614	122	208	235	--	120	20	60	224,5	231	HASxx4.00-12.0-03-400-S1	
344	588	397	20	463	654	122	208	235	120	160	20	40	244	231	HASxx6.30-12.0-03-400-W1	
344	549	377	20	432	614	122	208	320	--	290	20	60	224,5	231	HASxx8.00-12.0-03-500-VK1	
344	588	397	20	463	654	122	208	335	120	345	20	40	244	231	HASxx12.0-12.0-03-500-VV1	
344	580	453	18	495	760	97	208	105	--	100	20	50	215	346	HASxx3.15-24.0-03-300-R1	<b>24 kV</b>
414	673	480	20	535	820	147	208	185	--	120	20	60	276,5	346	HASxx4.00-24.0-03-400-R1	
414	712	500	20	566	855	147	208	185	120	160	20	40	296	346	HASxx6.30-24.0-03-400-T1	
414	673	480	20	535	820	147	208	320	--	290	20	60	276,5	346	HASxx8.00-24.0-03-500-V1	
414	712	500	20	566	855	147	208	335	120	345	20	40	296	346	HASxx12.0-24.0-03-500-VK1	
414	712	500	20	566	855	147	208	335	120	530	20	40	296	346	HASxx18.0-24.0-03-1500-WS1	
414	712	500	20	566	855	147	208	335	120	715	20	40	296	346	HASxx24.0-24.0-03-2000-XP1	
414	650	566	18	608	950	147	208	5	--	100	20	50	265	459	HASxx3.15-36.0-03-300-R1	<b>36 kV</b>
520	753	580	20	635	994	150	208	135	--	120	20	60	266,5	459	HASxx4.00-36.0-03-400-R1	
520	792	600	20	666	1040	150	208	135	120	160	20	40	286	459	HASxx6.30-36.0-03-400-T1	
520	753	580	20	635	994	150	208	320	--	290	20	60	266,5	459	HASxx8.00-36.0-03-500-V1	
520	792	600	20	666	1040	150	208	335	120	345	20	40	286	459	HASxx12.0-36.0-03-500-VK1	



► Umschalter ohne Nullstellung

## ES GIBT 4 VARIANTEN

- **GTU** ► Umschalter ohne Nullstellung: stellt in jeder Position einen Kontakt her
- **GTN** ► Umschalter mit Nullstellung: hat 3 definierte Stellungen
- **GTP** ► Polwender ohne Nullstellung: Wechsel von plus auf minus
- **GTPN** ► Polwender mit Nullstellung: von Wechsel plus auf minus

Es gelten die technischen Anschlussbestimmungen für die Mittelspannung. Die technischen Daten orientieren sich an den Leertrennern Typ GT/HAS (Maßblätter siehe Seite 8ff.).

Die Geräte können in den Spannungsebenen von 500 V bis 40,5 kV geliefert werden. Es sind Stromstärken von bis zu 24000 A möglich. Geräte mit mehr als 3 Polen sind jederzeit auf Anfrage verfügbar (siehe auch Grafik auf Seite 29).

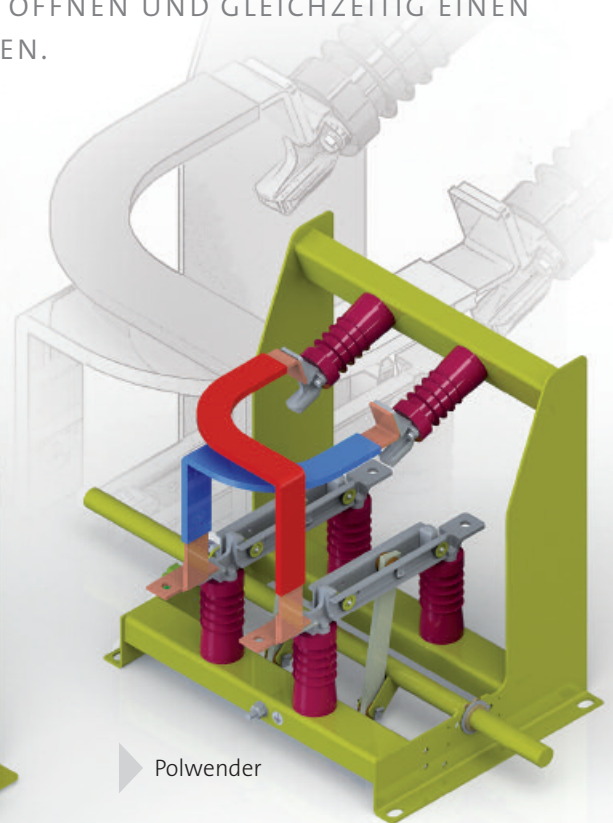
# TYP GTU/GTN

## UMSCHALTER (WECHSLER) EIN- ODER MEHRPOLIG

SCHALTER DIE MIT 3 ODER MEHREREN ANSCHLÜSSEN  
EINEN STROMKREIS ÖFFNEN UND GLEICHZEITIG EINEN  
ANDEREN SCHLIESSEN.

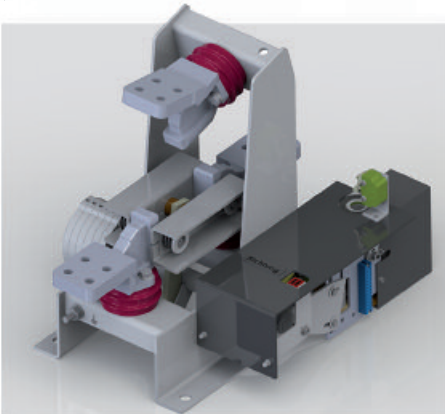


▶ GTN  
Umschalter  
mehrpoleig

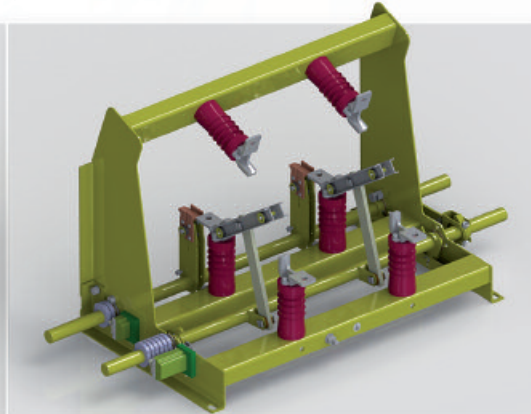


▶ Polwender

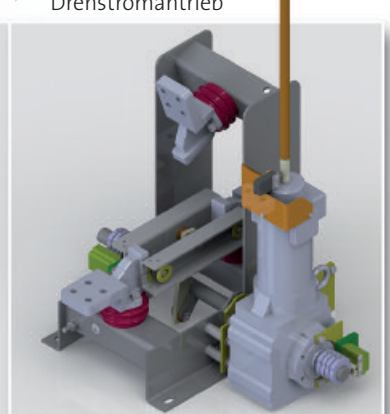
▶ GTU mit  
Stellungsanzeige

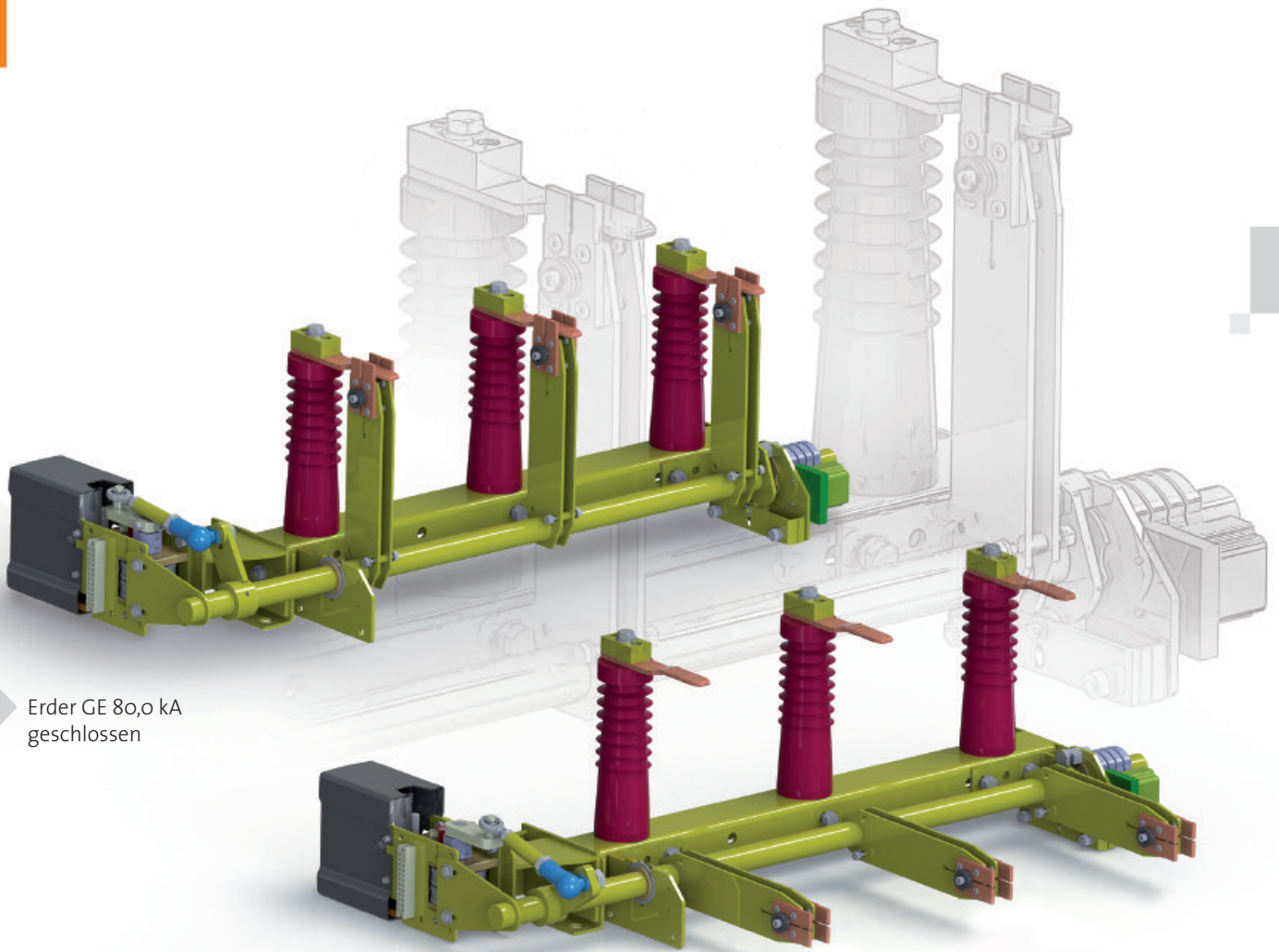


▶ GTUE Umschalter mit Erder



▶ GTU mit  
Drehstromantrieb





Erder GE 80,0 kA  
geschlossen

Erder GE 80,0 kA  
offen

## EIGENSCHAFTEN...

### LEBENSDAUER

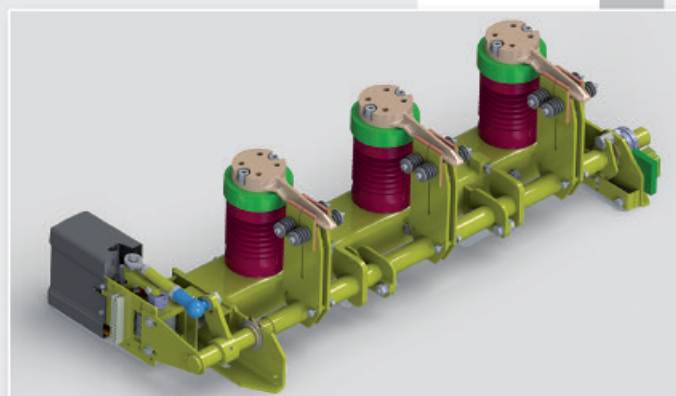
- Die Erdungsschalter werden in der Regel relativ wenig geschaltet. Hohe Schaltspielanzahlen sind aufgrund dessen bei den Standard-Geräten nicht vorgesehen. Die mechanische Lebensdauer, welche hauptsächlich im Verschleiß der Kontaktstücke begründet liegt, beträgt bei den Erdern 5.000 Schaltspiele. Höhere Schaltspiele (bis zu 25.000) sind auf Anfrage möglich.

### KURZSCHLUSSFESTIGKEIT

- Die Kurzschlussfestigkeit der Erder sind nach IEC (VDE) geprüft.

Es werden Geräte mit einer Bemessungsspannung von 500 V bis 40,5 kV und mit einem Bemessungsstoßstrom von bis zu 160 kA angeboten.

GE Erder mit Motorantrieb



# TYP GE

## NICHT EINSCHALTFESTER ERDER

DIE AUFGABE DES ERDERS BESTEHT DARIN, NACH DEM ÖFFNEN DES STROMKREISES DIESEN ZU ERDEN.

### ANGABEN DES TYPENSCHILDES

FLOHE Berg GmbH			
GE080.0-36.0-03-425-M-A04-B33-E06			
Serien-Nr.	A12513/S205230		-001
IEC 62271-102	Zg-Nr.: WF16		15808
$U_p$ 36,0 kV	$I_p$ 0,00 kA	fr	50/60Hz
$U_p$ 170 kV	$I_p$ 80 kA	BJ	2016
$U_d$ 70 kV	$I_d$ 31,5 kA	/ts	M 37 kg

#### Hinweis:

Bei Rückfragen zur Bestimmung von Ersatzteilen, Nachlieferungen usw. sind folgende vier Angaben erforderlich:

- Typbezeichnung
- Fabrik-Nr.
- Bauformkennzeichen
- Baujahr



Bei mehrpoligen Erdern werden zusätzlich die Pole untereinander kurzgeschlossen. Bei den Erdern werden einschaltfeste Erder und nicht einschaltfeste Erder unterschieden. In der Norm schlagen sich die Unterschiede in der Bezeichnung nieder.

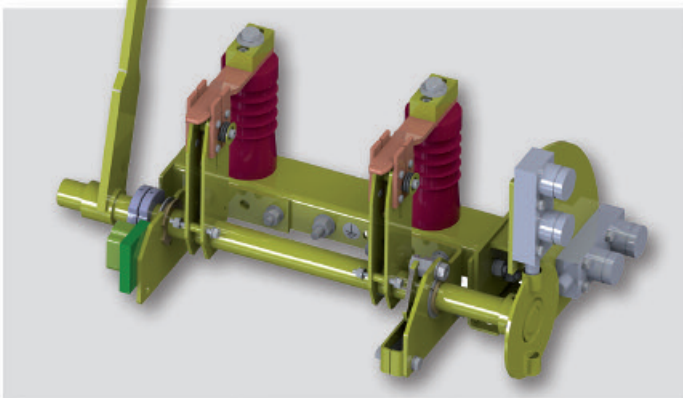
Bei einem E0-Erder handelt es sich um einen nicht einschaltfesten Erder, d.h. dieser Erder darf nicht unter Spannung zugeschaltet werden.

DIE ERDUNGSSCHALTER SIND FÜR INNENRAUMANWENDUNGEN BIS ZU EINER NENNSPANNUNG VON 40,5 kV VORGEGEHEN.

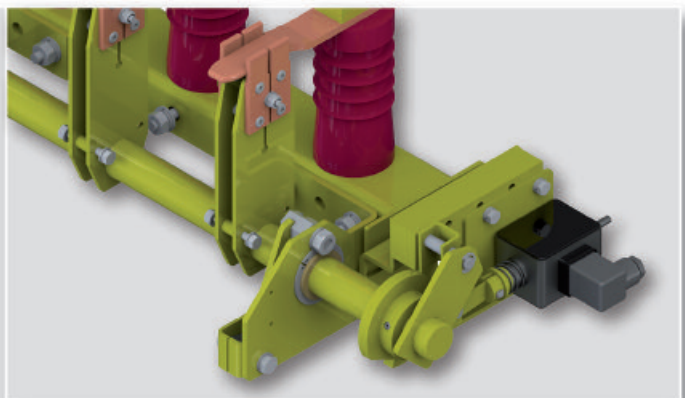
Durch den Einsatz von Isolatoren, welche eine Rippung aufweisen, können die Erdungsschalter auch bei hoher Luftfeuchtigkeit und einer gelegentlichen Betauung eingesetzt werden. Ein Einsatz in den Tropen ist somit kein Problem.

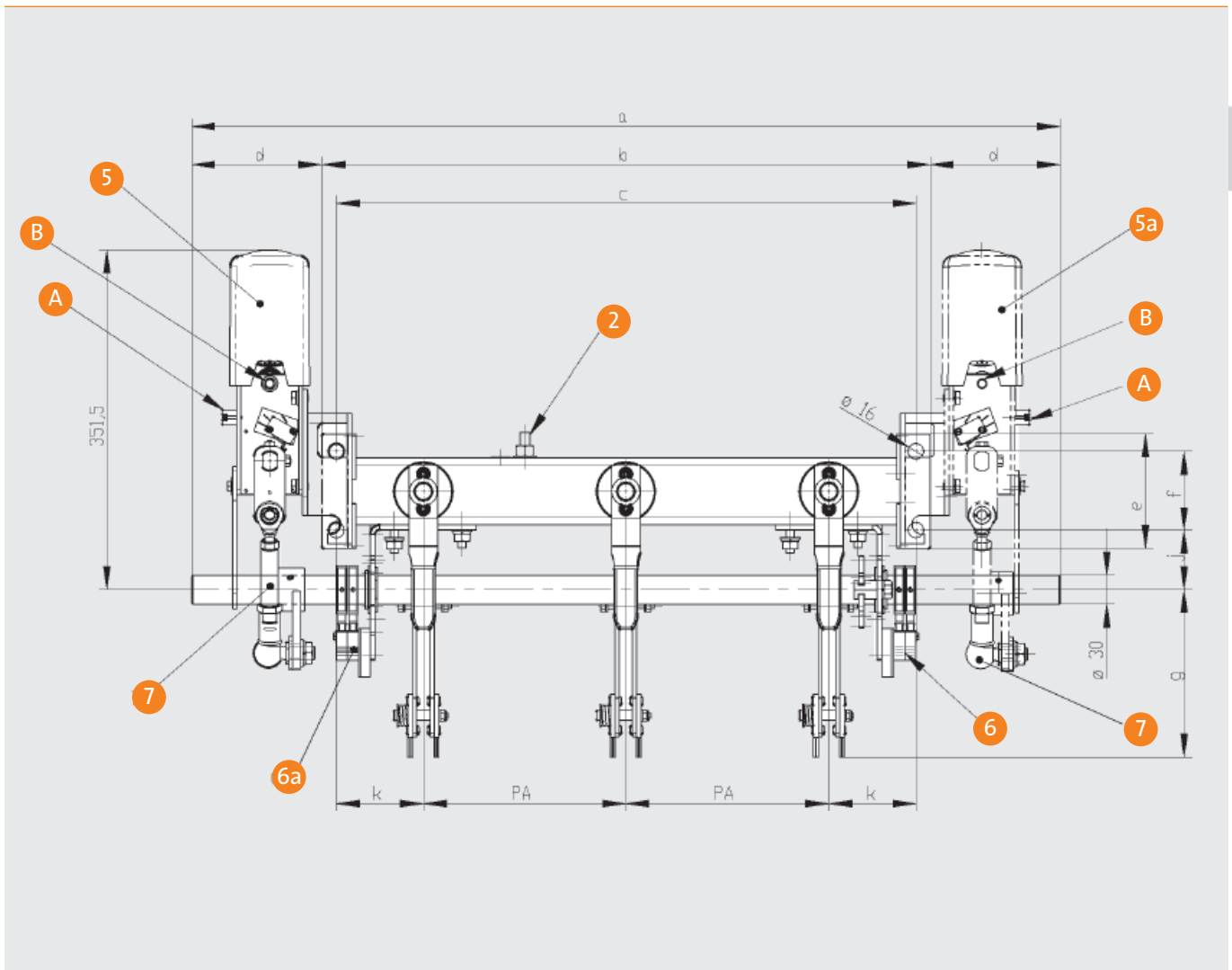
Die Schaltgeräte können in horizontaler Lage eingebaut werden, d.h. Wandmontage, stehend auf dem Boden oder hängend an der Decke. Die horizontale Lage orientiert sich an der Lage der Schaltwelle.

GE Erder mit Castellschloss



GE Erder mit elektromechanischem Sperrmagnet

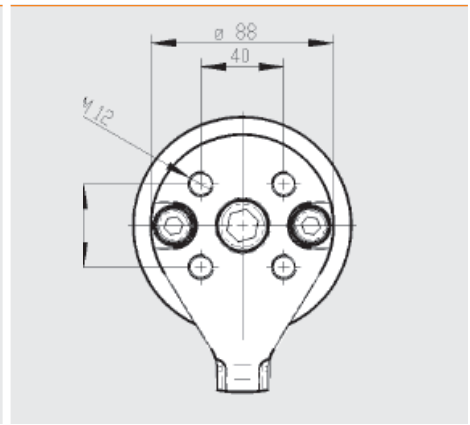
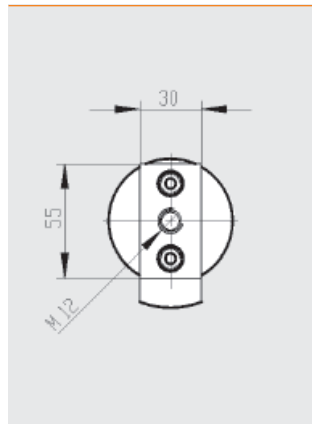
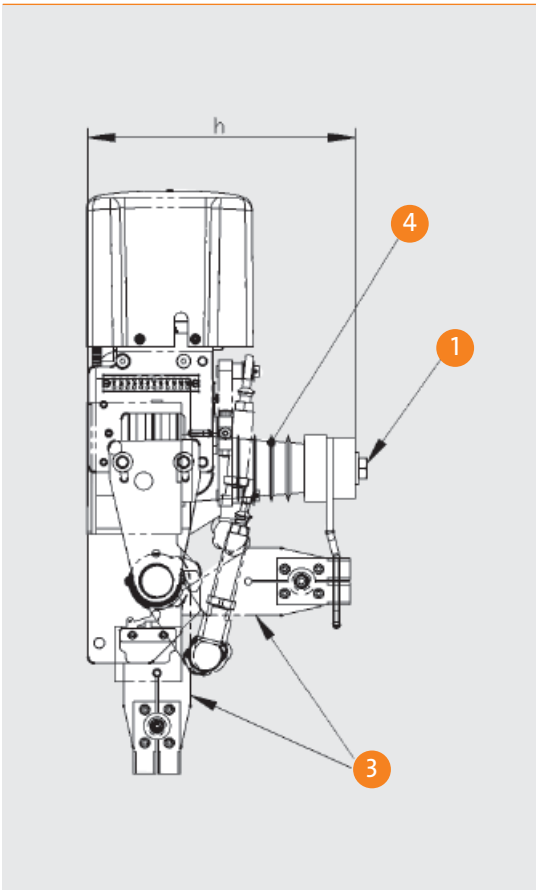




Typ		$U_n$ [kV]	$U_p$ [kV]	$U_d$ [kV]	$I_{dyn}$ [kA]	$I_{th}$ [kA]	Gewicht [kg]	PA	a
<b>12 kV</b>	GE 050.0-12.0-03-210-L	12	75	28	50	20	13,5	210	900
	GE 080.0-12.0-03-210-M	12	75	28	80	31,5	13,5	210	900
	GE 125.0-12.0-03-210-P	12	75	28	125	50	32	210	880
	GE 160.0-12.0-03-210-R	12	75	28	160	63	38	210	880
	Feldgröße 650 mm	GE 050.0-12.0-03-150-L	12	60	28	50	20	19	150
	GE 080.0-12.0-03-150-M	12	60	28	80	31,5	19	150	590
	GE 050.0-12.0-03-210-L	12	75	28	50	20	12,5	210	780
Feldgröße 900 mm	GE 080.0-12.0-03-210-M	12	75	28	80	31,5	12,5	210	780
	GE 125.0-12.0-03-210-P	12	75	28	125	50	31,5	210	780
<b>24 kV</b> (1-polig)	GE 050.0-24.0-01-L	24	125	50	50	20	7	--	580
	GE 080.0-24.0-01-M	24	125	50	80	31,5	7	--	580
	GE 050.0-24.0-03-275-L	24	125	50	50	20	20	275	1130
	GE 080.0-24.0-03-275-M	24	125	50	80	31,5	20	275	1130
	Feldgröße 900 mm	GE 050.0-24.0-03-210-L	24	95	50	50	20	19	210
	GE 080.0-24.0-03-210-M	24	95	50	80	31,5	19	210	780
<b>36 kV</b>	GE 050.0-36.0-03-400-L	36	170	70	50	20	31	400	1550
	GE 080.0-36.0-03-400-M	36	170	70	80	31,5	31	400	1550



# TYP GE



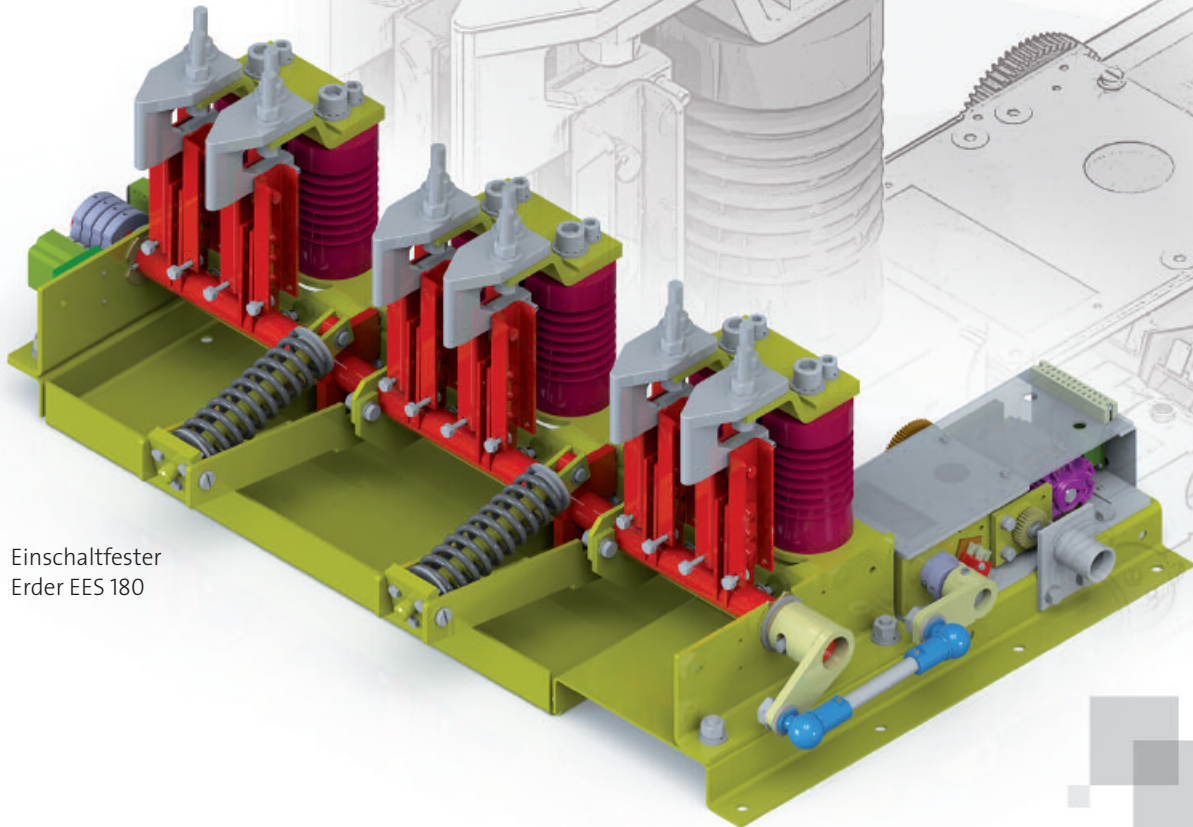
▶ 50 kA / 80 kA

▶ 125 kA

- 1** Anschlusschrauben  
50 A / 80 kA: M12  
125 kA: M12
- 2** Erdungsschraube  
1x M12 50 kA / 80 kA  
2x M12 125 kA
- 3** Schaltwinkel 90°
- 4** Stützer
- 5** Motorantrieb  
Gewicht des Antriebs 4,8 kg
- 5a** Motorantrieb  
optionale Position
- 6** Hilfsschalter
- 6a** Hilfsschalter  
optionale Position
- 7** Koppel Motorantrieb
- A** Kabelanschluss
- B** Anschluss Handkurbel  
Betätigungsspannung  
bei Bestellung angeben

Ansichten ohne Dehnungsänderungen

b	c	d	e	f	g	h	j	k	Typ	
630	600	135	119	82	173	241	42,5	90	GE 050.0-12.0-03-210-L	<b>12 kV</b>
630	600	135	119	82	173	241	42,5	90	GE 080.0-12.0-03-210-M	
618	580	131	200	162	166	255	36	80	GE 125.0-12.0-03-210-P	
618	580	131	200	162	166	255	36	80	GE 160.0-12.0-03-210-R	
388	346	101	120	82	173	268	82	23	GE 050.0-12.0-03-150-L	Feldgröße 650 mm
388	346	101	120	82	173	268	82	23	GE 080.0-12.0-03-150-M	
582	552	99	120	82	173	241	61	66	GE 050.0-12.0-03-210-L	Feldgröße 900 mm
582	552	99	120	82	173	241	61	66	GE 080.0-12.0-03-210-M	
618	580	81	200	162	166	255	36	80	GE 125.0-12.0-03-210-P	
238	200	171	120	82	253	321	61	100	GE 050.0-24.0-01-L	<b>24 kV</b> (1-polig)
238	200	171	120	82	253	321	61	100	GE 080.0-24.0-01-M	
788	750	171	120	82	253	321	61	100	GE 050.0-24.0-03-275-L	
788	750	171	120	82	253	321	61	100	GE 080.0-24.0-03-275-M	
618	580	81	120	82	253	332	61	80	GE 050.0-24.0-03-210-L	Feldgröße 900 mm
618	580	81	120	82	253	332	61	80	GE 080.0-24.0-03-210-M	
1038	1000	256	120	82	343	411	61	100	GE 050.0-36.0-03-400-L	<b>36 kV</b>
1038	1000	256	120	82	343	411	61	100	GE 080.0-36.0-03-400-M	



► Einschaltfester Erder EES 180

## EIGENSCHAFTEN...

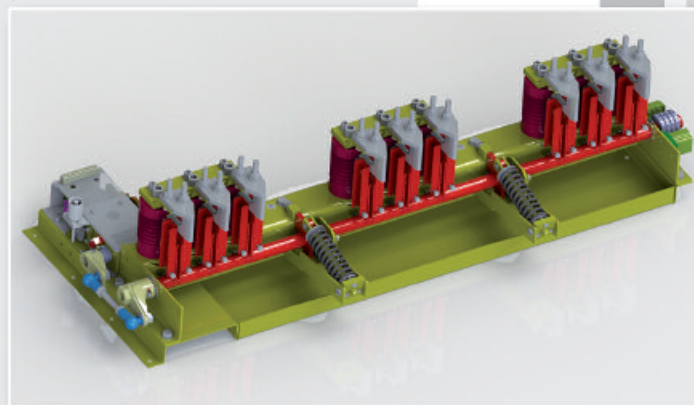
### LEBENSDAUER

- Die Erdungsschalter werden in der Regel relativ selten geschaltet. Hohe Schaltspielzahlen sind aufgrund dessen bei den Standard-Geräten nicht vorgesehen.

Die mechanische Lebensdauer, welche hauptsächlich im Verschleiß der Kontaktstücke begründet liegt, beträgt bei den einschaltfesten Erdern 500 Schaltspiele.

Höhere Schaltspiele (bis zu 25.000) sind auf Anfrage möglich.

► Einschaltfester Erder  $I_p=210$  kA



# TYP EES

## ERDUNGSSCHALTER

SIND UNERLÄSSLICH FÜR DEN PERSONENSCHUTZ.

Diese Art von Schaltgeräten werden zum Schutz des Personals bei Arbeiten an Betriebsmitteln eingesetzt, welche normalerweise unter Spannung stehen. Sie müssen von daher sehr zuverlässig und betriebssicher sein – auch unter erschwerten Betriebsbedingungen.

Die Aufgabe des Erders besteht darin, nach dem Öffnen des Stromkreises diesen zu erden. Bei mehrpoligen Erdern werden zusätzlich die Pole untereinander kurzgeschlossen. Bei den Erdern werden einschaltfeste Erder und nicht einschaltfeste Erder unterschieden. In der Norm schlagen sich die Unterschiede in der Bezeichnung nieder. Bei den Klassen E1 und E2 handelt es sich um einschaltfeste Erder welche unter Spannung zugeschaltet werden dürfen.

Die einschaltfesten Erder der Typenreihe EES sind dreipolige Schaltgeräte mit federbetriebenem Sprungantrieb für die Einschaltung. Die Ausschaltung wird i.d.R. von Hand durchgeführt. Die Erder sind erhältlich für die Nennspannungen von 12 kV bis 40,5 kV. Die Standardgeräte sind für den Einbau in Innenraumschaltanlagen konzipiert und nach VDE 0670 – Teil 6, IEC 298 sowie VDE 0101 geprüft.

Ergänzend zu den Standardgeräten sind auch Sonderausführungen erhältlich, wie z.B. 1- oder 2-polige Geräte, aber auch bis zu 12 Pole sind möglich, welche an die jeweiligen Anforderungen angepasst werden. Auch können die Standardgeräte mit Motorantrieb ausgestattet werden.

### ANGABEN DES TYPENSCHILDES

<b>FLOHE Berg GmbH</b>			
EES160.0-17.5-03-275-R-A64E58-G3-D			
Serien-Nr. A12458/S204955		-001	
IEC 62271-102	Zg-Nr.: WF16_2044		
$U_n$ 17,5 kV	$I_n$ 0,00 kA	$f_r$ 50/60Hz	
$U_p$ 95 kV	$I_p$ 160 kA	$B_j$ 2016	
$U_s$ 38 kV	$I_s$ 63,0 kA	/1s M	60 kg

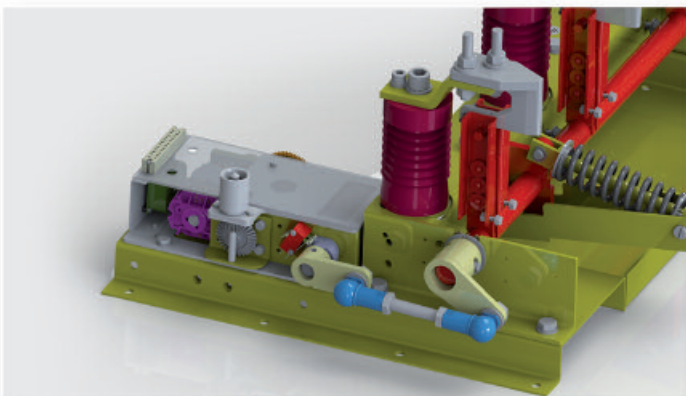
#### Hinweis:

Bei Rückfragen zur Bestimmung von Ersatzteilen, Nachlieferungen usw. sind folgende vier Angaben erforderlich:

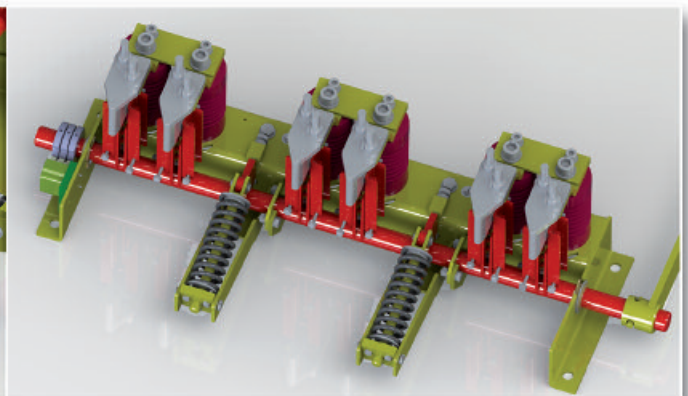
- Typbezeichnung
- Fabrik-Nr.
- Bauformkennzeichen
- Baujahr

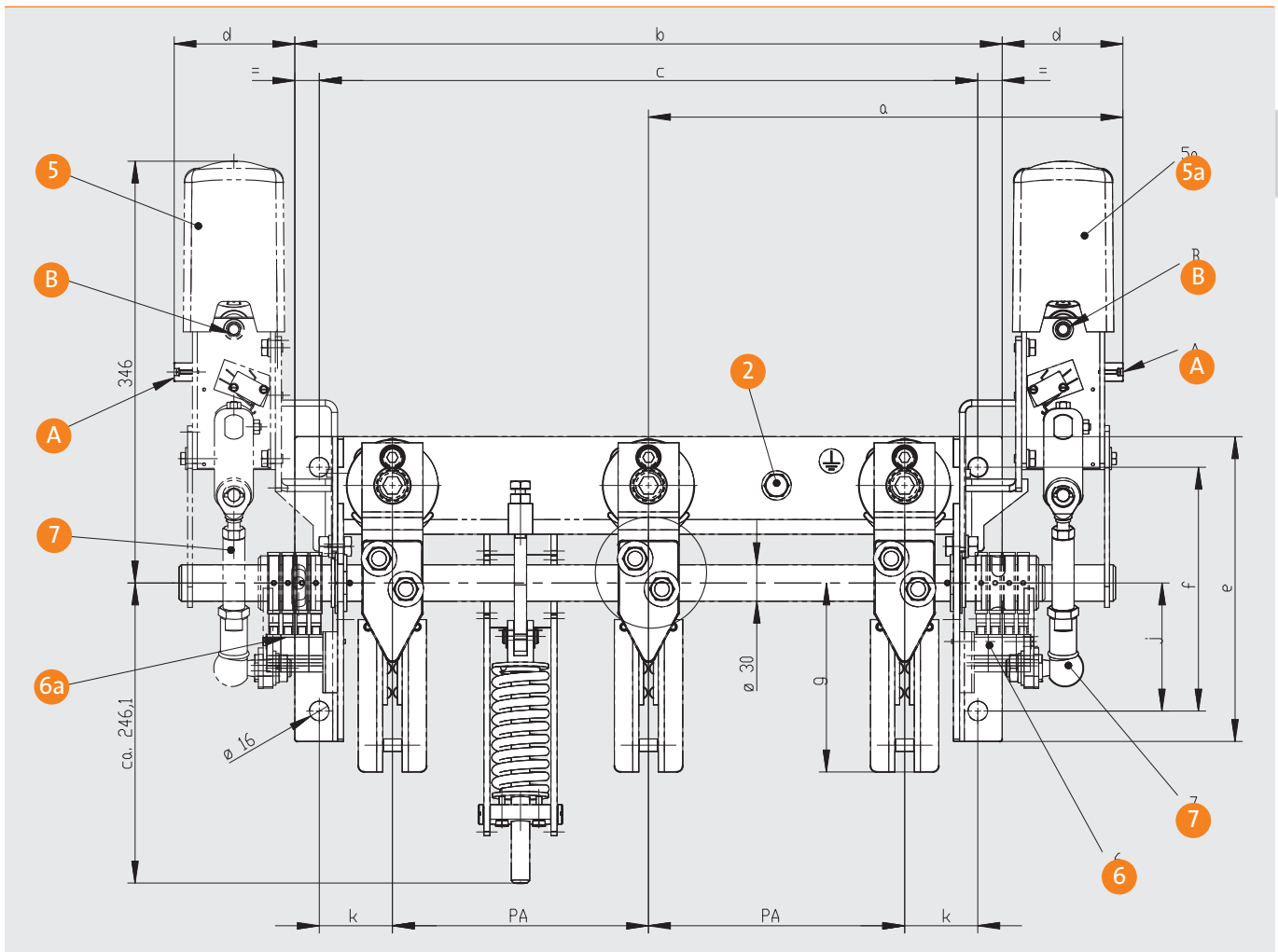


► Einschaltfester Erder mit Motorantrieb  
Nothandkurbelbedienung von oben/vorne



► Einschaltfester Erder  
mit Handhebel



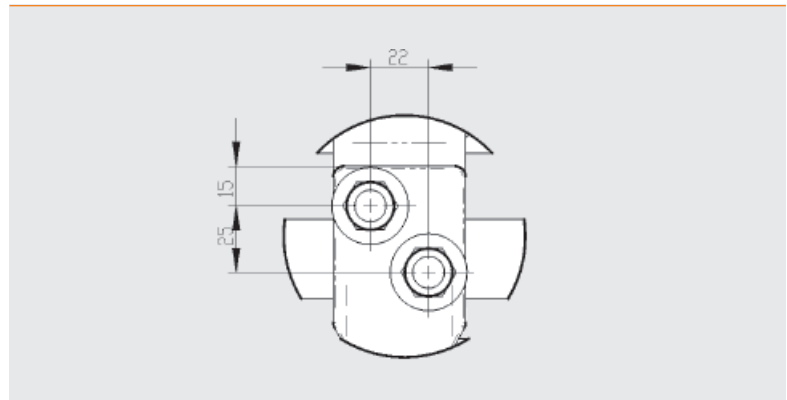
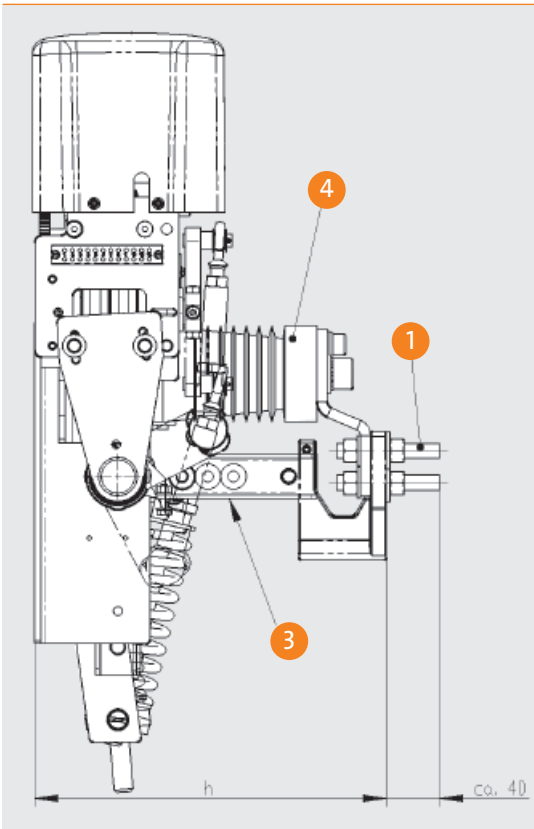


▶▶▶ b.w. – weitere Typen EES siehe S. 38-39

Typ	$U_n$ [kV]	$U_p$ [kV]	$U_d$ [kV]	$I_{dyn}$ [kA]	$I_{th}$ [kA]	Gewicht [kg]	PA	a	
<b>12 kV</b>	EES 050.0-12.0-03-175-L	12	75	28	50	20	21	175	354
	EES 050.0-12.0-03-210-L	12	75	28	50	20	22	210	389
	EES 080.0-12.0-03-175-M	12	75	28	80	31,5	21	175	354
	EES 080.0-12.0-03-210-M	12	75	28	80	31,5	22	210	389
	EES 125.0-12.0-03-175-P	12	75	28	125	50	21	175	354
	EES 125.0-12.0-03-210-P	12	75	28	125	50	22	210	389
<b>17,5 kV</b>	EES 050.0-17.5-03-210-L	17,5	95	38	50	20	23	210	**
	EES 050.0-17.5-03-275-L	17,5	95	38	50	20	24	275	**
	EES 080.0-17.5-03-210-M	17,5	95	38	80	31,5	23	210	**
	EES 080.0-17.5-03-275-M	17,5	95	38	80	31,5	24	275	**
	EES 125.0-17.5-03-210-P	17,5	95	38	125	50	23	210	**
	EES 125.0-17.5-03-275-P	17,5	95	38	125	50	24	275	**
<b>24 kV</b>	EES 050.0-24.0-03-275-L	24	125	50	50	20	27	275	514
	EES 050.0-24.0-03-300-L	24	125	50	50	20	28	300	539
	EES 080.0-24.0-03-275-M	24	125	50	80	31,5	27	275	514
	EES 080.0-24.0-03-300-M	24	125	50	80	31,5	28	300	539
	EES 125.0-24.0-03-275-P	24	125	50	125	50	27	275	514
	EES 125.0-24.0-03-300-P	24	125	50	125	50	28	300	539
<b>36 kV</b>	EES 050.0-36.0-03-400-L	36	125	50	50	20	37	400	674
	EES 080.0-36.0-03-400-M	36	125	50	80	31,5	37	400	674
	EES 125.0-36.0-03-400-P	36	125	50	125	50	37	400	674

\*\* Maße auf Anfrage (in Abhängigkeit der Meldekontakte)

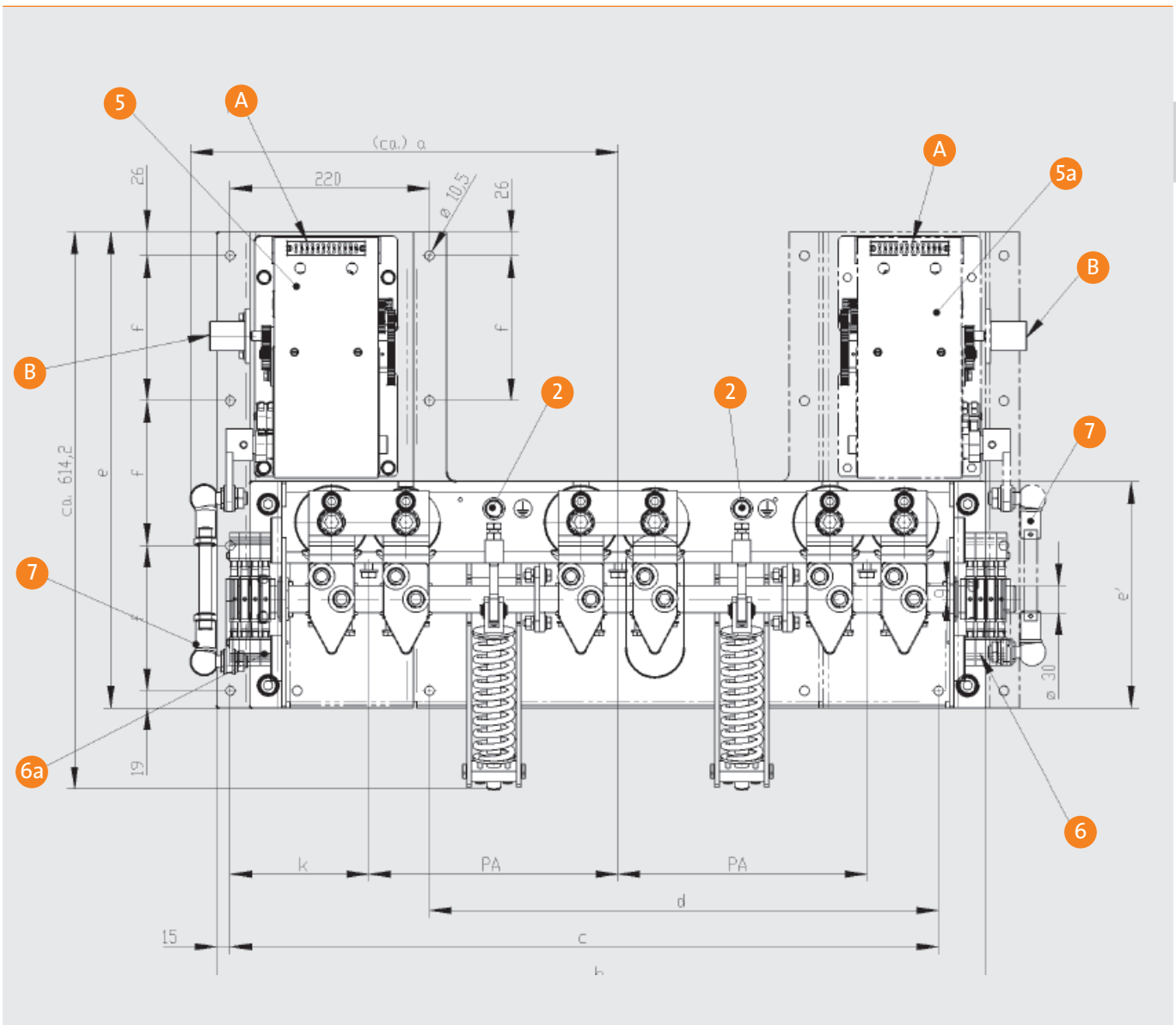
# Typ EES



- |    |  |    |   |
|----|--|----|---|
| 1  | Anschlusschrauben<br>50 A / 80 / 125 kA: M12     | 6  | Hilfsschalter                                 |
| 2  | Erdungsschraube<br>1x M12 50 kA / 80 kA / 125 kA | 6a | Hilfsschalter<br>optionale Position           |
| 3  | Schaltwinkel 90°                                 | 7  | Koppel Motorantrieb                           |
| 4  | Stützer  | A  | Kabelanschluss                                |
| 5  | Motorantrieb<br>Gewicht des Antriebs 4,8 kg      | B  | Anschluss Handkurbel                          |
| 5a | Motorantrieb<br>optionale Position               |    | Betätigungsspannung<br>bei Bestellung angeben |

Ansichten ohne Dehnungsbänder

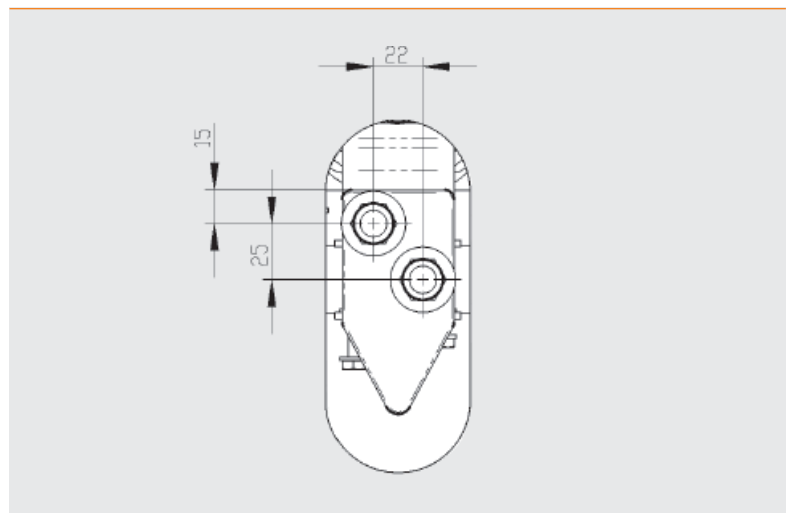
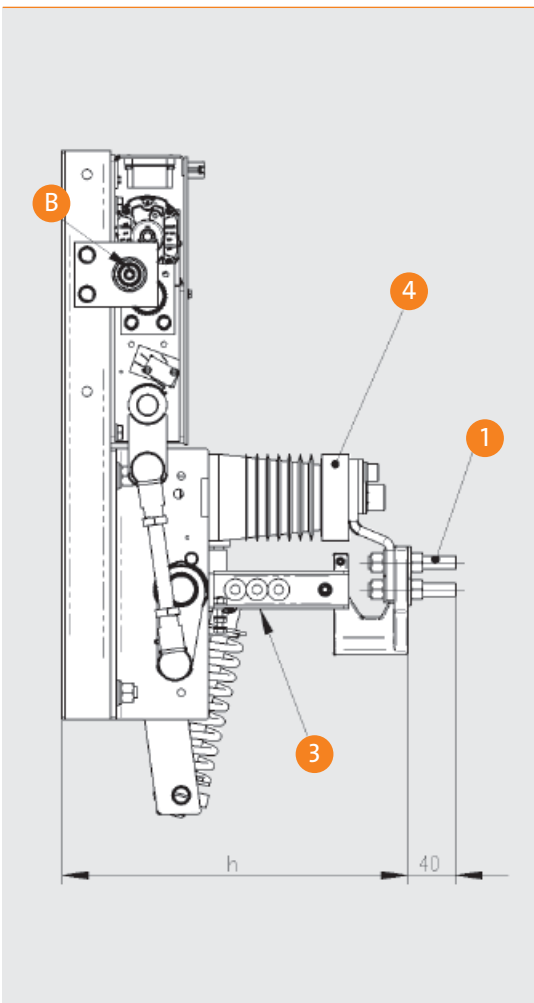
b	c	d	e	f	g	h	j	k	Typ	
510	470	99	250	200	155	274	105	60	EES 050.0-12.0-03-175-L	12 kV
580	540	99	250	200	155	274	105	60	EES 050.0-12.0-03-210-L	
510	470	99	250	200	155	274	105	60	EES 080.0-12.0-03-175-M	
580	540	99	250	200	155	274	105	60	EES 080.0-12.0-03-210-M	
510	470	99	250	200	155	274	105	60	EES 125.0-12.0-03-175-P	
580	540	99	250	200	155	274	105	60	EES 125.0-12.0-03-210-P	
580	540	**	250	200	185	304	105	60	EES 050.0-17.5-03-210-L	17,5 kV
710	670	**	250	200	185	304	105	60	EES 050.0-17.5-03-275-L	
580	540	**	250	200	185	304	105	60	EES 080.0-17.5-03-210-M	
710	670	**	250	200	185	304	105	60	EES 080.0-17.5-03-275-M	
580	540	**	250	200	185	304	105	60	EES 125.0-17.5-03-210-P	
710	670	**	250	200	185	304	105	60	EES 125.0-17.5-03-275-P	
760	720	134	250	200	235	354	95	85	EES 050.0-24.0-03-275-L	24 kV
810	770	134	250	200	235	354	95	85	EES 050.0-24.0-03-300-L	
760	720	134	250	200	235	354	95	85	EES 080.0-24.0-03-275-M	
810	770	134	250	200	235	354	95	85	EES 080.0-24.0-03-300-M	
760	720	134	250	200	235	354	95	85	EES 125.0-24.0-03-275-P	
810	770	134	250	200	235	354	95	85	EES 125.0-24.0-03-300-P	
1040	1000	154	250	200	325	444	95	100	EES 050.0-36.0-03-400-L	36 kV
1040	1000	154	250	200	325	444	95	100	EES 080.0-36.0-03-400-M	
1040	1000	154	250	200	325	444	95	100	EES 125.0-36.0-03-400-P	



◀◀◀ b.w. – weitere Typen EES siehe S.36-37

Typ	$U_n$ [kV]	$U_p$ [kV]	$U_d$ [kV]	$I_{dyn}$ [kA]	$I_{th}$ [kA]	Gewicht [kg]	PA	a	b	
<b>12 kV</b>	EES 160.0-12.0-03-275-R	12	75	28	160	63	50	275	472	849
	EES 160.0-12.0-03-300-R	12	75	28	160	63	52	300	497	899
	EES 180.0-12.0-03-275-S	12	75	28	180	72	50	275	472	849
	EES 180.0-12.0-03-300-S	12	75	28	180	72	52	300	497	899
	EES 200.0-12.0-03-275-T	12	75	28	200	80	50	275	472	849
	EES 200.0-12.0-03-300-T	12	75	28	200	80	52	300	497	899
	EES 210.0-12.0-03-350-W	12	75	28	210	85	69	350	591	1086
	EES 210.0-12.0-03-470-W	12	75	28	210	85	72	470	711	1326
<b>24 kV</b>	EES 160.0-24.0-03-360-R	24	125	50	160	63	60	360	557	1019
	EES 160.0-24.0-03-400-R	24	125	50	160	63	62	400	597	1099
	EES 180.0-24.0-03-360-S	24	125	50	180	72	60	360	557	1019
	EES 180.0-24.0-03-400-S	24	125	50	180	72	62	400	597	1099
	EES 200.0-24.0-03-360-T	24	125	50	200	80	60	360	557	1019
	EES 200.0-24.0-03-400-T	24	125	50	200	80	62	400	597	1099
	EES 210.0-24.0-03-470-W	24	125	50	210	85	80	470	711	1326

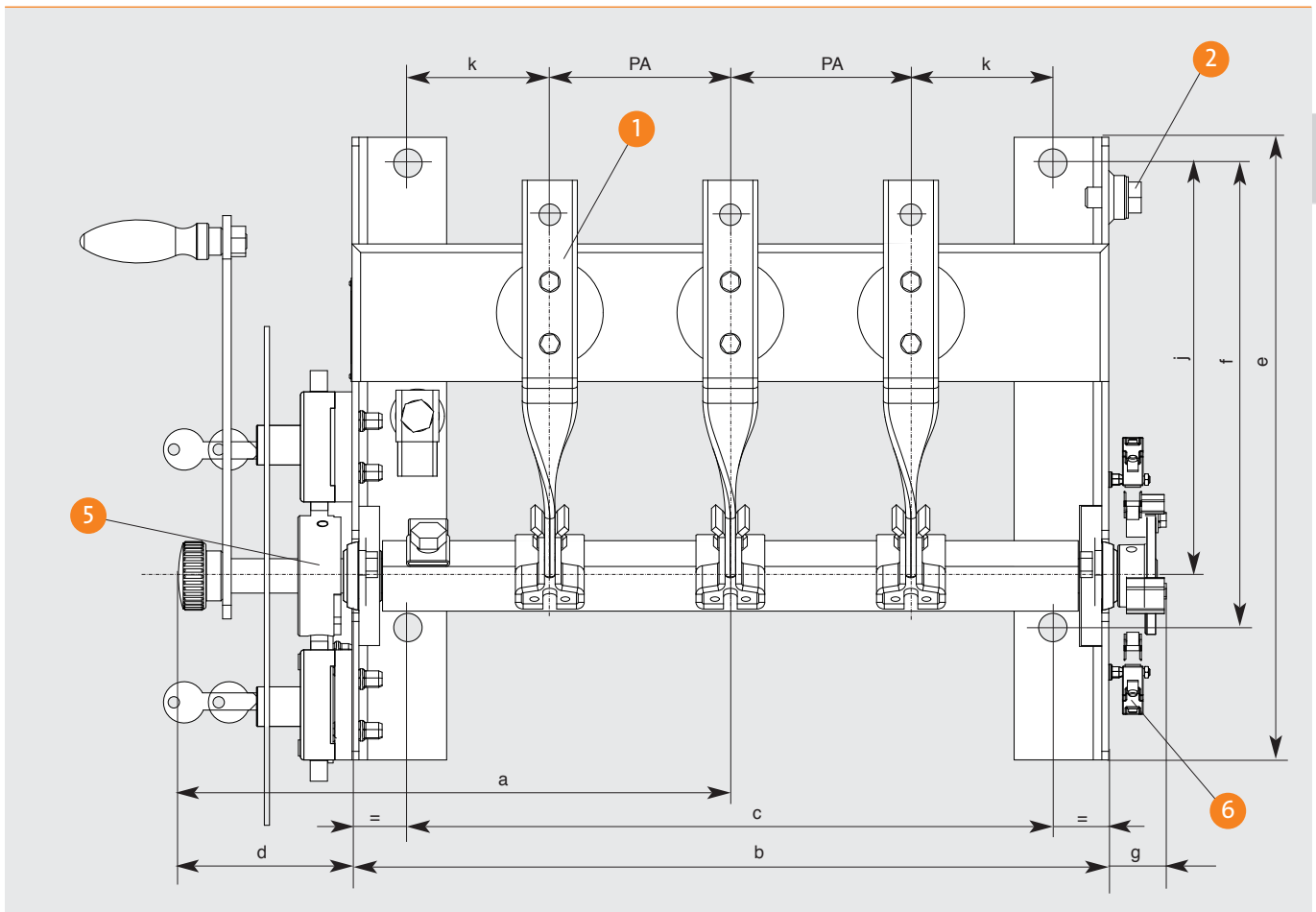
# TYP EES



- |    |   |    |   |
|----|---|----|---|
| 1  | Anschlussschrauben<br>160 / 180 / 200 / 210 kA: M12 | 6  | Hilfsschalter                                 |
| 2  | Erdungsschraube<br>2x M12 160 / 180 / 200 / 210 kA  | 6a | Hilfsschalter<br>optionale Position           |
| 3  | Schaltwinkel 90°                                    | 7  | Koppel Motorantrieb                           |
| 4  | Stützer   | A  | Kabelanschluss                                |
| 5  | Motorantrieb<br>Gewicht des Antriebs 4,8 kg         | B  | Anschluss Handkurbel                          |
| 5a | Motorantrieb<br>optionale Position                  |    | Betätigungsspannung<br>bei Bestellung angeben |

Ansichten ohne Dehnungsbänder

c	d	e	e'	f	g	h	j	k	Typ	
782	572	525	250	160	155	319	95	153	EES 160.0-12.0-03-275-R	<b>12 kV</b>
832	622	525	250	160	155	319	95	153	EES 160.0-12.0-03-300-R	
782	572	525	250	160	155	319	95	153	EES 180.0-12.0-03-275-S	
832	622	525	250	160	155	319	95	153	EES 180.0-12.0-03-300-S	
782	572	525	250	160	155	319	95	153	EES 200.0-12.0-03-275-T	
832	622	525	250	160	155	319	95	153	EES 200.0-12.0-03-300-T	
1019	799	525	250	160	155	319	95	197	EES 210.0-12.0-03-350-W	
1259	1039	525	250	160	155	319	95	197	EES 210.0-12.0-03-470-W	
720	732	525	250	160	235	399	95	153	EES 160.0-24.0-03-360-R	<b>24 kV</b>
770	812	525	250	160	235	399	95	153	EES 160.0-24.0-03-400-R	
720	732	525	250	160	235	399	95	153	EES 180.0-24.0-03-360-S	
770	812	525	250	160	235	399	95	153	EES 180.0-24.0-03-400-S	
720	732	525	250	160	235	399	95	153	EES 200.0-24.0-03-360-T	
770	812	525	250	160	235	399	95	153	EES 200.0-24.0-03-400-T	
1259	1039	525	250	160	235	399	95	197	EES 210.0-24.0-03-470-W	



- 1 Anschlusschrauben M12x45
- 2 Erdungsschraube 1x M12
- 3 Stützer
- 4 Verriegelung Motorantrieb optional
- 5 Hilfsschalter
- 6 Betätigungs-  
spannung  
bei Bestellung  
angeben

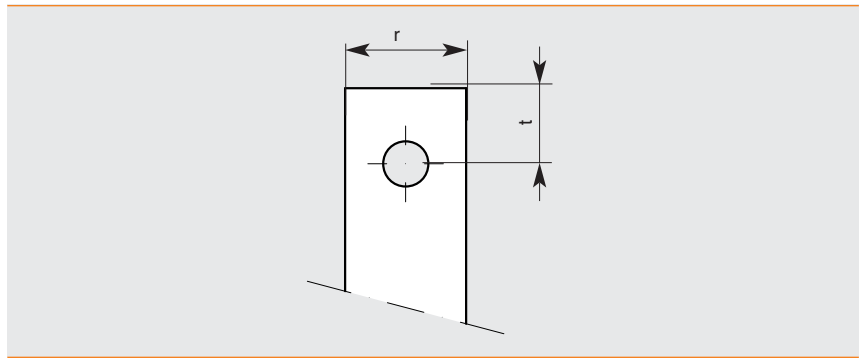
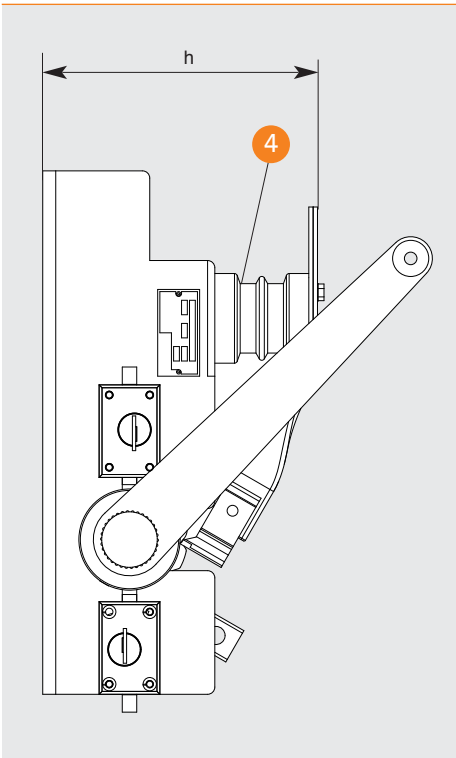
#### ETM LIGHT GERÄTE ZEICHNEN SICH AUS:

- SCHNELLMONTAGE-MECHANISMUS
- SCHLIESSEN MIT KURZSCHLUSSTROM
- GROSSER ISOLIER- UND KRIECHWEG
- ECHTE ÖFFNUNG UND SICHTBARE TRENNSTRECKE
- ROBUSTE ANTI-TORSIONSKONSTRUKTION
- GROSSE INDIVIDUALISIERUNG MIT
  - HAND- ODER MOTORANTRIEB
  - HILFSSCHALTER UND SPERMAGNET

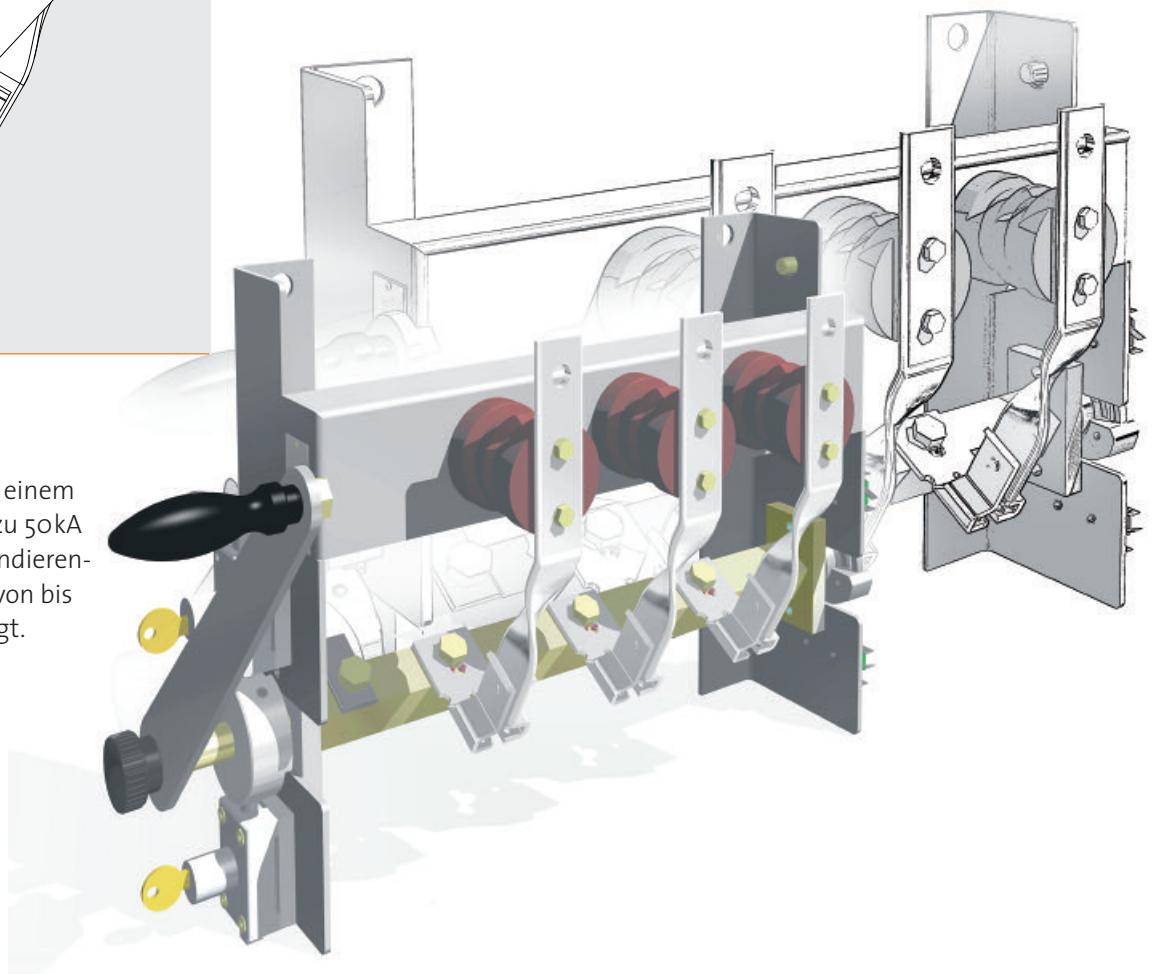
Typ		$U_n$ [kV]	$U_p$ [kV]	$U_d$ [kV]	$I_{th}$ [kA]	$I_{dyn}$ [kA]	Gewicht [kg]	PA	a	b	c	d
<b>3,6 kV</b>	ETM050.0-3.60-03-105-L	3,6	20	10	20	50	20	105	322	440	375	100
<b>7,2 kV</b>	ETM050.0-7.20-03-105-L	7,2	40	20	20	50	22	105	322	440	375	100



# ETM-LIGHT



- Die Geräte sind mit einem Stoßstrom von bis zu 50kA bei einem korrespondierenden Kurzzeitstrom von bis zu 20kA/1s ausgelegt.



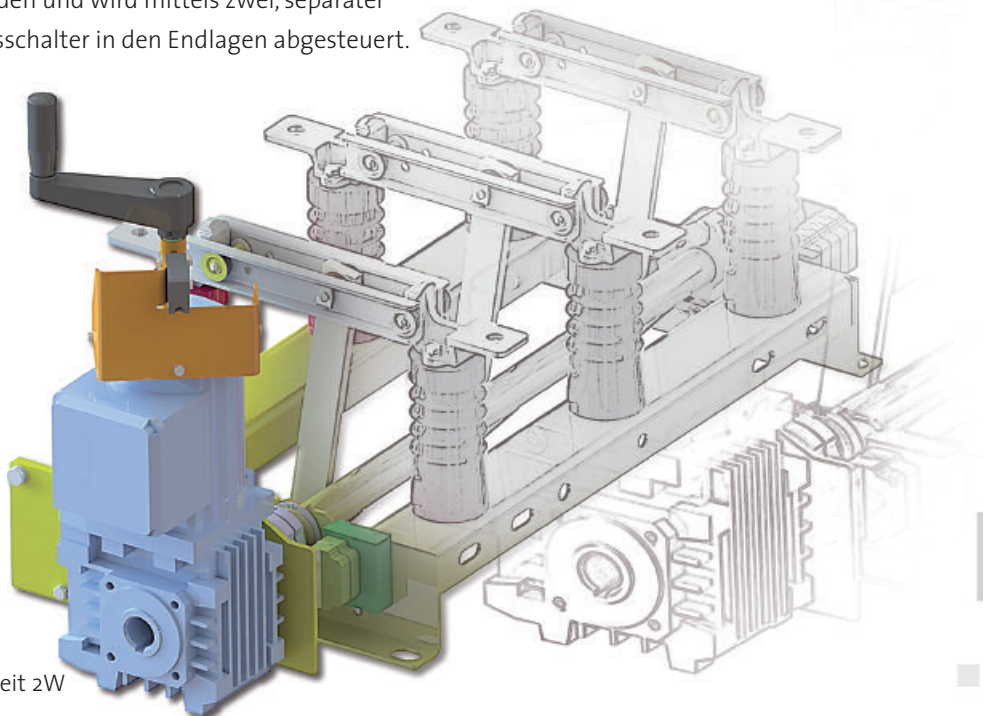
e	f	g	h	j	l	m	n	r	s	t	u	Typ	
362	270	33	190	6	205	30	82,5	32	20	20	230	ETM050.0-3.60-03-105-L	<b>3,6kV</b>
362	270	33	190	6	205	90	82,5	32	20	20	230	ETM050.0-7.20-03-105-L	<b>7,2 kV</b>

## FLOHE MOTORANTRIEBE

WERDEN ALS ANTRIEB DER HAUPTSCHALTWELLE  
DES SCHALTGERÄTES EINGESETZT.

GRUNDSÄTZLICH GIBT ES ZWEI BAUFORMEN DER ANTRIEBE:

- "2W": Zum einen den Motorantrieb mit Rechts/Linkslauf, d.h. der Motor wird auf die Schaltwelle mittels Paßfeder gesteckt und am Schalterrahmen verschraubt. Der Motor kann in zwei Richtungen betrieben werden und wird mittels zwei, separater Hilfsschalter in den Endlagen abgesteuert.
- "1W": Die Alternative besteht aus einer, kompakten Motoreinheit, die nur eine Drehrichtung vorweist. Mittels zweier Hilfskontakte, die in der Motoreinheit verbaut sind, wird die Abschaltung gesteuert.



mit Motoreinheit 2W

- Die Bauform mit Rechts/Linkslauf unterscheidet sich signifikant von den anderen Standardantrieben. Sie wird von uns kundenspezifisch ausgelegt und ist vielfältig verfügbar. Dementsprechend sind im Standard Spannungen zwischen 24 VDC und 400VAC beziehbar.
- Daneben können auch als Sonderausführungen andere, vielfältige Spannungen bzw. Frequenzen realisiert werden. Standardmäßig werden die Motoreinheiten mit IP54 geliefert. Höhere Anforderungen können auf Wunsch ebenso realisiert werden. Bei Gleichstromantrieben sind konstruktiv Bremsmodule zu berücksichtigen, da ansonsten der Motor in den Endlagen nicht sauber zum Stehen kommt.
- Für die Abstimmung werden externe, handelsübliche Hilfskontakte eingesetzt. Im Standard werden Bauteile mit der Schutzklasse IP40 eingesetzt. Auch hier können auf Wunsch höhere Schutzklassen umgesetzt werden.
- Als Option sind auch Motoreinheiten verfügbar, die mit einem Drehmomentbegrenzer ausgestattet sind. Diese Variante hat den Vorteil, dass bei Fehlfunktionen des Schaltgerätes der Antrieb abschaltet, so dass größere Beschädigungen vermieden werden können.
- Für den Notbetrieb kann eine Nothandkurbel eingesetzt werden, die nur auf die Motorwelle gesteckt werden muss. Dabei kann optional die Motoreinheit mit einem zusätzlichen Hilfskontakt ausgerüstet werden, der gewährleistet, dass der Motor nicht mehr elektrisch betrieben werden kann.
- Diese Motoreinheit kann als Fernantrieb geliefert werden. Dabei wird der Motor separat installiert und die Verbindung wird mittels Gelenkwellen realisiert.

# MOTORANTRIEB AXX

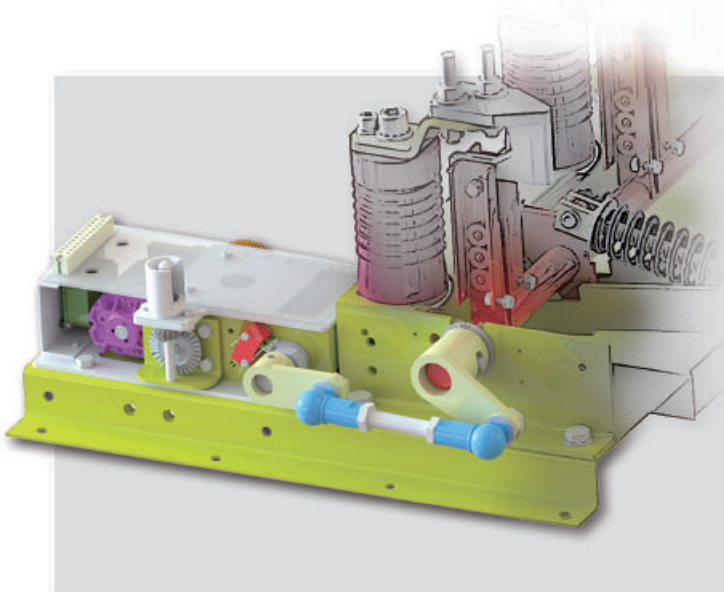
DIE KOMPAKTE MOTOREINHEIT "1W" IST IN ZWEI AUSFÜHRUNGEN ERHÄLTlich. NEBEN DER BAUFORM UNTERSCHIEDEN SIE SICH AUCH IM DREHMOMENT.

- Zum einen der Anbau in senkrechter Ausführung an das Schaltgerät, d.h. der Antrieb ist seitlich am Grundrahmen des Schaltgerätes befestigt,
- Zum anderen als zweite Variante in Form des Flachantriebs, der in Flucht hinter den Strombahnen an das Gerät montiert wird. Dieser Bauform verfügt konstruktionsbedingt über ein höheres Drehmoment.
- Die Motorantriebe entsprechen in allen Ausführungsvarianten den VDE Bestimmungen 0530, gebaut mit Isolationsklasse B. Die Schutzklasse der Antriebe ist IP54 nach DIN 40050.
- Die Antriebe sind mit Spannungen zwischen 24 VDC und 230 VAC standardmäßig verfügbar.

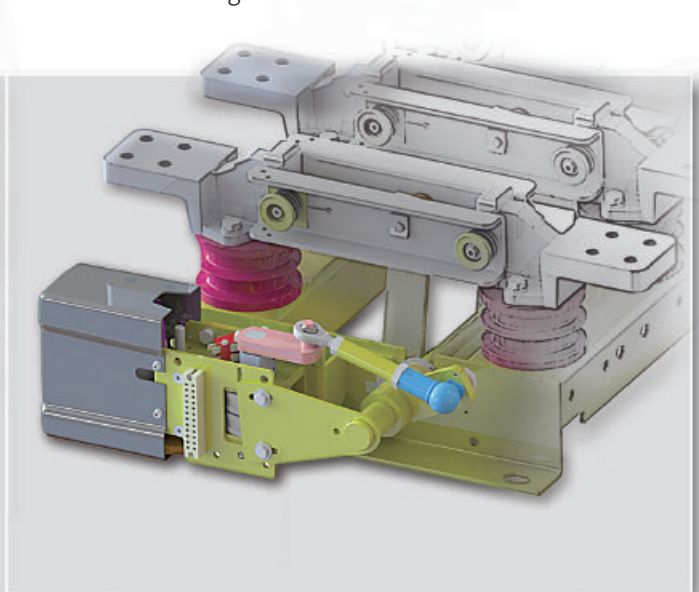
## DIE KRAFTENTWICKLUNG

AN DER ANTRIEBSWELLE ENTSTEHT, INDEM DER MOTOR ÜBER EIN ZAHNRAD, WELCHES DIREKT AUF DER MOTORWELLE VERSTIFTET IST, EINE ZAHNRADSTUFE ANTREIBT.

- Die Zahnradstufe wiederum treibt über ein Kunststoffzahnrad die Exzenterwelle an, welche in zwei Schwingen eingreift. Wenn die Exzenterwelle in Drehbewegung versetzt wird, werden die beiden Schwingen in eine Pedelbewegung versetzt. Da die Schwingen die Antriebswelle umschließen und mit einem Freilauf versehen sind, wird bei jeder Schwingbewegung der Schwinde die Antriebswelle um einen kleinen Teilbereich um sich selbst gedreht. Da beide Schwingen gegenläufig verbaut sind, läuft eine Schwinde leer, d.h. zurück, während die zweite die Antriebswelle weiterdreht. Die Freiläufe übertragen somit die Kraft bzw. die Drehbewegung auf die Antriebswelle. Da diese Bewegungsabläufe sehr schnell durchgeführt werden, ergibt sich eine Rotationsbewegung der Antriebswelle. Durch diesen konstruktiven Aufbau ergibt sich auch die technische Eigenschaft, dass der Antrieb nur in eine Richtung die Drehbewegung abgibt.
- Die Motorantriebe sind nicht für einen Dauerbetrieb konzipiert d.h. zwischen den einzelnen Operationen sollten 1-2 Minuten vergehen.

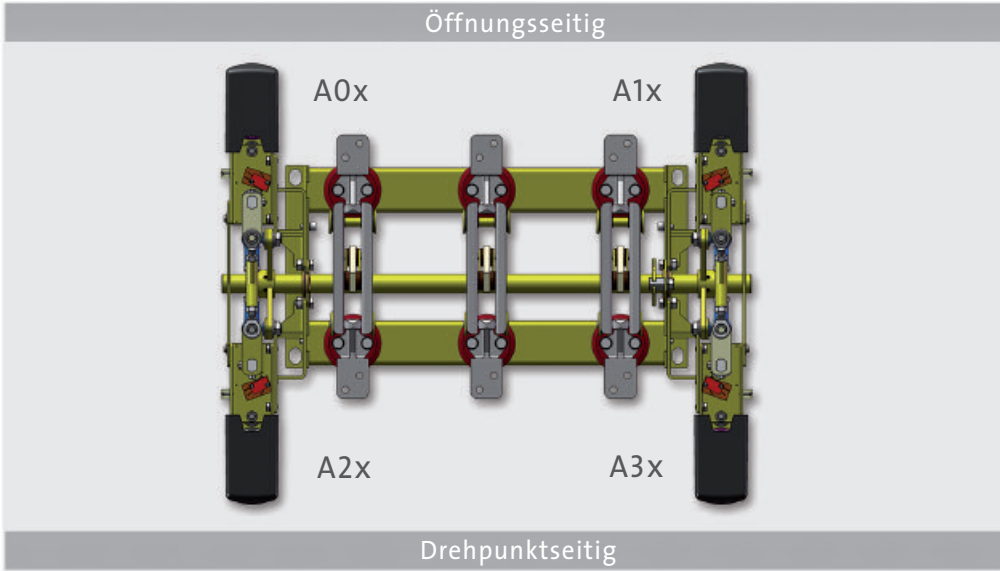


▶ Trenner mit Flachantrieb



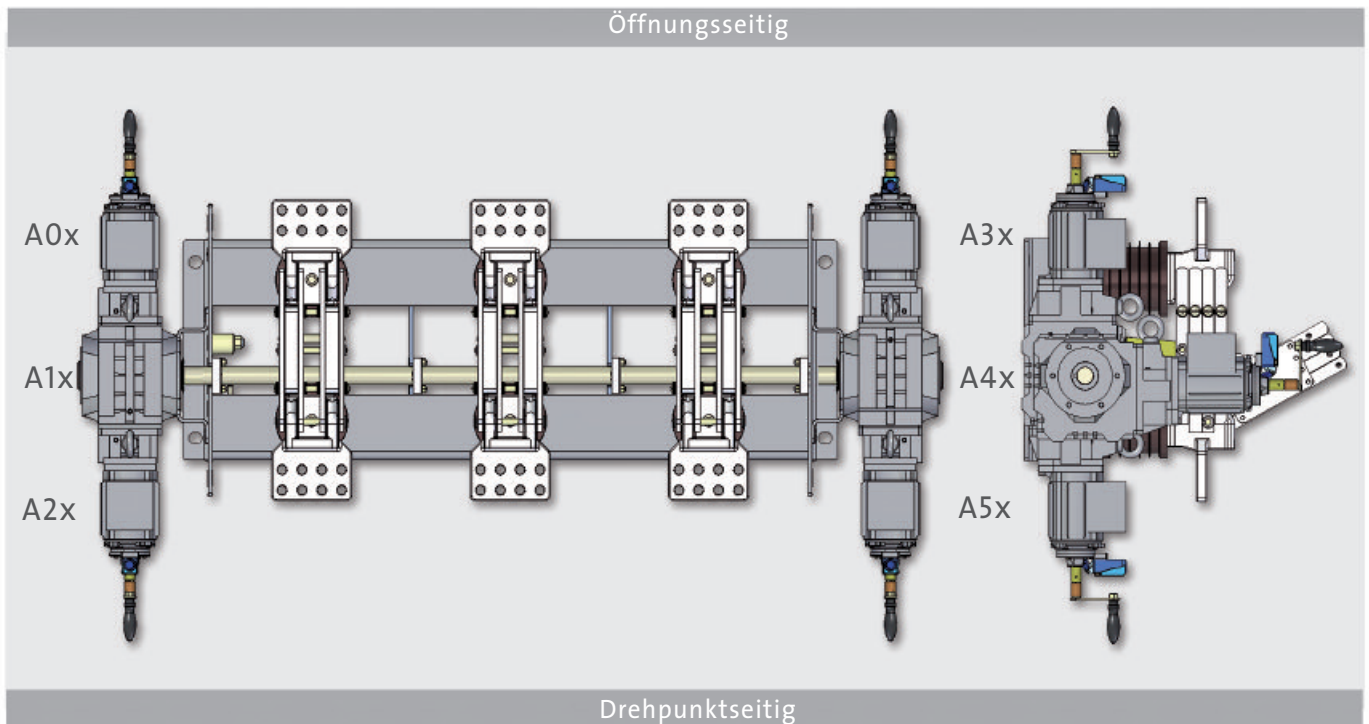
▶ Trenner mit Hochkantantrieb

MOTORANTRIEB TRENNER GT



A0x: links oben    A1x: rechts oben    A2x: links unten    A3x: rechts unten

MOTORANTRIEB TRENNER HAS



A0x: links, liegend, öffnungsseitig    A2x: links, liegend, drehpunktseitig    A4x: rechts, hochkant  
 A1x: links, hochkant    A3x: rechts, liegend, öffnungsseitig    A5x: rechts, liegend, drehpunktseitig

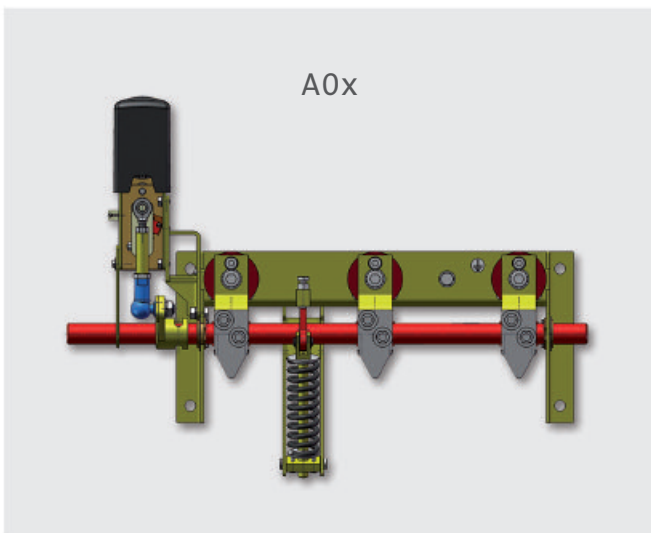
# MOTOR- ANTRIEB Axx

## Motorspannungen

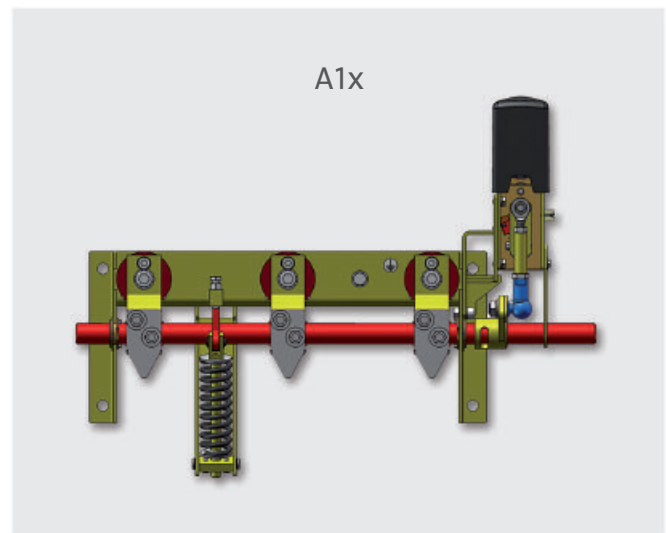
24 V DC	x = 1
48 V DC	x = 2
60 V DC	x = 3
110 V DC	x = 4
125 V DC	x = 5
220 V DC	x = 6
110 V AC	x = 7
125 V AC	x = 8
230 V AC	x = 9

## MOTORANTRIEB (EINSCHALTFESTE) ERDER

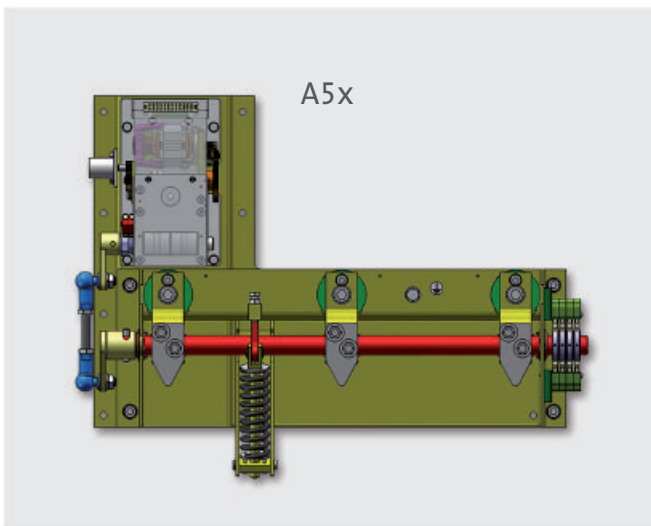
▶▶ EES/GE ◀◀



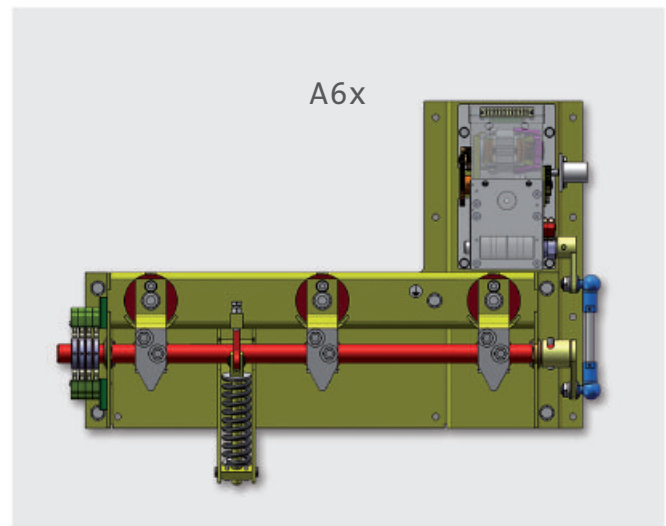
▶▶ EES/GE ◀◀



▶▶ EES ◀◀



▶▶ EES ◀◀

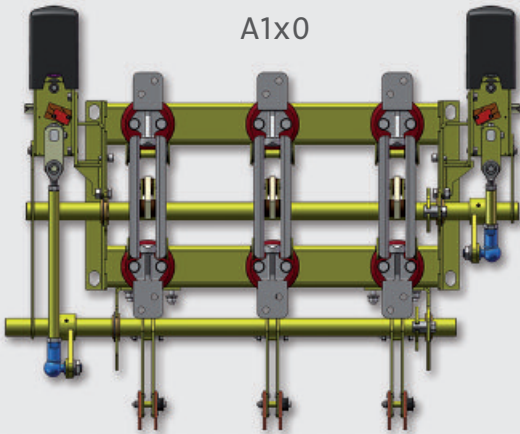


**MOTORANTRIEB  
TRENNER/ERDER  
KOMBINATION GT**

▶▶ GTD ◀◀

Öffnungsseite

A1x0

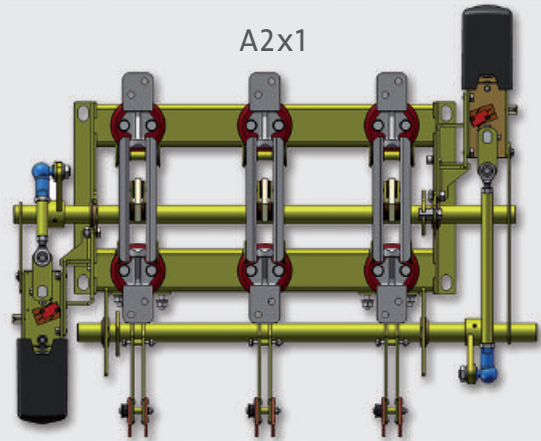


Drehpunktseite

▶▶ GTD ◀◀

Öffnungsseite

A2x1

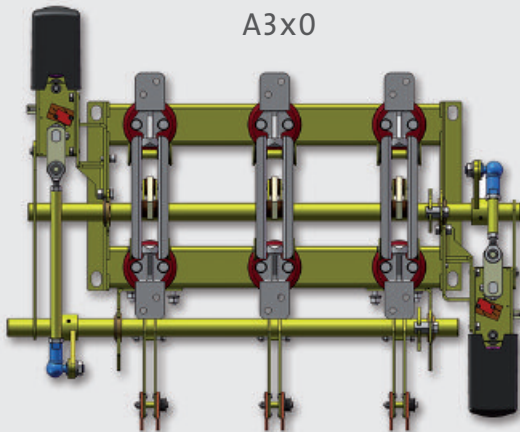


Drehpunktseite

▶▶ GTD ◀◀

Öffnungsseite

A3x0

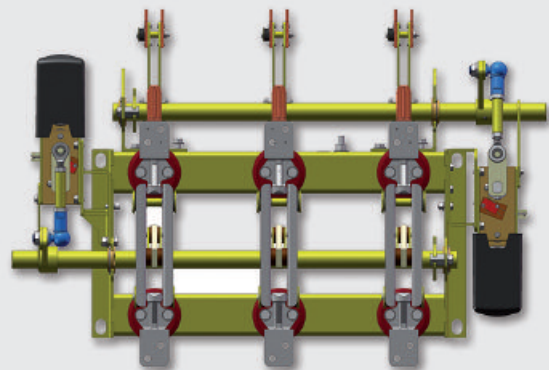


Drehpunktseite

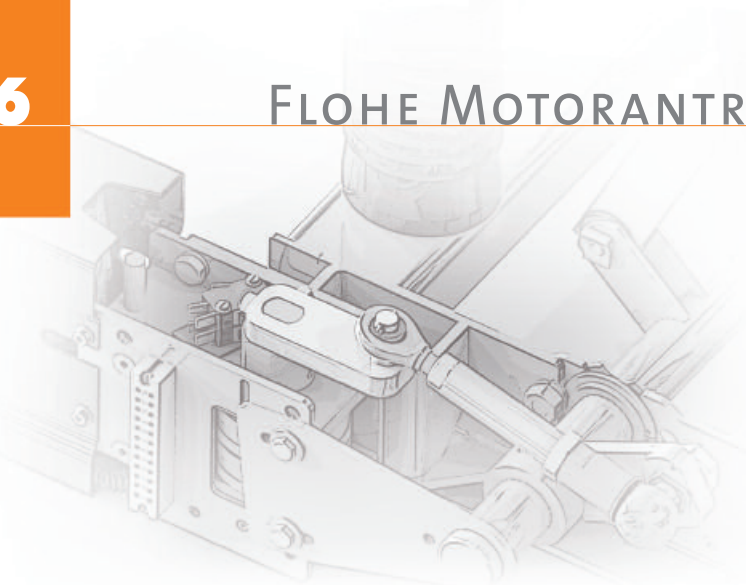
▶▶ GTO ◀◀

Öffnungsseite

A0x1



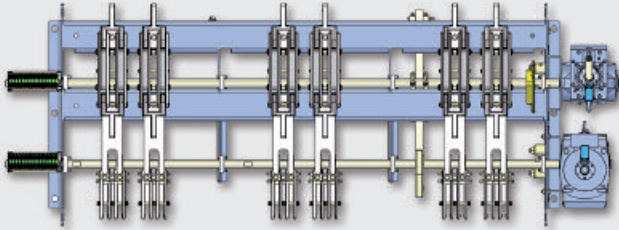
Drehpunktseite



▶▶ HASE ◀◀

Öffnungsseite

A4x4

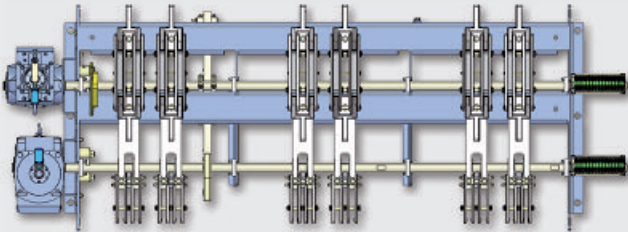


Drehpunktseite

▶▶ HASE ◀◀

Öffnungsseite

A1x1

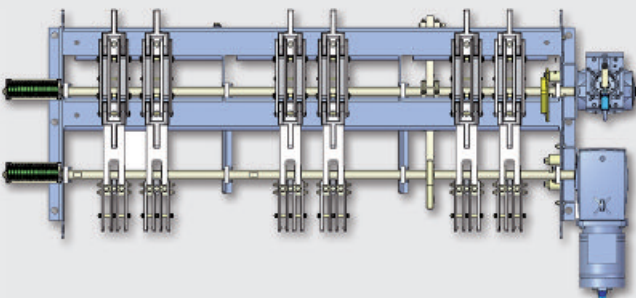


Drehpunktseite

▶▶ HASE ◀◀

Öffnungsseite

A4x5

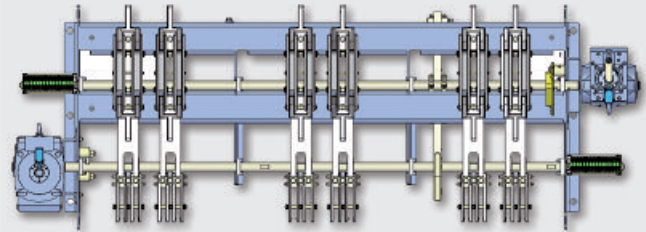


Drehpunktseite

▶▶ HASE ◀◀

Öffnungsseite

A4x1

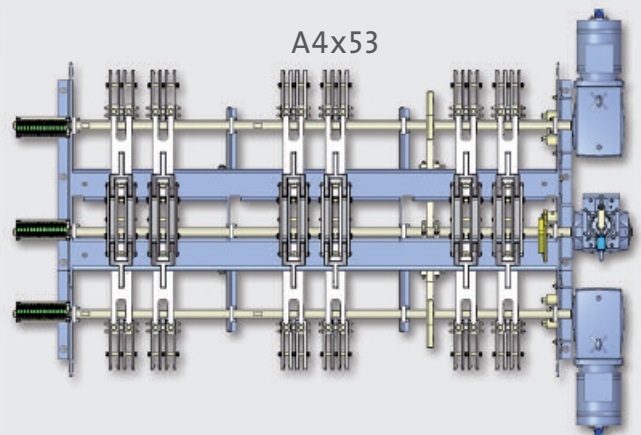


Drehpunktseite

▶▶ HASEE ◀◀

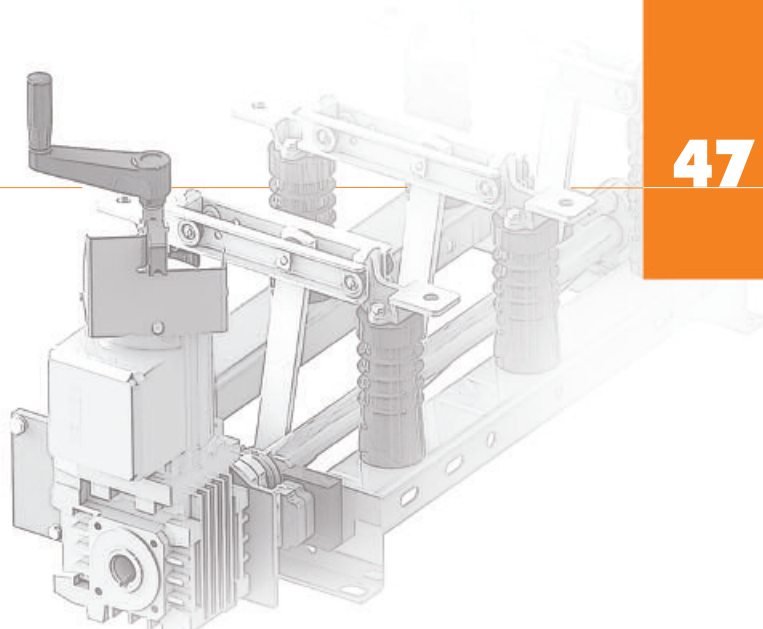
Öffnungsseite

A4x53

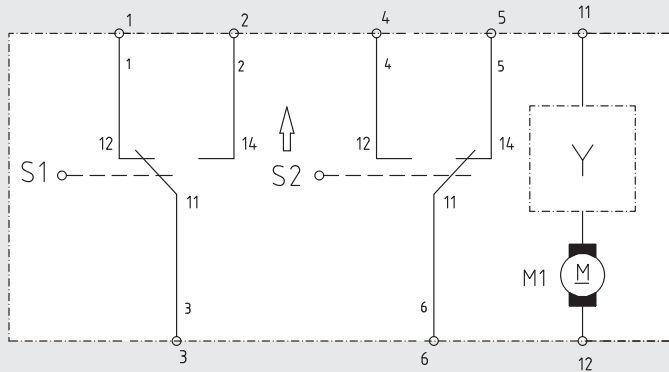


Drehpunktseite

**MOTORANTRIEB  
TRENNER / ERDER /  
KOMBINATION HASEE**



## MOTORANTRIEB MA 1.2 + MA 2.2 MIT KLEMMLEISTE X1



Motorantrieb (MA1.2/MA2.2) für Schaltstellung "Aus" des Trenn- und Erdungsschalters (Version mit 2 Absteuerkontakten)  
 Motordrive (MA1.2/MA2.2) for switch position "OFF" on the Isolator and Earthingswitch (Version with 2 command release contacts)

Schaltstellung Trenner/Erder switch position disconnecter/earthing switch	Endschalter command release contact		
	-S1	-S2	
AUS OFF	x	∅	M1 Motor (motor)
LAUF RUN	x	x	S1, S2 Endschalter am Motorantrieb (command release contact)
EIN ON	∅	x	Y Motorbremseinheit (motorbrake device)

x nicht betätigt non operated  
 ∅ betätigt operated

Platinenanschluß Motor MA1.2

grün	weiss	blau	schwarz
1	2	3	4

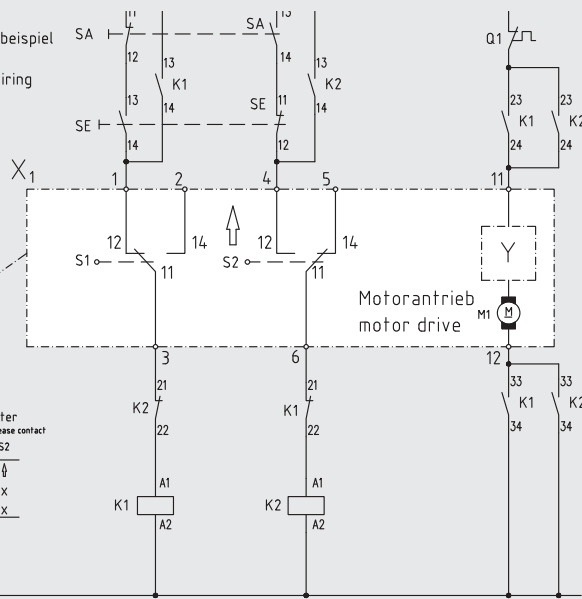
Platinenanschluß Motor MA2.2

grün	weiss	blau	schwarz
2	1	3	4

## UNVERBINDLICHES SCHALTUNGSBEISPIEL

unverbindliches Schaltungsbeispiel (Kundenseitig)  
 offer without example of wiring (supplied by the customer)

scope of supply



Motorantrieb (MA1.2/MA2.2) für Schaltstellung "Aus" des Trenn- und Erdungsschalters (Version mit 2 Absteuerkontakten)  
 Motordrive (MA1.2/MA2.2) for switch position "OFF" on the Isolator and Earthingswitch (Version with 2 command release contacts)

Schaltstellung Trenner/Erder switch position disconnecter/earthing switch	Endschalter command release contact		
	-S1	-S2	
AUS OFF	x	∅	M1 Motor (motor)
LAUF RUN	x	x	S1, S2 Positionsschalter am Motorantrieb (command release contact)
EIN ON	∅	x	Y Motorbremseinheit (motorbrake device)

x nicht betätigt non operated  
 ∅ betätigt operated

- M1 Motor (motor)
- S1, S2 Positionsschalter am Motorantrieb (command release contact)
- Y Motorbremseinheit (motorbrake device)
- SA Trenner/Erder aus (isolator/earthing switch off)
- SE Trenner/Erder ein (isolator/earthing switch on)
- Q1 Motorschutzschalter (motor protection switch)



# HILFSSCHALTER

AN DIE TRENN- UND ERDUNGSSCHALTER  
KÖNNEN HILFSSCHALTER MIT  
**2S + 2Ö** ODER **6S + 6Ö**  
ANGEBAUT WERDEN.

Bei Motorantrieb befindet sich der Hilfsschalter an der motorabgewandten Seite. Der Bemessungsstrom beträgt 10 A.

## NORMEN

Die Trenn- und Erdungsschalter entsprechen folgenden Bestimmungen und Empfehlungen:

- DIN VDE 0670 Teil 2
- DIN VDE 0111 Teil 1
- IEC 129
- IEC 62271-1 (früher IEC 60694)

z.B. E54  
4 Hilfsschalter mit 2 Nocken

z.B. E06  
6 Hilfsschalter mit 6 Nocken

### Hilfsschalter GT/GTU/GTN/GE/EES/HAS/ETM

1S + 1Ö AM TRENNER	MIT 1 NOCKEN	E01
2S + 2Ö AM TRENNER	MIT 2 NOCKEN	E02
3S + 3Ö AM TRENNER	MIT 3 NOCKEN	E03
4S + 4Ö AM TRENNER	MIT 4 NOCKEN	E04
5S + 5Ö AM TRENNER	MIT 5 NOCKEN	E05
6S + 6Ö AM TRENNER	MIT 6 NOCKEN	E06
7S + 7Ö AM TRENNER	MIT 7 NOCKEN	E07
8S + 8Ö AM TRENNER	MIT 8 NOCKEN	E08
9S + 9Ö AM TRENNER	MIT 9 NOCKEN	E09
10S + 10Ö AM TRENNER	MIT 10 NOCKEN	E10
12S + 12Ö AM TRENNER	MIT 12 NOCKEN	E12
16S + 16Ö AM TRENNER	MIT 16 NOCKEN	E16
2S + 2Ö AM TRENNER	MIT 1 NOCKE	E52
3S + 3Ö AM TRENNER	MIT 2 NOCKEN	E53
4S + 4Ö AM TRENNER	MIT 2 NOCKEN	E54
5S + 5Ö AM TRENNER	MIT 3 NOCKEN	E55
6S + 6Ö AM TRENNER	MIT 3 NOCKEN	E56
7S + 7Ö AM TRENNER	MIT 4 NOCKEN	E57
8S + 8Ö AM TRENNER	MIT 4 NOCKEN	E58
9S + 9Ö AM TRENNER	MIT 5 NOCKEN	E59
10S + 10Ö AM TRENNER	MIT 5 NOCKEN	E60
12S + 12Ö AM TRENNER	MIT 6 NOCKEN	E62
16S + 16Ö AM TRENNER	MIT 8 NOCKEN	E66

### Hilfsschalter GTD / GTO / GTS / HASEE

1S + 1Ö AM TRENNER	1S + 1Ö AM ERDER	MIT JE 1 NOCKEN	E01
2S + 2Ö AM TRENNER	2S + 2Ö AM ERDER	MIT JE 2 NOCKEN	E02
3S + 3Ö AM TRENNER	3S + 3Ö AM ERDER	MIT JE 3 NOCKEN	E03
4S + 4Ö AM TRENNER	4S + 4Ö AM ERDER	MIT JE 4 NOCKEN	E04
6S + 6Ö AM TRENNER	6S + 6Ö AM ERDER	MIT JE 6 NOCKEN	E06
8S + 8Ö AM TRENNER	8S + 8Ö AM ERDER	MIT JE 8 NOCKEN	E08
3S + 3Ö AM TRENNER	2S + 2Ö AM ERDER	MIT 3 + 2 NOCKEN	E21
6S + 6Ö AM TRENNER	2S + 2Ö AM ERDER	MIT 6 + 2 NOCKEN	E22
6S + 6Ö AM TRENNER	4S + 4Ö AM ERDER	MIT 6 + 4 NOCKEN	E23
8S + 8Ö AM TRENNER	2S + 2Ö AM ERDER	MIT 8 + 2 NOCKEN	E24
4S + 4Ö AM TRENNER	2S + 2Ö AM ERDER	MIT 4 + 2 NOCKEN	E25
2S + 2Ö AM TRENNER	2S + 2Ö AM ERDER	MIT JE 1 NOCKEN	E52
3S + 3Ö AM TRENNER	3S + 3Ö AM ERDER	MIT JE 2 NOCKEN	E53
4S + 4Ö AM TRENNER	4S + 4Ö AM ERDER	MIT JE 2 NOCKEN	E54
6S + 6Ö AM TRENNER	6S + 6Ö AM ERDER	MIT JE 3 NOCKEN	E56
8S + 8Ö AM TRENNER	8S + 8Ö AM ERDER	MIT JE 4 NOCKEN	E58
6S + 6Ö AM TRENNER	2S + 2Ö AM ERDER	MIT 3 + 1 NOCKEN	E71
6S + 6Ö AM TRENNER	4S + 4Ö AM ERDER	MIT 3 + 4 NOCKEN	E72
8S + 8Ö AM TRENNER	8S + 8Ö AM ERDER	MIT 4 + 8 NOCKEN	E73

## HANDHEBEL...

DIREKTE, MANUELLE WELLENBETÄTIGUNG

▶▶▶ HANDHEBEL METALL

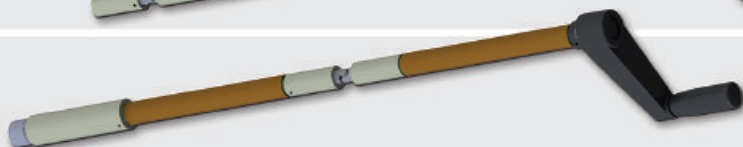
▶▶▶ HANDHEBEL KUNSTSTOFF  
(isoliert)

▶▶▶ SCHALTSTANGENHEBEL METALL

▶▶▶ SCHALTSTANGENHEBEL KUNSTSTOFF  
(isoliert)

## NOTHANDKURBELN...

FÜR MOTORANTRIEBE

▶▶▶ NOTHANDKURBEL  
NHLØ20x600 · NHLØ20x800  
NHLØ20x1000▶▶▶ NOTHANDKURBEL  
NHLØ30x600 · NHLØ30x800  
NHLØ30x1500▶▶▶ NOTHANDKURBEL  
NHL Ausführung Berlin▶▶▶ NOTHANDKURBEL  
NHL Ø20x670  
1x Kreuzgelenk▶▶▶ NOTHANDKURBEL  
NHL Ø20x630 · 1x Kreuzgelenk  
und Vierkantaufnahme 12x12mm▶▶▶ NOTHANDKURBEL  
NHL Ø20x1680 · 4x Kreuzgelenk und Vier-  
kantaufnahme 12x12mm

# ZUSATZ- AUSSTATTUNG

## Spannungen Elektro-mechanische Schaltsperr

24 V DC	C01
48 V DC	C02
60 V DC	C03
110 V DC	C04
125 V DC	C05
220 V DC	C06
110 V AC	C07
125 V AC	C08
230 V AC	C09

## HANDANTRIEBE

ANSTELLE DER BETÄTIGUNG MIT EINEM MOTOR KANN DIE SCHALTWELLE AUCH VON HAND BETÄTIGT WERDEN.

Die Betätigung mit Hilfe einer Schaltstange ist von der Einbaulage und Zugänglichkeit abhängig. Schaltstangen sind aus glasfaserverstärktem Polyesterrohr und können in Anlagen mit Bemessungs-Wechselspannung über 1 kV eingesetzt werden. Mit ihnen wird der an der Schaltwelle angebrachte Schaltstangenhebel (als Zubehör erhältlich) betätigt. Schaltstangenhebel aus Isolierstoff werden immer dort eingesetzt, wo die erforderlichen Mindestabstände unterschritten werden. Zur Fixierung in den Endstellungen wird bei der Schaltstangenbetätigung stets eine federnde Raste vorgesehen (siehe Verriegelungen).

## ELEKTROMECHANISCHE SCHALTSPERRE

- Elektromechanische Schaltsperrren können an alle Trenn- und Erdungsschalter ohne Kraftantrieb angebaut werden.
- Die Schaltsperrren sperren bei nicht erregtem Magneten die Schalter in den Endstellungen. In der Zwischenstellung (Störstellung) wird die Schaltsperrre nicht wirksam.
- Die Magnetspulen sind für Dauereinschaltung geeignet.

## VERRIEGELUNGEN

### RASTE

- Für Trenn- und Erdungsschalter ist eine Raste lieferbar, die in den Endstellungen federnd einrastet.
- Bei Betätigung dieser Schalter von Hand mit einer Schaltstange ist diese Raste vorzusehen.

### MECHANISCHE VERRIEGELUNG

- Trennschalter mit angebautem Erdungsschalter können mit einer mechanischen Verriegelung versehen werden, wenn der Erdungsschalter mit Hilfe einer Schaltstange betätigt wird.
- Schaltgeräte mit Kraftantrieb sind mit den zum Antrieb gehörigen Mitteln zu verriegeln, d.h. die Betätigung ist zu verhindern. Dazu ist am Teil ohne Kraftantrieb ein Hilfsschalter erforderlich.
- Haben weder Trennschalter noch angebauter Erdungsschalter einen Kraftantrieb, so kann die mechanische Verriegelung auch in Verbindung mit einer elektromechanischen Schaltsperrre eingesetzt werden. Die elektromechanische Schaltsperrre wird dann am Trennschalter angebaut.





# KONFIGURATOR

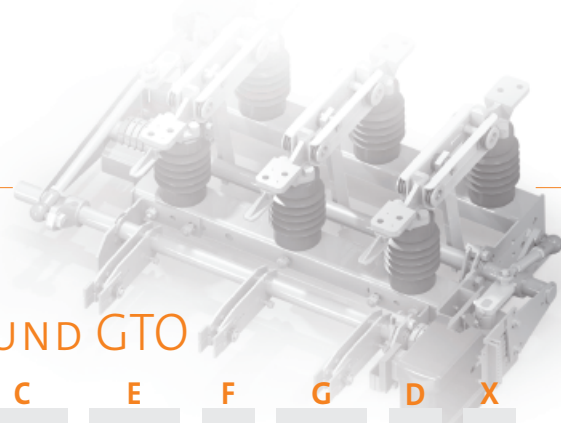
## BENENNUNG ERDER EES/GE/ETM

1 - 2 - 3 - 4 - 5 - A - B - C - E - G - D - X

<b>1 Schaltertyp</b> Erder einschaltfest Erder Erder <b>Stoßstrom/ Einschaltvermögen I<sub>p</sub></b> 50,0 kA 80,0 kA 125,0 kA 160,0 kA 180,0 kA 200,0 kA 210,0 kA	<b>EES</b> <b>GE</b> <b>ETM</b>  <b>050.0</b> <b>080.0</b> <b>125.0</b> <b>160.0</b> <b>180.0</b> <b>200.0</b> <b>210.0</b>	<b>A Motorantrieb und Position</b> Erder links oben hochkant Ausführung Erder rechts oben hochkant Ausführung Erder links unten hochkant Ausführung Erder rechts unten hochkant Ausführung Erder links oben flache Ausführung Erder rechts oben flache Ausführung Erder links unten flache Ausführung Erder rechts unten flache Ausführung <b>Motor-Spannung</b> 24 V DC 48 V DC 60 V DC 110 V DC 125 V DC 220 V DC 110 V AC 125 V AC 230 V AC Sonderspannungen pneumatisch manuell Handhebel	<b>A</b> <b>0</b> <b>1</b> <b>2</b> <b>3</b> <b>5</b> <b>6</b> <b>7</b> <b>8</b> <b>1</b> <b>2</b> <b>3</b> <b>4</b> <b>5</b> <b>6</b> <b>7</b> <b>8</b> <b>9</b> <b>X</b> <b>P</b> <b>M</b> <b>H</b>	<b>E Hilfsschalter</b> <b>(IN EINER REIHE LIEGEND)</b> 2S + 2Ö am Erder mit 2 Nocken 4S + 4Ö am Erder mit 4 Nocken 6S + 6Ö am Erder mit 6 Nocken 8S + 8Ö am Erder mit 8 Nocken usw. siehe auch Benennung GT/NT <b>(GEGENÜBER LIEGEND)</b> 2S + 2Ö am Erder mit 1 Nocke 4S + 4Ö am Erder mit 2 Nocken 6S + 6Ö am Erder mit 3 Nocken 8S + 8Ö am Erder mit 4 Nocken usw. siehe auch Seite X GT/NT	<b>E</b> <b>02</b> <b>04</b> <b>06</b> <b>08</b>  <b>52</b> <b>54</b> <b>56</b> <b>58</b>
<b>2 Bemessungsspannung</b> 1,50 kV 3,60 kV 7,20 kV 12,0 kV 17,5 kV 24,0 kV 36,0 kV 40,5 kV	<b>1.50</b> <b>3.60</b> <b>7.20</b> <b>12.0</b> <b>17.5</b> <b>24.0</b> <b>36.0</b> <b>40.5</b>	<b>B Arretierung / Raste</b> am Erder	<b>B</b> <b>33</b>	<b>G mit kapazitiven Stützern</b>	<b>G3</b>
<b>3 Polzahl</b> von 01 bis 12 wählbar	<b>01</b> ... <b>12</b>	<b>C Sperrmagnet / elektromech. Schaltsperre</b> <b>Spannung</b> 24 V DC 48 V DC 60 V DC 110 V DC 125 V DC 220 V DC 110 V AC 125 V AC 230 V AC	<b>C</b> <b>11</b> <b>12</b> <b>13</b> <b>14</b> <b>15</b> <b>16</b> <b>17</b> <b>18</b> <b>19</b>	<b>D mit Trennwänden</b>	<b>D</b>
<b>4 Polmittenabstand</b> z.B. 90 mm z.B. 150 mm z.B. 275 mm usw.	<b>090</b> <b>150</b> <b>275</b>	<b>X Sonderwünsche</b> nicht Katalogmäßiger Zusatz · müssen eindeutig beschrieben werden  <b>Feldgröße</b> 650 mm <b>FG 650</b> 900 mm <b>FG 900</b>	<b>X</b>	<b>Bemessungs-Stehblitzstoßspannung / Bemessungs-Kurzzeit-Stehwechsel- spannung U<sub>p</sub> / U<sub>d</sub></b> 75 / 28 kV <b>75/28</b> 125 / 50 kV <b>125/50</b> 95 / 50 kV <b>95/50</b> 170 / 70 kV <b>170/70</b>	
<b>5 Bemessungs- Kurzzeitstrom I<sub>k</sub></b> 20 kA 20 kA/3s 31,5 kA 31,5 kA/3s 50 kA 50 kA/3s 63 kA 72 kA 75 kA 85 kA	<b>L</b> <b>H</b> <b>M</b> <b>K</b> <b>P</b> <b>J</b> <b>R</b> <b>S</b> <b>T</b> <b>W</b>	Bitte die Dezimalzahlen im Kurztext mit (.) eingeben. Es werden nur Bauteile in die Benennung mit aufgenommen, die auch am Schaltgerät verbaut sind.			

Nutzen Sie unseren komfortablen Konfigurator auf unserer Website

► [www.flohe.eu](http://www.flohe.eu) ◀



## BENENNUNG TRENNER MIT ERDER GTD UND GTO

1	2	3	4	5	A	B	C	E	F	G	D	X
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

<b>1</b>	<b>Schaltertyp</b>	
	Erder drehpunktseitig	<b>GTD</b>
	Erder öffnungsseitig	<b>GTO</b>
	Erder dreh- und öffnungsseitig	<b>GTS</b>
	EES dehpunktseitig	<b>GTDE</b>
	EES öffnungsseitig	<b>GTOE</b>
	Erder einseitig	<b>HASE</b>
	Erder beidseitig	<b>HASEE</b>
	<b>Bemessungsstrom</b>	
	0,63 kA	<b>0.63</b>
	1,25 kA	<b>1.25</b>
	1,60 kA	<b>1.60</b>
	2,50 kA	<b>2.50</b>
	3,15 kA	<b>3.15</b>
	4,00 kA	<b>4.00</b>
	5,00 kA	<b>5.00</b>
	6,30 kA	<b>6.30</b>
	8,00 kA	<b>8.00</b>
	12,0 kA	<b>12.0</b>

<b>2</b>	<b>Bemessungsspannung</b>	
	1,50 kV	<b>1.50</b>
	3,60 kV	<b>3.60</b>
	7,20 kV	<b>7.20</b>
	12,0 kV	<b>12.0</b>
	17,5 kV	<b>17.5</b>
	24,0 kV	<b>24.0</b>
	36,0 kV	<b>36.0</b>
	40,5 kV	<b>40.5</b>

<b>3</b>	<b>Polzahl</b>	<b>01</b>
	von 01	...
	bis 12 wählbar	<b>12</b>

<b>4</b>	<b>Polmittenabstand</b>	
	z.B. 90 mm	<b>090</b>
	z.B. 150 mm	<b>150</b>
	z.B. 275 mm	<b>275</b>
	usw.	

<b>5</b>	<b>Bemessungs-Kurzzeitstrom I<sub>k</sub></b>	
	20 kA	<b>L</b>
	25 kA	<b>B</b>
	31,5 kA	<b>M</b>
	40 kA	<b>N</b>
	50 kA	<b>P</b>
	63 kA	<b>R</b>
	72 kA	<b>S</b>
	75 kA	<b>T</b>
	85 kA	<b>W</b>
	<b>Faktor für Stoßstrom</b>	
	2,50	<b>1</b>
	2,74	<b>2</b>
	Kurzzeitstrom 3 Sekunden	<b>3</b>

<b>A</b>	<b>Motorantrieb und Position</b>	<b>A</b>
	<b>am Trenner</b> links oben hochkant Ausführung	<b>0</b>
	<b>am Trenner</b> rechts oben hochkant Ausführung	<b>1</b>
	<b>am Trenner</b> links unten hochkant Ausführung	<b>2</b>
	<b>am Trenner</b> rechts unten hochkant Ausführung	<b>3</b>
	<b>am Trenner</b> links oben flache Ausführung	<b>5</b>
	<b>am Trenner</b> rechts oben flache Ausführung	<b>6</b>
	<b>am Trenner</b> links unten flache Ausführung	<b>7</b>
	<b>am Trenner</b> rechts unten flache Ausführung	<b>8</b>
	<b>Motor-Spannung</b>	
	24 V DC	<b>1</b>
	48 V DC	<b>2</b>
	60 V DC	<b>3</b>
	110 V DC	<b>4</b>
	125 V DC	<b>5</b>
	220 V DC	<b>6</b>
	110 V AC	<b>7</b>
	125 V AC	<b>8</b>
	230 V AC	<b>9</b>
	Sonderspannungen	<b>X</b>
	pneumatisch	<b>P</b>
	manuell	<b>M</b>
	Handhebel/Schaltstangenhebel	<b>H</b>
	<b>am Erder</b> links oben hochkant Ausführung	<b>0</b>
	<b>am Erder</b> rechts oben hochkant Ausführung	<b>1</b>
	<b>am Erder</b> links unten hochkant Ausführung	<b>2</b>
	<b>am Erder</b> rechts unten hochkant Ausführung	<b>3</b>
	<b>am Erder</b> links oben flache Ausführung	<b>5</b>
	<b>am Erder</b> rechts oben flache Ausführung	<b>6</b>
	<b>am Erder</b> links unten flache Ausführung	<b>7</b>
	<b>am Erder</b> rechts unten flache Ausführung	<b>8</b>

<b>B</b>	<b>Arretierung / Raste</b>	<b>B</b>
	am Trenner	<b>31</b>
	am Trenner und Erder	<b>32</b>
	am Erder	<b>33</b>

<b>C</b>	<b>Sperrmagnet / elektromech. Schaltsperr</b>	<b>C</b>
	<b>Spannung</b>	
	24 V DC	<b>01</b>
	48 V DC	<b>02</b>
	60 V DC	<b>03</b>
	110 V DC	<b>04</b>
	125 V DC	<b>05</b>
	220 V DC	<b>06</b>
	110 V AC	<b>07</b>
	125 V AC	<b>08</b>
	230 V AC	<b>09</b>

<b>E</b>	<b>Hilfsschalter</b>	<b>E</b>
	<b>(IN EINER REIHE LIEGEND)</b>	
	1S + 1Ö am Trenner /	
	1S + 1Ö am Erder mit je 1 Nocken	<b>01</b>
	2S + 2Ö am Trenner /	
	2S + 2Ö am Erder mit je 2 Nocken	<b>02</b>
	3S + 3Ö am Trenner /	
	3S + 3Ö am Erder mit je 3 Nocken	<b>03</b>
	4S + 4Ö am Trenner /	
	4S + 4Ö am Erder mit je 4 Nocken	<b>04</b>
	6S + 6Ö am Trenner /	
	6S + 6Ö am Erder mit je 6 Nocken	<b>06</b>
	3S + 3Ö am Trenner /	
	2S + 2Ö am Erder mit je 3+2 Nocken	<b>21</b>
	2S + 2Ö am Erder mit 6 + 2 Nocken	<b>22</b>
	6S + 6Ö am Trenner /	
	4S + 4Ö am Erder mit je 6 + 4 Nocken	<b>23</b>
	8S + 8Ö am Trenner /	
	2S + 2Ö am Erder mit 8 + 2 Nocken	<b>24</b>
	4S + 4Ö am Trenner /	
	2S + 2Ö am Erder mit 4 + 2 Nocken	<b>25</b>
	USW. Für ungleiche HIKO-Belegung fortlaufende Nr. 21-50 benutzen, sonst siehe S. X GT/NT	
	<b>(GEGENÜBER LIEGEND)</b>	
	2S + 2Ö am Trenner /	
	2S + 2Ö am Erder mit je 1 Nocken	<b>52</b>
	3S + 3Ö am Trenner /	
	3S + 3Ö am Erder mit je 2 Nocken	<b>53</b>
	4S + 4Ö am Trenner /	
	4S + 4Ö am Erder mit je 2 Nocken	<b>54</b>
	6S + 6Ö am Trenner /	
	6S + 6Ö am Erder mit je 3 Nocken	<b>56</b>
	2S + 2Ö am Erder mit je 3 + 1 Nocken	<b>71</b>
	6S + 6Ö am Trenner /	
	4S + 4Ö am Erder mit je 3 + 4 Nocken	<b>72</b>
	8S + 8Ö am Trenner /	
	8S + 8Ö am Erder mit je 4 + 8 Nocken	<b>73</b>
	USW. Für ungleiche HIKO-Belegung fortlaufende Nr. 71-99 benutzen, sonst siehe S. X GT/NT	

<b>F</b>	<b>mechanische Verriegelung</b>	
	zwischen Erder und Tenner	<b>F</b>

<b>G</b>	<b>mit kapazitiven Stützern</b>	<b>G3</b>
	am Trenner drehpunktseitig	<b>1</b>
	am Trenner öffnungsseitig	<b>2</b>

<b>D</b>	<b>mit Trennwänden</b>	<b>D</b>
----------	------------------------	----------

<b>X</b>	<b>Sonderwünsche</b>	<b>X</b>
	nicht Katalog mäßiger Zusatz · müssen eindeutig beschrieben werden	

	<b>Feldgröße</b>	
	650 mm	<b>FG 650</b>
	900 mm	<b>FG 900</b>

	<b>Bemessungs-Stehblitzstoßspannung / Bemessungs-Kurzzeit-Stehwechselspannung Up / Ud</b>	
	75 / 28 kV	<b>75/28</b>
	95 / 50 kV	<b>95/50</b>
	125 / 50 kV	<b>125/50</b>
	170 / 70 kV	<b>170/70</b>

Bitte die Dezimalzahlen im Kurztext mit (.) eingeben. Es werden nur Bauteile in die Benennung mit aufgenommen, die auch am Schaltgerät verbaut sind.

Nutzen Sie unseren komfortablen Konfigurator auf unserer Website

► [www.flohe.eu](http://www.flohe.eu) ◀

# UMGEBUNGS- BEDINGUNGEN



DIE TRENN- UND ERDUNGSSCHALTER SIND FÜR DIE IN DEN NORMEN FESTGELEGTE, NORMALEN BETRIEBSBEDINGUNGEN AUSGELEGT.

**Hinweis:** Unter den beschriebenen Umgebungsbedingungen kann gelegentliche Kondensation auftreten.

## ISOLIERVERMÖGEN

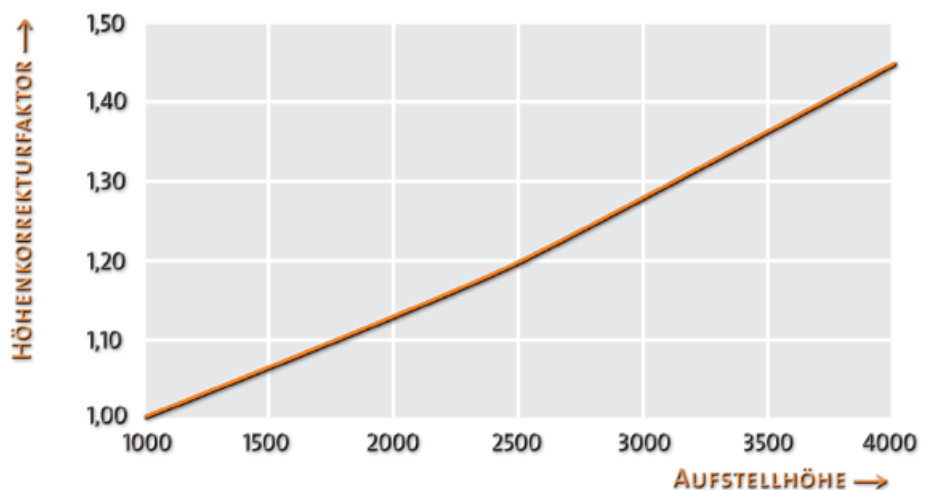
Das Isoliervermögen einer Isolierung in Luft nimmt mit steigender Höhe wegen der geringeren Luftdichte ab. Die in dem Kapitel „Technische Daten“ angegebenen Bemessungs-Stehblitzstoßspannungswerte und Bemessungs-Kurzzeit-Stehwechsellspannungswerte sind nach IEC 62271-1 bis zu einer Aufstellhöhe von 1000 m über Normalnull gültig. Ab einer Höhe von 1000 m muss der Isolationspegel gemäß nebenstehender Grafik korrigiert werden. Die dargestellte Kennlinie gilt für beide Bemessungs-Stehspannungen.

FÜR DIE AUSWAHL DER GERÄTE GILT:

$$U \geq U_o \times K_a$$

U Bemessungs-Stehspannung unter Bezugsatmosphäre  
 U<sub>o</sub> geforderte Bemessungs-Stehspannung für den Aufstellort  
 K<sub>a</sub> Höhenkorrekturfaktor gemäß untenstehender Grafik

**Beispiel:** Für eine geforderte Bemessungs-Stehblitzstoßspannung von 75 kV in 2500 m Höhe wird ein Isolationspegel von mindestens 90 kV unter Bezugsatmosphäre benötigt:  $90 \text{ kV} \geq 75 \text{ kV} \times 1,2$



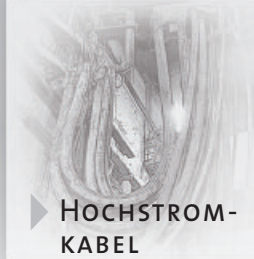
# FLOHE

## PRODUKTÜBERSICHT ...

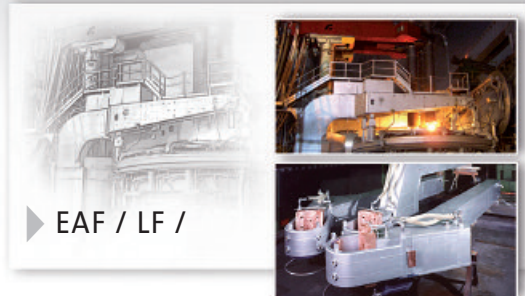
SEIT ÜBER 110 JAHREN:

### KOMPETENZ IN ENGINEERING + FERTIGUNG

VON DER EINZELNEN KOMPONENTE  
BIS HIN ZUM  
KOMPLEXEN HOCHSTROMSYSTEM



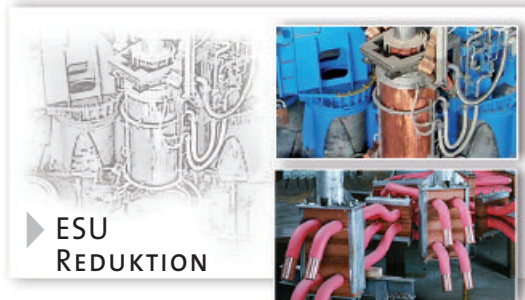
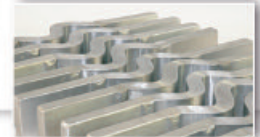
▶ HOCHSTROM-  
KABEL



▶ EAF / LF /



▶ DEHNUNGS-  
BÄNDER



▶ ESU  
REDUKTION



▶ HOCHSTROM-  
SCHIENENSYSTEM



### WIR BERATEN SIE GERNE...



*Berg*



DEUTSCHLAND

**FLOHE BERG GmbH**

✉ RHEINSTRASSE 19  
44579 CASTROP RAUXEL  
DEUTSCHLAND

☎ +49 (0) 2305 - 7003 - 0

@ SALESET@FLOHE.COM

FRANKREICH

**FLOHE FOUILLERET sas**

50 ROUTE DE TRAINEL  
77650 SAINT-LOUP-DE-NAUD  
FRANCE

☎ +33 (0) 160 58 562-0

@ SALESET@FLOHE.COM

# WWW