

NF- und MF-Schütze

zum Schalten ohne Last

Liste 280

Ausgabe 04 / 2019

ALLGEMEIN

NF- und MF-Luftschütze o. L., zum Schalten ohne Last, sind elektromagnetisch betätigte Leerschalter. Sie werden z.B. als Kondensator- und Rotorkurzschlusschütze eingesetzt.

NENNSPANNUNG

Kriech- und Luftstrecken für die 3 Nennisolationsspannungen 1000V, 1500V und 3000V entsprechen DIN EN 60664 (VDE 0110). Jedes Schütz wird der Spannungsprüfung (Isolationsprüfung) nach DIN EN 60947 (VDE 0660) unterzogen. Für die Nennisolationsspannung $U_i = 3000V$ müssen 2 Kontakte in Reihe geschaltet werden. Eine Ausnahme hiervon ist der Einsatz eines III-poligen Schützes als Läuferkurzschlusschütz in Sternschaltung. Nach DIN EN 60947 (VDE 0660), braucht die Bezugsspannung der Anlassschütze in Läuferstromkreisen von Drehstrommotoren für reinen Anlassbetrieb und Anlassstellbetrieb bis 50% Drehzahlminderung nur 0,6 der Läuferstillstandsspannung für die Isolationsbemessung gegen Erde und 0,6 des höchsten Wertes der Widerstandsabgriffsspannung der Teile gegeneinander zu sein. MF-Luftschütze o.L. werden in der Mehrzahl als Kondensatorschütze für stromlose Schaltung verwendet. Vor ihrer Schaltung muss der Generator entregt und mittels eines Generatorkurzschlusschützes (mit negativen Polen) kurzgeschlossen sein.

SCHALTSTÜCKE

Die Schaltstücke besitzen massive Reinsilberauflagen für Dauereinschaltung.

ANTRIEB

Der Antrieb der Schütze erfolgt elektromagnetisch. Das Magnetsystem ist als Klappanker ausgebildet. Der Anker ist auf der drehbaren Vorwelle und der Magnet mit der Spule auf dem Barren montiert. Bei Erregung der Magnetspule dreht sich die Vorwelle und schließt bzw. öffnet die Schaltstücke.

In Abhängigkeit von der benötigten Kraft, werden die Schütze mit Wechsel- oder Gleichstrommagneten betätigt. Gleichstrommagnet betätigte Schütze werden mit einer Sparschaltung ausgeführt. Standardmäßig wird die elektronische Sparschaltung verwendet. Je nach Ausführung kann aber auch eine konventionelle Sparschaltung vorgeschaltet sein. Auch bei der Speisung aus dem Wechselstromnetz 220-230V, 50-60Hz, wird dem Schütz eine elektronische Sparschaltung angebaut und gleichstromseitig mit der Magnetspule verschaltet.

Schütze mit Wechselstrommagneten können gegen Mehrpreis auch mit einem Gleichstrommagnet bestückt werden.

Spulenschaltungen siehe Seite 5.

MECHANISCHE VERKLINKUNG

Gegen unbeabsichtigtes Schalten durch Steuerspannungsausfall, kann eine mechanische Verklinkung vorgesehen werden. Die Aufhebung dieser Verklinkung übernimmt ein Entklinkungsmagnet.

STEUERUNG

Der Magnet muss durch die Spulenerregung in der Einschaltstellung geschlossen gehalten werden. Die mechanische Verklinkung dient nur zur Sicherheit bei Steuerspannungsausfall. Für die Ausschaltung der Magnetspule ist über einen Hilfsschließkontakt des Schützes der Entklinkungsmagnet zu erregen. Hierbei öffnet der in der Halteleitung der Magnetspule anzuordnende Hilfsöffnungskontakt 23 - 24 des Entklinkungsmagneten. Das Schütz fällt ab und schaltet über den sich öffnenden Hilfsschließkontakt die Entklinkungsspule ab (siehe Beispielschaltung Seite 5).

HILFSSCHALTER

Die Hilfsschalter sind als Schließer = NO (geschlossen bei erregtem Schütz) oder als Öffner = NC (geöffnet bei erregtem Schütz) ausgebildet. Die Hilfsschalter sind als Hilfsschalterblöcke entsprechend Seite 6 unter dem Magnetsystem montiert. Die Normalausführung der Hilfsschalter ist 2NC + 4NO, wobei der linke Hilfsschalterblock voreilende Kontakte hat. Weitere mögliche Ausführungen sind 3NC + 3NO oder 4NC + 2NO

ANSCHLUSS

Für einen geringen induktiven Spannungsabfall und zur Beherrschung der Streufelder müssen die Kontakte im verschachtelten Schienensystem angeschlossen werden. Zu- und Ableitung dürfen keine Schleifen um das Schütz bilden. Die Anschlussschienen sind für eine Erwärmung von 30°C auszulegen.

STROMBELASTBARKEIT

Der max. Belastungsstrom darf unter Berücksichtigung von Plustoleranzen, Oberwellen und Überspannungen nicht höher als der zulässige Dauerstrom werden. Der Nennstrom bezieht sich auf eine Umgebungstemperatur von 35°C. Bei abweichender Umgebungstemperatur errechnet sich der zulässige Dauerstrom wie folgt:

$$I_{\vartheta} = I_{35^{\circ}} \sqrt{\frac{105 - \vartheta}{70}}$$

$I_{35^{\circ}\text{C}}$ = zulässiger Dauerstrom [A] nach Liste

I_{ϑ} = zulässiger Dauerstrom [A] bei ϑ

ϑ = Umgebungstemperatur [°C]

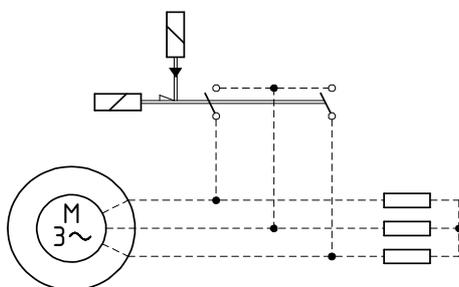
Schütztyp NFG... bis 300Hz

Schütztyp MFG... bis 10000Hz

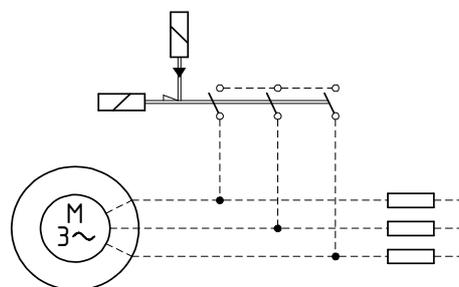
SCHALTERSCHLOSSEINRICHTUNG

Die Schalterschlosseinrichtung hat zusammen mit dem zusätzlich erforderlichen Kurzschließen und Erden der abgeschalteten elektrischen Anlage die Aufgabe, das Wartungspersonal gegen elektrische Unfälle zu schützen. Hierzu besitzt die Schalterschlosseinrichtung im Bereich des Magnetsystems einen Hebel, mit dem eine mechanische Sperre zwischen den geöffneten Magnet gelegt wird. Dabei werden die im Schaltbild, Seite 5, dargestellten Hilfskontakte betätigt. Diese Hilfskontakte sind bauseits in den Steuerkreis der Anlage zu integrieren, damit die Schaltanlage nicht mehr eingeschaltet werden kann. Der Hebel der mechanischen Sperre besitzt zusätzlich eine Einrichtung zum Verschließen dieser mechanisch verriegelten Stellung durch drei Vorhängeschlösser des Wartungspersonals. Die Schalterschlosseinrichtung ist nicht Bestandteil der normalen Schalterausführung und muss gegen Mehrpreis zusätzlich mitbestellt werden.

ANWENDUNGSBEISPIELE



bis 2500V Läuferstillstandsspannung
mit Nennisolationsspannung
 $U_i = 1500\text{V}$ des Schützes



bis 5000V Läuferstillstandsspannung
mit Nennisolationsspannung
 $U_i = 3000\text{V}$ des Schützes

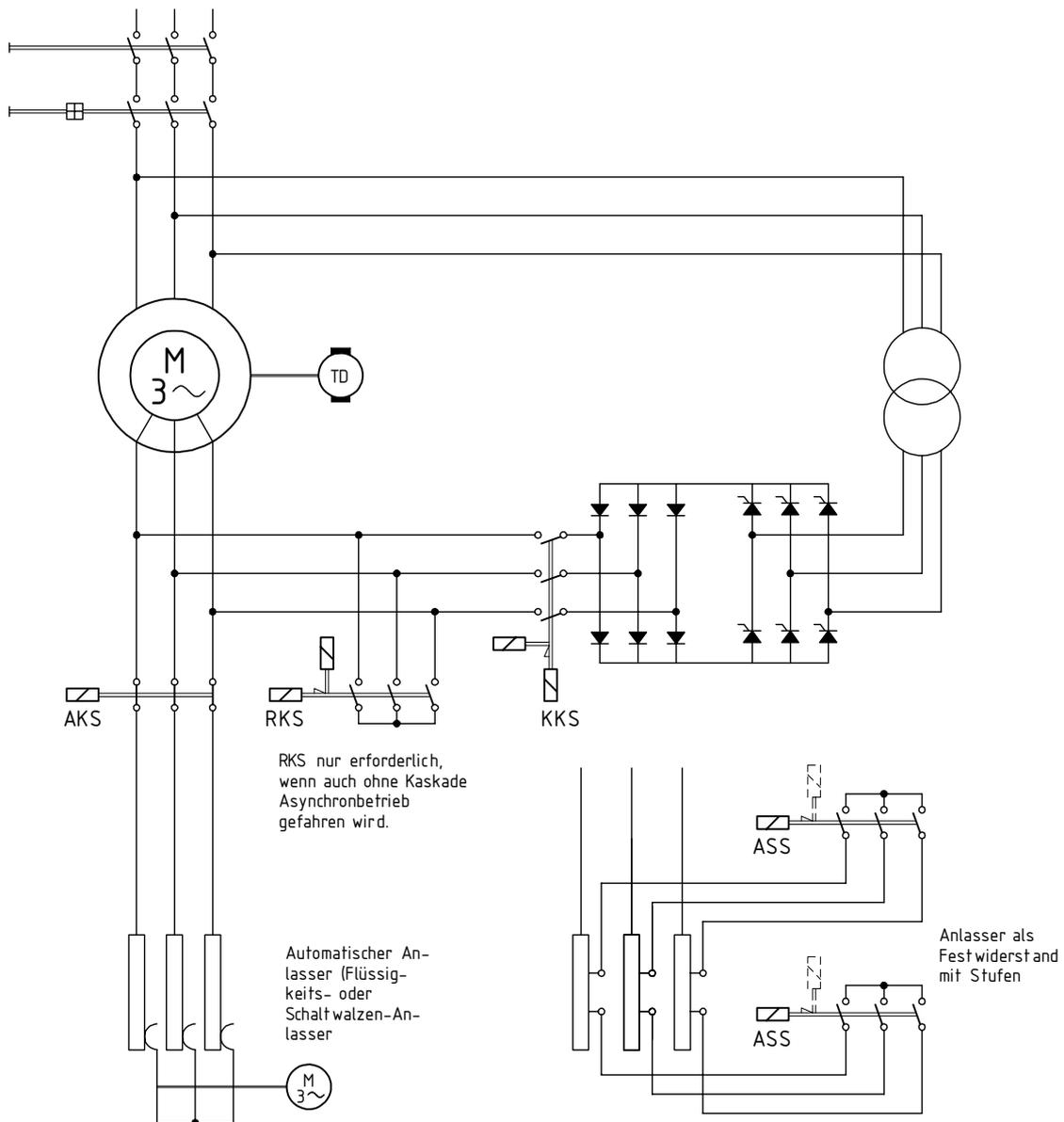
SCHALTBILD FÜR UNTERSYNCHRONE DREHZAHLKASKADE

ASS = Anlasser-Stufen-Schütz nach Liste 280 und 350/1

AKS = Anlasser-Kuppel-Schütz nach Liste 549

KKS = Kaskaden-Kuppel-Schütz nach Liste 280

RKS = Rotor-Kurzschluß-Schütz nach Liste 280



Erforderliche Bestelldaten:

Läuferstillstandsspannung U_{20}V

Läuferstrom.....A

Drehzahlregelbereich von% bis 100%

Anlasszeit.....s

Anlasshäufigkeit und Spieldauer

AUSWAHLTABELLE FÜR SCHÜTZE ZUM SCHALTEN OHNE LAST

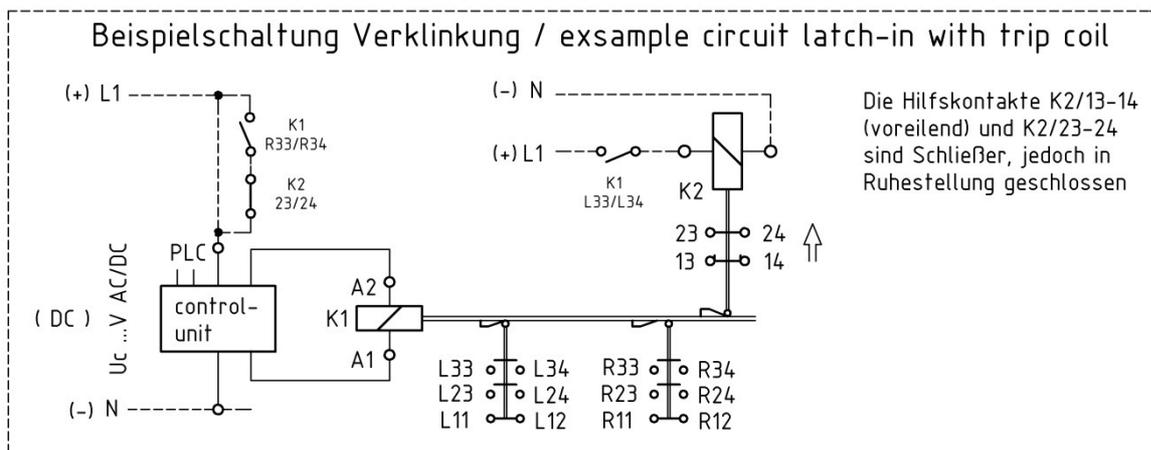
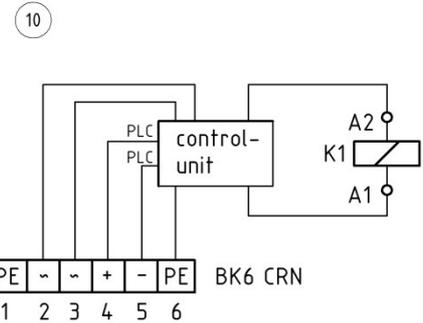
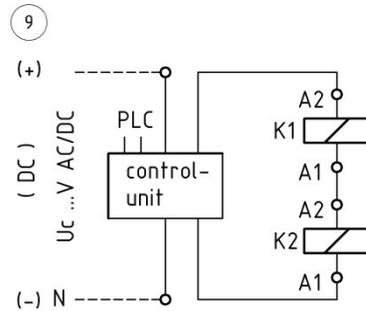
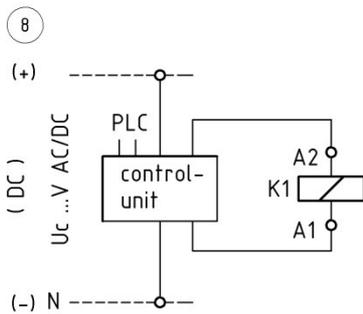
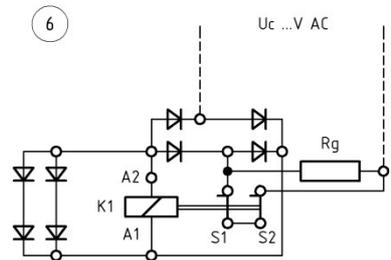
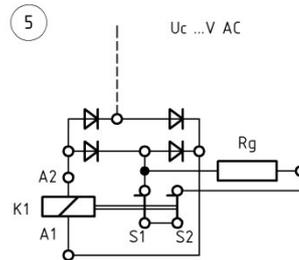
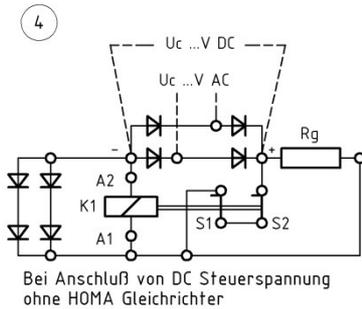
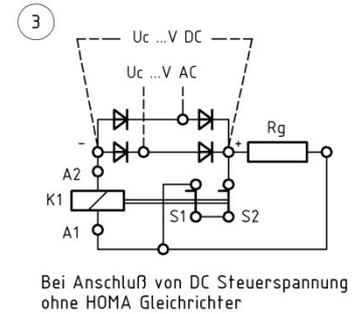
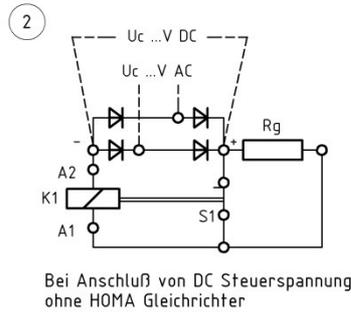
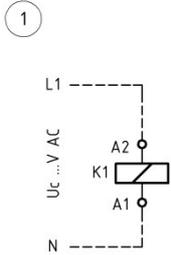
Schütztyp	Nennstrom bei 50 Hz [A]	Polzahl	Gewicht netto [kg]	Nennisolierspannung 1000V			Nennisolierspannung 1500V			Nennisolierspannung 3000V		
				Abbildung	Seite	Maß A [mm]	Abbildung	Seite	Maß A [mm]	Abbildung	Seite	Maß A [mm]
G 200 o.L.	200	I	9,2	1	7	256	10	7	256	---	---	---
		II	10,2	2		300	11		300	15	8	380
		III	11,1	3		344	12		344	---	---	---
		IV	12,5	4		380	13		432	16	8	541
		VI	14,4	5		490	14		541	---	---	---
G 200 o.L.	200	I	14,0	---	---	---	---	---	---	17	8	344
		II	18,0	---	---	---	---	---	---	18		490
G 320v o.L.	475	I	9,8	19	9	256	24	9	256	---	---	---
		II	11,3	20		300	25		344	28	10	380
		III	12,9	21		344	26		380	77		490
		IV	15,0	22		432	27		490	29	570	
		VI	24,7	23		540	---		---	---	---	---
G 3202v o.L.	865	I	11,3	35	11	300	38	11	300	---	---	---
		II	14,9	36		380	39		432	41	11	490
		III	24,7	37		541	40		541	---	---	---
G 500v o.L.	900	I	19,0	42	12	345	48	13	345	---	---	---
		II	22,1	43		385	49		385	54	14	445
		III	25,0	44		445	50		445	78		541
		IV	30,1	45		541	51		541	55	635	
		VI	41,7	46		680	52		760	---	---	---
		VIII	51,5	47		885	53		885	---	---	---
G 5002v o.L.	1600	I	22,4	61	15	385	66	16	385	---	---	---
		II	29,7	62		541	67		541	70	17	635
		III	41,0	63		635	68		635	79		760
		IV	51,0	64		760	69		885	71	950	
		VI	60,0	65		1065	---		---	---	---	---
G 5003v o.L.	2000	I	25,0	80	18	445	83	18	445	86	19	541
		II	40,6	81		635	84		635	87		680
		III	51,2	82		760	85		885	88		885
G 5004v o.L.	2400	I	28,1	89	20	445	92	20	490	95	21	490
		II	47,1	90		680	93		760	96		760
		III	86,0	91		1065	94		1150	97		1150

Grau hinterlegte Ausführungen nur mit Gleichstromspule

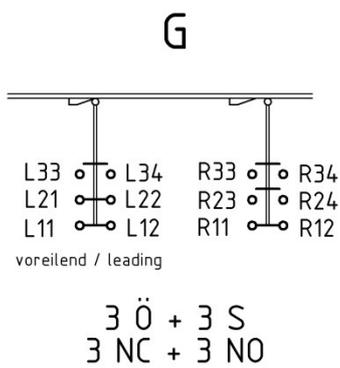
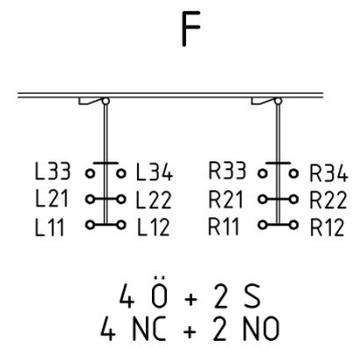
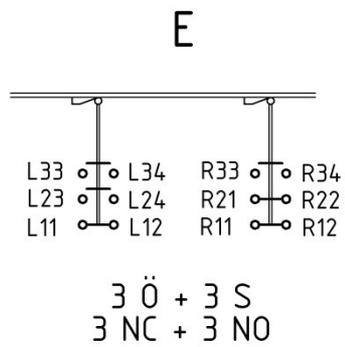
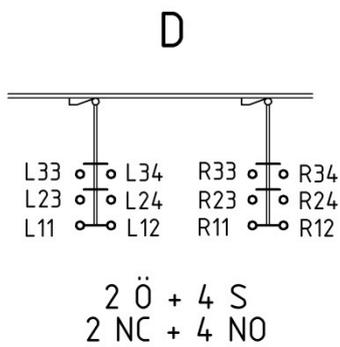
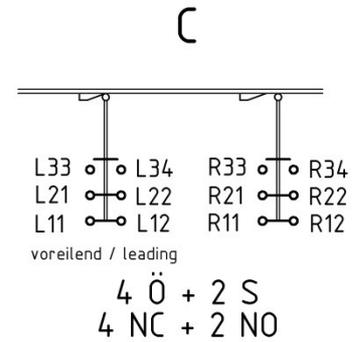
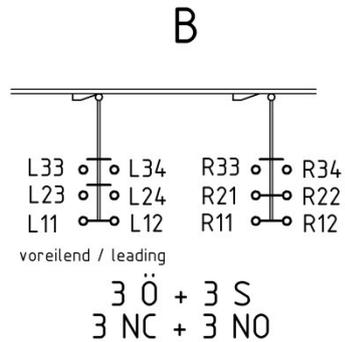
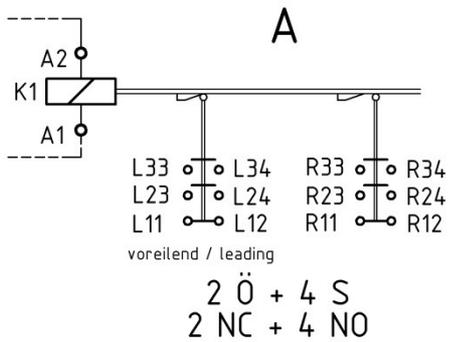
BELASTUNGSTABELLEN

Schütztyp NFG... oder MFG...	zulässiger Dauerstrom je Pol bei einer Betriebsfrequenz von ...Hz													
	Schütztyp NFG						Schütztyp MFG							
	DC	50	150	180	250	300	500	1000	2000	2500	3000	4000	8000	10000
G 200 o.L.	240	230	220	210	210	205	200	180	160	155	150	140	125	120
G 320v o.L.	500	475	440	430	425	400	400	375	325	300	290	260	210	200
G 3202v o.L.	900	865	820	800	760	750	700	660	600	560	550	500	400	360
G 500v o.L.	950	900	850	850	800	780	720	680	600	575	560	480	380	340
G 5002v o.L.	1700	1600	1300	1250	1200	1150	1150	1050	900	900	850	800	625	560
G 5003v o.L.	2150	2000	1600	1500	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
G 5004v o.L.	2800	2400	2000	1600	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

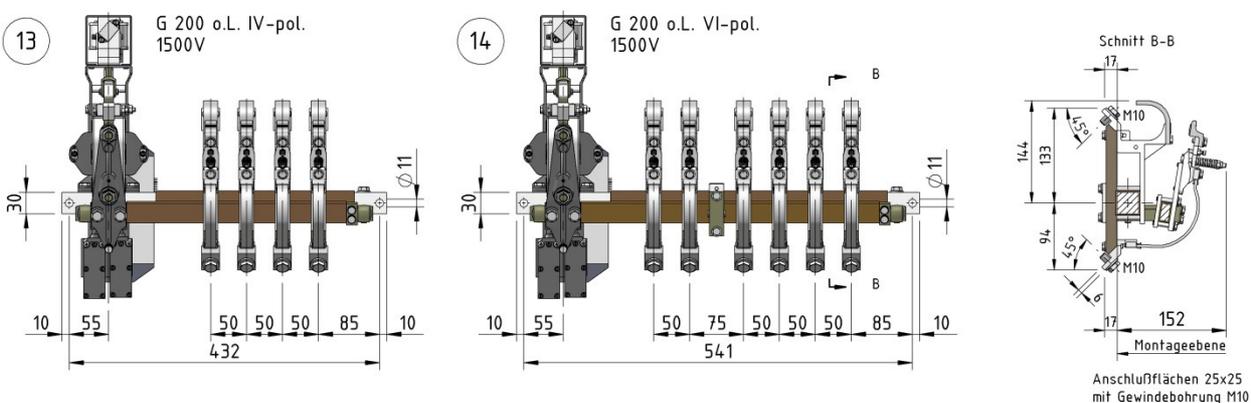
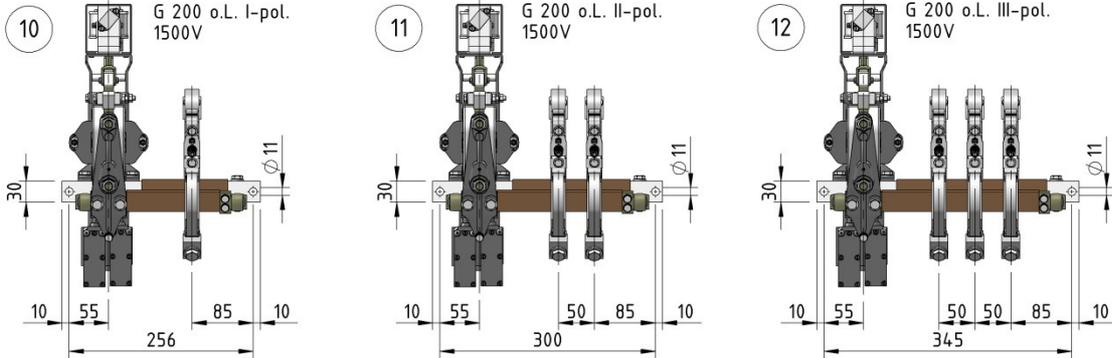
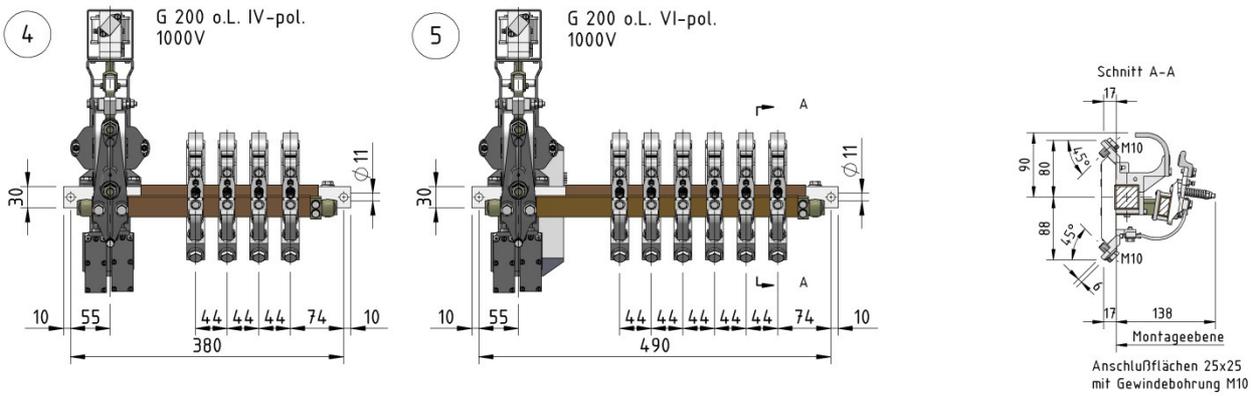
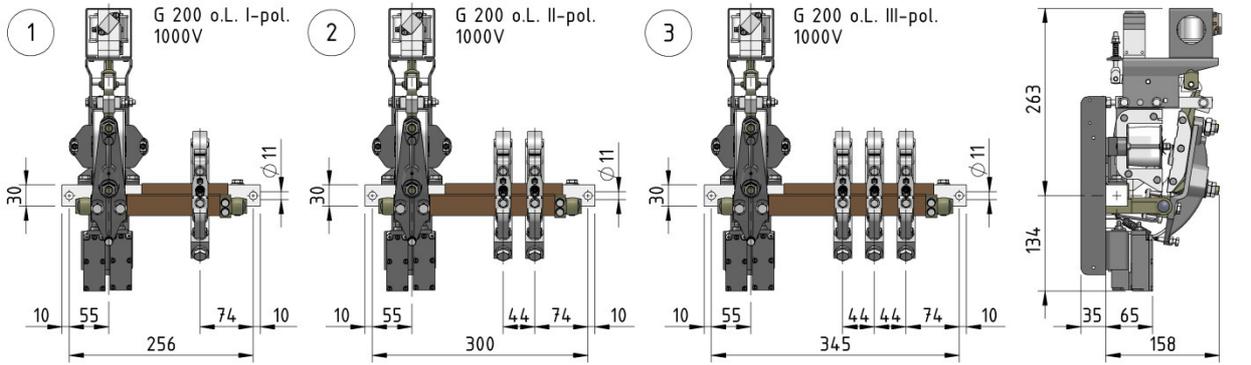
SPULENSCHALTUNGEN



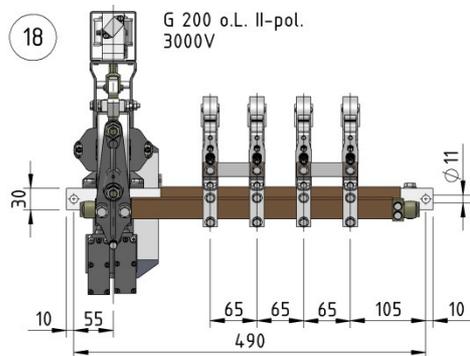
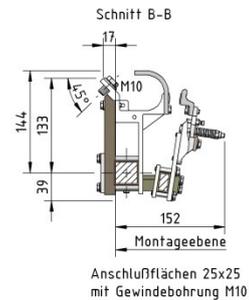
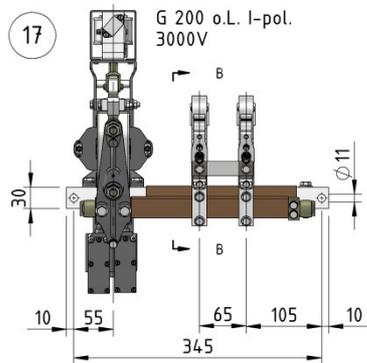
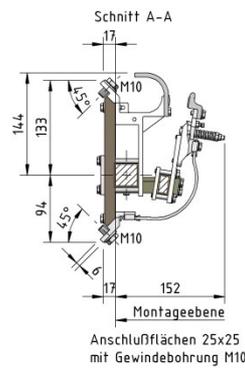
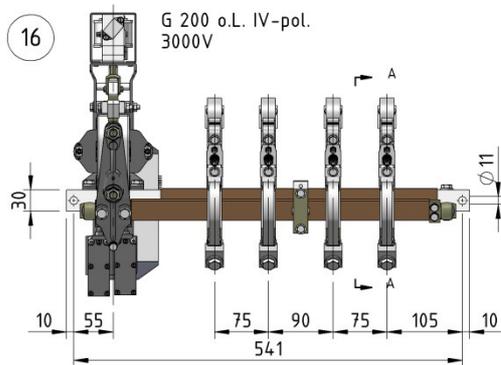
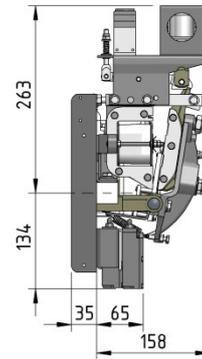
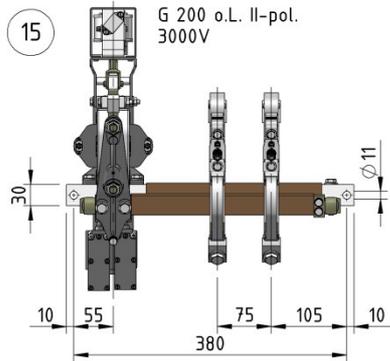
MÖGLICHE AUSFÜHRUNGEN DER HILFSKONTAKTE



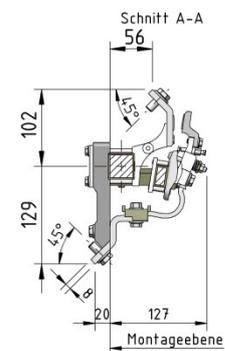
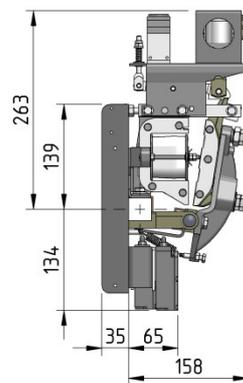
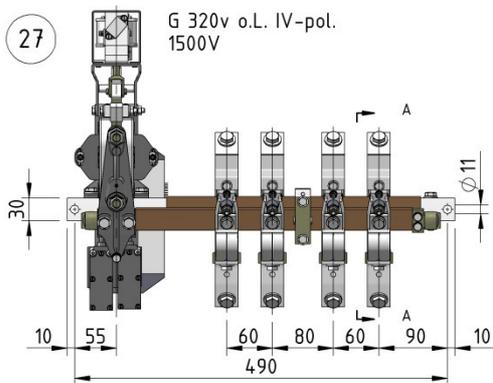
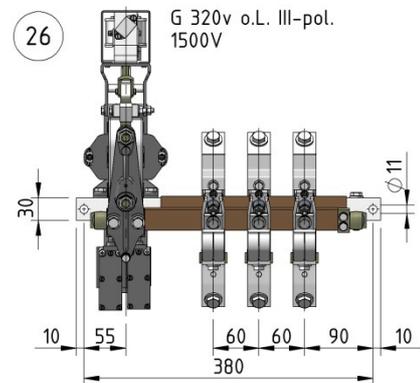
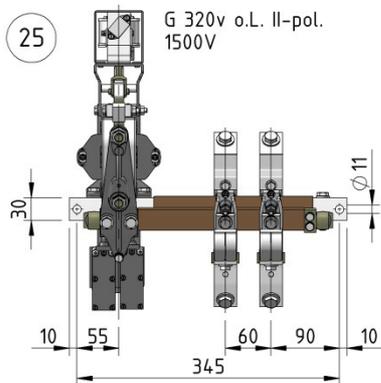
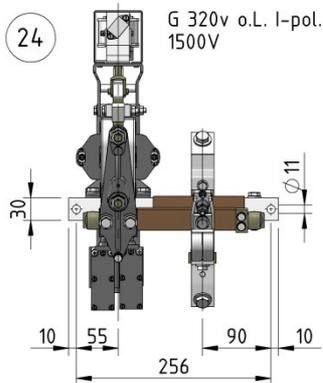
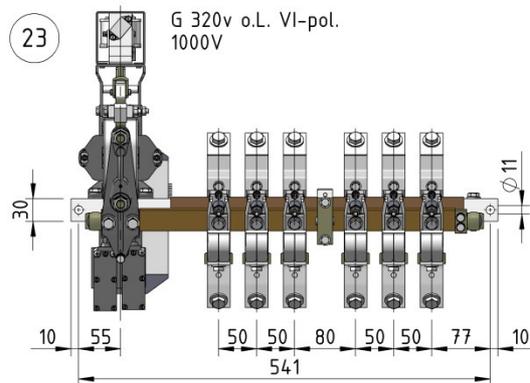
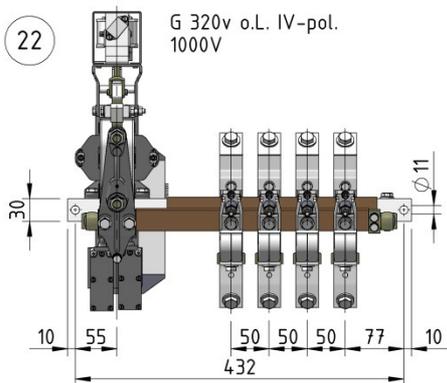
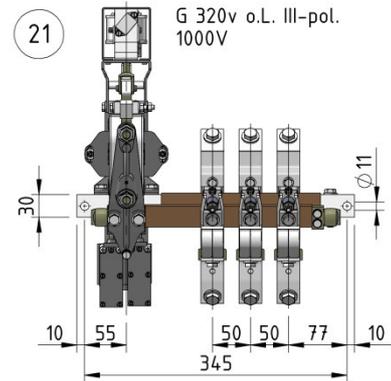
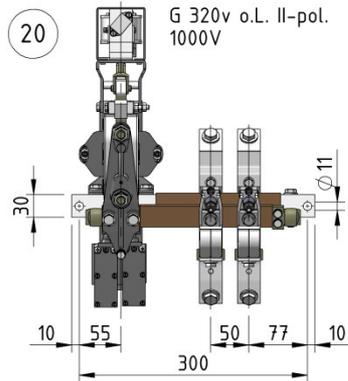
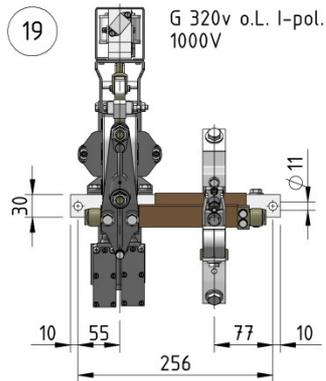
MAßBILDER FÜR G200 o.L., U_i = 1000V UND 1500V



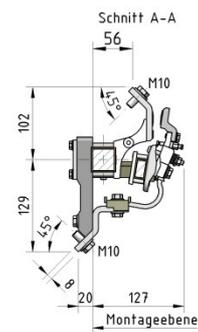
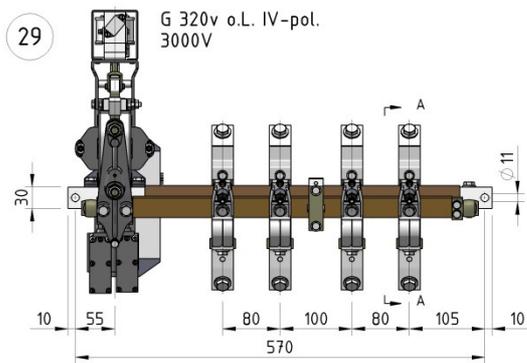
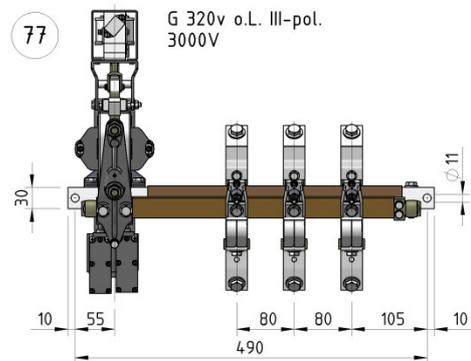
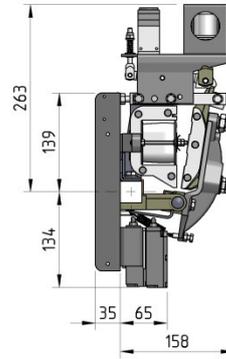
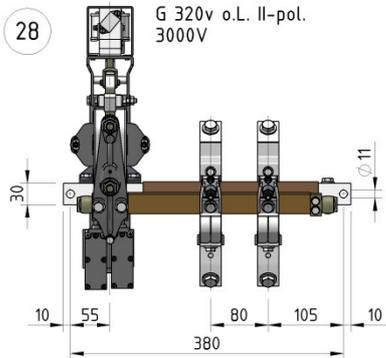
MAßBILDER FÜR G 200 o.L., $U_i = 3000V$



MAßBILDER FÜR G 320V o.L., $U_i = 1000V$ UND $1500V$

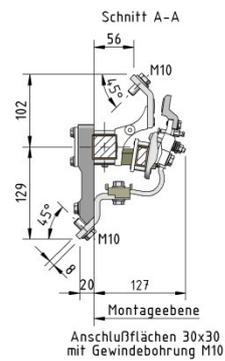
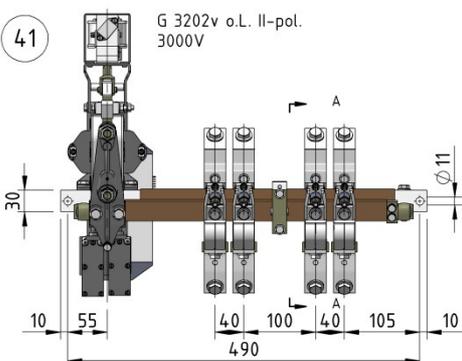
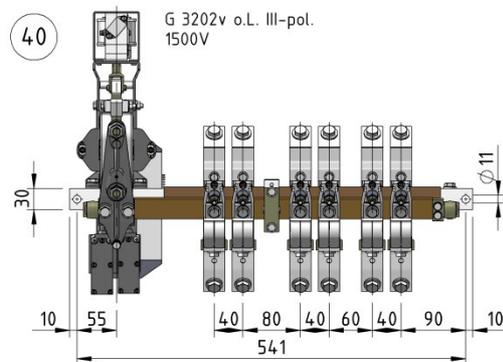
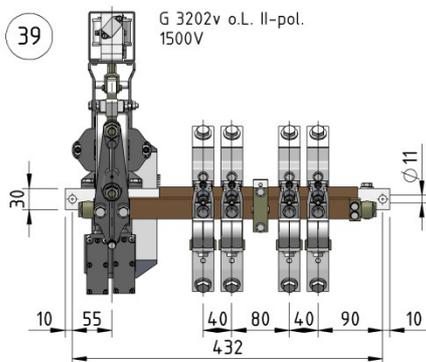
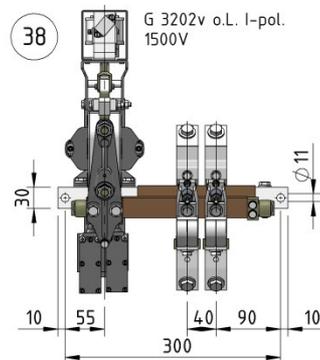
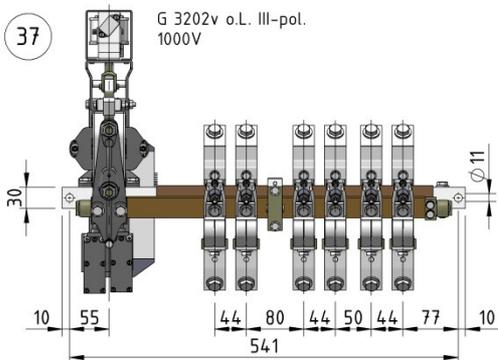
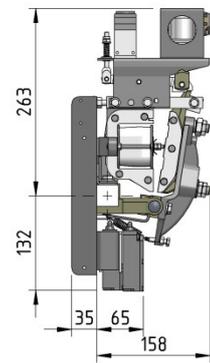
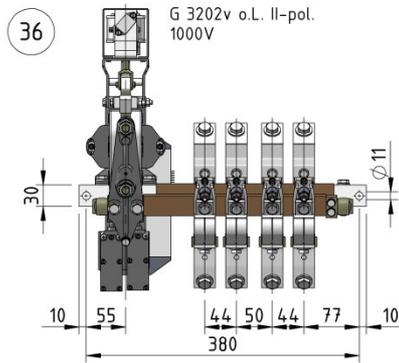
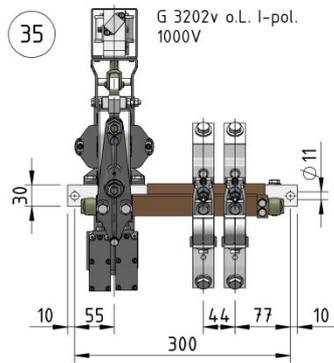


MAßBILDER FÜR G 320V o.L., $U_i = 3000V$

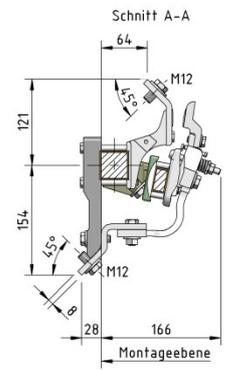
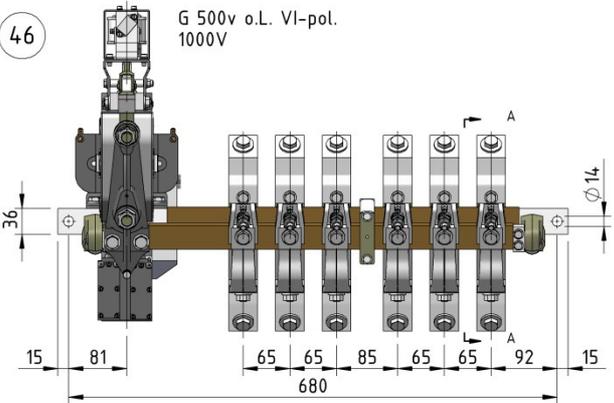
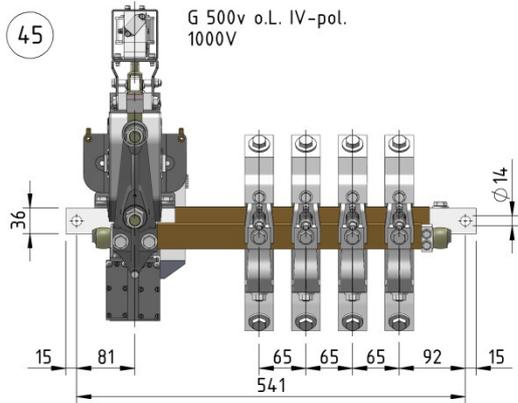
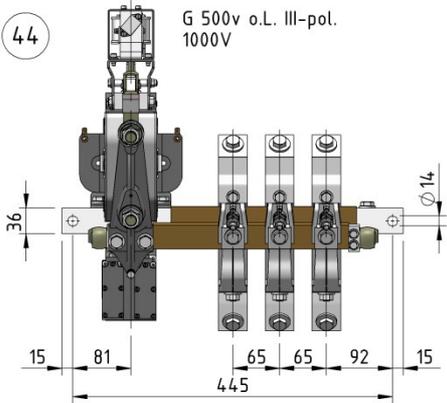
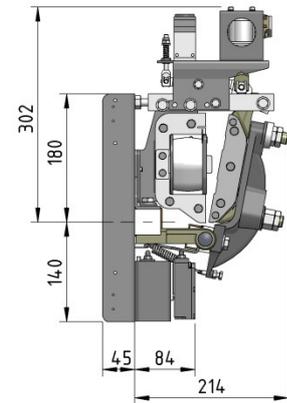
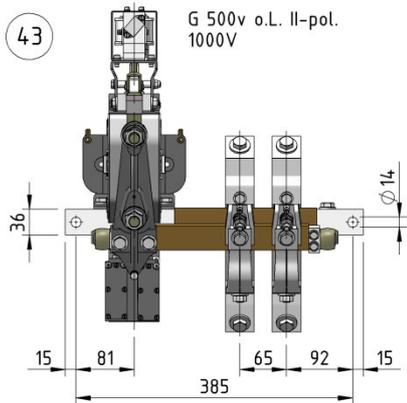
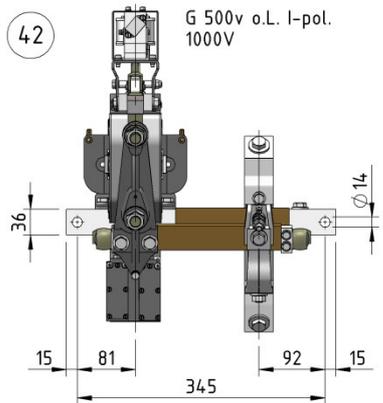


Anschlußflächen 30x30
mit Gewindebohrung M10

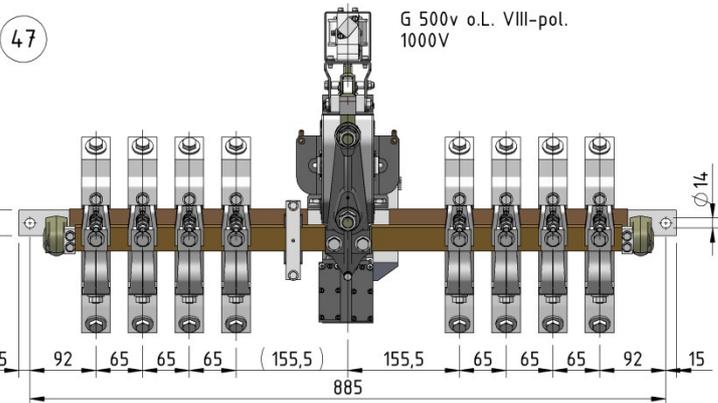
MAßBILDER FÜR G 3202V o.L., U_I = 1000V, 1500V UND 3000V



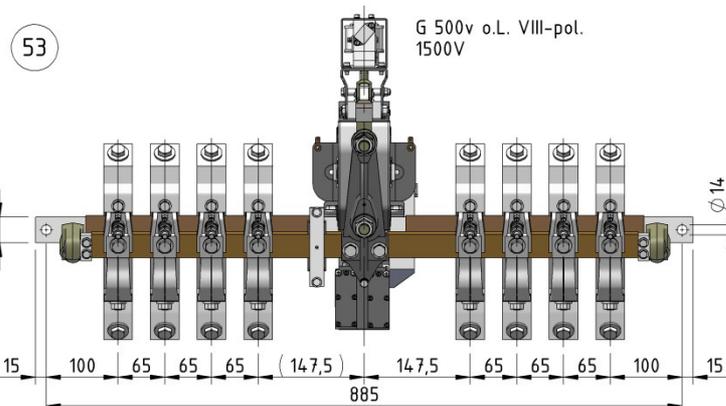
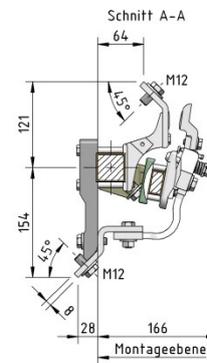
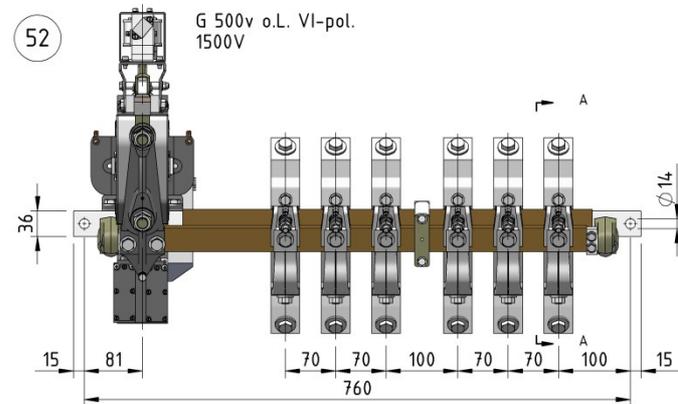
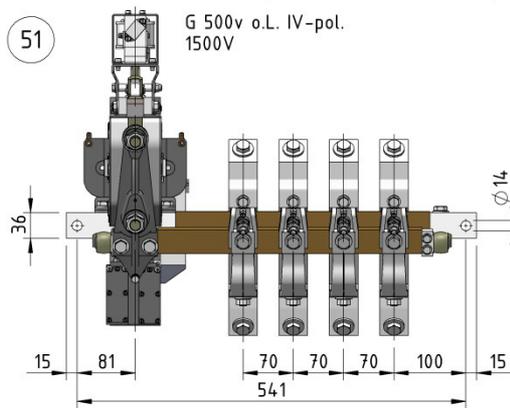
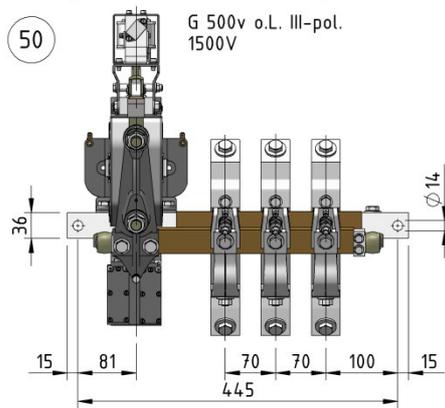
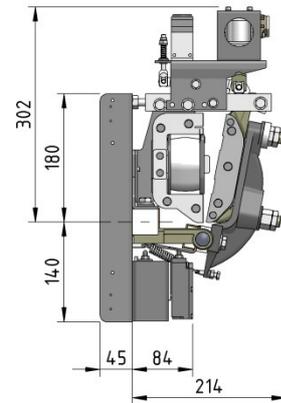
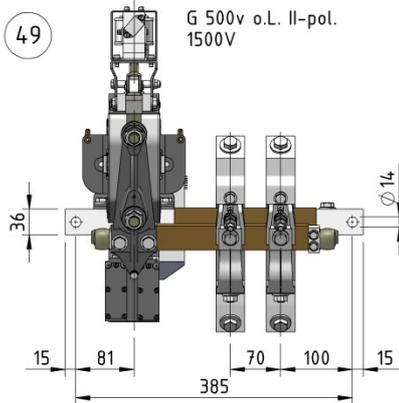
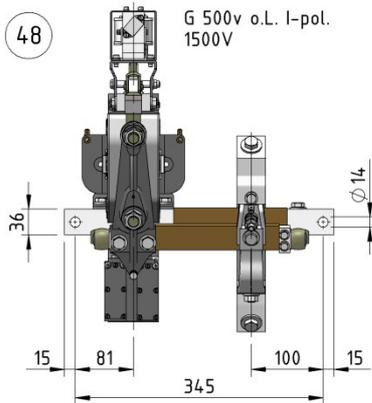
MAßBILDER FÜR G 500V o.L., U_i = 1000V



Anschlußflächen 40x40 mit Gewindebohrung M12

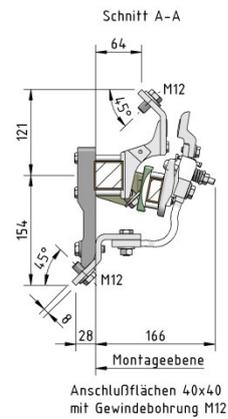
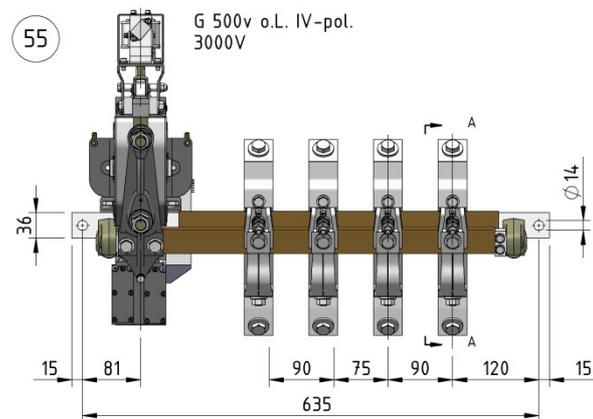
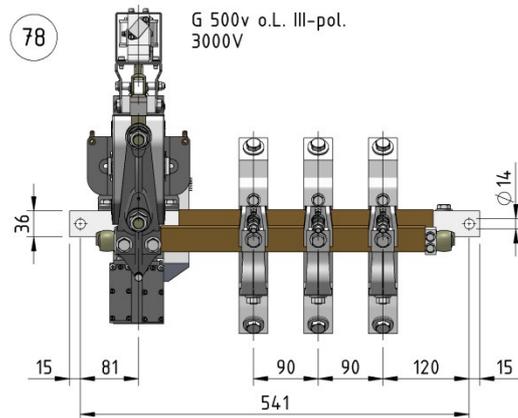
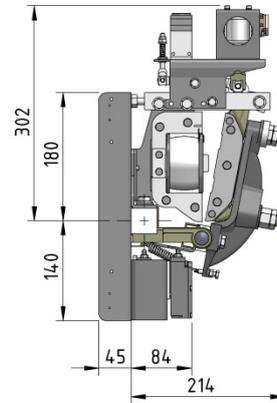
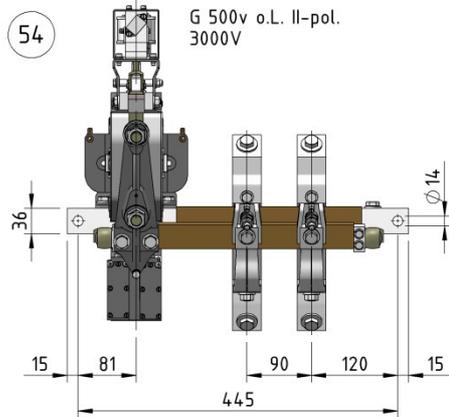


MAßBILDER FÜR G 500V o.L., U_i = 1500V

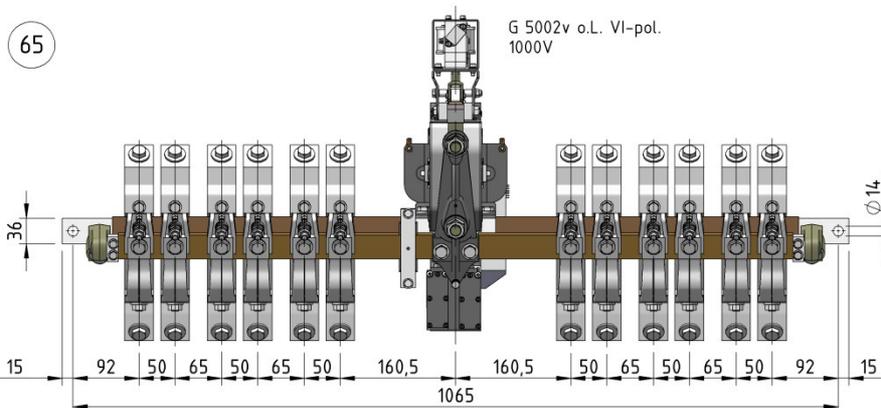
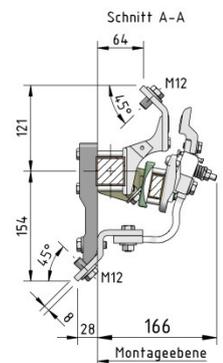
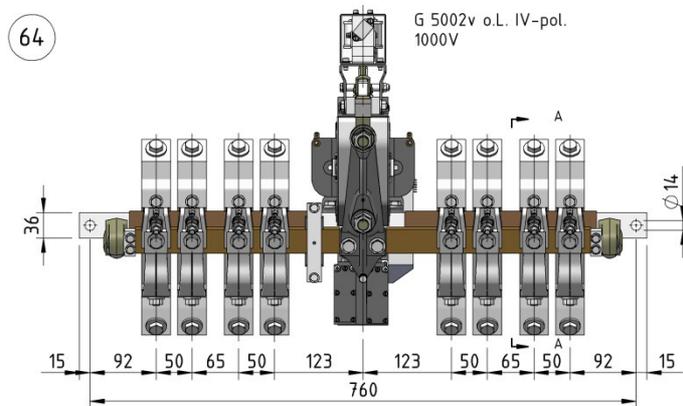
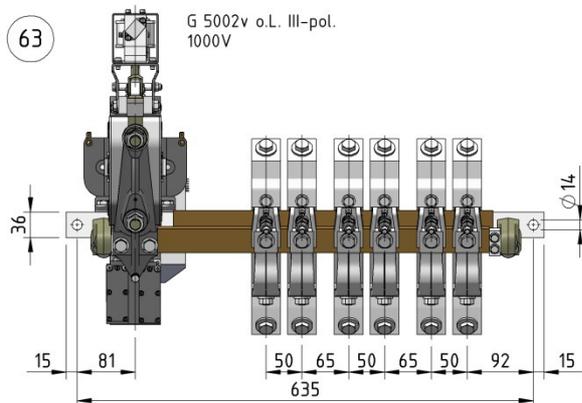
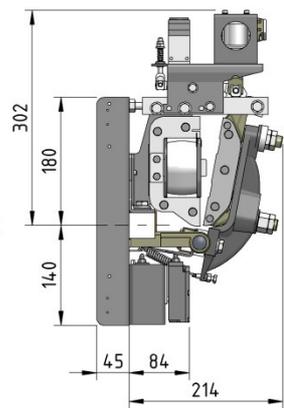
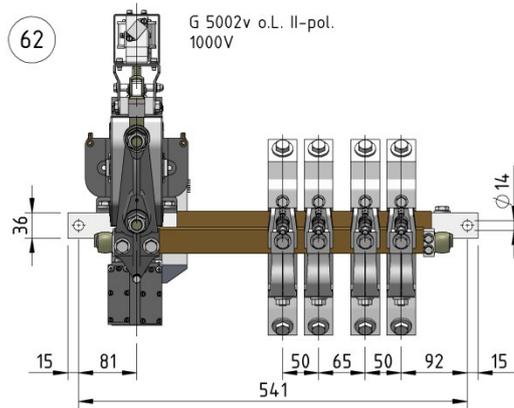
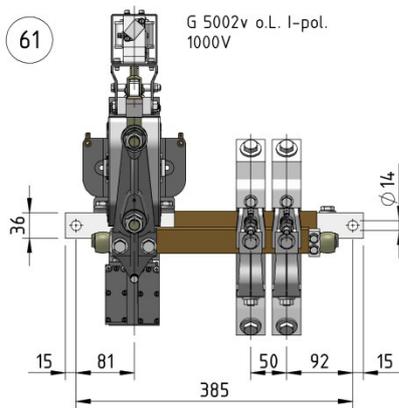


Anschlußflächen 40x40 mit Gewindebohrung M12

MAßBILDER FÜR G 500V o.L., $U_i = 3000V$

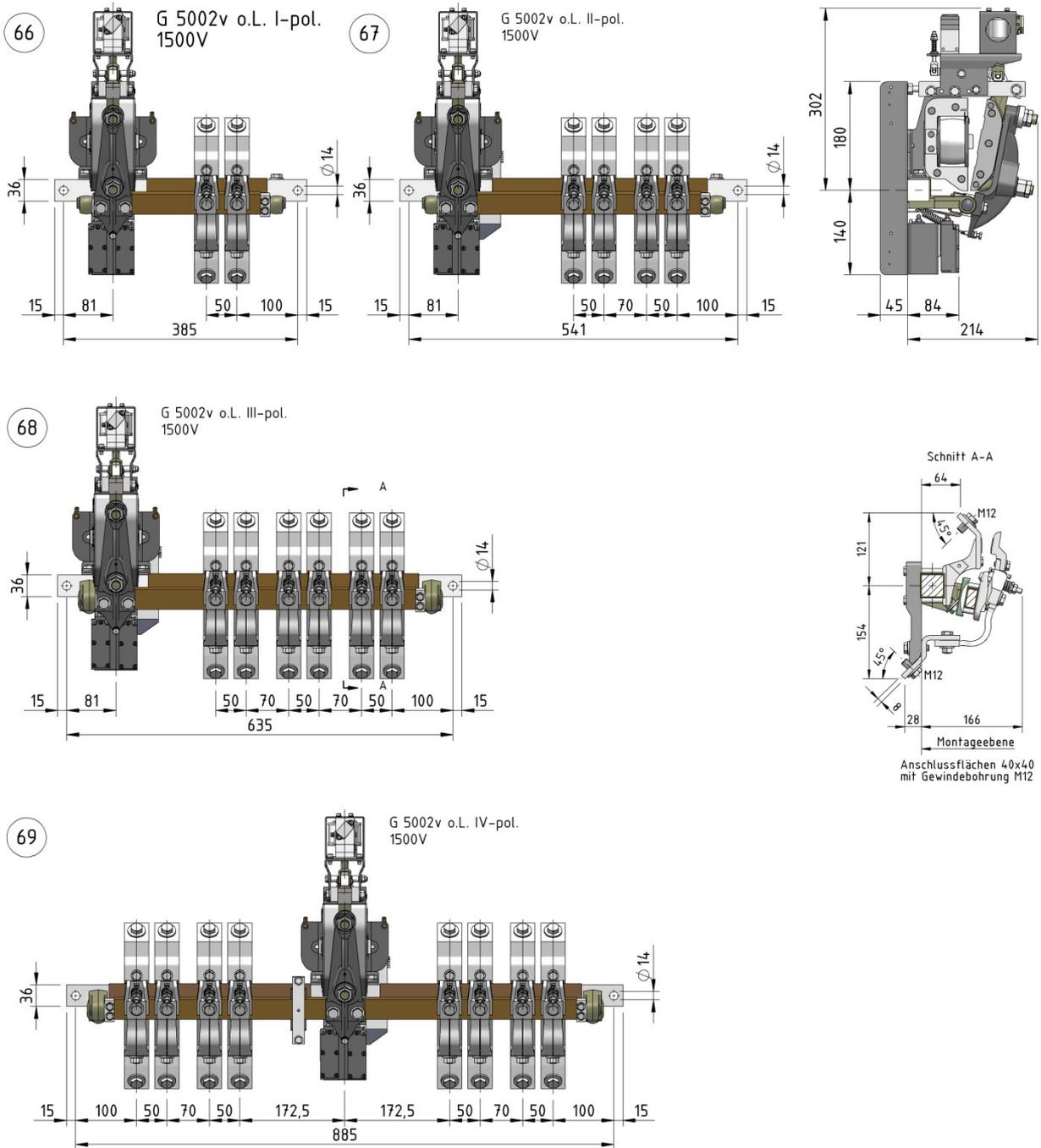


MAßBILDER FÜR G 5002v o.L., U_i = 1000V

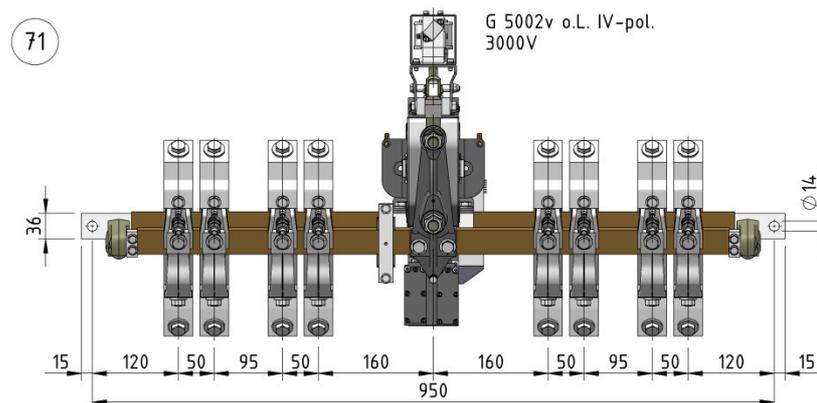
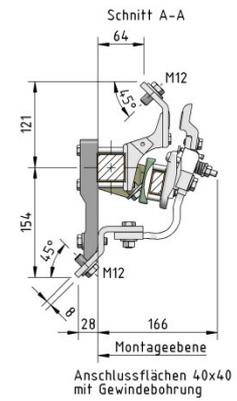
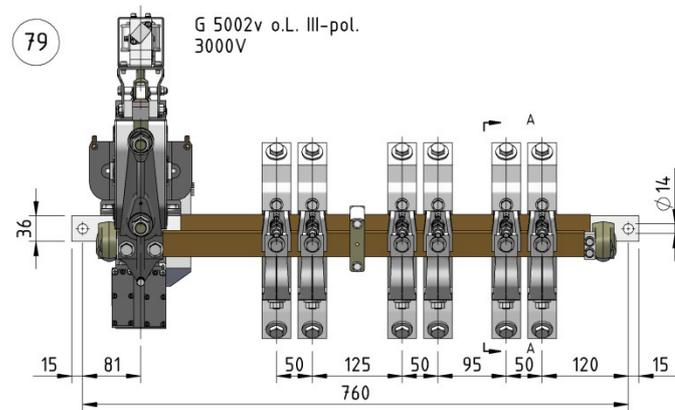
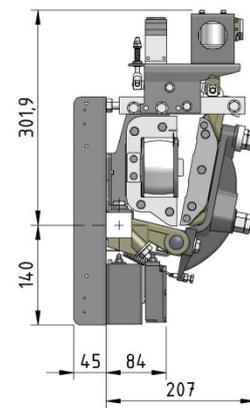
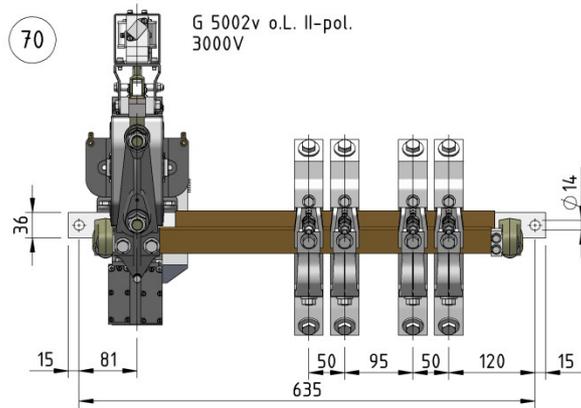


Anschlußfläche 40x40 mit Gewindbohrung M12

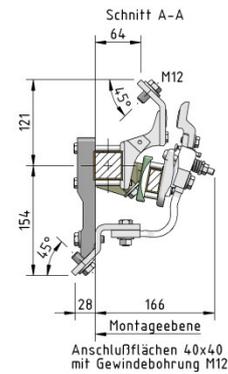
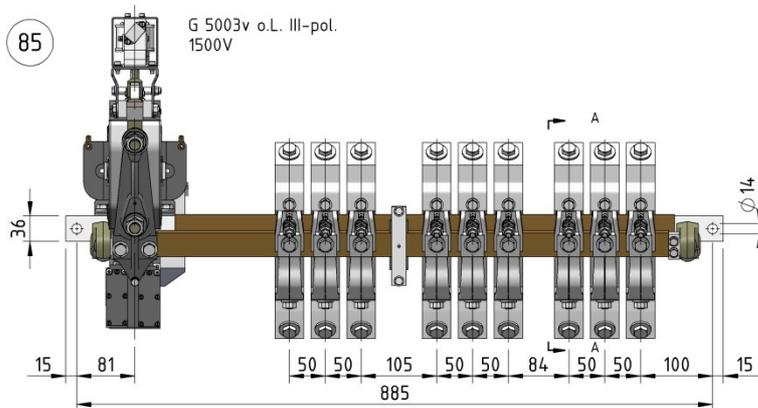
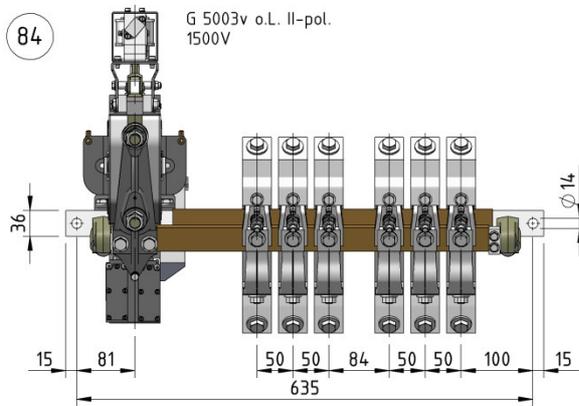
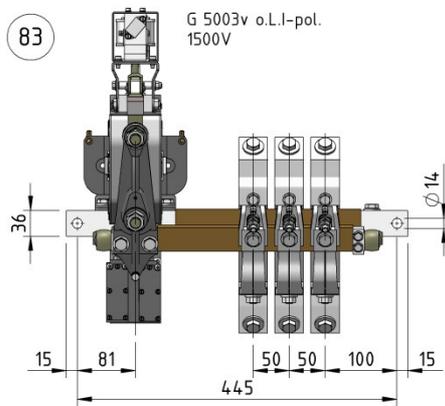
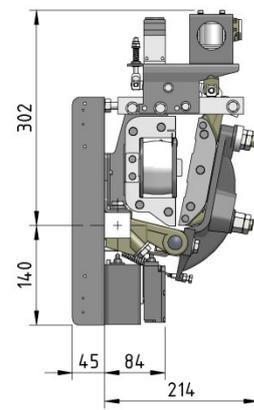
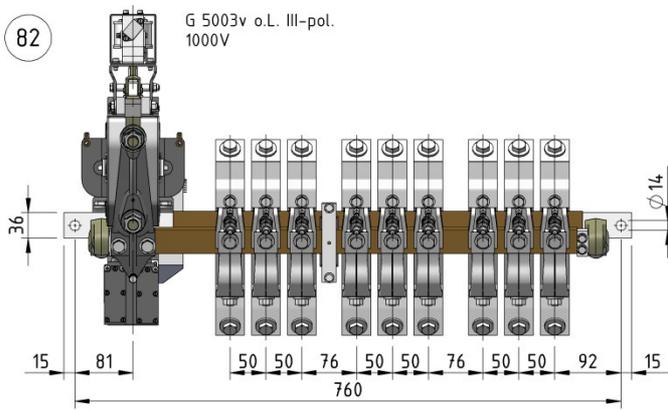
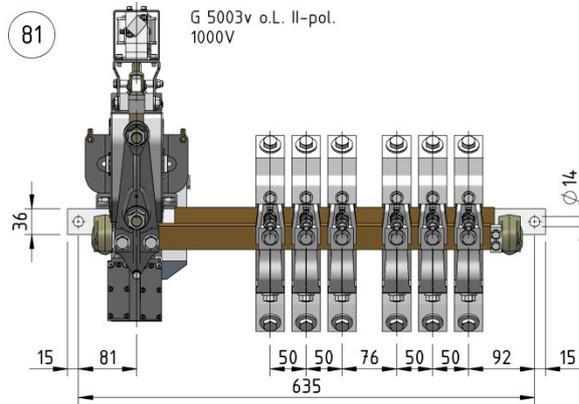
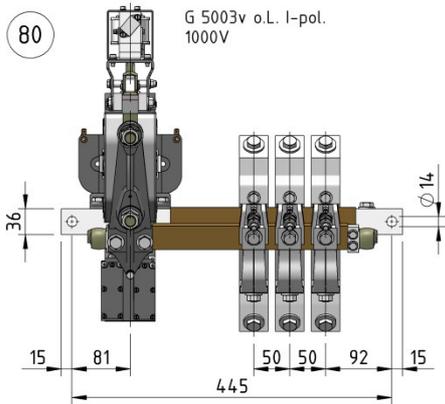
MAßBILDER FÜR G 5002v o.L., U_i = 1500V



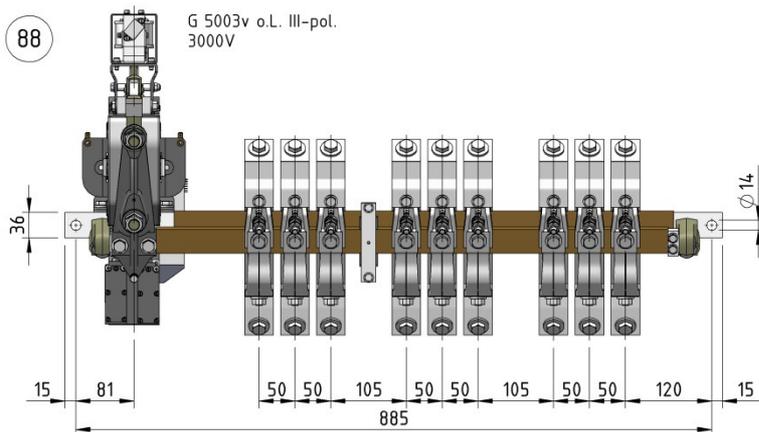
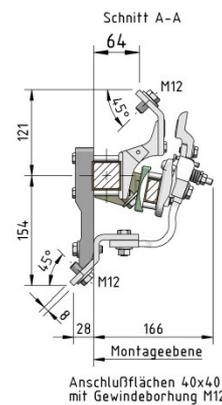
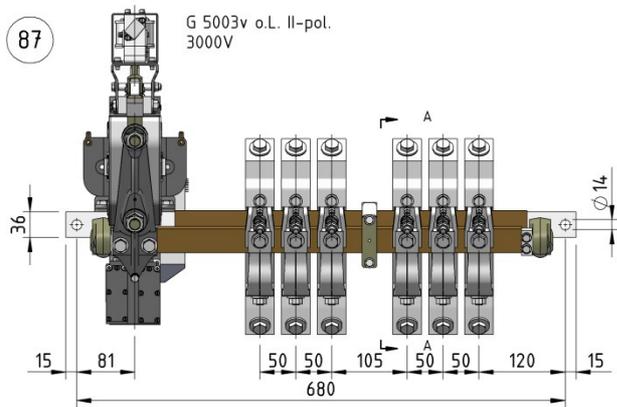
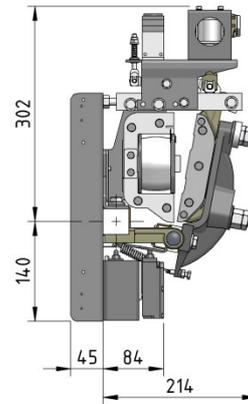
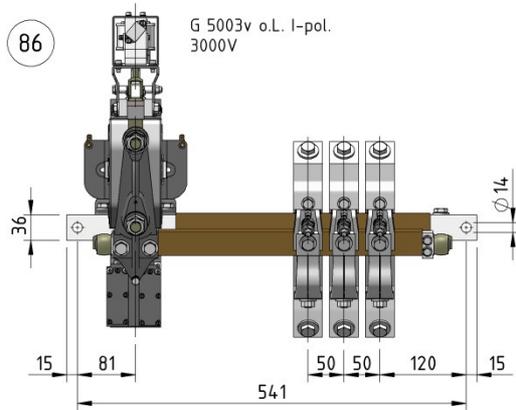
MAßBILDER FÜR G 5002v o.L., U_I = 3000V



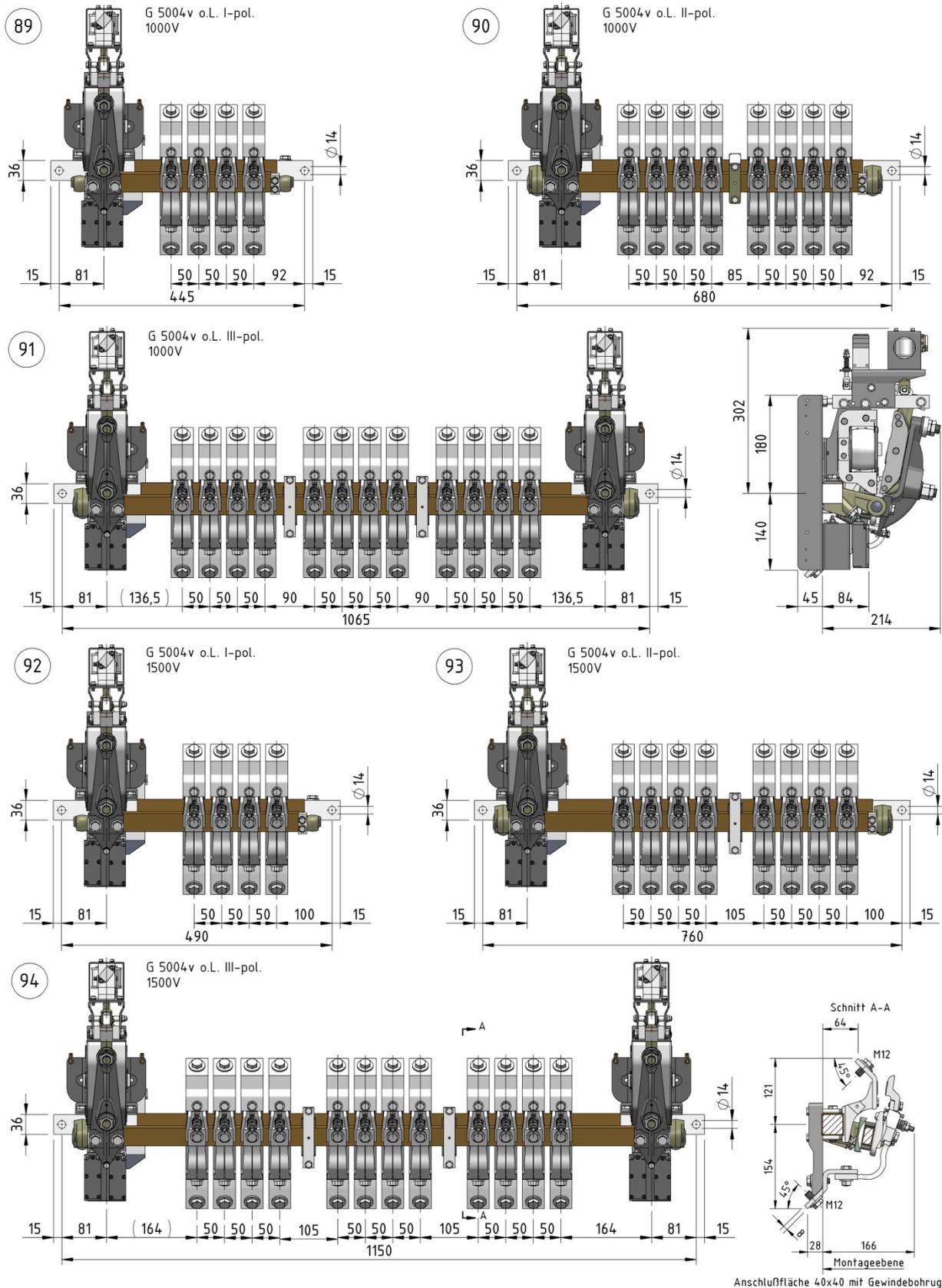
MAßBILDER FÜR G 5003v o.L., U_i = 1000V UND 1500V



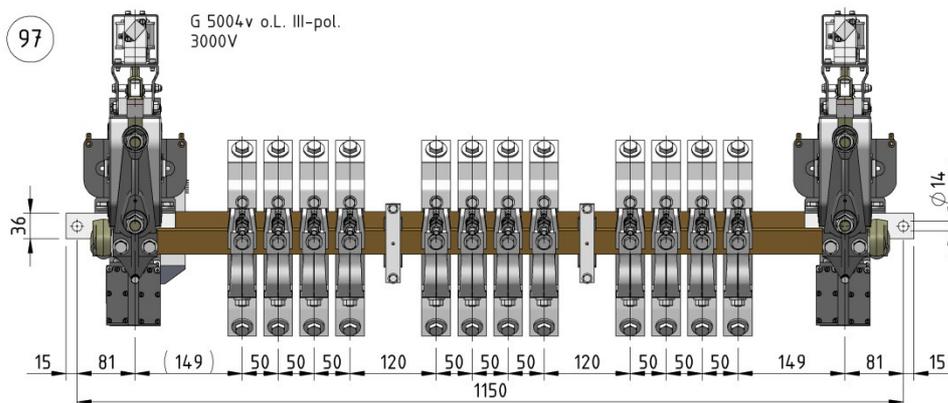
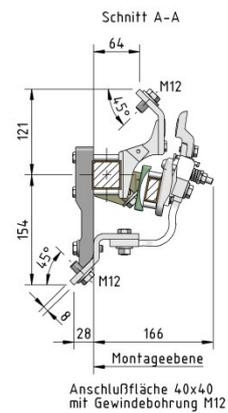
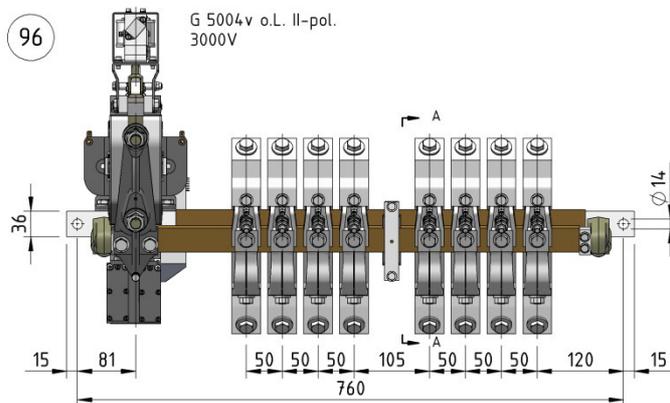
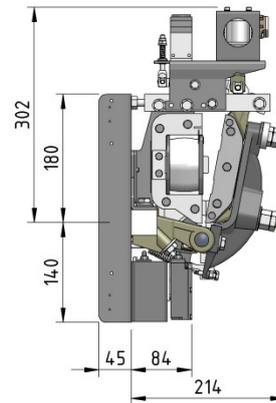
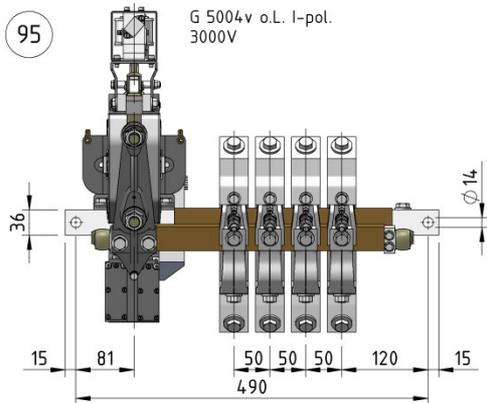
MAßBILDER FÜR G 5003v o.L., $U_i = 3000V$



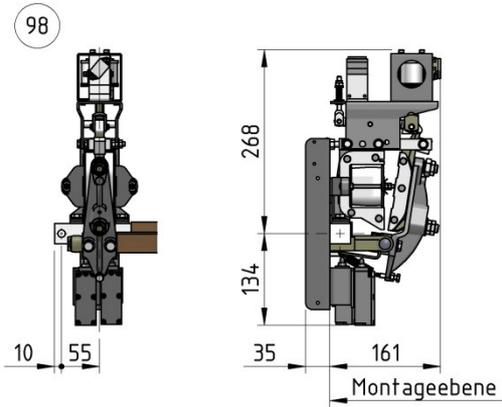
MAßBILDER FÜR G 5004v o.L., U_i = 1000V UND 1500V



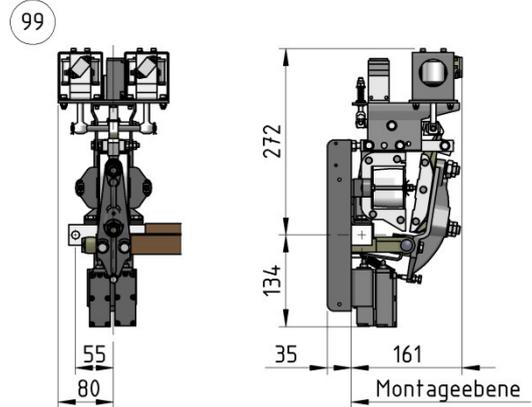
MAßBILDER FÜR G 5004v o.L., U_I = 3000V



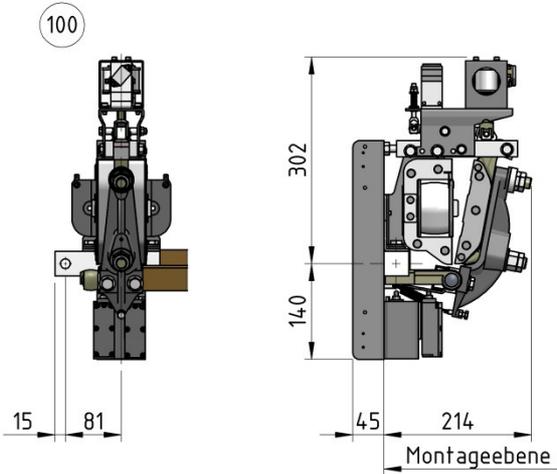
ABBILDUNGEN MAGNETSYSTEME



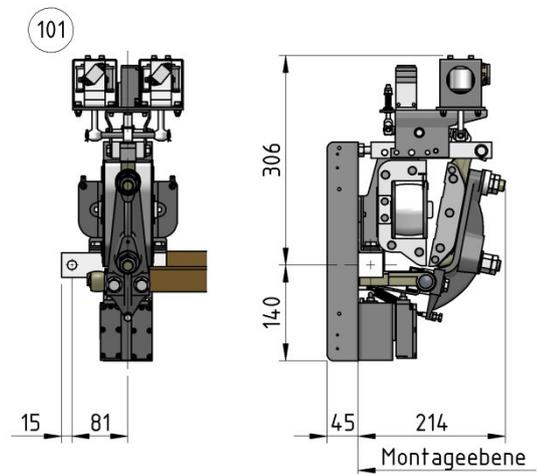
Magnetsystem G 125 - G 320v
mit Verklüpfung



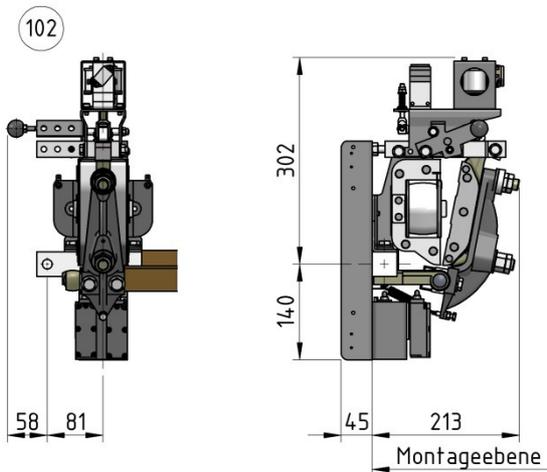
Magnetsystem G 125 - G 320v
mit DoppelVerklüpfung



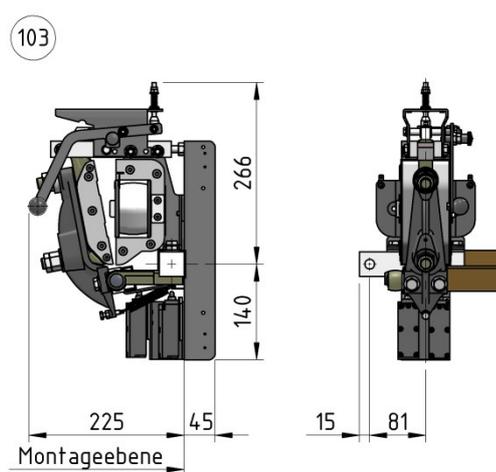
Magnetsystem G 500 - HG 4000
mit Verklüpfung



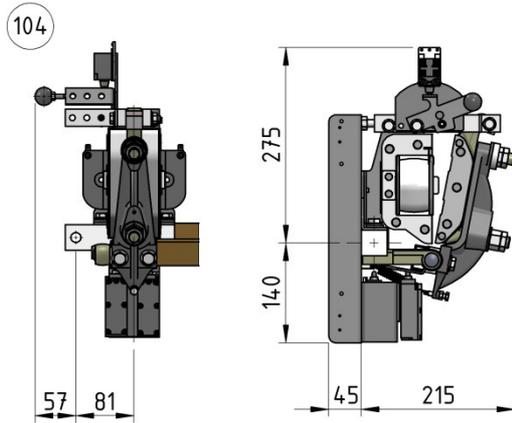
Magnetsystem G 500 - HG 4000
mit DoppelVerklüpfung



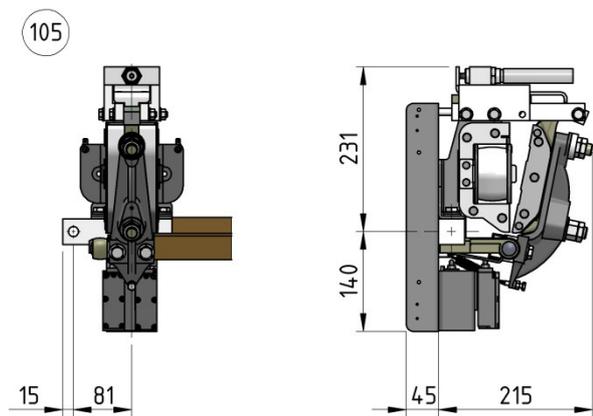
Magnetsystem G 500 - HG 4000
mit Verklüpfung und Schalterschloß
Schalterschloß links oder rechts möglich



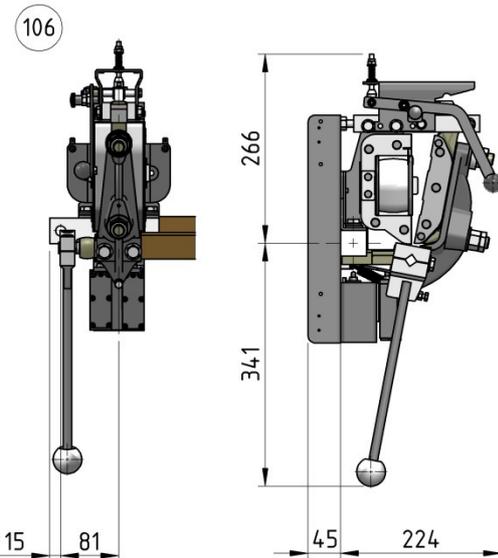
Magnetsystem G 500 - HG 4000
mit Verklüpfung handbetätigt



Magnetsystem G 500 - HG 4000
mit Schalterschlosseinrichtung
Schalterschloss links und rechts möglich



Magnetsystem G 500 - HG 4000
mit Vorrichtung für gedämpftes Schalten



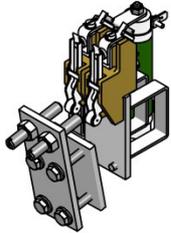
Magnetsystem G 500 - HG 4000
mit Handbetätigung Schütz
(Hebel zum Schalten von Hand)
(nur in Verbindung mit Verklüftung möglich.
Der Hebel wird nur zum Schalten von Hand montiert!)

ZUBEHÖR

107

konventionelle Sparschaltung

Sparschaltung mit Sparkontakten und Sparwiderstand.

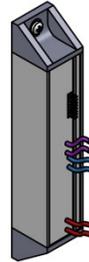


- kurze Schaltzeiten möglich
- AC Steuerspannung über separaten Gleichrichter

108

elektronische Sparschaltung

Sparschaltung auf Leiterkarte in Gehäuse

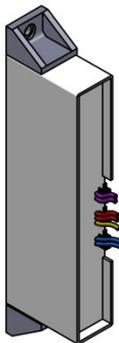


- Steuerspannung AC / DC
- verlustarm reduzierte Steuerspannung (PWM)
- Ansteuerung über SPS über Jumper konfigurierbar
- schont die Spule

109

elektronische Sparschaltung mit Schnellentregung

Sparschaltung auf Leiterkarte in Gehäuse

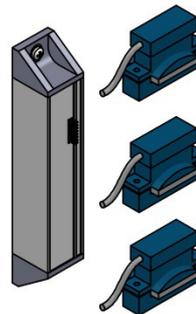


- Steuerspannung AC / DC
- verlustarm reduzierte Steuerspannung (PWM)
- kürzere Schaltzeit als standard elektronische Sparschaltung
- Ansteuerung nur über SPS

110

Überstrom-Steuereinheit mit Überstrom-Sensor

Abschalten des Schützes bei zu hohem Stromfluss

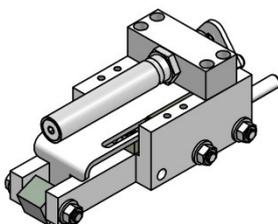


- Bis zu 3 Sensoren pro Steuereinheit
- Stromschienenbreite bis 40mm
- Stromwert einstellbar

111

Vorrichtung für gedämpftes Schalten

Gedämpftes Ausschalten des Magnetsystems.

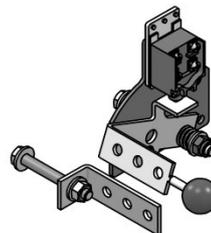


- prellfreies kontaktieren
- Verzögerung

112

Schalterschloßeinrichtung

mechanische Sperre für Wartung und Instandhaltung



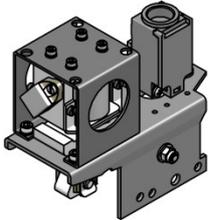
- verhindert unbeabsichtigtes Einschalten des Schützes
- mechanische Sperre zwischen Magnetkern und Magnetanker
- Einrichtung zum Verschließen der verriegelten Stellung durch 3 Vorhängeschlösser

113

Verklückung

mechanische Verklückung mit
Entriegelungsmagnet.

- Schutz gegen unbeabsichtigtes Ausschalten durch Steuerspannungsausfall
- beabsichtigtes Ausschalten über Entriegelungsmagnet

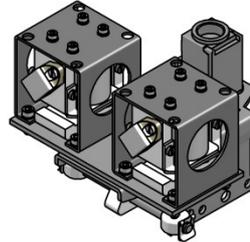


114

Doppelverklückung

mechanische Verklückung
mit 2 Entriegelungsmagneten

- Schutz gegen unbeabsichtigtes Ausschalten durch Steuerspannungsausfall
- beabsichtigtes Ausschalten über Entriegelungsmagneten
- erhöhte Sicherheit durch 2 voneinander unabhängigen Entriegelungsmagneten.

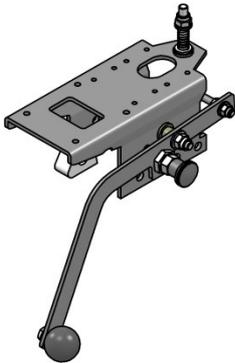


115

handbetätigte Verklückung

mechanische Verklückung
handbetätigt

- Schutz gegen unbeabsichtigtes Ausschalten durch Steuerspannungsausfall
- beabsichtigtes Ausschalten über Entriegelungshebel z. B. bei Steuerspannungsausfall

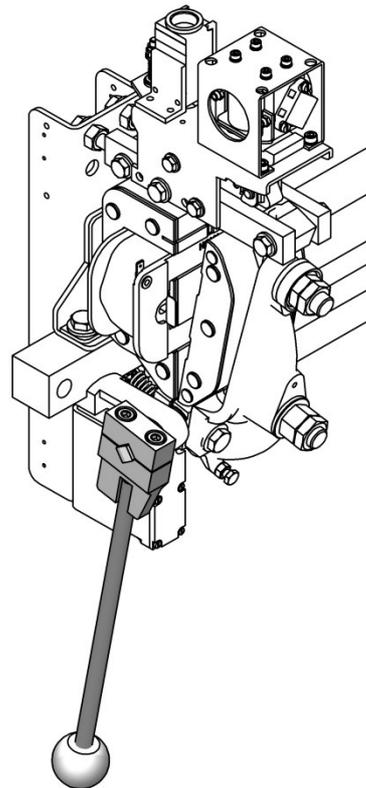


116

Handbetätigung Schütz

Hebel zum Schalten von
Hand

- zum Schalten von Hand bei fehlender Steuerspannung
- Hebel auf der Seite des Magnetsystems
- nur in Verbindung mit Verklückung möglich
- Hebel darf nur zum Schalten von Hand montiert sein



AUFBAU IDENTIFIKATIONSNUMMER

B	1	N	4	2	F	0	8	D	2	4	0	N	0	0	00
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	

1 Liste
NF- und MF-Schütze zum Schalten ohne Last, L280

2 Gruppe
N Netzfrequenz
M Mittelfrequenz

3 Gerätetyp

1	G 200 o.L.	5	G 5002v o.L.
2	G 320 o.L.	6	G 5003v o.L.
3	G 3202 o.L.	7	G 5004v o.L.
4	G 500v o.L.		

4 Polzahl

5 Isolationsspannung

T	1000V
F	1500V
D	3000V

6 Steuerspannung

0	220-230V 50-60Hz	A	110V DC
2	110-120V 50-60Hz	B	220V DC
4	380V 50Hz	C	440V DC
5	440V 50Hz	D	500V DC
6	440V 60Hz	E	120V 60Hz
7	500V 50Hz		

7 Spulenschaltung

1	direkt an Spule
2	mit 1 Sparkontakt (alte Ausführung)
3	mit 2 Sparkontakten (alte Ausführung)
8	elektronische Sparschaltung
9	elektronische Sparschaltung, 2 Spulen

8 Ausführung Hilfskontakte

A	alte Ausführung (nicht mehr möglich)
B	auf Montageeinrichtung (Sonderausf.)
C	auf dem Barren (nicht mehr möglich)
D	unter dem Magnet (Standard)

9 Öffneranzahl + 10 Schließeranzahl

2	Standard	+ 4	Standard
3		+ 3	
4		+ 2	

Gesamtanzahl der Hilfskontakte 6
(mehr Hilfskontakte aus Anfrage)

11 Barrenmaß

0	nach Liste	Q	680
A	212	R	760
B	256	3	770
C	300	S	850
D	344	4	880
E	345	5	885
F	380	T	950
G	358	U	1000
H	432	V	1065
I	445	6	1120
J	490	7	1130
K	540	W	1150
L	541	X	1250
M	560	Y	1300
N	570	8	1360
1	590	9	470
O	635	Z	395
P	640		

12 Verklüftung

N	Ohne
0	220-230V 50-60Hz
2	110-120V 50-60Hz

13 Geräteausführung

0	normale Ausführung
T	Tropenfest

14 Stromart / Frequenz Betriebsspannung

N		M	
1	50Hz	0	0,5 – 10kHz
2	60Hz	1	500Hz
3	150Hz	2	1000Hz
4	180Hz	3	2000Hz
5	250Hz	4	2500Hz
6	300Hz	5	3000Hz
		6	4000Hz
		7	8000Hz
		9	10000Hz

15 Sonderausführung

00	Normale Ausführung
UM	Barren und Vorwelle unmagnetisch
0B	BEA nach M40254
1B	BEA nach M40316
CD	Ausführung mit C15s-Kontakten

FABRIKATIONSPROGRAMM

026/1	Umpolschalter, Umschalter, Ausschalter
145	NF und MF Hochstromausschalter (luftgekühlt)
280	NF und MF Schütze zum Schalten ohne Last
282	Dämpfungswiderstände
350/1	Gs- und NF-Schütze zum Schalten unter Last
421	Prismenkontakte (luft- und wassergekühlt)
427	NF und MF Hochstromausschalter (wassergekühlt)
460	Preßharzisolatoren und Sammelschienenhalter
467	MF-Schütze zum Schalten unter Last
475/1	Prismenkontakte (luftgekühlt)
502	Kabel (luft- und wassergekühlt)
506	Entlade- und Vorschaltwiderstände
507/616	Kondensatorschütze zum Schalten unter Last
548	Gerätekombination
549	Negativ-Schütze zum Schalten unter Last
559	Prismenkontakte für galvanische Kleinanlagen
560	Ersatzteile
600	Umschalter, motorisch betätigt (wassergekühlt)
615	NF und MF Hochstrom-Trennschalter
617	NF und MF Trennschütze zum Schalten ohne Last
624	Negativ-Schütze zum Schalten ohne Last
625	Gs-Schütze mit Bremskontakten
641	flexible Strombänder