

# Gleichstromschütze DC Contactors

Kiepe GL

## 1 ANWENDUNG

Die Schütze eignen sich zum betriebsmäßigen Schalten und Steuern von Gleichstrommotoren sowie von Gleichstromkreisen aller Art. Da sie gegen Erschütterungen weitgehend unempfindlich sind, werden sie vorzugsweise in Fahrzeugen eingesetzt.

Die Schütze sind zum Einbau in Räumen bestimmt in denen keine durch starke Staubeinwirkung, Feuchtigkeit oder atmosphärische Einflüsse erschwerten Betriebsbedingungen vorliegen.

Die Gleichstromschütze wurden nach den Vorschriften für Niederspannungsschaltgeräte VDE 0660 und IEC 158-1 entwickelt und geprüft, wobei besonders die in diesen Bestimmungen enthaltenen Forderungen für Schütze in Gleichstrom-Bahnanlagen und VDE 0115 und IEC 77 berücksichtigt wurden.

## 2 AUFBAU

### 2.1 Typen

Die Typenreihe GL umfaßt 1- und 2-polige Schütze, die abhängig vom thermischen Nennstrom in 3 Baugrößen unterteilt sind.

### 2.2 Allgemein

Das im Baukastenprinzip konstruierte Schütz läßt sich durch wenige Handgriffe in seine einzelnen Baugruppen zerlegen. Als Träger für Magnet und Kontakte dient eine Kunststoffgrundplatte. Diese enthält auch die Bohrungen für die Befestigung des Schützes.

### 2.3 Haupt-Schaltelement

Die beweglichen Kontakte sind über Isolierstücke auf dem Klappanker befestigt. Die Verbindungen von den Kontakten zu den starren Teilen der Außenanschlüsse übernehmen hochflexible Strombänder.

Die Kontaktstücke lassen sich leicht auswechseln. Die Festkontakte sind mit dem Funkenhorn verschraubt, das direkt über der Blaseinrichtung angeordnet ist.

Als Lichtbogenlöscheinrichtung dient eine elektromagnetische Blasspule, die dem Nennstrom angepaßt wird, oder eine permanentmagnetische Blasung. Der minimale Schaltstrom mit der elektromagnetischen Blasung beträgt ca. 20% des Stromes, für den die Blasspule ausgelegt ist. Bei Geräten mit einem Permanentmagneten ist beim Anschließen auf die vorgeschriebene Polarität zu achten. Die Schaltelemente sind in den drei Größen für 60 A, 100 A und 200 A ausgeführt.

### 2.4 Die Lichtbogenkammer

Die Lichtbogenkammer besteht aus einem lichtbogenfesten, schlagfesten und asbestfreien Preßstoff.

Seitliche Vertiefungen ermöglichen das Einrasten der Haltefedern an der Blaseinrichtung, um die Lichtbogenkammer in ihrer Endlage zu fixieren.

### 2.5 Betätigungsmagnet

Die Magnetspule ist für Dauerbetrieb ausgelegt und kann für alle Gleichspannungen zwischen 24 V und 220 V gefertigt werden (bei Nennbetätigungsspannungen > 220 V mit Vorwiderstand). Die Anwendung von Steuerspannungen kleiner als 24 V wird nicht empfohlen.

Parallel zur Magnetspule kann ein VDR-Widerstand geschaltet werden, der beim Abschalten der Betätigungsspannung die Induktionsspannungsspitze begrenzt (bei Bestellung angeben). Auf Wunsch wird zum Anschluß der Magnetspule an Wechselspannung ein Silizium-Brückengleichrichter lose mitgeliefert.

### 2.6 Hilfskontakte

Als Hilfskontakte werden Norm-Positionsschalter nach DIN EN 50047 eingesetzt. Die mögliche Anzahl und Ausführung der Hilfsschalter, siehe Abschnitt 4.20.

## 1 APPLICATION

The contactors are designed for control of all types of DC circuits. As they are extremely intensive to vibration and shock, they are suitable for applications in vehicles.

The contactors are intended to be installed in areas enclosed against the ingress of dust, moisture and other air-borne contaminants.

The DC contactors have been developed and tested according to the Regulations for Low Voltage Switching Devices, VDE 0660 and IEC 158-1, with particular attention to the requirements in these regulations for contactors in DC rail-borne and trackless vehicles and to VDE 0115 and IEC 77.

## 2 CONSTRUCTION

### 2.1 Models

Model range GL includes 1- and 2-pole contactors. They are available in 3 sizes for different thermal current ratings.

### 2.2 General

The modular construction of the contactor permits it to be dismantled easily into its sub-assemblies. The solenoid and switching elements are mounted on a base plate of synthetic insulating material which is provided with holes for mounting.

### 2.3 Main Switching Element

Moving contacts are mounted to the hinged armature via insulating pieces. Highly flexible current leads connect the contacts to the rigid parts of the outside terminals.

Contact pieces can easily be changed. The fixed contacts are screwed to the arc horn which is arranged directly above the blow-out device.

An electro-magnetic blow-out coil matching the rated current, or a permanent magnet are used as blow-out device.

The minimum switching current with the electro-magnetic blow-out coil is about 20% of the current for which the blow-out coil is selected. In devices with a permanent magnet attention must be paid to the correct polarity. Switching elements are available in 3 sizes, for 60, 100 and 200 amps.

### 2.4 Arc Chute

The arc chute consists of an arc-resistant, shock-resistant, asbestos free synthetic moulding.

To fix the arc chute in its proper position, the springs on the blow-out device clip into lateral indentations.

### 2.5 Solenoid

The solenoid is designed for continuous operation and can be manufactured for all DC voltages between 24 and 220 volts (for rated operation voltages > 220 volts a series resistor is used). The application of control voltages lower than 24 V is not recommended.

A varistor (VDR) in parallel with the coil is provided for surge suppression (to state when ordering). For connecting the magnet coil to AC voltage a silicon rectifier bridge can be supplied separately, if required.

### 2.6 Auxiliary Switches

Standard position switches conforming to DIN EN 50047 are used as auxiliary contacts. For possible number and type of auxiliary switches refer to chapter 4.20.

### 3 FUNKTION

Bei Anlegen einer Gleichspannung an die Magnetspule wird der Klappanker bewegt. Dabei wird die Rückstellfeder gespannt und der Kontakt geschlossen. (Bei GLR wird der Kontakt geöffnet). Durch eine zweite Feder wird der Kontaktdruck der Hauptkontakte hergestellt.

Bei Fortfall der Erregung des Magneten bringt die Rückstellfeder den Klappanker in die Ausgangsstellung zurück und öffnet den Kontakt. (Bei GLR wird der Kontakt geschlossen.)

Die Betätigung der Hilfsschalterblöcke erfolgt durch einen Schaltwinkel, der direkt mit dem Klappanker verbunden ist.

### 3 OPERATION

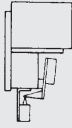
When the solenoid is energized by DC voltage, the armature moves. This compresses the return spring and the contact closes. (In case of GLR the contact opens). A second spring ensures the contact pressure of the main contacts.

When the solenoid is deenergized, the spring moves the armature to the starting position and opens the contact. (In case of GLR the contact closes).

The auxiliary switch blocks are operated by an operating lever which is directly connected to the armature.

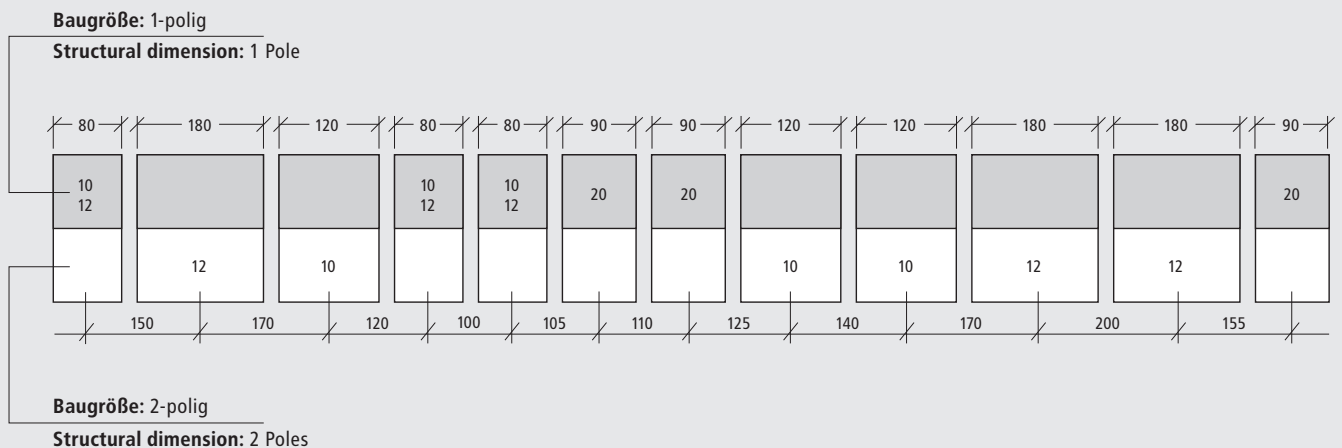
### 4 TECHNISCHE DATEN

### 4 TECHNICAL DATA

Mechanische Nenn-Lebensdauer	20 Millionen Schaltspiele 20 millions operations	Mechanical Endurance
Schalzhäufigkeit bei DC1, DC2 und DC3 bei DC4 und DC 5	1000 Schaltg./Std. 1000 oper./h 250 Schaltg./Std. 250 oper./h	Switching frequency at DC1, DC2 and DC3 at DC4 and DC 5
Nennbetätigungsspannungen $U_C$	24, 36, 48, 60, 110, 220 V	Rated supply voltages $U_C$
Arbeitsbereich der Magnetspule	0,7 $U_C$ ... 1,2 $U_C$	Working range of magnet coil
Relative Einschaltdauer der Magnetspule	100% (Dauerbetrieb) 100% (continuous operation)	Duration of voltage application
Schutzart nach DIN 40 050/IEC Publ. 144	IP 00 (offene Ausführung) IP 00 (open version)	Protection according to DIN 40 050/IEC Publ. 144
Einbaulage		Mounting position
Zulässige Umgebungstemperatur	-25 ... +40 °C	Permissible ambient temperature

### MINDEST-MONTAGEABSTÄNDE

### MINIMUM MOUNTING DISTANCES



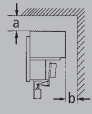
#### 4 TECHNISCHE DATEN

- 4.10 Thermischer Nennstrom  $I_{th}$   
 4.11 Thermischer Nennstrom  $I_{th}$  bei Parallelschaltung  
 4.12 Nennisolationsspannung  $U_i$ ; VDE 0110 Gruppe D

Hauptkontakt	Blasung
1 Schließer	Blasspule Dauermagnet
1 Öffner	Dauermagnet
2 Schließer	Blasspule Dauermagnet
2 Öffner	Dauermagnet

Schaltvermögen			
Strombahn	Gebrauchskategorie	L/R (m/s)	$U_e$ (V)
1	DC 1	1	440 600 750
1	DC 2/3	2,5	440 600 750
2 parallel			440 600 750
1	DC 4/5	15	440 600 750
2 parallel			440 600 750

Mindestabstände		
Gebrauchskategorie	Mindestabstand von ... Bauteilen	Maß
DC3	isolierten	a b
	geerdeten	a b
DC5	isolierten	a b
	geerdeten	a b



Schaltzeiten der Hauptkontakte		
Schließverzögerung bei $U_c$	1-polig	Schließer
	2-polig	Schließer
	1-polig	Öffner
	2-polig	Öffner
Öffnungsverzögerung bei $U_c$	1-polig	Schließer
	2-polig	Schließer
	1-polig	Öffner
	2-polig	Öffner
Lichtbogendauer bei Nennschaltvermögen		

Nennaufnahme der Magnetspulen bei $U_c$	
bei kalter Spule	1-polig 2-polig
bei betriebswarmer Spule	1-polig 2-polig

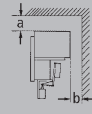
#### 4 TECHNICAL DATA

- 4.10 Rated thermal current  $I_{th}$   
 4.11 Rated thermal current  $I_{th}$  with two switches in parallel  
 4.12 Rated insulation voltage  $U_i$ ; VDE 0110 Group D

Main contact	Blow out
1 Normally-open contact	Blow-out coil permanent magnet
1 Normally-closed contact	permanent magnet
2 Normally-open contacts	Blow-out coil permanent magnet
2 Normally-closed contacts	permanent magnet

Switching capacity			
No. of contacts	Utilization category	L/R (m/s)	$U_e$ (V)
1	DC 1	1	440 600 750
1	DC 2/3	2,5	440 600 750
2 in parallel			440 600 750
1	DC 4/5	15	440 600 750
2 in parallel			440 600 750

Minimum distances		
Utilization category	Minimum distances from ... parts	Dimensions
DC3	insulated	a b
	earthed	a b
DC5	insulated	a b
	earthed	a b



Switching times of main contacts		
Closing delay at $U_c$	1 Pole	NO
	2 Pole	NO
	1 Pole	NC
	2 Pole	NC
Opening delay at $U_c$	1 Pole	NO
	2 Pole	NO
	1 Pole	NC
	2 Pole	NC
Arc duration at nominal breaking capacity		

Nominal consumption of the magnet coil with $U_c$	
with cold coil	1 Pole 2 Pole
with warm coil	1 Pole 2 Pole

#### 4 BAUGRÖSSE / STRUCTURAL DIMENSION

10	12	20
60 A	100 A	200 A
110 A	180 A	
DC 900 V		

Typ/Type	Typ/Type	Typ/Type
GLA 100	GLA 120	GLA 200
GLA 101	GLA 121	GLA 201
GLR 101	–	–
GLA 105	GLA 125	–
GLA 106	GLA 126	–
GLR 106	–	–

Angegeben ist der Nennbetriebsstrom  $I_e$   
Wert in ( ) ist der max. Ausschaltstrom  $I_c$  bzw. Prüfstrom.

Stated is rated operational current  $I_e$   
Value in ( ) is the max. breaking current  $I_c$  resp. testing current.

60 A	(90 A)	100 A	(150 A)	200 A	(300 A)
50 A	(80 A)	100 A	(150 A)	150 A	(225 A)
25 A	(40 A)	100 A	(150 A)	90 A	(140 A)
60 A	(240 A)	100 A	(400 A)	200 A	(800 A)
20 A	(80 A)	85 A	(340 A)	40 A	(160 A)
8 A	(32 A)	40 A	(160 A)	25 A	(100 A)
70 A	(280 A)	125 A	(500 A)		
20 A	(80 A)	85 A	(340 A)		
8 A	(32 A)	40 A	(160 A)		
45 A	(180 A)	100 A	(400 A)	170 A	(680 A)
14 A	(56 A)	50 A	(200 A)	25 A	(100 A)
7 A	(28 A)	35 A	(140 A)	10 A	(40 A)
45 A	(180 A)	125 A	(500 A)		
14 A	(56 A)	50 A	(200 A)		
7 A	(28 A)	35 A	(140 A)		

Angegeben sind die Abstände in mm bei Nennschaltvermögen.  
Wert in ( ) sind Abstände für max. Schaltvermögen/Prüfschaltvermögen.

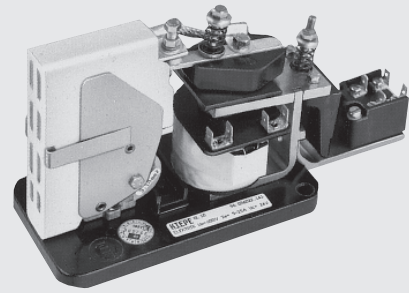
Stated are the distances in mm at rated switching capacity Values in ( ) are distances for max. switching capacity resp. switching capacity for testing.

15	(50)	10	(80)	15	(80)
10	(30)	10	(40)	10	(40)
25	(100)	20	(150)	30	(150)
15	(60)	15	(80)	15	(80)
30	(50)	40	(80)	15	(80)
15	(30)	20	(40)	10	(40)
50	(100)	70	(150)	30	(150)
30	(60)	40	(80)	15	(80)

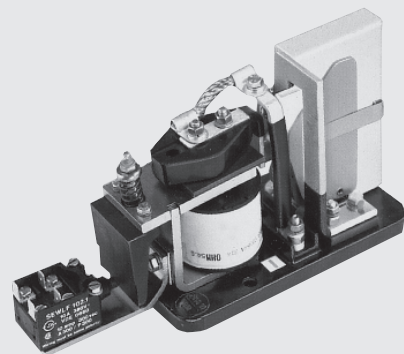
ca. 45 ms	ca. 80 ms	ca. 90 ms
ca. 70 ms	ca. 85 ms	
ca. 25 ms		
ca. 50 ms		
ca. 15 ms	ca. 25 ms	ca. 30 ms
ca. 40 ms	ca. 30 ms	
ca. 35 ms		
ca. 60 ms		
10 ms – 40 ms	10 ms – 50 ms	10 ms – 70 ms

11	W	22	W	22	W
22		44		–	
9	W	15	W	15	W
15		30		–	

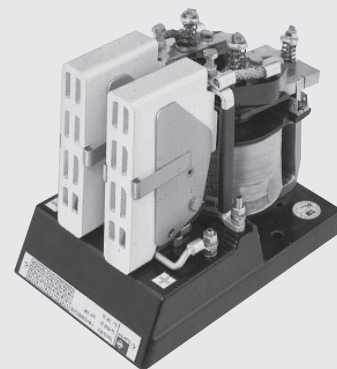
GLA 100 mit Hilfskontakten 1 S/1 Ö  
GLA 100 with Aux. Contacts 1 NO/1 NC



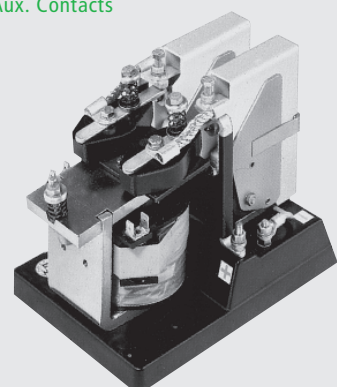
GLR 101 mit Hilfskontakten 1 S/1 Ö  
GLR 101 with Aux. Contacts 1 NO/1 NC



GLA 106 ohne Hilfskontakten  
GLA 106 without Aux. Contacts



GLA 106 mit Hilfskontakten  
GLA 106 with Aux. Contacts



## 4 TECHNISCHE DATEN

### 4.18 Abfallspannung ca.

bei kalter Spule (ca. 20 °C)	1-polig	Schließer
	2-polig	Schließer
bei betriebswarmer Spule (ca. 80 °C)	1-polig	Öffner
	2-polig	Öffner

### 4.19 Gewicht ca.

1-polig	Schließer
2-polig	Schließer
1-polig	Öffner
2-polig	Öffner

### 4.20 Hilfskontakte

Mögl. Anzahl/Ausführung bei	1-poligem Schütz
	2-poligem Schütz
Thermischer Nennstrom $I_{th}$	
Nennisolationsspannung $U_i$ ; Gruppe D	
Schaltvermögen DC11 (L/R = 40 ms)	$U_e$ 24 V
	$U_e$ 110 V

### 4.21 Bestellformel

GLR 101 / 60 / 00 - 024  
GLA 200 / 180 / 22 - 110 -V

Typ siehe 4.13

Therm. Nennstrom  $I_{th}$   
in A (s. 2.3)

#### Hilfskontakte

ohne	00
1 S / 1 Ö	11
2 S / 2 Ö	22

Nennbetätigungs-  
spannung  $U_c$  in Volt

Angabe, ob ggf. Varistor  
(VDR-Widerstand parallel zur  
Spule) fest montiert werden  
soll V

## 4 TECHNICAL DATA

### 4.18 Releasing voltage approx.

with cold coil (appr. 20 °C)	1 Pole	NO
	2 Pole	NO
with warm coil (appr. 80 °C)	1 Pole	NC
	2 Pole	NC

### 4.19 Weight approx.

1 Pole	NO
2 Pole	NO
1 Pole	NC
2 Pole	NC

### 4.20 Auxiliary contacts

Quantity/version at	1 Pole
	2 Pole
Rated thermal current $I_{th}$	
Rated insulation voltage $U_i$ ; Group D	
Switching capacity DC11 (L/R = 40 ms)	$U_e$ 24 V
	$U_e$ 110 V

### 4.21 Ordering formula

GLR 101 / 60 / 00 - 024  
GLA 200 / 180 / 22 - 110 -V

Type see 4.13

Rated thermal current  $I_{th}$   
in A (s. 2.3)

#### Aux. Contacts

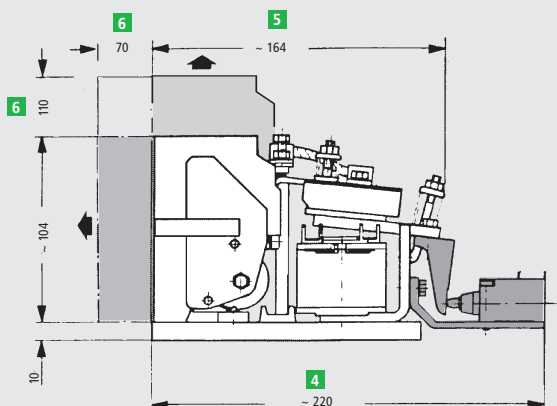
without	00
1 NO / 1 NC	11
2 NO / 2 NC	22

Rated supply voltage  
 $U_c$  in Volt

Please state if varistor  
(VDR - parallel to coil)  
should be provided. V

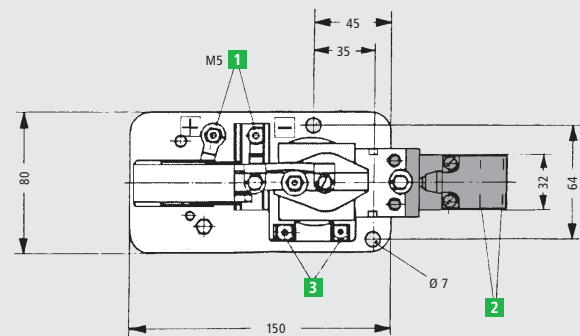
## 5 ABMESSUNGEN

### Baugröße 10 – 1-polig



## 5 DIMENSIONS

### Structural dimension 10 – 1 Pole



## 4 BAUGRÖSSE / STRUCTURAL DIMENSIONS

10	12	20
0,16 x U <sub>c</sub>	0,13 x U <sub>c</sub>	0,14 x U <sub>c</sub>
0,11 x U <sub>c</sub>	0,14 x U <sub>c</sub>	–
0,15 x U <sub>c</sub>	–	–
0,11 x U <sub>c</sub>	–	–

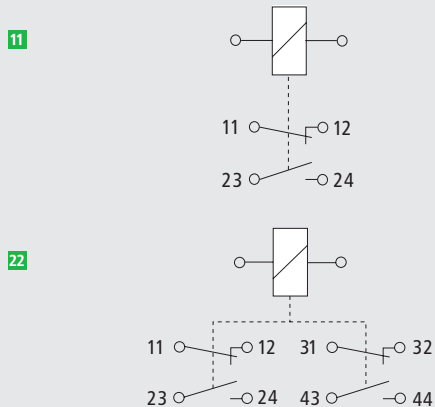
1,05 kg	3,30 kg	3,75 kg
3,20 kg	7,50 kg	–
1,05 kg	3,30 kg	3,75 kg
3,20 kg	7,50 kg	–

11	11	22	11	22
11	22	11	22	–
10 A				
DC 300 V				
5 A				
0,2 A				

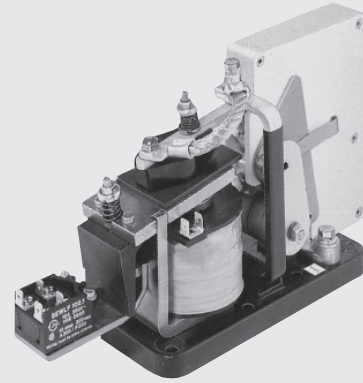
### 4.22 Hilfsschalteranordnung

Arrangement of aux. contacts

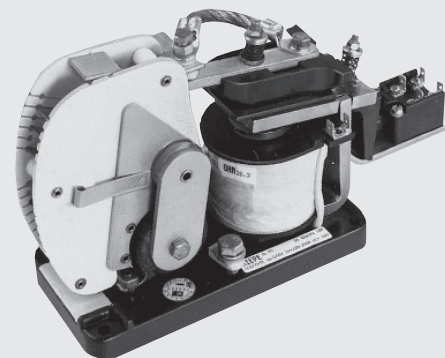
mögliche Ausführung siehe 4.20  
Contact versions see 4.20



GLA 121 mit Hilfskontakten 1 S/1 Ö  
GLA 121 with Aux. Contacts 1 NO/1 NC

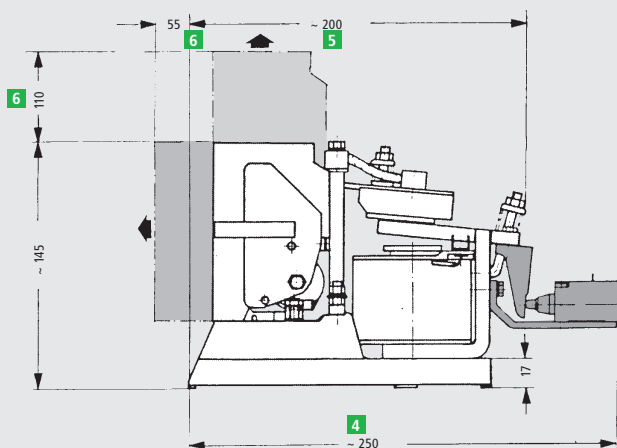


GLA 200 mit Hilfskontakten 1 S/1 Ö  
GLA 200 with Aux. Contacts 1 NO/1 NC



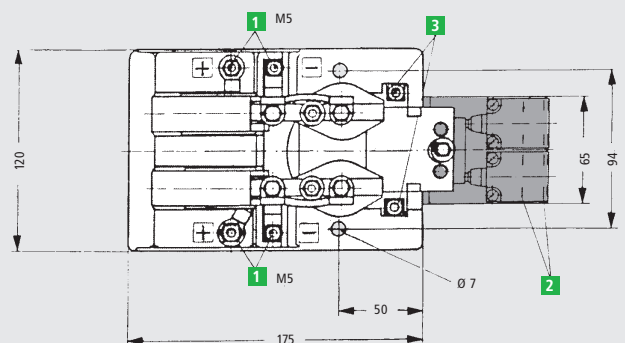
## 5 ABMESSUNGEN

Baugröße 10 – 2-polig



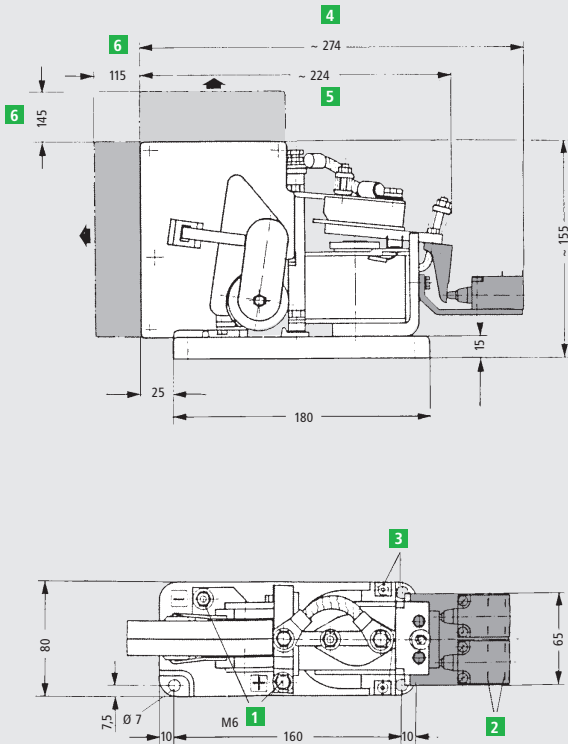
## 5 DIMENSIONS

Structural dimension 10 – 2 Poles



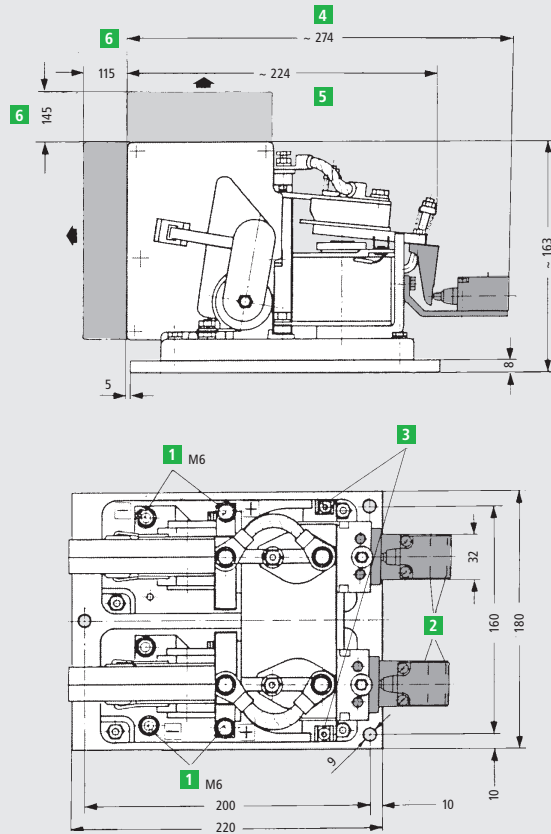
## 5 ABMESSUNGEN

Baugröße 12 – 1-polig  
Structural dimension 12 – 1 Pole

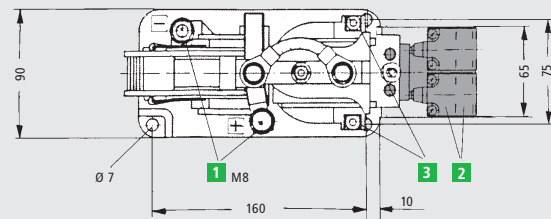
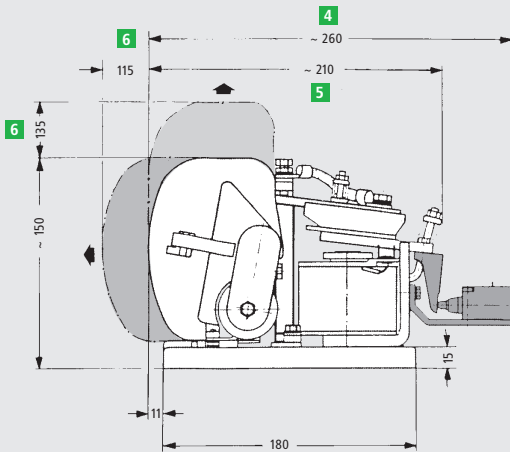


## 5 DIMENSIONS

Baugröße 12 – 2-polig  
Structural dimension 12 – 2 Pole



Baugröße 12 – 1-polig  
Structural dimension 12 – 1 Pole



## BEMERKUNGEN

- 1 Hauptkontaktanschluß  
Bei Schützen mit dauermagnetischer Blaspung, dargestellte Polarität beachten
- 2 Hilfskontaktanschluß = Flachstecker, DIN 46244 – A 6,3 – 0,8
- 3 Anschluß Betätigungsspule = Flachstecker, DIN 46244 – A 6,3 – 0,8
- 4 Maß mit Hilfsschalter
- 5 Maß ohne Hilfsschalter
- 6 Maß zum Abnehmen der Lichtbogenkammer; entweder nach oben oder nach vorne

## COMMENTS

- 1 Main contacts terminal  
Contactors with permanent magnetic blow-out, types require special attention concerning polarity illustrated in dimensional drawing
- 2 Auxiliary contacts terminal = Faston plug, DIN 46244 – A 6.3 – 0.8
- 3 Magnet coil terminal = Faston plug, DIN 46244 – A 6.3 – 0.8
- 4 Dimension with auxiliary contacts
- 5 Dimension without auxiliary contacts
- 6 Dimension for removal of arc chute; to the top or to the front

Änderungen vorbehalten.

Subject to change without notice.

**Vossloh Kiepe GmbH**

D-40599 Düsseldorf (Germany) · Kiepe-Platz 1  
Telefon +49(0)211 74 97-0 · Telefax +49(0)211 74 97-300  
info@vkd.vossloh.com · www.vossloh-kiepe.com