

Vakuum-Hochspannungsschütze 3TL6
High-voltage vacuum contactors 3TL6

3TL61 7,2 kV/450 A
3TL65 12 kV/400 A

Betriebsanleitung/Operating Instructions

Bestell-Nr./Order No: 3ZX1812-0TL60-0AN9 / 9229 9527 174 0J



Fig. 1 Dreipoliges Vakuum-Hochspannungsschütz 3TL61
Triple-pole high-voltage vacuum contactor 3TL61

WARNUNG



- Teile der Vakuum-Hochspannungsschütze stehen unter gefährlicher elektrischer Spannung sowie unter Federdruck.
- Instandhaltung nur durch Fachpersonal!
- Beachten Sie die Betriebsanleitung!
- Bei Nichtbeachtung können erheblicher Sachschaden, schwere Körperverletzung oder Tod die Folge sein!

WARNING



- Parts of the high-voltage vacuum contactor are under hazardous voltage and under spring pressure.
- Maintenance by qualified personnel only!
- Follow the operation instructions!
- Non-compliance can result in death, severe personnel injury and substantial property damage!

Inhalt	Seite	Contents	Page
Beschreibung	3	Description	3
Anwendungsbereich	3	Application	3
Aufbau	3	Construction	3
Arbeitsweise	4	Mode of operation	4
Technische Daten	5	Technical data	5
Kennlinien	7	Characteristics	7
Maße	8	Dimensions	8
Kurzschlußschutz	9	Short-circuit protection	9
Kurzschlußschutz durch HH-Sicherungen	9	Short-circuit protection by HRC fuses	9
Kurzschlußschutz durch Leistungsschalter	11	Short-circuit protection by circuit-breakers	11
Kurzschlußschutz für "Class E2-Controller" entsprechend CSA C22.2	11	Short-circuit protection for Class E2 controller according to CSA C22.2	11
Lagerung	11	Storage	11
Montage	12	Installation	12
Zentrale Klemmenleiste	13	Terminal strip	13
Befestigung des Vakuumschützes	14	Mounting the vacuum contactor	14
Anschließen der Hilfsleiter	15	Connecting the auxiliary conductors	15
Anschließen der Hauptleiter	16	Connecting up the main conductors	16
Erden des Vakuumschützes	17	Earthing the vacuum contactors	17
Stromlaufpläne	18-20	Schematic diagrams	18-20
Geräteschaltplan	21	Internal connection	21
Verklüpfung mit interner Absteuerung	21	Mechanical closing latching with internal activation	21
Inbetriebnahme	22	Putting into operation	22
Anpassen an die Aufstellhöhe	22	Adjusting according to the site altitude	22
Erstes Einschalten	23	First switch-on	23
Mechanische Einschaltverklüpfung	23	Mechanical closing latching	23
Wartung	24	Maintenance	24
Instandsetzung	24	Cleaning	24
Reinigungsarbeiten	24	Repair work	24
Ersatzteile	25-27	Spare parts	25-27
Teile-Bezeichnungen	28	Description of parts	28

Weitere Betriebsanleitungen / Further operating instruction:

Titel Title	Bestellort / Bestell-Nr. Place of Order / Order No. PTD M C PB12 P1 Log Berlin
Auswechseln der Schaltröhren Replacing the interrupters	9229 9558 174
Mechanische Einschaltverklüpfung Mechanical closing latching	9229 9574 174
Mechanische Einschaltsperrung Mechanical closing lockout	9229 9575 174
Auswechseln des Hilfsschalterblockes Replacing the auxiliary switchblock	9229 9592 174
Auswechseln der Magnetspulen Replacing the magnet coils	9229 9654 174
Sperrglied für mechanische Verriegelung von 2 Vakuumschützen Blocking element for mechanical interlock of 2 vacuum contactors	9229 9655 174
Auswechseln von Magnetspulen und Widerständen Replacing of magnet coils and resistors	9229 9658 174
Austausch des Gleichrichters 3TY5694-2A gegen Gleichrichterbaustein 3AX1525-1F Replacing the rectifier 3TY5694-2A with a rectifier module 3AX1525-1F	9229 9689 174
Arbeitsstromauslöser für Vakuumschütz 3TL6 Shunt release for vacuum contactor 3TL6	9229 9725 174

Beschreibung

Anwendungsbereich

Die Vakuum-Hochspannungsschütze sind Schaltgeräte mit elektromagnetischem Antrieb für hohe Schalthäufigkeit und unbegrenzter Einschaltdauer.

Der Magnetantrieb kann mit Wechsel- oder Gleichstrom betätigt werden.

Das Vakuumschütz eignet sich zum betriebsmäßigen Schalten von Wechselstromkreisen jeder Art, z.B. Drehstrommotoren, Transformatoren, Kondensatoren, Widerstandsverbraucher.

Geeignet für Wendebetrieb von Motoren (Schaltplan im Katalog HG11 Teil 4 beachten).

Die Vakuumschütze werden in offener Ausführung in Schutzart IP 00 nach DIN 40 050 und IEC 144 gebaut.

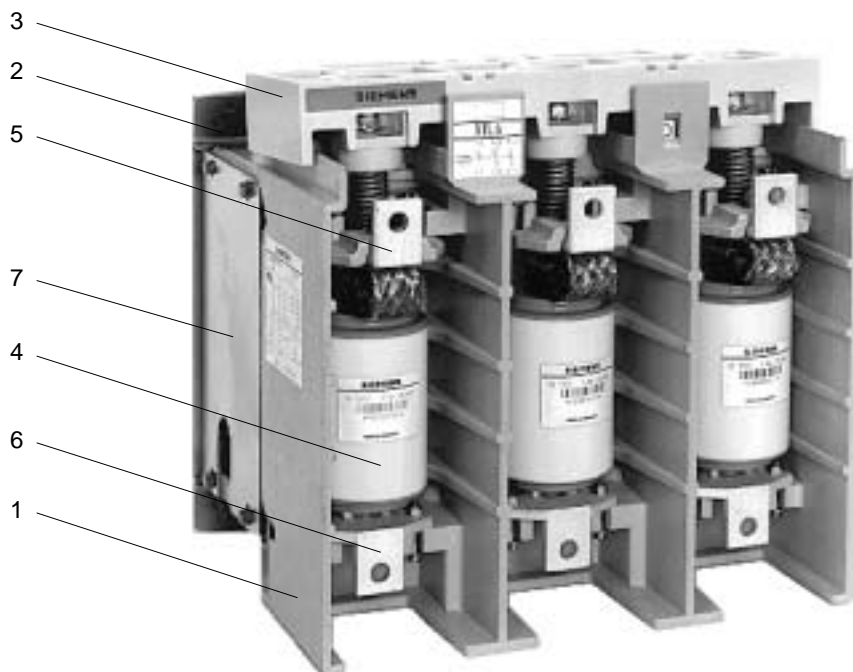
Sie sind einsetzbar in Gebäuden mit geringer Wärmeisolation oder geringer Wärmekapazität, geheizt oder gekühlt, ohne Temperaturüberwachung. Heizung oder Kühlung kann über mehrere Tage ausfallen.

Gelegentliche Betauung von ca. 1x pro Monat für 2 Stunden ist zulässig.

Aufbau

Das Vakuum-Hochspannungsschütz besteht aus drei Baugruppen:

- dem Hochspannungsteil mit den 3 Vakuum-Schaltröhren,
- dem Niederspannungsteil mit dem Magnetantrieb, der zentralen Klemmenleiste, dem Hilfsschütz, dem Sparwiderstand, den Hilfsschaltgliedern und
- dem Antriebshebel.



- 1 Isolierstoffgehäuse
- 2 Antriebskasten
- 3 Antriebshebel
- 4 Vakuum-Schaltröhre
- 5 oberer Anschluß
- 6 unterer Anschluß
- 7 Seitenwand

- 1 Moulded-plastic housing
- 2 Drive chamber
- 3 Drive lever
- 4 Vacuum interrupter
- 5 Upper terminal
- 6 Lower terminal
- 7 Side plate

Fig. 2 Vakuum-Hochspannungsschütz 3TL61
High-voltage vacuum contactor 3TL61

3ZX1812-0TL60-0AN9 / 9229 9527 174 0J
2005-02-28

Description

Application

High-voltage vacuum contactors are switching devices with solenoid-operated mechanisms suitable for high switching frequencies and unlimited ON duration.

The solenoid-operated mechanism is suitable for AC or DC duty.

The vacuum contactors are suitable for normal switching operations in AC circuits of any type, e.g. three-phase motors, transformers, capacitors and resistive loads.

They are suitable for motor reversal duty (refer to diagram in catalog HG11 section 4).

The vacuum contactors are of the non-enclosed type, degree of protection IP 00 to DIN 40 050 and IEC 144.

They are suitable for use in buildings with poor thermal insulation or low thermal capacity, heated or cooled, without temperature monitoring; heating or cooling may even fail for several days.

Condensation about once a month for 2 hours is permissible.

Construction

The HV vacuum contactor comprises three subassemblies:

- The HV section with the three vacuum interrupters
- The LV section with the solenoid-operated mechanism, the central terminal block, the contactor relay, the economy resistor, the auxiliary contacts and
- the drive lever.

Arbeitsweise

Der Antriebshebel mit dem Drehpunkt in A ist als Winkelhebel ausgebildet. Er stellt die dynamische Verbindung zwischen Magnetantrieb und Vakuumschaltröhren dar. Bei nicht erregtem Magnet halten die Druckfedern (9.3) den Antriebshebel in der Schaltstellung "AUS".

Damit befindet sich der Punkt B des Antriebshebels in seiner äußersten oberen Stellung. An diesem Punkt greift die Integralwippe (3.1) über die Kalotte (3.3) an der Anlenkmutter (3.4) der Vakuumschaltröhre an. Dadurch werden die Schaltstücke gegen den äußeren Luftdruck voneinander getrennt und damit in der Schaltstellung "AUS" gehalten.

Zum Einschalten wird die Magnetspule (8.1) erregt. Der an der Integralwippe (3.1) befestigte Magnetanker (3.6) wird dadurch gegen die Kraft der beiden Druckfedern (9.3) vom Magnet-system angezogen.

Der Punkt B des Antriebhebels bewegt sich hierbei in seine äußerste untere Lage. Die Anlenkmutter (3.4) der Vakuumschaltröhre (4) wird dadurch freigegeben, so daß der äußere Luftdruck das bewegbare Schaltstück gegen das feste Schaltstück pressen kann.

Die Integralwippe (3.1) drückt die Kontaktdruckfedern (4.7) zusammen und erzeugt damit die notwendige Kontaktkraft.

Der Antriebsmechanismus ist so gebaut, daß die Anlenkmutter (3.4) in der Schaltstellung "EIN" nicht auf der Kalotte (3.3) anliegt. Dadurch wird sichergestellt, daß die Schaltstellung "EIN" stets sicher und vollständig erreicht wird.

Der Abstand zwischen der Kalotte (3.3) und der Anlenkmutter (3.4) in Schaltstellung "EIN" dient dem Magnetantrieb als Beschleunigungsstrecke beim Ausschalten.

Mode of operation

The drive lever (3) takes the form of angle lever with point A as the fulcrum. This lever provides the mechanical connection between the solenoid-operated mechanism and the vacuum interrupter. When the magnet is not excited, the lever is held in the "Off" position by the compression springs (9.3).

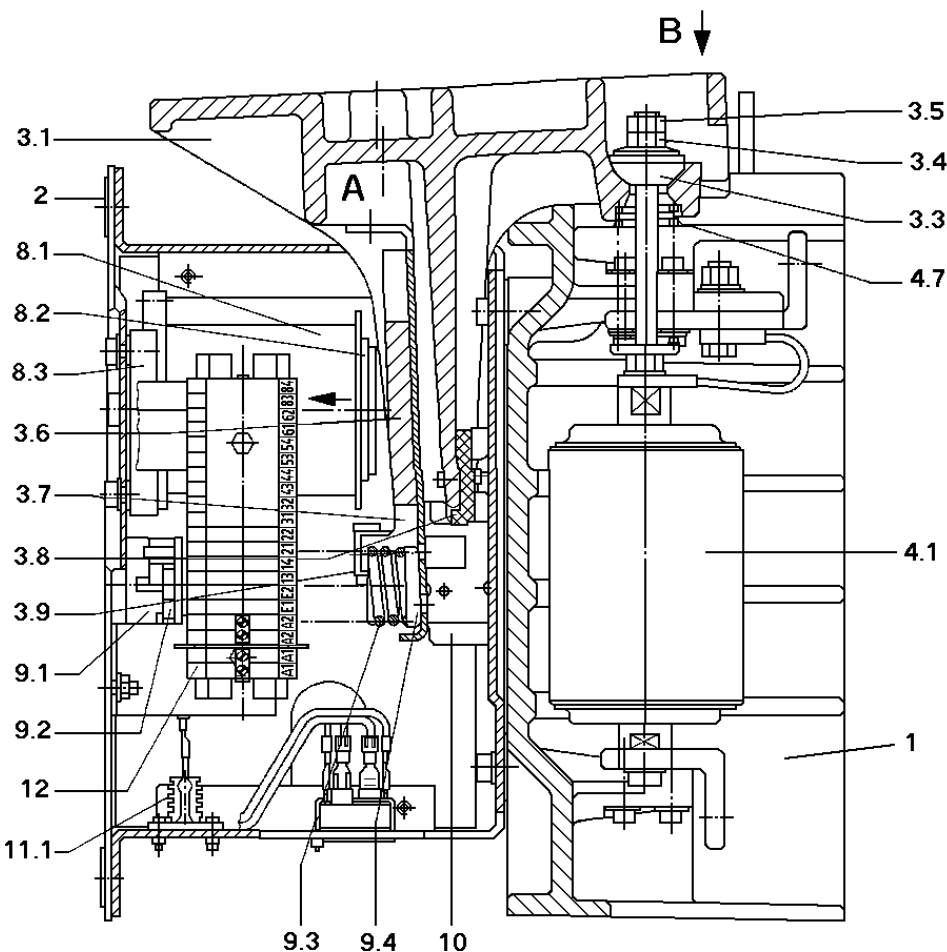
Point B of the drive lever is now in its extreme upper position. At this point, the rocker (3.1) engages with the nut (3.4) of the vacuum interrupter via the cup (3.3). This causes the contacts to be kept apart in the "Off" position against the atmospheric pressure.

The solenoid (8.1) is energized for closing so that the armature (3.6) fitted to the rocker (3.1) is attracted by the magnetic system against the force of the two compression springs (9.3). Point B of the drive lever then moves to its extreme lower position so that the nut (3.4) of the vacuum interrupter (4) is released and the moving contact can be pressed against the fixed contact by the atmospheric pressure.

The integral rocker (3.1) presses the contact pressure springs (4.7) together and there by produces the necessary contact force.

The drive mechanism is so constructed that the nut (3.4) is not in contact with the cup (3.3) with the contactor in the "On" position. This ensures that the "On" switching position is always reached, definitely and completely.

The clearance between the cup (3.3) and the nut (3.4) in the "On" switching position allows the solenoid drive to accelerate during opening operations.



- | | |
|------|----------------------------|
| 1 | Isolierstoffgehäuse |
| 2 | Antriebskasten |
| 3 | Antriebshebel |
| 3.1 | Integralwippe |
| 3.3 | Kalotte |
| 3.4 | Anlenkmutter |
| 3.5 | Kontermutter |
| 3.6 | Magnetanker |
| 3.7 | Tragblech |
| 3.8 | Anschlag |
| 3.9 | Führung |
| 4 | Vakuumschaltröhre komplett |
| 4.1 | Vakuumschaltröhre |
| 4.7 | Druckfeder |
| 8. | Magnetsystem |
| 8.1 | Magnetspule |
| 8.2 | Magnetkern |
| 8.3 | Magnetplatte |
| 9. | Verstelleinheit |
| 9.1 | Raste |
| 9.2 | Einstellstück |
| 9.3 | Druckfeder |
| 9.4 | Federteller |
| 10 | Hilfsschalter |
| 11.1 | Sparwiderstand |
| 12 | Klemmenleiste |

- | | |
|------|------------------------------|
| 1 | Moulded-plastic housing |
| 2 | Drive chamber |
| 3 | Drive lever |
| 3.1 | Rocker |
| 3.3 | Cup |
| 3.4 | Nut |
| 3.5 | Lock nut |
| 3.6 | Armature |
| 3.7 | Support plate |
| 3.8 | Stop |
| 3.9 | Guide |
| 4 | Vacuum interrupter, complete |
| 4.1 | Vacuum interrupter |
| 4.7 | Compression spring |
| 8. | Magnet system |
| 8.1 | Solenoid |
| 8.2 | Magnet core |
| 8.3 | Magnet plate |
| 9. | Setting unit |
| 9.1 | Notch |
| 9.2 | Setting plug |
| 9.3 | Compression spring |
| 9.4 | Spring retainer |
| 10 | Auxiliary switch |
| 11.1 | Economy resistor |
| 12 | Terminal block |

Fig. 3 Schnitt durch das Vakuum-Hochspannungsschütz in Schaltstellung "AUS" (Die Pfeile geben die Bewegungsrichtung für die Schaltstellung "EIN" an)
Sectional view of a high-voltage vacuum contactor in the "Off" position
(Arrows indicate the direction of travel for the "On" position)

Technische Daten

Technical data

Ausführung nach VDE 0660 Teil 103-1984 nach IEC-Publikation 470-1974	Designed to VDE 0660, part 103-1984 to IEC Publication 470-1974		
Typ	Contacteur type	3TL61	3TL65
Bemessungsbetriebsspannung U_e	Rated voltage U_e	7,2 kV	12 kV
Bemessungsfrequenz	Rated frequency	50-60 Hz	50-60 Hz
Bemessungsbetriebsstrom I_e nach Gebrauchskategorie AC1, AC2, AC3 und AC4 bei Umgebungstemperatur bis +55 °C +80 °C	Rated operating current I_e according to utilization category AC1, AC2, AC3 and AC4 at ambient temperature up to +55 °C +80 °C	450 A 315 A	400 A 315 A
Max. zulässiger Kurzschlußwechselstrom (Kurzschlußschutz siehe Seite 9/10) max. Ausschaltzeit 120 ms	Initial symmetrical short-circuit current (see page 9/10 for short-circuit protection) opening time max. 120 ms	20 kA	15 kA
Max. zulässiger Stoßkurzschlußstrom	Peak short-circuit current	40 kA	30 kA
Max. Durchlaßstrom I_D bei HH-Sicherungen	Maximum cut-off current I_D with HV-HBC fuses	63 kA	50 kA
Bemessungskurzzeitstrom 1s (Effektivwert)	Rated short-time withstand current, 1s (rms value)	8 kA	8 kA
Kondensatorkreise Bemessungsbetriebsstrom Max. zulässiger Einschaltstrom beim Parallelschalten von Kondensatoren	Capacitor circuits Rated operating current Maximum inrush current for connecting capacitors in parallel	250 A 10 kA	1) 250 A 10 kA
Zulässige Schalthäufigkeit Wechselstrom-/Gleichstrombetätigung (Schaltsp./h)	Permissible switching frequency AC/DC operation (operating cycles per hour)	1200	600
Mechanische Lebensdauer des Schützes	Mechanical service life of the contactor	3 x 10 ⁶	1 x 10 ⁶
Mechanische Lebensdauer der Vakuum- Schaltröhre	Mechanical service life of the vacuum interrupter	2 x 10 ⁶	1 x 10 ⁶
Elektrische Lebensdauer der Vakuum- Schaltröhre beim Abschalten des Bemessungsstromes (siehe auch Fig. 4)	Electrical service life of the vacuum interrupter when switching the rated operating current (see also Fig. 4)	1 x 10 ⁶	0,5 x 10 ⁶
Lebensdauer bei Lagerung	Endurance in storage	20 Jahre / years	20 Jahre / years
Zulässige Umgebungstemperatur Lagerung bei -40 bis +55 °C Betrieb des Vakuumschützes bei -5 bis +55 °C Schaltspiele bei +55 bis +80 °C Schaltspiele bei -5 bis -25 °C Schaltspiele	Permissible ambient temperature when stored with -40 bis +55 °C during operation of vacuum contactor with -5 bis +55 °C operating cycles with +55 bis +80 °C operating cycles with -5 bis -25 °C operating cycles	Zeit/Period unbegrenzt / unlimited 2 x 10 ⁶ 1 x 10 ⁶ 0,5 x 10 ⁶	unbegrenzt / unlimited 1 x 10 ⁶ 1 x 10 ⁶ 0,25 x 10 ⁶
Bemessungsaufnahme des Steuerstromkreises Wechselstrom-/Gleichstrombetätigung Einschaltleistung Halteleistung	Rated input of the control circuit AC/DC operation when closing when holding	650 W 90 W	
Arbeitsbereich des Antriebsmagneten Wechselstrom-/Gleichstrombetätigung Mindesteinschaltbefehl für Antriebsmagneten	Working range of the solenoid AC/DC operation Minimum closing command for operating solenoid	0.8 bis / to 1.1 U_c 100 bzw./resp. 500 ms ²⁾	
Ausschaltzeiten in Abhängigkeit von der Sparschaltung	Opening times at a function of the economy circuit	≤ 50, 90, 120, 250 ms	
Mechanische Einschaltverklüpfung Zulässige Schalthäufigkeit (Schaltsp./h) AC/DC 110 - 380 V DC 24 - 60 V Schaltpause (min) AC/DC 110 - 380 V DC 24 - 60 V Leitungsquerschnitt (mm ²) DC 24 - 60 V Max. Leitungslänge [m] DC 24 - 60 V Lebensdauer der mechan. Einschaltverklüpfung (Schaltspiele) Bemessungsaufnahme des Entklinkungsmagneten Wechsel- und Gleichstrombetätigung Ausschaltimpuls Ausschaltzeit Funktion des Entklinkungsmagneten ist nur bei stabiler Spannungsversorgung gewährleistet!	Mechanical closing latching Permissible switching frequency (operating cycles per hour) AC/DC 110 - 380 V DC 24 - 60 V Time interval between operation cycles (min) AC/DC 110 - 380 V DC 24 - 60 V Cross section of leads (mm ²) DC 24 - 60 V Max. length of leads [m] DC 24 - 60 V Service life of the mechanical closing latching (operating cycles) Rated input of unlatching solenoid AC and DC operation Opening pulse Opening time Funktion of unlatching solenoid ensured only if voltage supply is stable!	60 6 1 10 6 3 100 000 900 W 0,2 bis/to max. 1 s < 45 ms	

1) Überspannungsbegrenzer 3EF erforderlich
(siehe Katalogblatt HG21.2.3).

2) Mechanische Einenschaltverklüpfung

1) 3EF surge limiter required
(see catalog sheet HG21.2.3).

2) Mechanical closing latching

Technische Daten

Technical data

Ausführung nach VDE 0660 Teil 103-1984 nach IEC-Publikation 470-1974	Designed to VDE 0660, part 103-1984 to IEC Publication 470-1974		
Typ	Contacteur type	3TL61	3TL65
Isolationsfestigkeit Bemessungsstehstoßspannung gegen geerdete Teile und von Pol zu Pol über die offene Schaltstrecke Bemessungsstehwechselfrequenz 50Hz (Effektivwert) gegen geerdete Teile und von Pol zu Pol über die offene Schaltstrecke	Dielectric strength Rated impulse withstand voltage against earthed parts and between phases across the contact gap Rated power frequency withstand voltage 50 Hz (rms value) against earthed parts and between phases across the contact gap	60 kV 40 kV 20 kV 20 kV	75 kV 60 kV 28 kV 28 kV
Zulässige Aufstellungshöhe im Zustand der Lieferung ab Werk nach entsprechender Umstellung	Permissible site altitude Works setting after adjustment	200 m unter NN bis 1250 m über NN/ 200 m below to 1250 m above S.L. 1250 m unter NN bis 200 m über NN/ 1250 m below to 200 m above S.L. 1250 m über NN bis 2500 m über NN/ 1250 m to 2500 m above S.L.	
Anschlußquerschnitte Hauptleiteranschlüsse Anschlußschraube mehrdrähtige Leiter mit Kabelschuh	Conductor cross sections Main conductor terminals terminal screw stranded wire with cable lug	M10 50...240 mm ²	M10 50...185 mm ²
Kupferschiene Aluminiumschiene	copper bar aluminium bar	30 x 5 mm 20 x 10 mm	

Bemessungsdaten der Hilfsschaltglieder / Rating of the auxiliary contacts

Anzahl der Hilfsschaltglieder	Number of auxiliary contacts	4 S und 3 Ö/6 S und 5 Ö sind verfügbar 4NO + 3NC/6NO + 5 NC are available	
Bemessungsbetriebsstrom I_e Wechselstrom/AC 11 Bemessungsspannung bis 125 V 220 V 500 V 600 V Gleichstrom/DC 11 Bemessungsspannung 24 V 110 V 125 V 220 V 440 V 600 V	Rated operating current I_e AC 11 Rated voltage up to 125 V 220 V 500 V 600 V DC 11 Rated voltage 24 V 110 V 125 V 220 V 440 V 600 V	10 A 10 A 4 A 2 A 10 A 5 A 0,9 A 0,45 A 0,25 A 0,2 A	
Anschlußquerschnitte (Schraubanschluß, Zweileiteranschluß möglich) eindrätig feindrätig mit Aderendhülse	Conductor cross sections (screw terminal, two-wire connection is possible) solid conductors Finely stranded conductors with end sleeves	0,6 bis / to 4,0 mm ² 0,5 bis / to 2,5 mm ²	
Schutzart nach DIN 40 050 und IEC 144	Degree of protection in accordance with DIN 40 050 and IEC 144	IP 00	



ACHTUNG

Die Hilfsschalter dürfen nicht für die Ansteuerung der mechanischen Einschaltverklüpfung und zur Unterbrechung des Einschaltkommandos für das Vakuumschütz verwendet werden!



ATTENTION

The auxiliary switches must not be used for activating mechanical latching or for interrupting the closing command for the vacuum contactor!

Kennlinien



Hinweis

Für jedes im Betrieb befindliche Vakuumschütz sollte die tägliche Schaltspielzahl und die zu schaltenden Ströme ermittelt werden. Dann kann mit Hilfe von Fig. 4 der Zeitpunkt zum Auswechseln der Vakuumschaltröhre mit ausreichender Genauigkeit bestimmt werden.

Characteristics



Note

It is recommended that the daily operating cycles and currents to be interrupted be calculated for each vacuum contactor operated. The time for replacing the vacuum interrupters can then be determined with sufficient accuracy by reference to Fig. 4.

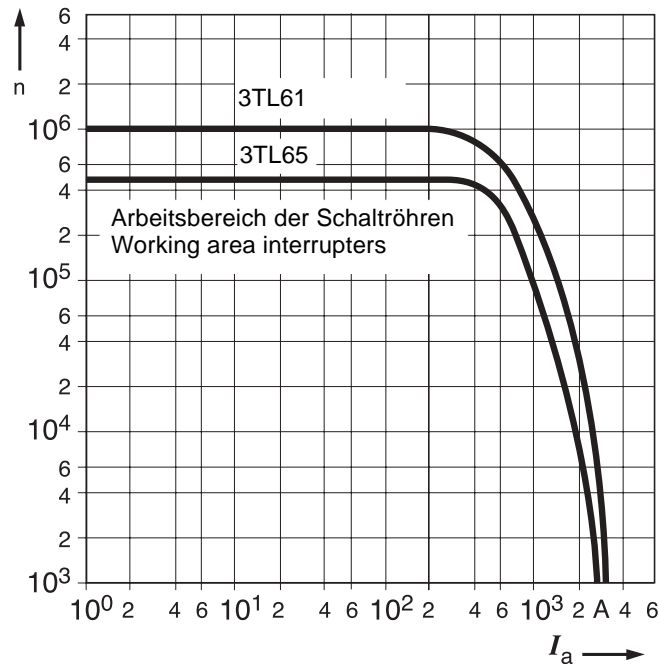


Fig. 4 Lebensdauer der Vakuum-Schaltröhre
Schaltzahl n in Abhängigkeit vom Ausschaltstrom I_a
Service life of vacuum interrupter
Number of operations n as a function of the breaking current I_a

Die in der Tabelle Technische Daten unter Isolationsfestigkeit angegebenen Bemessungswerte für Stehstoßspannung und Stehwechselfspannung gelten für Aufstellungshöhen bis 1000 m über Meereshöhe NN. Bei Aufstellhöhe über 1000 m ändert sich das Isoliervermögen wie folgt:

The rated values for the impulse withstand and power-frequency withstand voltages indicated in the technical data table under dielectric strength apply for site altitudes up to 1000 m above sea level. For site altitudes above 1000 m, the dielectric strength changes as follows:

$$\text{Isoliervermögen} = \frac{\text{Isoliervermögen bis 1000 m}}{1,1 \times a}$$

$$\text{Dielectric strength} = \frac{\text{Dielectric strength up to 1000 m}}{1.1 \times a}$$

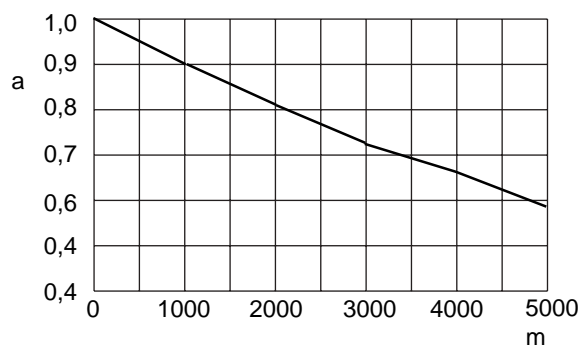
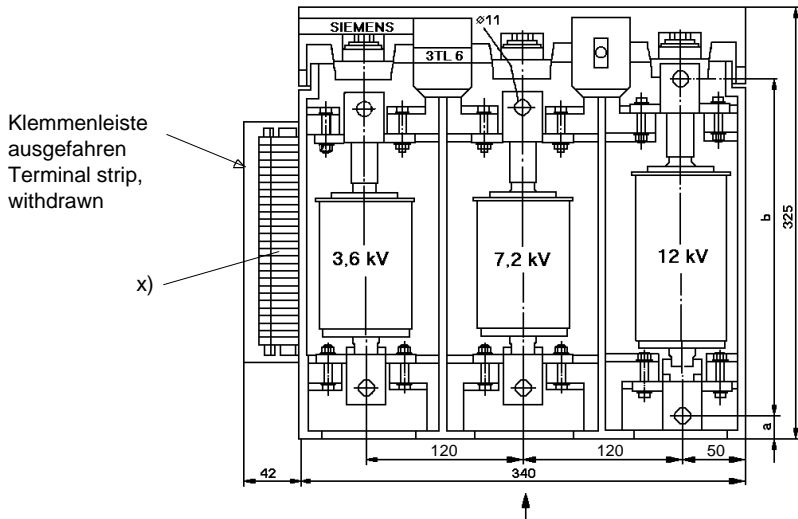


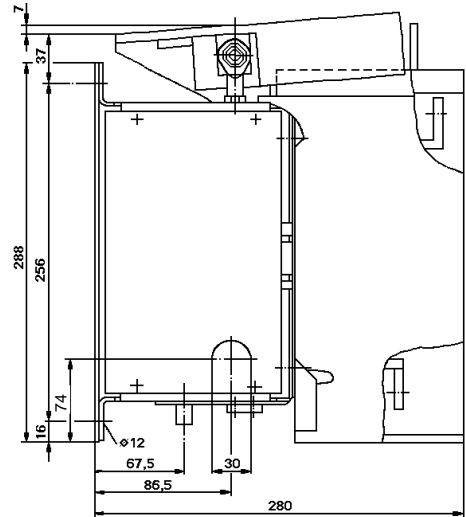
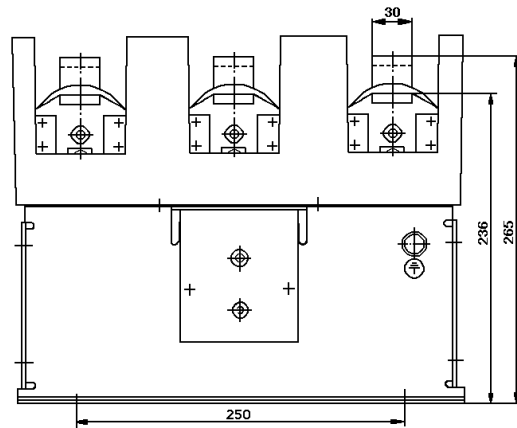
Fig. 5 Korrekturfaktor a für das Isoliervermögen,
abhängig von der Aufstellungshöhe in Metern über NN
Correction factor a for the insulating capacity as a function
of the site altitude in metres above sea level

Maße in mm

Dimensions in mm



Ansicht in Pfeilrichtung
View in direction of arrow



x) nur bei 3TL6.3
x) only for type 3TL6.3

Typ	b (mm)	a (mm)
3TL61	210	39
3TL65	254	17

Fig. 6 Dreipoliges Vakuum-Hochspannungsschütz 3TL6.
Die Schütze haben für die Spannungsebenen 3,6, 7,2 und 12 kV jeweils drei gleiche Röhren.
Three-pole HV vacuum contactors 3TL6.
The contactors are equipped with three interrupters of the same type for the 3.6, 7.2 and 12 kV levels.

Kurzschlußschutz

Die Vakuumschütze sind nicht zum Schalten von Kurzschlußströmen geeignet. Deshalb muß unbedingt ein Kurzschlußschutz vorgesehen werden.

Den besten Schutz bieten HH-Sicherungen.

Überlast- und Kurzschlußschutz bei Hochspannungsmotoren

Überlastschutz

Zum Schutz von Hochspannungsmotoren gegen Überlastung sind thermisch verzögerte Überstromrelais mit geeigneten Stromwandlern verwendbar.

Kurzschlußschutz

HH-Sicherungen dienen im Zusammenwirken mit dem Vakuumschütz 3TL6 als Kurzschlußschutz.

- Die HH-Sicherung wird beim Einschalten der Motoren durch den auftretenden Motoranlaufstrom am stärksten beansprucht. Sie darf bei diesen Belastungen weder ansprechen noch vorgeschädigt werden.
- Weiteren Einfluß auf die Beanspruchung der HH-Sicherungen haben Anlaufzeit und Anlaufhäufigkeit der Motoren.

Im Katalog HG12 Teil 2 sind diese Angaben in der Motorabsicherungstabelle berücksichtigt und die entsprechende kleinste vorzuschaltende HH-Sicherung aufgeführt.

Koordinierung der HH-Sicherungen mit anderen Komponenten des Motorstromkreises

Der Hochspannungsmotor wird für seine jeweilige Aufgabe ausgewählt. Damit sind folgende Motordaten bekannt:

- Bemessungsstrom
- Bemessungsspannung
- Anlaufstrom
- Anlaufzeit
- Anlaufhäufigkeit

Koordinierung der Komponenten des Motorstromkreises:

- Die Strom-/Zeit-Kennlinie muß rechts vom Motoranlaufstrom (Punkt **A**) liegen.
- Der Bemessungsstrom des HH-Sicherungseinsatzes muß den Betriebsstrom des Motors übersteigen.
- Der Strom, der dem Schnittpunkt **B** der Kennlinie des HH-Sicherungseinsatzes mit der Kennlinie des Maximalstrom-Zeit-Schutzes entspricht, muß größer sein als der kleinste Ausschaltstrom des HH-Sicherungseinsatzes.

Läßt sich dies nicht verwirklichen, muß sichergestellt sein, daß Überlastströme kleiner als der kleinste Ausschaltstrom des HH-Sicherungseinsatzes über die Schlagvorrichtung durch das Schaltgerät ausgeschaltet werden. Dadurch wird eine thermische Überlastung des HH-Sicherungseinsatzes verhindert, die andernfalls zu einer Zerstörung führen würde.

- Der ausgewählte HH-Sicherungseinsatz begrenzt den Kurzschlußwechselstrom I_K auf den Durchlaßstrom I_D (siehe technische Daten, Seite 5). Kontrolle nach dem Diagramm für Strombegrenzungskennlinien (I_D in Abhängigkeit von I_K für die HH-Sicherungseinsätze verschiedener Bemessungsströme).

Short-circuit protection

The vacuum contactors are not designed to switch short-circuit currents. It is therefore absolutely essential to provide short-circuit protection.

The best protection is provided by HV HRC fuses.

Overload and short-circuit protection of high-voltage motors

Overload protection

For protecting high-voltage motors against overload, it is possible to use thermally delayed overload relays.

Short-circuit protection

HV HRC fuses are used for short-circuit protection in conjunction with 3TL6 vacuum contactors.

- The HV HRC fuse is subjected to most stress by the starting current when an electric motor is switched on. Under such stresses, the fuse must neither blow nor be damaged.
- The stressing of the fuses is also affected by the starting time and the starting frequency of the motors.

In catalog HG12 Part 2 these data have been taken into account in the motor fuse protection table and lists the smallest HV HRC fuse to be connected in series on the input side.

Coordinating HV HRC fuses with other components of the motor circuit

The HV motor is selected such that it is capable of performing a specific task. The following motor data is therefore given:

- Rated current
- Rated voltage
- Starting current
- Starting time
- Starting frequency

Coordinating the components of the motor circuit:

- The time/current characteristic must be to the right of the motor starting current (Point **A**).
- The rated current of the HV HRC fuse link must exceed the operating current of the motor.
- The current corresponding to the point of intersection **B** of the fuse characteristic with the maximum current/time protection characteristic must be greater than the minimum breaking current of the HV HRC fuse link.

If this cannot be arranged, it must be ensured that any overload currents below the minimum breaking current of the HV HRC fuse link are cleared by the switching device through the striker pin assembly.

This will prevent any thermal overloading of the HV HRC fuse link which might otherwise lead to its destruction.

- The selected HRC fuse link limits the symmetrical short-circuit current I_K to the cut-off-current I_D (see technical data page 5). A check should be made using the current limiting characteristics diagram (I_D as a function of I_K for HRC fuses of different current ratings).

- Werden 2 Sicherungseinsätze parallel geschaltet, so wird der ermittelte Kurzschlußwechselstrom I_K durch 2 geteilt und hierzu der Durchlaßstrom I_D für einen Sicherungseinsatz ermittelt. Dieser Wert muß dann mit 2 multipliziert werden, um den Gesamtdurchlaßstrom zu erhalten, der den zulässigen Wert für das Vakuumschütz nicht überschreiten darf.

- If two fuses are connected in parallel, the symmetrical short-circuit current I_K determined has to be divided by 2, thus giving the cut-off current I_D for one fuse. This value must then be multiplied by a factor of 2 to obtain the total cut-off current, which must not exceed the permissible value for the vacuum contactor.



ACHTUNG

Die Parallelschaltung soll so ausgeführt werden, daß die Widerstände in beiden Zweigen möglichst gleich sind.

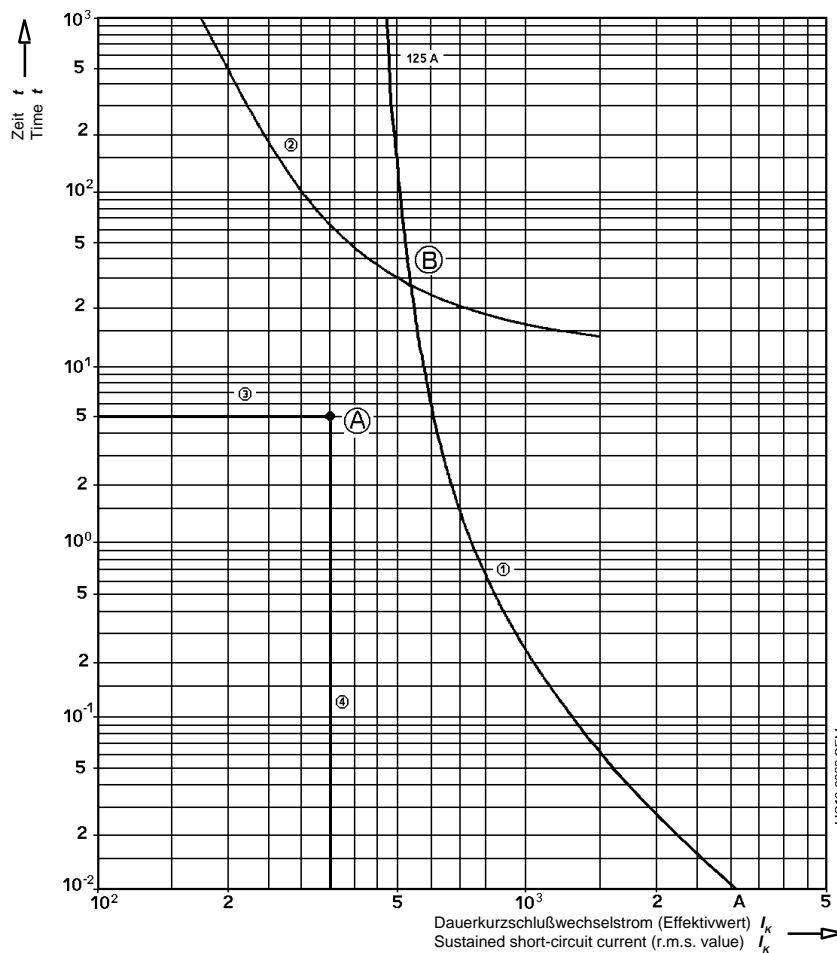
Beim Ansprechen der Sicherungen muß das Vakuumschütz ausgeschaltet werden. Eine entsprechende Vorrichtung, die vom Schlagbolzen des HH-Sicherungseinsatzes betätigt wird, ist vorzusehen.



ATTENTION

The parallel connection should ensure that the impedance values in the two branches are almost the same.

The vacuum contactor must be switched off if the fuses blow. A suitable device, actuated by the striker pin of the HRC fuse, should be provided.



- 1 Kennlinie der HH-Sicherung 3GD 1125-4D
characteristic of HV HRC fuse 3GD 1125-4D
- 2 Motoranlaufzeit
motor starting time
- 3 Kennlinie des Maximalstrom-Zeit-Schutzes
maximum current / time protection characteristic
- 4 Motoranlaufstrom
motor starting current

Fig. 7 Beispiel für Koordinierung einer HH-Sicherungskennlinie 125 A mit einer Motorkennlinie
Example of coordination of an HV HRC fuse characteristic (125 A) with a motor characteristic

Kurzschlußschutz durch Leistungsschalter

Sind HH-Sicherungen nicht anwendbar, weil sie z. B. durch den Anlaufstrom von Motoren auslösen, muß als Kurzschlußschutz ein Leistungsschalter verwendet werden. Max. zul. Kurzschlußwechselstrom siehe Technische Daten, Seite 5.

Als Folge der längeren Ausschaltzeit sollten im Kurzschlußfall beim Auftreten des maximal zulässigen Kurzschlußwechselstromes umgehend die Schaltröhren ausgewechselt werden, da ihre Lebensdauer stark beeinträchtigt wurde.

Kurzschlußschutz für "Class E2-Controller" entsprechend CSA C22.2

Für den Einsatz des Vakuumschützes 3TL61 als "Class E2-Controller" sind als Kurzschlußschutz SIEMENS-Sicherungen vom Typ 3GD1 150-UD (7,2 kV/250 A) oder andere Sicherungen mit einer vergleichbaren Strom-/Zeit-Kennlinie vorgeschrieben.

Es sind zwei Sicherungen parallel in jeder Strombahn anzuordnen. Der maximale unbeeinflusste Kurzschlußstrom I_k beträgt 35 kA.

Lagerung

Vakuumschütze müssen in der Verpackung trocken gelagert werden.

Short-circuit protection by circuit-breakers

A circuit-breaker must be used to provide short-circuit protection if HRC fuses are unsuitable because they are blown by the motor starting current. The maximum permissible symmetrical short-circuit current is given in the Technical data, Page 5.

Because of the extended opening time in the event of a short-circuit, the interrupters should be immediately replaced by new ones after a maximum permissible symmetrical short-circuit current has occurred, as their service life has been considerably reduced by this.

Short-circuit protection for Class E2 controller according to CSA C22.2

For using the 3TL61 vacuum contactor as Class E2 controller, SIEMENS fuses of type 3GD1 150-UD (7.2 kV/250 A) or other fuses with a comparable current/time characteristic are specified for short-circuit protection.

Two fuses should be arranged in parallel in each circuit. The maximum prospective short-circuit current I_k is 35 kA.

Storage

The vacuum contactors should be stored in a dry place in their original packing.

Montage

Installation

	Gebrauchslage Normal position	nicht zulässig not permissible	Einstellhinweise Setting instructions 1)
senkrechte Montage vertical instruction		—	
		—	
		—	
		—	
waagerechte Montage horizontal instruction		—	
	—		—

← Lage der Klemmenleiste / Position of terminal block

1) Einzelheiten siehe Seite 22
Details see page 22

Zentrale Klemmenleiste

Die Magnetspule sowie alle Hilfsschalterkontakte sind bereits an der Klemmenleiste angeschlossen. Es können eindrätige Leiter von 0,6 bis 4 mm² oder mehrdrätige Leiter (mit Aderendhülsen) von 0,5 bis 2,5 mm² angeschlossen werden.

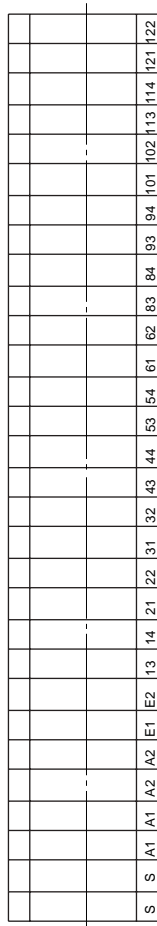
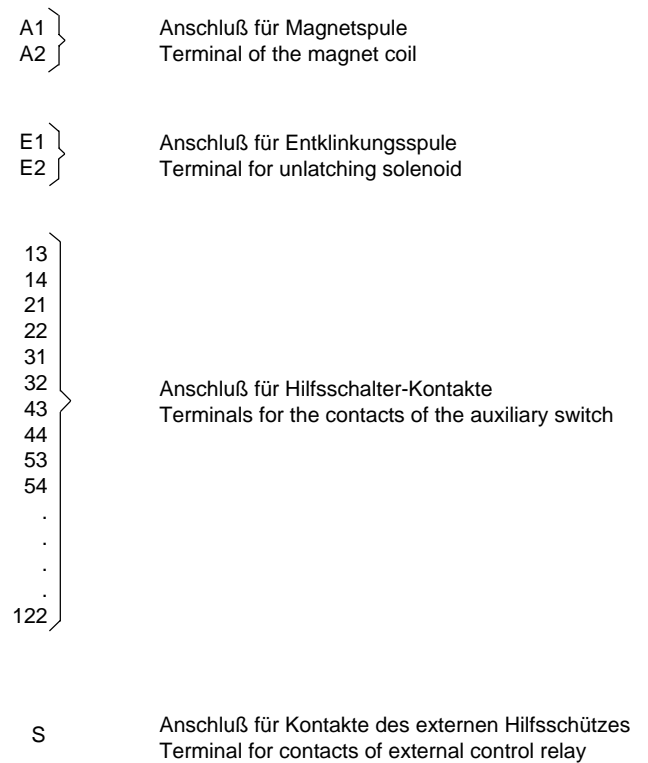


Fig. 8 Zentrale Klemmenleiste
Terminal strip

Terminal strip

The magnet coil and all contacts of the auxiliary switches are already connected to the terminal strip. Solid leads from 0,6 to 4 mm² or stranded leads from 0.5 to 2.5 mm² (with end sleeves) can be used.



Befestigen des Vakuumschützes

Die Befestigung kann mit Gewindebolzen M10 (Fig. 9) oder Sechskantschrauben M10 vorgenommen werden.

Mounting the vacuum contactor

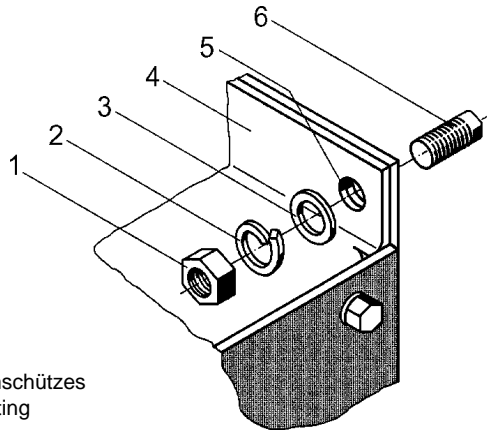
The contactor can be mounted using either M10 stud bolts (Fig. 9) or M10 hex. hd. screws.

Hinweis

Die Rückwand des Schützes (Auflagefläche) nicht verwinden, gegebenenfalls Ausgleichscheiben unterlegen, sofern die Rückwand nicht aufliegt.

Note

Do not twist the back plate of the contactor (supporting surface), and if necessary fit spacer rings where the back plate does not rest squarely.



- 1 Sechskantmutter M10
- 2 Federring
- 3 Scheibe 10,5
- 4 Rückwand des Vakuumschützes
- 5 Befestigungsloch Ø12 mm
- 6 Gewindebolzen oder -schraube M10

- 1 M10 hexagon nut
- 2 Spring washer
- 3 Flat washer 10.5
- 4 Rear wall of vacuum contactor
- 5 Mounting hole, 12 mm dia.
- 6 M10 stud bolt or screw

Fig. 9 Befestigung des Vakuumschützes
Vacuum contactor mounting

Das Vakuumschütz verursacht beim Einschalten Erschütterungen, die unter Umständen benachbarte erschütterungsempfindliche Geräte stören können. Das Vakuumschütz darf nicht auf Schwingmetall montiert werden.

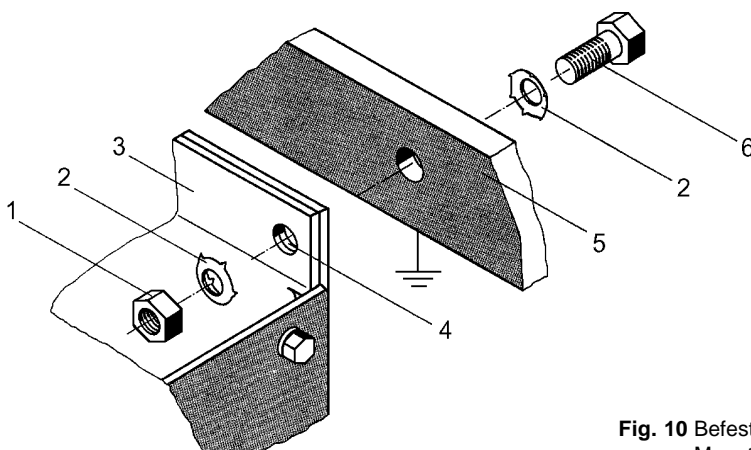
The vacuum contactor causes vibrations during switching, which could affect adjacent susceptible equipment. The vacuum contactor must not be mounted on vibration dampers.

ACHTUNG

Wenn beim Befestigen auf einem geerdeten Stahlgerüst die Befestigungsstellen zur Erdung des Vakuumschützes verwendet werden sollen, anstelle von Federring und Scheibe an allen 4 Befestigungsstellen je eine gezahnte Kontaktscheibe unter die Sechskantmutter (nicht unter die Rückwand des Schützes) legen (Fig. 10). Die Befestigungsschraube (oder Gewindebolzen) muß eine einwandfreie elektrische Verbindung mit dem Gerüst haben, z. B. Kontaktscheibe unter dem Schraubkopf oder Schraube mit dem Gerüst verschweißt.

ATTENTION

If the vacuum contactor is mounted on an earthed steel support frame and the mounting points are used for earthing, push a toothed contact washer under each hexagon nut (not under the contactor rear plate) instead of the spring washer and flat washer (Fig. 10). Take care to see that each fixing screw (or stud) has sufficient electrical contact with the support frame, e.g. place a contact washer under the screw head or weld the screw to the support frame.



- 1 Sechskantmutter M10
- 2 Kontaktscheibe
- 3 Rückwand des Vakuumschützes
- 4 Befestigungsloch Ø12 mm
- 5 Geerdetes Stahlgerüst
- 6 Sechskantschraube M10

- 1 M10 hexagon nut
- 2 Contact washer
- 3 Rear wall of vacuum contactor
- 4 Fixing hole 12 mm dia.
- 5 Earthed steel frame
- 6 M10 hexagon bolt M10

Fig. 10 Befestigung des Vakuumschützes am geerdeten Stahlgerüst
Mounting the vacuum contactor to the earthed steel frame

Anschließen der Hilfsleiter

Die Hilfsleiter können durch eine Öffnung in der linken Seitenwand des Antriebskastens geführt werden (Fig. 11).

Connecting the auxiliary conductors

The auxiliary conductors can be entered through an opening in the left-hand side plate of the drive chamber (Fig. 11).

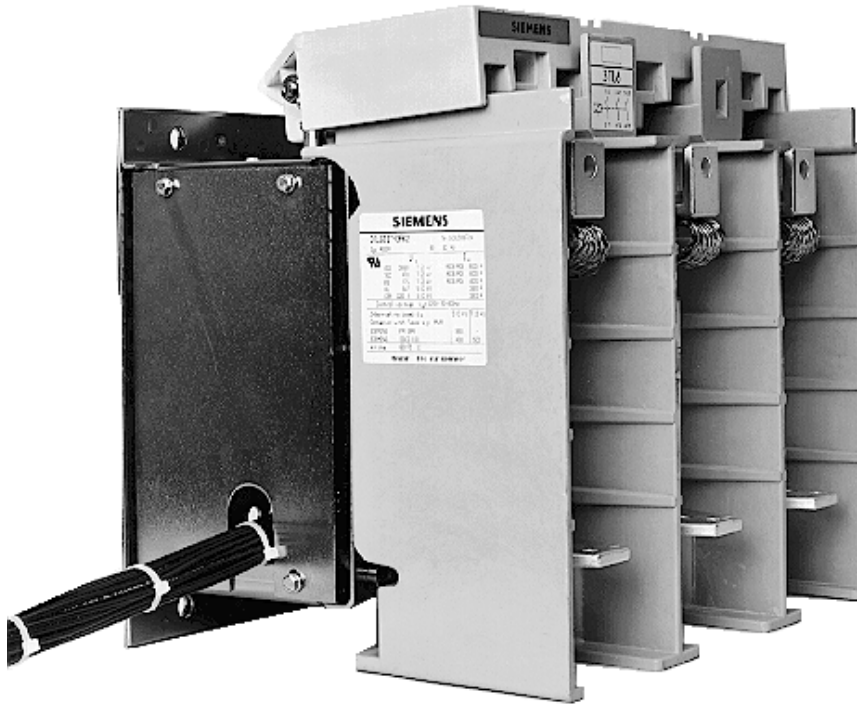


Fig. 11 Vakuumschütz mit angeschlossenem Kabelbaum
Vacuum contactor with cable harness connected up

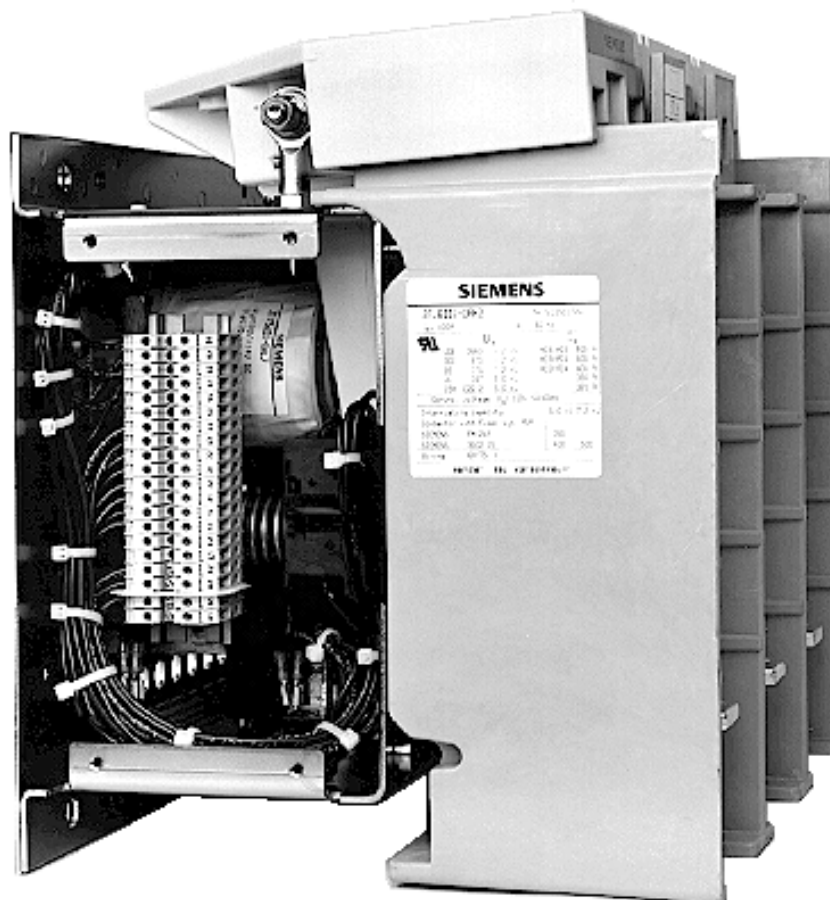


Fig. 12 Zentrale Klemmenleiste, festmontiert
Terminal strip, fixed



Fig. 13 Zentrale Klemmenleiste, ausfahrbar
Terminal strip, withdrawable

Anschließen der Hauptleiter

Stromschienen und Kabelschuhe bis 30 mm Breite können angeschlossen werden.

Kabel mittels Kabelschuh anschließen. Mitgelieferte Schrauben M10x30 mm, Kontaktscheiben und Muttern verwenden. Kontaktscheiben unter den Schraubenkopf und die Mutter legen.

Connecting up the main conductors

Conductors and cable lugs up to a width of 30 mm can be connected .

Connect the cable by means of the cable lug using the M10x30 mm bolts, contact washers and nuts supplied loose. Place the contact washers under the bolt head and the nut.



ACHTUNG

Stromschienen so anpassen, daß sie vor dem Befestigen zwanglos flach mit Lochdeckung am Anschlußstück anliegen.

A. Kupferschienen

Schienen mit Metallbürste, die nur für Kupfer verwendet werden darf, metallisch blank bürsten und mit Vaseline hauchdünn einfetten.

B. Alu-Schienen

Schienen mit Metallbürste, die nur für Aluminium verwendet werden darf, metallisch blank bürsten und mit Vaseline hauchdünn einfetten. Bei Anschluß von Stromschienen aus blankem Aluminium müssen die galvanischen Oberflächenschichten von den Geräteanschlüssen entfernt werden. Bei versilberten Aluminiumschienen ist eine Nachbehandlung nicht erforderlich.



ATTENTION

The conductors should be so adapted that their holes line up exactly with the fixing holes in the terminals.

A. Copper conductors

Brush the conductors until bright by means of a wire brush only to be used for copper and apply a thin film of vaseline.

B. Aluminium conductors

Brush the conductors until bright by means of a wire brush only to be used for aluminium and apply a thin film of vaseline. When connecting bare aluminium conductors, the plated surface finish of the terminals must be removed. No subsequent treatment is necessary for galvanized or silver-plated aluminium conductors.

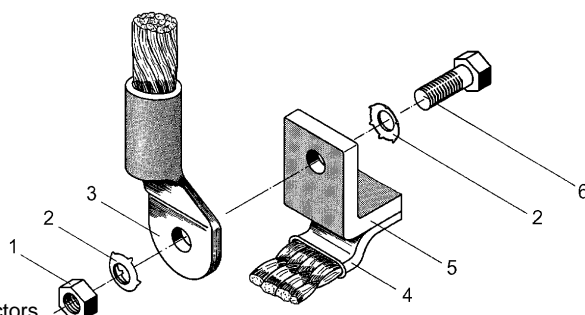


Fig. 14 Anschluß der Hauptleiter
Connecting up the main conductors

- 1 Sechskantmutter M10
- 2 Kontaktscheibe
- 3 Stromschienen-Kabelschuh
- 4 Stromband
- 5 Oberer Anschluß
- 6 Sechskantschraube M10x30

- 1 M10 hexagon nut
- 2 Contact washer
- 3 Conductor cable lug
- 4 Flexible connector
- 5 Upper terminal
- 6 M10x30 hexagon bolt

Erden des Vakuumschützes

- A. mit \oplus gekennzeichnete Erdungsschraube M12 und Flachkupfer, Kupferseil oder feuerverzinktem Bandeisen vorschriftsmäßig an der Hochspannungsschutzerde (Fig. 15).
- B. durch Befestigen am geerdeten Stahlgerüst (Fig. 10).

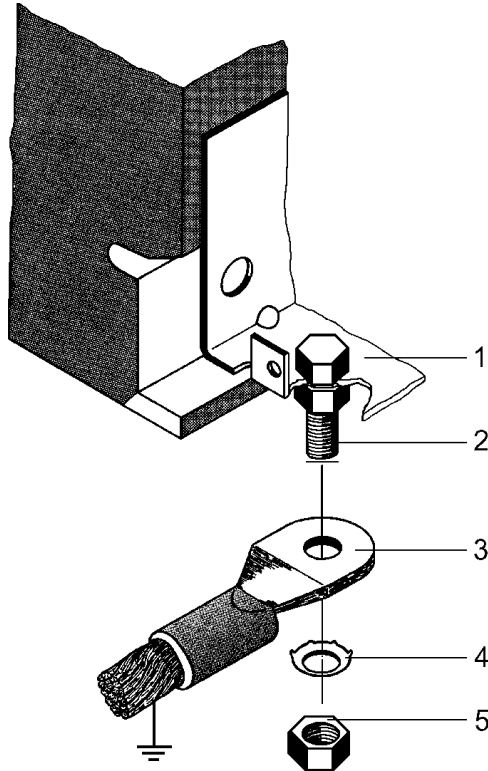


Fig. 15 Erdanschluß des Vakuumschützes
Earthing connection of vacuum contactor

Earthing the vacuum contactors

- A. Connect the earthing screw M12 marked with an earthing symbol \oplus and the flat copper pieces, stranded copper conductor or hot-dip galvanized steel straps to the HV earth in accordance with the relevant regulations (Fig. 15).
- B. Establish the earthing connection via the earthed steel rack (see Fig. 10).

- 1 Antriebskasten
 - 2 Erdungsschraube M12
 - 3 Erdungs-Kabelschuh mit Kupferseil
 - 4 Kontaktscheibe
 - 5 Sechskantmutter M12
-
- 1 Drive chamber
 - 2 M12 earthing screw
 - 3 Earthing cable lug with stranded copper conductor
 - 4 Contact washer
 - 5 M12 hexagon nut

Stromlaufpläne

- A. Öffnungsverzögerung ≤ 50 ms
für Gleichstrombetätigung
ohne Zeitrelais für Mindest-Motoranlaufzeit

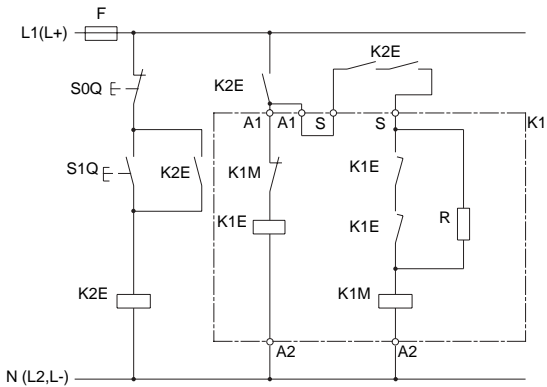


Fig. 16 Tasterbetätigung
Momentary-contact operation

Schematic diagrams

- A. Opening delay ≤ 50 ms
for DC operation
without time relay for minimum motor start-up time

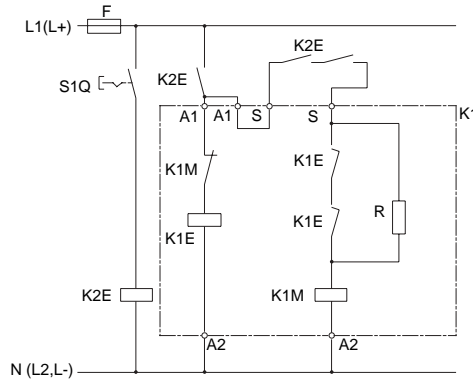


Fig. 17 Dauerkontaktgabe
Maintained-contact operation

- für Wechselstrombetätigung
ohne Zeitrelais für Mindest-Motoranlaufzeit

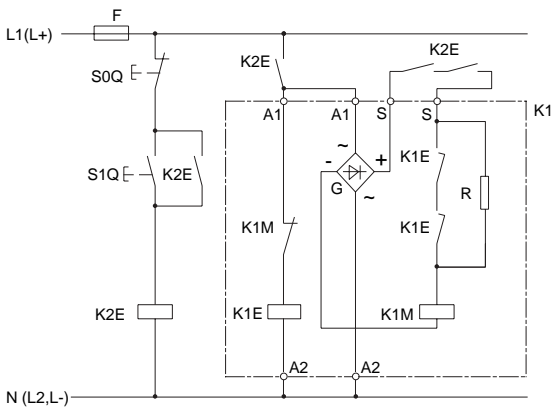


Fig. 18 Tasterbetätigung
Momentary-contact operation

- for AC operation
without time relay for minimum motor start-up time

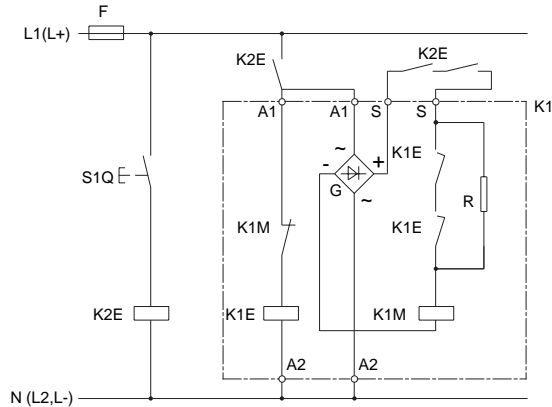


Fig. 19 Dauerkontaktgabe
Maintained-contact operation

- K1 Vakuump-Hochspannungsschütz
K2E Externes Hilfsschütz (z. B. Siemens 3TH4)
K1E internes Hilfsschütz
K1M Magnetantrieb
R Sparwiderstand
G Gleichrichter

- K1 High-voltage vacuum contactor
K2E External contactor relay (e.g. Siemens 3TH4)
K1E internal contactor relay
K1M Magnetic drive
R Economy resistor
G Rectifier

Stromlaufpläne

B. Öffnungsverzug ~ 90 ms
für Gleichstrombetätigung
ohne Zeitrelais für Mindest-Motoranlaufzeit

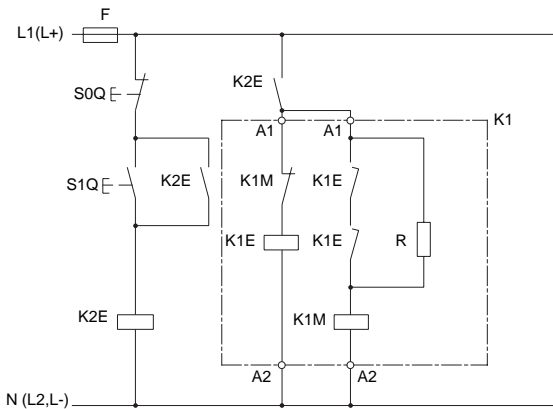


Fig. 20 Tasterbetätigung
Momentary-contact operation

Schematic diagrams

B. Opening delay ~ 90 ms
for DC operation
without time relay for minimum motor start-up time

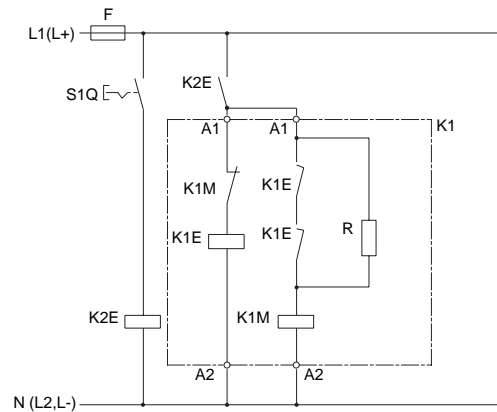


Fig. 21 Dauerkontaktgabe
Maintained-contact operation

für Wechselstrombetätigung
ohne Zeitrelais für Mindest-Motoranlaufzeit

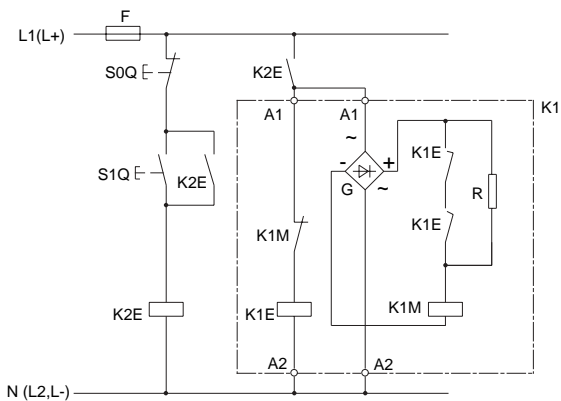


Fig. 22 Tasterbetätigung
Momentary-contact operation

for AC operation
without time relay for minimum motor start-up time

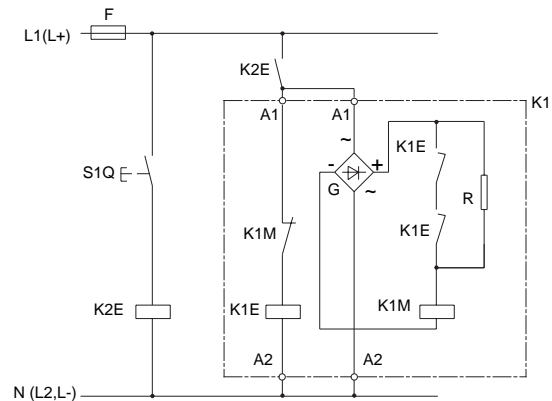


Fig. 23 Dauerkontaktgabe
Maintained-contact operation

K1 Vakuum-Hochspannungsschütz
K2E Externes Hilfsschütz (z. B. Siemens 3TH4)
K1E internes Hilfsschütz
K1M Magnetantrieb
R Sparwiderstand
G Gleichrichter

K1 High-voltage vacuum contactor
K2E External contactor relay (e.g. Siemens 3TH4)
K1E internal contactor relay
K1M Magnetic drive
R Economy resistor
G Rectifier

Stromlaufpläne

C. Öffnungsverzögerung 250 ± 70 ms
für Gleichstrombetätigung
ohne Zeitrelais für Mindest-Motoranlaufzeit

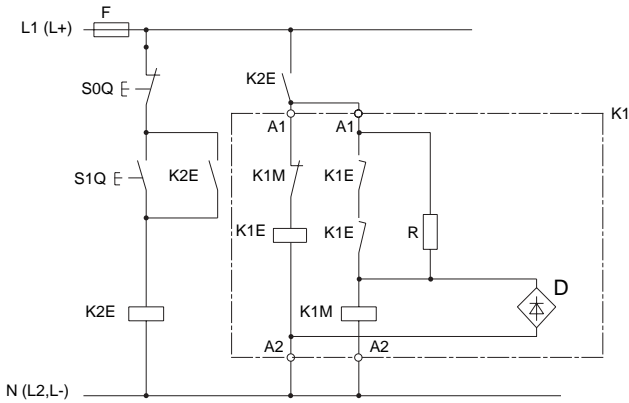


Fig. 24 Tasterbetätigung
Momentary-contact operation

für Wechselstrombetätigung
ohne Zeitrelais für Mindest-Motoranlaufzeit

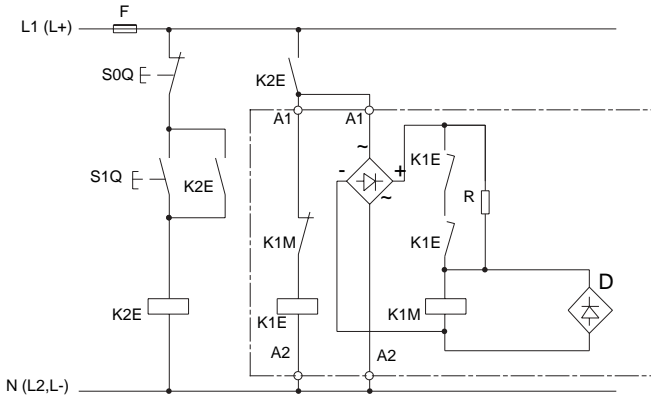


Fig. 26 Tasterbetätigung
Momentary-contact operation

K1 Vakuüm-Hochspannungsschütz
K2E Externes Hilfsschutz (z. B. Siemens 3TH4)
K1E internes Hilfsschutz
K1M Magnetantrieb
R Sparwiderstand
G Gleichrichter
D Freilaufdiode

Schematic diagrams

C. Opening delay 250 ± 70 ms
for DC operation
without time relay for minimum motor start-up time

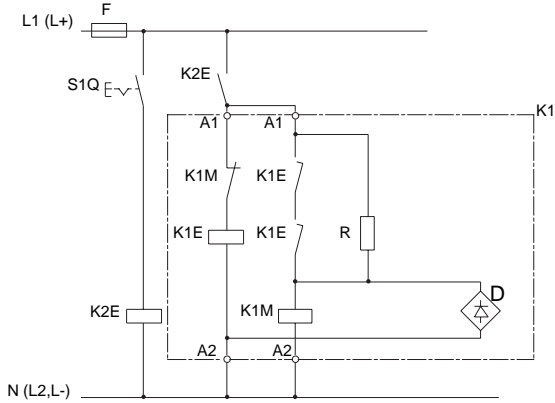


Fig. 25 Dauerkontaktgabe
Maintained-contact operation

for AC operation
without time relay for minimum motor start-up time

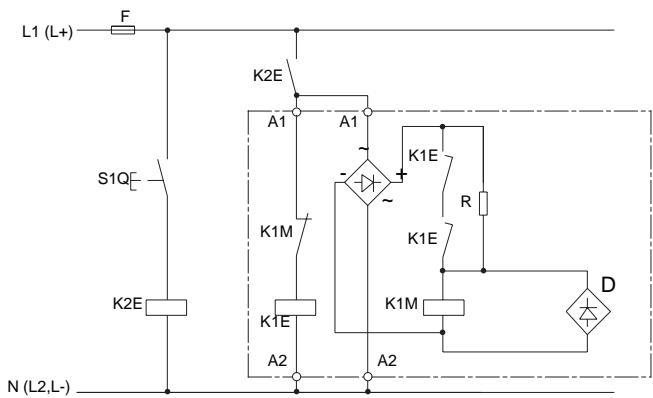


Fig. 27 Dauerkontaktgabe
Maintained-contact operation

K1 High-voltage vacuum contactor
K2E External contactor relay (e.g. Siemens 3TH4)
K1E internal contactor relay
K1M Magnetic drive
R Economy resistor
G Rectifier
D Free-wheeling diode

Geräteschaltplan

Verklung mit interner Absteuerung
(nicht für Vakuumschütz 3TL 6133/6535)



ACHTUNG

Die Hilfsschalter dürfen nicht für die Ansteuerung der mechanischen Einschaltverklung verwendet werden!

Internal connection

Mechanical closing latching with internal activation
(not for vacuum contactor 3TL 6133/6535)



ATTENTION

The auxiliary switches must not be used for activating mechanical latching!

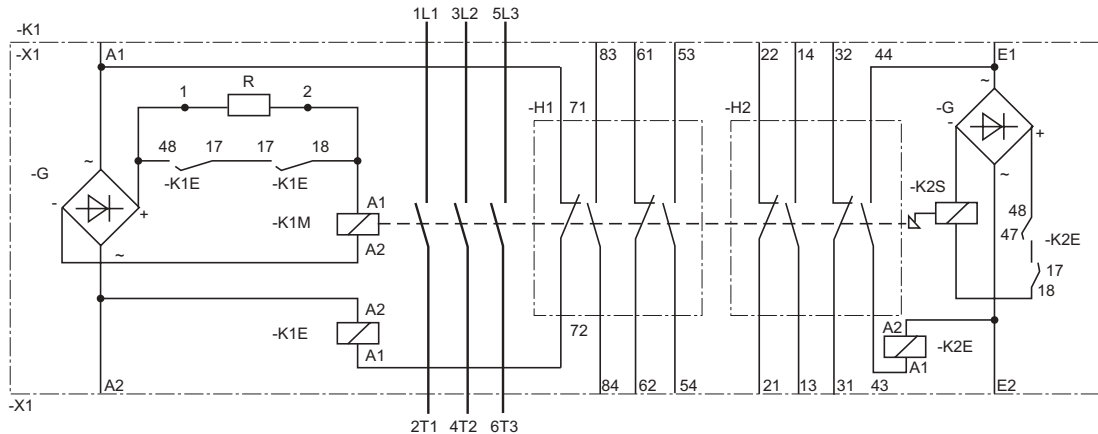


Fig. 28 für Wechselstrombetätigung
for AC operation

- G Gleichrichter
- H1 rechter Hilfsschalterblock
- H2 linker Hilfsschalterblock
- K1 Vakuumschütz
- K1E Hilfsschütz für Sparschaltung
- K1M Magnetantrieb für Vakuumschütz
- K2S Entklinkungsmagnet
- R Sparwiderstand
- X1 Klemmenleiste für Hilfsleiteranschluß

- G Rectifier
- H1 Right-hand auxiliary contact block
- H2 Left-hand auxiliary contact block
- K1 Vacuum contactor
- K1E Contactor relay for economy circuit
- K1M Magnetic drive
- K2S Unlatching solenoid
- R Economy resistor
- X1 Central terminal block for auxiliary conductor connection

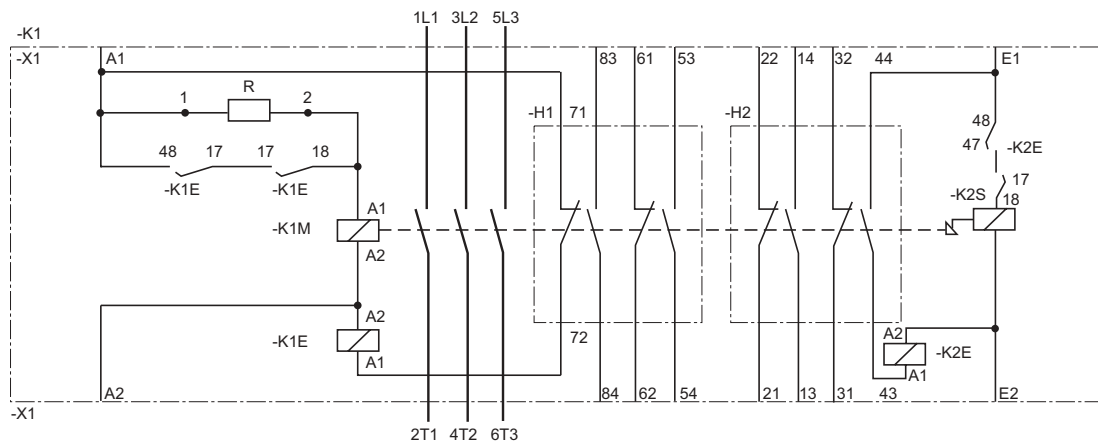


Fig. 29 für Gleichstrombetätigung
for DC operation

Inbetriebnahme

Anpassung an die Aufstellungshöhe

Muß vor Einbau des Gerätes vorgenommen werden!

Bei Abweichung von der werksseitig eingestellten Aufstellungshöhe (-200 m bis +1250 m) ist eine Verstellung auf der Rückseite des Schützes notwendig, siehe Fig. 31.

- Eindrücken der beiden Einstellstücke (9.2, Fig. 30) mit einem Schraubendreher bis sich das Einstellstück drehen läßt (kein Anschlag vorhanden!).
- Drehen des Einstellstückes auf die Einstellmarke der entsprechenden Aufstellungshöhe (siehe Fig. 31).

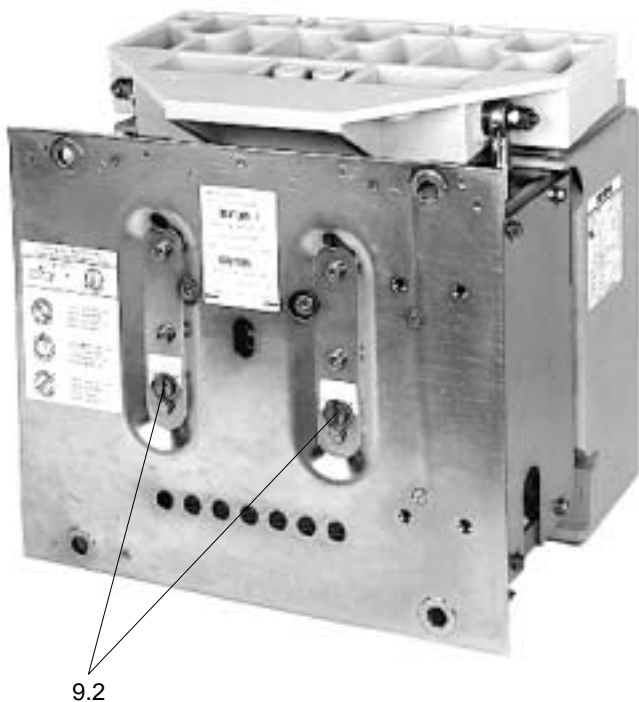


Fig. 30

Putting into operation

Adjusting the vacuum contactor according to the site altitude

Adaptation work must be done before the drive is installed!

Adjustment on the rear of the vacuum contactor is necessary if the site altitude is different from that set at the works, (-200 m to +1250 m), see Fig. 31.

- Press in both setting plugs (9.2, Fig. 30) using a screw driver until the setting plug can be turned. (no provided!)
- Turn the setting plug to the setting mark of the corresponding site altitude (see Fig. 31).

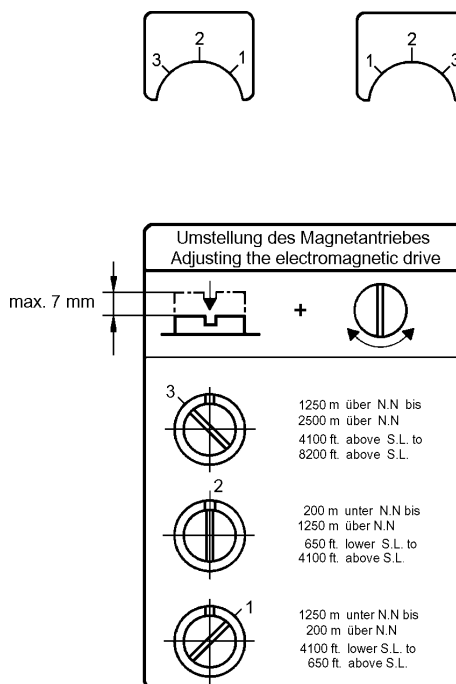


Fig. 31

Erstes Einschalten



WARNUNG



Hochspannung!

Das Berühren der spannungsführenden Teile führt zum Tode oder hat schwere Körperverletzungen zur Folge.

Das Gerät darf nur von qualifiziertem Personal betrieben werden, das mit der Betriebsanleitung vertraut ist und insbesondere die Warnhinweise beachtet.



WARNUNG



Beim Betrieb elektrischer Geräte stehen zwangsläufig bestimmte Teile dieser Geräte unter gefährlicher Spannung und es können sich mechanische Teile, auch ferngesteuert, schnell bewegen.

Eine Nichtbeachtung der Warnhinweise kann deshalb zu schweren Körperverletzungen oder Sachschäden führen.

Zur Inbetriebnahme ist die einwandfreie Funktionsbereitschaft des V-Schützes entsprechend den folgenden Punkten zu überprüfen:

1. Das Schütz von eventuellen Verunreinigungen säubern (Einzelheiten hierzu im Abschnitt "Wartung" Seite 24).
2. Alle Befestigungs- und Anschlußschrauben auf festen Anzug überprüfen. Vakuumschütz mehrmals zur Probe ein- und ausschalten.
3. Funktion der Hilfsschalter prüfen. Zusätzliche Geräte (thermisch verzögerte Überstromrelais, Zeitrelais) überprüfen und einstellen.

Wenn alle Funktionen geprüft und in Ordnung sind, unter Beachtung aller Sicherheitsvorschriften und betrieblichen Erfordernisse Hochspannung einschalten.

Mechanische Einschaltverklüpfung

Ausschaltimpuls > 200 ms Mindestbefehlsdauer
< 1 s max. Befehlsdauer

First switch-on



WARNING



Hight voltage!

Touching of live parts will result in death or severe personal injury.

This equipment shall be operated only by qualified personnel after becoming thoroughly familiar with the respective instruction manual and in particular all safety instructions.



WARNING



This equipment contains hazardous voltages and mechanical parts which move at high speed and may be controlled remotely.

Non-observance of the safety instructions can result in severe personal injury or property damage.

Prior to commissioning, check the vacuum contactor in accordance with the following points:

1. Clean them as applicable (for details refer to "Maintenance page 24).
2. Check all fixing and terminal screws for tightness and test the switching action of the vacuum contactor several times.
3. Check proper functioning of the auxiliary switches. Test and adjust the supplementary equipment (thermal overload relays, time relays).

Switch on the high-voltage supply after all the functions have been checked, making sure that all the safety regulations and operational requirements have been met.

Mechanical latching

Opening > 200 ms minimum duration of command
< 1 s max. duration of command

Wartung

Das Vakuumschütz ist bis zum Ende der mechanischen Lebensdauer wartungsfrei:

3TL61 3 x 10⁶ Schaltspiele
3TL65 1 x 10⁶ Schaltspiele

Servicing

The vacuum contactors need not be serviced until the end of their mechanical service life:

3TL61 3 million switching operations
3TL65 1 million switching operations

Instandhaltung

Sicherheitsmaßnahmen



WARNUNG



Instandhaltungs-, Reparatur- und nachträgliche Umbauarbeiten sind nur von fachkundigem Personal und unter Beachtung der Betriebsanleitung bzw. spezieller Umbauanweisungen auszuführen. Schulung und Information von Fachpersonal kann durch die zuständige Siemens-Abteilung durchgeführt werden.

Vor dem Beginn der Arbeiten am Vakuumschütz sind die örtlichen Sicherheitsbestimmungen für Hochspannungsschaltgeräte, z.B. die "5 Sicherheitsregeln" nach DIN VDE 0105 Teil 100, Pkt. 6.2, zu beachten und die Versorgungsspannung auszuschalten.

Maintenance

Safety measures



WARNING



Maintenance, repair and subsequent conversion work may be carried out only by specially trained personnel in accordance with the operating instructions and/or special conversion instructions. Training and information sessions for personnel can be provided by the competent Siemens department.

Before starting any work on vacuum contactor, reference must be made to the local safety regulations for highvoltage switchgear, e.g. the five safety rules (DIN VDE 0105 Part 100, item. 6.2) and switch off the power supply.

Instandsetzung

Das Schütz ist bei Instandsetzungsarbeiten aus der Anlage auszubauen.

Der Einbau der Ersatzteile bzw. des Zubehörs ist gemäß den entsprechenden Betriebsanleitungen durchzuführen.

Repair work

Remove the contactor from the switchboard for carrying out repair work.

Installation of spare parts of accessories must be carried out in accordance with the relevant operating instructions.

Reinigung

Zur Sicherstellung des Isoliervermögens ist es notwendig, daß die Isolierteile sauber sind. Isolierteile und gegebenenfalls äußere Schützteilteile mit einem angefeuchteten Tuch abreiben. Als Reinigungsmittel nur warmes Wasser unter Zusatz eines milden, flüssigen Haushaltsreinigers verwenden (z.B. Pril).

Cleaning

To assure the insulating capacity, it is necessary that the insulating components be clean. Insulating components and external contactor parts must be wiped with a damp cloth. Use only warm water with the addition of a mild liquid household detergent as cleaning agent.



WARNUNG



Wicklungen und Anschlüsse dürfen nicht berührt werden, solange die Versorgungsspannung nicht abgeschaltet ist.

Bei Nichtbeachtung können Tod oder schwere Körperverletzung eintreten.



WARNING



Windings and terminals must not be touched if the power supply has not been disconnected.

Non-observance can result in death or serious personal injury.

Ersatzteile

Bei Ersatzbestellungen immer Typ und Fabrik-Nr. des Vakuumschützes laut Leistungsschild angeben.

Beispiel:

Für Vakuum-Hochspannungsschütz 3TL6113-0AN2
 Fabrik-Nr. S 30 579 487
 3 Vakuumschaltrohre 7,2 kV, Teil-Nr. 4.1
 Bestell-Nr. 3TY5610-2A

Spare parts

When ordering spare parts, always quote the type and serial number of the vacuum contactor, as indicated on the rating plate.

Example:

For high-voltage vacuum contactor 3TL6113-0AN2
 Serial No. S 30 579 487
 3 vacuum interrupters 7.2 kV, Part No. 4.1
 Order No. 3TY5610-2A

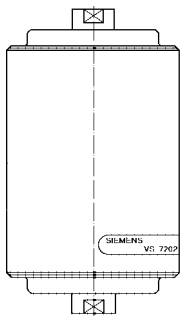
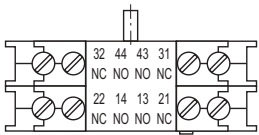
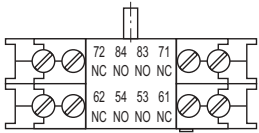
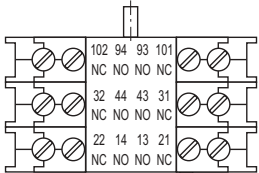
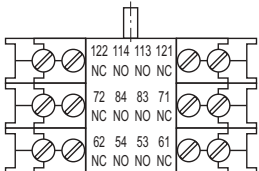
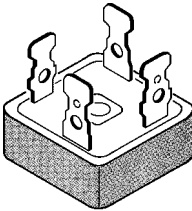
Abbildung Illustration	Anzahl je Schütz Qty. per contactor	Ersatzteil Spare parts	Bestell-Nr. Order No.
	3	Vakuum-Schaltrohr 12 kV, Typ VS 12003 7,2 kV, Typ VS 7202 (einschließlich Einstellblech Bestell-Nr. 3TX 6000)	Vakuum interrupter 12 kV, Typ VS 12003 7.2 kV, Typ VS 7202 (including adjusting handle, Order No. 3TX 6000)
	1	2 Hilfsschalter links	2 auxiliary switches (left)
	1	2 Hilfsschalter rechts	2 auxiliary switches (right)
	1	3 Hilfsschalter links	3 auxiliary switches (left)
	1	3 Hilfsschalter rechts	3 auxiliary switches (right)
	1	Gleichrichter	Rectifier

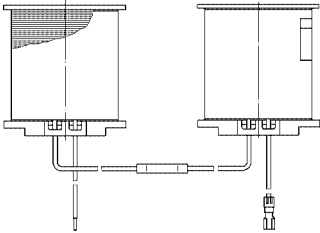
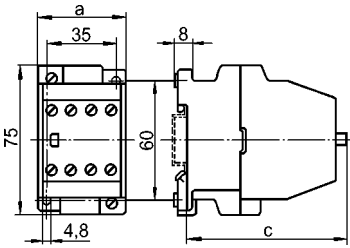
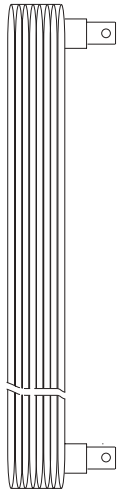
Abbildung	Anzahl je Schütz	Ersatzteil	Spare part	Bestell-Nr.
Illustration	Qty. per contactor			Order No.
3TL61/65	1	Magnetspule	Magnet coil	
			3TL61 (7,2 kV) 3TL65 (12 kV) AC 50/60 Hz 24 V 48 V 60 V 100 V 110 V 115 V 120 V 125/127 V 220 V 230 V 240 V 380 V 400 V 415 V 440 V 500 V 575 V DC 24 V 48 V 60 V 110 V 125 V 220 V 250 V	3TY5651 3TY5651 - 0A .. C2 H2 E2 F2 G7 G7 L7 L7 N2 N7 N7 Q2 R7 R7 R7 U7 S2 3TY5651 - 0B .. B4 W4 E4 F4 G4 M4 N4

Abbildung	Anzahl je Schütz	Ersatzteil	Spare part	Bestell-Nr.												
Illustration	Qty. per contactor			Order No.												
 <table border="1" data-bbox="159 593 502 806"> <thead> <tr> <th>Betätigungsspannung</th> <th>a</th> <th>c</th> </tr> <tr> <th>Operating voltage</th> <th></th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>AC</td> <td>45</td> <td>80</td> </tr> <tr> <td>DC</td> <td>45</td> <td>115</td> </tr> </tbody> </table>	Betätigungsspannung	a	c	Operating voltage			AC	45	80	DC	45	115	1	Hilfsschütz	Contactor relay	3TH4092 - 0A.. C2 H0 E0 Z9 G2 J2 K2 L0 N2 L2 P2 Q0 V0 R0 R2 S0 S2 3TH4092 - 0B.. B4 W4 E4 F4 G4 M4 N4
Betätigungsspannung	a	c														
Operating voltage																
AC	45	80														
DC	45	115														
3TL61/65 	1	Sparwiderstand	Economy resistor	3TY5664 3TY5664 -1A -1B -1C -1D -1E -1F -1G -1H -1J -1K -1M 3TY5664 -0A -0B -0C -0D -0E -0F -0G												

Teile-Bezeichnungen

Description of parts

Teil Nr.	Bezeichnung	Part No.	Description
1	Isolierstoffgehäuse	1	Moulded-plastic casing
2	Antriebskasten	2	Drive chamber
3	Antriebshebel	3	Drive lever
.1	Integralwippe	.1	Rocker
.2	Gelenkstangenkopf	.2	Link road head
.3	Kalotte	.3	Cup
.4	Anlenkmutter	.4	Nut
.5	Kontermutter	.5	Locknut
.6	Magnetanker	.6	Magnet armature
.7	Tragblech	.7	Thrust plate
.8	Anschlag	.8	Stop
.9	Führung	.9	Guide
4	Vakuum-Schaltrohr komplett	4	Vacuum interrupter, complete
.1	Vakuum-Schaltröhre	.1	Vacuum interrupter
.1.1	Deckel mit Führungsrohr	.1.1	Cover with guide tube
.1.2	Beweglicher Kontakt	.1.2	Moving contact
.1.3	Isolierrohr (Keramik)	.1.3	Insulating tube (ceramic)
.1.4	Boden	.1.4	Bottom element
.1.5	Fester Kontakt	.1.5	Fixed contact
.1.6	Pumpstengel	.1.6	Pumping port
.1.7	Metallfaltenbalg	.1.7	Metal belows
.1.8	Dampfschirm	.1.8	Shield
.2	Anlenkbolzen	.2	Articulated bolt
.3	Stromband	.3	Flexible connection
.4.4	Kontaktscheibe	.4.4	Contact washer
.4.5	Kontermutter	.4.5	Locknut
.6	Federteller	.6	Spring retainer
.7	Druckfeder	.7	Compression spring
5	Oberer Anschluß	5	Upper terminal
.1	Innensechskantschraube M8	.1	Hexagon socket bolt M8
.2	Kontaktscheibe	.2	Contact washer
.3	Sechskantmutter M8	.3	Hexagon nut M8
6	Unterer Anschluß	6	Lower terminal
.1	Kontaktscheibe	.1	Contact washer
.2	Innensechskantschraube M8	.2	Hexagon socket bolt M8
7	Seitenwand	7	Side plate
8	Magnetsystem	8	Magnet system
.1	Magnetspule	.1	Magnet coil
.2	Magnetkern	.2	Magnet core
.3	Magnetplatte	.3	Magnet plate
9	Verstelleinheit	9	Setting unit
.1	Raste	.1	Notch
.2	Einstellstück	.2	Setting plug
.3	Druckfeder	.3	Compression spring
.4	Federteller	.4	Spring retainer
.5	Hinweisschild	.5	Instruction plate
10	Hilfsschalter	10	Auxiliary switch
11	Sparschaltung	11	Economy connection
.1	Sparwiderstand	.1	Economy resistor
.1.1	Sechskantschraube M5	.1.1	M5 hexagon head screw
.1.2	Sechskantschraube M5	.1.2	M5 hexagon head screw
.1.3	Kontaktscheibe	.1.3	contact washer
.2	Hilfsschütz	.2	Contact relay
.3	Gleichrichter	.3	Rectifier
.4	Leitung	.4	Lead
.5	Leitung	.5	Lead
12	Klemmenleiste	12	Terminal strip

Herausgegeben vom
Bereich Power Transmission and Distribution
Schaltwerk Berlin

D - 13623 Berlin

Änderungen vorbehalten

Siemens Aktiengesellschaft

Published by the
Power Transmission and Distribution Group
Schaltwerk Berlin

D - 13623 Berlin
Federal Republic of Germany

Subject to change
