

Sofort-Stromrelais

A 15

A 15 S1

Quick-Action

Current Relays

VERWENDUNG

Die Relais A 15 und A 15 S1 werden als präzise Einsystem-Überstromschutzgeräte der el. Anlagen bei Überlastung oder Kurzschluss verwendet. Sie zeichnen sich durch kleinen Eigenverbrauch, hohes Haltverhältnis und grosse Kurzschlussfestigkeit aus. Der Typ A 15 ist für Ws-Kreise (überwiegend mit Anschluss über einen Stromwandler) oder für Gs-Kreise bestimmt. Der Typ A 15 S1 mit angeschlossenem Nebenwiderstand ist nur für Gs-Kreise bestimmt.

Der Typ A 15 unterscheidet sich vor dem ursprünglichen Relais A 11 in erster Reihe dadurch, dass die Stromspule grösstenteils zwei Wicklungen hat; das Relais ist also in zwei Bereichen umschaltbar und kontinuierlich einstellbar. Die früheren Typen A 22, A 32 wurden mit zwei, bzw. drei Relais A 15 ersetzt.

USE

The A 15 and A 15 S1 relays are used as precision single-system overcurrent protections of electrical equipment against overloading or short-circuits. Their outstanding features are low consumption, high resetting ratio and high short-circuit endurance.

The A 15 is intended for a. c. circuits — connected mostly via instrument current transformers — or for d. c. circuits. The A 15 S1 with a connected shunt is intended for d. c. circuits only.

The difference between the original A 11 relay and the A 15 is primarily in that the current coil mostly has two windings and the relay therefore offers two selectable and currently adjustable ranges. The original types A 22 and A 32 are now replaced by two or three A 15 relays, respectively.

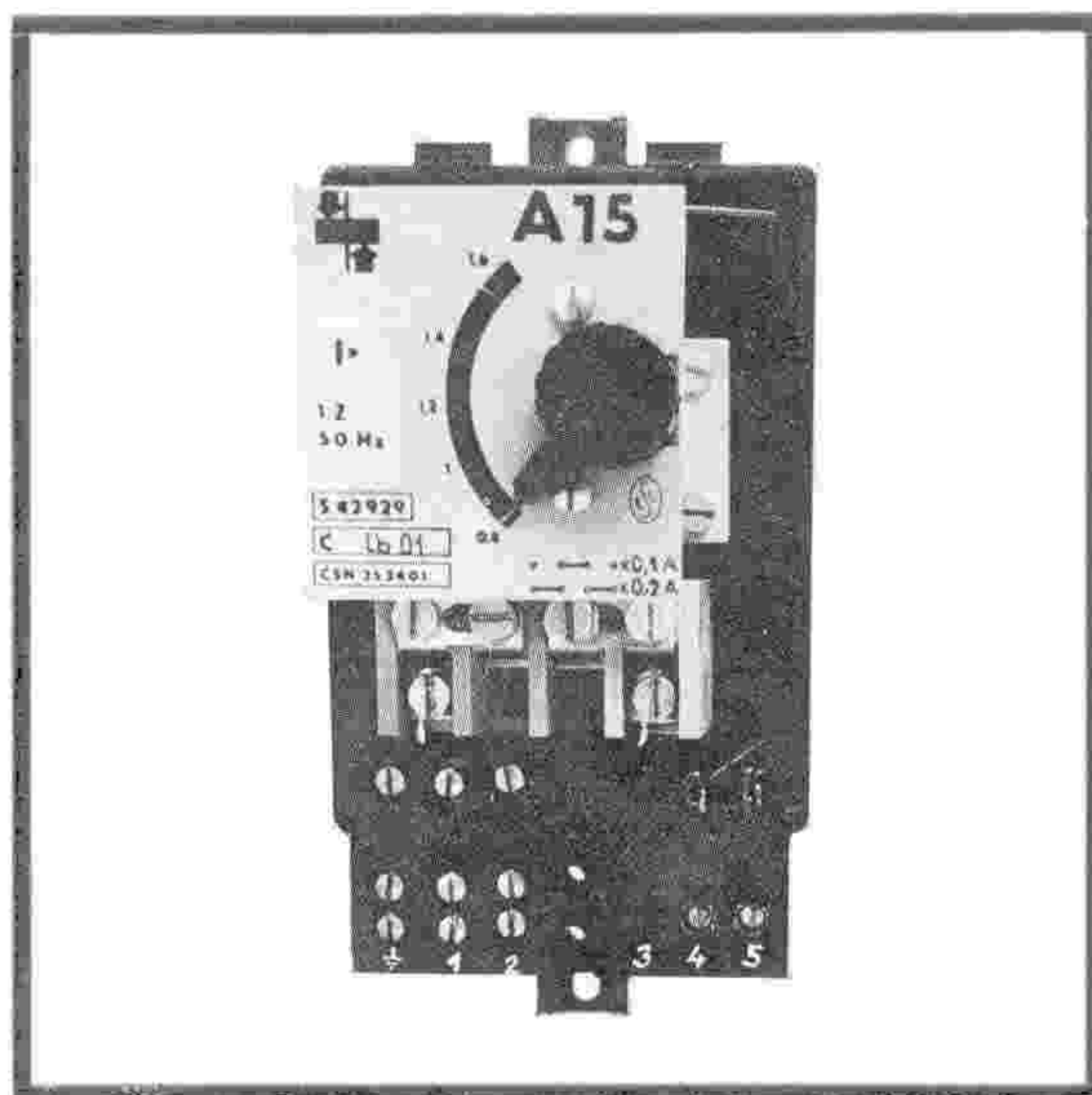
AUSFÜHRUNG

Den Grund des Relais bildet das elektromagnetische Glied, welches aus einem magnetischen Kreis, einer Erreger-spule, einem Drehanker, welcher einen Schliesser oder Öffner betätigt, einer Richtmomentfeder und einem Halter mit Schild, Fallklappe und Knopf zum Einstellen des geforderten Stromwertes besteht. Bei dem Relais A 15 S1 ist noch eine Vorwiderstandschleife zur gewissen Abweichungskompensation des Zuleitungenwiderstandes eingebaut. Die Spule des Relais A 15 hat grösstenteils zwei Wicklungen. Die Wicklung wird in Serie oder parallel mit Hilfe der Verbindungs-laschen an der Klemmleiste im Inneren des Gehäuses umgeschaltet. Den ganzen Bereich der Strom-einstellbarkeit gibt der Schild an. Im rechten unteren Ecke wird der Strom, mit welchem man die Skalenangabe multipliziert (z. B. 20 A) angeführt. Bei der Ausführung mit zwei Wicklungen sind diese Angaben zwei (z. B. 1 A, 2 A). Sie entsprechen der abgebildeten Position der Umschalt-lasche.

DESIGN

The heart of the relay is an electromagnetic element consisting of a magnetic circuit, an excitation coil, a rotating armature actuating one normally open or one normally closed contact, a restoring spring and a holder with rating plate, a clapper and a knob for presetting the desired current value. The A 15 S1 contains, in addition, a resistance loop providing for a certain degree of compensation of lead resistance deviation, this loop being connected in series with the coil. The A 15 relay coil has mostly two windings. Bridges on the terminal block inside the cover are used to connect the coil windings either in series or in parallel.

The rating plate indicates the total current adjustability range. In the lower right corner is the indication of the current by which the scale reading is to be multiplied (e. g., 20 A). Two such values are indicated (e. g. 1 A, 2 A), for the two-windings design. These values correspond to bridge positions shown on the selector terminal block.



Das ganze System des Relais ist in das durchsichtige Isoliergehäuse eingebaut. Am Gehäuse ist die Rückstelltaste der Signalfallklappe befestigt. Der Deckel des Gehäuses und der Klemmleiste sind plombierbar. Normale Arbeitslage des Relais ist senkrecht. An die Klemmen des Relais A 15 kann man 1 bzw. 2 Cu- oder Al-Leiter 1 bis 10 mm², bzw. 1 bis 4 mm² für den Messkreis und 1 bis 2 Leiter 1 bis 4 mm² für den Kontaktkreis anschliessen. Die Klemmen des Relais A 15 S1 sind für 1 bis 2 Cu- oder Al-Leiter 1 bis 6 mm² bzw. 1 bis 2,5 mm² dimensioniert.

Die Relais sind für die normale innere Umgebung konstruiert und entsprechen der tschechoslowakischen Norm ČSN 35 3401.

The whole system is built into a transparent insulating case. A clapper restoring push-button is provided inside the case. The case cover as well as the terminal block cover can be sealed, if desired. The normal working position of the relay is vertical. The terminals of the A 15 relay allow the connection of 1 or 2 Cu or Al conductors with crosssections of 1 to 10 mm² or 1 to 4 mm², respectively, for the measuring circuit and 1 or 2 wires 1 to 4 mm² for the contact circuit. The terminals of the A 15 S1 relay are dimensioned for the connection of 1 or 2 Cu or Al conductors with cross-sections 1 to 6 mm² or 1 to 2.5 mm², respectively.

The relays are intended for normal indoor environment and comply with the requirements of the Czechoslovak Standard No. ČSN 35 3401.

WIRKUNG

Erhöht sich der Erregerstrom, steigt die auf den Drehanker wirkende Kraft, bis sie das Moment der Rückstellfeder überwindet. Der Drehanker kippt aus der Ruhelage in die Arbeitslage um. Der Einschaltkontakt schliesst, bzw. der Ausschaltkontakt öffnet. Die Fallklappe meldet die Wirkung. Wird der Erregerstrom herabgesetzt, kehrt der Drehanker und damit auch der Kontakt in die Ruhelage zurück. Das Verhältnis des Stromwertes beim Abfall zu dem Stromwert beim Ansprechen ist das Halteverhältnis. Der besseren Anschaulichkeit wegen wird die Funktion der Kontakte in der Tabelle angeführt:

Ausführung	Wenn der Strom	Kontakt schaltet	
Überstrom (Fallklappe meldet Überschreiten des eingestellten Wertes)	mit Schliesser	über eingest. Wert steigt	ein
		unter Wert „eingest. Wert mal Halteverhältnis“ sinkt	aus
	mit Öffner	über eingest. Wert steigt	ein
		unter Wert „eingest. Wert mal Halteverhältnis“ sinkt	aus

WICHTIG!

Die Funktion der Kontakte in dieser Tabelle geht immer aus dem Ausgangszustand des Relais aus, d.h. dass das Relais nicht erregt ist. Der Schliesser (1Z) ist also geöffnet, der Öffner (1R) geschlossen.

FUNCTION

With increasing excitation current the force acting upon the rotating armature rises until it overcomes the torque of the restoring spring. The armature passes from rest position to working position. The normally open contact closes and the normally closed contact opens. The clapper signals active state of the relay. As soon as the excitation current decreases, the armature and the contact reassume their rest positions. The ratio of the drop-off to pick-up current values is called the resetting ratio. For clarity, the action of the contacts is shown in the table below:

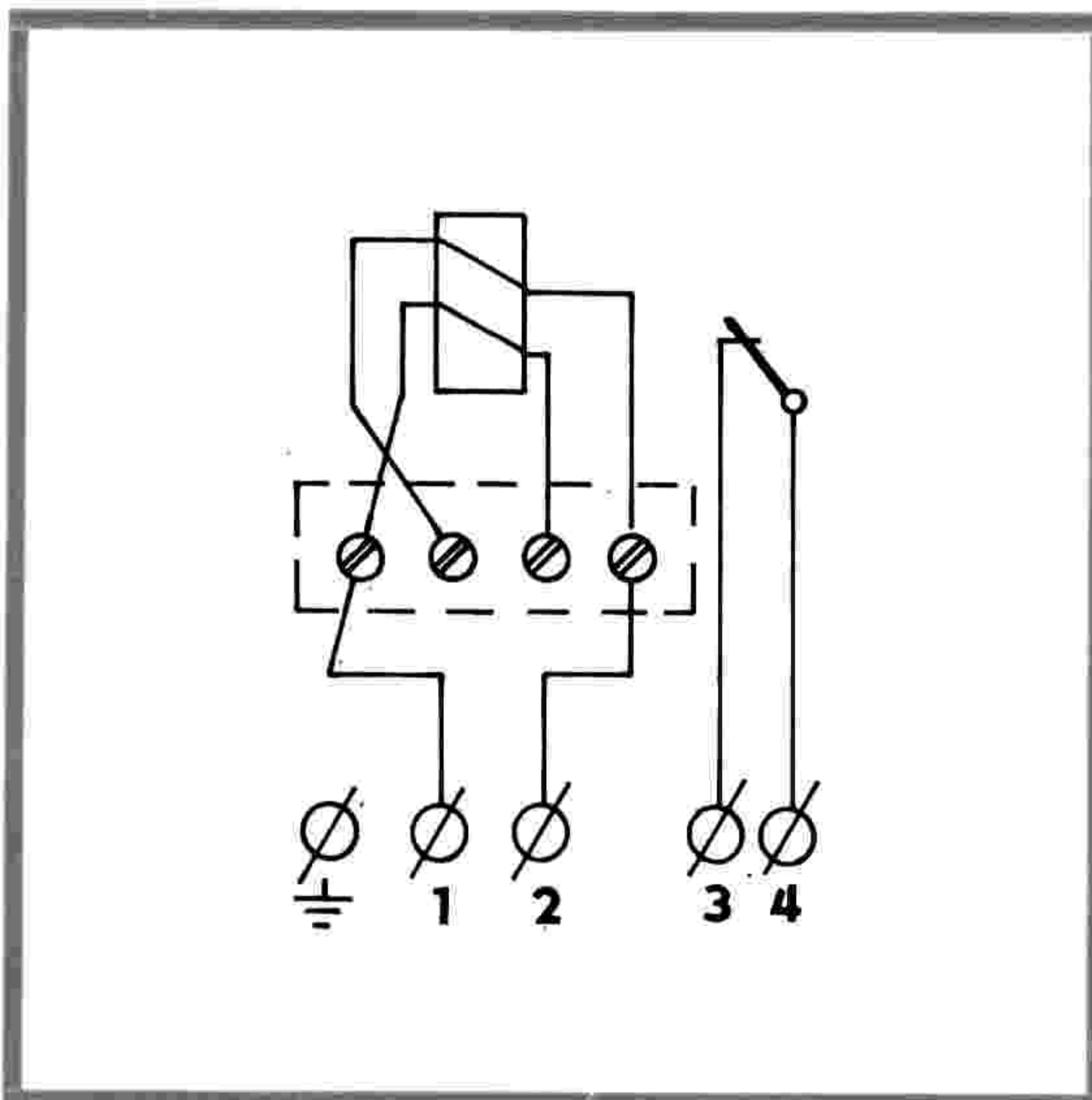
Design	With the current	The appropriate contact	
overcurrent (clapper signals exceeding of preset value)	with N.O. contacts	exceeding the preset value	closes
		dropping below the value "preset value x resetting ratio"	opens
	with N.C. contacts	exceeding the preset value	closes
		dropping below the value "preset value x resetting ratio"	opens

CAUTION!

The contact function is indicated according to Czechoslovak Standard ČSN 35 3401, i.e., with the relay in rest position (i.e., with excitation off). The normally open (N.O.) contact (1Z) is open and the normally closed (N.C.) contact (1R) is closed.

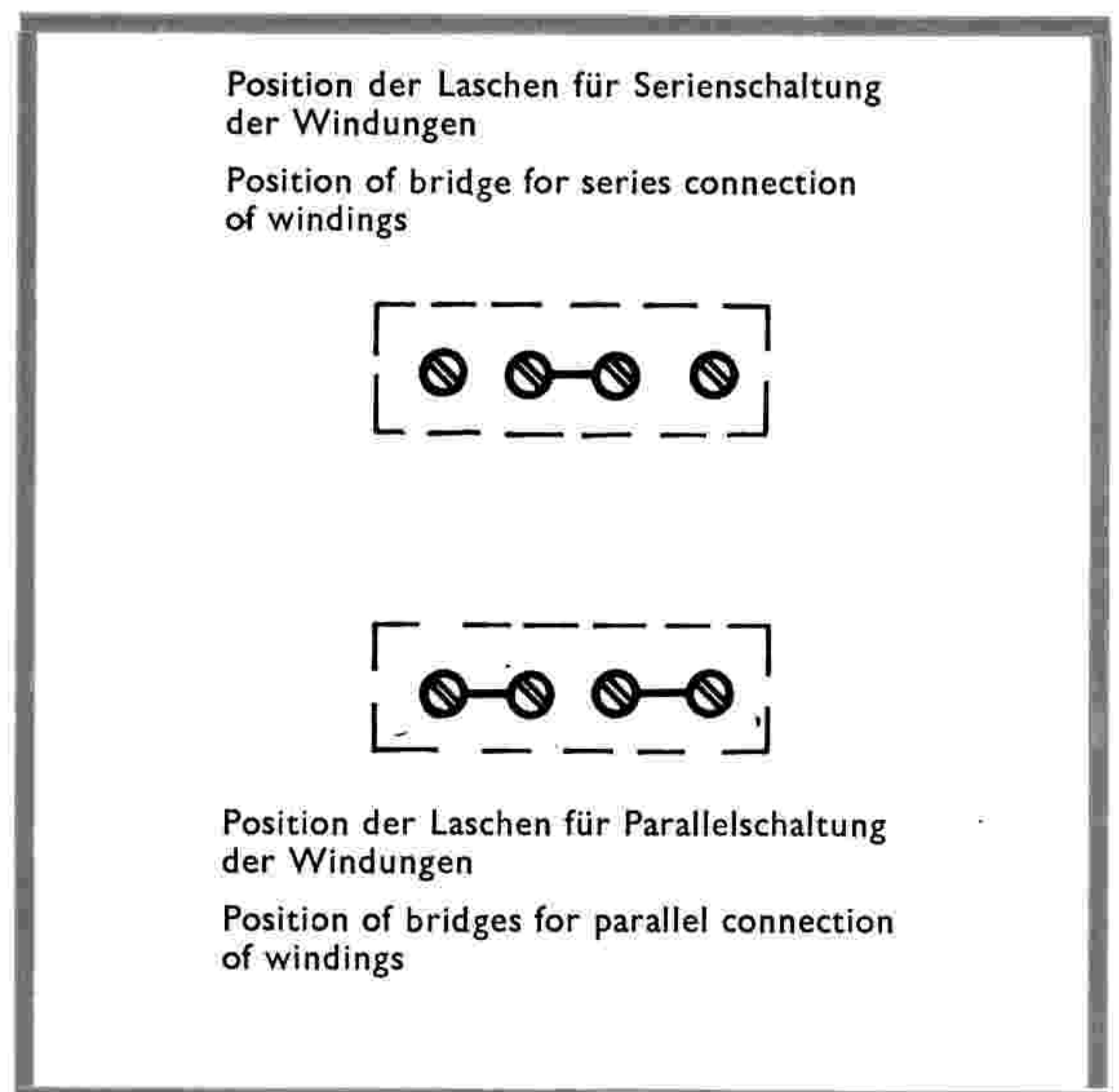
SCHALTBILD A 15

Ausführung mit zwei Wicklungen und mit Umschaltklemmleiste



A 15 CIRCUIT DIAGRAM

Two-windings presentation with selector terminal block

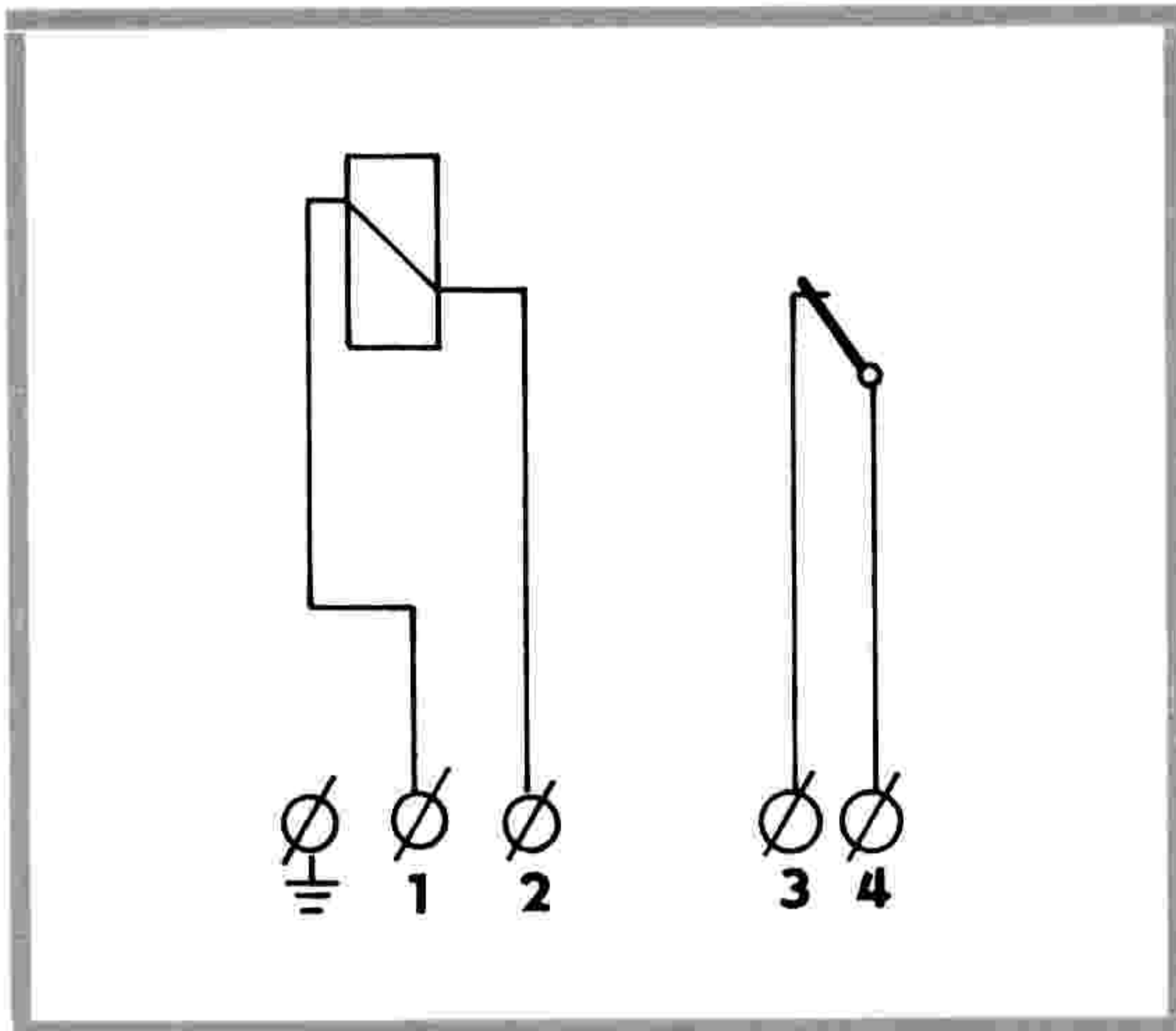


SCHALTBILD A 15

Ausführung mit einer Wicklung

A 15 CIRCUIT DIAGRAM

Single-winding presentation

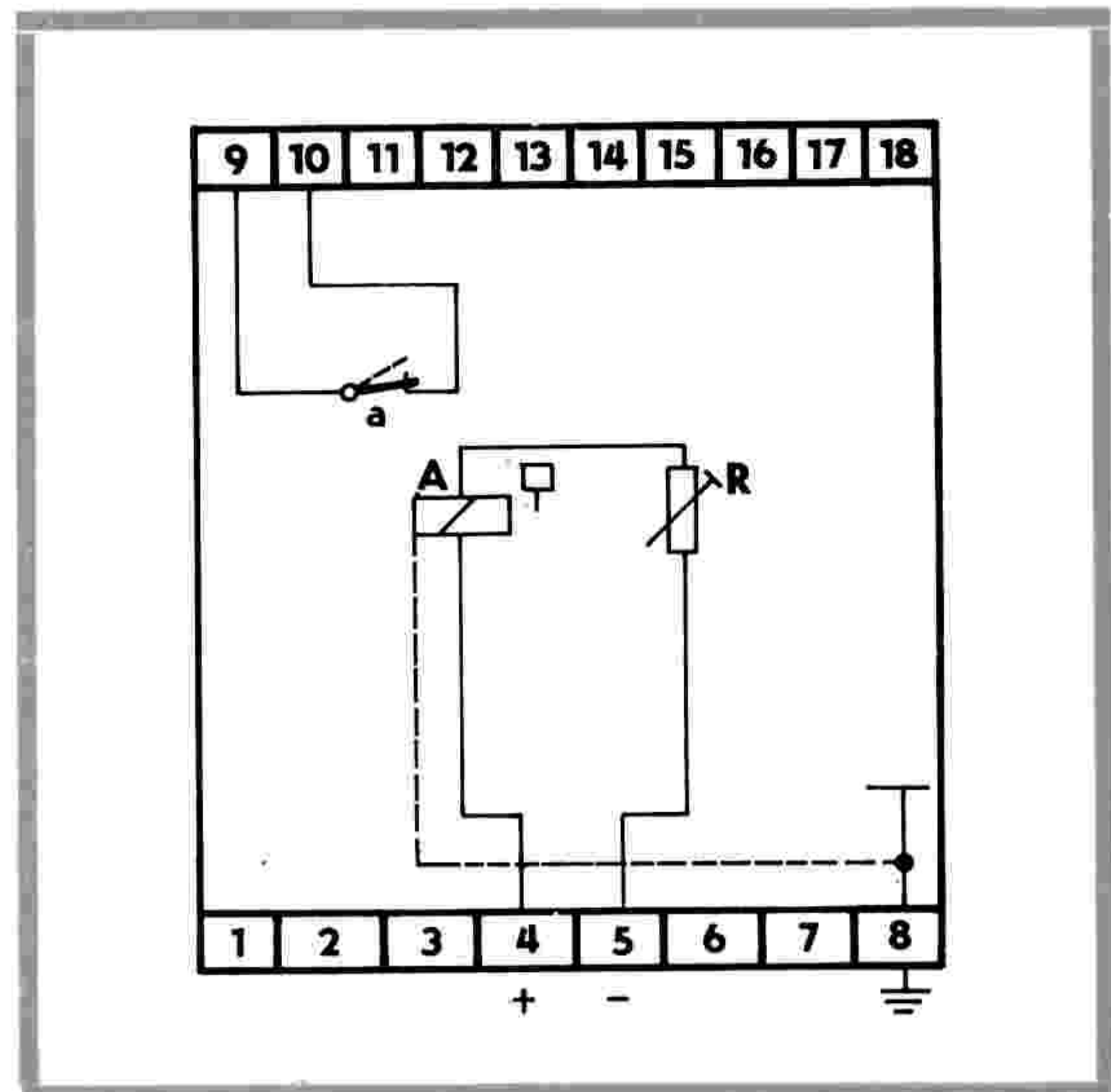


Der Steuerkontakt ist ein Schliesser oder ein Öffner gemäss Ausführung.

Bei der Verwendung A 15 als Primärrelais müssen die Werte der Überlastbarkeit des Erregerkreises respektiert werden. Die Überlastbarkeit bezieht sich auf den Skalenanfang des gegebenen Bereiches. Bei A 15 gilt die Skale des Relais für den sinusförmigen Verlauf und für die gegebene Frequenz (50 bzw. 60 Hz); bei A 15 S1 für den Gleichstrom mit kleiner Welligkeit.

SCHALTBILD A 15 S1

A 15 S1 CIRCUIT DIAGRAM

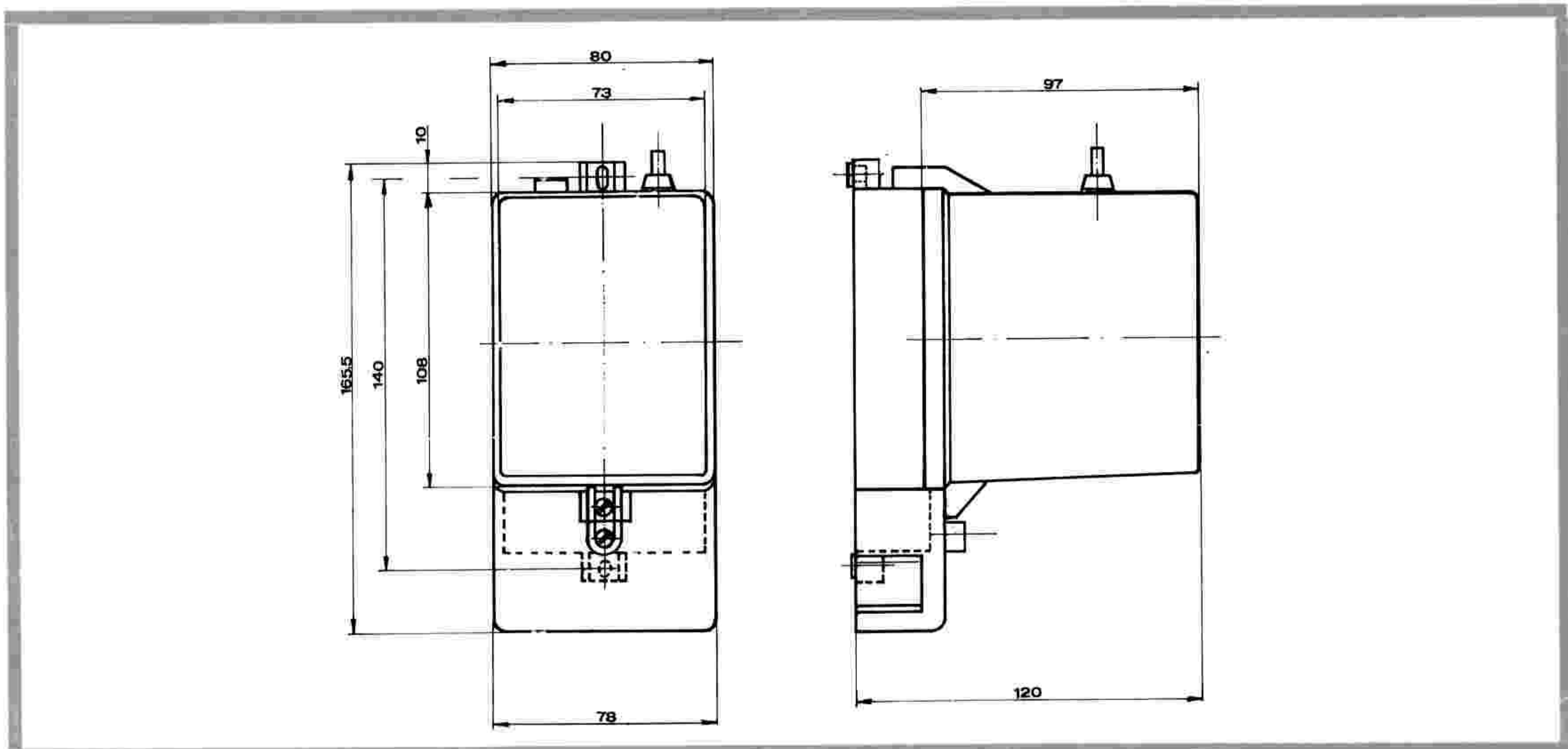


The actuating contact is either N.O. or N.C. depending on relay design.

When the A 15 is used as primary relay, the overload capacity of the excitation circuit must be respected. The overload capacity is related to the origin of the given scale range. The A 15 relay scale applies to sine wave with given frequency (50 or 60 Hz) while that of the A 15 S1 is valid for direct current with a small ripple.

MASSBILD A 15

DIMENSIONAL DRAWING A 15



TECHNISCHE ANGABEN A 15

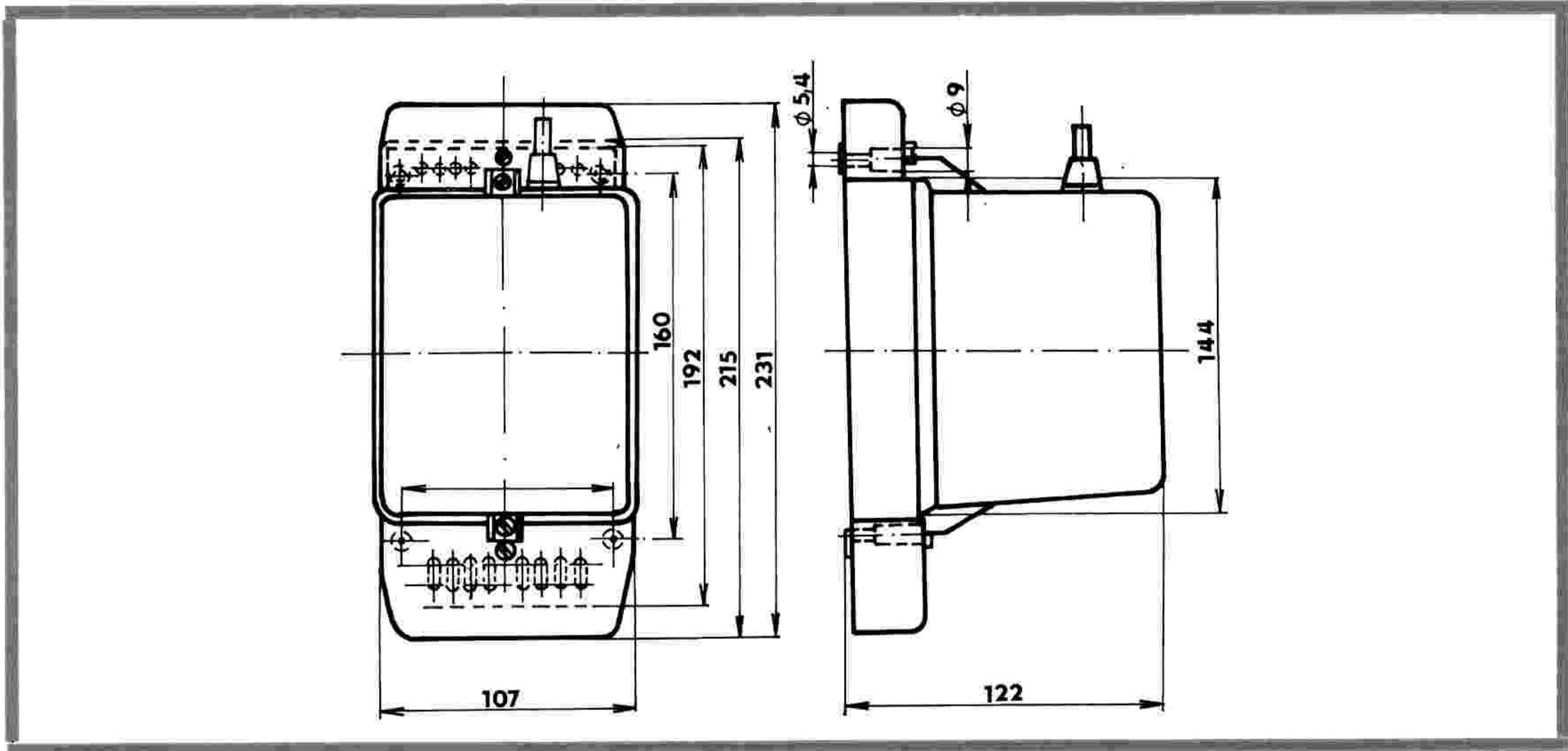
Einstellbarkeit (entspricht I_n)	0,08 bis 0,16 A/0,16 bis 0,32 A (0,1/0,2 A) 0,32 bis 0,64 A/0,64 bis 1,28 A (0,4/0,8 A) 0,8 bis 1,6 A/1,6 bis 3,2 A (1,0/2,0 A)
Vorsicht! Relais mit anderem Wert der Einstellbarkeit werden nicht hergestellt.	2 bis 4 A/4 bis 8 A (2,5/5 A) 4 bis 8 A/8 bis 16 A (5/10 A) 16 bis 32 A (20 A) — Spule mit einer Wicklung
Skalenteilung	0,8—1—1,2—1,4—1,6
Nennfrequenz	50 oder 60 Hz, oder Gs
Halteverhältnis	0,85 bis 0,95 für Ws-Ausführung 0,8 bis 0,9 für Gs-Ausführung
Mittlerer Fehler des Relais	$\pm 5\%$ für Ws-Ausführung und Verzerrung max. 5 % $\pm 10\%$ für Gs-Ausführung und Welligkeit max. 5 %
Variation des mittleren Fehlers in Abhängigk. von Temperatur	$\pm 0,15\%/^{\circ}\text{K}$ für Ws-Ausführung $\pm 0,3\%/^{\circ}\text{K}$ für Gs-Ausführung
Überlastbarkeit	
dauernd	das Dreifache des Stromes am Skalenanfang, max. 25 A
bis 1 s	das Hundertfache des Stromes am Skalenanfang, max. 500 A
dynamische	Halbwellenamplitude mit dem Wert 250-fache des Wertes am Skalenanfang für Ws-Ausführung oder 200-fache des Wertes am Skalenanfang für $t < 0,1$ s (Ws- und Gs-Ausführung)
Leistungsaufnahme	Skalenanfang Skalenende
für 50 Hz	0,9 bis 1,1 VA 3,5 bis 4,5 VA
für 60 Hz	1,1 bis 1,3 VA 4,2 bis 5,5 VA
für Gs	0,2 bis 0,4 W 1 bis 1,6 W
Eigenzeit des Relais	
Ansprechen	bei Erregung mit 1,2-fachem des eingestellten Wertes < 50 ms bei Erregung mit 8-fachem des eingest. Wertes < 30 ms
Abfall	Unterbrechung der Erregung aus dem 8-fachen des eingest. Wertes < 50 ms
Kontakte	1 Schliesser oder 1 Öffner
Einschaltvermögen	
bei 220 V, 50 Hz, $\cos \varphi = 0,99$	1 A
bei 220 V Gs, $L/R = 0,5$ ms	1,5 A
Dauerstrom	1 A Gs oder Ws
Ausschaltvermögen	
bei 220 V, 50 Hz, $\cos \varphi = 0,4$	1 A
bei 220 V Gs, $L/R = 0,5$ ms	0,2 A
bei 220 V Gs, $L/R = 40$ ms	0,1 A
Max. (min.) Spannung an den Kontakten	250 V Gs, Ws (48 V Gs, Ws)
Mittlere Zeit in den Fehler	$t_1 = 30\ 000$ St.
Lebensdauer	
mechanische	10 000 Schaltspiele
elektrische	1 000 Schaltspiele
Bereich der Betriebstemper.	-10°C bis $+40^{\circ}\text{C}$
Prüfspannung	2 kV, 50 Hz
Schutzart IP 20 — Masse etwa 1 kg	

SPECIFICATIONS A 15

Adjustability (corresponding to I_n)	0.08 to 0.16/0.16 to 0.32 A (0.1/0.2 A) 0.32 to 0.64/0.64 to 1.28 A (0.4/0.8 A) 0.8 to 1.6/1.6 to 3.2 A (1.0/2.0 A)
Note: No other adjustability values will be available.	2 to 4/4 to 8 A (2.5/5 A) 4 to 8/8 to 16 A (5/10 A) 16 to 32 A, (20 A), single-winding coil
Scale graduation	0.8 — 1 — 1.2 — 1.4 — 1.6
Rated frequency	50 Hz or 60 Hz or d.c.
Resetting ratio	0.85 to 0.95 for a.c. presentation 0.8 to 0.9 for d.c. presentation
Mean relay error	$\pm 5\%$ for a.c. presentation and distortion max. 5 % $\pm 10\%$ for d.c. presentation and ripple max. 5 %
Mean error variation with temperature	$\pm 0.15\%/^{\circ}\text{K}$ for a.c. presentation $\pm 0.3\%/^{\circ}\text{K}$ for d.c. presentation
Overload capacity	
continuous	3 \times scale-origin current, max. 25 A
up to 1 sec	100 \times scale-origin current, max. 500 A
dynamic	half-wave amplitude correspond- ing to 250 \times scale-origin value for a.c. or 200 \times scale-origin value for $t < 0.1$ s for both a.c. and d.c.
Power consumption	scale origin scale end
50 Hz presentation	0.9 to 1.1 VA 3.5 to 4.5 VA
60 Hz presentation	1.1 to 1.3 VA 4.2 to 5.5 VA
d.c. presentation	0.2 to 0.4 W 1 to 1.6 W
Relay times	
operation	< 50 ms with excitation by 1.2 \times preset value < 30 ms with excitation by 8 \times preset value
release	< 50 ms when excitation by 8 \times preset value is interrupted
Contacts	1Z (N.O.) or 1R (N.C.)
making capacity	
at 220 V, 50 Hz, $\cos \varphi = 0.99$	1 A
at 220 V d.c., $L/R = 0.5$ ms	1.5 A
continuous current	1 A d.c. or a.c.
breaking	
at 220 V, 50 Hz, $\cos \varphi = 0.4$	1 A
at 220 V d.c., $L/R = 0.5$ ms	0.2 A
at 220 V d.c., $L/R = 40$ ms	0.1 A
max./min. contact voltage	250 V a.c., d.c./48 V a.c., d.c.
Mean time to failure	30,000 hours
Service life	
mechanical	10,000 operations
electrical	1,000 operations
Operating temperature range	-10°C to $+40^{\circ}\text{C}$
Dielectric strength	2 kV, 50 Hz
Enclosure	IP 20
Mass	aprox. 1 kg

MASSBILD A 15 S1

DIMENSIONAL DRAWING A 15 S1



TECHNISCHE ANGABEN A 15 S1

soweit diese von den Angaben A 15 abweichend sind:

Nennstrom I_n	$I_b + 5$ A (I_b -Strom des Nebenwiderstandes)
Einstellbarkeit	0,8 bis 1,6 I_n
Nennstrom des Relais	5 A Gs beim Spannungsabfall am Nebenwiderstand des Betriebes Metra Blansko
Nennstrom des Nebenwiderstandes	gemäss der normalisierten Reihe des Betriebes Metra Blansko, z. B.: 15, 25, 40, 50, 60, 100, 150, 200, 250, 300, 400, 600 A
Nennabmessungen der Zuleitungen	
Länge	2 x 3 m
Querschnitt	16 mm ²
Material	elektrolytisches Kupfer
Halteverhältnis	> 0,8
Mittlerer Fehler des Relais	< 10 %
Überlastbarkeit	
dauernd	12 A
1 s	400 A
dynamisch	800 A für $t < 0,1$ s
Leistungsaufnahme (ohne Nebenwiderstand)	Skalenanfang < 1 W Skalenende < 4 W
Eigenzeit des Relais	
Ansprechen	bei Erregung mit 1,2-fachem des eingestellten Wertes < 50 ms
Abfall	Unterbrechung der Erregung aus dem 2,5-fachen des eingest. Wertes < 50 ms
Mittlere Zeit in den Fehler	10 000 St.

A 15 S1 —

where different from A 15 specifications:

Rated current I_n	$I_b + 5$ A (I_b - current of the shunt)
Adjustability	0.8 to 1.6 I_n
Rated relay current	5 A d.c. with voltage drop 300 mV across shunt produced by Metra Blansko
Rated shunt current	according to Metra Blansko standardized series e. g. 15, 25, 40, 50, 60, 100, 150, 200, 250, 300, 400, 600 A
Nominal lead dimensions	
length	2 x 3 m
cross-section	16 mm ²
material	electrolytic copper
Resetting ratio	> 0.8
Mean relay error	< 10 %
Overload capacity of relay	
permanent	12 A
up to 1 sec.	400 A
dynamic	800 A for $t < 0.1$ s
Power consumption of relay (without shunt)	scale origin < 1 W scale end < 4 W
Relay times	
operation	< 50 ms with excitation by 1.2 x preset value
release	< 50 ms when excitation by 2.5 x preset value is interrupted
Mean time to failure	10,000 hours

HINWEISE FÜR DIE MONTAGE UND EINSTELLUNG A 15 S1

Zum Erreichen der max. Genauigkeit und Verwendung im weiten Strombereich muss man immer mit dem Spulenstrom, welcher bei der Nennspannung von 300 mV auf dem beliebigen Nebenwiderstand 5 A beträgt, rechnen. D. h. dass der Strom des geschützten Kreises immer um 5 A höher sein wird, als der Nennstrom des Nebenwiderstandes. Nur bei dem Strömen, welche über 200 A liegen, kann man schon den Spulenstrom vernachlässigen (der durch die Spule verursachte Fehler ist nur 2,5 %). Die Zuleitungen vom Relais zum Nebenwiderstand müssen vollkommen zu besonderen Reduktionsstücken eingelötet werden. Diese massiven Lötreduktionsstücke sind an jedem Relais schon einmontiert. Es ist nur nötig, die Öffnungen entsprechend dem Durchmesser der Zuleitungen zu vergrößern.

Die Abmessungen der Relaiszuleitungen vom Nebenschluß müssen den Daten auf dem Relaisschild entsprechen (da das Relais mit den gemäß Typenschilddaten ausgeführten Zuleitungen kalibriert wurde). Wenn Zuleitungen mit unterschiedlichen Abmessungen verwendet werden, kann dies die Relaisgenauigkeit beträchtlich beeinflussen. Falls Zuleitungen mit anderen Abmessungen als in den technischen Daten vorgegeben in Ausnahmefällen eingesetzt werden müssen, sind die folgenden Bedingungen zu gewährleisten:

- a) der Nennwiderstand der Zuleitungen von $2 \times 3,3$ Milliohm einzuhalten,
- b) anhand der erforderlichen Zuleitungslänge und des Nennwiderstands (6,6 Milliohm) den entsprechenden Leiterquerschnitt berechnen, der minimal 6 mm^2 betragen muß.

Das Relais darf nur an den Nebenschluß gekoppelt werden, dessen Nennstrom und -spannung den Typenschilddaten entspricht. Das Meßsystem des Relais A 15 S1 ist leitend mit der auf der linken Seite des unteren Deckelteils befindlichen Erdungsklemme durchgeschaltet. Bei Relais-handhabungen ist die Erdungsklemme des Relais aus Sicherheitsgründen mit dem externen Erdleiter entsprechend den gültigen ČSN-Vorschriften durchzuschalten.

Der in den Widerstandsschleifen unterhalb des Relais befindliche Knopf darf weder gelöst noch umgestellt werden. Durch diese Knopfeinstellung wird das Relais nämlich bei der Kalibrierung den vom Abnehmer in der Bestellung angegebenen Zuleitungen angepaßt. (Der Gesamtwiderstand des Relaiskreises einschließlich Zuleitungen wird zu 60 Milliohm so eingestellt, daß ein Strom von 5 A bei einem Spannungsabfall von 300 mV im entsprechenden Nebenschluß durch das Relais fließt).

Beim Anschluß des Relais in den Nebenschluß kann die Genauigkeit des Anlaufwertes des Relais durch ein Amperemeter nachgeprüft werden, das den Gesamtstrom des geschützten Kreises mißt (falls sich der Strom des betreffenden Kreises regeln läßt und das Amperemeter eine genügende Genauigkeit aufweist).

Die Schraubverbindungen im internen Stromkreis sind sorgfältig festzuziehen, um die möglich kleinsten Übergangswiderstände zu erzielen.

INSTRUCTIONS FOR INSTALLATION AND ADJUSTMENT OF A 15 S1 RELAY

In order to attain maximum accuracy, uniformity and applicability in a wide current range, coil current of 5 A at a rated voltage of 300 mV across any shunt of the series produced by Metra Blansko should always be taken into consideration in plant design. This means that the rated current of the protected circuit will be 5 A higher than the rated current of the shunt. With shunt currents over 200 A the coil current can be disregarded (the accuracy error due to coil is only 2.5 %).

The relay-to-shunt leads must be perfectly soldered to special relay adapters. These massive soldering reducers are already installed in the terminals of each relay. The holes in the reducers should be redrilled in conformity with the diameter of the leads used. When connecting an external current circuit, correct polarity of leads as shown on the relay cover should be respected (see also the circuit diagram).

The shunt-to-relay lead dimensions must agree with those indicated on the relay rating plate (the relay was calibrated using leads with dimensions indicated on the rating plate). The use of leads differing in dimensions can substantially degrade the accuracy of the relay. If, in exceptional cases, leads with dimensions differing from those given in the Specifications are to be used, the following conditions are to be satisfied:

- a) the rated lead resistance of 2×3.3 milliohms must remain unchanged,
- b) appropriate cross-section of the lead wires (not less than 6 mm^2) must be calculated from the lead length required and from the rated resistance (6.6 milliohms).

The relay is allowed to be connected solely to a shunt whose rated current and voltage agree with corresponding values on the rating plate. The measuring system of the A 15 S1 relay is conductively connected with the earthing terminal at bottom right in the case. As a safety precaution during any manipulations the earthing terminal of the relay must be connected with an external earthing wire in accordance with the relevant ČSN regulations.

The knob on the resistance loops inside the relay shall be neither loosened nor readjusted. The adjustment of this knob during calibration matches the relay to the leads whose dimensions were specified by the customer in the order (the total relay circuit resistance including leads is adjusted to 60 milliohms to ensure that with a voltage drop of 300 mV across the appropriate shunt the current flowing through the relay circuit is 5 A).

With the relay connected to the shunt, the accuracy of the response values can be checked using an ammeter measuring the total current flowing through the protected circuit (provided that the current can be regulated and that the ammeter exhibits sufficient accuracy). Bolted joints in the external current circuit must be properly tightened in order to reduce the contact resistance values to the absolute minimum.

Einstellung des Relais

Die Anpassung des Relais an Verhältnisse in einem bestimmten geschützten Kreis erfolgt durch die Drehung des oberhalb des Typenschildes (innerhalb des Deckels) befindlichen Einstellknopfs so, daß der Skalenzeiger den Sollwert des Anlaufstroms angibt. Nach der Relaiseinschaltung, Einstellung des Anlaufstroms und Überprüfung des Relais einschl. der Fallklappenfunktion können die Deckel des Relais und der Klemmleiste plombiert werden.

Eingriffe in die erfolgte Einstellung des eigentlichen Meßelementes und Zusatzwiderstandes innerhalb des Relais kann in Ausnahmefällen nur ein speziell geschulter Mitarbeiter vornehmen, sonst das Relais dem Hersteller zur Reparatur einzusenden ist.

Zur Beachtung!

Das Erzeugnis enthält Edelmetalle; beim Wegwerfen ist nach den entsprechenden Vorschriften für die Edelmetallwirtschaft zu verfahren.

Relay Adjustment:

The relay is adjusted for the conditions in a given protected circuit by rotating the knob over the rating plate (inside the case) to a position where the pointer indicates on the scale the desired response current value. After the relay has been wired up, the response current set and the relay (including the clapper function) tested, the relay and terminal block covers can be sealed.

Any alterations, for whatever reasons, to the adjustment of the measuring system itself and of the additional resistor are allowed to be carried out solely by a specially trained technician or by the manufacturer to whom the relay must be sent for repair.

Caution!

The product contains precious metals. When discarding it, the regulation on the conservation of precious metals must be respected.

BESTELLANGABEN

In der Bestellung ist anzuführen:

- Typ und Bezeichnung des Relais
- Einstellbarkeit (nur für A 15)
- Nennfrequenz oder Gs-Ausführung (nur für A 15)
- Kontakt (Schliesser oder Öffner)
- Gesamtnennstrom (nur für A 15 S1)
- Länge, Querschnitt und Material der Zuleitungen — nur für A 15 S1 in Sonderfällen, soweit die Zuleitungen von den vorgeschriebenen abweichend sind

Zur Beachtung:

Die Nebenwiderstände sowie die Zuleitungen von dem Nebenwiderstand zu A 15 S1 werden von dem Relaishersteller nicht geliefert!

ORDERING

The following should be indicated on the order sheet: —

- Type and designation of relay
- Adjustability (for A 15 only)
- Total rated current (for A 15 S1 only)
- Rated frequency or d.c. presentation (for A 15 only)
- Type of contact
- Length, size and material of leads — for A 15 S1 only, in special cases when the leads necessarily differ from those specified.

NOTE:

Neither shunts nor leads from shunt to A 15 S1 are supplied by the manufacturer of the relay.



®

ochrany pro energetiku

DOHNÁLEK

Úpská 132, 542 23 Mladé Buky
Czech Republic

tel: +420 499 873 443

fax: +420 499 873 442

email: dohnalek@dohnalek.cz

website: www.dohnalek.cz

Entwicklungsbedingte Konstruktionsänderungen behalten wir uns vor.

Continuous development may necessitate changes in these data without notice.