

Überstrom-Zeitrelais

AT 12 X1

AT 21 X1

AT 31 X1

Overcurrent Time Relays

VERWENDUNG

Die Relaisarten AT 12 X1, AT 21 X1 und AT 31 X1 dienen zum zeitunabhängigen Überstrom-, Sekundärschutz von Elektroanlagen bei Überlastung und Kurzschluß. Sie werden vor allem in Fällen eingesetzt, wo ein niedriger Verbrauch im Stromkreis und ein hohes Haltverhältnis gefordert werden. Ein Präzisionszeitelement garantiert für eine zuverlässige Wirkung beim selektiven Schutz.

Von der herkömmlichen Serie AT 12, AT 21 und AT 31 unterscheiden sich diese Schutzvorrichtungen durch die Verwendung eines elektronischen Präzisionszeitelementes und neuer Stromelemente mit einem breiten Stromeinstellbereich.

AUSFÜHRUNG

Die Schutzvorrichtungen sind als Einphasen- (AT 12 X1 — ein Meßelement), Zweiphasen- (AT 21 X1 — zwei Meßelemente) oder Dreiphasenrelais (AT 31 X1 — drei Meßelemente) ausgeführt.

APPLICATION

The types AT 12 X1, AT 21 X1, AT 31 X1 are overcurrent, secondary, time independent protective devices for electrical equipment at overloads and short circuits. They are used mostly in such cases, where low consumption in the current circuit and high resetting ratio are required. An accurate time element ensures reliable action at selective protection.

These protective devices differ from the original series AT 12, AT 21, AT 31 by the use of an accurate electronic time element and of a new current element allowing a broad range of current settings.

DESIGN

The protective devices are manufactured as one-phase (AT 12 X1 — one measuring element), two-phase (AT 21 X1 — two measuring elements) or three-phase (AT 31 X1 — three measuring elements) relays.

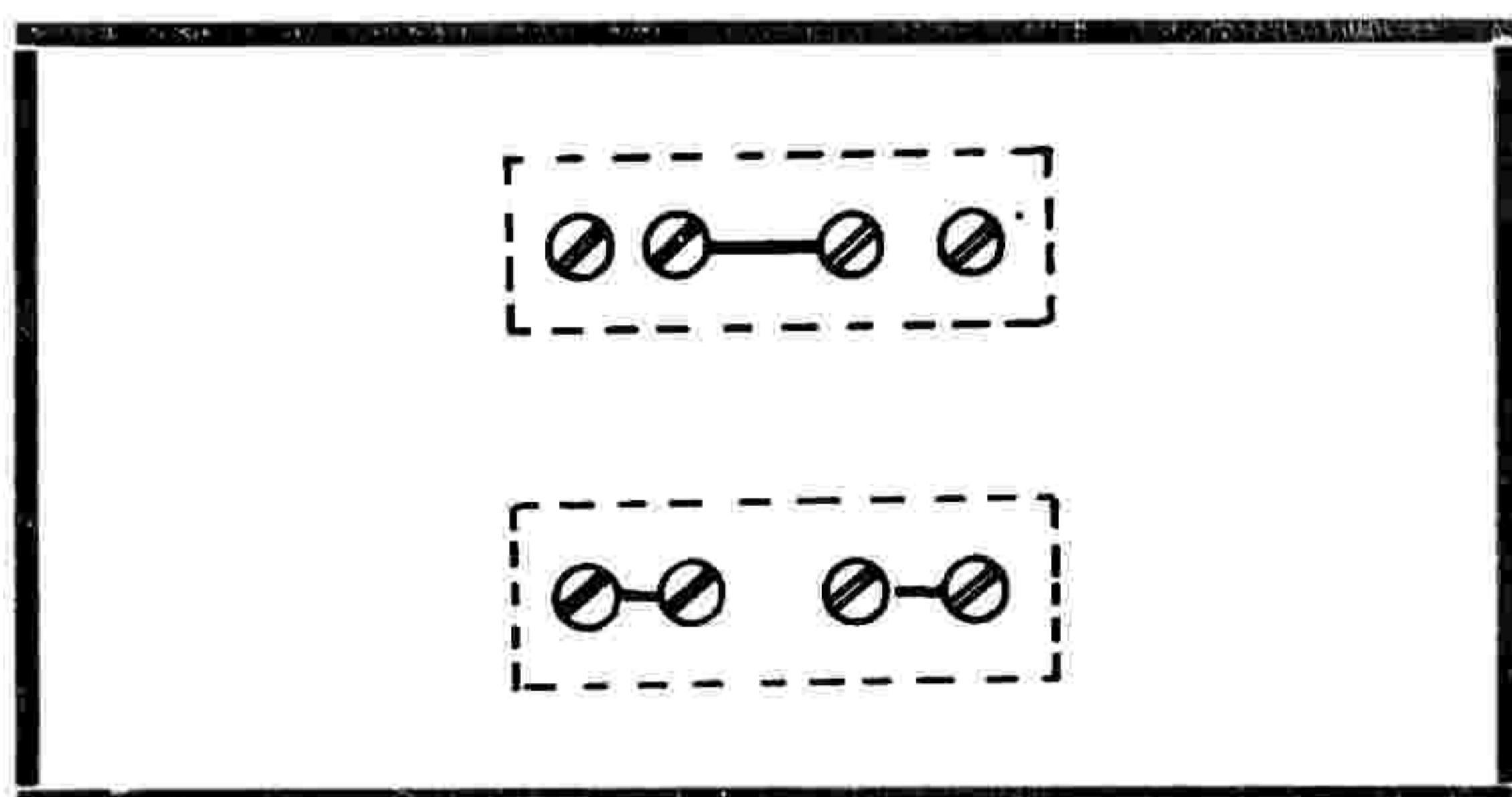
Sie sind in normalisierte Kästen der Baugrößen K II (AT 12 X1) oder K III (AT 21 X1, AT 31 X1) eingebaut. Die Grundplatte sowie der abnehmbare verglaste Deckel sind aus Kunststoff, die Abdeckung aus Stahlblech angefertigt. Die Konstruktionsart des Gerätekastens ermöglicht den Schalttafeleinbau mit Zuleitung vorn oder hinten. Die Taste zur Bedienung der Fallbügel des Endrelais und der Stromelemente befindet sich auf dem Kasten- deckel. Die Zuleitungsklemmen sind für den Anschluß eines Leiters (4 bis 6 mm²) oder zweier Leiter (1,5 bis 2,5 mm²) aus Kupfer oder Aluminium ausgelegt.

BESCHREIBUNG

Die AT-Serie der Schutzvorrichtungen besteht aus 1 bis 3 Überstrommeßelementen A, einem Zeitelement T und dem Endrelais E.

Als ÜBERSTROMMESSELEMENTE werden elektromagnetische Präzisions-Drehspulrelais eingesetzt. Die verwendete Drehspule hat zwei Windungen. Der Anlaufstrom wird in zwei Bereichen durch Verbindungsbrücken auf der Klemmleiste (Bestandteil des Elementes) und stufenlos mit dem oberhalb der Skala befindlichen Knopf eingestellt. In der Ecke des Geräteschildes ist der Stromwert angegeben, durch den der Skalenwert zu multiplizieren ist. Dieser Wert entspricht der markierten Position der Brücken der umschaltbaren Klemmleiste.

Position der Brücke der Meßelement-Klemmleiste



Das ZEITELEMENT arbeitet nach elektronischem Prinzip mit den in den technischen Daten spezifizierten Bereichen. Neben dem zeitverzögerten Kontakt „t“ enthält es noch den Momentankontakt „t₀“ mit einer Verzögerung von ca. 7 ms ab Zuschaltung des Zeitelementes an die Spannung. Die Wirkungszeit der Schutzvorrichtung als eines Ganzen ist um die Zeiten des Meßelementes (ca. 10 bis 20 ms) und des Endrelais (ca. 13 ms) länger. Die Gesamtwirkungszeit der Schutzvorrichtung ist um ca. 20 bis 35 ms länger.

Als ENDRELAIS wird ein normales Gleichstromhilfsrelais eingesetzt. Neben dem Umschalt- („e₁“) und Schließkontakt („e_s“) ist es mit dem Fallbügelkontakt e_p ausgestattet, der nach dem Relaisansprechen im zusammengeschalteten Zustand solange arretiert bleibt, bis der Signalfallbügel dieses Relais sich in den Stillstand zurückversetzt hat.

They are built-in into unified boxes of the K II (AT 12 X1) or K III (AT 21 X1, AT 31 X1) size. The base plate as well as the removable glazed cover are made of plastics, the case is manufactured of steel sheet. The design of the box enables a mounting on a panel or a flush mounting with a lead from the front or from the rear. The push-button for operation of the end relay clappers and of the current elements is situated on the cover of the box. The connecting terminals are dimensioned for connection of one Cu or Al conductor 4 to 6 mm² or of two Cu or Al conductors 1.5 to 2.5 mm².

DESCRIPTION

The protective devices of the AT series consist of one to three overcurrent measuring elements A, a time element T and an end relay E.

THE OVERCURRENT MEASURING ELEMENTS — are precise electromagnetic relays with a swivelling armature. The coil comprises two windings. The operative current is adjusted in two ranges by connecting bridges on the terminal board, which is a part of the element and continuously by a knob located above the scale. In the corner of the shield is given the current, by which the reading of the scale is to be multiplied. This indication corresponds with the position marked by the bridges on the switchable terminal board.

Position of the bridge on the terminal board of the measuring element:

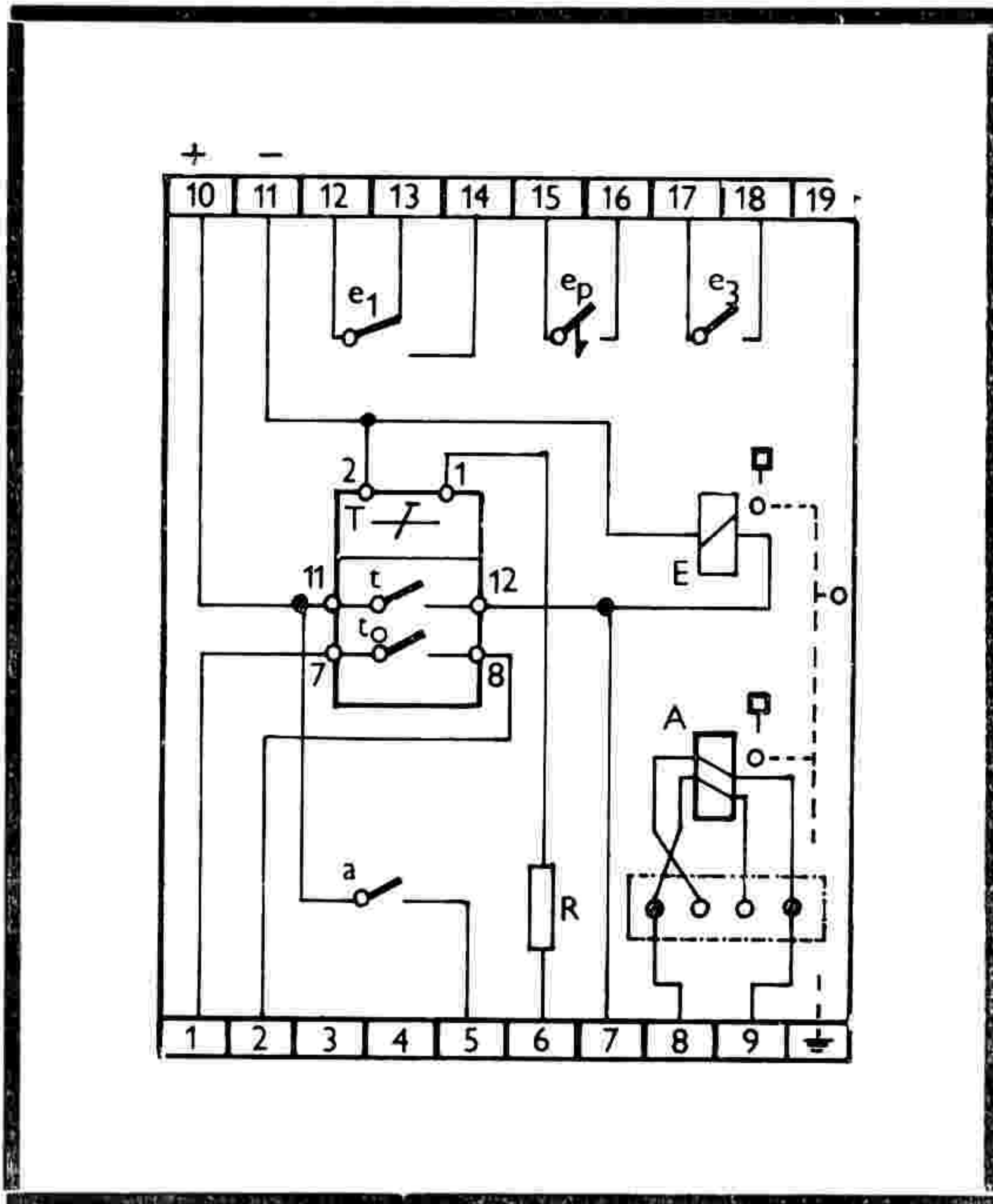
Serienschaltung, Bereich: 0,8 bis 1,6 A oder 4 bis 8 A
series connection, range 0.8 to 1.6 A, or 4 to 8 A

Parallelschaltung, Bereich: 1,6 bis 3,2 A oder 8 bis 16 A
parallel connection, range 1.6 to 3.2 A, or 8 to 16 A

TIME ELEMENT — is an electronic device, the ranges of which are given in the technical data. In addition to the time delayed contact “t” it includes the instantaneous contact „t₀“ with a delay of approx. 7 ms from the connection of the time element to the voltage. The delay time of the protective device as a whole is longer by the time of the measuring element (approx. 10 to 20 ms) and by the time of the end relay (approx. 13 ms). The total time of the protective device is longer by approx. 20 to 35 ms.

THE END RELAY — is a standard d.c. auxiliary relay. In addition to the throw-over contact (“e₁“) and the closing contact (“e_s“), it is provided with the clapper contact e_p, which is locked in closed position after the operation of the relay, as long as the signal clapper of this relay is not returned to quiescent state.

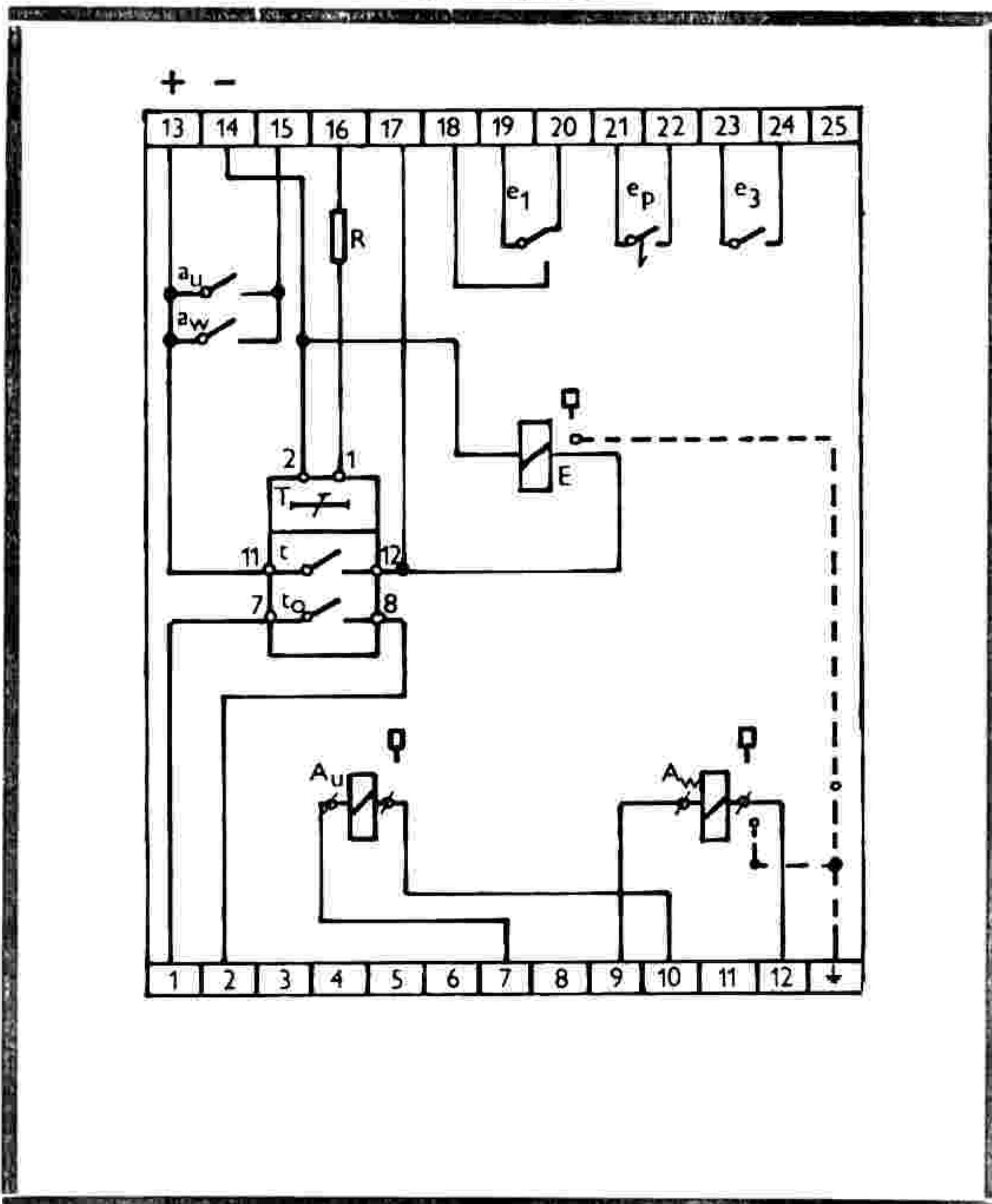
FUNKTION
INNENSCHALTSCHEMA



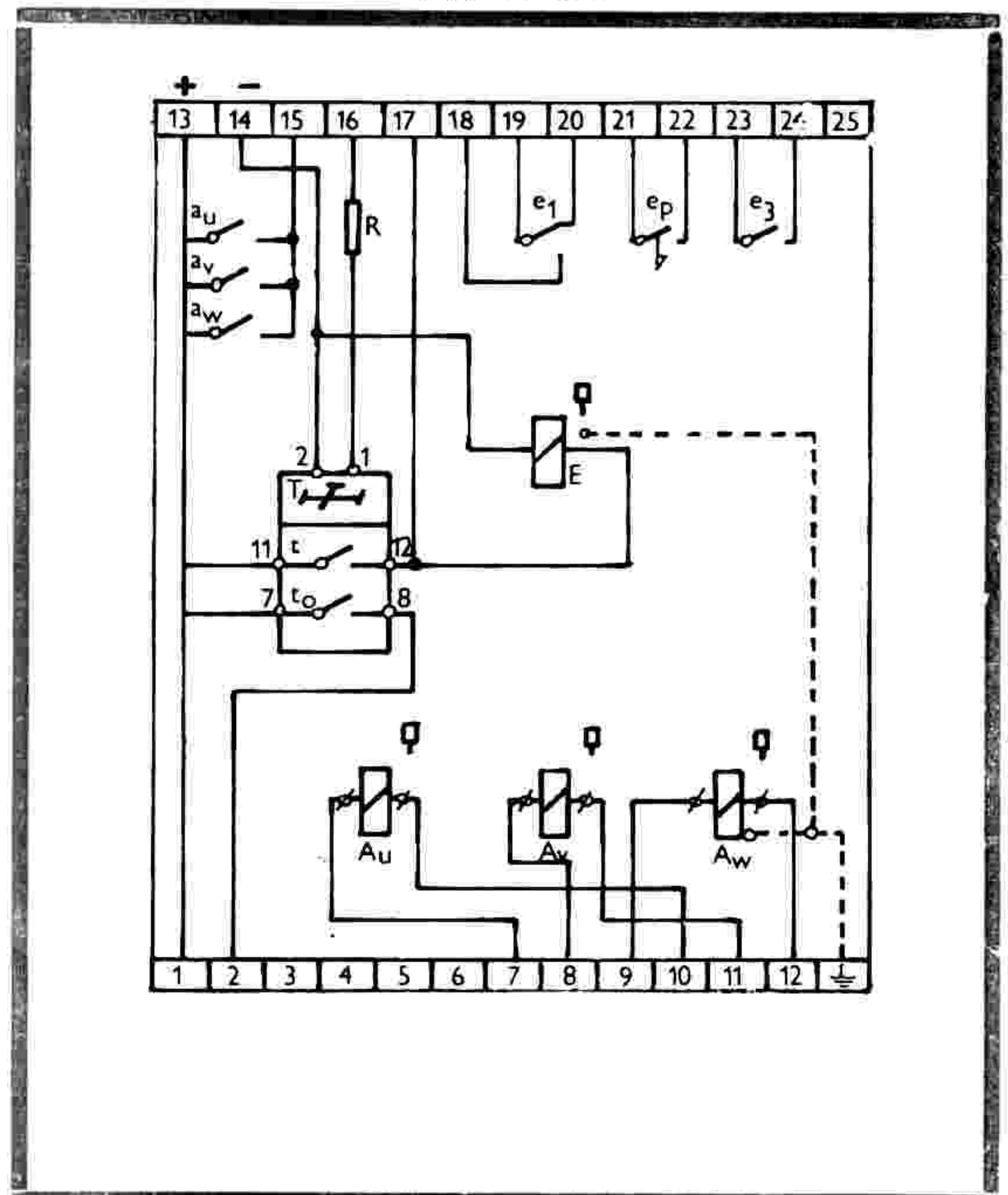
FUNCTION
DIAGRAM OF THE INNER CONNECTION

AT 12 X1

AT 21 X1

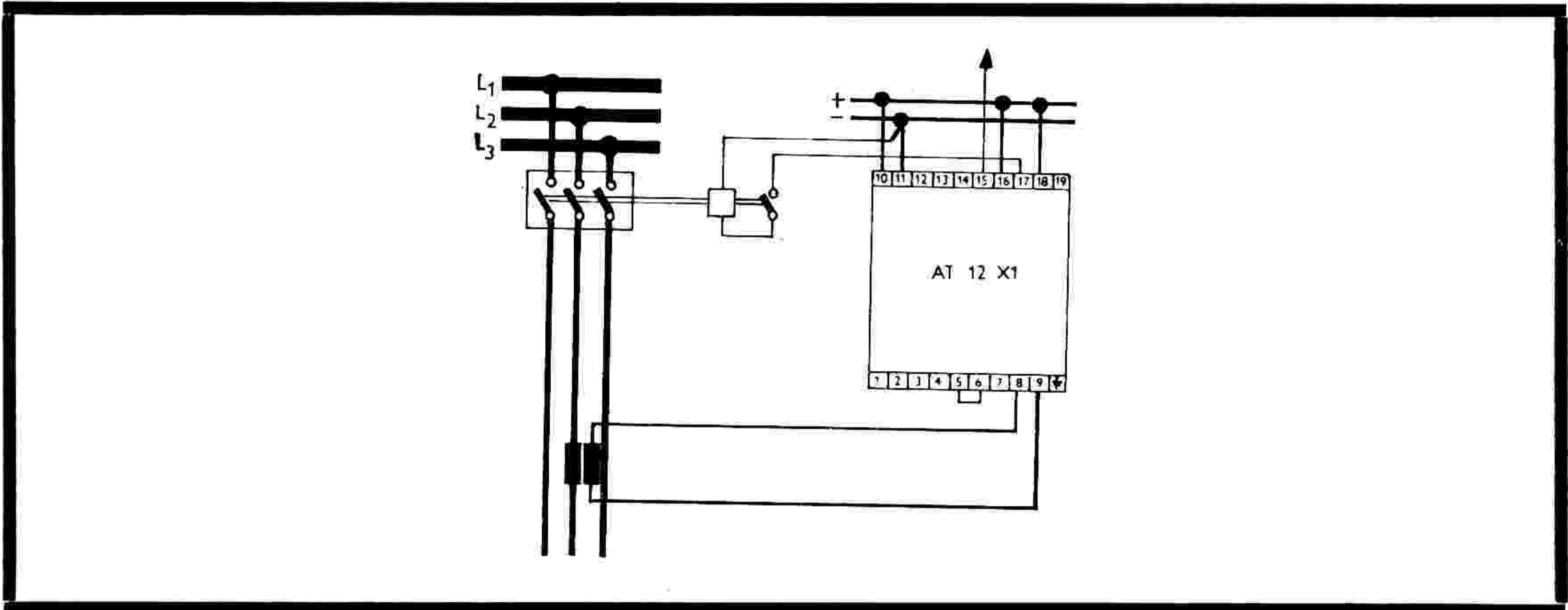


AT 31 X1

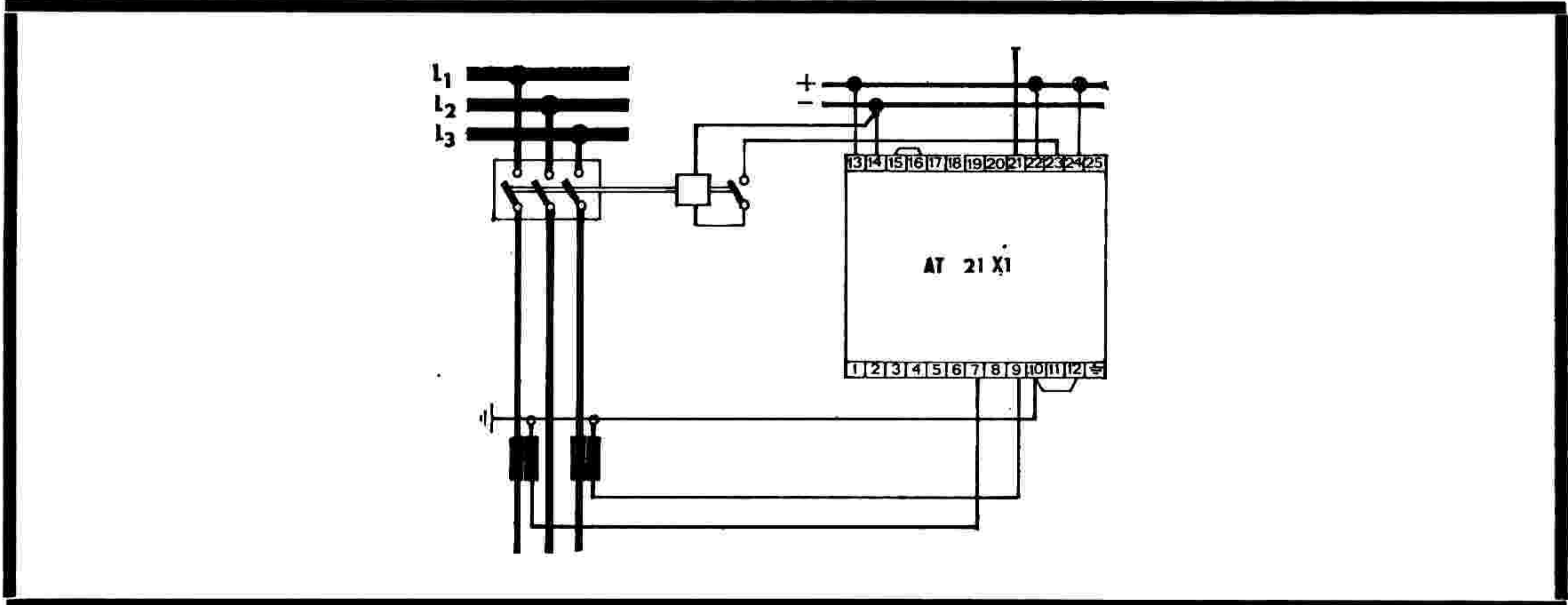


AUSSENSCHALTSCHEMA

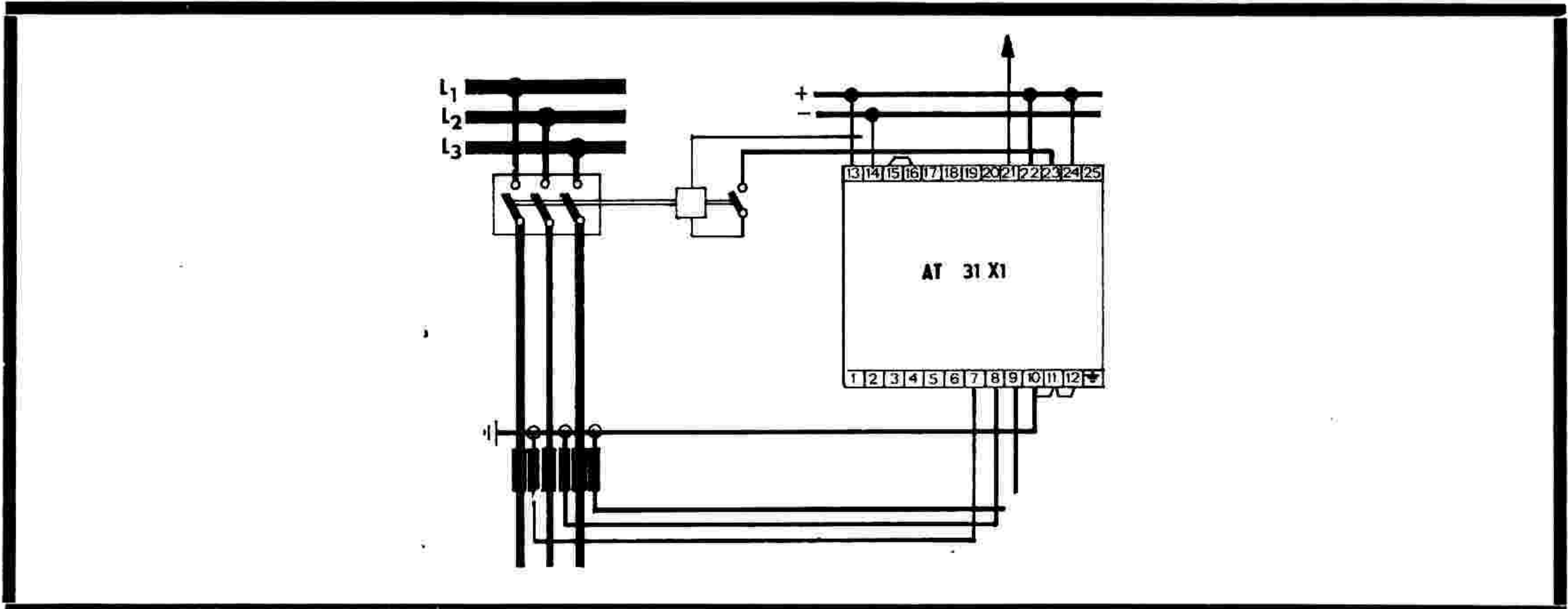
DIAGRAM OF THE OUTER CONNECTION
AT 12 X1



AT 21 X1



AT 31 X1



TECHNISCHE DATEN

MESSELEMENTE

Einstellbereiche	0,8 bis 1,6/1,6 bis 3,2 A oder 4 bis 8/8 bis 16 A
Nennfrequenz f_n	50 Hz oder 60 Hz
Verbrauch pro Element	
Skalenanfang 50 Hz (60 Hz)	0,9 bis 1,1 VA (1,1 bis 1,3 VA)
Skalenende 50 Hz (60 Hz)	3,5 bis 4,5 VA (4,2 bis 5,5 VA)
Haltverhältnis	$> 0,85$
Genauigkeit	$\pm 5 \%$
Dauerüberlastbarkeit	3facher Stromwert am Skalen- anfang (max. 25 A)
Thermische Kurzschluß- festigkeit während 1 s	100facher Stromwert am Skalenanfang (max. 500 A)
Dynamische Kurzschlußfestigkeit	Halbwellenamplitude mit Sinus- oder Nicht-Sinusverlauf 50 oder 60 Hz mit 250fachem Strom 60 Hz mit 250fachem Stromwert am Skalenanfang

ZEITELEMENT

Gleichspeise- spannung E_n	24 V, 60, 110 oder 220 V $+10 \%$ -20%
Zulässige Welligkeit der Speisespannung	5 %
Verbrauch im Stillstand 0	
Annähernder Verbrauch im Einsatz	1,5 W — (24 V), 4,5 W — (60 V), 8 W — (110 V), 15 W — (220 V)
Anschluß an Spannung (Temperaturbereich -10 bis $+55^\circ\text{C}$)	Ausführung 24 V: Dauerbetrieb Ausführung 60 V: Unterbre- chungsbetrieb, Einschaltzeit max. 1 min. EIN/AUS-Verhältnis = 1/1 Ausführung 110 V: Unterbre- chungsbetrieb, Einschaltzeit max. 1 min. EIN/AUS-Verhältnis = 1/3 Ausführung 220 V: Unterbre- chungsbetrieb, Einschaltzeit max. 1 min. EIN/AUS-Verhältnis = 1/5
Zeitverzögerung	0,2 bis 3 s (± 50 ms $+ 1 \%$ der eingestellten Verzögerung) oder 0,5 bis 6 s (± 100 ms $+ 1 \%$ der eingestellten Verzögerung) oder 1 bis 12 s (± 200 ms $+ 1 \%$ der eingestellten Verzögerung)

TECHNICAL DATA

MEASURING ELEMENTS

Adjustability	0.8 to 1.6/1.6 to 3.2 A or 4 to 8/8 to 16 A
Nominal frequency	50 Hz or 60 Hz
Power input of one element beginning of the scale 50 Hz (60 Hz)	0.9 to 1.1 VA (1.1 to 1.3 VA)
end of the scale	3.5 to 4.5 VA (4.2 to 5.5 VA)
Resetting ratio	> 0.85
Accuracy	$\pm 5 \%$
Continuous overload capacity	3 times the value of the current at the beginning of the scale (max. 25 A)
Short-circuit thermal strength for a period of 1 s	100 times the current at the beginning of the scale (max. 500 A)
Dynamic short-circuit strength	amplitude of a sinusoidal or non-sinusoidal half-wave 50 Hz or 60 Hz with a value of 250 times the value of the current at the beginning of the scale

TIME ELEMENT

Direct-current supply voltage	24, 60, 110 or 220 V $+10 \%$ -20%
Permissible ripple of the supply voltage	5 %
Consumption in quiescent condition	0
in operation approx.	1.5 W — (24 V), 4.5 W — (60 V), 8 W — (110 V), 15 W (220 V)
Connection to the voltage (temperature range -10 to $+55^\circ\text{C}$)	type 24 V: continuously type 60 V: interruptedly, on-period max. 1 min. on-off ratio = 1/1 type 110 V: interruptedly, on-period max. 1 min. on-off ratio = 1/3 type 220 V: interruptedly, on-period max. 1 min. on-off ratio = 1/5
Time delay	0.2 to 3 s (± 50 ms $+ 1 \%$ of the adjusted delay) or 0.5 to 6 s (± 100 ms $+ 1 \%$ of the adjusted delay) or 1 to 12 s (± 200 ms $+ 1 \%$ of the adjusted delay)

Fehlerbereich
(Temperaturbereich
—10 bis +55 °C)
Spannungsbereich
0,8 E_n bis 1,1 E_n)
Kontakttypen

Verzögerung t₀
Belastung
Rückkehrzeit ca.
Pausenzeit ca.

20 ms + 1 % der eingestellten
Verzögerung — Variante 3 s
40 ms + 1 % der eingestellten
Verzögerung — Variante 6 s
80 ms + 1 % der eingestellten
Verzögerung — Variante 12 s
1 Schnellschliesser „t₀“
1 Verzögerungsschliesser „t“
ca. 7 ms
s. Tabelle
10 ms
10 ms für Zusatzfehler, 5 ms ±
±0,5 % der eingestellten
Verzögerung

Range of error
(temperature range
—10 to +55° C
voltage range
0.8 to 1.1 E_n)

Contacts
Delay
Load
Resetting time
Latency time

20 ms + 1 % of the adjusted
delay — type 3 s
40 ms + 1 % of the adjusted
delay — type 6 s
80 ms + 1 % of the adjusted
delay — type 12 s
1 snap-action closing contact
“t₀”, 1 delayed closing contact “t”
approx. 7 ms
see table
10 ms
10 ms for additional error, 5 ms
±0.5 % of the adjusted delay

ENDRELAIS

Nennspannung E_n
Verbrauch
Kontakttypen

wie beim Zeitelement
ca. 5 W
1 Schliesser e_p
1 Umschalter e₁
1 Schliesser e₃

END RELAY

Nominal voltage E_n
Consumption
Contacts

the same as at the time element
approx. 5 W
1 closing contact e_p
1 change-over contact e₁
1 closing contact e₃

Kontaktbelastung

Current load of contacts

Kontakt Contact	Strom bei 220 V Current at 220 V					
	Einschalt — closing		Dauernd — permanent		Ausschalt — break	
	Gs d.c.	Ws a.c.	Gs d.c.	Ws a.c.	Gs — d.c.	Ws — a.c.
t, t ₀	4 A	—	2 A	—	2,5 A bei/at 24 V Gs/d.c., τ = 0 0,6 A bei/at 60 V Gs/d.c., τ = 0 0,1 A bei/at 220 V Gs/d.c., τ = 0 0,01 A bei/at 220 V Gs/d.c., τ = 20 ms	
a	1,5 A	—	1 A	—	0,2 A, τ = 0	—
e ₁ , e ₃	10 A	7,1 A	6 A		0,2 A, τ = 40	1,5 A, cos φ = 0,4
e _p	8 A	5 A	6 A		0,15 A, τ = 40	1,2 A, cos φ = 0,4

ÜBRIGE DATEN

Lebensdauer
Schalthäufigkeit
Mittlere
Störanfälligkeit
Schutzart
Masse

1000 Schaltzyklen
1/St
t₁ = 10 000 Stunden
IP 20
ca. 5 kg AT 12 X1
ca. 6 kg AT 21 X1, AT 31 X1

OTHER DATA

Service life
Mean time to failure
Frequency of operation
Protection
Mass

1,000 operations
t₁ = 10,000 hours
1/h
IP 20
approx. 5 kg AT 12 X1
approx. 6 kg AT 21 X1,
AT 31 X1

BESTELLANGABEN

In der Bestellung ist folgendes anzugeben:

- Stückzahl und Typenbezeichnung
- Einstellbereich der Stromelemente
- Nennfrequenz
- Zeitverzögerung
- Hilfsgleichspannungsgröße
- Bautypvariante (Schalttafel- oder Einbauvariante)

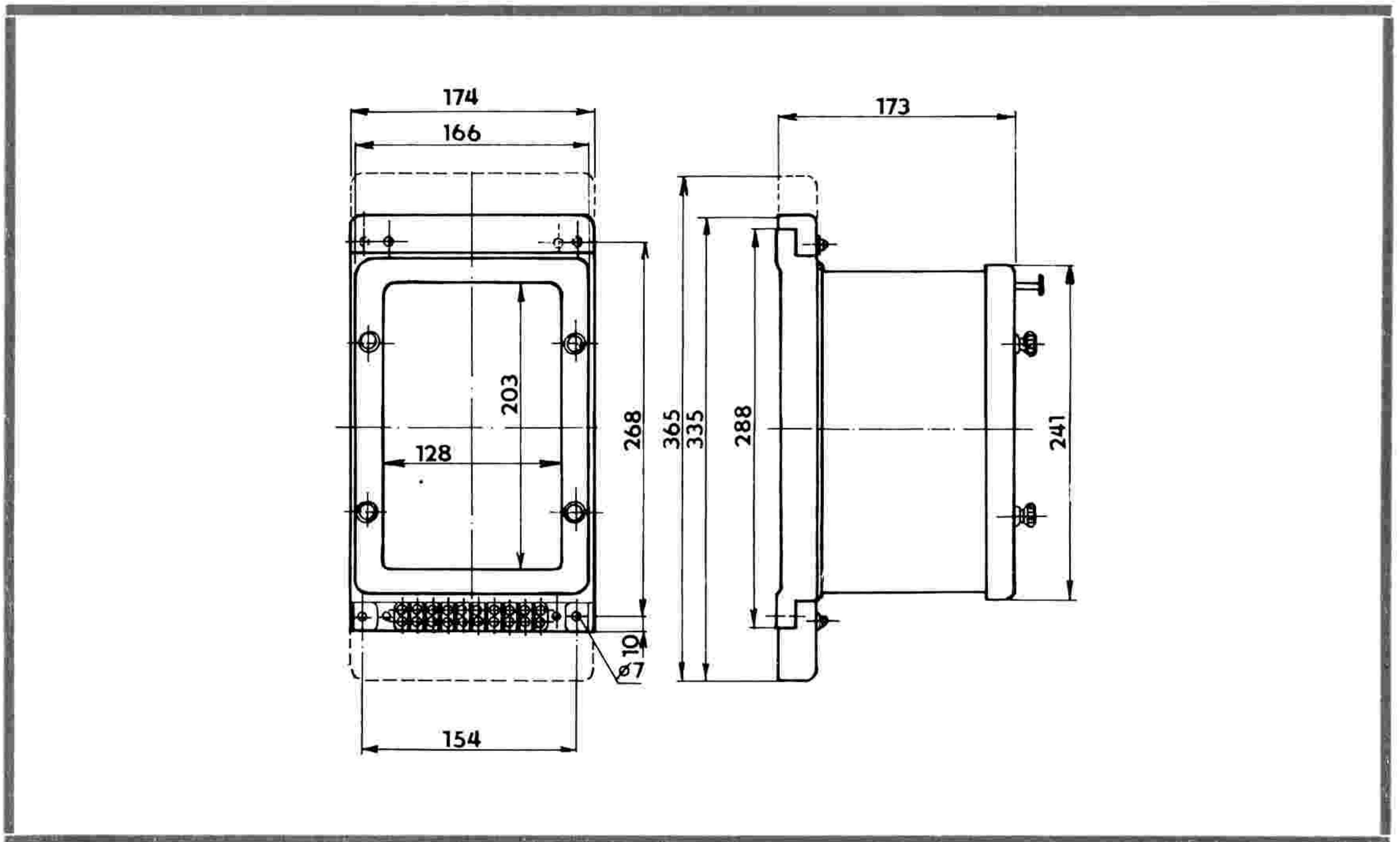
ORDERING

The order must include:

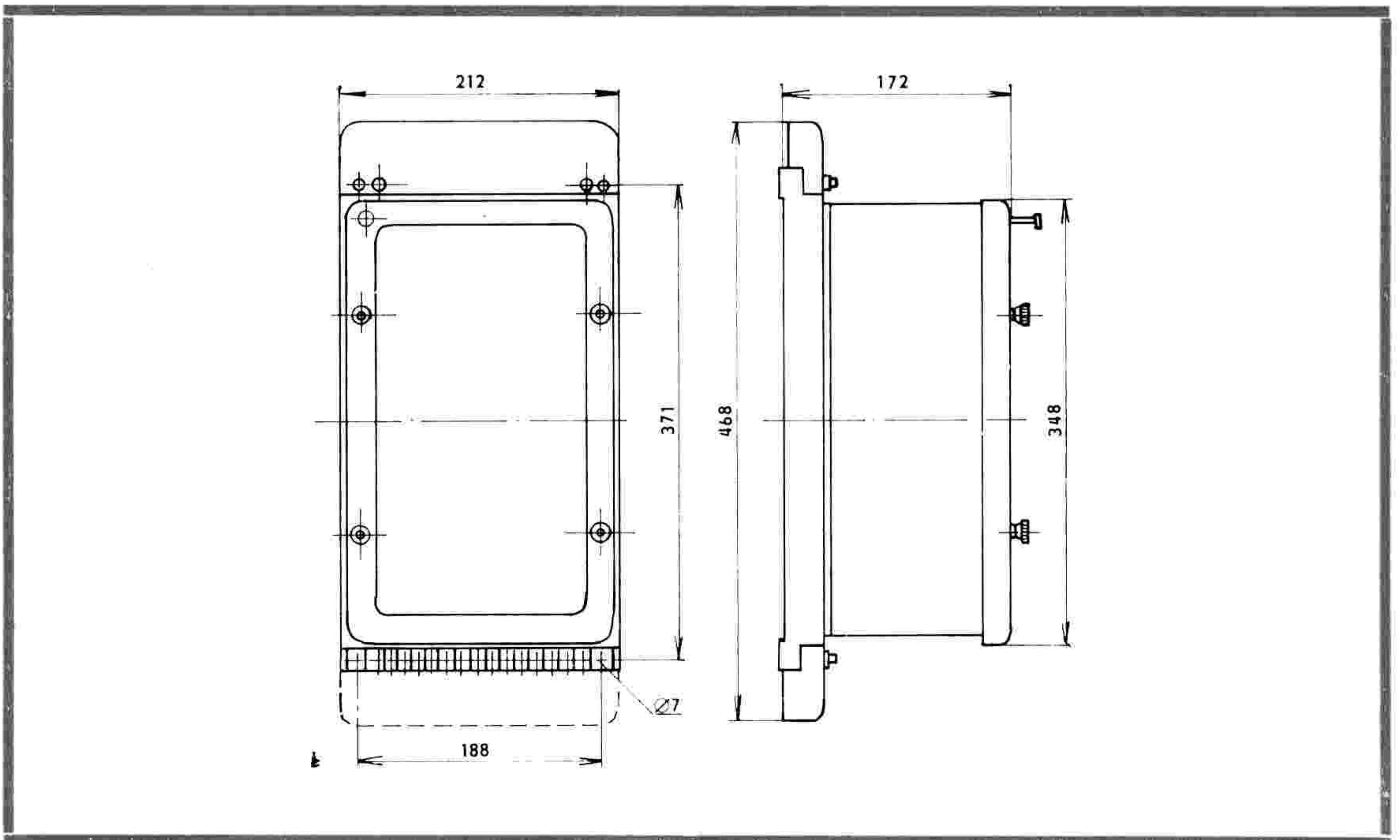
- number of pieces and type designation
- adjustability of current elements
- nominal frequency
- time delay
- value of the auxiliary d.c. voltage
- model (mounted on a panel or flush-mounted)

MASSBILDER

DIMENSIONS
AT 12 X1



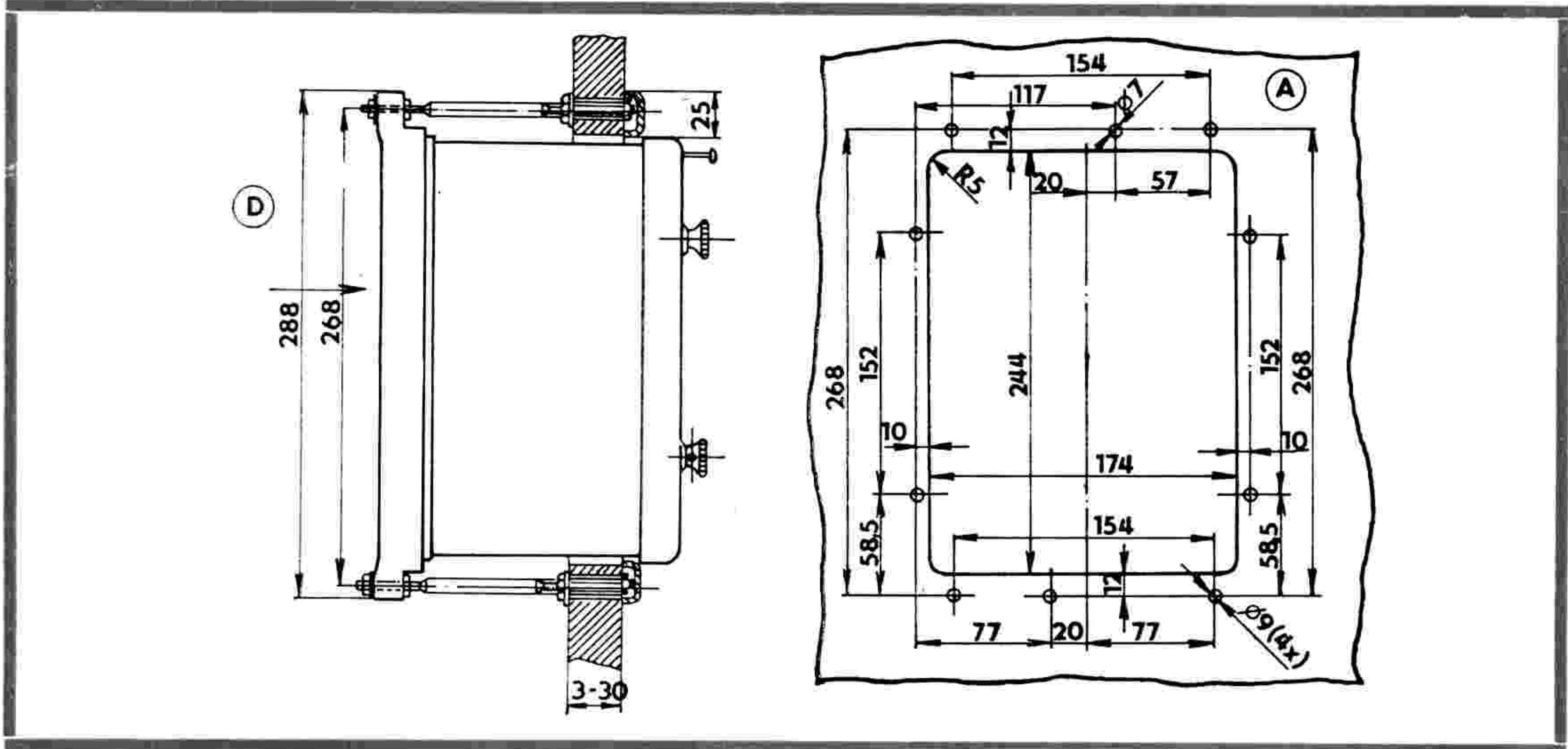
AT 21 X1 — AT 31 X1



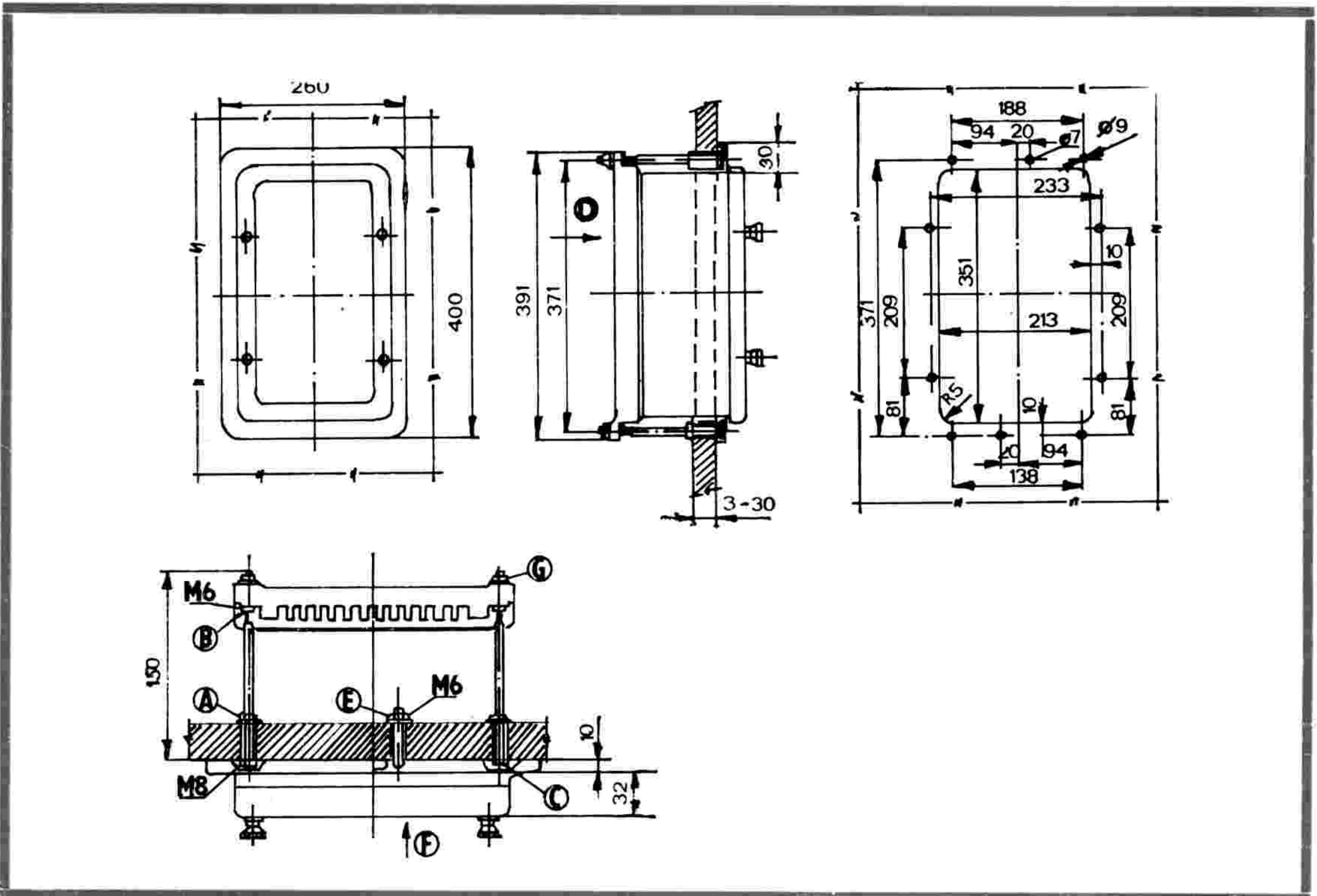
EINBAUAUSFÜHRUNG

AT 12 X1

FLUSH-MOUNTED TYPE



AT 21 X1 — AT 31 X1



Entwicklungsbedingte Konstruktionsänderungen behalten wir uns vor.

Continuous development may necessitate changes in these details without notice.