

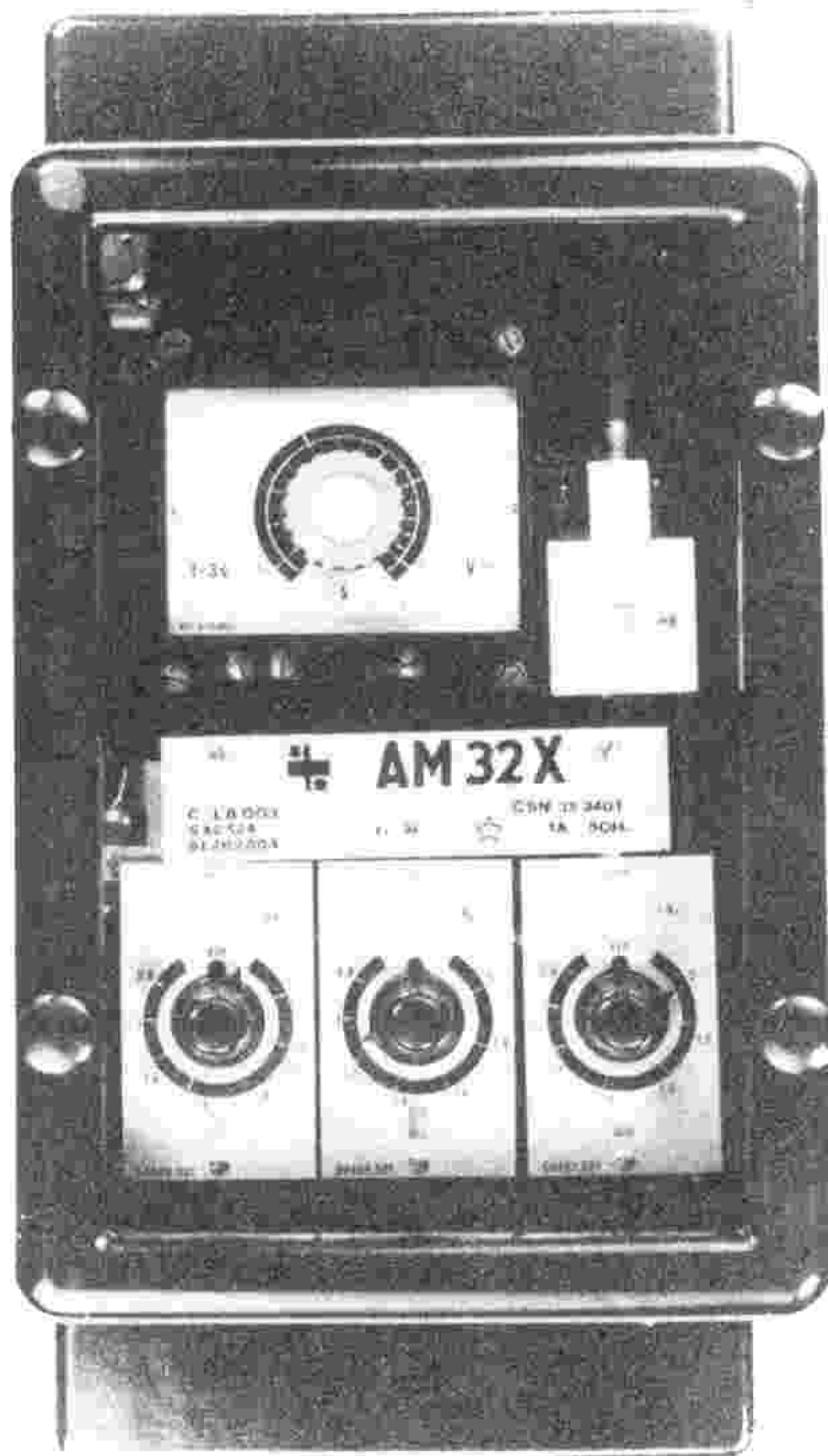


ochrany pro energetiku  
**DOHNÁLEK**

Úpská 132, 542 23 Mladé Buky  
Czech Republic  
email: dohnalek@dohnalek.cz  
website: www.dohnalek.cz

8

10 26 a



## Überstrom-Zeitrelais

AM 14 X, AM 22 X, AM 32 X

## Overcurrent Time Relays

AM 14 X, AM 22 X, AM 32 X

### VERWENDUNG

Die Relais AM 14 X, AM 22 X und AM 32 X eignen sich als zeitunabhängiger Überstromschutz für verschiedene Starkstromanlagen bei Überlastung und Kurzschlüssen. Sie werden überall dort verwendet, wo Sicherheit, Genauigkeit und ein gutes Halteverhältnis verlangt werden. Diese Relais bedürfen für ihre Funktion keiner äusseren Gleichstromspeisequelle, weil ihre Stromversorgung direkt vom Strom der Messwandler abgeleitet wird.

Für Einphasenanlagen ist das Relais AM 14 X bestimmt; für Objekte mit nicht geerdeter Neutrale (Generatoren, kompensierte und nicht kompensierte HS-Netze) das Relais AM 22 X. Beim Netz, bei dem die Möglichkeit von Doppelerdschlüssen erwartet werden kann und bei Objekten mit geerdeter Neutrale wird der Schutz AM 32 X verwendet.

### APPLICATION

The AM 14 X, AM 22 X and AM 32 X relays are suitable for use as independent delayed overcurrent protection of different types of power equipment against overload and short-circuits. They can be used in all cases where safety, accuracy and a good re-setting ratio are the predominant requirements. These relays require no external DC power supply since their energization is derived direct from the current supplied by the measuring transformers.

The AM 14 X protection is intended for one-phase equipment, while the AM 22 X protection is most suitable for devices with an unearthed neutral conductor (e. g., generators and high-tension power distribution systems with or without compensation of the power factor). In power distribution systems where there is the risk of double earth faults and in systems with an earthed neutral conductor, the AM 32 X protection can be employed.

## BESCHREIBUNG UND WIRKUNG

Die Type AM 14X ist ein einphasiges, AM 22X ein zweiphasiges und AM 32X ein dreiphasiges Relais. Als Stromversorgungsteile dienen 1 (AM 14X), 2 (AM 22X) oder 3 (AM 32X) Stromwandler T mit Gleichrichtern, Sieb- und Beschränkungskreis und ebenfalls 1-2-3 präzise Überstrommessglieder A mit einstellbarem Ansprechwert des Stromes. Weiter enthält jedes Relais ein elektronisches Zeitglied t und ein Ausgangs-Hilfsrelais E mit einem Wechsler und zwei Schliessern. Die am Relais befestigte Fallklappeneinrichtung löst beim Ansprechen des Ankers eine Fallklappe und ihre rote Scheibe erscheint im Fallklappenschild. Gleichzeitig hält ihre Isolierplatte den Wechsler in geschlossenem Zustand, auch wenn der Anker in die Ausgangslage zurückkehrt. Die Rückkehr des eigenen Kontaktes erfolgt durch Drückern der Taste am Deckel des Gehäuses gleichzeitig mit der Rückkehr der Fallklappen des Endrelais und der Überstromglieder A.

Bei eingestellter Zeitverzögerung  $\geq 0,2s$  ist der Minimalwert des Stromes in einer Phase, der zum Auslösen des Zeitgliedes und des Endrelais nötig ist,  $0,8 I_n$  und zwar beim Überstrom während des Betriebes sowie beim Einschalten der Anlage in die Störung. Ist die eingestellte Zeitverzögerung  $< 0,2 ms$ , dann ist der Minimalwert des Stromes in einer Phase, der zum Auslösen des Endrelais nötig ist,  $0,8 I_n$  und zwar beim Überstrom während des Betriebes (Betriebsstrom  $> 0,1 I_n$ ). Beim Einschalten der Anlage in die Störung ist es das cca  $1,6 I_n$ .

Die oben angeführten Werte gelten für einphasige Speisung. Wird das Relais aus zwei oder drei Phasen gespeist, dann werden die Ströme von einzelnen Phasen summiert, sodass schon beim Überstrom in zwei Phasen der Überstrom – Minimalwert  $0,8 I_n$  in allen Fällen ist.

Steigt der Strom in irgendeiner geschützter Phase über den eingestellten Wert, kippt der Anker des zugehörigen Messgliedes ( $A_R, A_S, A_T$ ) um, schliesst seinen Kontakt ( $a_R, a_S, a_T$ ), das Zeitglied setzt sich in Tätigkeit, nach Vergehen der eingestellten Zeit öffnet sich sein Thyristor und schliesst sich der Kreis des Endrelais E. Seine Kontakte ( $e_1, e_3, e_p$ ) senden den Impuls zum Auslösen des Leistungsschalters. Die betroffene Phase wird durch das rote Feld der Fallklappe des zugehörigen Messrelais und das Auslösekommando durch das rote Feld der Hilfsrelais-Fallklappe bezeichnet. War jedoch die Störung nur ein Übergangszustand mit der Dauer, die kürzer war, als die eingestellte Zeit, kehren die Messglieder und das Zeitglied in die Ruhelage zurück und öffnen wieder ihre Kontakte. Es kam also nicht zum Schliessen des Hilfsrelais und damit auch nicht zum Schliessen des Endschalters. Solche Störung wird nur durch betätigte Fallklappen der Messglieder signalisiert. In einfachen Umspannwerken, für welche die Type AM speziell bestimmt ist, steht grösstenteils keine Gs-Hilfsspannung auch zum Auslösen des Endschalters zur Verfügung. In solchem Fall kann man mit Vorteil zur Spannungsversorgung die Type CV verwenden. Ihre Eingangsseite wird entweder mit 100 V Ws direkt aus den Spannungswandlern oder mit 220 V Ws aus dem Netze gespeist. Die zugehörige Schaltung ist im Absatz „Äussere Schaltbilder“ angeführt.

## DESCRIPTION AND OPERATION

Type AM 14X is a one-phase relay, Type AM 22X is a two-phase relay, and Type AM 32X is a three-phase relay. These relays are driven by one, two or three current transformers (T) with rectifiers, a filter and a limiter and also with one, two or three precision overcurrent measuring elements (A) with an adjustable starting current value, respectively. Each relay contains an electronic timing element (t) and an auxiliary output relay (E) with one change-over and two make contacts. The design of the relay is such that the operation of the relay armature releases a clapper in such a way that a red indicator disk can be seen in a window. At the same time, the insulating plate of the clapper holds the make contact in its closed position even when the relay armature restores. The contact can be brought to its original position concurrently with re-setting of the clappers of relay E and overcurrent elements A by operating a push-button on the cover of the box.

The minimum one-phase current required for releasing the timing element and the end relay when overcurrent is produced during operation or when a failure occurs at the instant of switching on the equipment, is  $0.8 I_n$  provided that the delay time of the timing has been adjusted to  $\geq 0.2 s$ . For an adjusted delay time of  $< 0.2 s$ , the minimum one-phase current required for releasing the end relay when overcurrent is produced during operation (with working current  $> 0.1 I_n$ ) or when a failure occurs at the instant of switching on the equipment, is about  $1.6 I_n$ .

The above values apply to one-phase power supply systems. In multi-phase power supply systems, the contributions of the individual phases should be added in such a way that, in any case, the minimum current value is  $0.8 I_n$  when overcurrent is produced in two phases.

When the current in one of the protected phases exceeds the preset value the armature of the corresponding measuring element ( $A_R, A_S, A_T$ ) changes its position and closes the respective contact ( $a_R, a_S, a_T$ ). Thus, the timing element is actuated and causes a thyristor to switch on after a predetermined period of lag, thereby completing the circuit of auxiliary relay E. At its contacts ( $e_1, e_3, e_p$ ), the auxiliary end relay produces an impulse to open the power switch. The phase is indicated by the red indicator disk of the corresponding measuring relay while the switching-off command is indicated by the indicator disk of the auxiliary relay. However, when the failure is of a transient nature or lasts for a shorter time than the predetermined period of time, the measuring elements are restored, thereby breaking their contact so that the operation of the timing element is interrupted. Thus, neither the auxiliary end relay nor the switch has been into action. Indication of such a failure is provided by releasing the clappers of the measuring elements.

In simple switching stations for which relays of the type AM are specially designed, no auxiliary DC voltage is usually available even for the main switch. In this case, it is advisable to use the CV voltage source operating at an input voltage of 100 V AC derived from voltage converters or direct from the AC mains of 220 V ac. For the corresponding connections refer to Paragraph "External Connection".

## AUSFÜHRUNG

Die Relais der AM-X-Reihe sind in Standardgehäuse Grösse II. mit Grundplatte aus Kunststoff und mit abnehmbarem verglastem Deckel eingebaut. Mit dem Druckknopf am Deckel kann man die Fallklappen der Stromrelais und des Endrelais betätigen. Die Konstruktion des Gehäuses ermöglicht den Tafelauf- oder einbau mit Vorder- oder Hinteranschluss.

## ABWEICHUNG VON DER FRÜHEREN AUSFÜHRUNG

Die Relais AM 14 X, AM 22 X und AM 32 X sind renovierte ursprüngliche Typen AM 14, AM 22, AM 32. Das bisherige mechanische Zeitwerk wurde durch ein modernes elektronisches Zeitglied mit höherer Genauigkeit ersetzt. Dieses Zeitelement besitzt jedoch keinen Schleppzeiger der abgelaufenen Zeit. Die Wirkung beider Ausführungen bleibt dieselbe, es ist nur die Änderung der inneren und äusseren Schaltung zu beachten.

## BESTELLANGABEN

In der Bestellung ist anzuführen:

1. Relaisart
2. Nennstrom und Nennfrequenz
3. Bereich des Zeitgliedes
4. Ausführung (Tafelauf- oder -einbau, Vorder- oder Hinteranschluss)

## DESIGN

AM-X series relays are mounted in a standard case, size II, with a plastic base plate and a removable glassed iron-sheet cover. The clappers of the current relays and the end relay can be controlled by a push-button fitted on the cover of the case. Due to its design, the case can be panel or flush mounted, as required.

## DIFFERENCES FROM PREVIOUS MODELS

Types AM 14 X, AM 22 X and AM 32 X are innovated relays of the previous types AM 14, AM 22 and AM 32, respectively. They use a modern electronic time unit featuring higher accuracy than the previous clockwork. However, this unit has no elapsed time indicator. Although the function remains the same in either variant there is a difference in the connection.

## ORDERING INFORMATION

When ordering, specify the following:

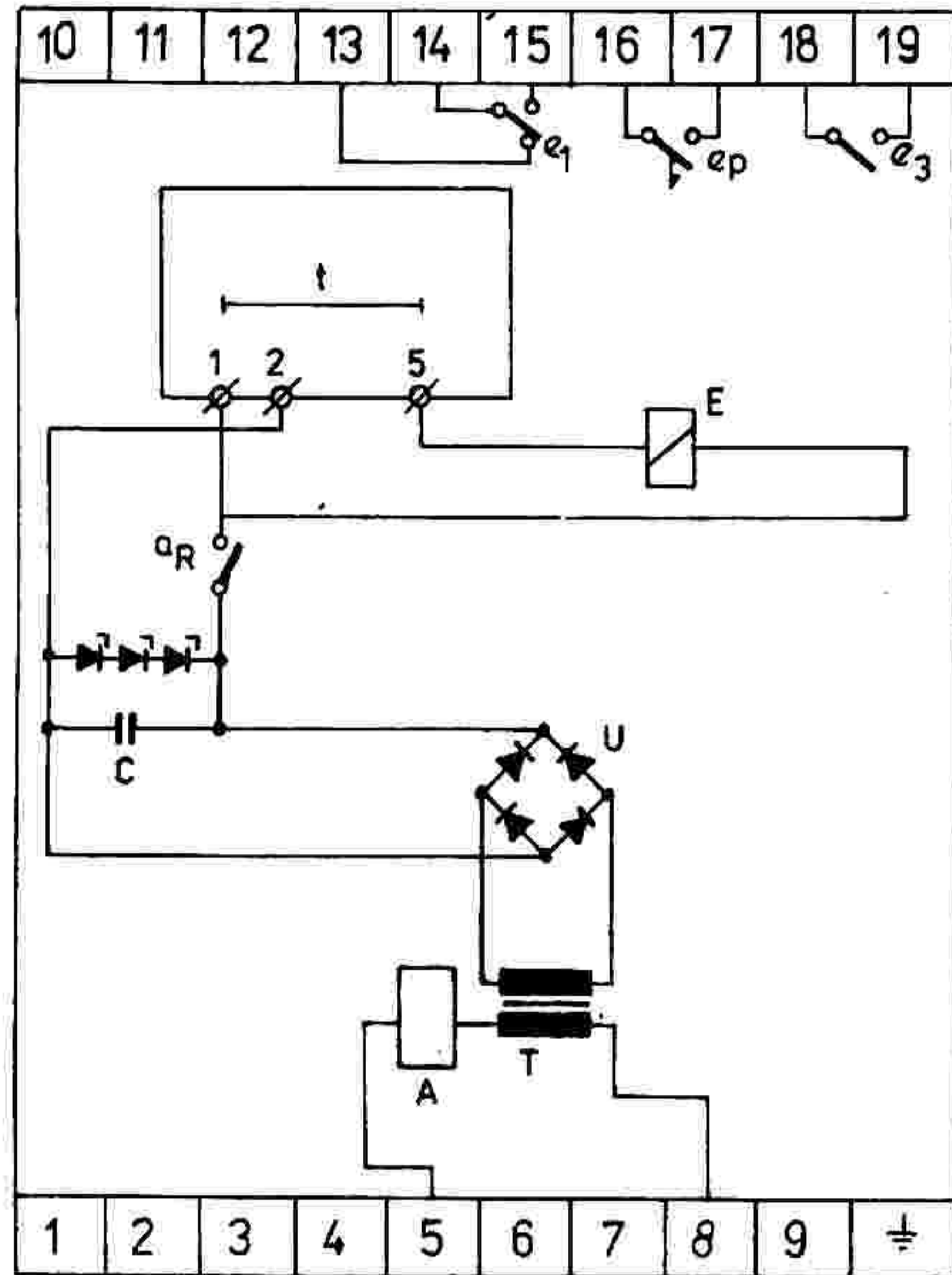
1. Type of relay
2. Nominal current
3. Range of timing element
4. Design variant (for panel or flush mounting)



SCHALTBILDER

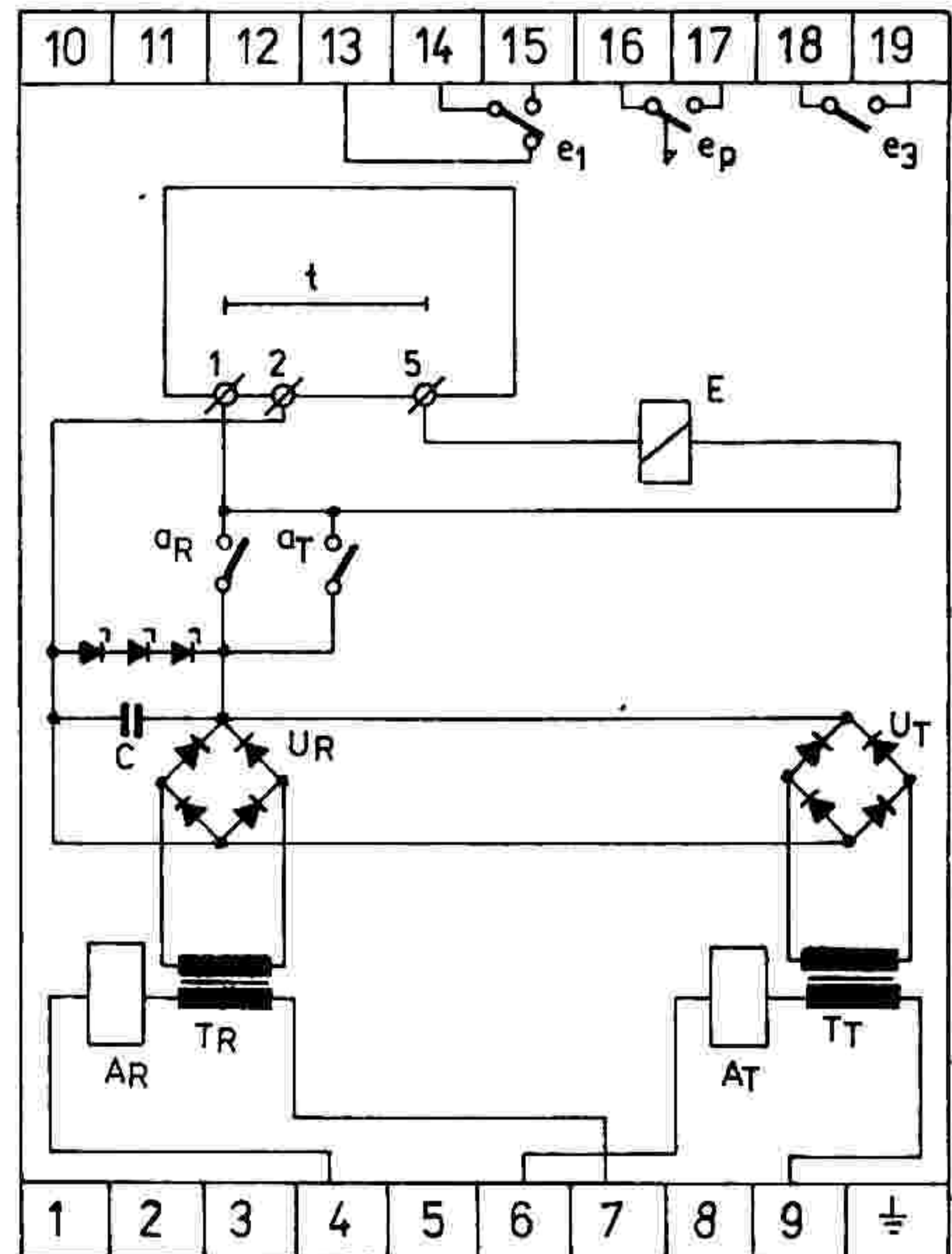
CIRCUIT DIAGRAM

AM 14 X



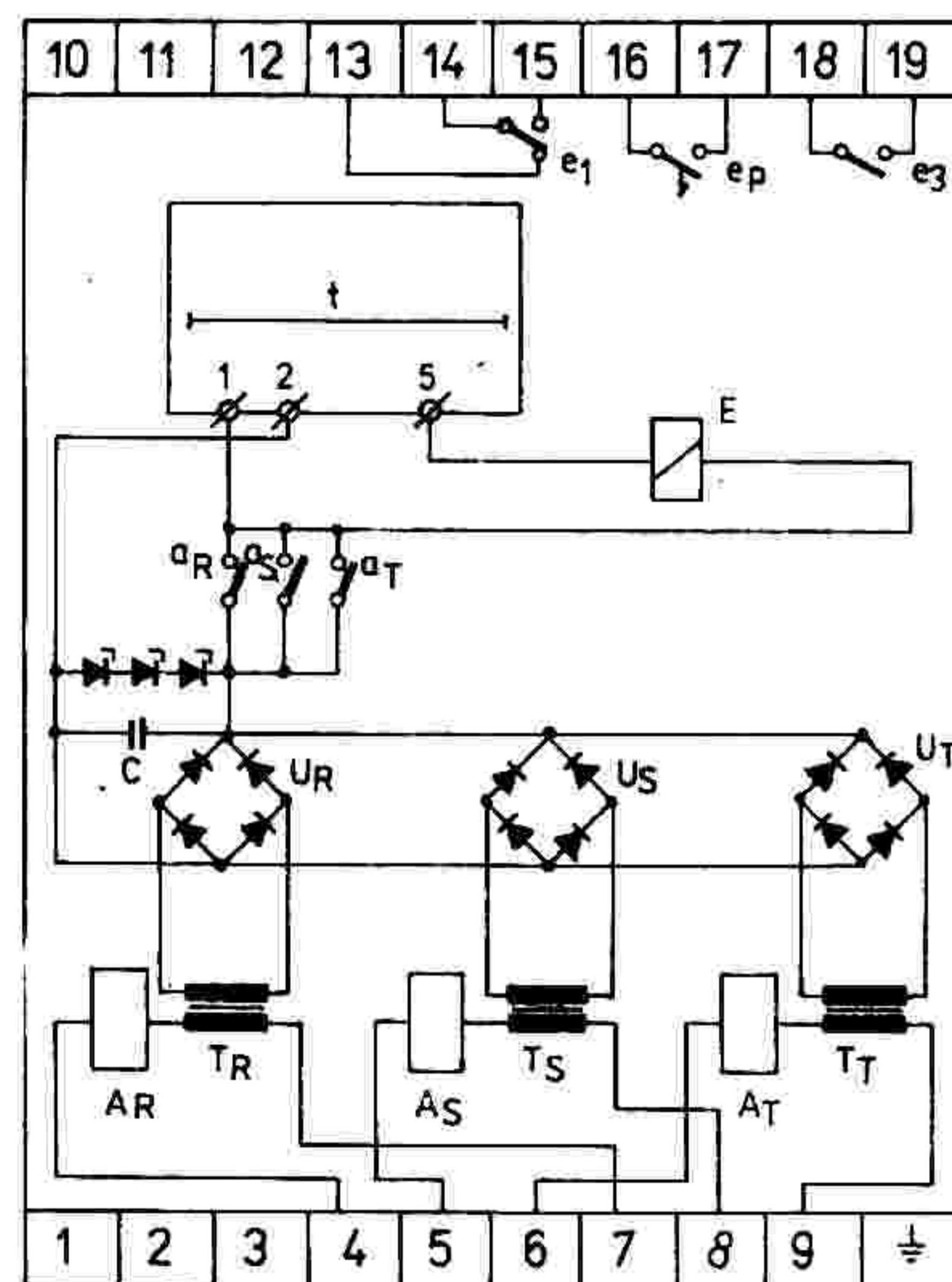
T 0924

AM 22 X



T 0925

AM 32 X

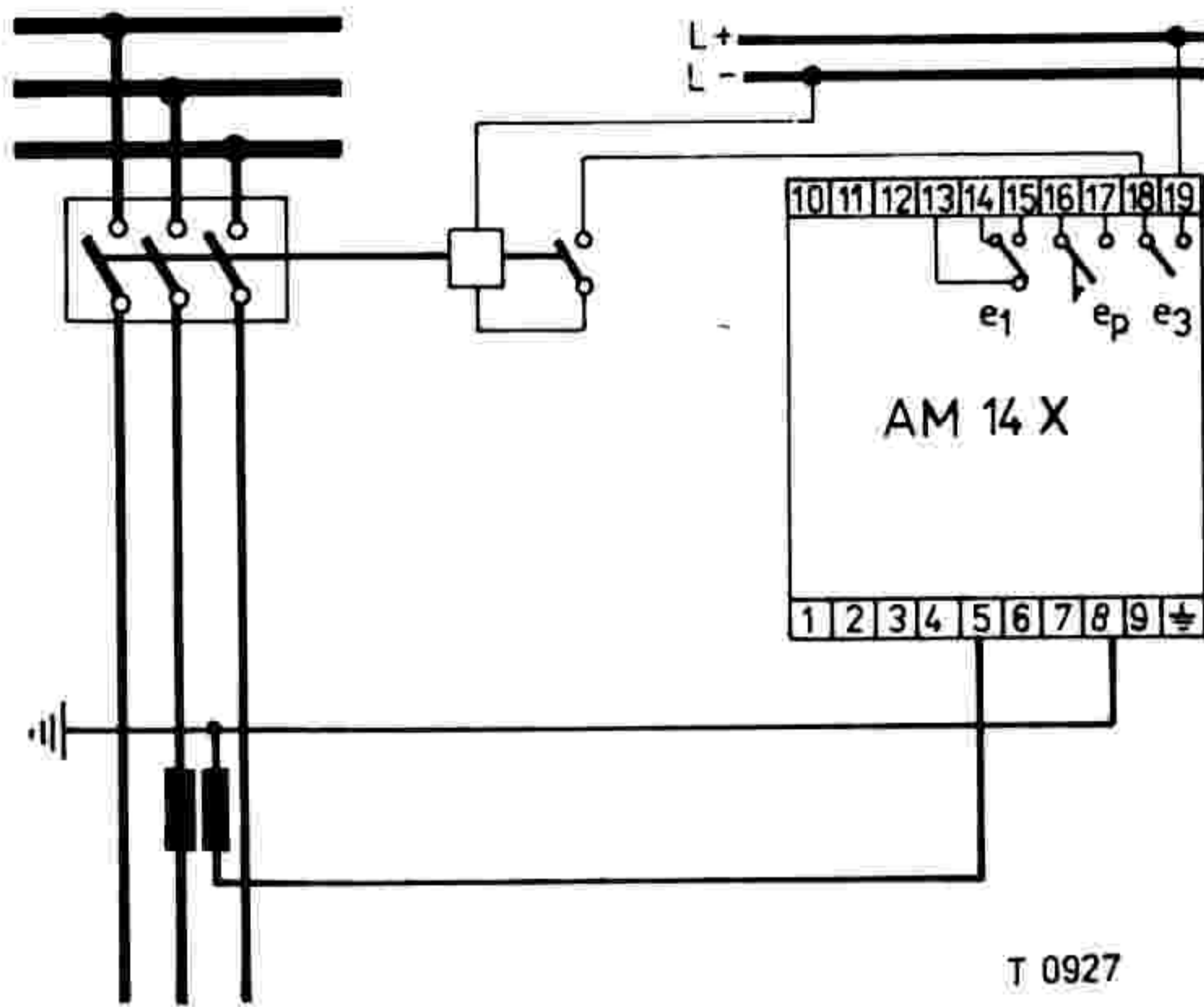


T 0926

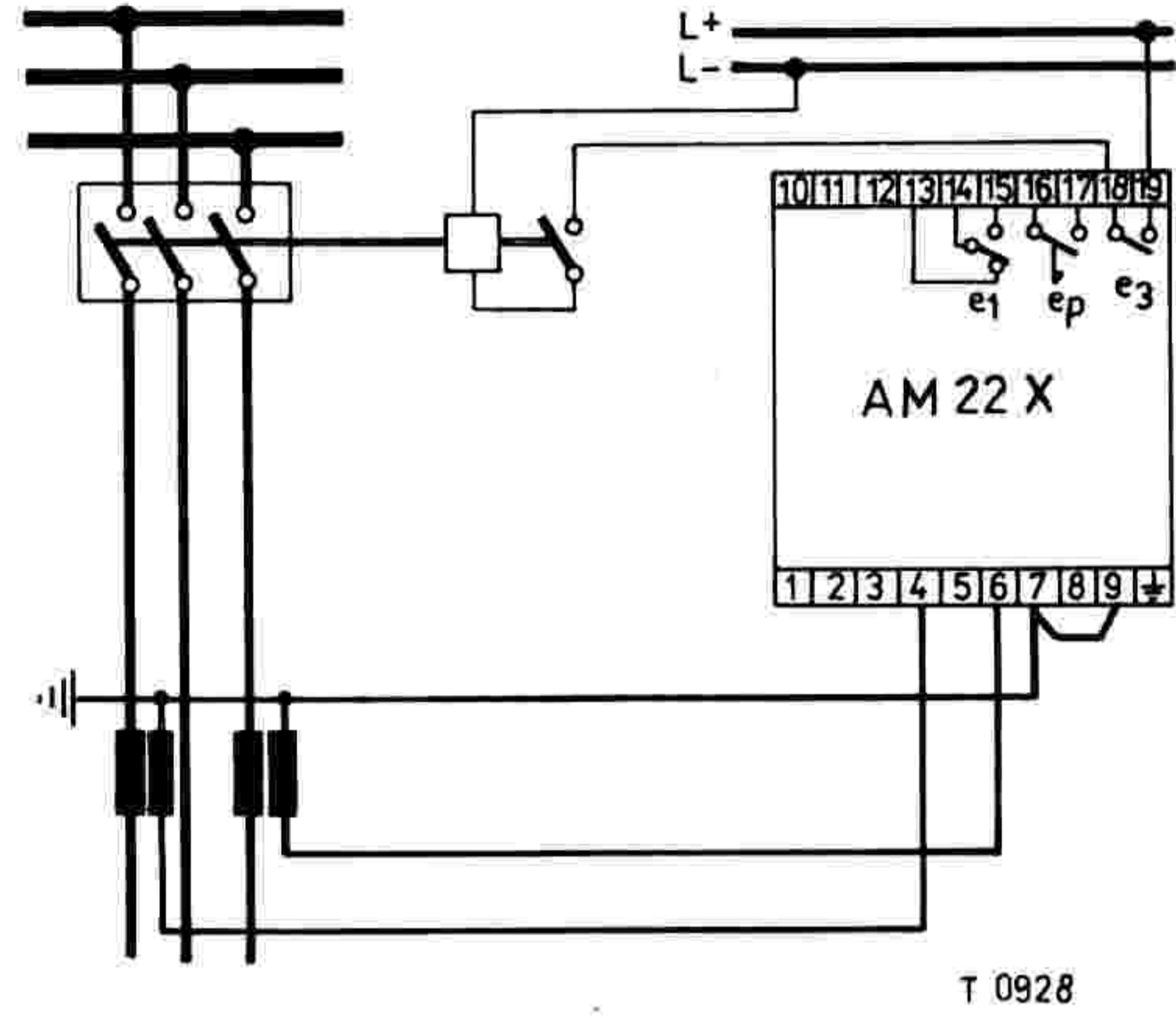
ÄUSSERE SCHALTBILDER

EXTERNAL CONNECTIONS

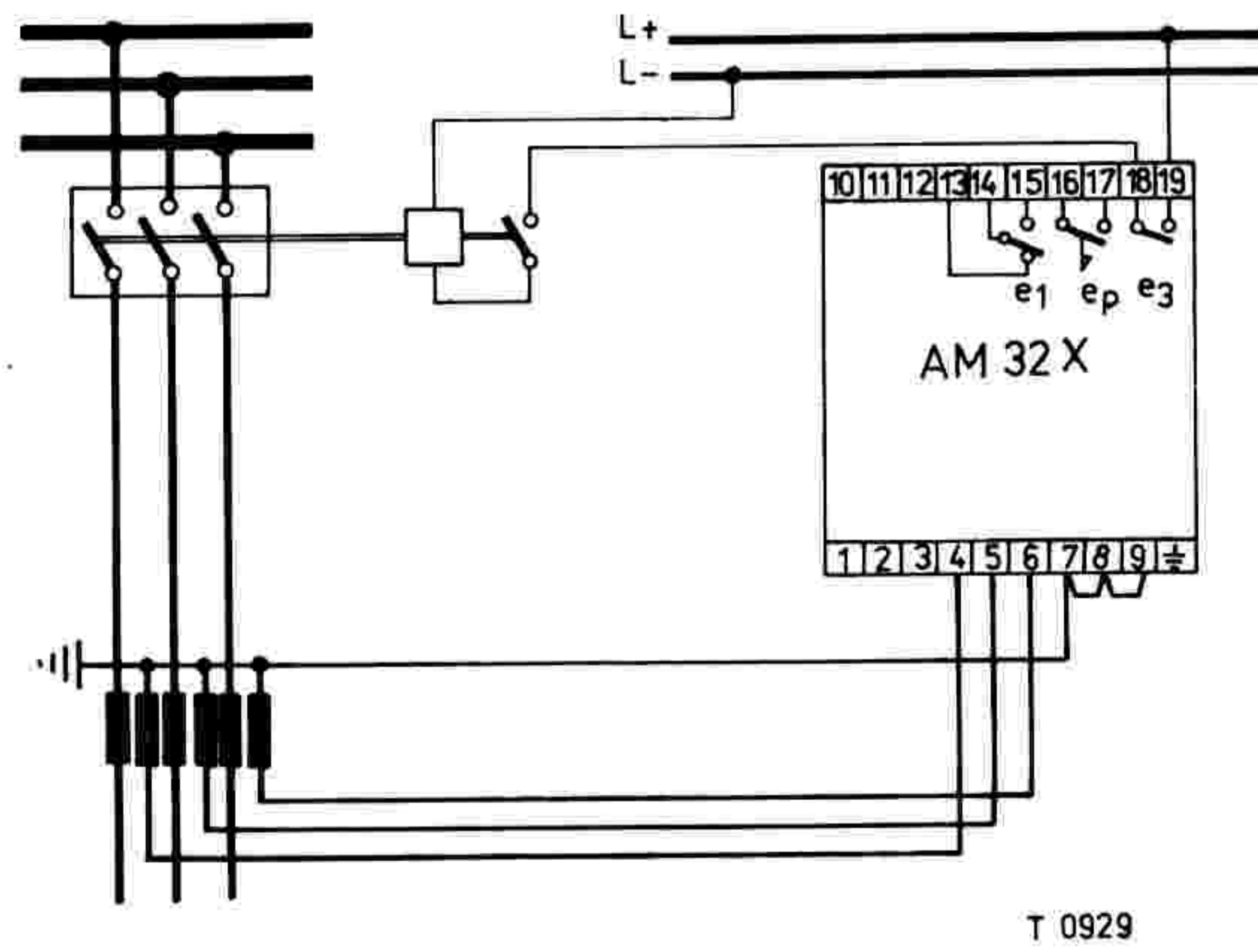
AM 14 X



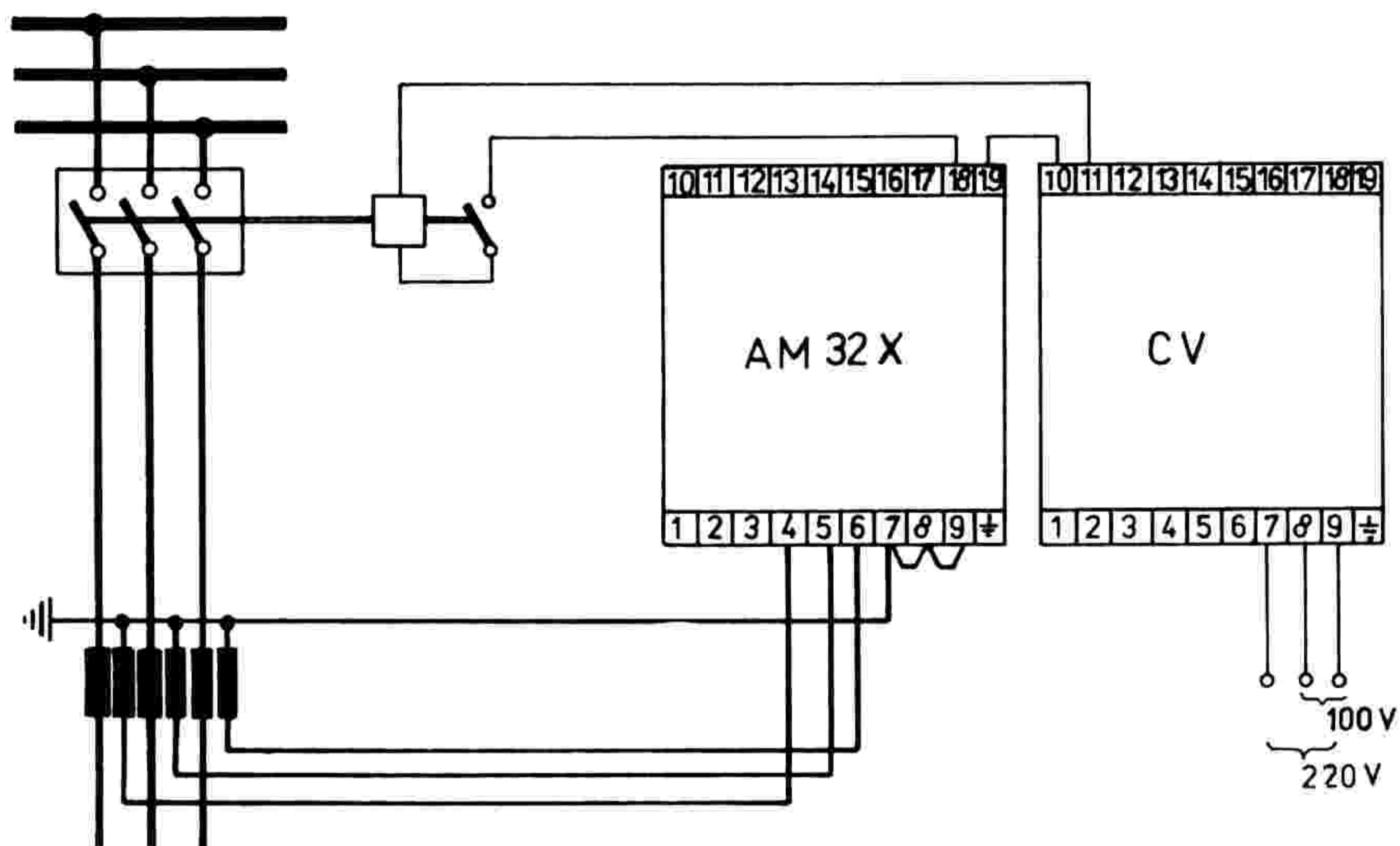
AM 22 X



AM 32 X



**AUSLÖSUNG DES SCHALTERS DURCH DIE LADUNG DES KONDENSATORS  
OPENING A CIRCUIT BREAKER BY MEANS OF CAPACITOR CHARGE**



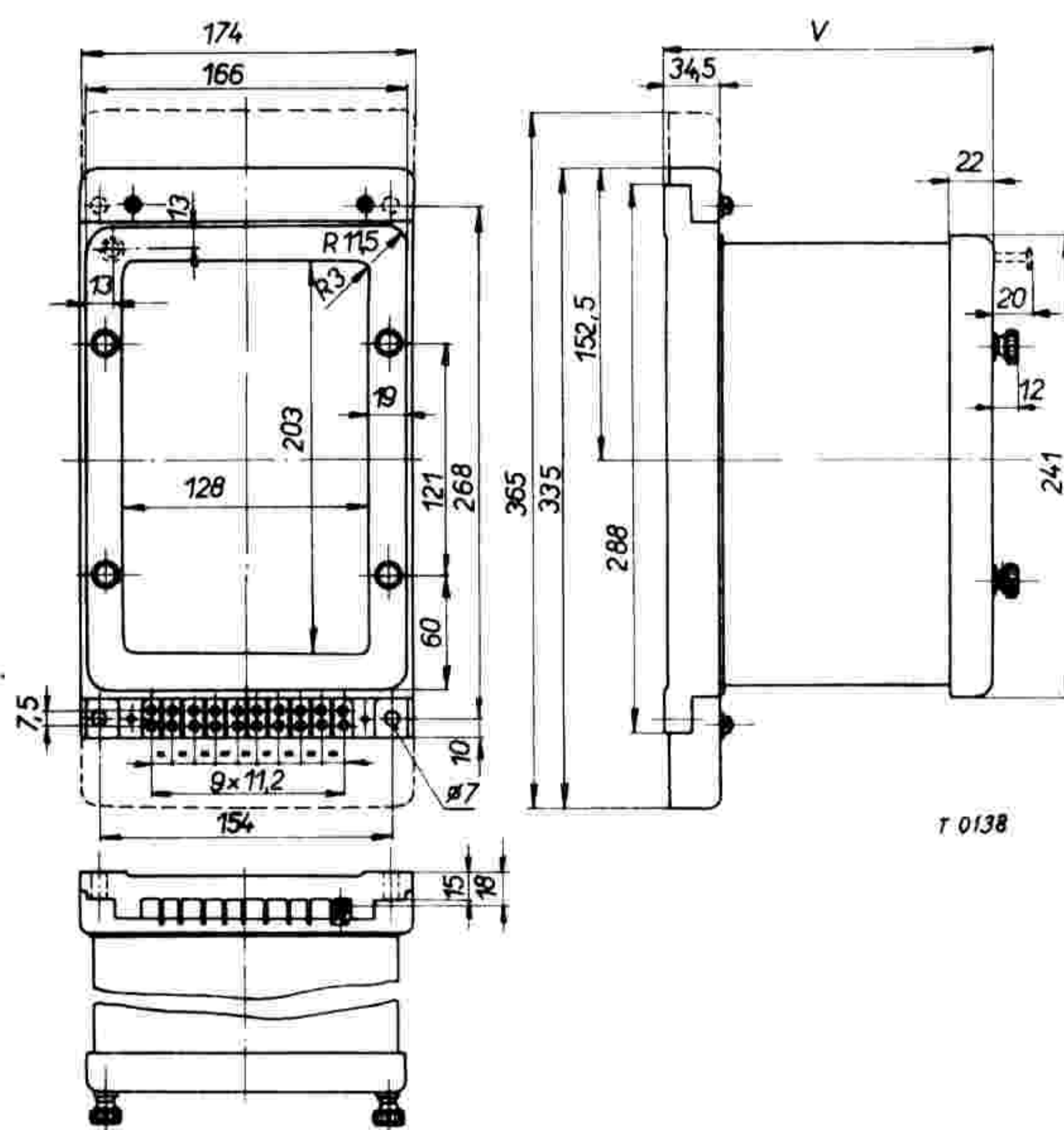
T 0930

**MASSBILD**

Abmessungen in mm

**DIMENSIONAL DRAWING**

Dimensions in mm



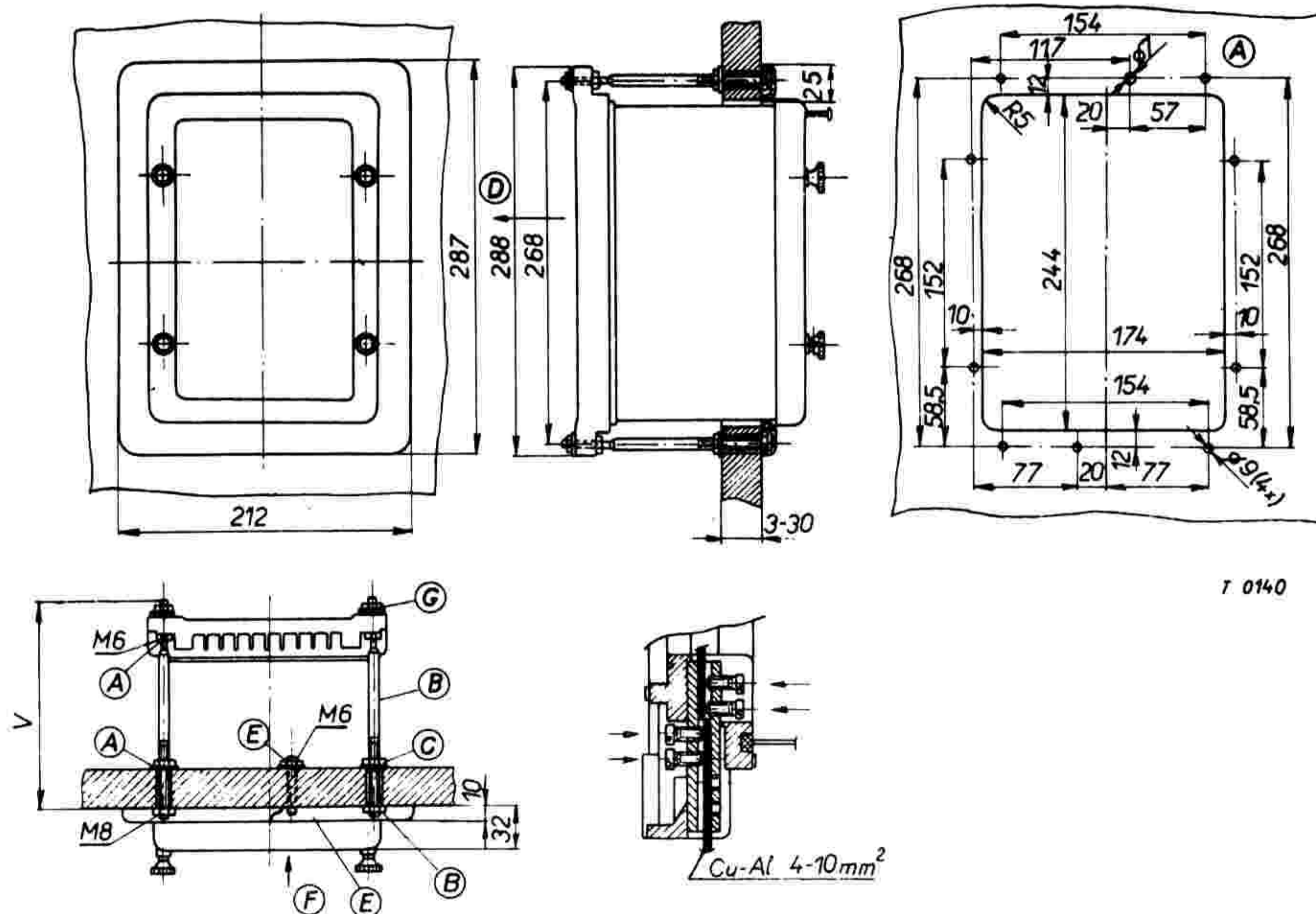
T 0138

Der Druckknopf (nicht eingezeichnet) befindet sich am Deckel links oben. Seine Höhe ist cca 20 mm.

The push-button (not shown) is mounted on the left upper part of the box. Its height is about 20 mm.

## EINBAUAUSFÜHRUNG

## FLUSH MOUNTING



T 0140

X – Detail des Anschlusses der Leiter in der Klemme,  
P – Vorderanschluß, Z – Hinteranschluß

X – Detail showing the connection of conductors  
to a terminal  
P – Front leading-in connection  
Z – Rear leading-in connection

### HINWEISE FÜR DEN EINBAU DER EINBAUAUSFÜHRUNG

1. Den Tafelausschnitt und Öffnungen verfertigen. An die Bolzen die unteren Schraubenmuttern M8 (A) mit Unterlagscheiben sowie die Schraubenmuttern M6 (B) frei aufschrauben.
2. Die Bolzen von der Hinterseite der Schalttafel in die Öffnungen einstecken, die oberen Schraubenmuttern M8 (C) frei aufschrauben, die Sicherung-Bügelringe aufstecken und sichern.
3. Die oberen Schraubenmuttern (C) bis zum Anschlag zu den Bügelringen aufstecken, die Bolzen in der Schalttafel durch Anziehen der unteren Schraubenmuttern M8 (A) befestigen.
4. Von der Hinterseite der Schalttafel das Gehäuse und Unterlagscheiben aufstecken die unteren Schraubenmuttern M6 (G) frei aufschrauben.
5. Die Kunststoff-Frontrahmen mittels Schrauben M6 (E) befestigen.
6. Das Gehäuse anziehen, bis es auf den Frontrahmen aufsitzt.
7. Mit Schraubenmuttern M6 (G) das Gehäuse an die Bolzen befestigen (die gleiche Entfernung der Schraubenmuttern (B) von der Schalttafel auf allen Bolzen einhalten).

### INSTRUCTIONS FOR INSTALLATION OF THE RELAY VERSION FOR FLUSH MOUNTING

1. Cut the required excess and the respective holes in the panel. Loosely screw the lower M8 nuts "A" with washers and the M6 nuts "B" on to the bolts.
2. Insert the bolts into the holes from the rear side of the panel, loosely screw on the upper M8 nuts "C", pull over and secure the locking stirrup rings.
3. Unscrew the upper nuts "C" up to the stop to the stirrup rings and secure the bolts to the panel by tightening the lower M8 nuts "S" (M8).
4. Insert both the relay case and the washers from the rear side of the panel (in direction "D"), loosely screw on the M6 nuts "G".
5. Secure the plastic frame by means of the M6 bolts with nuts "E".
6. Tighten the relay case until it fits tightly to the frame (in direction "F").
7. Secure the relay case to the bolts by means of the M6 nuts "G" (ensure that there is the same distance between all the nuts on the bolts and the panel).

Änderungen der Abmessungen und Konstruktion vorbehalten. Alterations of dimensions and design reserved.



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