

**D. (Luft) T. 4710**

**Peil-Umformer**

**Peil-U1**

**Geräte-Handbuch**

**Beschreibung und Betriebsvorschrift**

**Juli 1942**

Der Reichsminister der Luftfahrt  
und Oberbefehlshaber der Luftwaffe

Technisches Amt  
GL/C (E 4/IF)

Berlin, den 27. Juli 1942

Diese Druckschrift D. (Luft) T. 4710 „Peil-Umformer, Peil-U 1, Gerät-Handbuch, Beschreibung und Betriebsvorschrift, Juli 1942“ ist geprüft und gilt als Dienstanweisung.

Sie tritt mit dem Tage der Herausgabe in Kraft.

I. A.  
Pasewald

## Inhalt

	Seite
<b>I. Allgemeines</b> .....	5
A. Verwendungszweck .....	5
B. Arbeitsweise und technische Angaben .....	5
C. Maße, Gewicht und Anforderungszeichen .....	5
<b>II. Beschreibung</b> .....	6
A. Mechanischer Aufbau .....	6
B. Wirkungsweise und Schaltung .....	8
<b>III. Betriebsvorschrift</b> .....	8
A. Vorbereitungen .....	8
B. Wartung .....	9
<b>IV. Stücklisten</b> .....	10
A. Ersatzteil-Bestellstückliste des Umformers Peil-U 1 nach Schaltbild Anlage 1 .....	10
B. Ersatzteil-Bestellstückliste der Umformer-Fußplatte Peil-UF 1 nach Schaltbild Anlage 2 .....	11
Anlagenverzeichnis .....	12

## I. Allgemeines

### A. Verwendungszweck

1. Der Umformer Peil-U 1 liefert aus einer 12 Volt-Kraftwagenbatterie in Verbindung mit dem Spannungsteilerkasten Sp K 1 die Betriebsspannungen für den Peilempfänger EP 2a und den Horchempfänger HE 1 der fahrbaren Funkpeilanlage Fu-Peil-A 1 fahrb. (früher 106 F).

### B. Arbeitsweise und technische Angaben

2. Der als Einanker-Umformer gebaute Umformer wird aus einer 12 Volt-Batterie gespeist und gibt eine Gleichspannung von 115 V bei 45 mA Belastbarkeit ab. Diese Spannung wird einem Spannungsteilerkasten Sp K 1 zugeführt, in dem die verschiedenen Anodenspannungen, Schirmgitterspannungen und Gittervorspannungen der Empfänger an entsprechenden Widerstandskombinationen abgenommen werden.

Der Umformer ist mit zwei Fernschaltrelais ausgestattet, die ihn in Gang setzen, sobald die Heizspannung der beiden Empfänger eingeschaltet wird. Für den Umformer gelten folgende technische Angaben:

Kurzzeichen des Umformers:	Peil-U 1
Kurzzeichen der Umformer-Fußplatte:	Peil-UF 1
Aufgenommene Leistung:	25 W
Abgegebene Leistung:	115 V, 45 mA
Drehzahl pro Minute:	3200

### C. Maße, Gewicht und Anforderungszeichen

#### 3. Maße über alles:

Breite:	Höhe:	Tiefe:
etwa 174 mm	etwa 215 mm	etwa 140 mm

Gewicht: etwa 4,6 kg

Anforderungszeichen:

Umformer: Ln 27 396

Umformer-Fußplatte: Ln 27 397

## II. Beschreibung

### A. Mechanischer Aufbau

4. Der Umformer besteht aufbaumäßig aus drei Teilen: der Umformer-Fußplatte, dem Mittelteil mit herausnehmbarem Einsatz und der Abdeckhaube (Abb. 1).

5. Die Umformer-Fußplatte (Abb. 2 und 2a und Anlage 4) wird mit Holz- oder Gewindeschrauben an der Wand befestigt und enthält zwei Relais, mit denen der Umformer ferneingeschaltet wird, sowie vier Federpaare mit Anschlußleitungen zur elektrischen Verbindung der Umformer-Fußplatte mit dem Mittelteil, ferner eine Sicherung für die Plus-Leitung der 115 V-Seite des Umformers. Sowohl das von der Kraftwagenbatterie kommende wie das zu dem Spannungsteilerkasten führende Kabel werden von oben in die Umformer-Fußplatte eingeführt und mit Madenschrauben in dieser festgehalten. An beiden Seiten der Umformer-Fußplatte ist je eine rot gekennzeichnete Schraube für den Anschluß eines Erdungsbandes aus 0,2 mm starkem Kupfer vorhanden. Die zum Umformer führenden Leitungen (s. Anlage 2) sind in der Umformer-Fußplatte zu Anschlußklemmen geführt, die mit den Buchstaben R, +AC, —BD, +A1, —B1, bezeichnet und mit den Fernschaltrelais zusammen auf einer Isolierplatte montiert sind (Abb. 2a). Durch Lösen von 6 rot gekennzeichneten Schrauben und Verschieben des sie abdeckenden Blechs können Relais und Anschlußklemmen zugänglich gemacht werden. Die zur Verbindung mit dem Mittelteil dienenden Federpaare sind zu je zweien in 2 Isolierblöcken auf dem unteren Teil der Umformer-Fußplatte angeordnet. Für die in der Plus-Leitung der 115 V-Seite des Umformers liegende Sicherung (Anlage 2, Pos. 3) wurde zum leichten Auswechseln eine einschraubbare Wickmann-Sicherung gewählt.

6. Der den eigentlichen Umformer aufnehmende Mittelteil (s. Abb. 3) wird mit Rollen in zwei Haken der Umformer-Fußplatte eingehängt, mit seinen Messerkontakten gegen die Federpaare im unteren Teile der Umformer-Fußplatte gedrückt und mit zwei Schnellverschlüssen links und rechts unten festgezogen. Er enthält (s. Abb. 4) den eigentlichen Umformer und rechts und links von diesem angeordnet als Störschutz die Drosselpulen und Kondensatoren Anlage 1, Pos. 1, 3—5 und 10—18. Die Kondensatoren Anlage 1, Pos. 6—9, sind in das Maschinengehäuse des Umformers selbst eingebaut. Die Störschutzkondensatoren sind so ausgebildet, daß die eine Belegung eines jeden unmittelbar im Zuge der Leitung liegt.

7. Der Umformer ist als zylindrischer Einsatzkörper ausgebildet und mit Bajonettverschluß in eine Leichtmetallhülse eingesetzt, aus der er durch kurze Drehung eines Bügelgriffs herausgehoben werden kann (s. Abb. 5). Um die Wirkung der während der Fahrt auftretenden Stöße der Funkpeil-

anlage auf den Umformer abzuschwächen, ist die Umformerhülse im Mittelteil auf Gummipuffern montiert. Beim Einsetzen des Umformers legen sich vier durch ein Blech abgedeckte Stiftkontakte, die an der Oberseite des Gehäuses isoliert aufgesetzt und auf der Isolierplatte mit den Buchstaben

AC	A1
BD	B1

bezeichnet sind, gegen vier ebenso bezeichnete Stromzuführungsfedern, die an einem Ausschnitt der Umformerhülse angebracht sind; damit ist die elektrische Verbindung zwischen dem Umformer und dem Mittelteil hergestellt. Der Umformeranker ist mit zwei Wicklungen ausgestattet, die zu je einem der auf beiden Seiten des Ankers angeordneten Kollektoren führen. Die Bürsten des einen Kollektors sind über die Störschutzkondensatoren Pos. 6 und 7, Anlage 1, mit den Stiften AC und BD des Umformers und die des anderen Kollektors über die Störschutzkondensatoren Pos. 8 und 9 der Anlage 1 mit den Stiften A1 und B1 des Umformers verbunden. Die Bürsten werden in Haltern geführt, die an je einer scheibenförmigen Bürstenbrücke sitzen; durch einen Strich an Gehäusenabe und Bürstenbrücke, die in eine Linie fallen müssen, wird die richtige Lage der Bürsten in der neutralen Zone und damit ein funkenfreies Arbeiten des Kollektors erzielt.

Der Umformer wird durch einen auf das untere Ende der Ankerwelle aufgesetzten Ventilator (Abb. 6) gekühlt, der die Kühlluft durch einen abgedeckten Siebeinsatz der Abdeckhaube ansaugt. Durch einen zweiten Siebeinsatz der Abdeckhaube wird die erwärmte Luft wieder ausgestoßen. Der Ventilator ist zur Warnung gegen Berührung im Betrieb mit roter Farbe lackiert.

8. Der Mittelteil trägt in seinen vier Ecken Blechwinkel zur Aufnahme der Befestigungsschrauben der Abdeckhaube. Von diesen Blechwinkeln dienen die zwei oberen außerdem zur Befestigung mehrerer Störschutzkondensatoren und die zwei unteren zur Aufnahme der Schnellverschlüsse, die Mittelteil und Umformer-Fußplatte miteinander verriegeln. Die Kontaktmesser, die die elektrische Verbindung des Mittelteils und der Umformer-Fußplatte herstellen (s. Anlage 1 und 2), sind, um ein Verbiegen zu verhüten, vertieft im Mittelteil angebracht; die die Kontaktfedern tragenden Isolierblöcke in der Umformer-Fußplatte greifen durch Öffnungen im Mittelteil in dieses ein.

9. Die Abdeckhaube ist mit vier unverlierbaren Schrauben am Mittelteil befestigt. Sie trägt an der Oberseite ein durch ein Blech abgedecktes und an der Unterseite ein offenes Lüftungssieb aus verzinktem Eisendraht (Abb. 1). Neben den unteren Befestigungslöchern sind noch Löcher für

die Schnellverschlüsse vorgesehen; die Verschlüsse stehen in entspanntem Zustand über die Abdeckhaube vor und sind in gespanntem (verriegeltem) Zustand mit ihr bündig.

## B. Wirkungsweise und Schaltung

10. Der Umformer arbeitet als Einankerumformer mit 2 Ankerwicklungen und 2 Kollektoren. Die eine der beiden Ankerwicklungen ist über die Kontakte AC und BD (s. Anlage 1) an die Kraftwagenbatterie der Funkpeilanlage Fu-Peil-A/1 fahrb. angeschlossen und arbeitet als Motorwicklung, die andere ist über die Kontakte A 1 und B 1 an die Anodenkreise der Empfänger EP 2a und HE 1 angeschlossen und arbeitet als Generatorwicklung.

Der Umformer wird durch einen sechsflügeligen, rot gekennzeichneten Ventilator am unteren Ende der Ankerwelle gekühlt. Die richtige Einstellung der Bürsten für funkenfreies Arbeiten ist durch Markierungsstriche an Gehäusenabe und Bürstenhalter, die in einer Linie liegen müssen, gekennzeichnet. Die Motorwicklung des Umformers ist über eine Siebvorrichtung an die 12 Volt-Kraftwagenbatterie angeschlossen. Die Siebkette besteht aus den Kondensatoren Pos. 6, 7, 10, 11, 17 und 18 sowie der Doppelspule Pos. 1, Anlage 1. Der Generator liefert an die Anodenkreise der Empfänger eine Gleichspannung von 140 V (direkt am Kollektor, also vor den Siebgliedern gemessen) bei 45 mA Höchstbelastung. Die Erregerwicklung des Generators ist parallel zur Motorwicklung geschaltet. Die zweigliedrige Siebkette des Generatorteils setzt sich aus den Kondensatoren Pos. 9, 13, 14, 15, 19 und den Spulen Pos. 3, 4, 5 zusammen. Der Kondensator Pos. 8 dient zur Entstörung der negativen Generatorleitung innerhalb des Gerätes. Der Gesamtspannungsabfall in der Verdrosselungseinrichtung beträgt bei Vollast auf der Motorseite etwa 0,5 V, auf der Generatorseite etwa 21 V.

11. In der Umformer-Fußplatte sind 2 Schaltrelais Pos. 1 und 2, Anlage 2, eingebaut, die den Umformer beim Einschalten der Empfängerheizung in Betrieb setzen.

## III. Betriebsvorschrift

### A. Vorbereitungen

12. Nach Einsetzen des Umformers in das Gehäuse und nach Einhängen und Befestigen im Aufhängerahmen ist der Umformer betriebsbereit.

### B. Wartung

13. Die Bürsten und Kollektoren des Umformers sind **monatlich** auf ihren Zustand zu untersuchen. Die Kollektoren sollen bläulich glänzende, blanke Laufflächen aufweisen, die Bürsten müssen gut eingelaufen sein, d. h. nur eine einzige Lauffläche zeigen. Etwaige Verschmutzungen und Brandstellen am Kollektor sind durch Abschleifen mit feinstem Glaspapier Nr. 000 bis 00 zu beseitigen. Der Umformer ist anschließend auszublasen, um den entstandenen Metallstaub zu entfernen.

**Achtung! Beim Abschleifen der Hochvoltseite Erregung vorher unterbrechen und kurzschießen!**

14. Ein häufiges Ausblasen des Umformers und besonders des Bürstenhalters empfiehlt sich auch zu Beseitigung des im Betrieb auf Anker und Erregerwicklung angesammelten Bürstenstaubes. Zum Überholen ist der Umformer an seinem Traggriff aus dem Gehäuse herauszunehmen und danach in gleicher Weise wieder einzusetzen.

15. Die Bürsten sollen locker, jedoch nicht mit zuviel Spielraum in den Haltern sitzen. Bei hinlänglicher Abnutzung, die an der Stellung der Druckbügel zu erkennen ist, sind die Bürsten aus dem Halter herauszunehmen und durch neue zu ersetzen. Die Bürsten haben folgende Qualitäten und Abmessungen :

12 V-Bürsten: Qualität KK II, Abmessungen: 3×5 mm  
140 V-Bürsten: Qualität B 1 C, Abmessungen: 3×5 mm

Die neuen Bürsten sind mit geeigneter Lauffläche zu versehen, d. h. mit Hilfe von Glaspapier in der Drehrichtung der Maschine einzuschleifen. Nach dem Einschleifen ist der Kollektor mit einem sauberen, benzinbefeuhteten Lappen von Kohlen- und Glasstaub zu reinigen. Beim Erneuern der Bürsten sind stets **alle** Bürsten gleichzeitig auszuwechseln.

Es ist ferner darauf zu achten, daß die Bürstenlitzen in den Schlitten der Halter weder klemmen noch hängenbleiben. Die Schräubchen zur Befestigung der Bürstenlitzen müssen sorgfältig festgezogen und durch einen Tropfen Schellack, Lackfarbe oder dergl. gegen selbständiges Lösen gesichert werden.

16. Sollte der Umformer ungleichmäßig laufen, wechselnde Stromaufnahme zeigen oder die von ihm gelieferte Spannung sehr stark schwanken, so können folgende Fehler vorliegen:

1) Schlechter Kontakt an den Stromzuführungsfedern des Umformers.  
Abhilfe: Kontakte säubern.

2) Bürstenfeuer infolge klemmender oder abgenutzter Bürsten.  
Abhilfe: Bürstensitz und Bürstenzustand kontrollieren.

## IV. Stücklisten

### A. Ersatzteil-Bestellstückliste des Umformers Peil-U 1 nach Schaltbild Anlage 1

Pos.	Stück	Bezeichnung
1	1	HF-Siruferdrosselspule nach Telef. Bv. 16 549
2		erscheint nicht
3	1	HF-Siruferdrosselspule nach Telef. Bv. 16 547
4	1	HF-Siruferdrosselspule nach Telef. Bv. 16 548
5	1	NF-Drossel Bv. u. Pv. D 4257 II
6/7	2	Kondensator 5000 pF $\pm$ 20 % 110/330 V — Tfk. Bv. 5185
8/9	2	Kondensator 2500 pF $\pm$ 20 % 500/1500 V — Tfk. Bv. 5186
10/11	2	Kondensator 5000 pF $\pm$ 20 % 110/330 V — Tfk. Bv. 5187
12		erscheint nicht
13	1	Kondensator 2500 pF $\pm$ 20 % 500/1500 V — Tfk. Bv. 5188
14	1	Kondensator 50 000 pF $\pm$ 20 % 500/1500 V — UP 81 296 Ausf. h Hydra
15	1	Kondensator 0,25 $\mu$ F $\pm$ 10 % 400/800 V — Gp 82 500 Ausf. h Hydra

Pos.	Stück	Bezeichnung
16	2	erscheint nicht
17/18		Kondensator 0,5 $\mu$ F + 20 — 10 % 50/150 V — Tfk. Bv. 5085
19	1	Kondensator 4 $\mu$ F $\pm$ 10 % 400/800 V — Gp 82 501 Ausf. h Hydra
20	1	Umformer Eingangsspannung 12 V Ausgangsspannung 140 V, 45 mA (mit eingebauten Kondensatoren Pos. 6...9)

### B. Ersatzteil-Bestellstückliste der Umformer-Fußplatte Peil-UF 1 nach Schaltbild Anlage 2

Pos.	Stück	Bezeichnung
1/2	2	Fernschaltrelais 13,5 V 7409 Bosch
3	1	Sicherung 100 mA FT 3 Wickmann

## **Anlagenverzeichnis**

- Abb. 1: Ansicht des Umformers mit Fußplatte
- Abb. 2: Ansicht der Umformer-Fußplatte, geschlossen
- Abb. 2a: Ansicht der Umformer-Fußplatte, geöffnet
- Abb. 3: Zusammensetzen des Umformers mit der Umformer-Fußplatte
- Abb. 4: Umformer, Oberansicht
- Abb. 5: Umformer, Vorderansicht
- Abb. 6: Umformer, Rückansicht
- Anl. 1: Schaltbild Umformer Peil-U 1
- Anl. 2: Schaltbild Umformer-Fußplatte Peil-UF 1
- Anl. 3: Maßskizze des Umformers Peil-U 1
- Anl. 4: Maßskizze der Umformer-Fußplatte Peil-UF 1

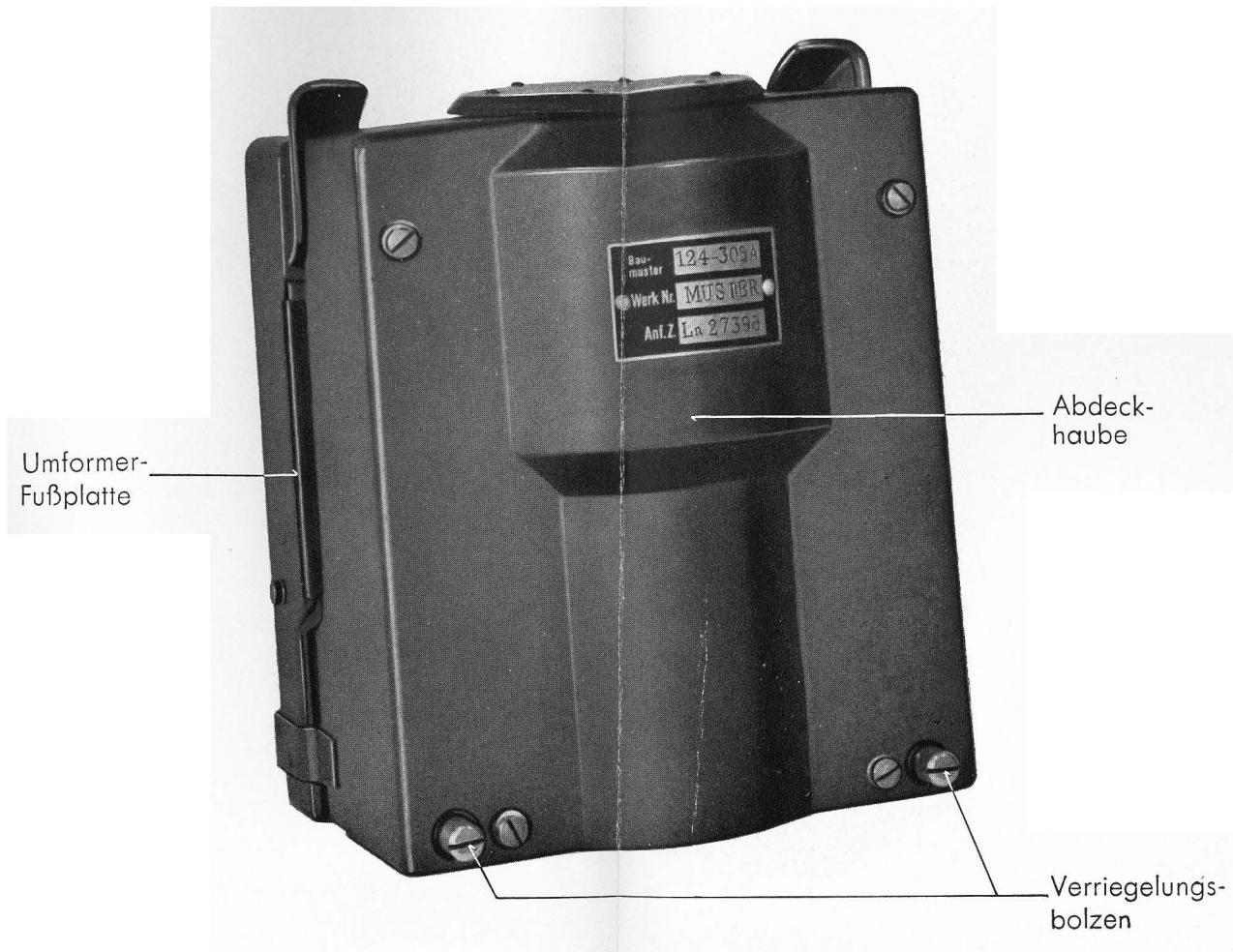


Abb. 1: Ansicht des Umformers mit Fußplatte

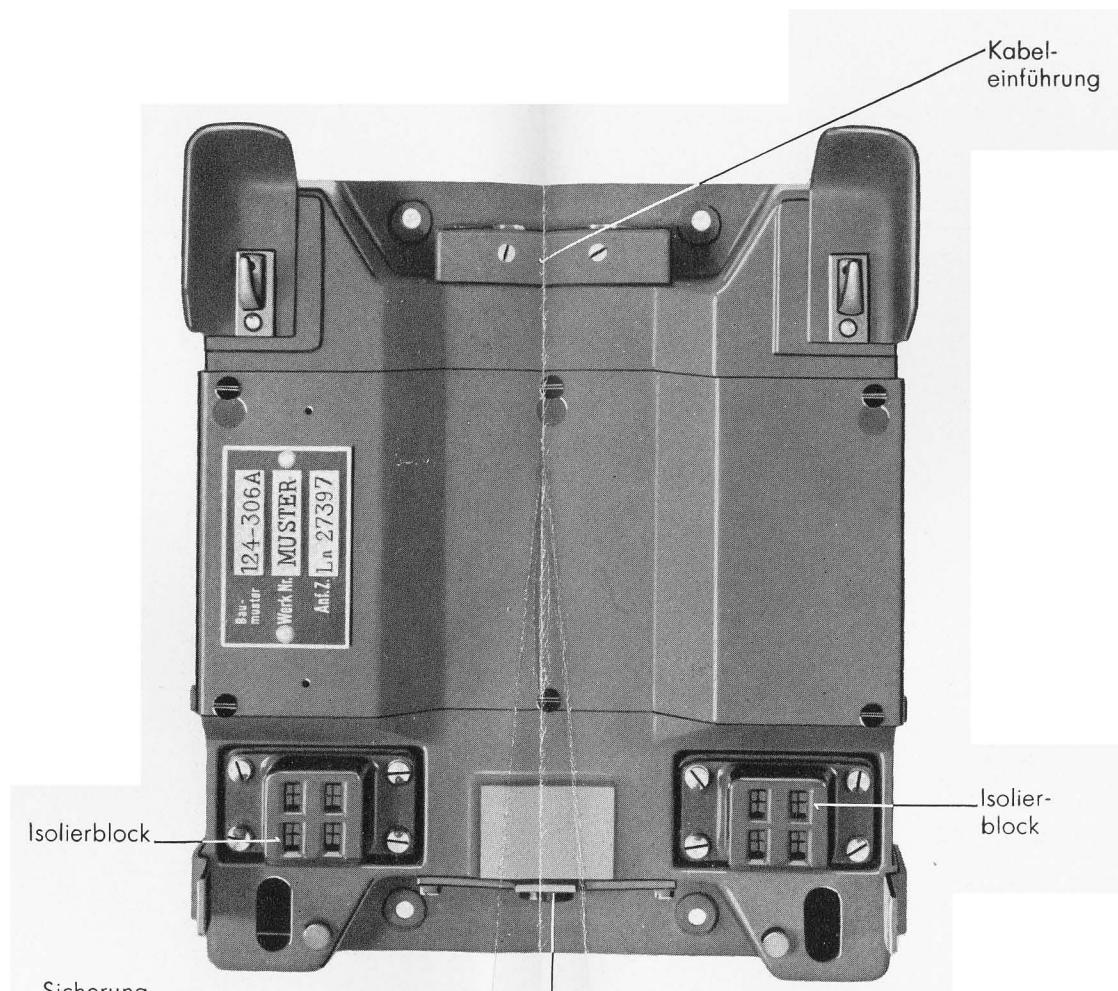
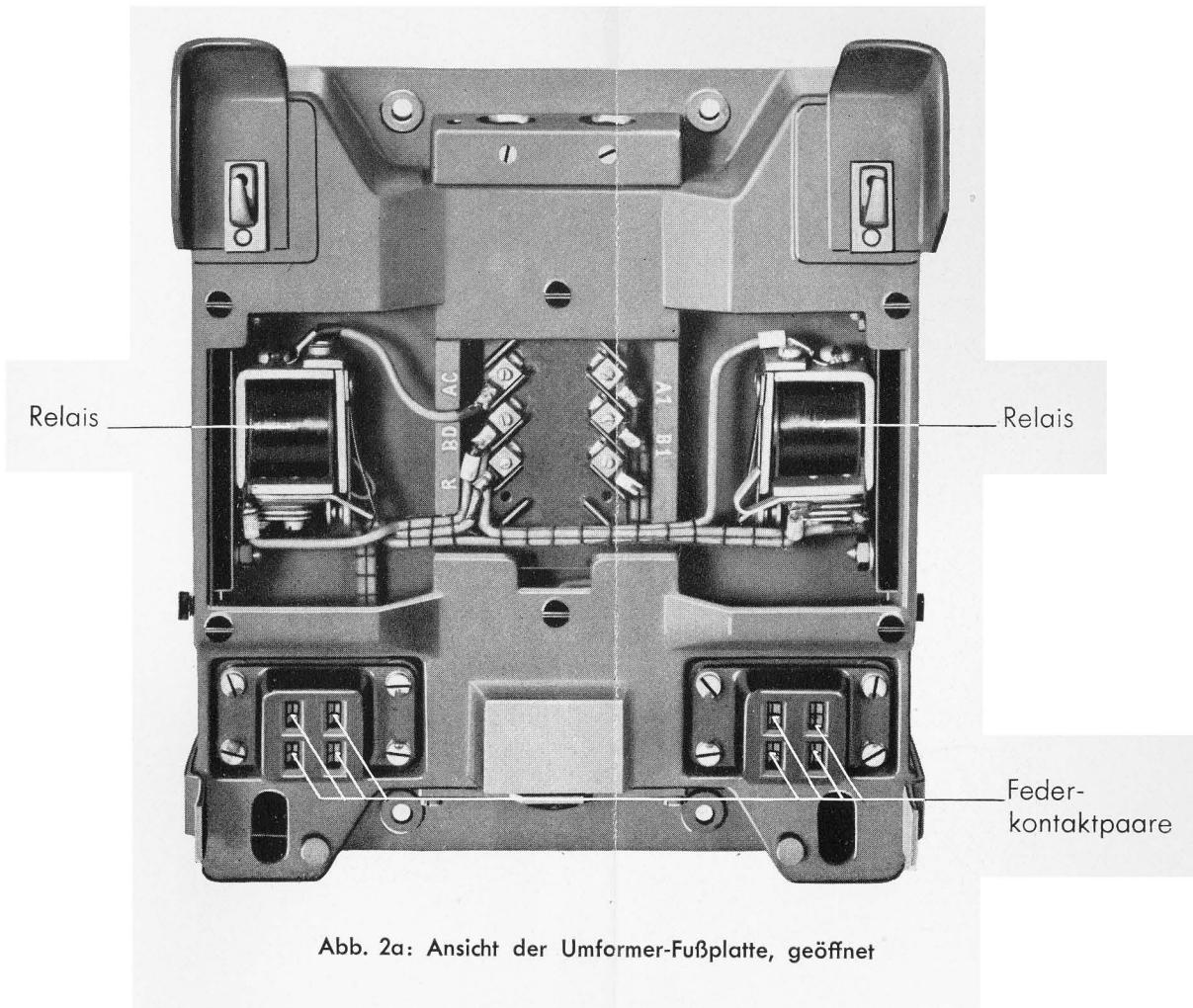


Abb. 2: Ansicht der Umformer-Fußplatte, geschlossen



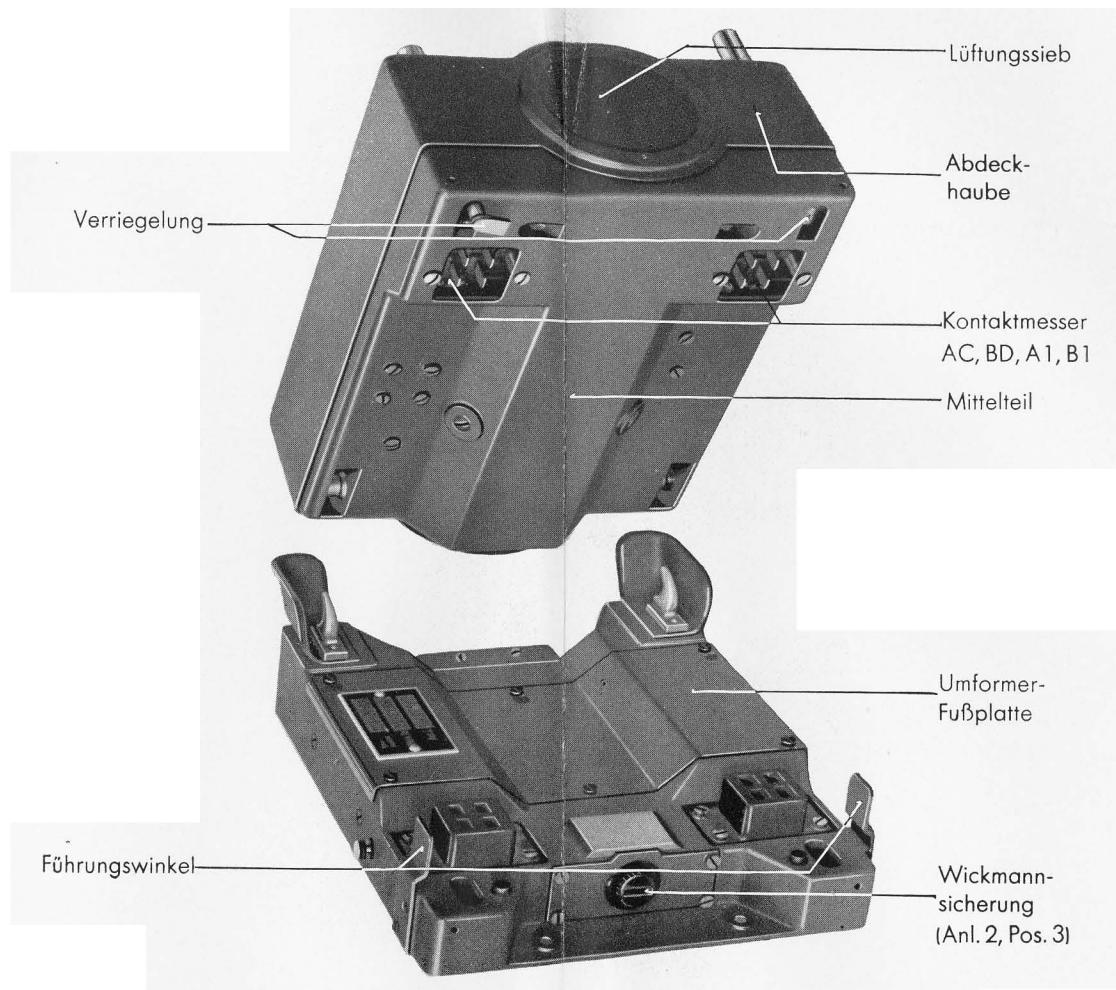
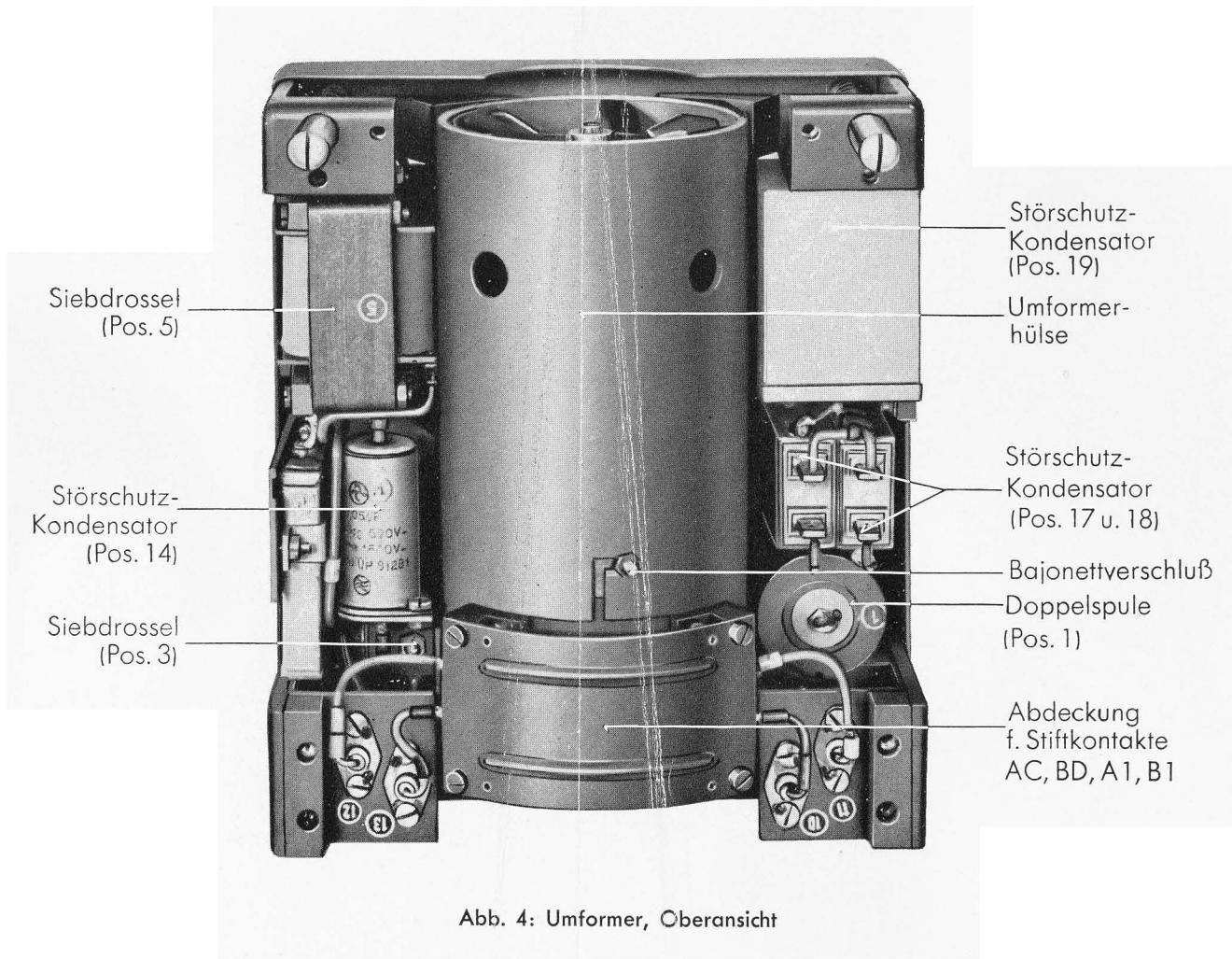


Abb. 3: Zusammensetzen des Umformers mit der Umformer-Fußplatte



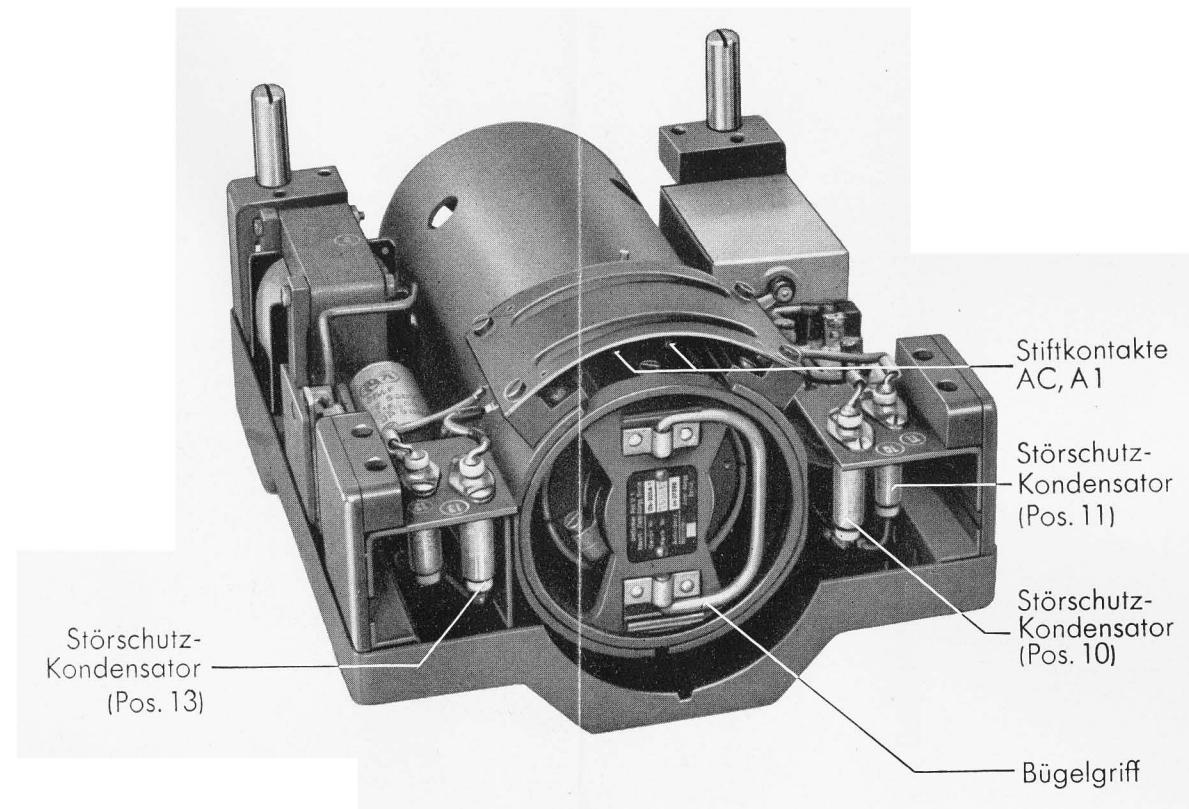


Abb. 5: Umformer, Vorderansicht

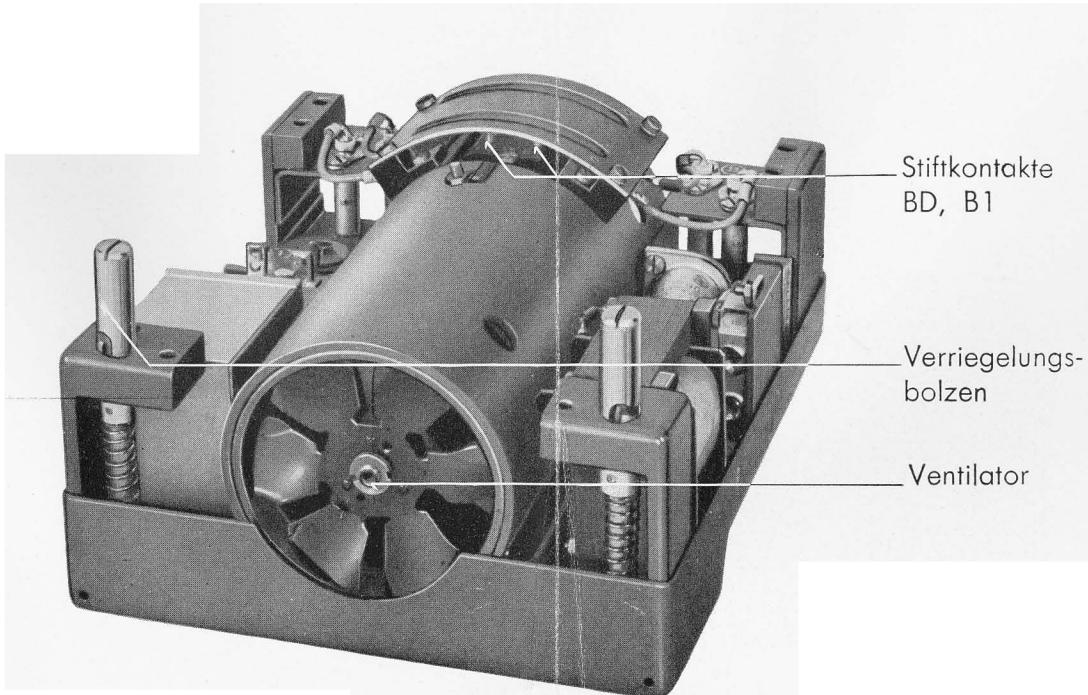
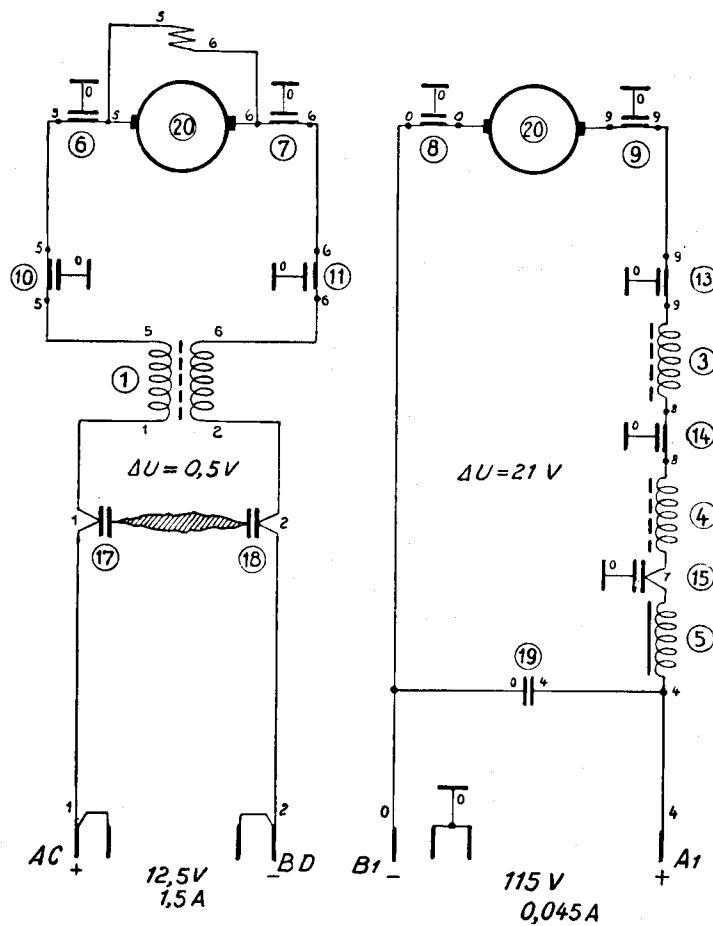
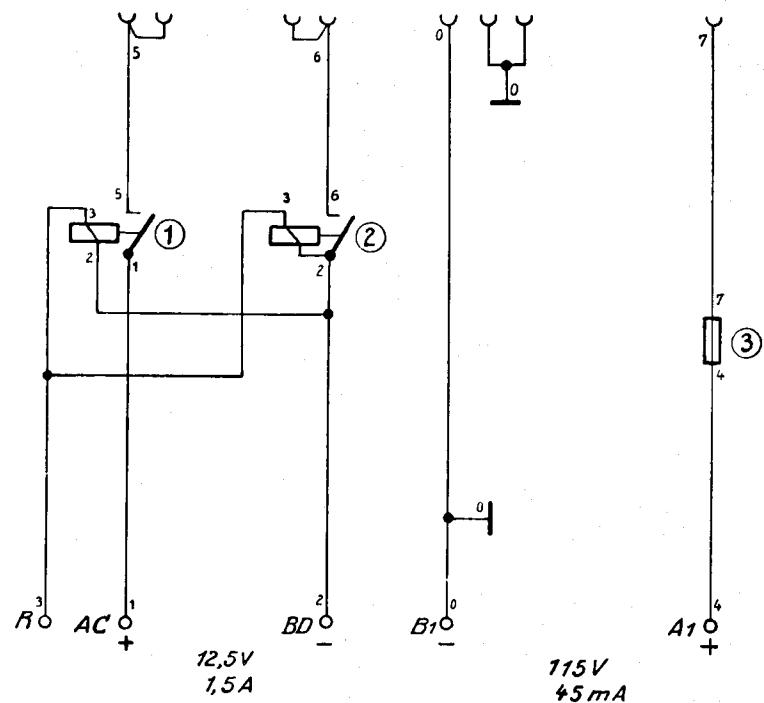


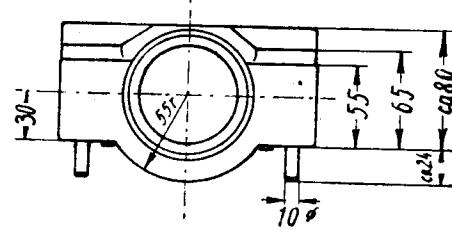
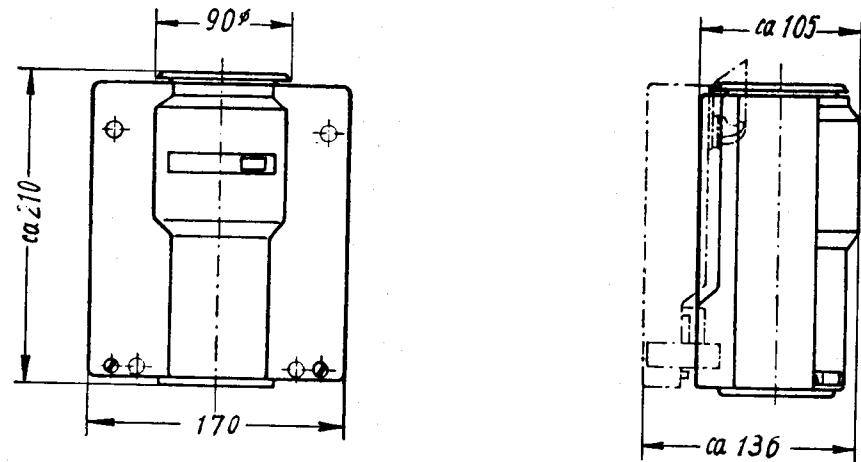
Abb. 6: Umformer, Rückansicht



Anl. 1: Schaltbild Umformer Peil-U 1

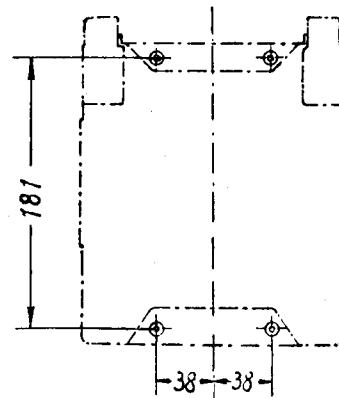
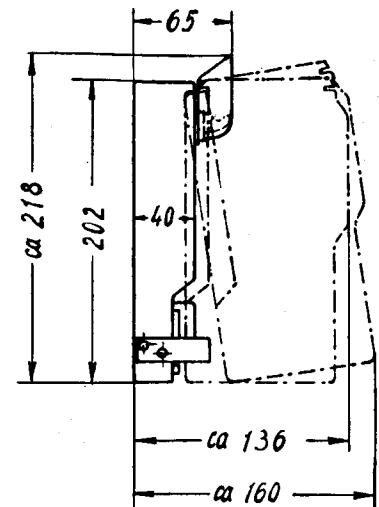
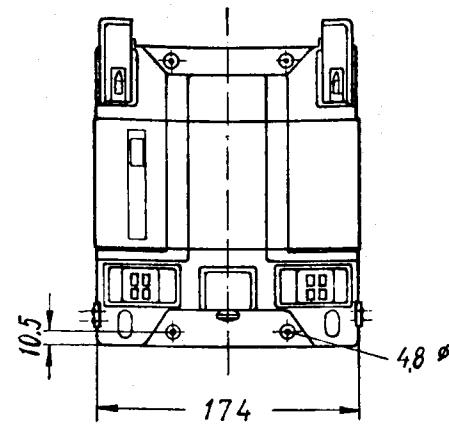


Anl. 2: Schaltbild Umformer-Fußplatte Peil-UF 1



Maßstab: 1 : 5  
 Gewicht: 3,700 kg

Anl. 3: Maßskizze des Umformers Peil-U 1



Maßstab: 1 : 5  
Gewicht: 0,900 kg

Anl. 4: Maßskizze der Umformer-Fußplatte Peil-UF 1