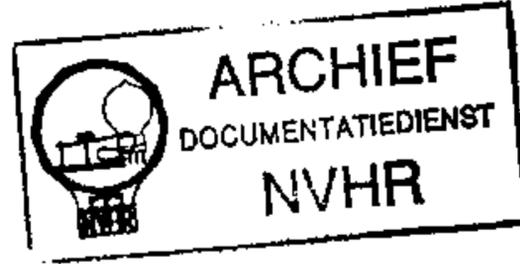


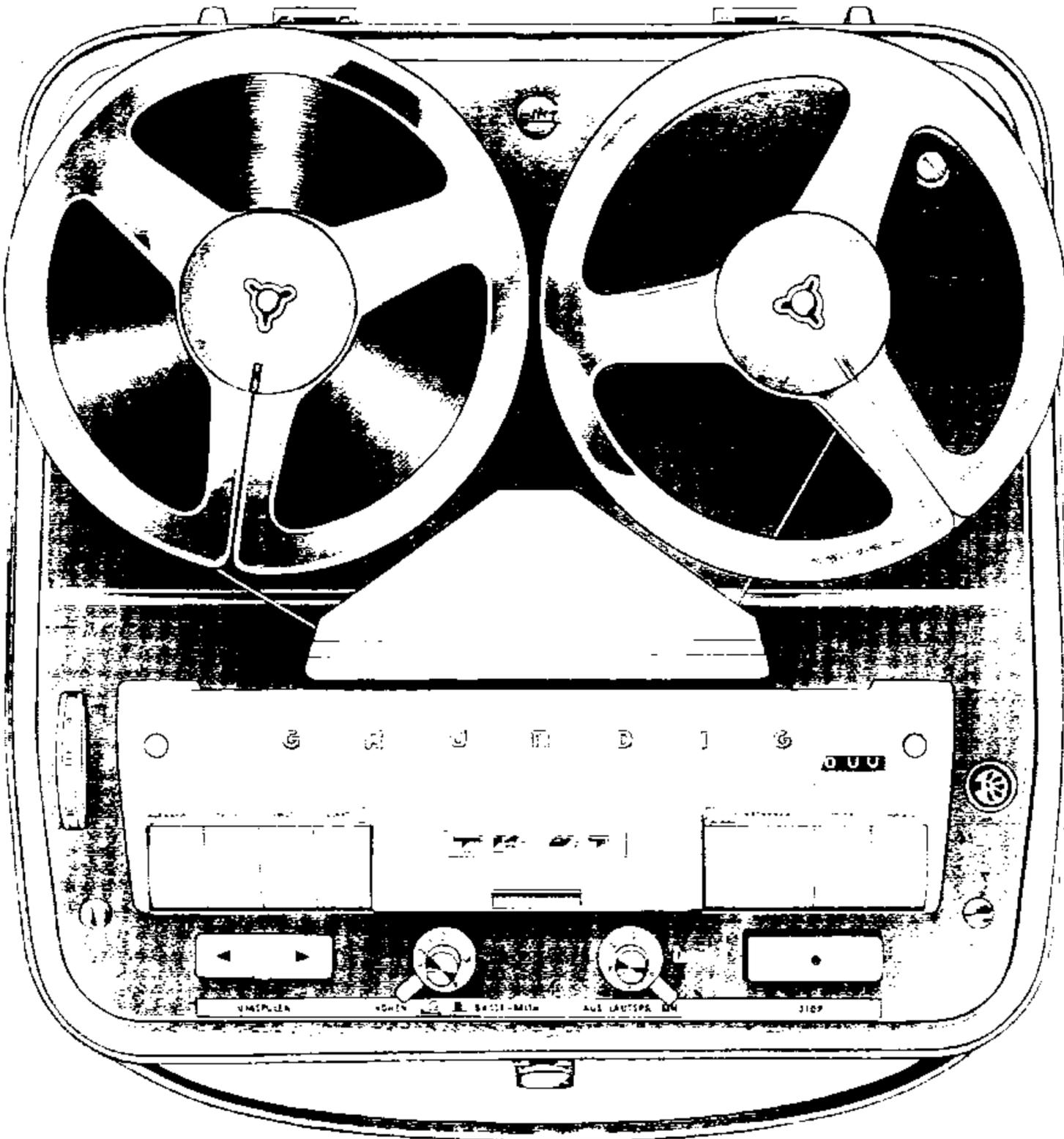
**GRUNDIG**

Met dank aan Hans Walraven  
Ned. Ver. v. Historie v/d Radio



# TONBAND-SERVICE

TK 41



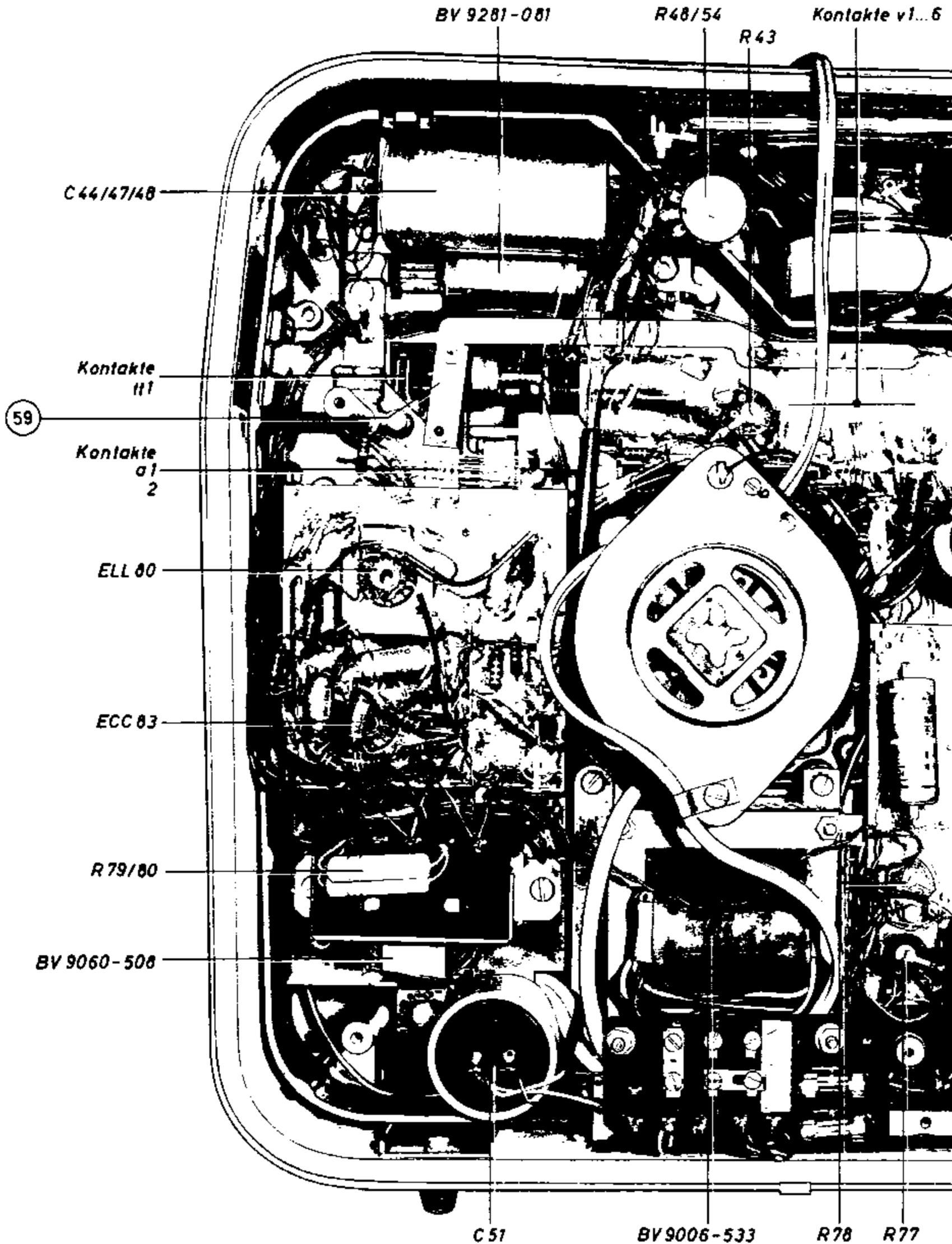
DER WELT GRÖSSTE TONBANDGERÄTE-WERKE

Ansicht von unten  
BOTTOM VIEW

TK 41

Ansicht  
von unten  
BOTTOM VIEW

Abbildungen  
zum  
Umbau-  
und  
Nachrüstset  
ILLUSTRATIONS  
OF  
CONVERSION KITS



unten

BV 9281-081

R48/54

R43

Kontakte v1...6

Lötanschlüsse EF  
für BV 9038-518

Schalter  
b,c,d,e,f,g  
x1

57

R3

58

EL 95

R45

BV 9281-080

ECC 81

EF 85

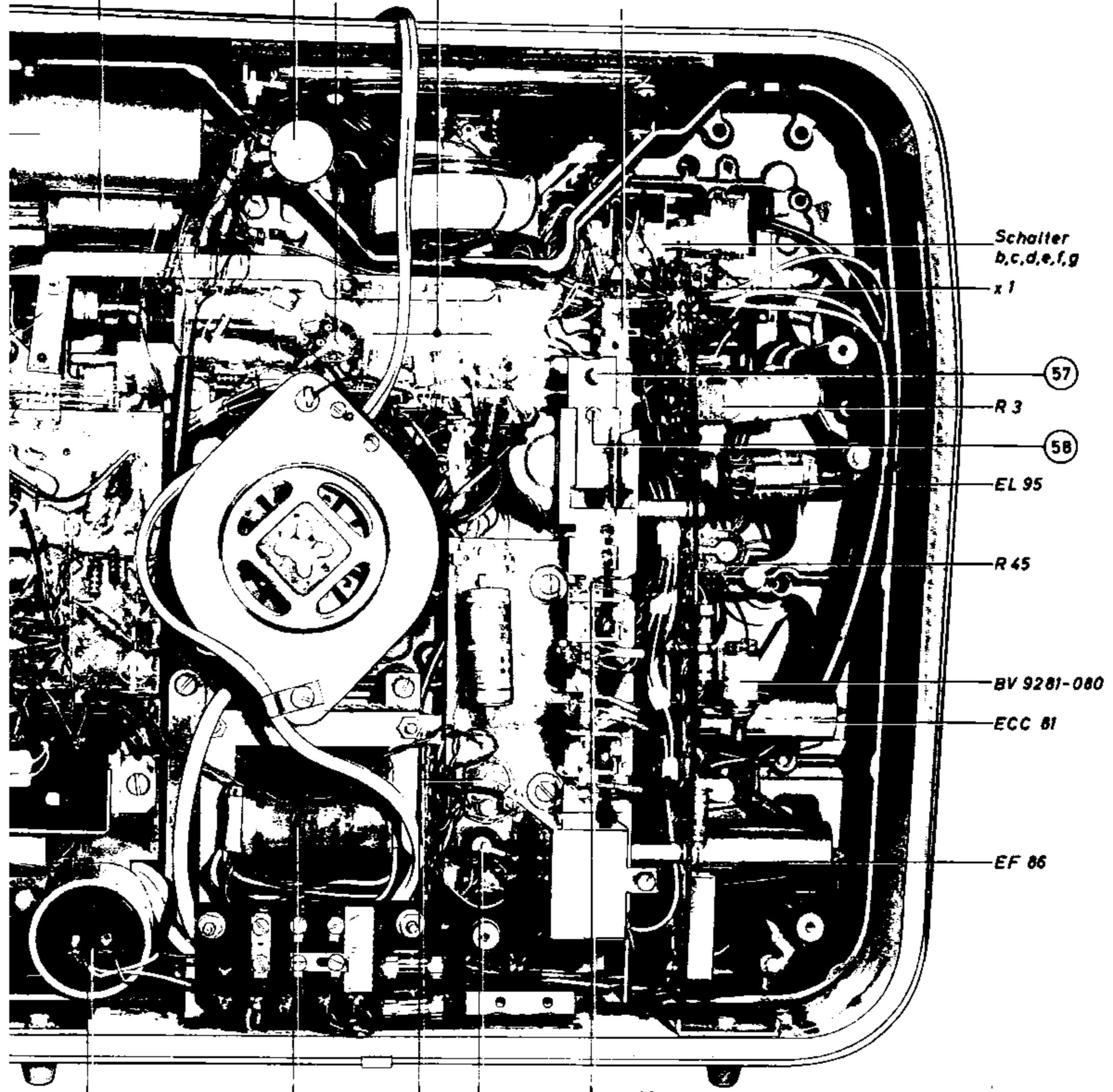
C51

BV 9006-533

R78

R77

Kontakte 11  
18

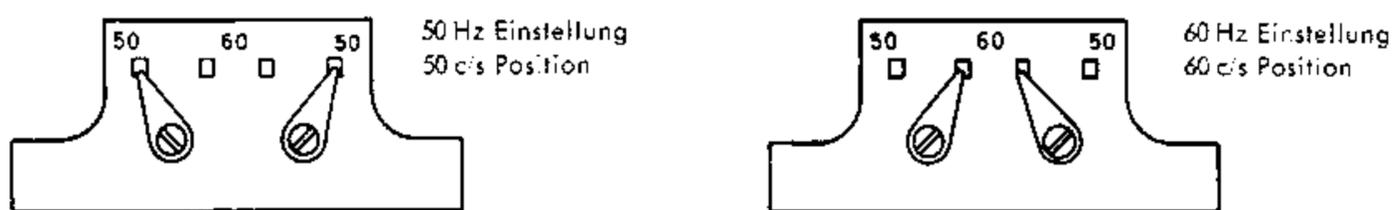


# Umbau auf 60 Hz Betrieb

## CONVERSION TO 60 c/s OPERATION

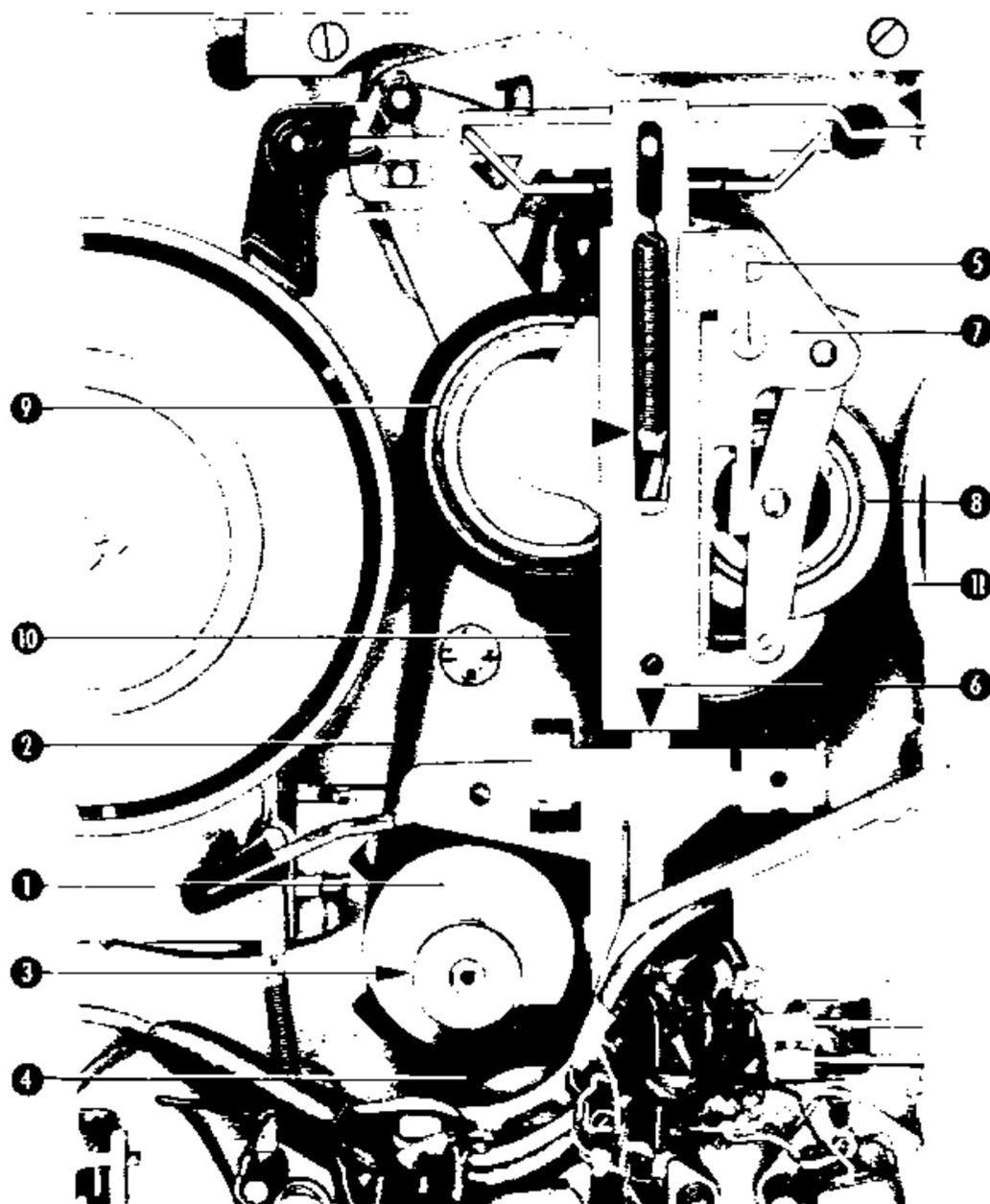
# TK 41

Frequenzwähler  
FREQUENCY SELECTOR

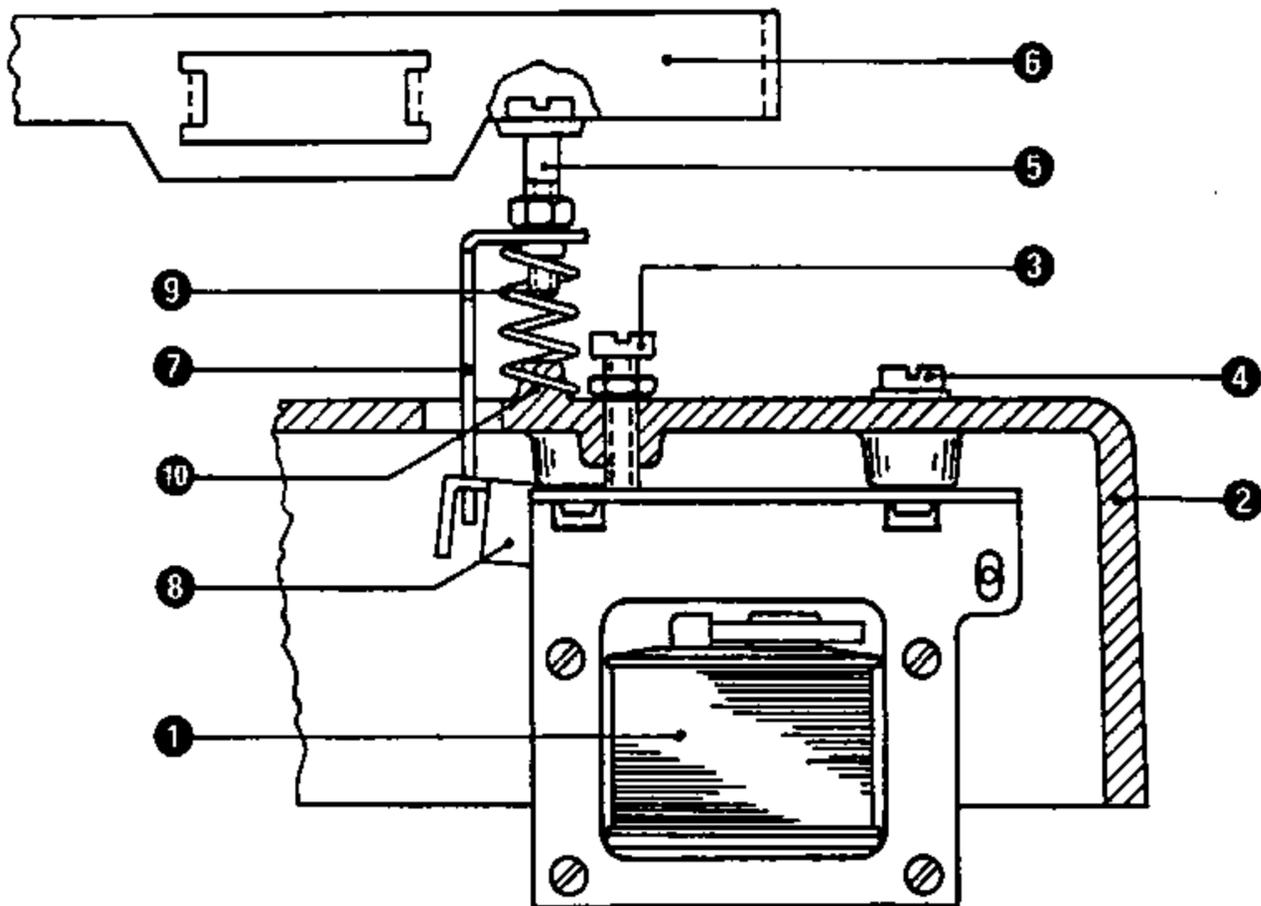


**Ansicht  
von unten**  
BOTTOM VIEW

**Abbildungen  
zum  
Umbau-  
und  
Nachrüstset**  
ILLUSTRATIONS  
OF  
CONVERSION KITS

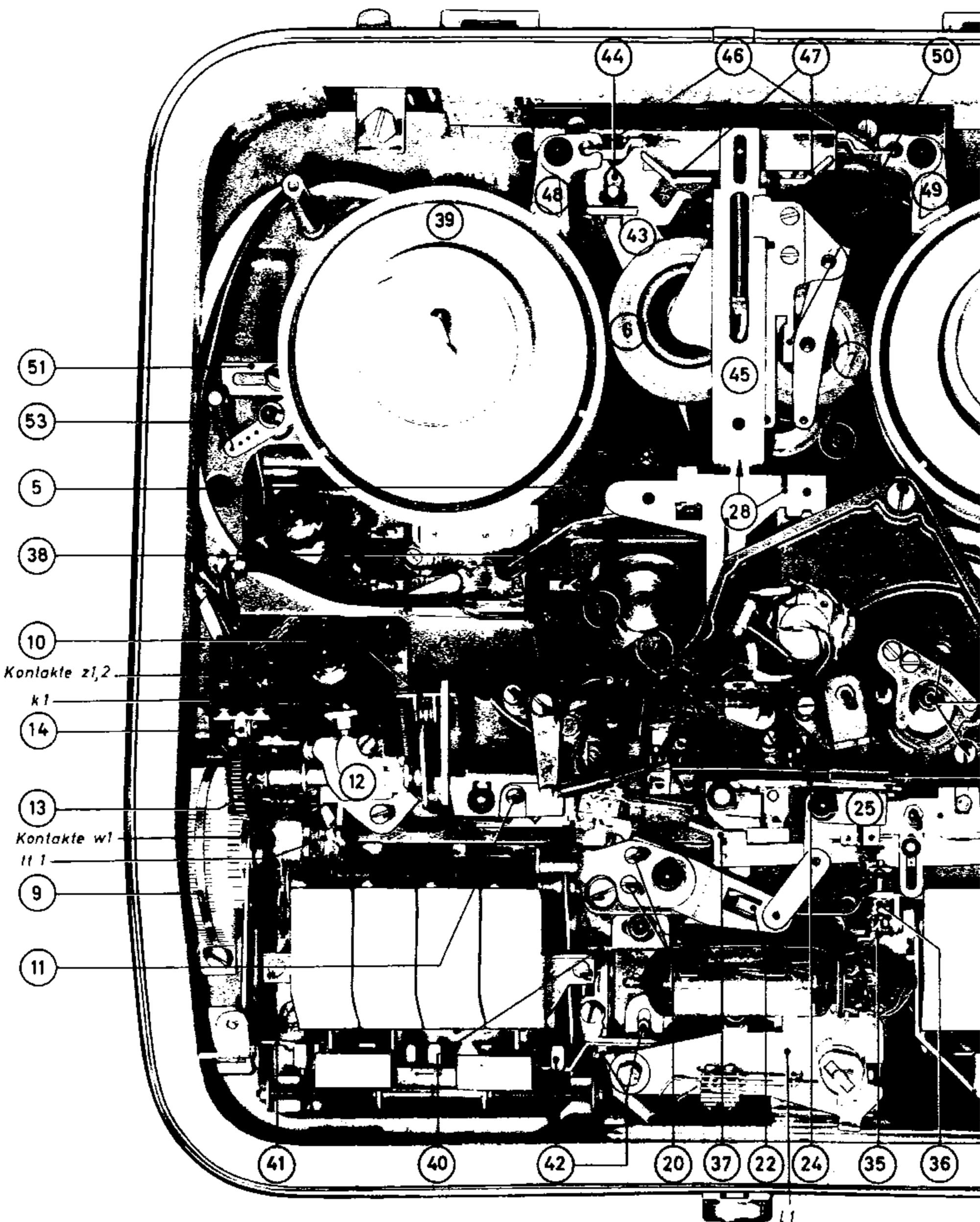


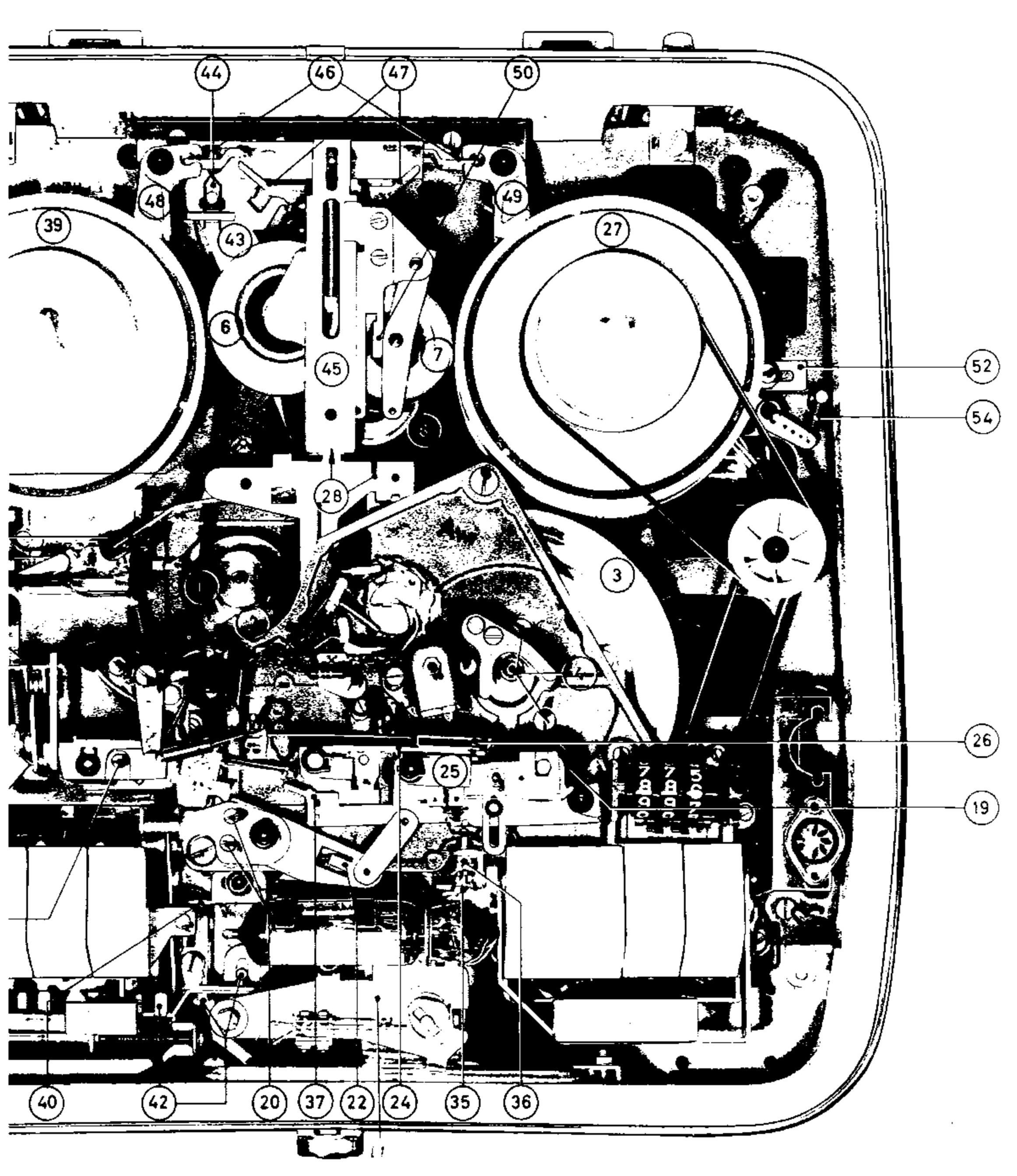
**Nachträglicher Einbau einer Fernbedienung für die Schnellstoptaste**  
INCORPORATION OF REMOTE CONTROL SOLENOID FOR TEMPORARY STOP BUTTON



# Ansicht von oben

TOP VIEW





44

46

47

50

48

49

39

43

27

6

45

7

52

54

28

3

26

25

19

40

42

20

37

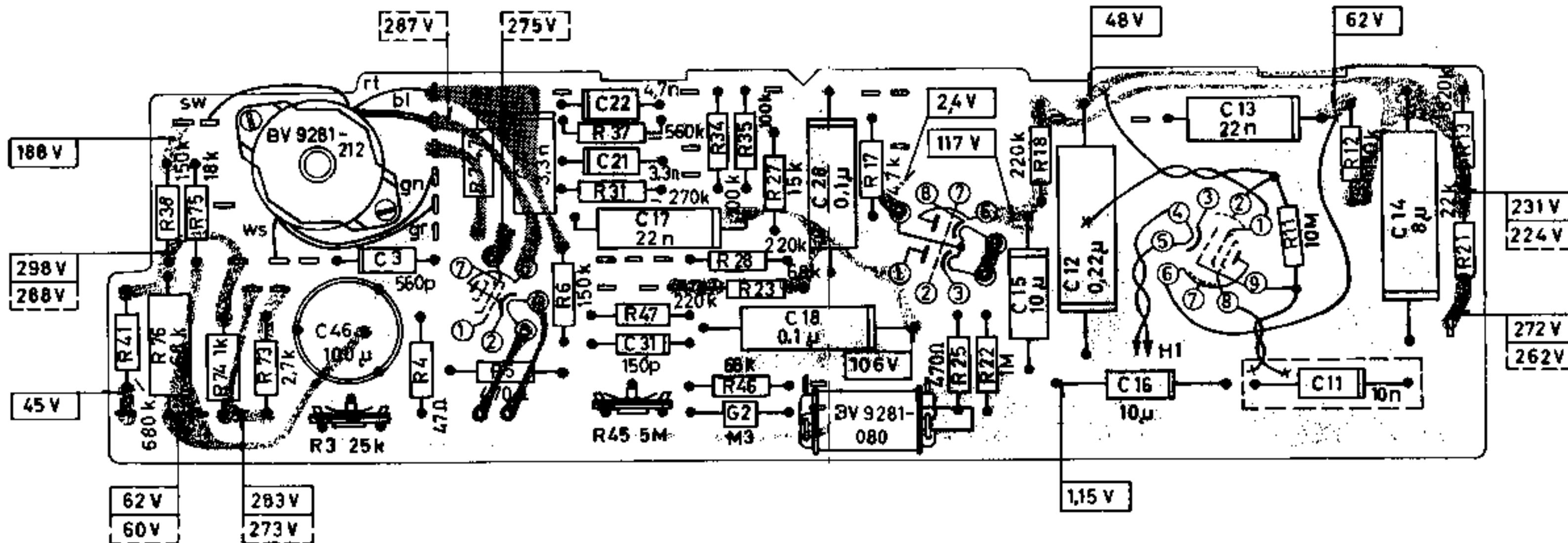
22

24

35

36

Druckschaltungsplatte Printed Circuit Board 7281-052



Spannungen bei: VOLTAGES:

- Wiedergabe  
PLAYBACK
- Aufnahme  
RECORDING

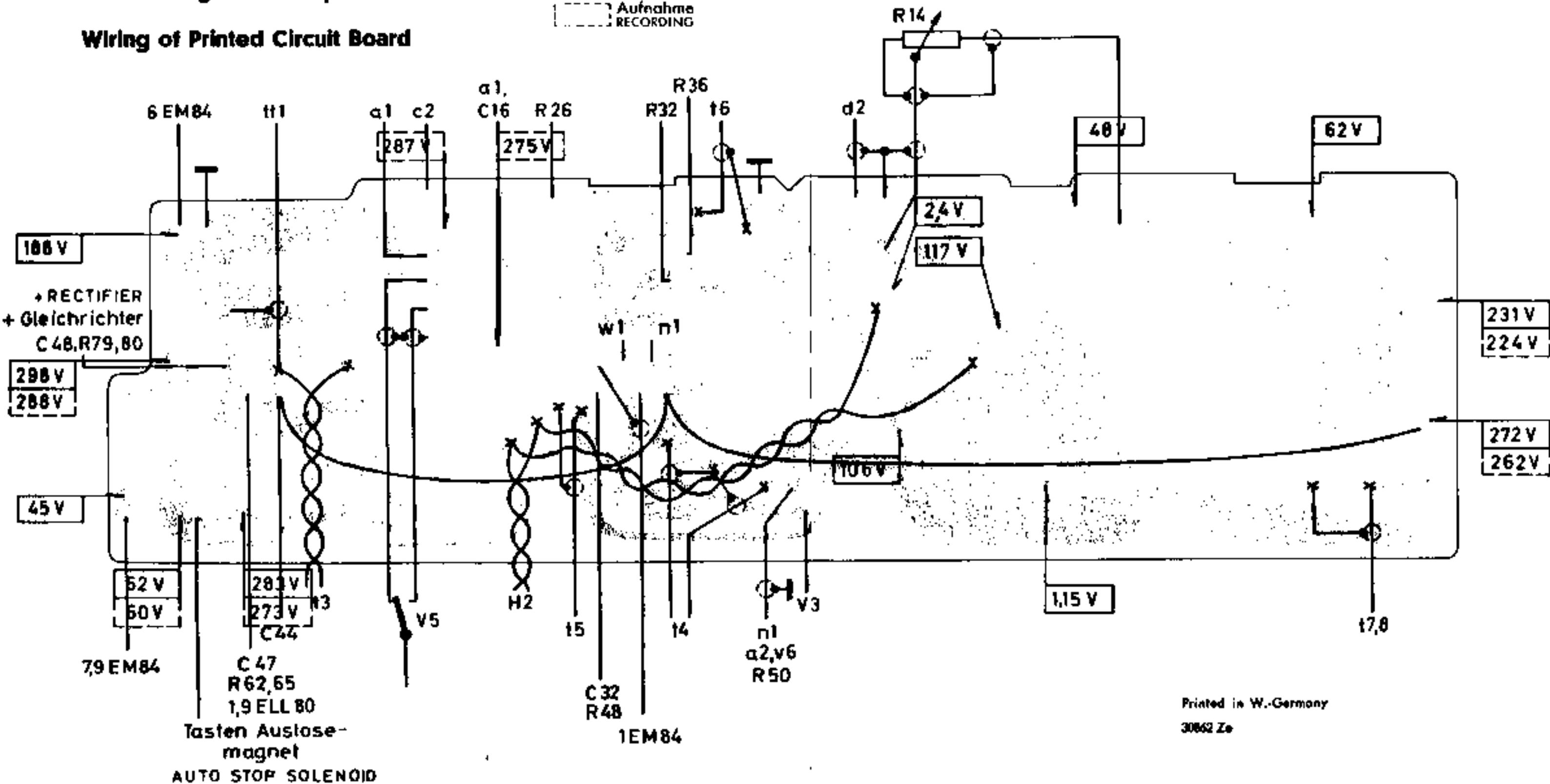
- = +
- = Masse  
CHASSIS
- = Heizung  
HEATERS
- = übrige  
Verbindungen  
OTHER CONNECTIONS

# Verdrahtung der Druckplatte

## Wiring of Printed Circuit Board

Wiedergabe  
 PLAYBACK

Aufnahme  
 RECORDING



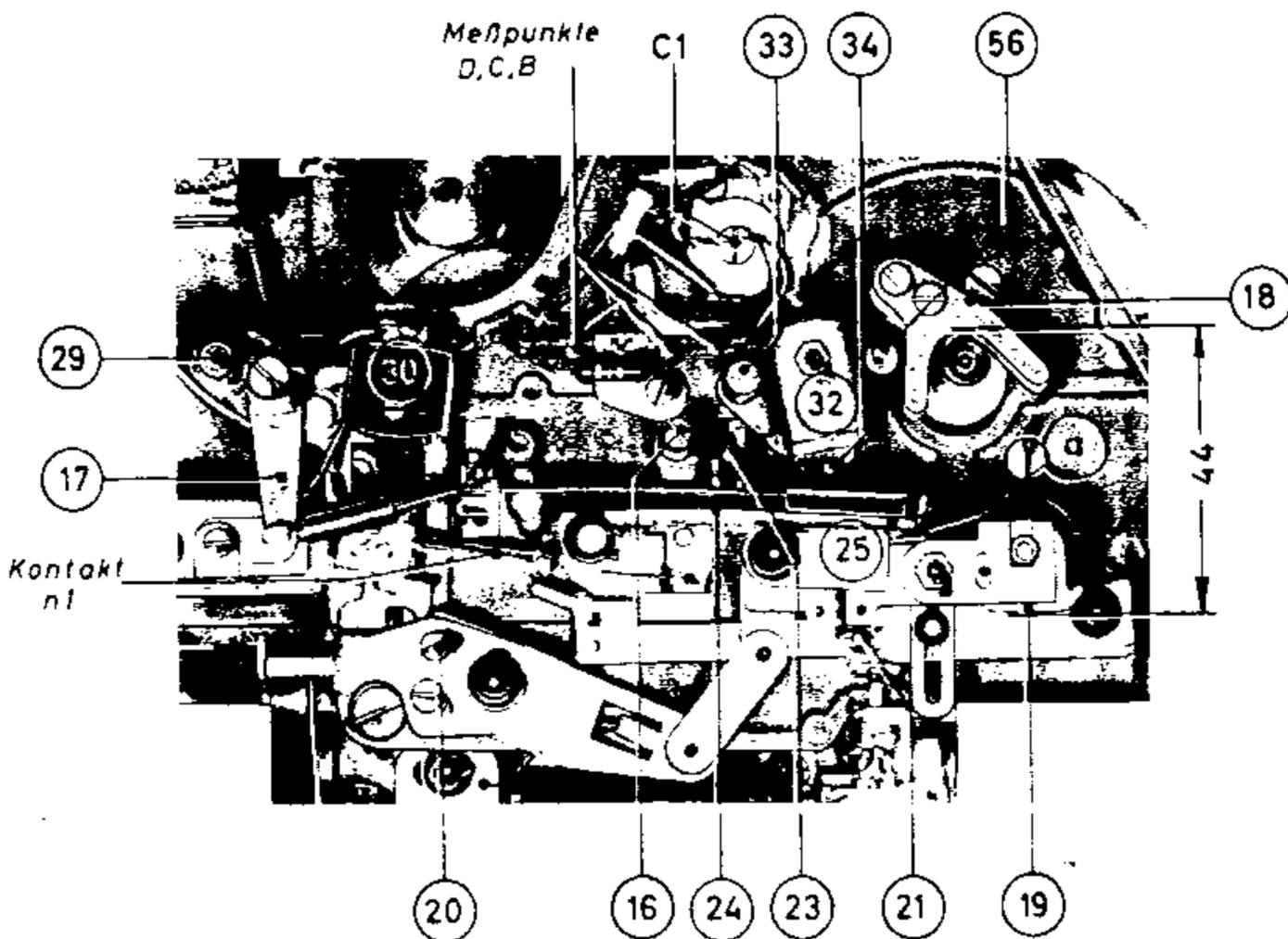
# Ausschnitt Kopfträgerplatte

## SECTION OF HEAD BASE

# TK 41

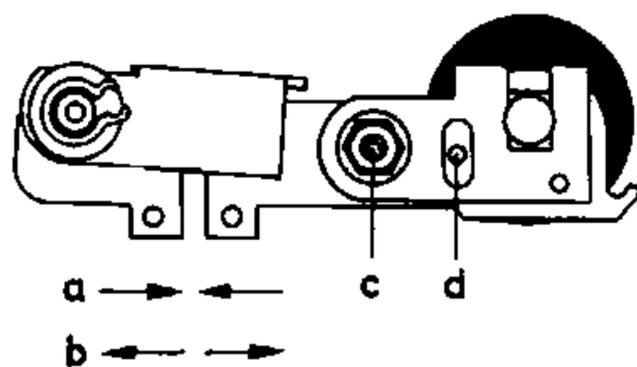
## Mechanische Abbildungen

### MECHANICAL ILLUSTRATIONS



## Rollenhalter

### HOLDER FOR PRESSURE ROLLER



Printed in Germany  
15962 Ze



# Schaltbild CIRCUIT

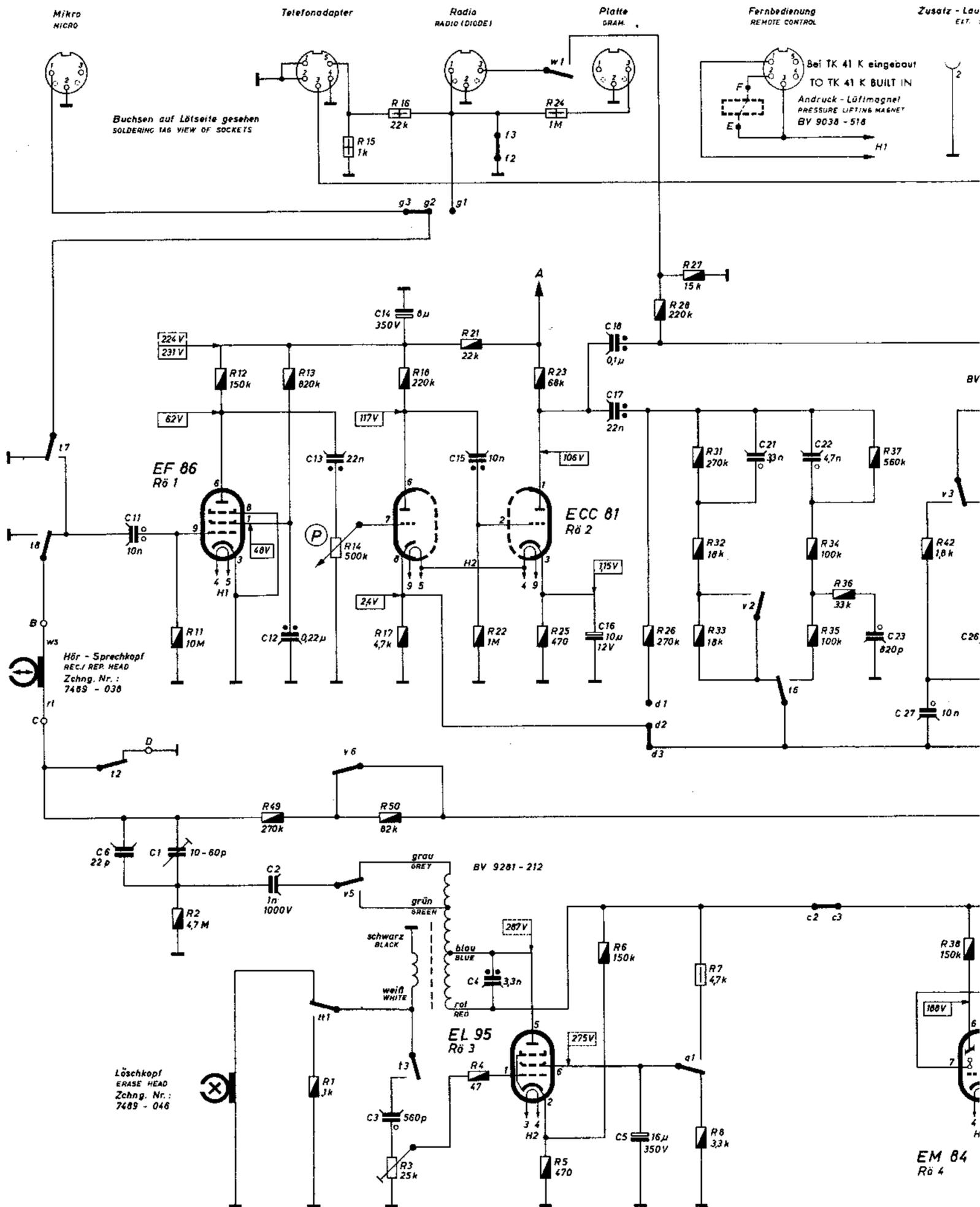
## TK 41

39-5062-1000

ohne Index  
without index

## TK41U/K

39-5062-3100



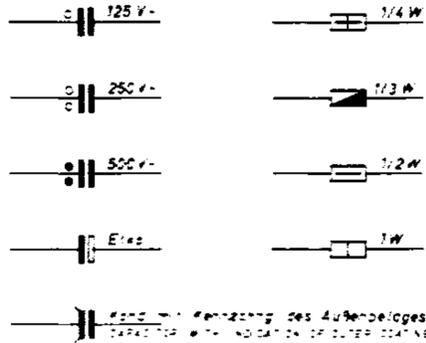
R	11, 2	12	49, 13, 1	14, 15, 50, 3, 16, 17, 18	21, 22, 4	23, 25, 24	6	26	28, 31, 32, 33, 7, 8, 27	34, 35	36	37	42	38, 4
C	11	1	2, 12	13	3, 14	15, 4	16, 18, 17, 5	21	22	23	27			
Kontakte	t8, 17	t2	t1, v6	g3, 2, 1	t3	w1	d1	a1	v2, 16	c2, 3			v3	

Betriebsart OPERATING POSITION	Kontaktfedersätze CONTACT SETS								
	linkes Drucklastenaggregat PUSH BUTTON UNIT AT THE LEFT	Kopfträger HEAD BASE ASSY.	Geschwindigkeits- umschalter SPEED SWITCH	Tricktaste TRICK BUTTON	Aufnahmetaste RECORDING BUTTON	Netzschalter MAINS SWITCH	Verstärkertaste AMPLIFIER BUTTON		
	t1, 1	w1	n1	k1	t1...7	a1...2	z1	z2	x1
Halt STOP									
Wiedergabe PLAYBACK		●	●						
Aufnahme RECORDING			●		●				
Trick TRICK	●			●					
Umspulen WIND									
Netz aus MAINS OFF				●		●	●		
Verstärker AMPLIFIER				●					●

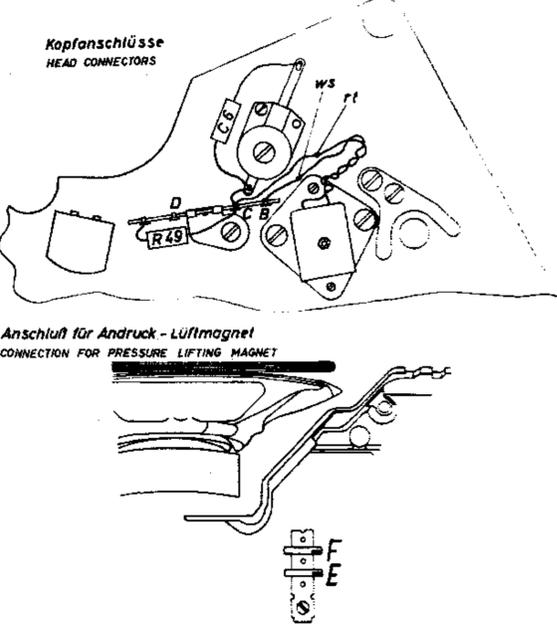
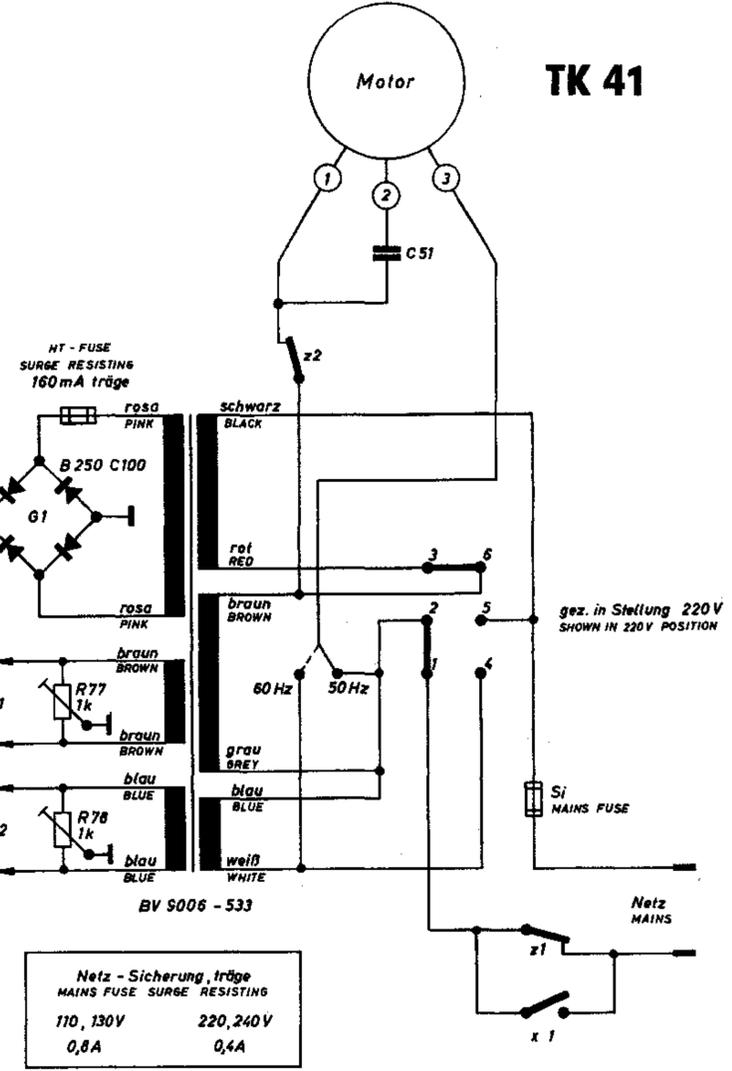
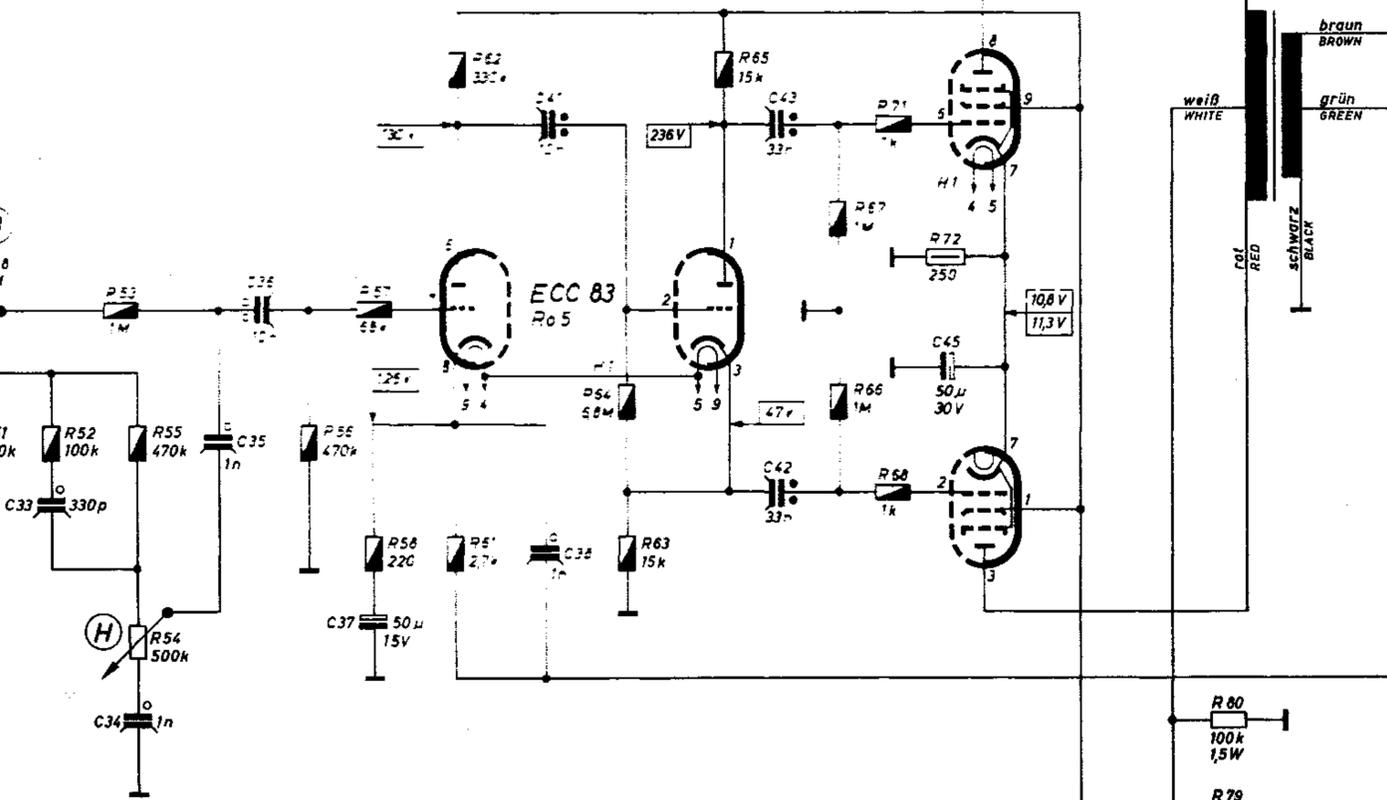
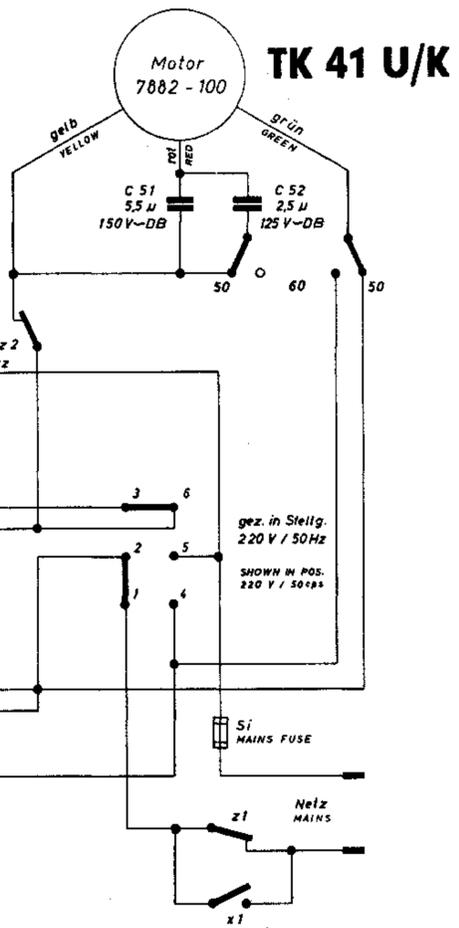




(B) Beschriftung der Basis von oben  
 (A) Beschriftung der Tafel



Motor	TK 41a	TK 41b
	7882-102	7882-100
C 51	2µF / 300V~DB	8µF / 125V~DB
①	gelb YELLOW	gelb YELLOW
②	blau BLUE	rot RED
③	grün GREEN	grün GREEN



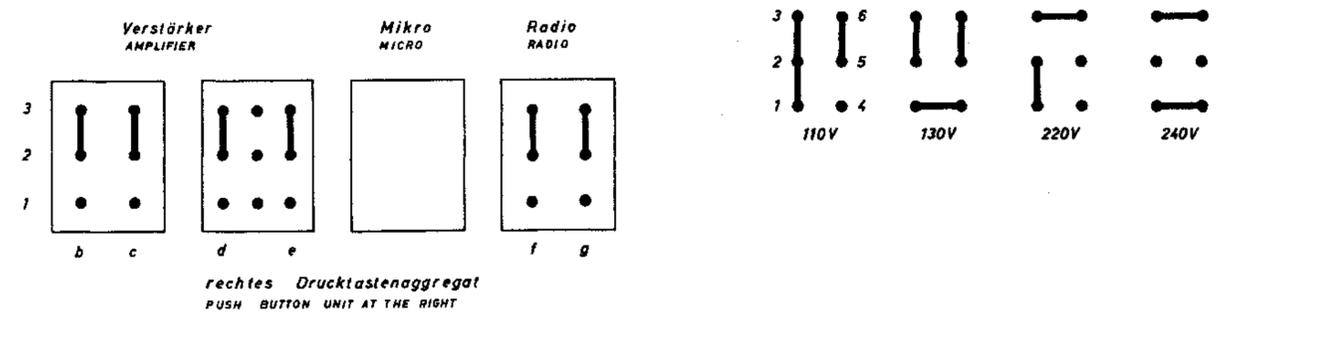
52	53, 55, 54	56	57, 58	61, 62	64, 63	65	67, 66	71, 68, 72, 73	74	76, 75	80, 79	77, 78	R
33	34	35, 36	37	38, 41	43, 42, 44	45	47, 46	48	51	C			

Stütze	1	2	3	4	5	6	7	8
ON	a	r	a	a	u	u	u	u
taste	u	r						
Wahlschalter								
SWITCH								

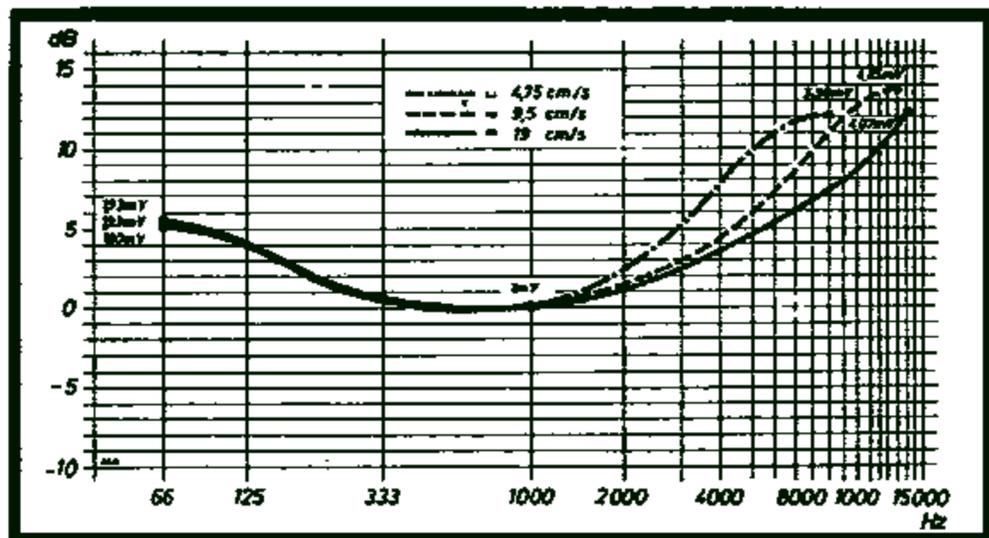
Staktfedersätze	3	4	5	6
Geschwindigkeitsumschalter	u	r	u	r
betätigt bei	4,75 cm/sec			
RATED IN POSITION	1,9 IPS			

Nummern der Kontakte von der Betätigungsseite aus gezählt.  
 CONTACTS ARE COUNTED FROM OPERATING DEVICE

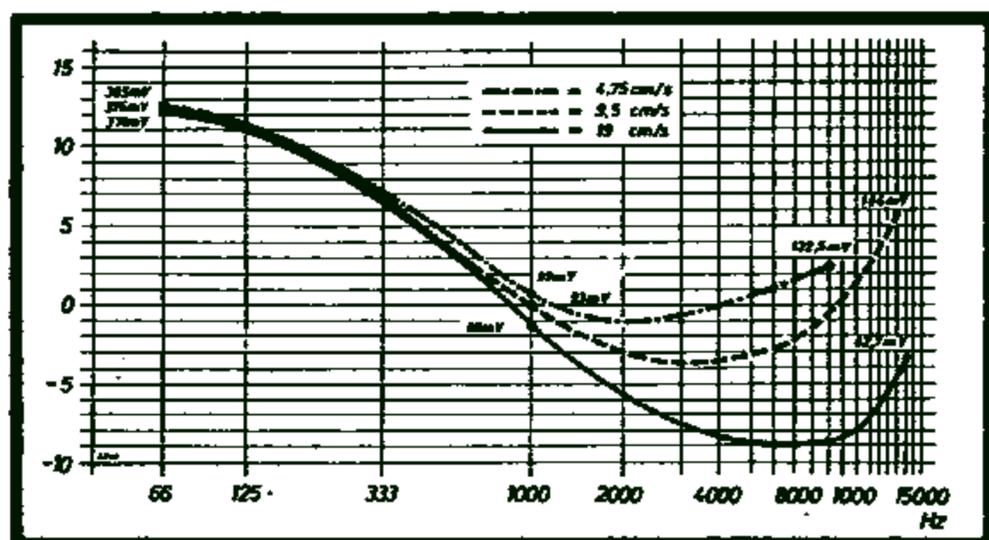
a = Arbeitskontakt  
 a = MAKE CONTACT  
 r = Ruhekontakt  
 r = REST CONTACT  
 u = Umschaltkontakt  
 u = CHANGEOVER CONTACT



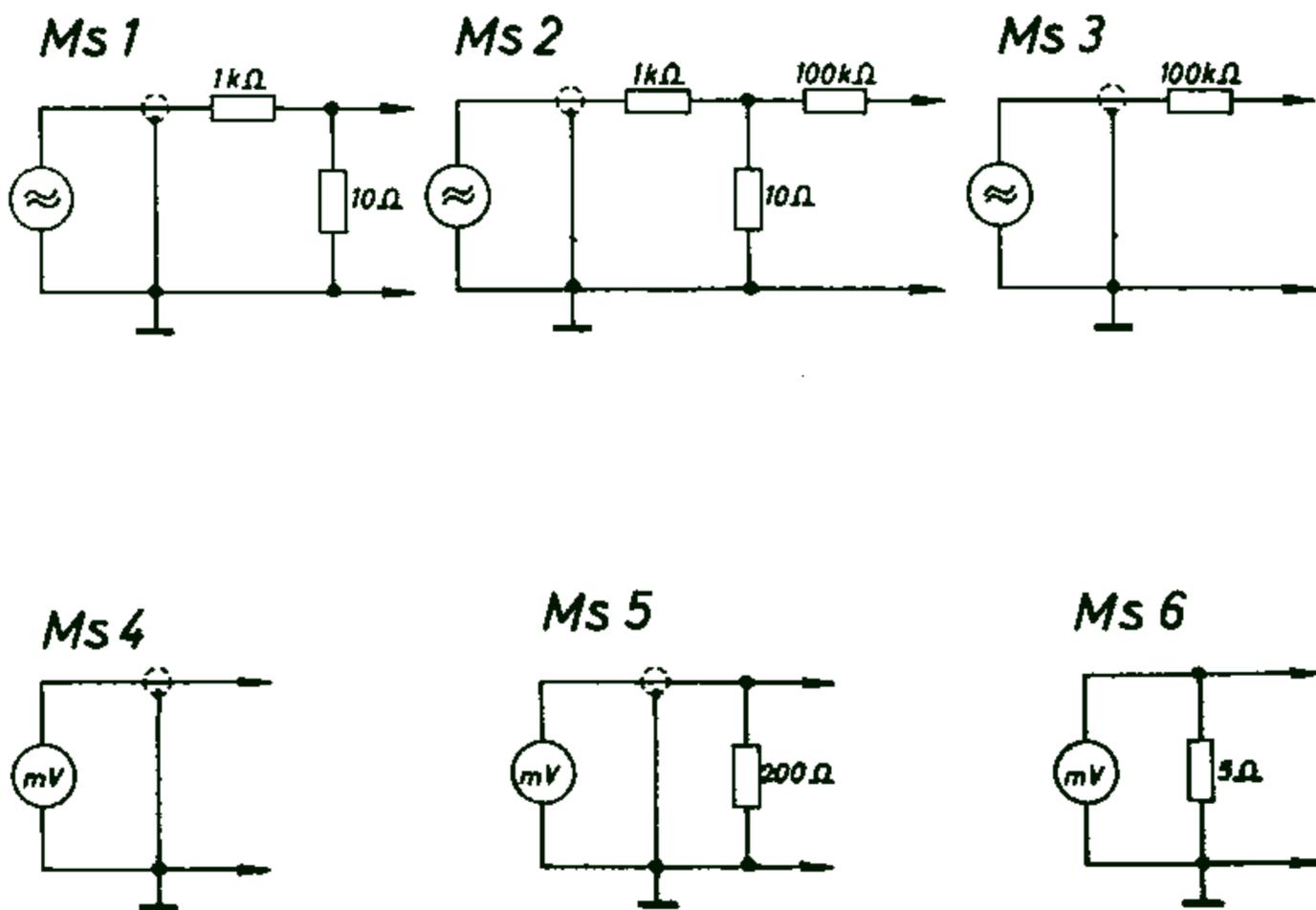
# Entzerrerkurve Aufnahme Response Curve Recording



# Entzerrerkurve Wiedergabe Response Curve Playback



# Meßschaltungen Test Networks



# TK 41

1  
2  
2  
4  
1  
+ 0  
2  
2

**Druck-  
schaltungs-  
platte  
PRINTED  
CIRCUIT BOARD**

**Entzerrer-  
kurven  
RESPONSE CURVES**

**Meß-  
schaltungen  
TEST NETWORKS**



Rückseite Schaltbild  
On reverse Circuit

# Verdrahtung der Federsätze

# Wiring of Spring sets

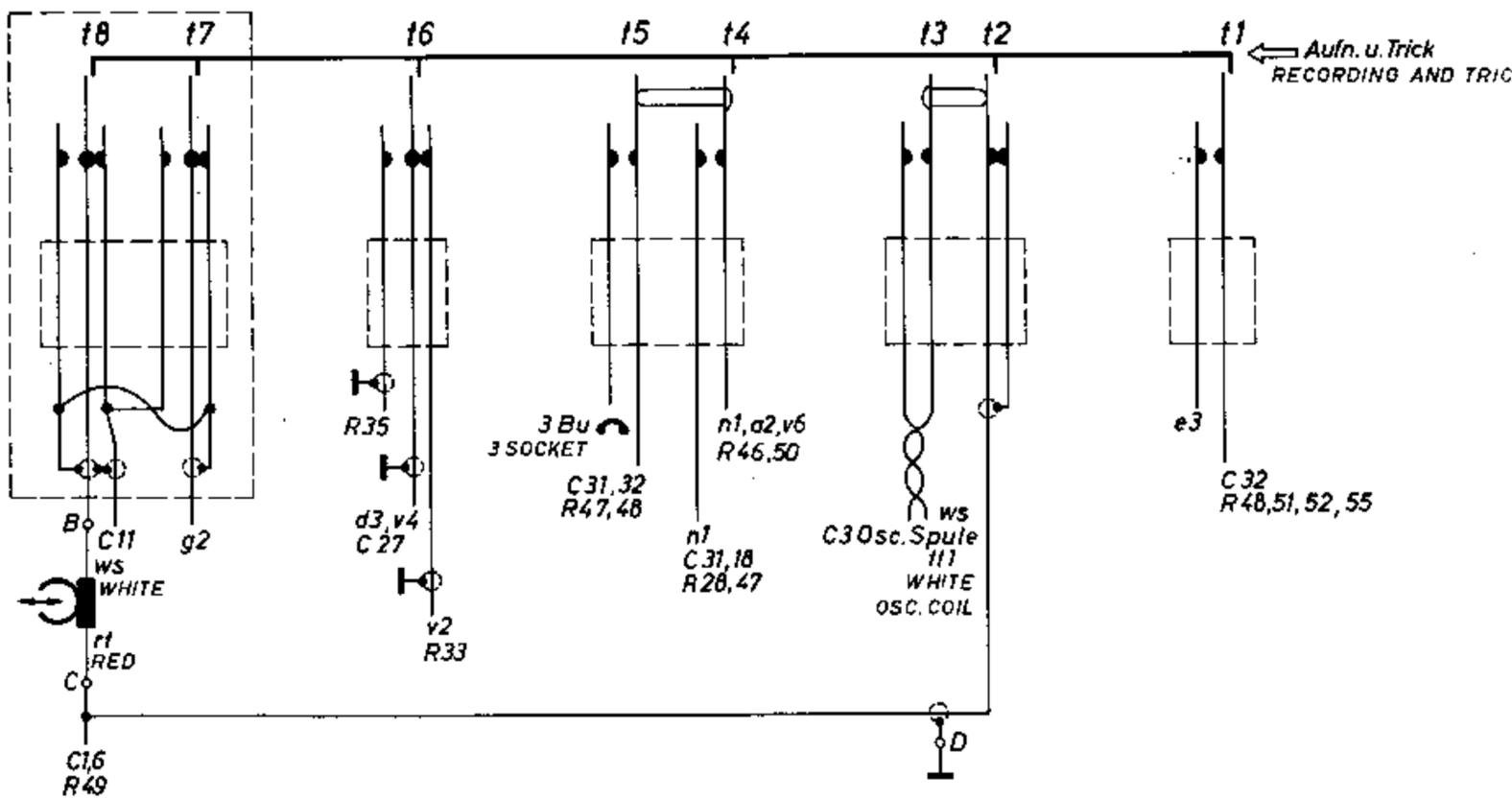
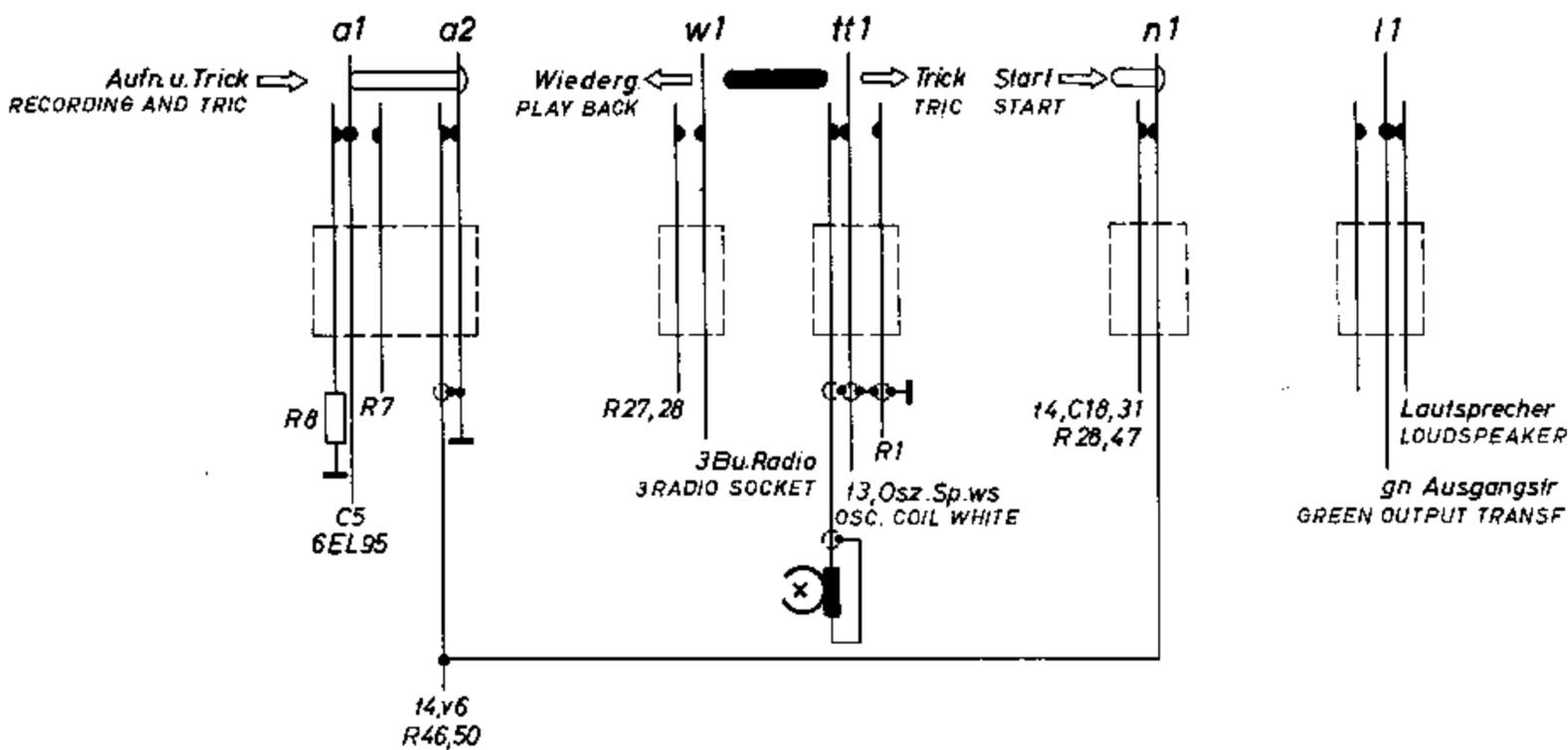
Beschreibung im Text

SEE DESCRIPTION

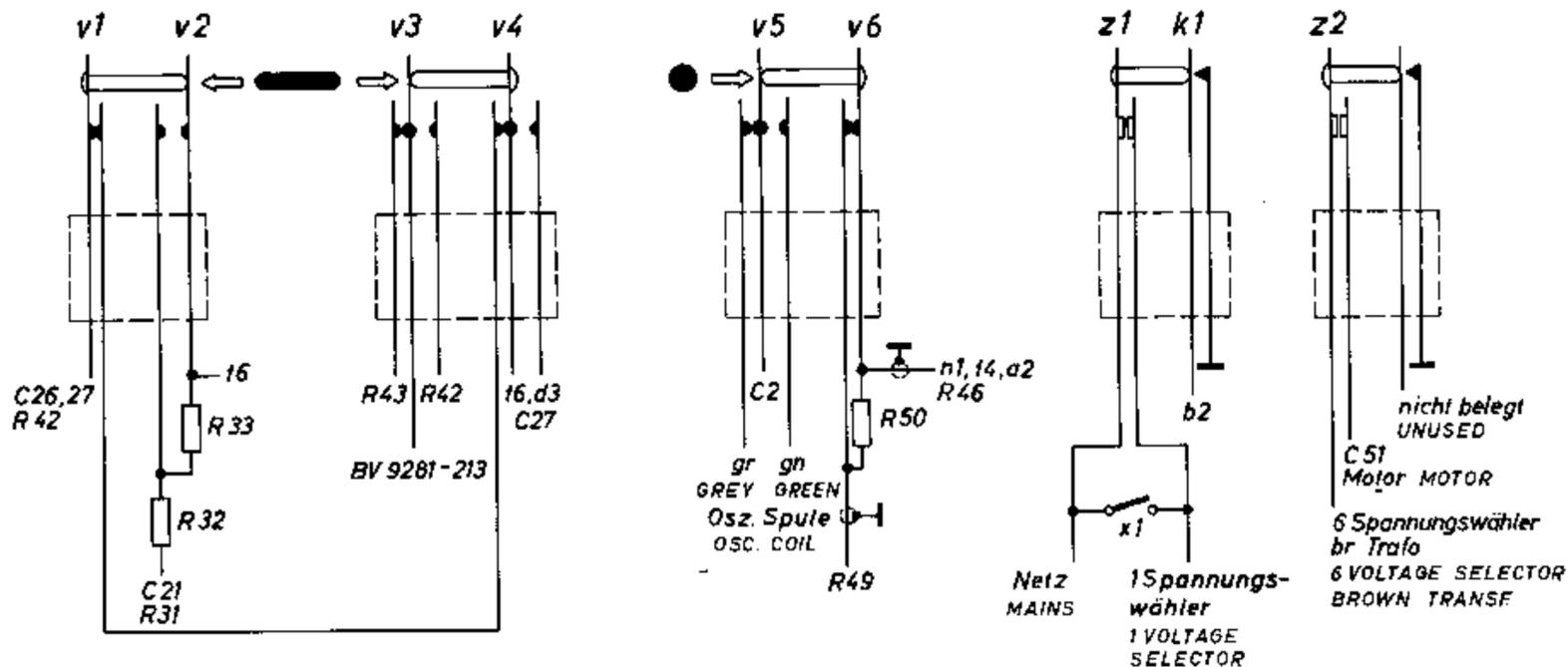
# TK 41

## Federsätze

## SPRING SETS



19cm/s ← gez. Stellung 9,5cm/s  
 SHOWN POSITION → 4,75cm/s

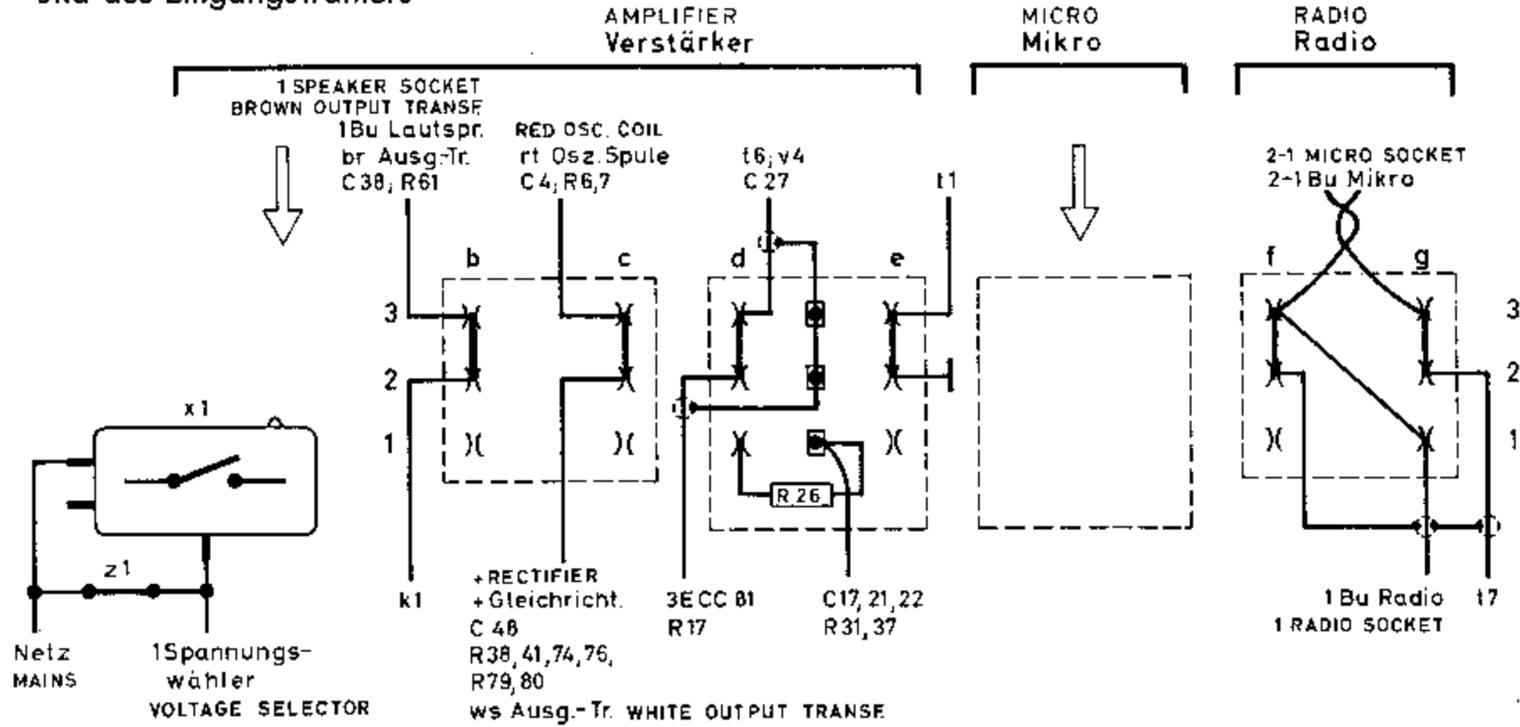


# Drucktastenaggregat

Verdrahtung der Verstärkertaste und des Eingangswählers

# Press button block

WIRING OF AMPLIFIER KEY AND INPUT SELECTOR



# TK 41

Drucktasten-  
 aggregat  
 PRESS BUTTON  
 BLOCK

Bau-  
 vorschriften

WINDING  
 INFORMATION

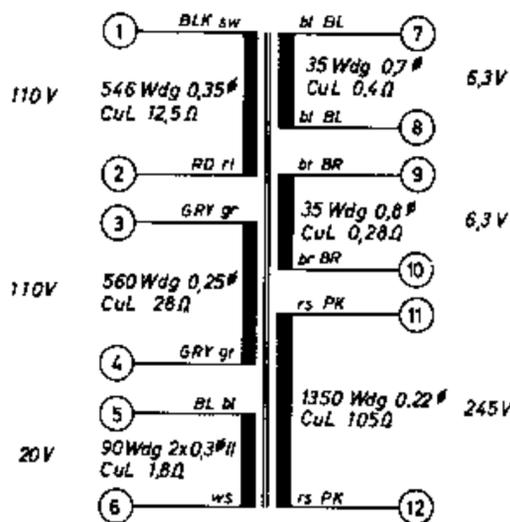
## Bauvorschriften

Die Wicklungen sind in ihrer Reihenfolge, bei ① beginnend, dargestellt. Die angegebenen Wicklungswiderstände sind Mittelwerte. Die Spannungsangaben gelten für Normallast im Gerät.

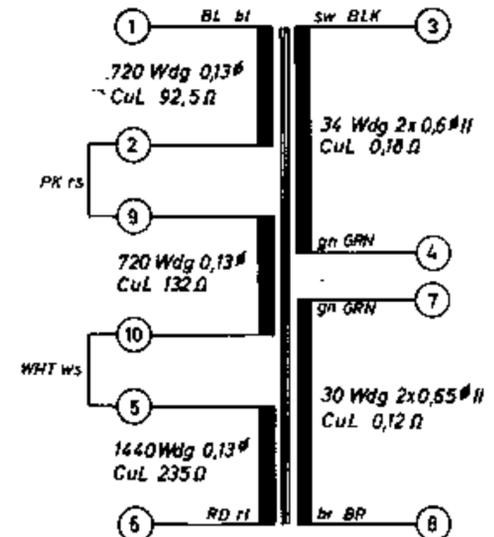
WINDINGS ARE SHOWN IN SEQUENCE, STARTING AT ①. DC RESISTANCES SHOWN ARE AVERAGES. VOLTAGES APPLY TO NORMAL LOADS.

## Winding Informations

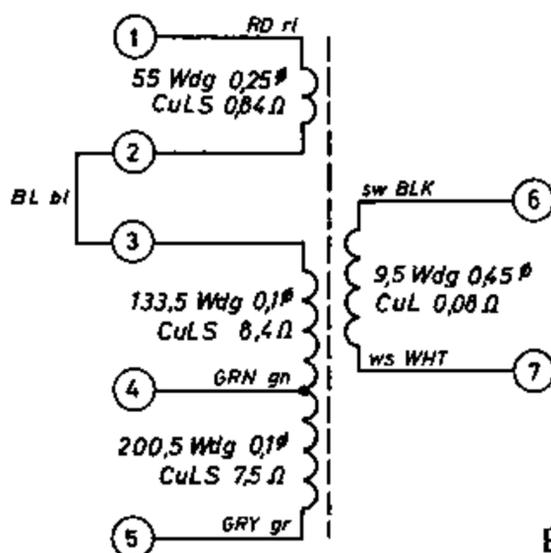
**Netztrafo**  
 MAINS TRANSF.  
 BV 9006—533



**Ausgangstrafo**  
 O/P TRANSF.  
 BV 9060—508



**Oszillatortrafo**  
 OSCILLATOR COIL  
 BV 9281—212



Wdg = turns  
 CuL = Copper wire, varnish-insulated  
 CuLS = Copper wire, varnish and silk insulated

Printed in Germany  
 5046/20962 Ze



**Saugkreisspule**  
 ABSORPTION COIL

BV 9281—080

Wdg.  
 turns

φ

Sorte  
 wire

Ω

Enden  
 ends



**Tasten-Auslösemagnet**  
 AUTO STOP SOLENOID

BV 9281—081

(zum nachträglichen Einbau)  
**Andruck-Luftmagnet**  
 (for subsequent installation)  
 PRESSURE SOLENOID

BV 9038—518

114

0,65

CuL

0,48

gr/sw  
 GRY/BLK

ws/sw  
 WHT/BLK



# Kupplungen (zum nachfolgenden Text „funktionsbeschreibung“.)

## Aufbau

Die Scheiben 6—9 müssen in der angegebenen Reihenfolge liegen. Nur so ist gewährleistet, daß die Sicherheitskupplung beim Anfahren und Bremsen jede Überbeanspruchung des Bandes auffängt.

Teil 11 kommt nur in der rechten Kupplung vor, Teil 16 nur in der linken Kupplung.

Der Filzbelag auf Teil 11 der rechten Kupplung bildet zusammen mit Teil 10 eine gewichtsabhängige Kupplung bei normalem Vorlauf (Aufnahme und Wiedergabe).

Der Filzbelag der Unterschale Teil 14 bildet zusammen mit Teil 11 bei der rechten und mit Teil 10 bei der linken Kupplung die Grundbremse für die jeweils abwickelnde Spule.

## Prüfung

Die Prüfung erfolgt mit ca. 30 mm Wickelradius und bei konstanter Abziehggeschwindigkeit von ca. 20 cm/s.

Sicherheitskupplung links und rechts.

Reibmomente bei:

70 p Spulengewicht 600 ... 1200 pcm

260 p Spulengewicht 1200 ... 2000 pcm

Grundbremsung links.

Reibmomente bei:

260 p Spulengewicht Md 1 = 180 ... 300 pcm

70 p Spulengewicht \*) Md 2 = 0,37 Md 1 ± 10%

Grundbremsung rechts.

Reibmomente bei:

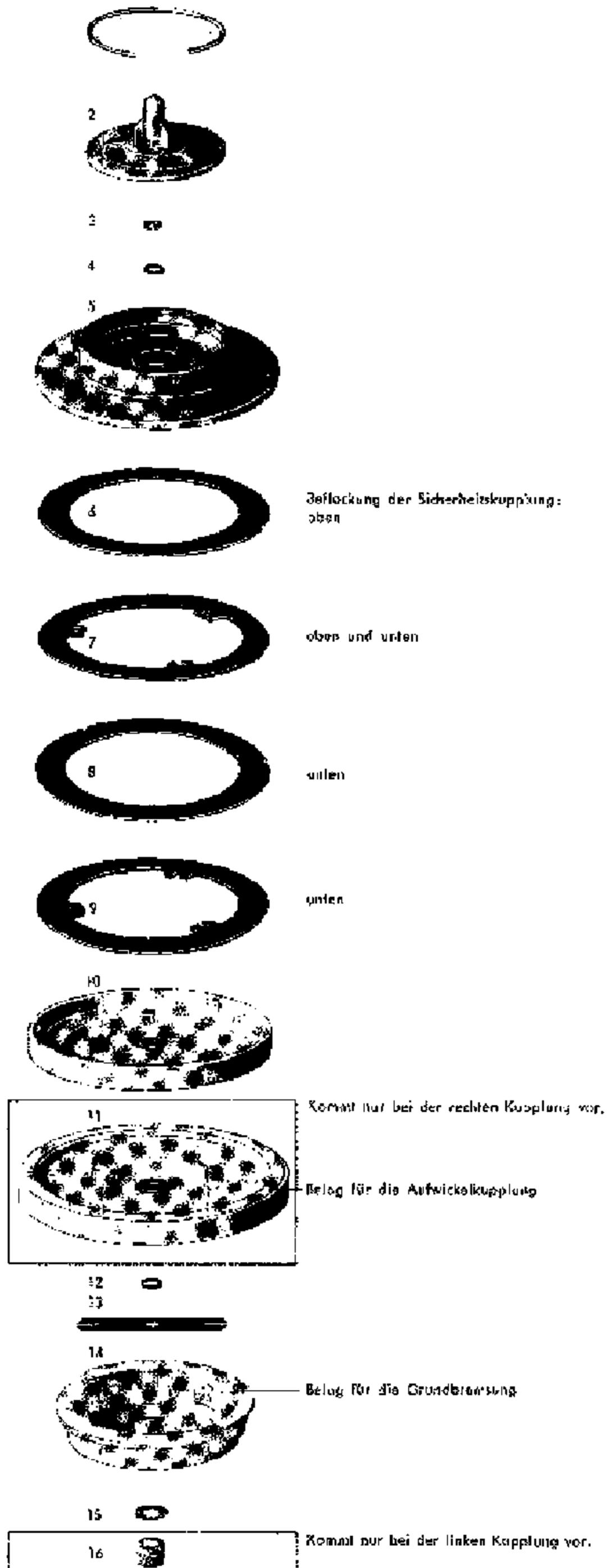
260 p Spulengewicht Md 1 = 160 ... 280 pcm

70 p Spulengewicht \*) Md 2 = 0,28 Md 1 ± 10%

\*) Md 2 kann durch andere Wahl der Auflagepunkte für die Ausgleichfeder verändert werden. Es sind dann die Federobenseite und die günstigsten Einlagepunkte neu zu kennzeichnen.

Die Kupplung muß ein Axialspiel von 0,5 ± 0,1 mm haben, bei einer Belastung von 200 ± 20 p.

Die Kupplungsachse muß dabei mit ihrem zylindrischen Teil mindestens 0,5 mm über den Greifring hinausstehen.



## Allgemeines

Zu einer Überholung oder Reparatur braucht das Gerät nicht aus dem Koffer ausgebaut zu werden. Alle Teile sind nach Abnehmen von Boden und Abdeckplatte gut zugänglich. Um den Boden vollkommen abnehmen zu können, sind nur die vier Schrauben aus den Gummifüßen herauszudrehen. Das Netzkabel läßt sich dann durch eine Öffnung aus dem Kabelkasten herausziehen.

Zum Entfernen der Abdeckplatte müssen zuerst der Schnellaufschieber abgezogen und die Knöpfe des Pegel-, Höhen- und Tiefenreglers sowie des Lautsprecherhalters abgeschraubt werden. Danach sind die vier Befestigungsschrauben herauszudrehen. Diese dürfen nur mit einem geeigneten Schraubenzieher oder einer Münze gelöst bzw. festgezogen werden. Ausgebrochene Schrauben sind keine Empfehlung für eine vorausgegangene Reparatur. Müssen lackgesicherte Schrauben gelöst werden, so sind diese nachher wieder zu sichern.

Alle Greifringe sind, soweit nicht anders angegeben, mit 0,1 ... 0,2 mm Spiel aufzusetzen.

Saubere Gummilaufflächen tragen wesentlich zur Betriebssicherheit des mechanischen Teiles bei. Die Reinigung von Gummi erfolgt mit Reinigungsmittel 10007.

Mitunter lösen sich die Klebestellen von Kunststoffteilen. Alleskleber ist hier unangebracht. Für Polystyrol auf Polystyrol verwendet man Methylenchlorid oder Benzol zum Verkleben. Vorsicht! Mit einem Pinsel sparsam auftragen. Flächen, die mit diesen Mitteln benetzt sind, werden unansehnlich. Für Polystyrolverklebungen auf Metall verwendet man Haftkleber (B 206 Firma Henkel).

Für die Kraftmessungen des mechanischen Teiles werden verschiedene Federwaagen oder Kontakoren benötigt. Nachfolgende Adressen dienen als Bezugsquellennachweis:

Für Kontakoren: Firma Georg Karstens GmbH, 7000 Stuttgart-S.

Für Federwaagen in Metallausführung (Sportwaagen): Firma Robert Krups, 5650 Solingen-Wald.

Für Federwaagen in Pappausführung (spez. für kleine Werte): Lehrmittelbau Prof. Dr. Maey, 5300 Bonn.

## Schmierung

Die Sinterlager gewährleisten durch ihre Beschaffenheit einwandfreies Arbeiten für ca. 3000 Betriebsstunden.

Dadurch ist im Normalbetrieb auf Jahre keinerlei Wartung nötig.

Ist tatsächlich dann einmal eine Nachschmierung erforderlich, so erfolgt diese mit Calypsol-Öl Wik 500 für alle Sinter- und Normlager und anliegende Simeritscheiben. Gleitstellen sind mit Shell S 4100 nachzufetten. Reibstellen werden durch Molykote-Paste G geschützt.

Im GRUNDIG Schmiermittelsatz, den Sie durch unsere Niederlassungen beziehen können, sind diese Schmiermittel enthalten.

## Funktionsbeschreibung

(Positionsangaben siehe Abbildungsseiten)

### 1. Antrieb und Aufbau

1.1 Der Antrieb des Gerätes erfolgt indirekt. Durch die Stufenscheibe des Motors ① wird über ein Antriebsrad ② die Schwungscheibe ③ angetrieben, deren Achse die Tonwelle ④ bildet. Ferner werden über einen Riemen ⑤ die Zwischenräder ⑥, ⑦, ⑧ für den Vor- und Rücklauf angetrieben.

1.1.1 Der Riemen ⑤ darf sich beim Lauf nicht drehen. Deshalb müssen die Riemennuten an der Stufenscheibe ① und am Zwischenrad ⑥ in gleicher Höhe liegen, was durch Verschieben der Stufenscheibe ① am Motor möglich ist.

1.2 In 0-Stellung des Geschwindigkeitsschalters ⑨ ist das Gerät ausgeschaltet. Dabei soll das Antriebsrad ② von der jeweiligen Lauffläche der Stufenscheibe ①  $\geq 1$  mm abheben.

1.2.1 In Stellung I, II oder III des Geschwindigkeitsschalters ⑨ ist das Gerät eingeschaltet, dabei muß das Antriebsrad ② mit der Lauffläche der jeweils eingeschalteten Geschwindigkeit mit Sicherheit in Eingriff sein. Nachjustieren dieser beiden Antriebsradfunktionen ist durch Biegen am Lappen ⑩ möglich.

1.2.2 Im Betrieb darf das Antriebsrad ② weder über eine Stufe der Scheibe ① hinausstehen, noch an der nächstgrößeren Stufe streifen. Nachstellen ist nach Lösen der Schraube ⑪ möglich.

1.3 Die Steuerbuchse ⑫ ist dann richtig eingestellt, wenn sie in Schaltstellung II des Geschwindigkeitsschalters ⑨ an dem hohen Schenkel des Lagerbockes ohne Spiel anliegt und die Mittelachse ihrer Feststellschraube ungefähr senkrecht zur Rahmenebene steht.

1.4 Die Nockenscheibe ⑬ ist dann richtig eingestellt, wenn in Schaltstellung II des Geschwindigkeitsschalters ⑨ die Rolle ⑭ des Federsatzes am tiefsten Punkt der mittleren Rastung liegt.

### 2. Bandführung und Transport

2.1 Die unteren Führungsebenen der Höhenführungsbolzen ⑮, ⑯ müssen in genau der gleichen Ebene wie die äußeren Führungen ⑰, ⑱ stehen. Eine Kontrolle ist bei fehlenden Köpfen mit der als Hilfswerkzeug lieferbaren Lehre möglich.

2.2 Zwischen den beiden Außendurchmessern der Andruckrolle ⑲ und der Tonwelle ④ ist in Stellung Halt ein Abstand von 44 mm zu messen. Dabei müssen die Schenkel einer Lehre, z. B. Schublehre, parallel zur Vorderkante der Kopfträgerplatte liegen. Eine Nachstellmöglichkeit besteht durch Lösen der beiden Zylinderschrauben ⑳.

- 2.21 Die Einstellung ist dann richtig, wenn bei gedrückter Starttaste am Punkt a ein Luftspalt von  $\geq 0,3$  mm entsteht.
- 2.22 Die Andruckrolle ⑱ läuft in der Mitte zwischen den beiden Führungsgabeln ⑲ mit max. 0,5 mm Abweichung.
- 2.23 Der Rollenandruck ist auf  $700 \text{ g} \pm 10\%$  eingestellt. Nachstellmöglichkeit an der Mutter ⑳.
- 2.3 Der Justierlappen ㉑ ist so eingestellt, daß zwischen ihm und dem daran anstoßenden Schieber in Stellung Halt ein Luftspalt von 0,1 bis 0,3 mm besteht. Nachjustieren ist durch Verbiegen des Lappens möglich.
- 2.4 In Stellung Halt muß der rechte Bandabhebebolzen ㉒ an seinem Ruheanschlag im Ausschnitt der Kopfträgerplatte anliegen. Nachjustieren ist durch Biegen am Justierarm der Abschirmklappe ㉓ möglich.
- 2.41 Dabei ist zu beachten, daß die Abschirmklappe einen Abstand von  $\leq 0,5$  mm vom Lagerwinkel ㉔ der Andruckrolle hat, damit das Andruckband ㉕ nicht in den Bandedingeschlitz hineinragt.
- 2.5 Das Andruckband ㉕ ist bei jedem Service zu kontrollieren. Im Betrieb, insbesondere bei Verwendung verschmutzter Tonbänder, lagert sich in der samtartigen Beflockung Staub und Bandabrieb ein. Dadurch verhärtet die Beflockung und es können sich hervorstehende harte Stellen bilden. Diese führen dann zu Auswaschungen der Tonköpfe.  
Abhilfe ist durch Ausbürsten mit einer weichen Bürste oder durch Auswechseln möglich.
- 2.6 Soll der Bandlauf kontrolliert werden, so geschieht dies ohne Köpfe mit Band LGS 35 bei 9,5 cm/s.
- 2.61 Das Band muß frei durch die Gabel ⑲ laufen; ist dies nicht der Fall, so ist wie bei der Ersteinstellung zu verfahren. Dabei werden die 3 Schrauben der Tonwelle ④ (eine davon ist auf der Abbildung verdeckt) bis auf Anschlag festgezogen. Darauf werden sie gleichmäßig  $90 \dots 100^\circ$  zurückgedreht. Die Justierung darf dann nur noch durch Anziehen der Schrauben erfolgen.
- 2.611 Wenn das laufende Band an der oberen Gabel anläuft, ist die Schraube (auf der Abb. verdeckt) links der Tonwelle ④ soweit anzuziehen, bis das Band frei durch die Gabel ⑲ läuft.
- 2.612 Wenn das laufende Band an der unteren Gabel anläuft, sind die beiden Schrauben rechts der Tonwelle ④ gleichmäßig soweit anzuziehen, bis das Band frei durch die Gabel ⑲ läuft.
- 2.62 Wird die Tonwelle verstellt, so ist unbedingt folgende Einstellung zu kontrollieren und gegebenenfalls nachzustellen.
- 2.7 Die Andruckrolle muß so eingestellt sein, daß sie in zwei Ebenen parallel zur Tonwelle steht.
- 2.71 Die Prüfung erfolgt ohne Band.
- 2.72 Schnellstoptaste so weit drücken, daß ein dünner Spalt zwischen Andruckrolle und Tonwelle entsteht.
- 2.721 Der Spalt soll genau parallel verlaufen.
- 2.73 Klaffen die Achsen auseinander, so ist wie folgt zu verfahren:
- 2.731 Spalt oben breiter.
- 2.732 Mit einer Flachzange oder einer in die beiden Löcher eingesetzten spitzen Rundzange wird der Rollenhalter an seiner Biegestelle in Richtung „a“ zusammengebogen.
- 2.733 Spalt unten breiter.
- 2.734 Mit einer Seeger-Zange oder einem Schraubenzieher wird der Rollenhalter an seiner Biegestelle in Richtung „b“ aufgebogen.
- 2.74 Die zweite Kontrolle erstreckt sich auf das Verhalten der Andruckrolle in axialer Richtung.
- 2.741 Die Andruckrolle sitzt im Rollenhalter mit geringem Axialspiel. Sie soll unten laufen und nach einem probeweisen Anheben nach 3 bis 5 Umdrehungen wieder unten ange laufen sein.
- 2.742 Läuft die Andruckrolle oben an oder fällt nach einem probeweisen Anheben zu schnell, so ist eine Korrektur erforderlich. Diese erfolgt nach Lösen der Mutter „c“. Zur Einstellung wird ein Justierschlüssel, Zeichn.-Nr. 5999—035 in den Ausschnitt „d“ gesteckt.
- 2.75 Der Justierschlüssel 5999—035 kann bei den GRUNDIG Niederlassungen bezogen werden.
- 2.8 Bei langsamer Betätigung der Starttaste muß sich die rechte Kupplung ㉖, durch das Zwischenrad ⑧ angetrieben, in Bewegung setzen, 1 mm bevor die Andruckrolle ⑱ die Tonwelle ④ berührt. Nachstellen ist durch Schränken am Schieber ㉗ möglich.
- 2.9 Für den Abschaltbolzen ㉘ sind zwei Befestigungslöcher vorgesehen. Im vorderen Loch montiert, bewirkt er immer die Abschaltung beim Vorbeilaufen einer Schaltfolie. Im hinteren Loch unterbleibt sie beim Anfahren und nach schnellem Rücklauf.

### 3. Kopfeinstellung

(z. B. beim Auswechseln abgenutzter Köpfe)

- 3.1 Der Löschkopf ㉙ ist nur durch eine Schraube befestigt. Infolge von Fertigungs-Toleranzen war es nötig, bei einigen Geräten die Löschköpfe mit Scheibchen von 0,1 ... 0,2 mm zu unterlegen.
- 3.11 Es ist sichergestellt, daß alle Löschköpfe, welche durch den KD zur Auslieferung kommen, die richtige Höhe haben. Beim Wechsel eines abgenutzten Löschkopfes muß dieses Plättchen dann entfallen.
- 3.2 Der Hör-Sprechkopf ㉚ kann nach Entfernen der Schraube ㉛ samt der Taumelplatte und Abschirmung herausgenommen werden. Nach Lösen der Madenschraube läßt sich der Kopf nach vorne aus der Abschirmung herauschieben. Beim Einbau des neuen Kopfes sind unbedingt die beiden Abschirmungen wieder einzusetzen und die Madenschraube festzuziehen.
- 3.21 Der Hör-Sprechkopf muß zuerst durch Verstellen eines der Gewindestifte ㉜ so eingestellt werden, daß das Band frei in den Höhenführungsbolzen ⑮, ⑯ pendelt. Danach wird der Kopf durch Rechtsdrehen des rückwärtigen Gewindestiftes soweit gekippt, daß das Band mit seiner Unterkante gerade gegen die Höhenführungsbolzen ⑮, ⑯ läuft.



# Umbau auf 60 Hz Betrieb

(Positionsangaben siehe Abbildungsseiten)

Das Gerät TK 41 läßt sich mit geringem Aufwand auf 60 Hz Betrieb umbauen. Dazu ist ein Umbausatz 46 a oder b erhältlich. Für die Art des Umbausatzes ist der Kennbuchstabe a oder b hinter der Gerätebezeichnung am Typenschild maßgebend. Bei den Geräten der Ausführung K und U ist das Umbaumaterial komplett beige packt.

Zum Umbau müssen die Abdeckplatte und der Boden entfernt werden.

## Arbeiten auf der Bodenseite

### a) Inlandgeräte

1. Motorkondensator  $2 \mu\text{F}$  (Ausf. a) oder  $8 \mu\text{F}$  (Ausf. b) gegen  $1,55 \mu\text{F}$  (Ausf. a) oder  $5,5 \mu\text{F}$  (Ausf. b) austauschen.
  - 1.1 50-Hz-Kondensator ablöten und
  - 1.2 im Gegenuhrzeigersinn herausdrehen. Er ist ohne Gegenmutter in den Montagerahmen geschraubt.
  - 1.3 60-Hz-Kondensator einschrauben, Federscheibe beilegen und
  - 1.4 anlöten.
2. Änderung am Spannungswähler
  - 2.1 Motorleitung am Spannungswähler von der mit 50 gekennzeichneten Öse ablöten und
  - 2.2 an die mit 60 gekennzeichnete Öse anlöten.

### b) K- und U-Ausführungen

Bei diesen Geräten entfallen die Arbeiten 1 ... 2.2. Statt dessen brauchen nur die Laschen des Netzfrequenzwählers auf „60“ umgestellt werden.

## Arbeiten auf der Geräteoberseite

3. Stufenscheibe ① wechseln, dazu
  - 3.1 Riemen ② ablegen
  - 3.2 Madenschraube ③ lösen
  - 3.3 Stufenscheibe abziehen.
    - 3.31 Der Netzschalter steht dabei am günstigsten auf der 0-Stellung zwischen 9,5 und 19 cm/s, weil dann das Zwischenrad ④ am weitesten abhebt.
  - 3.4 60-Hz-Scheibe (mit kleinerem Durchmesser) aufsetzen.
  - 3.5 Madenschraube ③ anziehen. Diese muß auf die ebene Fläche am oberen Ende der Motorwelle drücken.
    - 3.51 Vor dem Festziehen der Madenschraube ist die Stufenscheibe ① in der Höhe so einzustellen, daß bei allen 3 Geschwindigkeiten das Zwischenrad ④ voll auf seiner Lauffläche aufliegt, ohne überzustehen oder an der nächstgrößeren Stufe zu streifen.

Der dem Umbausatz für Inlandgeräte beiliegende Riemen ist nur als Ersatz vorgesehen, da der Riemen im Gerät kaum einer Dehnung unterworfen ist. Sollte trotzdem einmal der Wechsel erforderlich sein, gelten folgende Punkte:

4. Riemen ② wechseln, dazu
  - 4.1 Schrauben ⑤ herausdrehen.
    - 4.11 Zahnscheiben nicht verlieren.
    - 4.2 Teil ⑥ etwas zurückschieben, hinten anheben und dann die Teile ⑥, ⑦ und ⑧ gleichzeitig nach hinten herausnehmen.
  - 4.3 Riemen ② zwischen den beiden Rädern ⑨ und ⑩ hindurch nach oben herausnehmen.
    - 4.31 Dabei Schnellaufschieber nach links drücken (Stellung Rücklauf).
  - 4.4 Neuen Riemen einsetzen.
    - 4.41 Auf die Laufrillen des Rades ⑨ und der Stufenscheibe ① auflegen.
  - 4.5 Teile ⑥, ⑦ und ⑧ wieder aufsetzen.

4.51 Teil ⑥ muß an vier mit ▼ bezeichneten Stellen wieder richtig sitzen.

4.6 Schrauben ⑤ mit Zahnscheiben einschrauben

4.61 Teil ⑦ so richten, daß das Zwischenrad ⑧ von den Laufflächen der Kupplung ⑩ und dem Rad ⑨ gleichen Abstand hat und Teil ⑥ nicht behindert wird.

4.62 Schrauben ⑤ festziehen.

## Nachträglicher Einbau einer Fernbedienung für die Schnellstoptaste

(Positionsangaben siehe Abbildungsseiten)

In die Geräte TK 41 und 41 U kann nachträglich ein Andrucklüftmagnet eingebaut werden, wie er bei TK 41 K serienmäßig üblich ist. Dieser Nachrüstsatz wird unter der Bezeichnung F 40 geliefert. Zum Einbau müssen die Abdeckplatte und der Boden entfernt werden. Der Magnet ist vorne unter dem rechten Drucktastenaggregat an der Unterseite des Montagerahmens anzuschrauben.

### Einbau

1. Anschlagschraube ③ (M 3 x 15) mit Kontermutter eindrehen.
  - 1.1 Magnet ① einsetzen, der Ankerdrehpunkt schaut zur rechten Außenkante des Montagerahmens ②.
  - 1.2 Durch 4 Schrauben (M 3 x 12) mit Fächerscheiben ④ am Montagerahmen ② befestigen.
2. Stellschraube ⑤ (CM 3 x 15/8, am oberen Schaft kein Gewinde) durch das Loch im Bügel ⑥ der Schnellstoptaste stecken.
  - 2.1 Kontermutter aufschrauben.
3. Blechwinkel ⑦ von oben her durch das Loch im Montagerahmen ② stecken und
  - 3.1 in den Anker ⑧ einhängen.
  - 3.2 Stellschraube ⑤ in den Winkel ⑦ einschrauben.
4. Feder ⑨ zwischen den Schaft der Stellschraube ⑤ und die Nase ⑩ im Montagerahmen ② einsetzen.

### Anschluß

Der Anschluß erfolgt an 2 dafür vorbestimmten Lötösen, deren Lage auf der Ansicht von unten ersichtlich ist.

### Einstellung

- a) Bei angezogenem Magnet (Fernbedienung angeschlossen) und gedrückter Starttaste ist die Stellschraube ⑤ so weit anzuziehen, bis das Band gerade stehen bleibt. Darauf ist die Stellschraube ⑤ noch eine ganze Umdrehung weiter anzuziehen und mit der Kontermutter zu sichern. Der Abstand zwischen Tonwelle und Andruckrolle ist dann 0,1 ... 0,2 mm.
- b) Bei gedrückter Starttaste ist die Anschlagschraube ③ soweit hineinzudrehen, daß der Kopf der Stellschraube ⑤ gerade auf dem Bügel ⑥ der Schnellstoptaste aufliegt, ohne ihn herabzuziehen. Danach ist die Anschlagschraube ③ durch die Kontermutter zu sichern.

Zum Festziehen der Kontermutter ist der Winkelschlüssel aus der GRUNDIG Werkzeugtasche zu benutzen.

### Prüfung

siehe unter „Magnetprüfung“ Seite 5.

# ELEKTRISCHER TEIL

## Sicherungen

Netzsicherung 110/130 V	0,8 A
220/240 V	0,4 A

## Zusammenstellung der Regelorgane (Lage siehe Abbildungsseiten)

Aussteuerungsregler der EM 84	R 45	5 M $\Omega$
Löschspannung	R 3	25 k $\Omega$
Vormagnetisierungsspannung	C 1	60 pF
Entbrummer		
H 1	R 77	1 k $\Omega$
H 2	R 78	1 k $\Omega$
Pegelregler/Lautstärkeregler	R 14	500 k $\Omega$
Höhenregler	R 54	500 k $\Omega$
Mithör/Tiefenregler	R 48	2 M $\Omega$
Höhenanhebung		
Einstellung bei 9,5 cm/s Wiedergabe 15 kHz	BV 9281—080 und R 43	1 k $\Omega$

## Meßwerte

(Meßschaltungen und Entzerrerkurven siehe Abbildungsseiten)

Nachfolgend aufgeführte Meßwerte sind der für die Fertigung geltenden Prüfvorschrift entnommen. Bei den Entzerrermessungen sind die Meßpunkte für eine überschlägige Messung angegeben. Zwischenwerte können aus den Entzerrerkurven entnommen werden und dürfen, wenn nicht anders angegeben, von diesen  $\pm 2$  dB abweichen.

Schon durch die überschlägigen Messungen ist leicht eine Beurteilung möglich, ob das Gerät noch den vom Werk geforderten Bedingungen entspricht. Dies ist besonders beim Ersatz von Köpfen, Röhren oder Bauteilen, die den Frequenzgang beeinflussen, erforderlich.

Die Messung der HF- und NF-Spannungen erfolgt mit dem GRUNDIG Röhrenvoltmeter RV 54. Zur oszilloskopischen Überwachung empfiehlt sich der Oszillograph G 5. Als Tonfrequenz-Generator für alle Frequenzgang-, Verstärkungs- und Entzerrermessungen empfehlen wir den GRUNDIG Schwebungssummeer 295. Angabe über Meßmethode und Meßschaltung befinden sich vor jedem Absatz. Die Meßwerte gelten für eine Netzspannung von 220 V  $\pm 2\%$  50 Hz und ein auf 220 V gestelltes Gerät. Bei U-Geräten ebenso für eine Netzspannung von 110 V  $\pm 2\%$  60 Hz und ein auf 110 V gestelltes Gerät.

## Stromaufnahme (eff.)

220 V 50 Hz	Halt	285 ... 350 mA
	Aufnahme 9,5 cm/s ohne Signal	310 ... 390 mA
110 V 60 Hz	Halt	600 ... 770 mA
	Aufnahme 9,5 cm/s ohne Signal	650 ... 830 mA

## Magnetprüfung

Die Prüfung erfolgt bei kaltem Magnet an 175 V Unterspannung, das Gerät ist dabei auf 220 V eingestellt.

### Tasten-Auslösemagnet

Die eingerastete Starttaste muß durch eine über den Abschaltbolzen laufende Schaltfolie sicher ausgelöst werden.

### Andruck-Löftmagnet (nachrüstbar, bei Ausf. K eingebaut)

Bei einem Leitungswiderstand von 0,4  $\Omega$  (z. B. GDM 14 S) muß der Magnet einwandfrei ziehen.

## HF-Einstellung

Zum Messen der HF-Spannungen muß ein kapazitiver Spannungsteiler verwendet werden. Dieser ist unter der Bezeichnung VST 24 durch unsere Werksvertretungen zu beziehen. Die Teilung erfolgt im Verhältnis 1:1000, so daß Spannungen in Volt auf den entsprechenden Millivoltbereichen abgelesen werden können.

Einstellung bei 9,5 cm/s und halb aufgedrehtem C 1.

Mit dem Regler R 3 wird die Löschspannung auf 25 ... 29 V eingestellt.

Die Vormagnetisierungsspannung wird mit C 106 je nach Farbkennzeichnung auf einen bestimmten Wert eingestellt.

Dieser beträgt bei:	rot	140 ... 170 V
	weiß	160 ... 195 V
	schwarz	180 ... 220 V

Die Frequenz des Generators muß liegen zwischen 71 ... 79 kHz.

## Kontrolle

In Stellung Trick muß die Vormagnetisierungsspannung bei 9,5 cm/s innerhalb folgender Werte liegen:

	rot	190 ... 230 V
	weiß	220 ... 260 V
	schwarz	250 ... 300 V

## Wiedergabekanal

Die angegebenen Werte beziehen sich auf eine Kapazität von  $250 \pm 30 \text{ pF}$  der gesamten Meßanordnung einschließlich Kabel.

Die Eingangsspannungen werden vor einem Teiler  $1000/10 \Omega$  gemessen nach Ms. 1.

Einspeisung:  $10 \Omega$  parallel zu den Meßpunkten B, C (C = Masse)  
Messung: Radio 3,2  
Regler: Lautstärkeregler auf, Tiefen- und Höhenregler zu  
Tasten: Start

### Verstärkung

Mit einer Eingangsspannung von  $55 \text{ mV} \pm 2 \text{ dB}$   
bei 1000 Hz müssen folgende Ausgangsspannungen einzustellen sein:  
4,75 cm/s 99 mV  
9,5 cm/s 93 mV  
19 cm/s 80 mV  
Bei größeren Abweichungen beachte die Verstärkung der EF 86.

### Frequenzgang

Die Messung erfolgt für alle Frequenzen mit konstanter Eingangsspannung. Sie ist bei 1000 Hz so einzustellen, daß sich bei allen Geschwindigkeiten die oben angeführten Werte ergeben. Darauf sind alle anderen Meßfrequenzen zu beziehen.

Erste Messung bei 9,5 cm/s

Bei der Frequenz 66 Hz  
steigt die Ausgangsspannung um  
Toleranz  $\pm 2 \text{ dB}$   
Bei der Frequenz 15 kHz  
steigt die Ausgangsspannung um  
Toleranz

12,3 dB auf 385 mV  
(306 ... 485 mV)

5,9 dB auf 184 mV  
ohne \*

\* Bei Abweichung über  $\pm 1 \text{ dB}$  kann durch Einschieben des Kernes in die BV 9281—080 das Maximum und mit dem Regler R 43 die Anhebung nachgestellt werden.

Zweite Messung bei 19 cm/s

Bei der Frequenz 16 kHz  
fällt die Ausgangsspannung um  
Toleranz  $\pm 2 \text{ dB}$

2,1 dB auf 62,7 mV  
(49,8 ... 79 mV)

Dritte Messung bei 4,75 cm/s

Bei der Frequenz 9 kHz  
steigt die Ausgangsspannung um  
Toleranz  $\pm 2 \text{ dB}$

1,83 dB auf 122,5 mV  
(97,5 ... 154,5 mV)

Das Maximum der Ausgangsspannung bei den hohen Frequenzen soll liegen zwischen

7,5 ... 8,5 kHz

**Zwischenwerte siehe Entzerrerkurve Wiedergabe**

## Aufnahmekanal

Die Eingangsspannungen sind über  $100 \text{ k}\Omega$  einzuspeisen. Dieser Widerstand ist unmittelbar an der Eingangsbuchse des Gerätes anzubringen. Sie werden vor einem Teiler (Ms. 2) oder direkt (Ms. 3) angegeben. Die Aufsprechströme sind als Spannungsabfall an einem parallel zum Sprechkopf liegenden Widerstand von  $200 \Omega$  (Ms. 5) angegeben. Der HF-Generator ist durch Ziehen der Generatorröhre abzuschalten.

Einspeisung: Mikro 1,2 Radio 1,2 Platte 3,2  
Messung:  $200 \Omega$  an B, C  
Regler: Pegelregler auf, Mithör- und Höhenregler zu  
Tasten: Aufnahme und Start

### Verstärkung

Zuerst wird die Empfindlichkeit der Eingänge bei 9,5 cm/s mit 1000 Hz kontrolliert. Für einen Spannungsabfall von  $9 \text{ mV} / 200 \Omega$

dürfen an den Eingängen folgende Spannungen erforderlich sein:

Mikrofon (nach Ms 2)

$164 \text{ mV} \pm 2 \text{ dB}$   
(130 ... 206 mV)

Radio (nach Ms 3)

$8,2 \text{ mV} \pm 2 \text{ dB}$   
(6,51 ... 10,3 mV)

Platte (nach Ms 3)

$76 \text{ mV} \pm 2 \text{ dB}$   
(60,4 ... 95,7 mV)

Dabei steht an R 27 (am Ausgangsteiler)  
eine Spannung von

$800 \text{ mV} \pm 2 \text{ dB}$   
(636 ... 1006 mV)

Während dieser Messung wird auch die Aussteuerung des Magischen Auges kontrolliert.

Bei einem Spannungsabfall von  $9 \text{ mV} / 200 \Omega$   
soll zwischen den Enden der Leuchtbalken ein feiner dunkler Strich sein. (Mit R 45 nachstellbar).

Kontrolle: Nach dem Umschalten auf 4,75 cm/s muß bei gleicher Aussteuerung der Kopfstrom innerhalb  $6,7 \dots 7,3 \text{ mV} / 200 \Omega$  liegen.

## Frequenzgang

Bei allen Geschwindigkeiten ist die Eingangsspannung bei 1000 Hz nach Ms. 3 an der Buchse Radio so einzustellen, daß nach Ms. 6 an 200  $\Omega$  1 mV abfallen.

Der so gefundene Wert der Eingangsspannung wird für alle Meßfrequenzen konstant gehalten.

Messung bei	4,75	9,5	19 cm/s
Bei der Frequenz 66 Hz muß die Spannung an 200 $\Omega$ ansteigen um	5,1 dB	5,7 dB	5,7 dB
auf	1,80 mV	1,93 mV	1,93 mV
Toleranz $\pm$ 2 dB	(1,43 ... 2,26 mV)	(1,53 ... 2,43 mV)	(1,53 ... 2,43 mV)
Bei der Frequenz	9 kHz	15 kHz	16 kHz
muß die Spannung an 200 $\Omega$ ansteigen um	12 dB	13,7 dB	12,2 dB
auf	3,98 mV	4,85 mV	4,07 mV
Toleranz $\pm$ 2 dB	(3,16 ... 3,04 mV)	(3,85 ... 6,1 mV)	(3,25 ... 5,15 mV)
Das Maximum des Aufsprechstromes soll liegen zwischen	6,8 ... 8,8 kHz	13 ... 14,3 kHz	16 ... 18,5 kHz

Zwischenwerte siehe Entzerrerkurven Aufnahme

## Fremdspannung

Die max. Fremdspannung an R 27 (am Ausgangsteiler) darf höchstens betragen:

Eingang Mikro mit 100 k $\Omega$ abgeschlossen *	9 mV
Eingang Mikro kurzgeschlossen	3,5 mV
Eingang Radio offen *	6 mV
Pegelregler zu	1 mV

\* Stecker abgeschirmt.

## Endstufe

Die Messung erfolgt über den Aufnahmekanal in Stellung Verstärker.

Einspeisung nach Ms. 1	auf den Eingang Radio
Messung nach Ms. 6	parallel zu einem Widerstand von 5 $\Omega$ $\pm$ 2% an der Buchse Zusatzlautsprecher
Regler:	Lautstärke-, Tiefen- und Höhenregler auf
Tasten:	Aufnahme, Verstärker und Eingang Radio

## Klirrfaktor

Bei 1 kHz darf eine Ausgangsspannung von	5,5 V
einen Klirrfaktor (K tot) aufweisen von	4%

## Verstärkung und Frequenzgang

Die Messungen erfolgen bei konstanter Kontrollspannung an R 27 (am Ausgangsteiler) nach Ms. 4. Mit einer Eingangsspannung von 53 mV  $\pm$  2 dB (42,1 ... 65,6 mV) müssen an R 27 bei 1 kHz 58 mV einzustellen sein.

Dann stehen am Meßwiderstand 5 $\Omega$ bei Tiefen- und Höhenregler	voll auf	zu
	1 V $\pm$ 2 dB	840 mV $\pm$ 2 dB
	(794 mV ... 1,26 V)	(666 mV ... 1,058 V)

Wird die Frequenz verändert und die Kontrollspannung immer auf 58 mV nachgeregelt, so ergeben sich an 5  $\Omega$  folgende Ausgangsspannungen:

Bei 66 Hz steigt die Ausgangsspannung um	6,2 dB auf 2,04 V	9,8 dB auf 270 mV
fällt die Ausgangsspannung um	(1,44 ... 2,88 V)	(191 ... 382 mV)
Toleranz $\pm$ 3 dB		
Bei 15 kHz steigt die Ausgangsspannung um	10 dB auf 3,16 V	13,4 dB auf 180 mV
fällt die Ausgangsspannung um	(2,22 ... 4,46 V)	(127 ... 254 mV)
Toleranz $\pm$ 3 dB		

## Fremdspannung

Messung in Stellung Wiedergabe an einem nichtgeerdeten Netz. Höhen- und Tiefenregler voll auf.

Bei allen Geschwindigkeiten Lautstärkeregl. auf	100 mV
Lautstärkeregl. zu	8 mV

Nachstellmöglichkeit

Bei 9,5 cm Lautstärkeregl. zu = R 78
Lautstärkeregl. auf = R 77

Kontrolle an einem geerdeten Netz:

Nach Umpolen des Netzsteckers darf sich die Fremdspannung bei Lautstärkeregl. zu höchstens um 2 mV ändern.

## Messung über Band

Einspeisung:	nach Ms. 2 auf den Eingang Radio 1,2
Messung:	nach Ms. 4 an der Buchse Radio 3,2 mit dem Leer- teil eines neuen Bezugsbandes für 4,75 cm/s (in Vorbereitung)
Tasten bei der Aufnahme:	Aufnahme, Start, Eingangstaste Radio
Taste bei Wiedergabe:	Start
Regler:	Pegel- bzw. Lautstärkeregler auf, Mithör- bzw. Tiefenregler und Höhenregler zu

### Verstärkung

Eine voll ausgesteuerte Aufnahme 1000 Hz muß folgende Mindestausgangsspannungen ergeben bei

4,75 cm/s	470 mV
9,5 cm/s	700 mV
19 cm/s	700 mV

### Klirrfaktor

Eine voll ausgesteuerte Aufnahme 333 Hz darf max. folgende Werte aufweisen bei

4,75 cm/s	5 %
9,5 cm/s	6 %
19 cm/s	5 %

### Störspannung

unbewertet gemessen, darf bei allen Geschwindigkeiten höchstens betragen

Wiedergabekanal allein 3 mV

Wiedergabe einer gelöschten 66 Hz Vollpegelaufzeichnung 4,5 mV

Störspannungsabstand, bezogen auf die maximale Fremdspannung am Wiedergabekanal bei

4,75 cm/s	43,9 dB
9,5 cm/s	47,4 dB
19 cm/s	47,4 dB

### Frequenzgang

Zulässige Abweichung der Meßpunkte einer Aufnahme mit 1/20 (— 26 dB) der für Vollaussteuerung benötigten Eingangsspannung, bezogen auf 1 kHz bei:

9,5 cm/s	66 Hz	± 3 dB
	333 Hz — 9 kHz	+ 2 — 3 dB
	12 kHz	+ 1 — 5 dB

Wird der Maximalwert bei 12 kHz überschritten, so ist die Vormagnetisierungsspannung gegenüber dem Sollwert (entsprechend der Farbkennzeichnung) um 30 V zu erhöhen und anschließend die Messung zu wiederholen.

19 cm/s	66 Hz	+ 4 — 2 dB
	333 Hz — 9 kHz	+ 2 — 3 dB
	12 kHz	+ 2 — 4 dB
	16 kHz	+ 2 — 6 dB

4,75 cm/s	66 Hz	+ 2 — 4 dB
	333 Hz — 6 kHz	+ 1 — 3 dB
	8 kHz	+ 0 — 8 dB

### Tonhöenschwankungen

gehörlich bewertet gemessen mit EMT 418 bei

4,75 cm/s	± 0,3 %
9,5 cm/s	± 0,17 %
19 cm/s	± 0,12 %

## Kurze Justieranweisung

Zum Senkrechteinstellen des Hör-Sprechkopfspaltes wird ein Röhrenvoltmeter wie in Ms 4 an 3—2 der Buchse Radio angeschlossen. Diesem parallel kann noch ein Oszillograph gesteckt werden. Das Justierband wird erst im Schnellauf auf dem zu justierenden Gerät vor- und zurückgespult. Der eigentliche Justiervorgang erfolgt nur durch Drehen an der Schraube Ⓢ, und zwar auf maximal erreichbaren Pegel am Röhrenvoltmeter. Dieser Pegel soll am Oszillograph ein sauberes Bild ohne Einbrüche ergeben. Selbstverständlich ist auf die vorgeschriebene Geschwindigkeit des Justierbandes (meist 9,5 cm/s) zu achten.

# Kontrolle der Federsätze

## Kontakte a (Aufnahmetaste)

Bei gedrückter Aufnahmetaste muß die Arbeitsgegenfeder mindestens 0,2 ... 0,5 mm von ihrem Stützblech abheben.

Korrektur durch Biegen am Befestigungswinkel.

## Kontakt w (Wiedergabe)

Wenn nur die Starttaste allein gedrückt ist, schließt w 1, dabei muß die Arbeitsgegenfeder mindestens 0,2 ... 0,5 mm von ihrem Stützblech abheben.

## Kontakt tt (Trickaufnahme)

Der Kontakt tt 1 muß umschalten während t 1, t 4 und t 5 schließen, aber bevor weitere Kontakte durch die Tricktaste bewegt werden.

## Kontakt n

(siehe unter Schnellstop)

## Kontakt l (Lautsprecherschalter)

Bei eingeschaltetem Lautsprecher schließt l 1.

## Kontakte t (Trick- und Aufnahmetaste)

Die Steuerstange ⑥7 hat in Stellung Halt in der Lagertülle 0,2 ... 0,5 mm Luft. Nachstellmöglichkeit mit der Justierplatte nach Öffnen der Schraube ⑥8.

Kontrolle: Beim Drücken der Aufnahmetaste muß erst der Schaltschieber der Kontakte t 1 ... 8 an seinen Anschlag kommen, danach dürfen die Kontakte a 1—2 schalten. Die Federsätze müssen einzeln wie folgt eingestellt sein:

In Ruhestellung der Schaltleiste müssen t 1, t 4 und t 5 offen sein, wobei für t 1 0,5 ... 0,6 mm und für t 4 0,3 ... 0,4 mm vorgeschrieben sind. Ferner muß die Arbeitsgegenfeder von t 7 sichtbar von ihrem Stützblech abheben.

In der gedrückten Endstellung der Schaltleiste müssen die Arbeitsgegenfedern von t 3 und t 6 0,2 ... 0,3 mm ferner von t 8 0,4 ... 0,5 mm von ihren Stützblechen abheben.

Korrekturen sämtlich durch Biegen an den Befestigungswinkeln.

## Kontakte v (Entzerrerumschalter)

Der Schaltwinkel ⑥9 muß in Stellung II des Geschwindigkeitsschalters parallel zur Gerätemittellinie stehen. (Beachte die richtige Einstellung der Nockenscheibe ⑥).

In Stellung I darf bei den Kontakten v 4 ... 6 keine der Arbeitsgegenfedern weniger als 0,2 ... 0,3 mm von ihrem Stützblech abheben.

Korrektur durch Biegen an den Befestigungswinkeln.

In Stellung III muß die Arbeitsgegenfeder von v 2 mindestens 0,2 ... 0,3 mm von ihrem Stützblech abheben.

Korrektur durch Biegen am Befestigungswinkel.

## Kontakt z (Netzschalter) und k (NF)

z 1 und 2 öffnen in den Schaltstellungen 0 des Geschwindigkeitsschalters 0,5 ... 0,8 mm. k 1 muß zur gleichen Zeit sicher schließen.

Korrektur durch Biegen am Befestigungswinkel.

# Änderungen

## mechanisch:

Ab Nr. 8510 wurde der Geschwindigkeitsumschalter geändert, um das Rattern beim Umschalten zu beseitigen. Die alte Feder 5065—144 entfällt. Neu hinzu kommen:

1 Zugfeder	5065—217	1 Rolle	5065—119	1 Scheibe	9604—529
1 Zugfeder	5065—290	1 Siri Ring 3,5		1 Schloßklappe	5065—118

Ab Nr. 12061 wurde ein neuer Rastschieber in das linke Drucktastenaggregat eingebaut, damit durch Drücken der Aufnahme-, Trick- und Halttaste die Verstärkertaste ausgelöst wird. Es wird dadurch sichergestellt, daß bei einer Neuaufnahme die richtige Entzerrung eingestellt ist.

Ab Nr. 12081 wurde ein zusätzlicher Bandführungsbolzen eingeführt (glatter Bandwickel bei schnellem Rücklauf).

Ferner wurden die Röhren EL 95, ECC 83 und ELL 80 mit Haltern versehen, um auch bei starken Erschütterungen sicheren Sitz zu gewährleisten.

## elektrisch:

Die Kontaktanschlüsse t 4 und t 5 wurden ab Nr. 7850 zum Vermeiden von Knackgeräuschen beim Schalten vertauscht.

Ab Nr. 8360 entfiel ein Regler 1 k $\Omega$  (R 44) im Entzerrer. (Durch engere Kopftoleranzen eingespart.)

Ab Nr. 8370 wurden C 37 und C 45 vertauscht. (Bessere Ausnutzung der Spannungsfestigkeit.)

Ab Nr. 10801 wurde R 79, 47 k $\Omega$  2,5 W in 2 x 100 k $\Omega$  1,5 W (R 79 + R 80) geändert.

Ab Nr. 11615 wurde der Gleichrichter von B 250 C 100 auf B 250 C 125 geändert. (Größere Wärmesicherheit.)