

**GRUNDIG**

®

# TONBAND-SERVICE

TK 6 / TK 6 E

## M E C H A N I S C H E R T E I L

### Allgemeines

Bei einer Überholung oder Reparatur sind die meisten Teile gut zugänglich, wenn die Abdeckschalen beider Langseiten abgenommen werden. Nur bei einigen Arbeiten müssen auch noch die Schmalseiten geöffnet werden.

Die hintere Schale läßt sich nach Entfernen der Füße und der Linsenschrauben oben links und rechts abnehmen. Lautsprecherleitung und Batterieanschlüsse sind an geeigneter Stelle abzulöten.

Die vordere Schale ist genau so befestigt. Zusätzlich muß aber hier noch der Knebel für den Geschwindigkeitsschalter abgenommen und eine darüberliegende Schraube entfernt werden. Die Schraube ist bei einer kleinen Serie nur von der Rückseite her durch das Drucktastenaggregat zugänglich. Nach Entfernen von vier Senkschrauben im Kabelkasten bzw. zwei von innen zugänglichen Zylinderschrauben über der Druckplatte sind auch die beiden Schmalseiten abzunehmen.

Beim Zusammenbau ist unbedingt darauf zu achten, daß alle Kabelbäume und Einzeldrähte wieder sachgemäß verlegt werden. Wegen des gedrängten Aufbaues kann es sonst leicht zu Störungen der einzelnen Funktionen kommen.

Müssen lackgesicherte Schrauben gelöst werden, so sind diese nachher wieder zu sichern.

Sofern nicht anders angegeben, beträgt das Axialspiel aller Lagerstellen  $0,1 + 0,05$  mm. Dieses gilt auch für auf Lagerbolzen gleitende Schieber, sofern diese durch Greifringe oder Sicherungsscheiben gehalten sind.

Mitunter lösen sich die Klebestellen von Kunststoffteilen. Alleskleber ist hier unangebracht. Für Polystyrol auf Polystyrol verwendet man Methylchlorid 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 Kontaktoren benötigt. Nachfolgende Adressen dienen als Bezugsquellennachweis:

Für Kontaktoren:

Firma Georg Karstens GmbH, 7000 Stuttgart-S

Für Federwaagen in Metallausführung:

Firma Robert Krups, 5650 Solingen-Wald

Für Federwaagen in Pappausführung (speziell 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 äußerst sparsam und vorsichtig

mit Calypsol-Öl Wik 500 für alle Sinter- und Normallager und anliegende Simritscheiben. Die Filzringe und Scheiben auf den Zwischenrädern dürfen auf keinen Fall mit Öl getränkt werden; sie haben vielmehr die Aufgabe, evtl. einmal aus den Lagern austretendes Öl abzufangen. Gleitstellen und Reibstellen sind mit Shell S 4100 oder Sovarex nachzufetten.

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

### Funktionsbeschreibung

(Abbildungen dazu siehe Seiten M 1 und 2)

#### 1. Antrieb

- 1.01 Ein HF geregelter Gleichstrommotor treibt über Reibräder (92) die Schwungscheibe (43) an, deren Achse die Tonwelle bildet.
- 1.02 Die Reibräder (92) werden wahlweise je nach eingestellter Bandgeschwindigkeit zwischen der Schwungscheibe (43) und der Stufenscheibe am Motor eingeschwenkt.
- 1.03 Die Filzscheiben zwischen den Reibrädern (92) dürfen sich gegenseitig nicht berühren, weil sonst eine Laufhemmung eintreten kann.
- 1.1 Zum schnellen Rücklauf wird ein Reibrad (28) auf der Achse der linken Kupplung gegen die Schwungscheibe (43) gedrückt.
- 1.2 Bei schnellem Vorlauf wird ein Rad auf der Achse der rechten Kupplung (36) durch ein Zwischenrad (40), welches an einer Stufe der Schwungscheibe (43) läuft, angetrieben.
- 1.3 Bei normalem Vorlauf (Aufnahme/Wiedergabe) wird die Vorlaufkupplung (30) durch einen Flachriemen (34) von einer Riemenscheibe unterhalb der Tonwelle angetrieben.
- 1.31 Ein Rundriemen (141) treibt von der Rücklaufkupplung (27) aus das Zählwerk (140) an.
- 1.4 Schneller Vor- und Rücklauf erfolgen unabhängig von der eingestellten Bandgeschwindigkeit immer gleich schnell, weil durch das Einrasten der Vor- und Rücklauffaste stets das Zwischenrad (92) für 9,5 cm in Eingriff kommt.
- 1.5 Um die Stromaufnahme des Motors niedrig zu halten und dadurch die bestmögliche Ausnutzung des Batteriesatzes zu erreichen, müssen alle Federkräfte, welche auf den Antrieb einwirken, so klein wie möglich sein. Daraus versteht sich, wie wichtig es für die einwandfreie Funktion ist, daß alle Gummibeläge und Laufflächen peinlich sauber sind.
- 1.51 Die Reinigung erfolgt am besten mit dem Reinigungsmittel 10007 (Testbenzin).
- 1.52 Es darf auf keinen Fall durch zu langes Reiben oder durch ungeeignete Mittel die Farbe auf der Lauffläche der Schwungscheibe (43) abgelöst werden.

- 1.53 In diesem Zusammenhang sei auch noch einmal auf den sparsamen Gebrauch von Schmiermitteln verwiesen!
- 1.6 Der Motor ist zur Geräuschdämpfung weich aufgehängt. Ersatzmotoren werden immer komplett mit der Schelle geliefert (Bestellnummer 5083-276). Nur so ist gewährleistet, daß der Motor sicher verleimt an der richtigen Stelle und trotzdem weich aufgehängt sitzt. Außerdem ergibt sich daraus eine erhebliche Arbeitszeiterparnis.
- 1.61 Bei Motorwechsel ist der neue Motor samt Schelle in Richtung auf das Drucktastenaggregat zu schieben und festzuziehen.
- 1.62 Grundsätzlich sollte bei allen Arbeiten an Teilen des Antriebes in die Motorleitung ein mA-Meter eingeschaltet werden. Dies gilt insbesondere bei Motorwechsel und Justierarbeiten an den Reibrädern bzw. an der Schwungradscheibenlagerung.
- 1.63 Minimale Stromaufnahme ist stets mit bester mechanischer Einstellung gleichzusetzen.
- 1.7 Nach einem Motorwechsel sind die nachfolgenden Montage- und Einstellarbeiten zu kontrollieren und, falls erforderlich, in der gleichen Reihenfolge durchzuführen.
- 1.71 Gerät am rechten Rändelrad einschalten und Geschwindigkeitsumschalter auf 4,75 cm/s stellen. Keine Taste gedrückt.
- 1.72 Die vom Werk erfolgte Einstellung der Brücke (105) ist für nachfolgende Punkte als Voreinstellung zu betrachten. Muß die Brücke entfernt werden, so ist ihre Lage am rechten Langloch zu kennzeichnen.
- 1.721 Die beiden Schrauben (x) des Netzschalters lösen und den Schalter bis zum Anschlag in Richtung auf den Motor schieben.
- 1.722 Schraube (y) lösen und den Hebel (99) bis zum Anschlag in Richtung auf den Motor schieben.
- 1.73 Der Lappen des Schiebers (96) ist so zu justieren, daß zwischen dem Reibradarm für 4,75 cm/s (103) und der Abhebenase (C) 0,5 mm Luft ist.
- 1.731 Nun ist die Brücke (105) so weit in ihrem Langloch auf der rechten Seite zu verschieben, bis die Abhebenase (D) ebenfalls 0,5 mm Luft zum Reibradarm (103) hat.
- 1.74 Bandgeschwindigkeitsschalter auf 9,5 cm/s schalten.
- 1.741 Mit der Schraube (y) ist der Hebel (99) so einzustellen, daß die Abhebenase (w) vom Reibradarm (93) 0,5 mm Abstand hat.
- 1.742 Die Nase (E) am Hebel (94) ist ebenfalls so zu verbiegen, daß zum Reibradarm (93) 0,5 mm Luft ist.
- 1.75 Der Netzschalter P1 muß jeweils mit Überhub sicher ein- und ausschalten.
- 1.751 Dazu ist der Schalter senkrecht hochzuschieben und die Schrauben (x) anzuziehen.
- 1.8 Nun ist das Gerät wieder auf 4,75 cm/s zu schalten.
- 1.81 Bei Drücken der Tasten für schnellen Vor- und Rücklauf muß dann das Reibrad für 4,75 cm/s abgehoben und das Reibrad für 9,5 cm/s in Eingriff gebracht werden.
- 1.82 Bei einer Nachstellung sind zuerst die beiden Kupplungen (27 und 30) mit einem kräftigen Paketgummi gegen die Schalterachse hochzuhängen (Skizze); dabei darf keine Taste gedrückt sein.
- 1.83 Dann ist bei gelöster Schraube (z) der Anschlag (14) senkrecht gehalten nach unten zu schieben, bis die Nase des Schiebers (10) den Hebel (106) mitzunehmen beginnt.
- 1.84 In dieser Stellung ist die Schraube (z) festzuziehen.

## 2. Kopfeinstellung

(z. B. beim Auswechseln abgenützter Köpfe)

- 2.1 Schrauben (a) zum Wechseln herausdrehen, der Löschkopf (59) ist mit einer Schraube von unten am Halter befestigt.
- 2.2 Bei der Montage ist der neue Löschkopf unter Ausnutzung der Toleranzen ganz nach hinten gedrückt festzuziehen.
- 2.3 Der Sprechkopf kann nach Lösen der gekonterten Madenschraube (b) nach vorne aus der Abschirmung (54) herausgeschoben werden.

- 2.4 Die Horizontalstellung des neuen Kopfes wird mit der Lehre L7 vorgenommen, welche über unseren Kundendienst bezogen werden kann. Sie wird an der Tonwelle und dem linken Umlenkbolzen (52) angelegt.
- 2.41 Dabei ist zu beachten, daß der Spalt des Hör-Sprechkopfes nicht verkratzt wird.
- 2.5 Der Hör-Sprechkopf wird dann gegen die Lehre geschoben und mit der Madenschraube (b) festgezogen.

## 3. Bandlauf

- 3.1 Bezugspunkt für den Bandlauf ist der Löschkopf, da dessen Lage vorgegeben ist.
- 3.11 Die beiden Bandumlenkbolzen (52) und der kleine Höhenführungsbolzen (76) sind so auf gleiche Höhe eingestellt, daß der Löschkopfspalt 0,1... 0,2 mm über die Bandoberkante hinausragt.
- 3.12 Der Sprechkopfspalt darf 0... 0,1 mm überstehen.
- 3.121 Einstellbar durch gleichsinniges Verdrehen der Gewindestifte (c). Einer davon ist unter der Abschirmplatte (72) verdeckt.
- 3.122 Die exakte Senkrechtstellung des Hör-Sprechkopfes erfolgt mit dem Justierband. Siehe dazu kurze Justieranweisung Seite 6.
- 3.2 Das Band muß in die Kupplungen (27) und (30) mittig mit max. 0,5 mm Versatz einlaufen.
- 3.21 Zum Ausgleich sind im Kupplungsaufbau Scheiben nach Bedarf vorgesehen. Bei evtl. Ausbau der Kupplungen ist deshalb auf Anzahl und Reihenfolge der Scheiben zu achten.
- 3.3 Bei gedrückter Taste Start, ohne Band, Gerät waagrecht liegend, ist die gesamte Einstellung des Andruckhebels (62) zu überprüfen.
- 3.31 Der Kniehebel (64) soll annähernd gestreckt aber auf keinen Fall überdrückt sein.
- 3.311 Einstellbar mit der Schraube (d).
- 3.32 Der Rollenhalter (65) muß vom Einhängelappen des Andruckbandes (73) 0,3... 0,6 mm abgehoben sein.
- 3.321 Einstellbar mit den Schrauben (e).
- 3.33 Bei falscher Einstellung nach 3.31 und 3.32 kann der Andruckhebel (62) in abgefallenem Zustand zu weit in den Bandeinlegeschlitz hineinragen oder unten am Boden aufschlagen.
- 3.34 Die Andruckrolle (69) muß mit 275... 300 p gegen die Welle drücken, gemessen an der Eingriffstelle des Schnellstophebels (60).
- 3.341 Einstellbar durch Schränken des Federeinhängelappens (f).
- 3.35 Ferner ist der Lauf der Rolle zu beobachten. Diese darf weder steigen noch fallen, sondern muß genau parallel und fluchtend zur Tonwelle stehen.
- 3.351 Flucht einstellbar durch den Exzenter (70).
- 3.352 Parallelität einstellbar durch die Schrauben (g).
- 3.36 Der Hebel (60) muß im Ruhestand 0,3 mm Abstand vom Schränkklappen des Rollenhalters (65) entfernt sein.
- 3.361 Nachstellbar durch Schränken des Lappens.
- 3.37 Bei gedrückter Taste Stop muß die Andruckrolle (69) durch den Hebel (60) 0,3 mm von der Tonwelle abheben.
- 3.371 Nachstellbar durch Biegen bei (h).
- 3.38 Die Kraft des Riemenspanners (7) kann durch Biegen am Federeinhängepunkt des Andruckhebels (4) etwas nachgestellt werden.
- 3.381 Der Abhebepunkt bei Schnellstop wird mit dem Lappen (verdeckt unter dem Motorreglergehäuse) eingestellt. Das Abheben der Andruckrolle muß gleichzeitig mit dem Entspannen des Riemens erfolgen.
- 3.4 Die Abschirmplatte (72) ist so eingestellt, daß sie an der Kopfabschirmung (54) satt anliegt, ohne das Überdrücken der Starttaste zu verhindern.
- 3.41 Nachstellbar nach Lösen der Schraube (i).
- 3.5 Die Bandandruckbolzen (71) sind so eingestellt, daß bei gedrückter Taste Start der linke Bolzen auf der Mittellinie zwischen den beiden Bandumlenkbolzen (52) steht.
- 3.51 Nachstellbar nach Lösen der Schraube (j).
- 3.6 Das Andruckband (73) ist bei jedem Service zu kontrollieren. Im Betrieb, insbesondere bei Ver-

wendung 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.

- 3.61 Abhilfe ist durch Ausbürsten mit einer weichen Bürste oder durch Auswechseln möglich.

#### 4. Kupplungen

- 4.01 Der Aufbau der Kupplungen (27) und (30) ist aus den Abbildungen ersichtlich.
- 4.1 Die Rücklaufkupplung (27) ist zusätzlich mit einer Rutschkupplung ausgestattet, welche beim Einschalten des Rücklaufs das Anfangsdrehmoment zur Schonung des Bandes heruntersetzt.
- 4.2 In der Vorlauf-Kupplung (30) ist diese Maßnahme nicht erforderlich, weil beim Vorlauf durch das Einkuppeln des Zwischenrades (40) genügend Schlupf entsteht.
- 4.3 Die neue Spulhalterung, wie sie die Kupplungsabbildungen zeigen, läßt sich in alle Geräte nachträglich einbauen.
- 4.31 Für die Rücklaufkupplung (27) ist dazu der Spulenträger mit Achse erhältlich. Handelt es sich um eine ältere Ausführung, so muß im Zuge dieser Änderung auch die Rutschkupplung erneuert werden.
- 4.311 Wird die Kupplung komplett samt dem Lagerarm (1) ausgetauscht, so muß die Nylonschraube als Abstützung so weit angezogen werden, daß sie gerade satt am Chassis anliegt ohne zu klemmen.
- 4.312 Das Gewinde ist danach mit Henkelkleber B 206 festzulegen und der Schraubenkopf abzuzwickeln.
- 4.32 Bei der Vorlaufkupplung (30) genügt es in jedem Fall, den Spulenträger zu wechseln.

#### 5. Einstellung der Bremsen und Messung von Bremsmomenten

- 5.01 Nachfolgende Messungen sind mit einer 11-cm-Vollspule LGS 26 mit 5 cm Wickelradius, bei liegendem Gerät durchzuführen.
- 5.1 In Stellung **Halt** des Gerätes muß die Nase der Grundbremse (18) von dem Lappen (l) 0,4 ... 0,6 mm Abstand aufweisen.
- 5.11 Nachstellbar durch Drehen am Lappen (l).
- 5.12 Die Rücklaufkupplung (27) muß in Stellung **Start** ein Grundbremsmoment von 75 ... 90 cmp aufweisen, gemessen langsam abziehend durch ein Langloch im Boden.
- 5.121 Nachstellbar durch Biegen am Lappen (k).
- 5.2 In Stellung **Halt** wird die Einstellung der Bremshebel (83) und (84) kontrolliert, wobei unbedingt darauf zu achten ist, daß die Lappen (m) und (r) nicht an den Hebeln (81) und (80) anliegen.
- 5.21 Durch Linksdrehen des Rücklaufspulenträgers (27) kommt die Gummibremslasche in Arbeitsstellung. Der Lappen (n) des Bremshebels (83) muß in dieser Stellung vom Lappen (l) 0,4 mm Abstand haben.
- 5.211 Nachstellbar am Lappen (n) innen.
- 5.22 Dabei muß das Bremsmoment 400 ... 600 cmp betragen, gemessen langsam abziehend durch das Langloch im Boden.
- 5.221 Nachstellbar durch Biegen am Lappen (n) außen.
- 5.23 In Stellung **Vorlauf** muß nun die Gummibremslasche des Bremshebels (83) ebenfalls einen Abstand von ca. 0,4 mm zum Spulenträger (27) haben.
- 5.231 Dabei muß sich ein Bremsmoment  $\leq 50$  cmp ergeben, gemessen wie 5.22.
- 5.24 In Stellung **Halt**, wenn der Bremshebel (83) auf dem Lappen (l) aufliegt, muß der Lappen (m) einen endgültigen Abstand von 0,2 mm zum Hebel (81) haben.
- 5.241 Nachstellbar durch Biegen bei (m).
- 5.25 Durch Rechtsdrehen des Vorlaufspulenträgers (30) kommt die Gummibremslasche in Arbeitsstellung. Der Lappen (s) des Bremshebels (84) muß in dieser Stellung vom Lappen (t) 0,4 mm Abstand haben.
- 5.251 Nachstellbar am Lappen (s) innen.
- 5.26 Dabei muß das Bremsmoment 400 ... 600 cmp betragen, gemessen langsam abziehend neben

dem Buchsenwinkel bei abgenommenem Kabelkasten.

- 5.261 Nachstellbar durch Biegen am Lappen (s) außen.
- 5.27 In Stellung **Rücklauf** muß nun die Gummibremslasche des Bremshebels (84) ebenfalls einen Abstand von ca. 0,4 mm zum Spulenträger (30) haben.
- 5.271 Dabei muß sich ein Bremsmoment von  $\leq 17$  cmp ergeben, gemessen wie 5.26.
- 5.28 In Stellung **Halt**, wenn der Bremshebel (84) auf dem Lappen (t) aufliegt, muß der Lappen (r) einen endgültigen Abstand von 0,2 mm zum Hebel (80) haben.
- 5.281 Nachstellbar durch Biegen bei (r).
- 5.29 Bei schnellem Rück- oder Vorlauf und langsamem Drücken der Halttaste müssen die Tasten ( $\blacktriangleleft$ ) oder ( $\blacktriangleright$ ) sicher ausrasten, bevor das Bremsleder des Hebels (23) an die Schwungscheibe (43) drückt.
- 5.291 Nachstellbar durch Vergrößern des Aufbugs (v) an der Halttaste oder durch Biegen des Bremshebels (23).

#### 6. Mitnahmemomente

- 6.01 Wie 5.01.
- 6.1 Die Vorlaufkupplung (30) muß in Stellung **Start** bei 9,5 cm ein Mitnahmemoment durch die Kupplungsunterschale von 95 ... 105 cmp aufweisen, gemessen langsam mitgehend neben dem Buchsenwinkel, bei abgenommenem Kabelkasten.
- 6.11 Nachstellbar durch das Teil (p). Eine Drehung im Uhrzeigersinn (von unten auf die Kupplung gesehen) verstärkt das Mitnahmemoment, eine entgegengesetzte schwächt es.
- 6.12 Zur Arretierung dienen die Schrauben (q).
- 6.13 Sind Ober- und Unterteil durch Einführen eines 1 mm starken Drahtstückes in die Bohrung der Oberschale starr verbunden, so muß das Mitnahmemoment bei 9,5 cm 140 ... 200 cmp betragen, gemessen wie 6.1.
- 6.14 Nachstellbar siehe 3.38.
- 6.2 Das Mitnahmemoment der Kupplungen (27) und (30) im Schnellauf soll  $\geq 250$  cmp betragen, gemessen jeweils langsam mitgehend durch das Langloch im Boden bzw. neben dem Buchsenwinkel, bei abgenommenem Kabelkasten.
- 6.21 Bei Beanstandungen wegen zu geringer Mitnahme sollten die Federn durch Biegen an den Lappen (u) und (o) nur als letzte Möglichkeit nachgespannt werden, weil sich diese Maßnahme unbedingt in höherer Stromaufnahme äußert.
- 6.22 Vor allem ist in diesem Fall die Sauberkeit der Laufflächen zu beachten (siehe dazu auch 1.5). Ferner ist zu überprüfen, ob nicht durch unsachgemäße Eingriffe die Reibräder (92) sowie (28) und (40) schief stehen und durch Radieren das Mitnahmemoment herabsetzen.

#### 7. Schaltereinstellungen

- 7.1 Die Schalter P 2, V 1 ... 2 (bzw. 3) VL 1, St. 1 und RL 1 sind so eingestellt, daß im Arbeitsfall die Gegenfeder 0,2 mm von ihrem Stützblech abhebt und im Ruhefall bei P 2 und V 1 ... 2 (bzw. 3) das Betätigungselement sichtbar Abstand von der Schaltfeder hat.
- 7.11 Nachstellbar nach Lösen der Befestigungsschrauben durch Verschieben in den Langlöchern.
- 7.2 Die Aufnahmetaste bewegt die Federsätze AW 1 ... 6 und den Schiebeschalter K 1 ... 9 auf der Druckplatte.
- 7.2 Bei eingerasteter Taste müssen die Arbeitsgegenfedern 0,2 mm von ihren Stützblechen abheben.
- 7.2 Nachstellbar durch Biegen am Befestigungswinkel.
- 7.2 Ferner muß der Schiebeschalter ganz umschalten, aber bei überdrückter Taste darf sich das Teil (109) nicht verwinden.
- 7.2 Nachstellbar durch die Schraube (A).

#### 8. Sonstiges

- 8.1 Die Schraube (B) dient zur Abstützung des Lautsprechers. Sie wurde bei der Einstellung bis an den Lautsprechermagnet heran und dann noch eine Umdrehung weiter geschraubt.
- 8.11 Nachstellung auf die gleiche Weise.

# ELEKTRISSCHER TEIL

## Sicherungen

220 V	35 mA
110 V	80 mA

## Zusammenstellung der Einstellorgane

Vormagnetisierung	R 1	20 k $\Omega$
Arbeitspunkt des HF-Generators	R 6	20 k $\Omega$
Pegel- und Lautstärkeregl.	R 10	10 k $\Omega$
Höhenanhebung Aufnahme	R 24	500 $\Omega$
	(Einstellung bei 10 kHz)	
NF-Anzeige	R 38	100 k $\Omega$
Ruhestrom der Endstufen	R 42	500 $\Omega$
Batteriespannungs-Anzeige	R 53	50 k $\Omega$
Klang- und Mithörregler	R 56	100 $\Omega$
Motoroszillator	R 70	500 $\Omega$
HF-Sperrkreis	BV 9281-080	
	(Einstellung auf Minimum)	
Höhenanhebung Wiedergabe	BV 9281-099	
	(Einstellung bei 10 kHz)	

## Meßwerte

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.

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, Transistoren 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 Schwebungssumme 295. Gleichspannungen und Ströme werden mit einem Instrument 666  $\Omega/V$  gemessen. 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 9,5 cm/s geschaltetes Gerät, wenn nicht anders angegeben.

## 1. Stromversorgung

Bei der Prüfung des Netzteiles ist der Gerätestromkreis durch Einführen eines Steckers in die Buchse für äußere Spannungsquelle zu unterbrechen. Am Emitter von T 11 müssen dann zu messen sein, bei einem Ersatzwiderstand von

- 1.1 100  $\Omega$  9  $\pm$  0,5 V  
1.2 25  $\Omega$  > 8,3 V

Während der Messung mit 25  $\Omega$  Ersatzwiderstand darf die Primärstromaufnahme betragen

- 1.21 37,6 mA  $\pm$  5 %  
1.22 und im Leerlauf 17,5 mA  $\pm$  10 %

- 1.3 Bei Einspeisung von 6,3 V in die Buchse für äußere Spannungsquelle in Stellung Wiedergabe, muß der Zeiger des Anzeigeinstrumentes genau auf der Schwarz-Weiß-Trennungslinie der Batterieskala stehen.

- 1.31 Nachstellbar mit R 53.

- 1.4 Der Ruhestrom der Endstufe in Stellung Wiedergabe, bei signallosem Eingang soll 10 mA betragen.

- 1.41 Nachstellbar mit R 42, dabei ist das Instrument nach Auftrennen der Brücke zwischen die Lötunkte 5 und 6 einzufügen.

- 1.5 Der Betriebsstrom des HF-Generators in Stellung Aufnahme soll 50 mA betragen. Instr. 666  $\Omega/V$ .

- 1.51 Nachstellbar mit R 6, dabei ist das Instrument nach Ablöten der Spannungszuführung beim Löt-punkt 31 einzufügen.

- 1.6 Die Stromaufnahme des Verstärkers wird bei signallosem Eingang gemessen. Dazu ist am Löt-punkt 6 die Spannungszuführung abzulöten und ein Instrument einzufügen.

- 1.61 Wiedergabe = 22,5 mA  $\pm$  15 %  
1.62 Aufnahme = 18,3 mA  $\pm$  15 %  
1.7 Die Stromaufnahme des Motors wird am Anfang eines Bandes gemessen (linke Spule voll).

	In Stellung	normaler Motor	HF-Motor einschl. Motoroszillator
1.71	Halt 9,5 cm/s	95 mA	115 mA
1.72	4,75 cm/s	75 mA	90 mA
1.73	Start 9,5 cm/s	155 mA	160 mA
1.74	4,75 cm/s	105 mA	120 mA
1.75	schneller Vorlauf	255 mA	255 mA } ohne Gehäuse
1.76	schneller Rücklauf	420 mA	350 mA }

## 2. HF Vormagnetisierung und Löschen

(nach dem Auswechseln abgeschliffener Köpfe unbedingt durchzuführen)

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. Betriebsstrom-einstellung des Oszillators siehe unter 1.5.

- 2.1 Geräte mit normalem Motor HF-Motor  
Die Generatorfrequenz soll betragen  
39 ... 43 kHz 49 ... 54 kHz

- 2.2 Die Vormagnetisierung, gemessen parallel zum Sprechkopf wird mit R 1 je nach Kennzeichnung des Kopfes auf einen bestimmten Wert eingestellt.

Dieser beträgt bei

- 2.21 rot 18 V 22 V  
2.22 weiß 20 V 24 V  
2.23 schwarz 22 V 26 V

Nach obiger Einstellung und Umschalten auf 4,75 cm/s sollen folgende Spannungen zu messen sein

- 2.24 rot 11,7 V  $\pm$  10% 14 V  $\pm$  10%  
2.25 weiß 13 V  $\pm$  10% 16,5 V  $\pm$  10%  
2.26 schwarz 14,3 V  $\pm$  10% 18,3 V  $\pm$  10%

- 2.3 Die Spannung am Löschkopf muß nach obiger Einstellung mindestens 38 V betragen.

- 2.4 Zur Kontrolle des HF-Sperrkreises BV 9281-080 ist die Aufsprechleitung am Löt-punkt 32 aufzutrennen.

Dort dürfen dann maximal zu messen sein bei

- 2.41 9,5 cm/s 200 mV 200 mV  
2.42 4,75 cm/s 80 mV 80 mV

- 2.43 Der Sperrkreis ist auf Minimum nachzustellen.

## 3. HF-Motorregelung

- 3.1 Der Generator schwingt zwischen 60 ... 75 kHz.

- 3.2 Die HF-Spannung am Schwingkreis, gemessen an den Löt-punkten 37 und 38 muß 6 V betragen.

- 3.21 Nachstellbar mit R 70.

- 3.3 Bei Anschluß eines Oszillographen wie unter 3.2 muß die HF-Flanke steil verlaufen und ein sicheres Abreißen der Schwingungen während des Regelvorganges zu beobachten sein.

- 3.31 Ist der Flankenverlauf schräg und bricht die HF nicht vollständig zusammen, so ist der Regelvorgang und damit der gleichmäßige Bandtransport gestört.



sicheres Abreißen:  
1. steile Flanke  
2. HF-Spannung bricht auf 0 V zusammen

kein sicheres Abreißen:  
1. schräge Flanke  
2. HF-Spannung bricht nicht auf 0 V zusammen



## 6. Endstufe

Ruhestromeinstellung der Endstufe siehe unter 1.4. Zur Messung wird T3 herausgezogen. Die Messung der kleinen Ausgangsleistung erfolgt bei Anlegen einer Spannung von 9 V an die Buchse für äußere Spannungsquelle.

Einspeisung: Auf 3,2 der Buchse 2 (Ms. 3).

Messung: Parallel zu einem Widerstand von  $5 \Omega \pm 2\%$  (Ms. 6) der anstelle des Lautsprechers angeschlossen wird (Kontakte 2,4 der Lautsprecherbuchse).

Taste: Start

### 6.1 Verstärkung und Klirrfaktor

**kleine Ausgangsleistung große Ausgangsleistung**

6.11 Bei 333 Hz, Tonblende hell muß bei Einspeisung von 500 mV nach Ms. 3 die Ausgangsspannung mindestens betragen

1,5 V 2,55 V

6.12 Diese darf einen Klirrfaktor ( $K_{tot}$ ) von höchstens 10% aufweisen.

### 6.2 Frequenzgang

Die fett gedruckten Werte beziehen sich auf die Endstufe in Geräten mit HF-Motor.

6.21 Bei 1000 Hz und einer Eingangsspannung von  $500 \text{ mV} \pm 2,5 \text{ dB}$  (375 ... 665 mV) müssen am Meßwiderstand  $5 \Omega$  folgende Ausgangsspannungen zu erreichen sein

6.22 bei Tonblende hell  
730 mV (**760 mV**) 900 mV (**810 mV**)

6.23 bei Tonblende dunkel  
665 mV (**400 mV**) 800 mV (**380 mV**)

Auf diese Werte wird die Frequenzgangmessung bezogen. Dabei ist die gefundene Eingangsspannung konstant zu halten und nur die Frequenz zu verändern.

6.24 Bei der Frequenz 10 000 Hz Tonblende hell

6.25 steigt die Ausgangsspannung um  
2 dB (**1,4 dB**)

6.251 auf  
920 mV (**880 mV**)

6.252 fällt die Ausgangsspannung um  
2 dB (**2 dB**)

6.253 auf  
715 mV (**640 mV**)

6.26 Toleranz  $\pm 2,5 \text{ dB}$   
690 ... 1220 mV 535 ... 950 mV  
(**660 ... 1170 mV**) (**480 ... 850 mV**)

6.27 Bei der Frequenz 10 000 Hz Tonblende dunkel

6.28 fällt die Ausgangsspannung um  
7,8 dB (**5,5 dB**) 10 dB (**5,8 dB**)

auf  
270 mV (**212 mV**) 253 mV (**195 mV**)

6.29 Toleranz  $\pm 3 \text{ dB}$   
191 ... 382 mV 179 ... 358 mV  
(**150 ... 300 mV**) (**138 ... 276 mV**)

## 7. Messung über Band

Die angegebenen Werte beziehen sich auf LGS 26 Charge Nr. 110 211 oder vergleichbare Type. Bei Aufnahme erfolgt die Einspeisung wie beim Messen des Aufnahmekanals an 1,2 der Buchse 2 nach Ms. 1.

Bei Wiedergabe erfolgt die Messung wie beim Messen des Wiedergabekanals an 3,2 der Buchse 2 nach Ms. 4, wenn nicht anders angegeben. Regler: Pegel- und Lautstärkereglern in beiden Fällen auf; Mithör- und Klangregler auf leise bzw. hell.

Tasten: bei Aufnahme: Aufnahme und Start;  
bei Wiedergabe: Start  
Lautsprecherschalter auf 0.

7.1 **Verstärkung**  
9,5 cm/s 4,75 cm/s

Eine voll ausgesteuerte Aufnahme bei 1000 Hz muß eine Mindestausgangsspannung ergeben von

7.11 450 mV 450 mV

### 7.2 Frequenzgang:

7.21 Zulässige Abweichung der Meßpunkte einer Aufnahme mit 1/10 (- 20 dB) der für Vollaussteue-

rung benötigten Eingangsspannung, bezogen auf 1 kHz

125 ... 10000 Hz  $\pm 3 \text{ dB}$  125 ... 4000 Hz  $\pm 3 \text{ dB}$   
8000 Hz - 5 dB

### 7.3 Klirrfaktor

7.31 Eine Aufnahme wie unter 6.1 aber mit 333 Hz und bei Wiedergabe die Ausgangsspannung auf 245 mV zurückgeregelt, darf einen maximalen Klirrfaktor ( $K_{tot}$ ) aufweisen von  
6% 6%

### 7.4 Fremdspannung

7.41 Die Störspannung, unbewertet gemessen, darf höchstens betragen

2 mV 3 mV

Störspannungsabstand  
47,1 dB 43,5 dB

7.42 Die Fremdspannung am Lautsprecherausgang gemessen parallel zu einem Widerstand von  $5 \Omega \pm 2\%$  (Ms. 6), der anstelle des Lautsprechers angeschlossen wird (Kontakt 2,4 der Lautsprecherbuchse), darf maximal betragen  
20 mV 38 mV

### 7.5 Tonhöschwankungen

7.51 Gehör richtig bewertet in Bandmitte gemessen mit EMT 418 dürfen maximal betragen  
0,5% 0,8%

### 7.6 Bandgeschwindigkeit

7.61 9,525 cm/s  $\pm 2\%$  4,76 cm/s  $\pm 2\%$   
gemessen mit einer Bandlänge von  
9525 mm 4762 mm über 100".

## 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 Oszillograf gesteckt werden. Das Justierband wird erst im Schnelllauf auf dem zu justierenden Gerät vor- und zurückgespult. Der eigentliche Justiervorgang erfolgt nur durch Drehen an der Schraube (c), und zwar auf maximal erreichbaren Pegel am Röhrenvoltmeter.

Dieser Pegel soll am Oszillograf ein sauberes Bild ohne Einbrüche ergeben. Selbstverständlich ist auf die vorgeschriebene Geschwindigkeit des Justierbandes (meist 9,5 cm/s) zu achten.

## Änderungen

### Mechanisch:

Ab Nr. 10 001 wurde die neue Spulenhalterung eingebaut.

(Sicherer Sitz der Spulen auch bei Erschütterungen.)

Ab Nr. 10 001 wurde die Rücklaufkupplung mit einer neuen Rutschkupplung versehen.

Ab Nr. 10 001 wurde die Stützschraube für den Lautsprecher eingeführt.

(Sicherheit bei liegendem Gerät.)

### Elektrisch:

Ab Nr. 10 001 wurde der neue HF geregelte Motor eingeführt.

Ab Nr. 11 200 wurde R 59 von  $180 \Omega$  in  $270 \Omega$  geändert. (Überlastungssicherheit der Di 2 bei 240 V Betrieb.)

## Eigene Ergänzungen

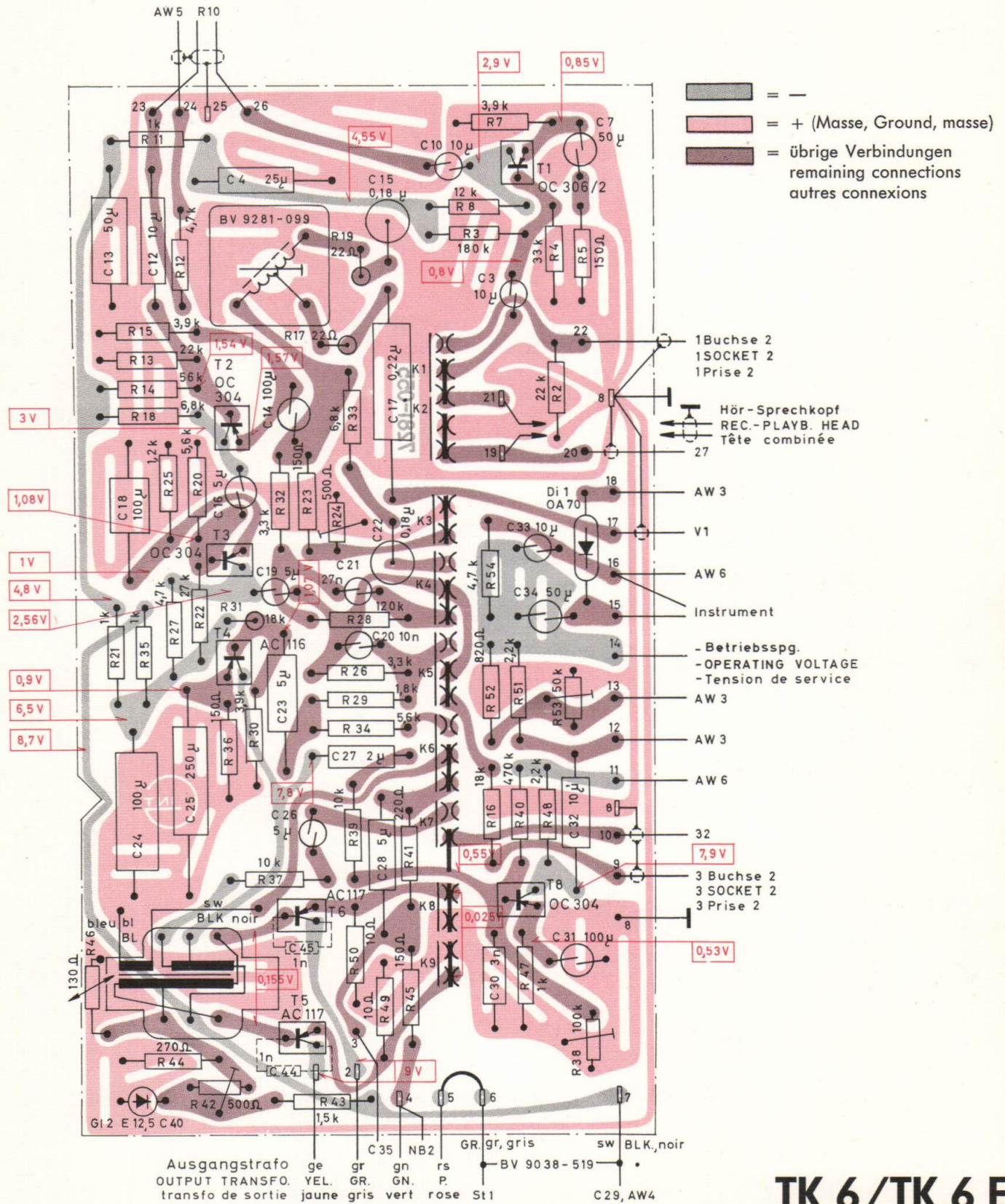
7281 - 055

Verstärkerplatte, Ansicht von der Bestückungsseite  
 Amplifier Board, component side  
 Plaque ampli, côté d'équipement

Druckschaltungsplatten

Printed Circuit Boards

Plaques circuits imprimés



TK 6 / TK 6 E



®

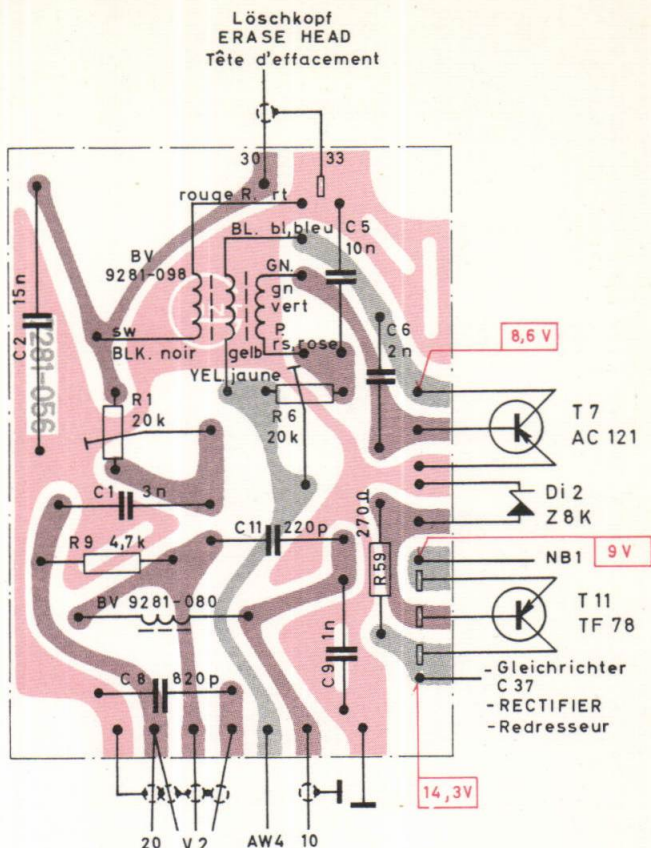
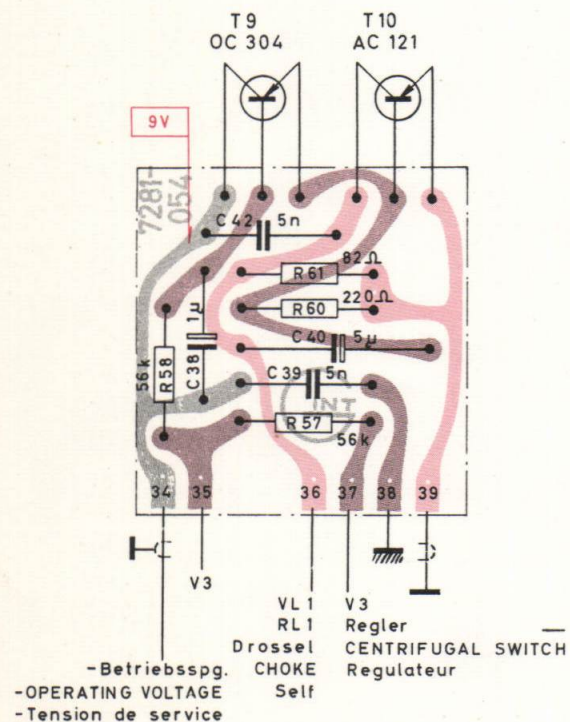
### 7281 - 056

HF-Generator, Ansicht von der Lötseite  
 HF Generator, solder side view  
 Générateur HF, vue côté de soudure

- = -
- = + (Masse, Ground, masse)
- = übrige Verbindungen  
remaining connections  
autres connexions

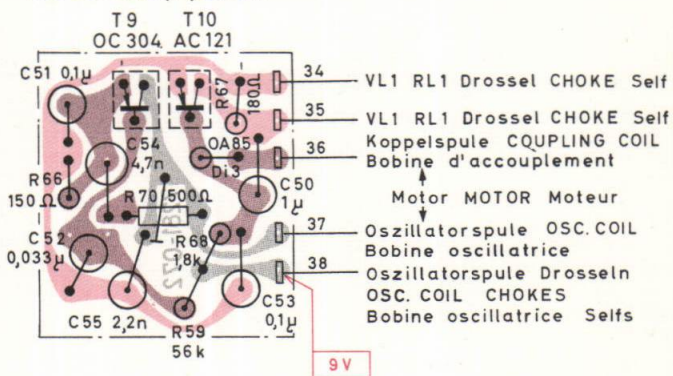
### 7281 - 054

Motorplatte, Ansicht von der Lötseite  
 Motor Board, solder side  
 Plaque-moteur, côté de soudure

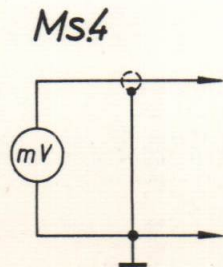
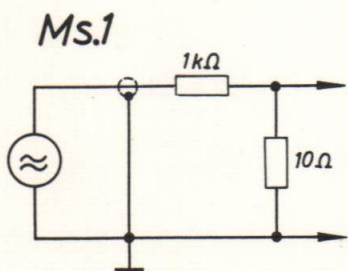


### 7281 - 072

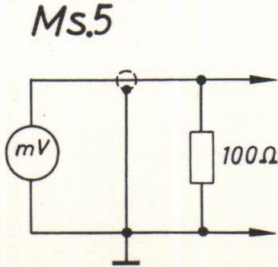
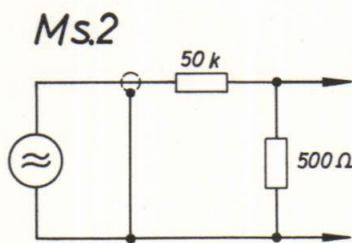
Motorplatte für HF-geregelten Motor,  
 Ansicht von der Bestückungsseite  
 Motor Board for HF controlled motor  
 Component Side View  
 Plaque-moteur pour le moteur réglé HF  
 Vue côté d'équipement



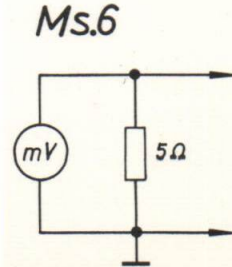
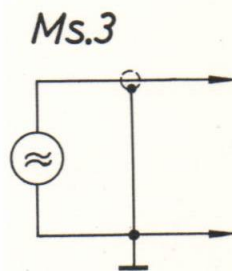
### Meßschaltungen



### Test Networks



### Circuits de mesure





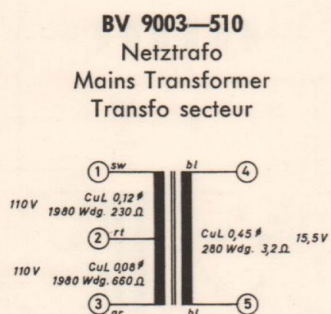
**Bauvorschriften**  
**Winding Informations**  
**Conceptions**

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

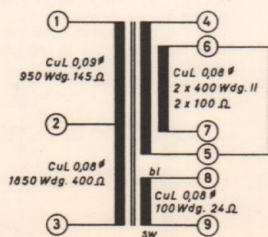
Windings are shown in sequence, starting at ①. DC resistances shown are averages. Voltages apply to normal loads.

Les bobinages sont représentés dans l'ordre depuis ①. - Les résistances de bobinage indiquées sont des valeurs moyennes. Les tensions indiquées sont valables pour charge normale dans l'appareil.

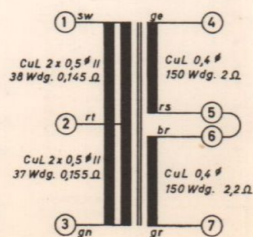
- |  |                      |
|--|----------------------|
| Wdg. = turns                                   | = spires             |
| CuL = Copper wire, varnish-insulated           | = cuivre laqué       |
| CuLS = Copper wire, varnish and silk insulated | = cuivre soie lacqué |
| gk/farblos = colourless                        | = incolore           |
| rt = red                                       | = rouge              |
| ge = yellow                                    | = jaune              |
| bl = blue                                      | = bleu               |
| ws = white                                     | = blanc              |
| sw = black                                     | = noir               |
| gn = green                                     | = vert               |
| gr = grey                                      | = gris               |
| br = brown                                     | = brun               |
| rs = pink                                      | = rosé               |



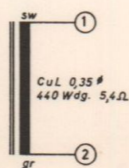
**BV 9030-520**  
**Treibertrafo**  
**Driver Transformer**  
**Transfo Driver**



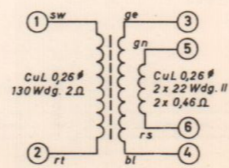
**BV 9048-501**  
**Ausgangstrafo**  
**Output Transformer**  
**Transfo de sortie**



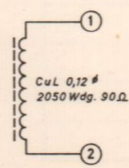
**BV 9038-519**  
**Drossel**  
**Choke**  
**Self**



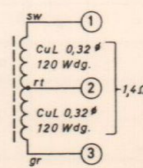
**BV 9281-098**  
**HF-Generatorspule**  
**HF Generator Coil**  
**Bobine oscillatrice HF**



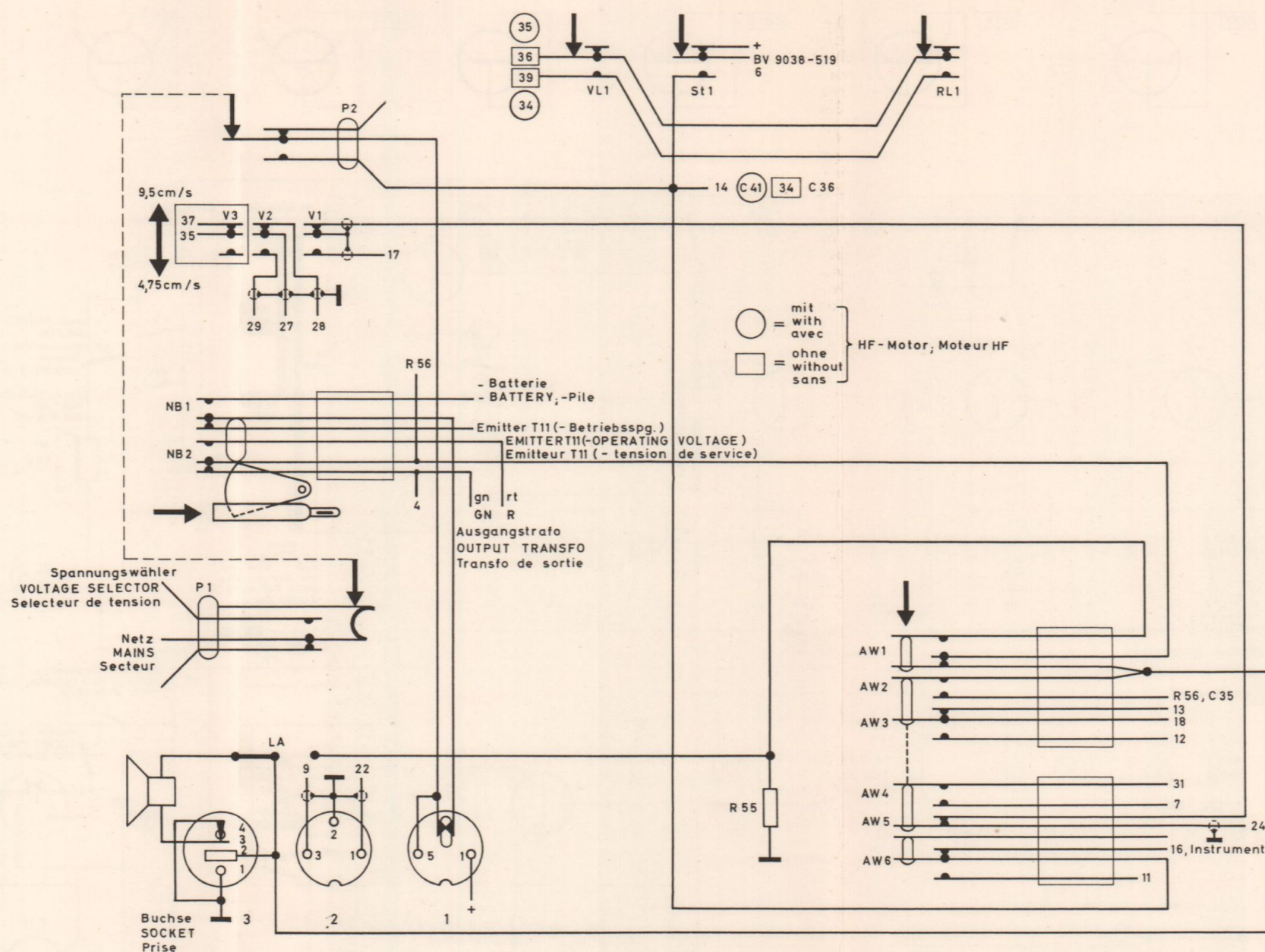
**BV 9281-080**  
**Sperrkreisspule**  
**Rejection Coil**  
**Bobine de réjection**



**BV 9281-099**  
**Saugkreisspule**  
**Absorption Coil**  
**Bobine d'absorption**



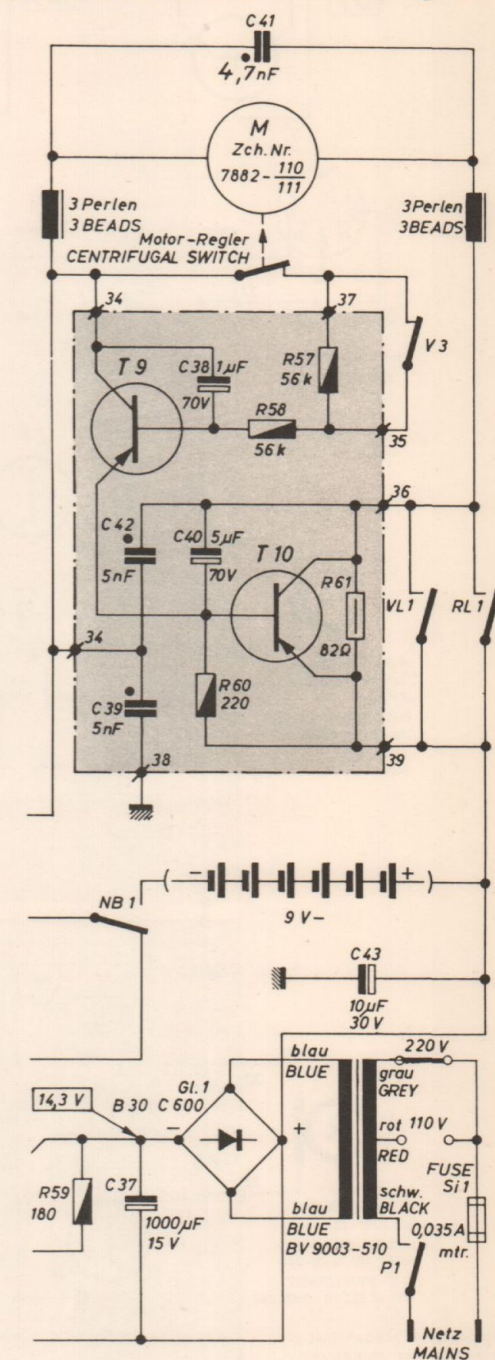
**Schaltungsauszug mit Verdrahtung**  
**Wiring Diagram**  
**Principes de câblage**



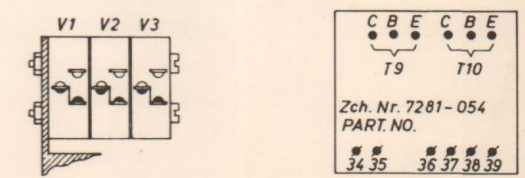
**Schaltbildauszug ohne HF-geregelten Motor**

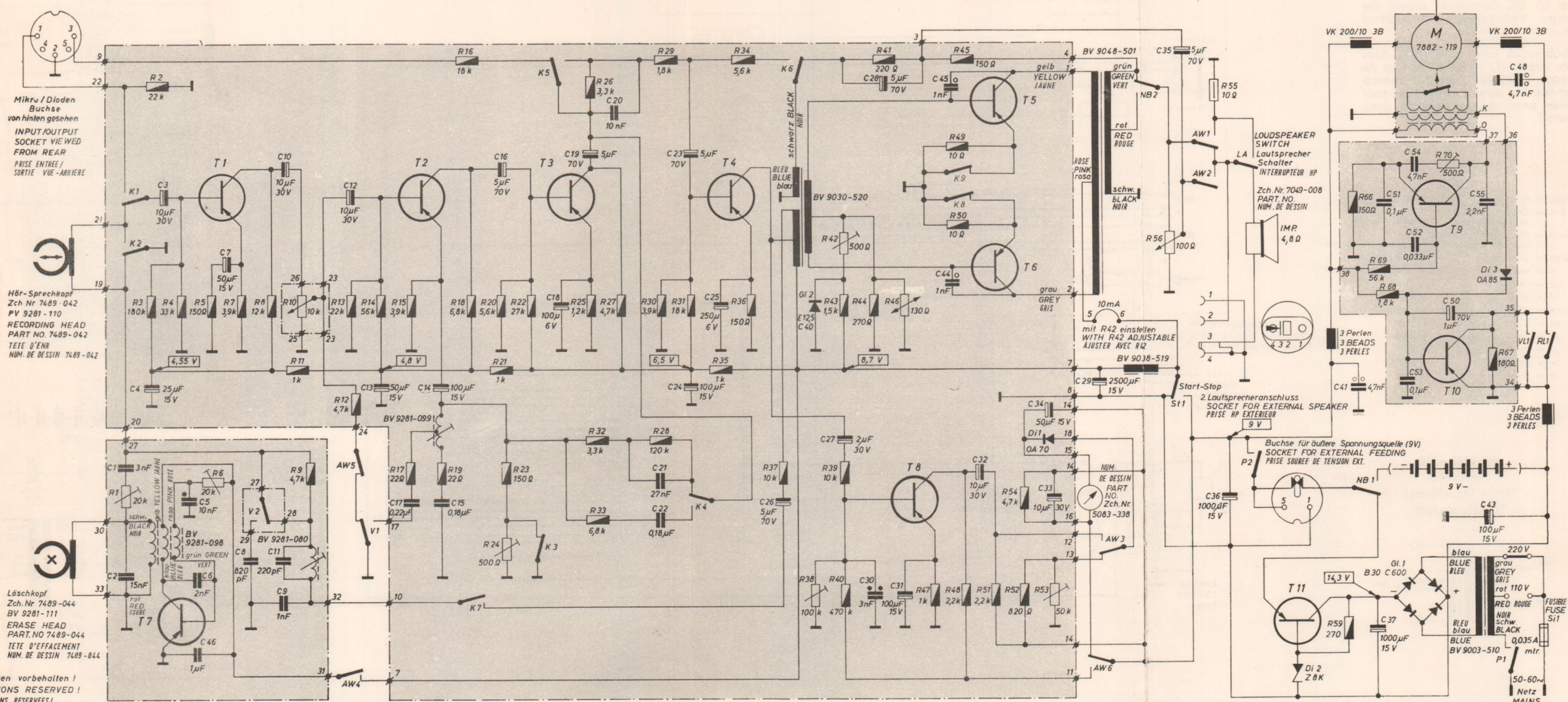
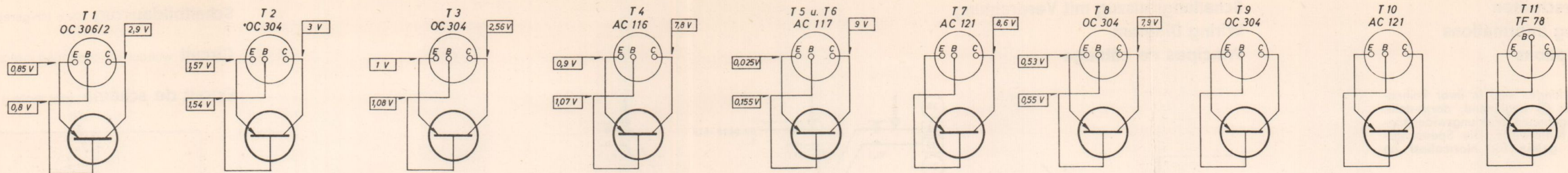
**Circuit** without HF controlled motor

**Extrait de schéma** sans moteur réglé HF



NB1	V3, P1, VL1, RL1
42, 39, 37, 38	40, 41
59	60 58 57 61

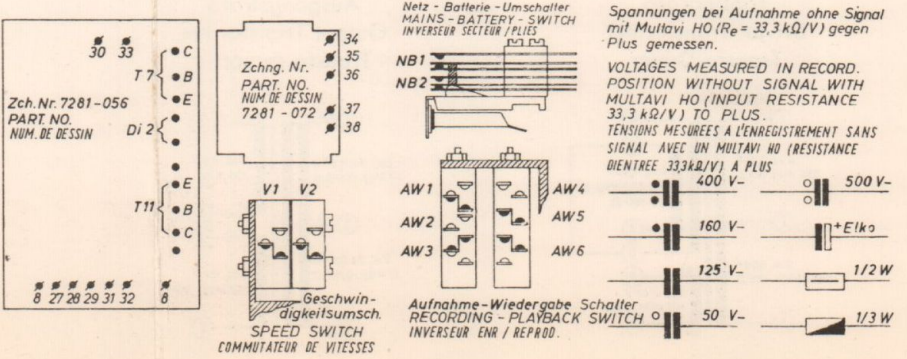
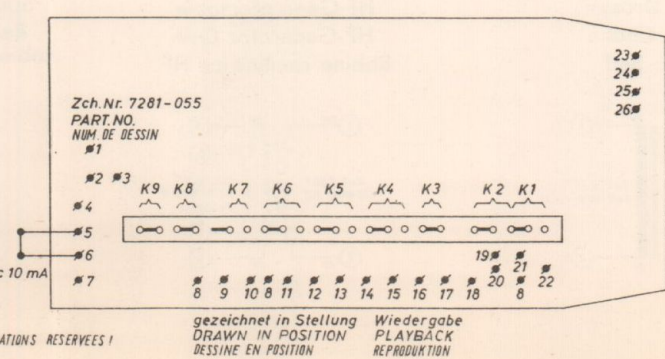




Kontakte : CONTACTS :	K1, K2	V2	AW4, AW5, V1	K7	K3	K5	K4	K6	K8, K9	AW6, AW3	NB2, St1	AW1, AW2, LA, P2	NB1	P1, VL1, RL1																						
C :	1, 2	3, 4	5, 6	7	8	9, 10, 11	12	13	17	14, 15	16	19	20	21, 22	23, 24, 25	26	27, 30, 28, 31	45, 44	32	34, 33	29	35	36	41	37	51, 53, 54, 52	50	43, 55	48	: C						
R :	1	3, 2	4	5, 6	7	8	11, 10, 9	13, 12	14	15, 17	19	16, 13	20, 21, 23, 24, 22	26, 25, 32	33, 27	30, 28	29, 31	35	34, 36	37	38	42, 43, 39, 44	40, 41, 46	47	45, 49, 50, 48	51, 54,	52, 53	56	55	59	66	69	68	70	67	: R

Kontaktfedersätze		CONTACT SETS		JEUX DE CONTACTS	
Betriebsart OPERATING POSITION	Druckstastenelement PUSH BUTTON UNIT	Bluk-Druckstastenelement BLU-DRUCKSTASTENELEMENT	Geräte Ein-Aus-Schalter ON-OFF SWITCH	Interrupteur INTERUPTEUR	
St1	VL1	RL1	P1	P2	
Halt STOP	u				
Schneller Vorlauf FAST WIND		a			
Schneller Rücklauf FAST REWIND			a		
Netz aus MAINS OFF				a	
Netz ein SECTEUR RECONNECTE					a

u = Umschaltkontakt CHANGEOVER CONTACT CONTACT D'INVERSION  
 a = Arbeitskontakt WORKING CONTACT CONTACT TRAVAIL



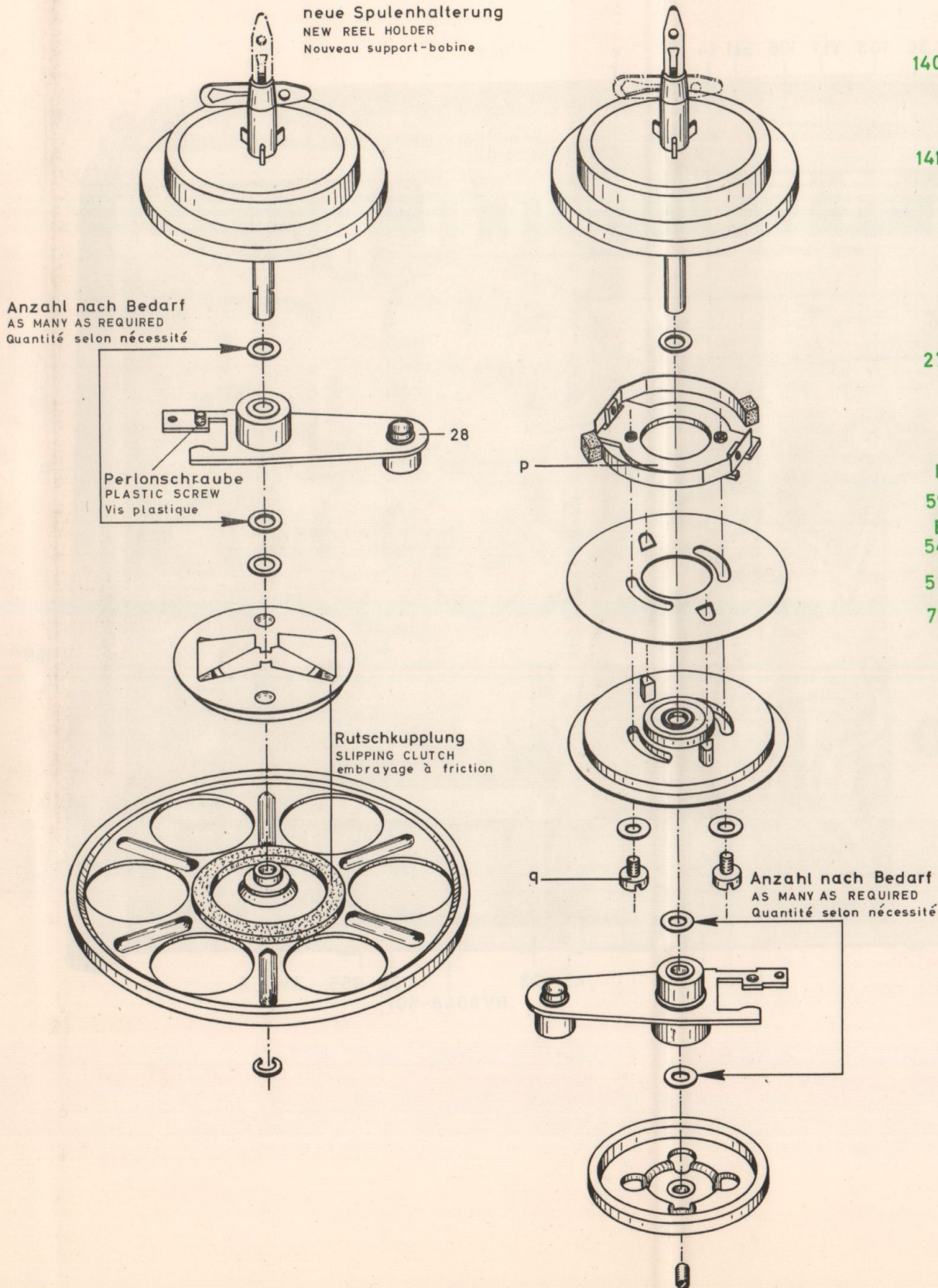
**GRUNDIG** TK 6/TK 6 E  
 (39-5083-1000)  
 Index 06

Netz - Batterie - Umschalter  
 MAINS - BATTERY - SWITCH  
 INVERSEUR SECTEUR / PLUS

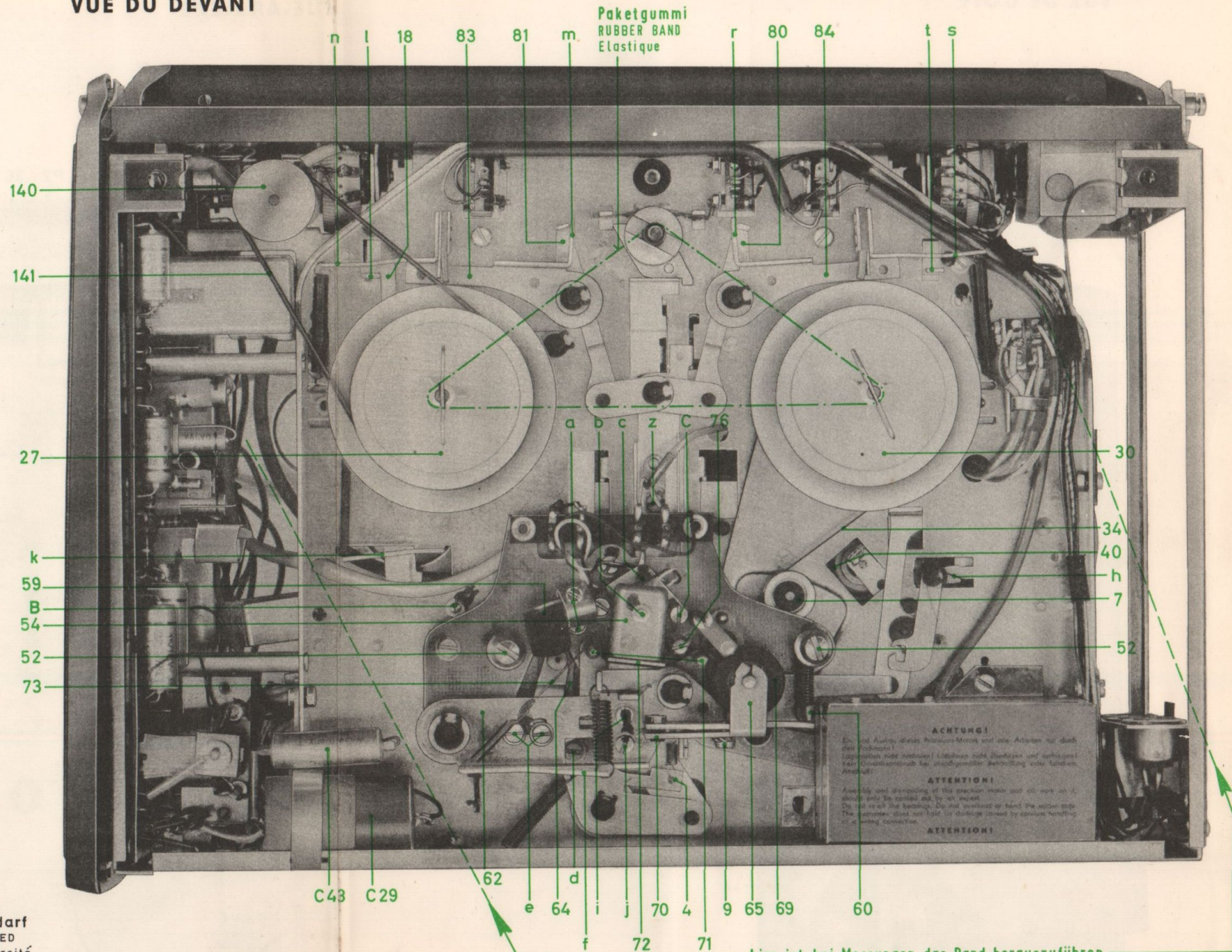
Voltages measured in record position without signal with Multivi HO (R<sub>e</sub> = 33,3 kΩ/V) to plus.  
 TENSIONS MEASUREES A L'ENREGISTREMENT SANS SIGNAL AVEC UN MULTAVI HO (RESISTANCE BIEN TREE 33,3 kΩ/V) A PLUS

Aufnahme-Wiedergabe Schalter  
 RECORDING - PLAYBACK SWITCH  
 INVERSEUR ENR / REPR.

**Aufbau der Kupplungen**  
**EXPLODET CLUTCHES**  
**CONSTRUCTION DES EMBRAYAGES**



**Vorderansicht**  
**FRONT VIEW**  
**VUE DU DEVANT**



**Abbildungen zum Text**  
**Mechanischer Teil**

Die Zahlen entsprechen den Positionsnummern in der Ersatzteilliste TK 6. Fehlende Positionen siehe Rückseite.

**MECHANICAL ILLUSTRATIONS**

FIGURES REFER TO THE POSITIONS OF THE COMPONENTS IN THE SPARE PARTS LIST TK 6. OTHER PARTS ARE SHOWN ON THE REVERSE.

**ILLUSTRATION DU TEXTE**  
**DE LA PARTIE MECANIQUE**

LES CHIFFRES CORRESPONDENT AUX LISTE DE PIECES DE RECHANGE POUR LES POSTES MANQUANTS VOIR AU VERSO.

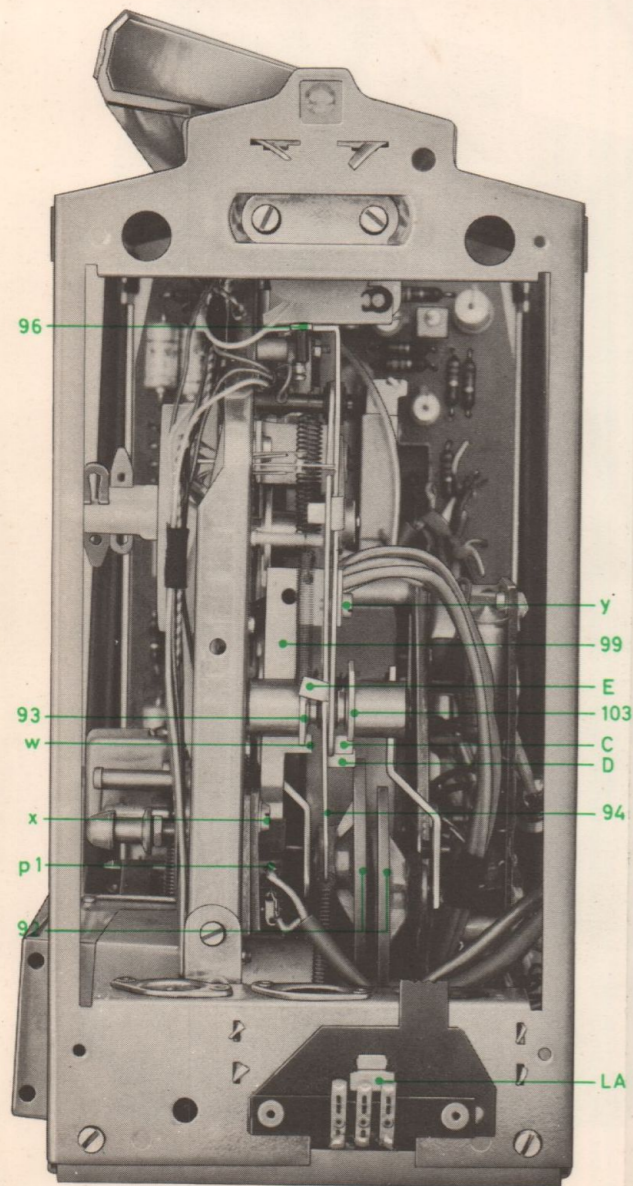


### Seitenansicht

### SIDE-VIEW

### VUE DE COTE

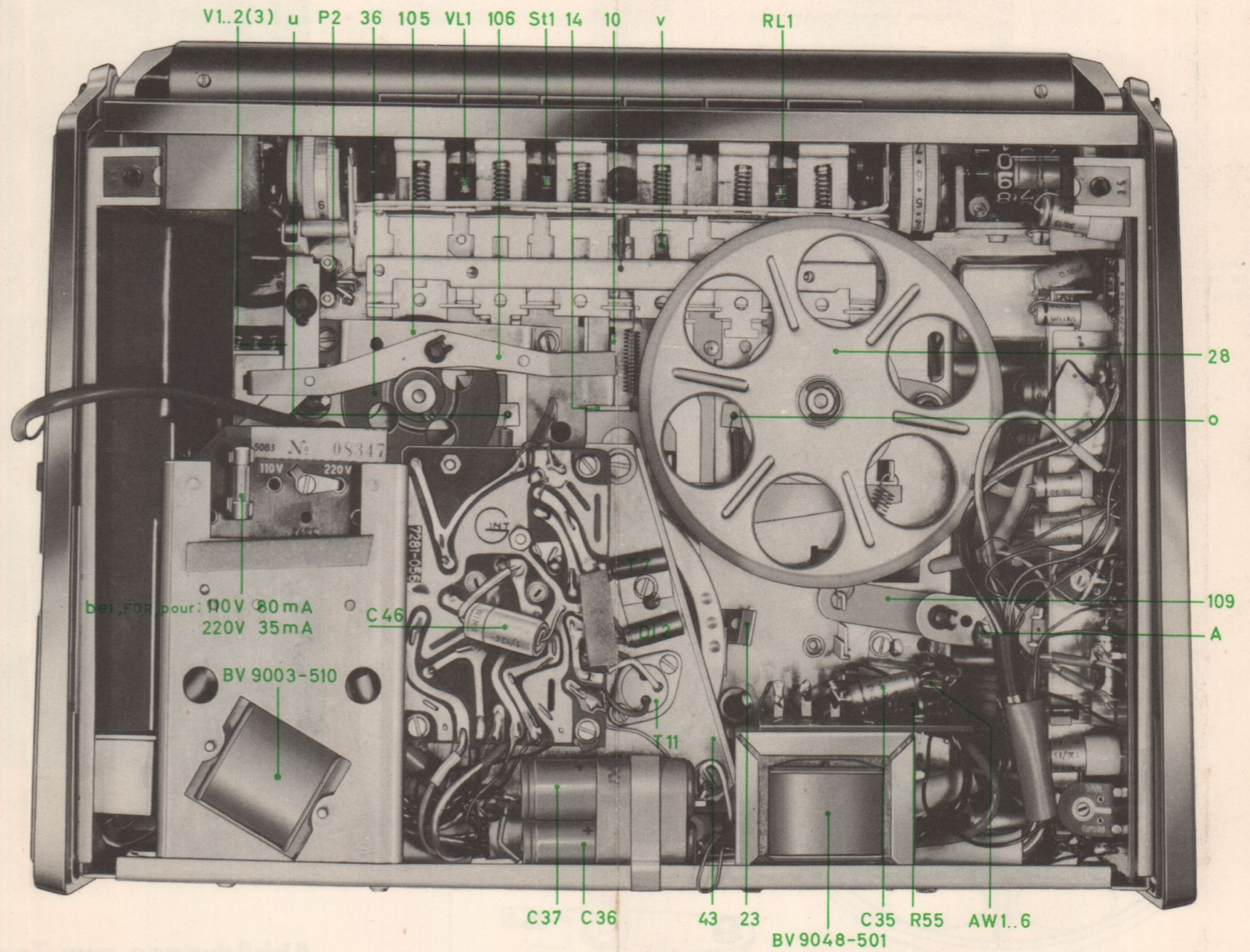
Bitte überkleben Sie damit die Abbildung „Seitenansicht“ TK 6 / TK 6 E.  
Please, glue onto the figure "Side-View" TK 6 / TK 6 E.  
A coller, sur la figure « Vue de côté » TK 6 / TK 6 E.



### Rückansicht

### REAR-VIEW

### VUE-ARRIERE



**Änderungen:**

- Ab Nr. 63501 — Nr. 93371 wurde die Motorreglerplatte 7281-038 eingebaut.
- Ab Nr. 93372 — Nr. 116460 wurde die Motorreglerplatte 7281-072 wieder eingebaut.
- Ab Nr. 110085 — Nr. 113644 und ab Nr. 114045 — Nr. 116460 wurde parallel zu den Motorbürsten ein Elko 500 µF eingesetzt.
- Ab Nr. 24500 wurde auf der Motorreglerplatte 7281-072 der R 68 von 1,8 kΩ in 1,2 kΩ geändert (gilt für alle Geräte mit Motorreglerplatte 7281-072).

**Nachtrag:**

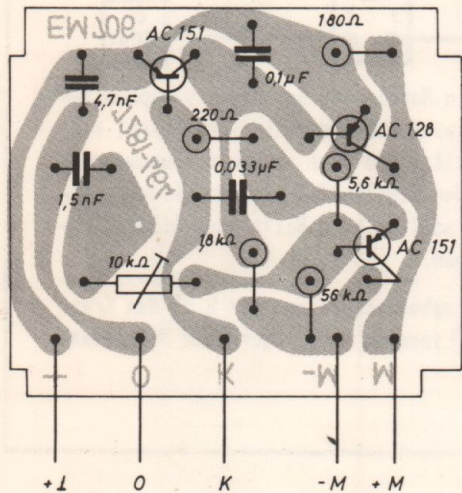
1. Für das Gerät TK 6 sind alle vorstehenden Motorreglerplatten für Reparaturzwecke nicht mehr lieferbar.
2. Als Ersatz wurde speziell die Druckplatte 7281-164 entwickelt, die in Verbindung mit dem Motorbaustein 5083-276 (HF-geregelter Motor) alle Verbesserungen enthält, die im Zuge der Weiterentwicklung gemacht wurden.
- 2.1 Diese Reglerplatte muß generell in die mit Motorausfall zur Reparatur gelangenden Ton-

bandgeräte TK 6 mit Motorbaustein 5083-276 anstelle der Reglerplatten 7281-038/072 eingebaut werden.

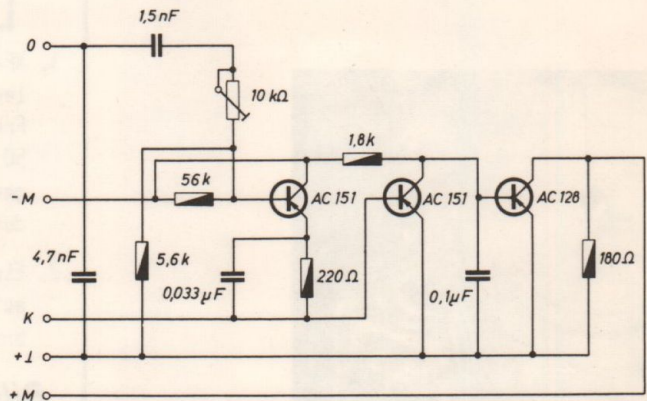
- 2.1.1 Nach Skizze 1 ist die Reglerplatte 7281-164 anzuschließen.
- 2.1.2 Der Geschwindigkeitsumschalter ist — falls noch nicht vorhanden — um einen Federsatz 7483-510 zu erweitern.
- 2.1.3 Danach Kabel mit gelbem Isolierschlauch (Skizze 2) umlöten.
- 2.1.4 Die dadurch fehlende Masse-Verbindung der Leitung V<sub>1</sub>-AW 5 wird nach Skizze 3 wieder hergestellt. Dabei werden die Abschirmungen beider Leitungen von ihren Isolierschläuchen befreit, verdreht, verlötet und mit Tesadurband wieder isoliert.
- 2.2 Die Druckplatte 7281-164 ist vom Werk her genau eingestellt. Sollte jedoch die HF nicht richtig abreißen, so besteht die Möglichkeit einer geringen Korrektur mittels des Einstellreglers 10 kΩ auf der Druckplatte. (siehe Pkt. 3, elektr. Teil)
- 2.3 Es sei noch darauf hingewiesen, daß vor dem Auswechseln des Motors die Reglerplatte 7281-164 — wenn dies noch nicht geschehen — eingebaut werden muß. Ein Motorsersatz wird dann in vielen Fällen nicht mehr erforderlich sein.

**7281-164**

Motorplatte, Ansicht von der Bestückungsseite



**Schaltbild Motorplatte 7281-164**



**Skizze:**

1.

2.

3.

