

Grundig TK46

Reparatur-Information

Änderungen vorbehalten

Stand: 02.06.2026



In dieser Information werden einige typischen Arbeiten beschrieben, die bei der Teil-Überholung älterer röhrenbestückter Tonbandkoffer notwendig sind. Als Beispiel wird der hier der Tonbandkoffer Grundig TK46 (Stereo-Viertelspur) beschrieben. Die Typen TK40, TK41, TK42, TK45, TK47 sowie die Serie TK/TM/TS 320/340/321/341 haben ein gleiches Laufwerk und sind nahezu direkt vergleichbar. Bei Tonbandgeräten anderer Hersteller sind die Abläufe prinzipiell ähnlich, jedoch nicht exakt wie hier dargelegt. Je nach Zustand oder Gerätetyp sind auch noch weitere Reparaturarbeiten bzw. Ersatzteile nötig.

Wichtiger Hinweis: ein Service an Röhren-Tonbandgeräten darf nur von Werkstätten mit entsprechender Ausrüstung und Fachwissen durchgeführt werden. Es treten sehr hohe Spannungen auf die zu Verletzungen oder Tod führen können!

Die erreichbare Wiedergabegüte

Bei der Bandgeschwindigkeit 9,5 cm/s gab Grundig für die Tonbandkoffer einen Frequenzgang von 40 ... 15.000 Hz an, die Dynamik (gemeint ist der Ruhegeräuschspannungsabstand) sollte 50 dB betragen. Eine Gleichlaufabweichung ist mit 0,12% unterhalb der Wahrnehmungsschwelle angegeben. Der Frequenzgang für die Bandgeschwindigkeit 19 cm/s ist etwas besser, verdoppelt naturgemäß den Bandverbrauch. Die Daten beziehen sich dabei "über Band" d.h. Wiedergabe geräteeigener Aufnahmen.

Die Daten passen damit gut zu dem zeitgenössischen Quellen wie UKW-Rundfunk und Langspielplatte + Plattenspieler ... und natürlich zu der damaligen "HiFi-DIN-Norm". Im gebrauchtem, teilverschlissenen Zustand und einem Alter von 60 Jahren sind die damaligen Neuwerte wahrscheinlich heute nicht mehr erreichbar, aber ein angenehmes Musikhören mit viel Spaß ist mit einem überholten Tonbandkoffer auch heute noch möglich ;-)

Benötigte Messgeräte und Materialien

Regel-Trenntransformator min. 300VA (z.B. Grundig RT 5A)
Multimeter für Gleichspannung, Effektivwert-Wechselspannung, Widerstand (z.B. Beckman RMS 3030)
Signalgenerator für NF-Signale (z.B. Leader LFG-1300)
Millivoltmeter für NF-Signale (z.B. Leader LMV-186A)
Einkoppelkopf
2 Widerstände 100 Ohm mit Klemmkabeln
Frequenzzähler (z.B. Leader LDC-822A)
Oszilloskop (z.B. Hameg HM705)
Pegeladapter für Eingang "Radio" zur Einspeisung von LINE-Signalen aus Hochpegelquellen
Entmagnetisierdrossel
Leertonband auf Spule (z. B. BASF LH)
Leerspule (z.B. 13 cm)
Mess-Tonband für Azimuth / Bandgeschwindigkeit (Fa. Genesis)
Bespieltes Kauf-Tonband, Tonband muss mit richtiger Kopfhöhe und -winkel (Azimuth) aufgenommen sein!
Hochpegelquelle z.B. CD-Spieler
Sinterlageröl, Lagerfett, Molykottpaste
Ethanol unvergällt
Reinigungsmittel (z.B. Electrolube SWA, IPA, SRI)
Bedienungsanleitung
Serviceanleitung (mindestens Schaltpläne)

Vorbereitungen

Deckel und Frontplatte entfernen
Boden, Kabelklemme, entfernen
Sichtkontrolle: Vollständigkeit, Originalzustand, offensichtliche Schäden
ggf. grob aussaugen
Anodensicherung (160 mA tr.) entfernen
Netzeingang auf 240V~ umstellen

Hinweis: bei den Laufwerken wurden einige Teile aus Zinkdruckguss hergestellt. Hier kann die sogenannte Zinkpest auftreten: die Legierung verliert den metallischen Charakter und zerfällt/zerbröselt. Befallene Bauteile sollten ausgetauscht werden. Kleinste und beginnender Zerfall kann als Zwischenlösung ggf. mit 2-Komponentenkleber fixiert werden (z.B. Wiko Repair 90).

Mechanik Inbetriebnahme

Zustand Hauptriemen, Elastizität, Spannung
Zustand Zählwerk-Riemen, Elastizität, Spannung
Zustand Zwischenräder, Andruckrolle, Elastizität
Beweglichkeit Zwischenräder und Spulenteller
Gerät einschalten Stufe II (9,5 cm/s)
Gerät am Trenntrafo von 0V~ hochfahren, Stromaufnahme beobachten
Motorlauf prüfen, Laufgeräusche
Bandtransport ohne Band prüfen, >, >>, <<, o
Gerät ausschalten und vom Trenntrafo trennen



Elektronik Inbetriebnahme

Zustand Netzschnur
Zustand Sicherungshalter
Potentiometer Aufnahmepegel (ganz links) drehen / ziehen
Potentiometer Lautstärke (ganz rechts) drehen / ziehen
Potentiometer Höhen und Bässe (links) drehen
Umschalter Quelle (rechts) drehen
Röhren entfernen (8 Stück) und prüfen, je min. >80% Prüfwert
Anodensicherung (160 mA tr.) einsetzen
Gerät ohne Röhren am Trenntrafo hochfahren, Stromaufnahme beobachten max. 0,1 A~
Spannung am Becherkondensator C13 "100uF/350V" messen, bis max. 240V= hochfahren
Spannungen am Becherelko C12 "50uF/350V" messen, ca. 240V=
Spannungen am Becherelko C11 "50uF/350V" messen, ca. 240V=
Heizspannung H1 bzw. H2 messen, ca. 6V~
Gerät ausschalten und vom Trenntrafo trennen
Sichtkontrolle Platinen: Elkos, Trimpotentiometer, etc.
Sichtkontrolle Verdrahtung etc.
Signal in Tonköpfe induktiv einkoppeln, Tonkopfspannung mit Oszilloskop prüfen

Koffer prüfen

Zustand Zierleisten, Lochverkleidung, Holz, Füße etc.
Schaumstoffring für Motorlüftung (Boden)
Schaumstoffzylinder für Spulenfixierung (Deckel)

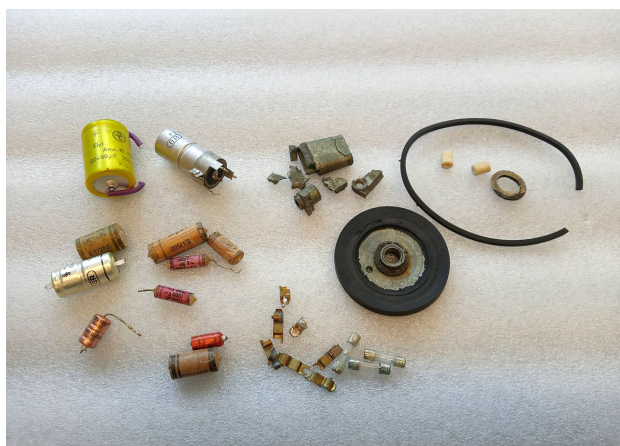
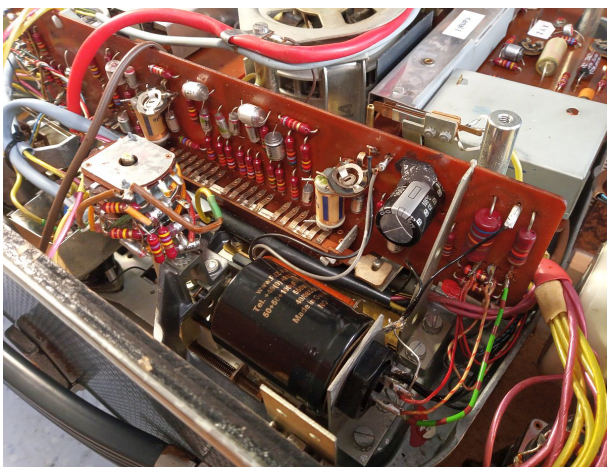
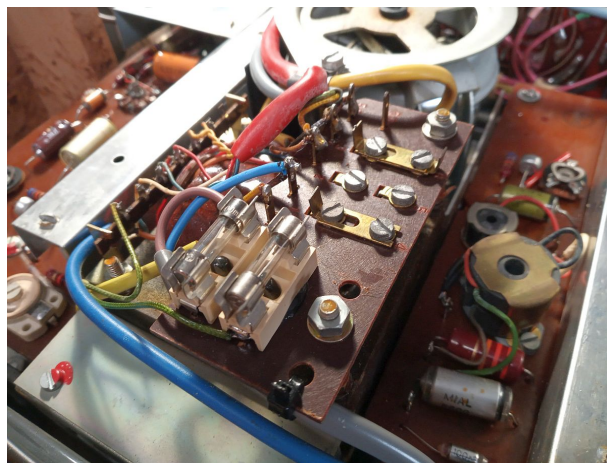
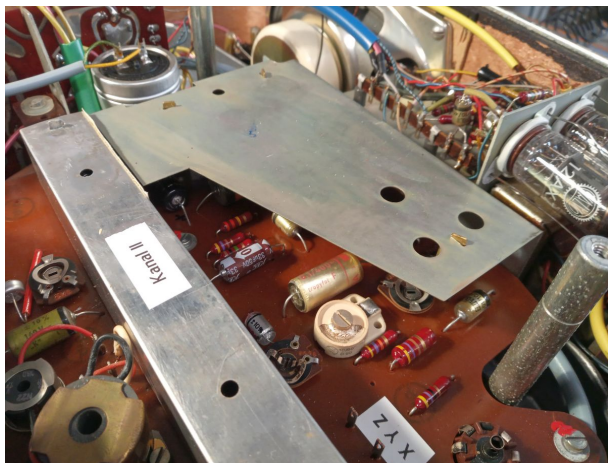
Instandsetzung Mechanik

Chassis trocken bzw. nebelfeucht reinigen
Mechanische Teile nach Bedarf ersetzen
Altes verharztes Fett an Gleit- und Reibstellen entfernen, neu abschmieren
Drehlager z.B. Motor leicht ölen (Sinterlageröl)

Kupplungsteller: Filze mit Schleifpapier abziehen
Bandlaufteile und Köpfe reinigen
Beflockung Andruckband ausbürsten
Bandlauf entmagnetisieren

Instandsetzung Elektronik

Elektrolytkondensatoren ersetzen (3-fach Schraubbecher; Platinen; Endstufe)
korrodierte Trimpotentiometer ersetzen
verfärbte Widerstände ersetzen
Röhren einsetzen
Gerät am Trenntrafo hochfahren, Stromaufnahme beobachten, typ. 0,3A~
Spannung am Becherkondensator C13 "100uF/350V" messen, bis max. 230V=
Heizung Röhren sichten (Heizfäden glühen)
Gleichspannungen gemäß Schaltplan nachmessen (Abweichungen bis $\pm 5\%$ unkritisch)
Quellenschalter auf "Platte" stellen
Fremdspannung an Buchse "Ausgang" ohne Eingangssignal messen, minimieren mit Heiztrimmern R184 bzw. R284
Einspeisung NF-Sinus an Buchse "Platte" typ. 1000 mV~, 330 Hz
Kontrolle Buchse "Ausgang" typ. 500MV~
Kontrolle Endstufe und eingebaute Lautsprecher Wiedergabe i.O.
Einspeisung NF-Rechteck an Buchse "Platte", typ. 770 mV~, 100 Hz
Kontrolle Buchse "Ausgang" Rechteckform i.O.



Wiedergabetest und Abgleich für Aufnahme

Hinweis: Die Einstellwerte hängen teilweise von der Farbkodierung des Sprechkopfes sowie vom Gerätetyp (1/4- oder 1/2-Spur) ab

Aufnahmetasten drücken (ohne Bandlauf)

Einstellung Löschspannung am Löschkopf, Amplitude 17V~ mit R4 einstellen

Kontrolle Löschfrequenz ca. 71 kHz ... 78 kHz

Vormagentisierungs- und Spannung zwischen Messpunkten Z und Y, 21V~...48V~, mit C106 bzw. C206 einstellen

Einstellwerte nochmals kontrollieren und nachjustieren

Gitter EL95 nach GND kurzschließen

Zwischen Messpunkten Z und Y je 100 Ohm Widerstand anschließen

Aufnahme starten, Einspeisung NF-Signal 333 Hz an Buchse "Platte"

Einspeisung für Messspannung an Z und Y je 10,3 mV~ einstellen

Potentiometer Aussteuerungsanzeige auf feinen dunklen Strich einstellen mit R13

Kontrolle Ausgang Buchse "Ausgänge" Signal typ. 470mV~

Aufnahme beenden, Kurzschluß am Gitter EL95 entfernen

leeres Tonband einlegen

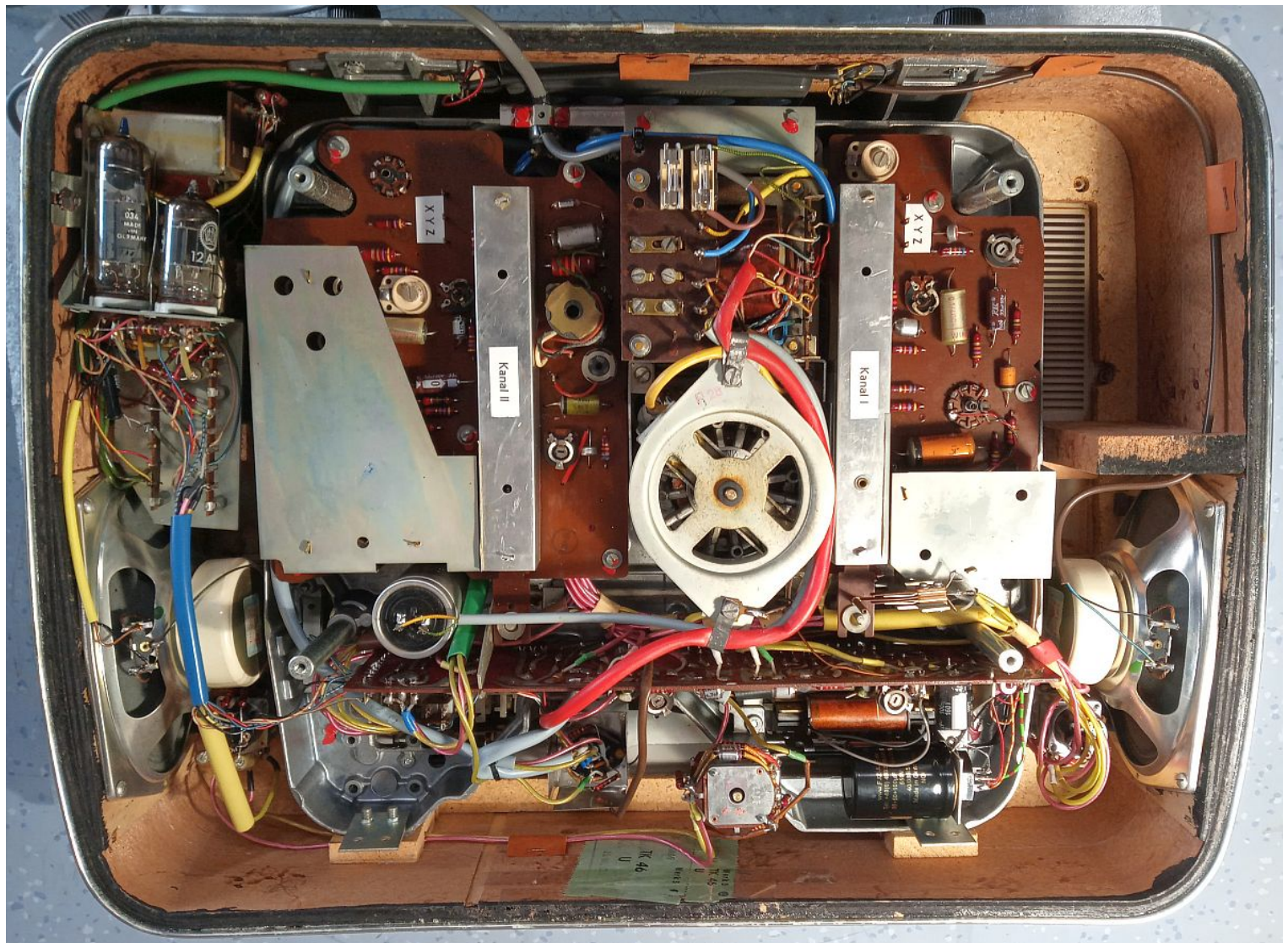
NF-Signale Sinus bzw. Rechteck auf Band aufnehmen und anschließend abspielen, Kontrolle mit Oszilloskop

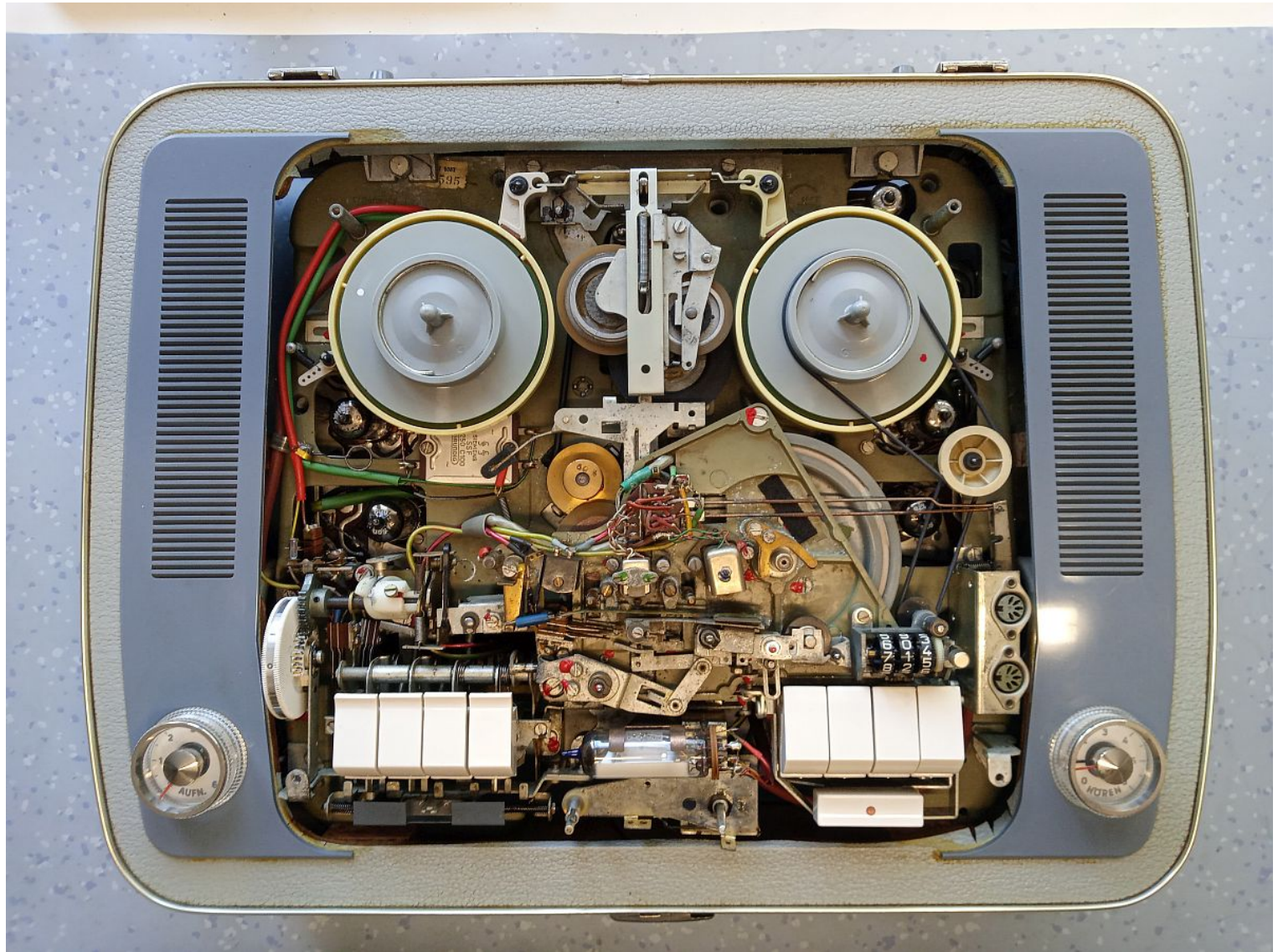
Musik auf Band aufnehmen und anschließend abspielen

Die Wiedergabe sollte dem Quellmaterial vergleichbaren Klang besitzen (bes. Höhen)

Die Wiedergabe sollte kein/kaum hörbares Jaulen (engl. Wow und Flutter) haben

Hinweis: die Wiedergabe muss über eine angeschlossene HiFi-Anlage erfolgen, da die eingebauten Lautsprecher keine ausreichende Höhenwiedergabe ermöglichen.





Hinweise zu Ersatzteilen

3-fach Becherelko, 100+50+50 uF / 350V: Fa. FTCaps

axiale Elektrolytkondensatoren: z.B. Fa. Reichelt

axiale Folienkondensatoren: z.B. Fa. Tubetown

Röhren: z.B. Fa. BTB (kompletter Satz ca. 160,-€)

Schaumstoffzylinder für Deckel: Schminkschwämmchen 60mm Durchmesser

Schaumstroffring für Boden: aus Moosgummistreifen Querschnitt 15 x 9 mm² angefertigt

Andruckrolle und Riemensatz: div. Anbieter via Internet (ca. 50,-€)

Reinigungsfilzhülsen: Laufreinigerfilze Kal. 6,5 mm aus dem Waffenhandel

Reinigungsmittel und Schmierstoffe: div. Anbieter via Internet

Hinweise zu Prüfsignalen auf einem Abgleichtonband

Der Abgleich sollte bei der am häufigsten verwendeten Bandgeschwindigkeit z. B. 9,5cm/s erfolgen. Es können bespielte Tonbänder verwendet werden, die mit einem bekannt richtig justierten Tonbandgerät aufgenommen wurden. Professionelle Testtonbänder sind zwar auch noch kommerziell verfügbar, allerdings sehr teuer.

Folgende Prüfsignale sind gemäß Serviceanleitung erforderlich, bzw. empfehlenswert:

- 1) 500 Hz, nahe Vollpegel 0dB: zur Messung Gleichlauf
- 2) 8.000 Hz, nahe Vollpegel 0dB: zur Messung Kopfstellung (Azimuth)
- 3) 100 Hz, Pegel ca. -10dB: zur Beurteilung Frequenzgang
- 4) Musik, Lieder mit Gesang in höherer Tonlage, akustischen Instrumenten: zur Beurteilung Wiedergabegüte

Die Signale 1) und 2) können per NF-Signalgenerator oder mittels einer Test-CD und CD-Player erzeugt werden. Das Rechtecksignal 3) wird mittels NF-Signalgenerator erzeugt. Musikstücke können auch mit fertig bespielten Tonbändern wiedergegeben werden (z.B. vom Musikverlag MPS).

Hinweis: wenn bei der Aufnahme (von CD) und anschließender Wiedergabe von Musik keine extrem auffälligen Klangverfärbungen (z.B. fehlende Höhenwiedergabe) auftreten und die Einstellschrauben der Tonköpfe noch original verlackt sind, sollte von einer Neujustierung Abstand genommen werden. Da der Bandtransport durch das Alter und die Benutzung üblicherweise schon Verschleißerscheinungen aufweist, ist eine Justierung auf stabilen "Null-Azimuth" illusorisch.

Hinweise zu Leertonbändern

Von der Fa. RTM werden noch Leer-Tonbänder hergestellt, die den früheren BASF-Bändern entsprechen. Diese Normalbänder "LP" mit 35 µm Banddicke eignen sich für ältere Tonbandkoffer an besten. Ganz alte Tonbänder neigen je nach Hersteller und Lagerbedingungen zum "Schmieren" oder Knittern, auch aus altem Lagerbestand "New-Old-Stock". Nach Möglichkeit sind nur Bänder aus Neufertigung zu verwenden.

Erhältlich sind z.B. beim Musikversand Fa. Thomann ab 27,-€ pro Band:

RTM LPR35 auf Ø13cm Spule, ca. 270 m (Laufzeit ~45 min bei 9,5 cm/s)
RTM LPR35 auf Ø18cm Spule, ca. 540 m (Laufzeit ~90 min bei 9,5 cm/s)

Passende Plastik-Leerspulen gibt es bei div. Anbietern via Internet. Rotes und grünes Vorspannband ist auch noch erhältlich, hiermit lassen sich eigene Tonbandabschnitte anfertigen, z B. lassen sich aus einer 18er Spule zwei 13er Spulen konfektionieren.

Hinweise zu Signalpegeln bei DIN-Buchsen

Signalquellen mit Hochpegelausgängen "LINE" via Cinchbuchsen haben typischerweise 1,4 V~ ... 1,8 V~ Ausgangspegel bezüglich 1 kHz und -1 dB f.s. (Vollausschlag). Bei Musikwiedergabe ergibt das je nach Quellmaterial durchschnittliche Pegel zwischen 0,7 ... 1,0 V~. Ähnliche Pegel stellen Vollverstärker an den Line-Ausgängen "TAPE" zur Verfügung.

Der DIN-Eingang "Radio" des Tonbandgerätes hingegen ist ausgelegt für Eingangsströme bis 1 μ A~. Der Eingangsstrom ergibt im eingebauten Eingangswiderstand von 22 k Ω in eine Eingangsspannung von 22 mV~. Der DIN-Eingang "Platte" hat hinter den Eingängen noch Widerstände 1 Mohm in Reihe geschaltet.

Es ergeben sich folgende nominelle Eingangspegel für die Aufnahme:

Eingang "Radio" 22 mV~

Eingang "Platte" 1000 mV~

Der Eingang "Platte" ist daher recht gut geeignet mit "LINE"-Ausgängen verbunden zu werden (Bild 1). Alternativ kann dem Eingang "Radio" ein Widerstands-Spannungsteiler vorgeschaltet werden (Bild 2).

