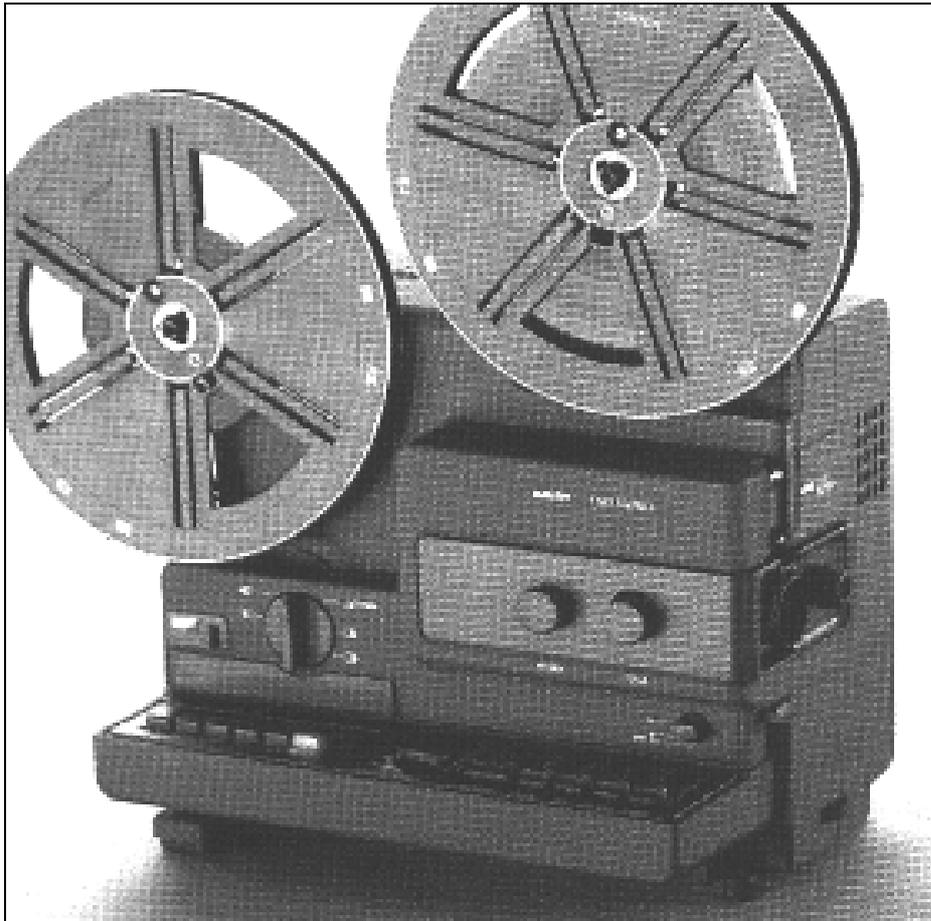


BAUER

Reparaturanleitung



Super 8 Schmalfilmprojektoren

T 502 automatic duoplay

T 525 microcomputer duoplay

T 610 microcomputer stereo

8 699 971 414 - 01.80 - VKD1

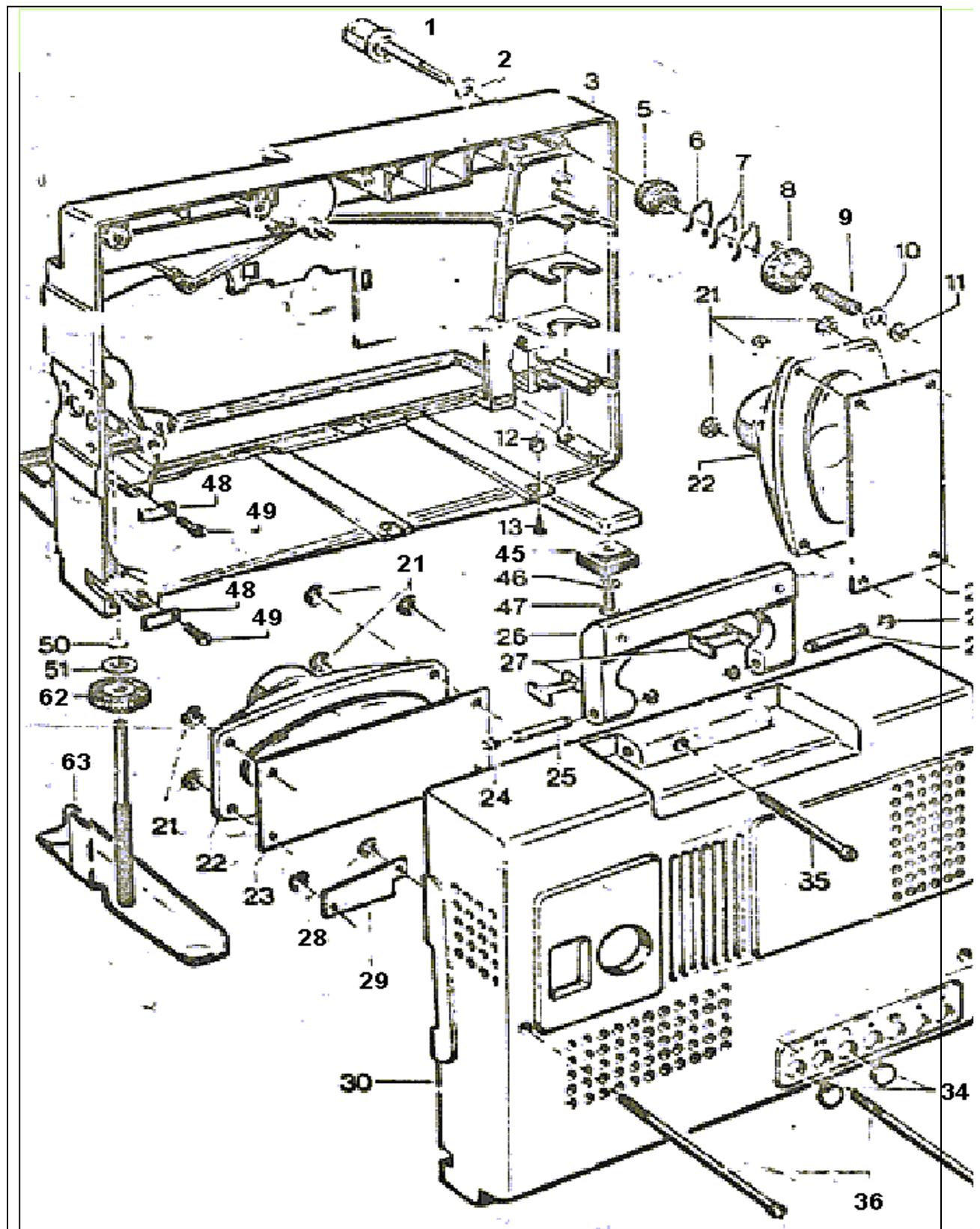
Doku 001



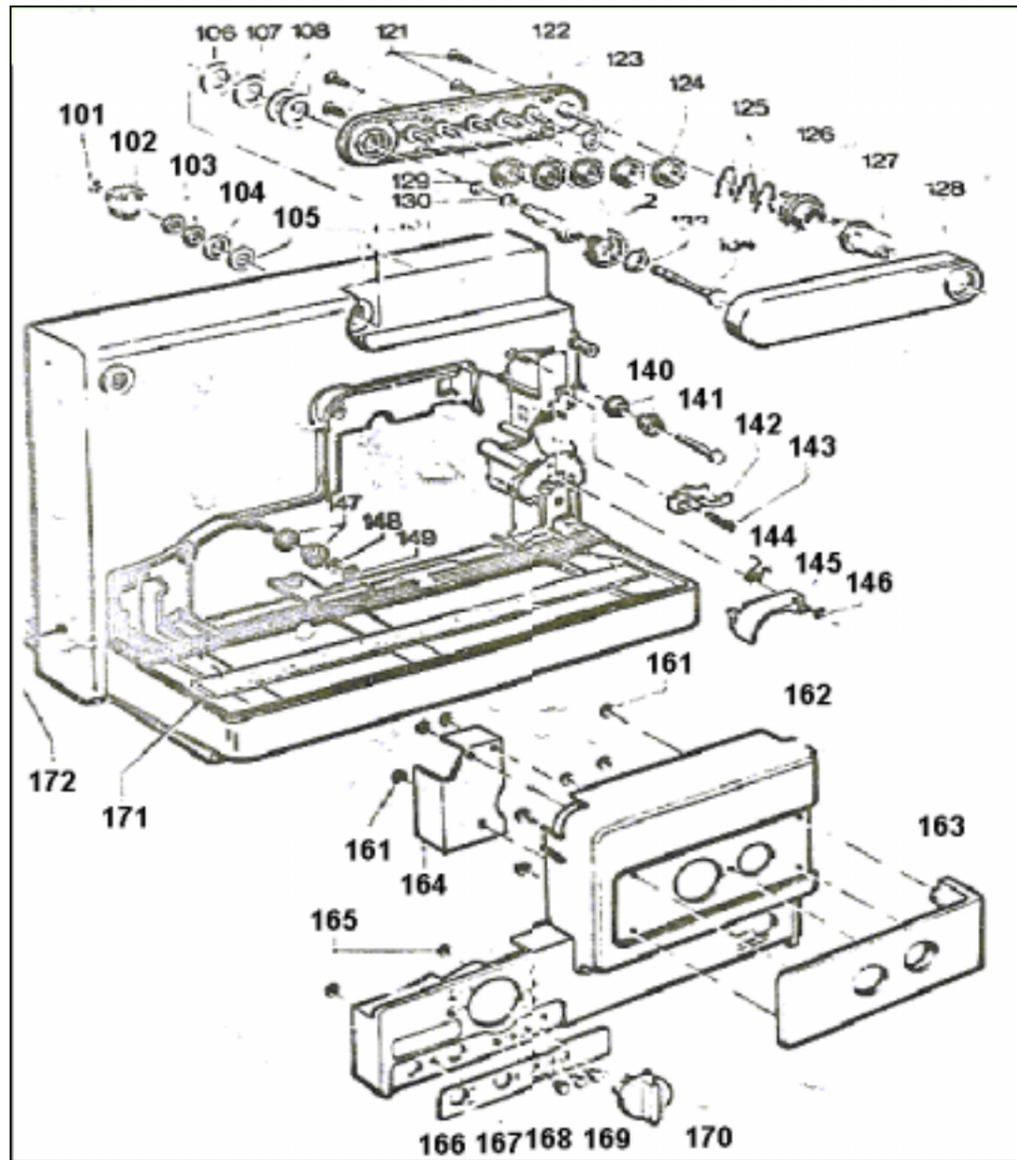
Übersicht

Die Dokument Nr. entspricht der DIN A4 Seitenzahl des Originals (Übersicht siehe DOKU 002)

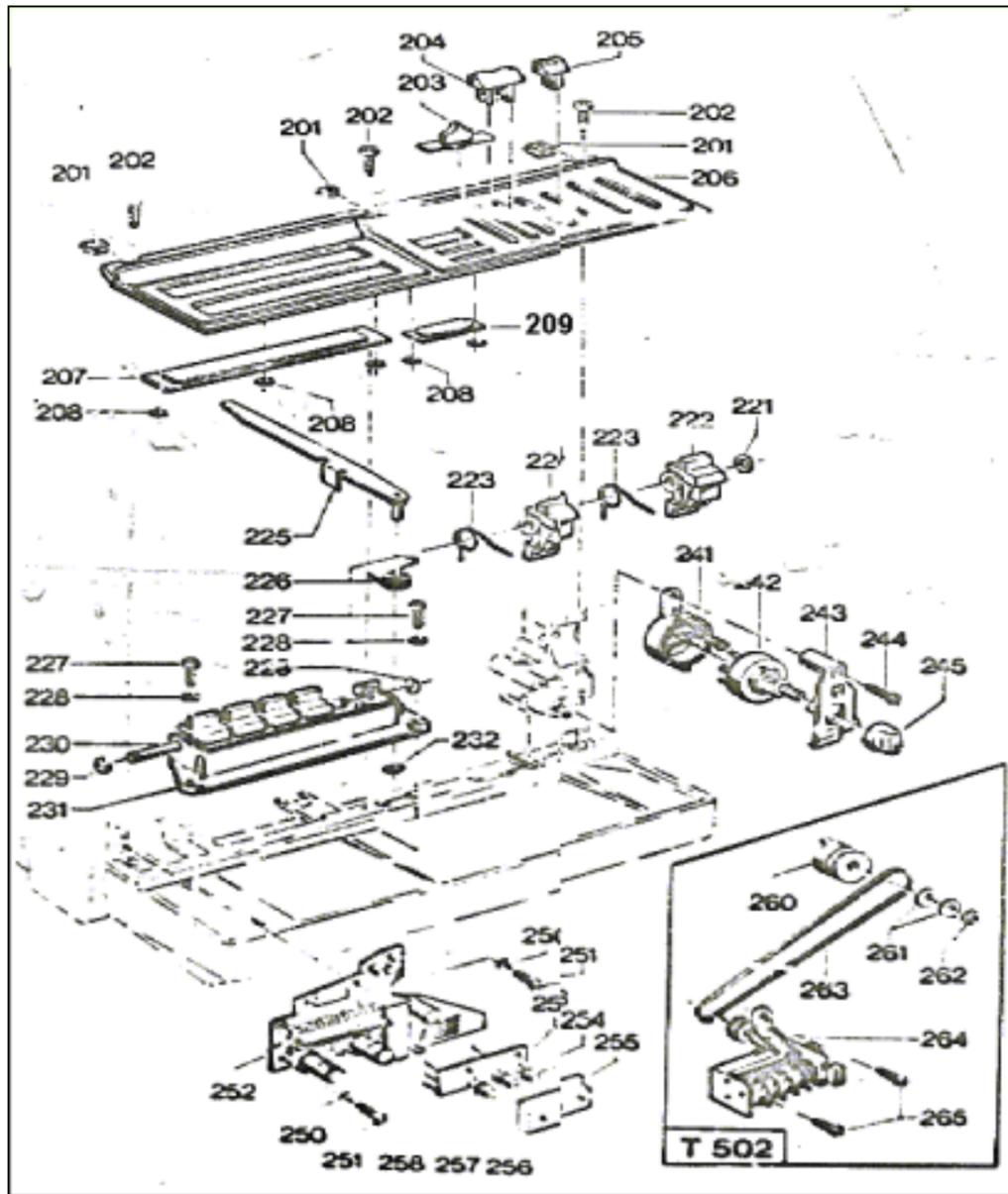
| Microfilm B 16.1 | Abschnitt | Inhalt | siehe Doku Nr. |
|----------------------------|-----------|---|------------------------|
| A3 - B1 | 1 | Bildtafeln | 003 - 014 |
| B3 - B6 | 2 | Allgemeine Hinweise und Sicherheitsvorschriften | 019 - 020 024 - 028 |
| B7 - B8 | 3 | Bedienungs-Hinweise für: T610, T525 und T502 | 029 |
| B9 - B13 | 4 | Schaltungs-und Funktionsbeschreibung | 030 - 034 |
| C1 - C5 | 5 | Anleitung zur Fehlersuche | 015 - 018 |
| C7 - E13 | 6 | Reparatur-Arbeiten Antrieb und Filmlauf | 020 - 022 035 - 061 |
| F1 - F3 | 7 | Reparatur-Arbeiten Tonkopfgruppe | 062 - 064 |
| F4 - G8 | 8 | Reparatur-Arbeiten Verstärker | 065 - 083 |
| G9 - G14 | 9 | Reparatur-Arbeiten Elektronische Steuerung und Regelung | 084 - 089 |
| | | Microfilm Inhaltsübersicht | 090 |
| Microfilm B16.2 | | | |
| A3 - A4 | 10 | Schmierplan | 091 - 092 |
| A5 - A9 | 11 | Prüf-und Einstell-Tabellen | 093 - 097 |
| A10 | 12 | Elektrische Sicherheitsprüfungen | 098 |
| B1 - B9 | 13 | Werkzeuge | 099 - 107 |
| C1 - D13 | 14 | Schaltpläne liegen nur im Originalpaket vor | |
| E1 - E3 | 15 | Anhang | 108 - 109 |
| | | Zusatzeinbauten für Zweibandtechnik, passend zum Synchromat I (BULASCH) | 6 Blatt (o. Nr.) |



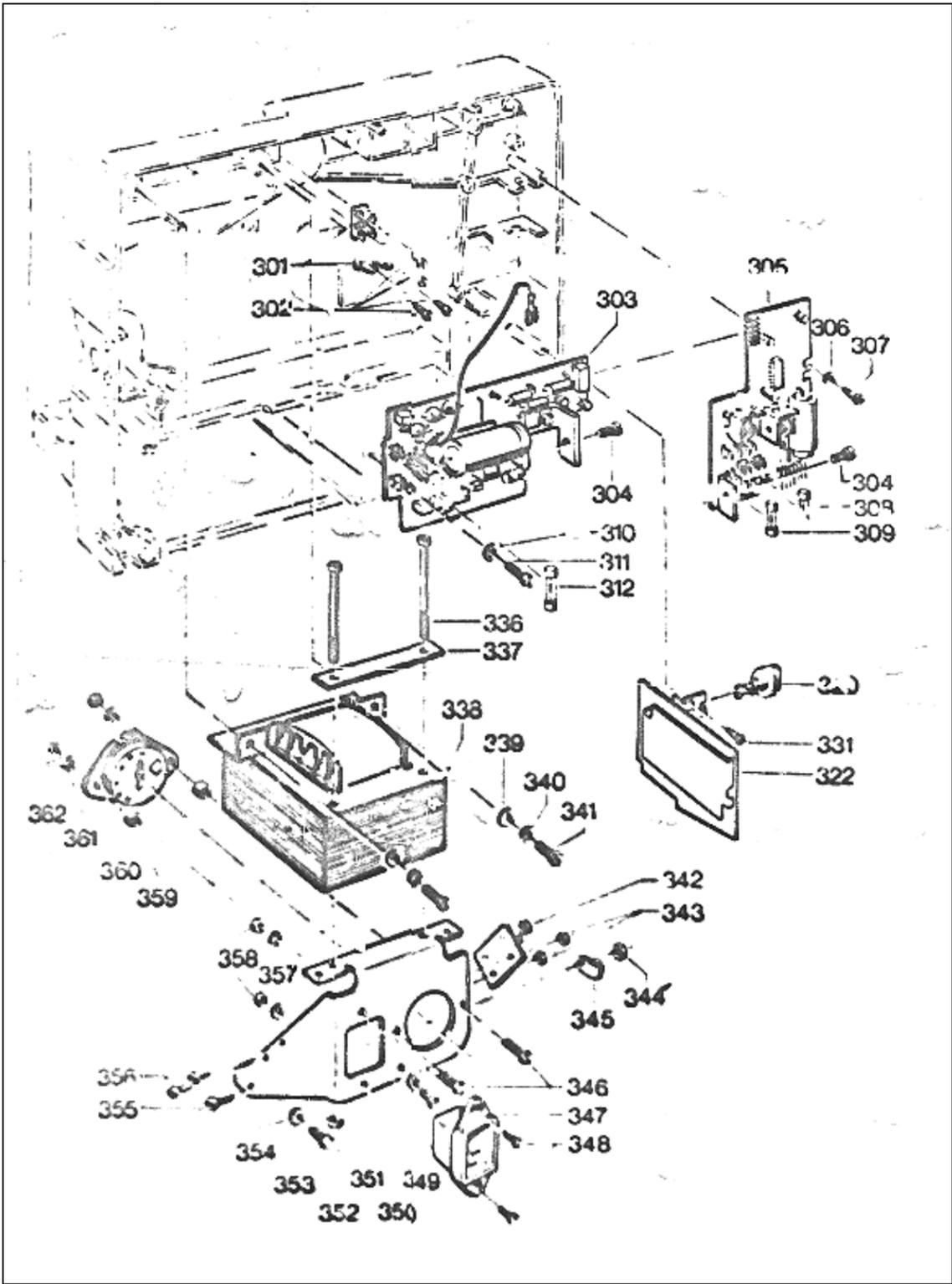
Doku 003



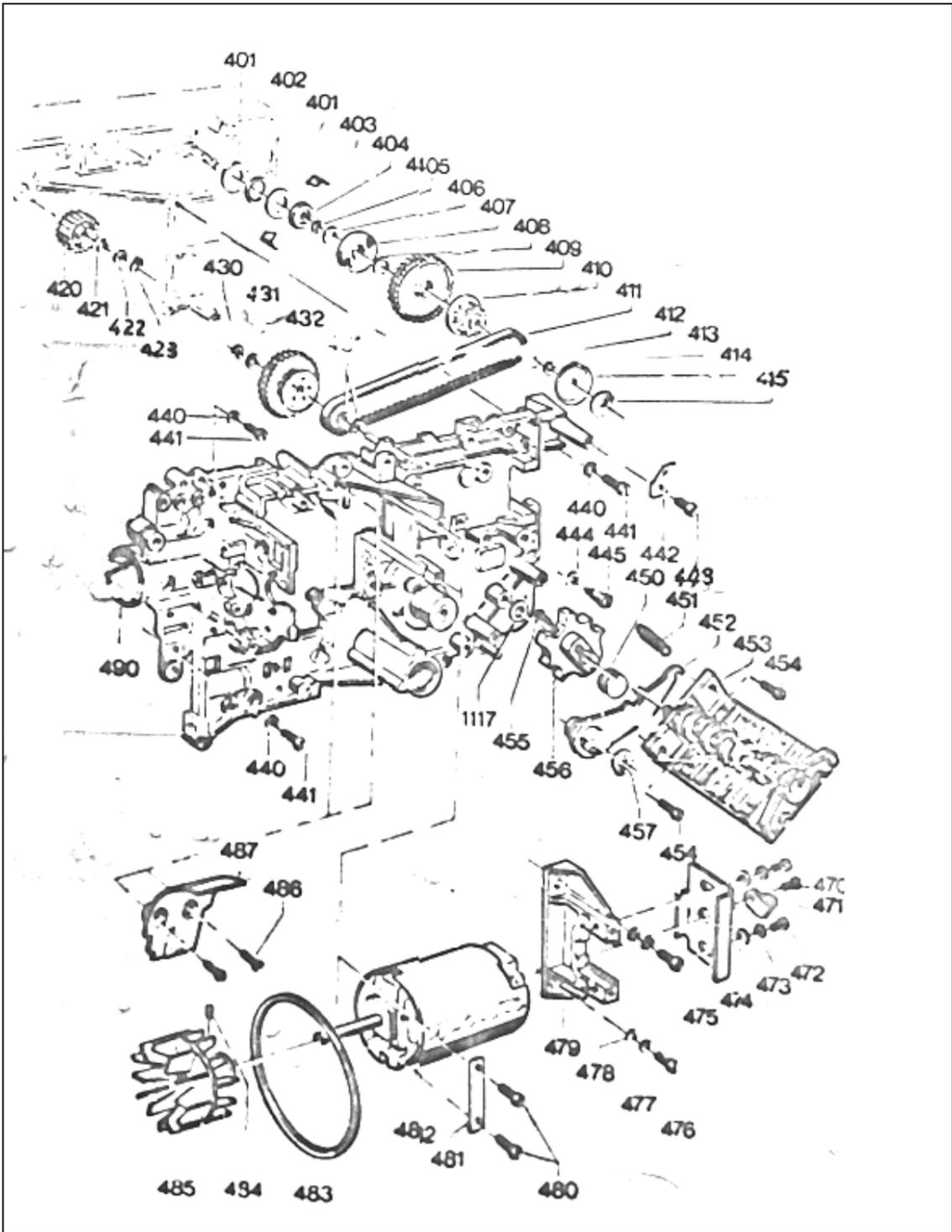
doku004



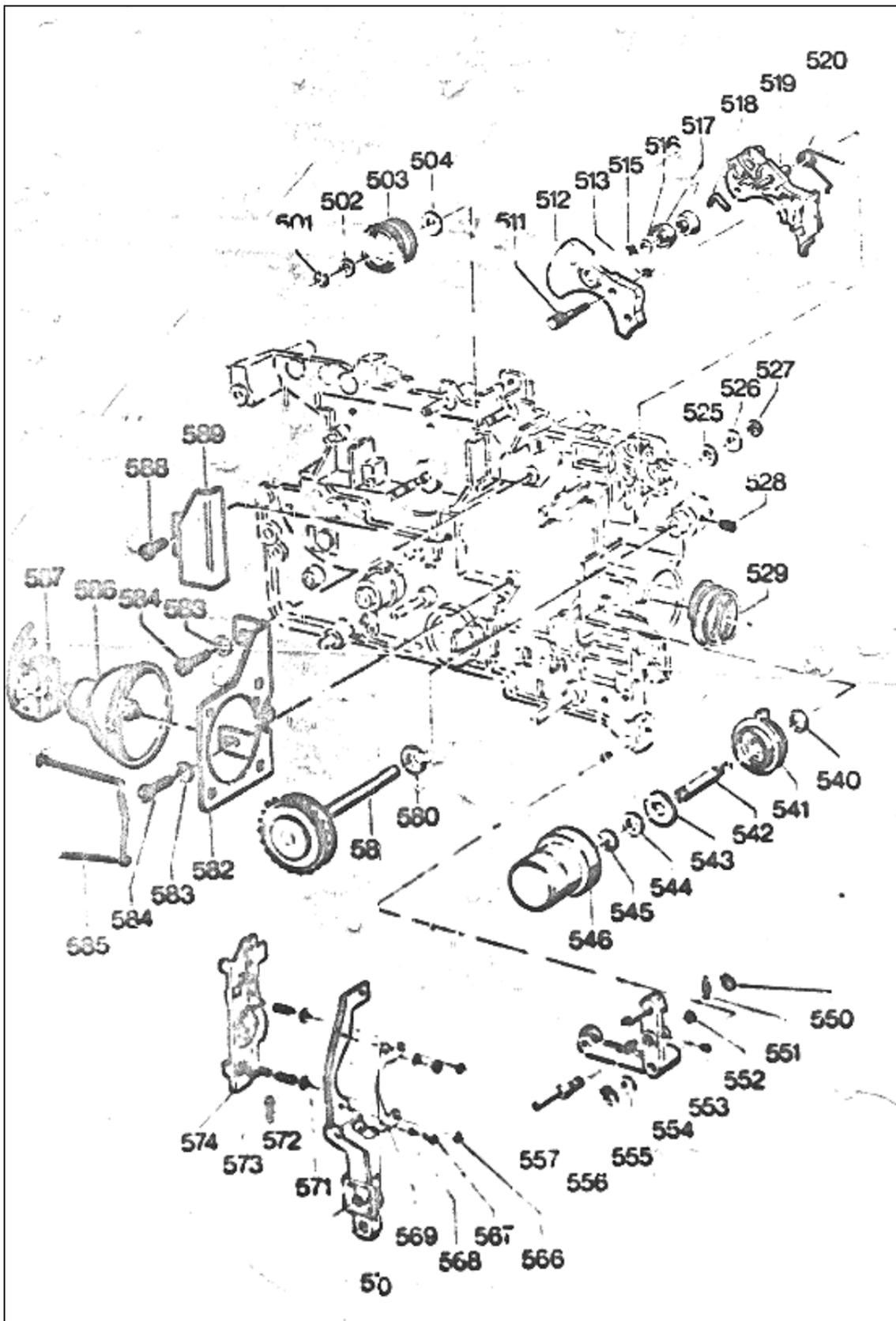
doku005



doku006

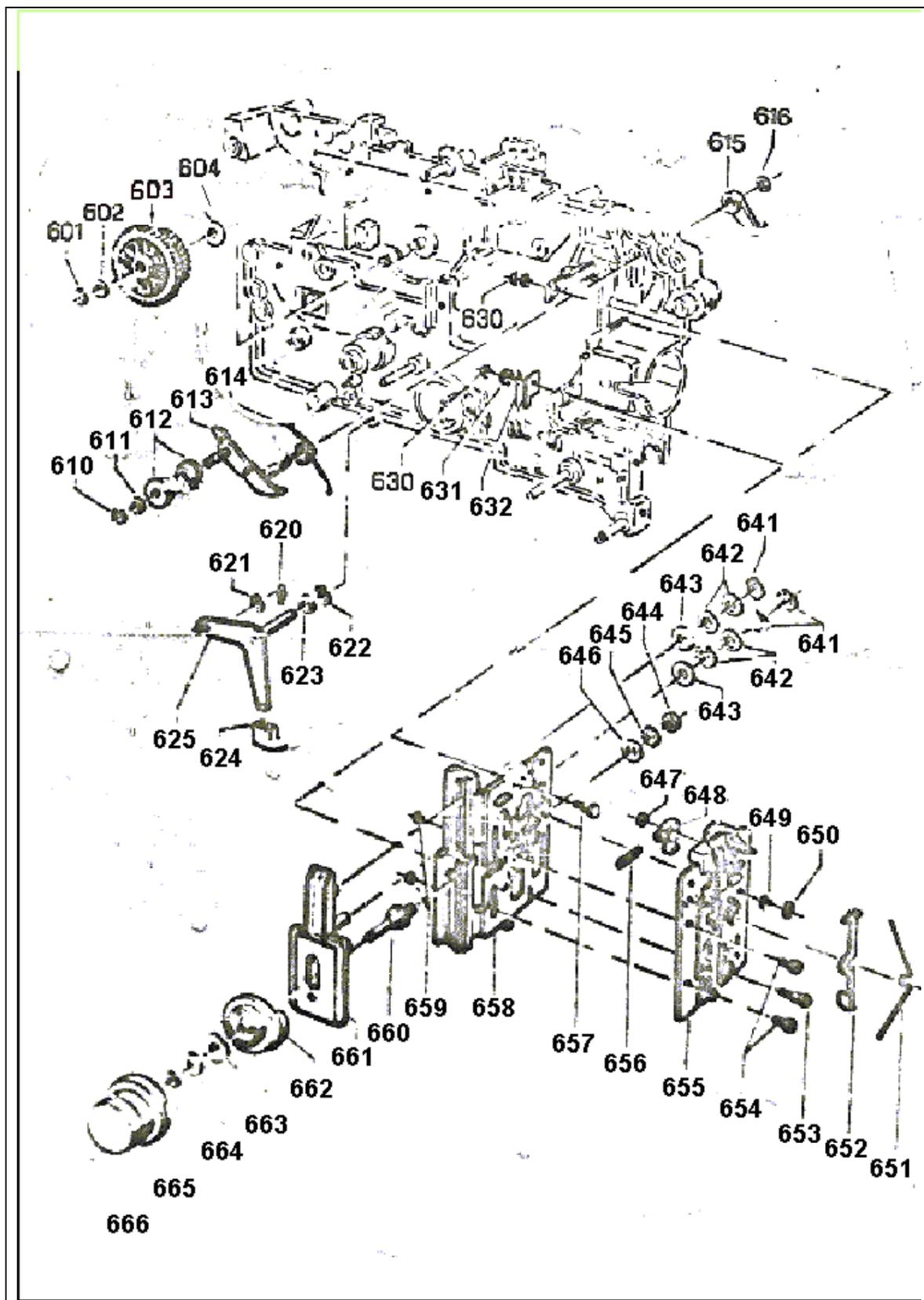


Doku 007

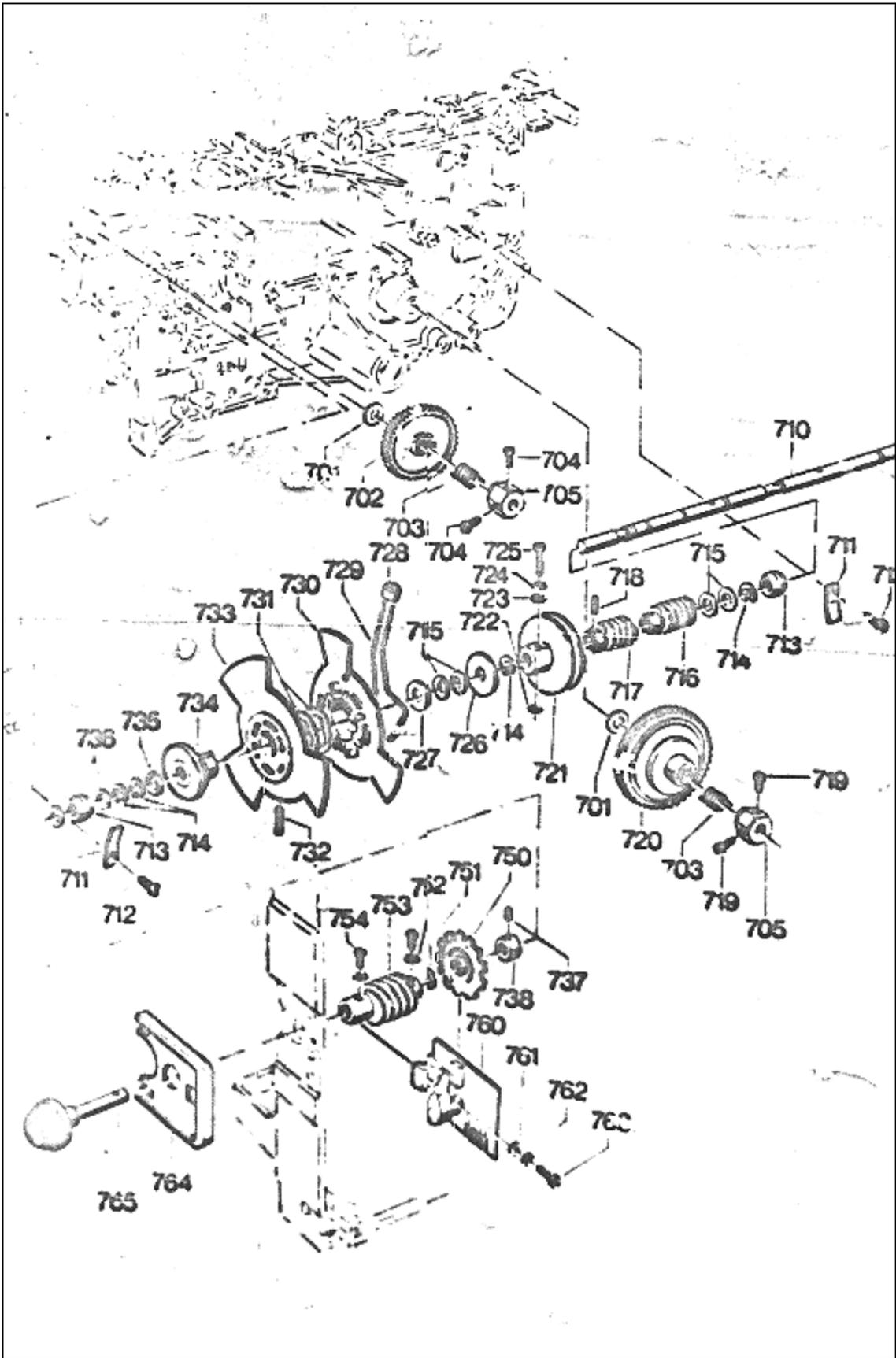


ku008

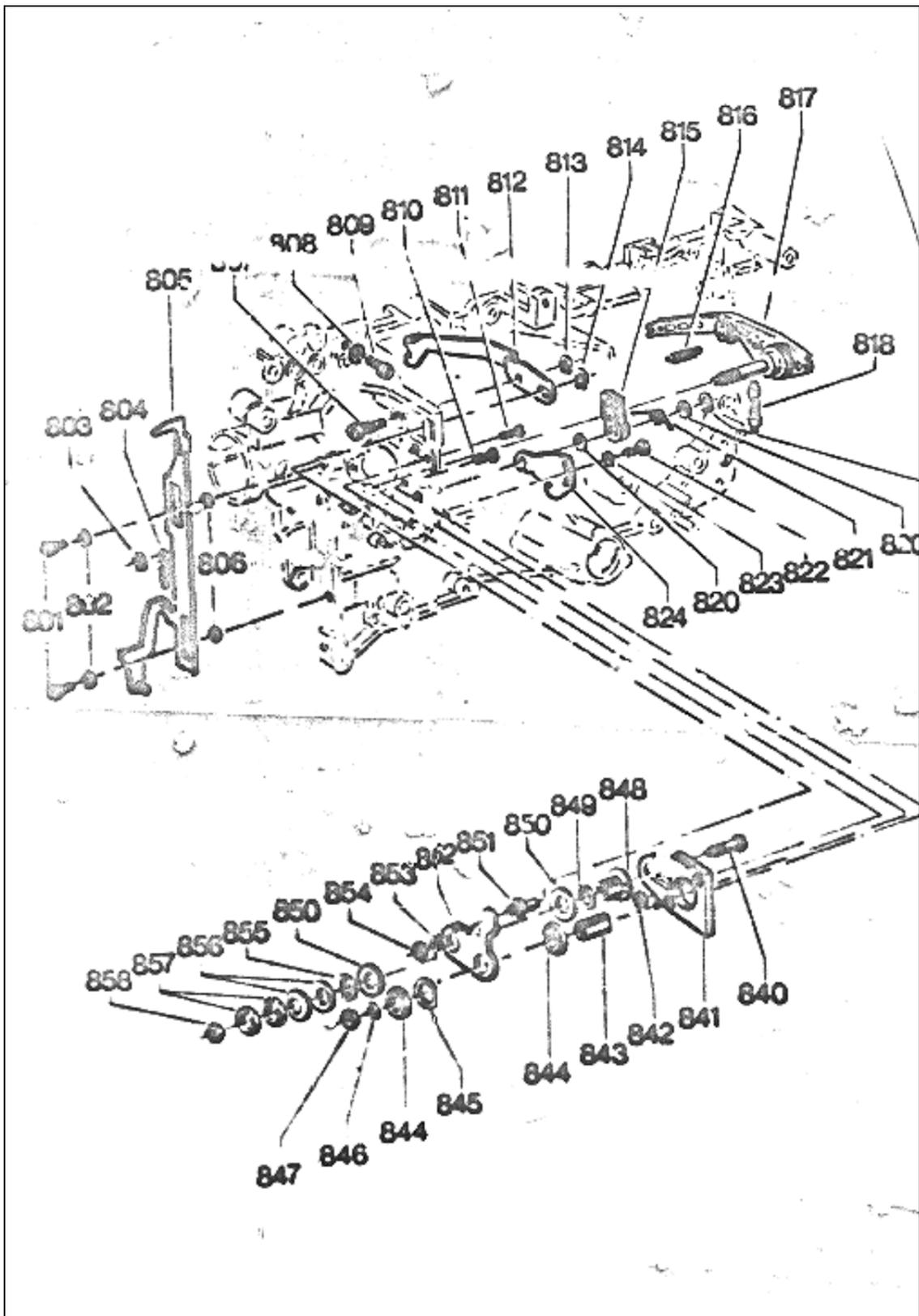
do



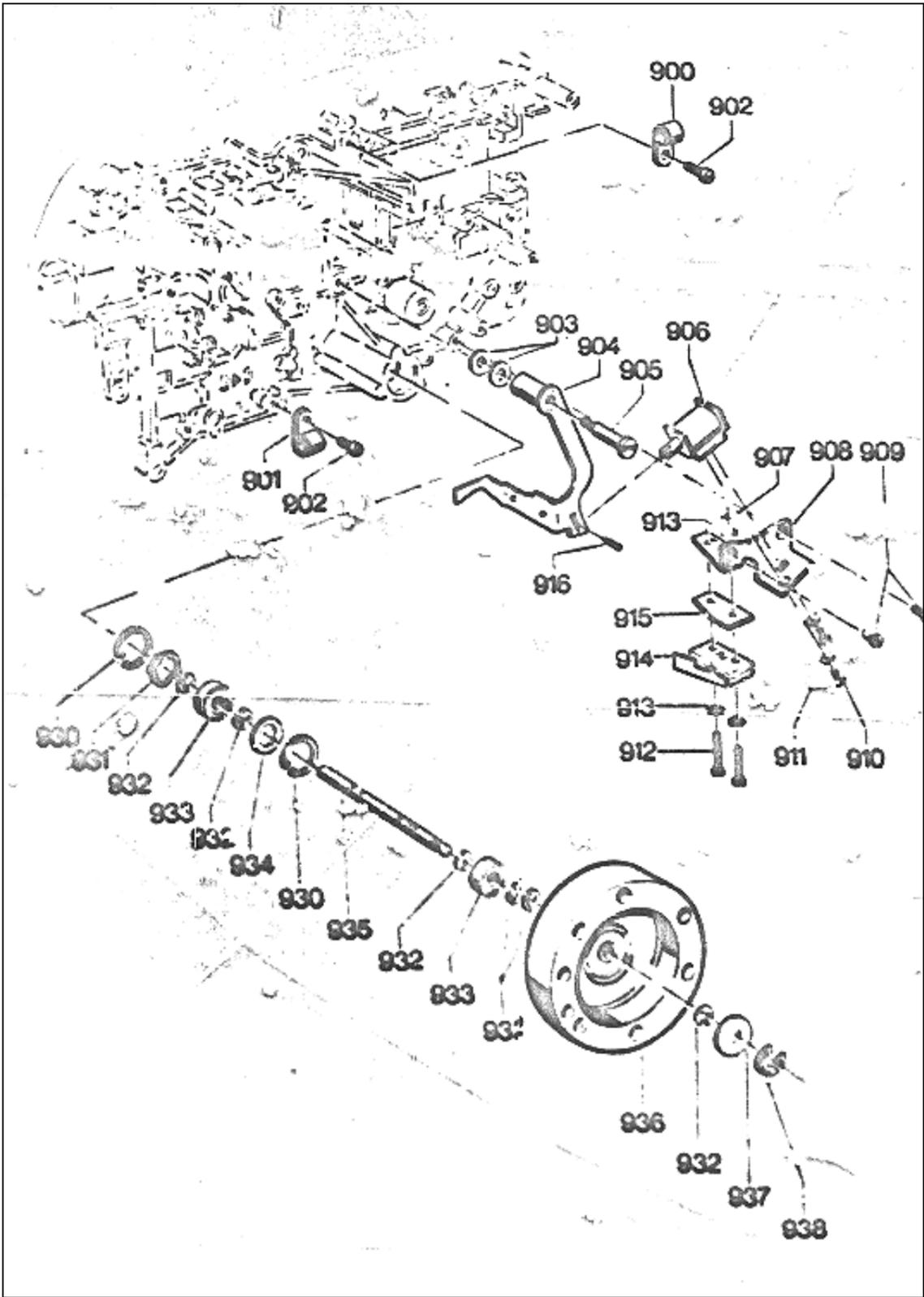
Doku 009



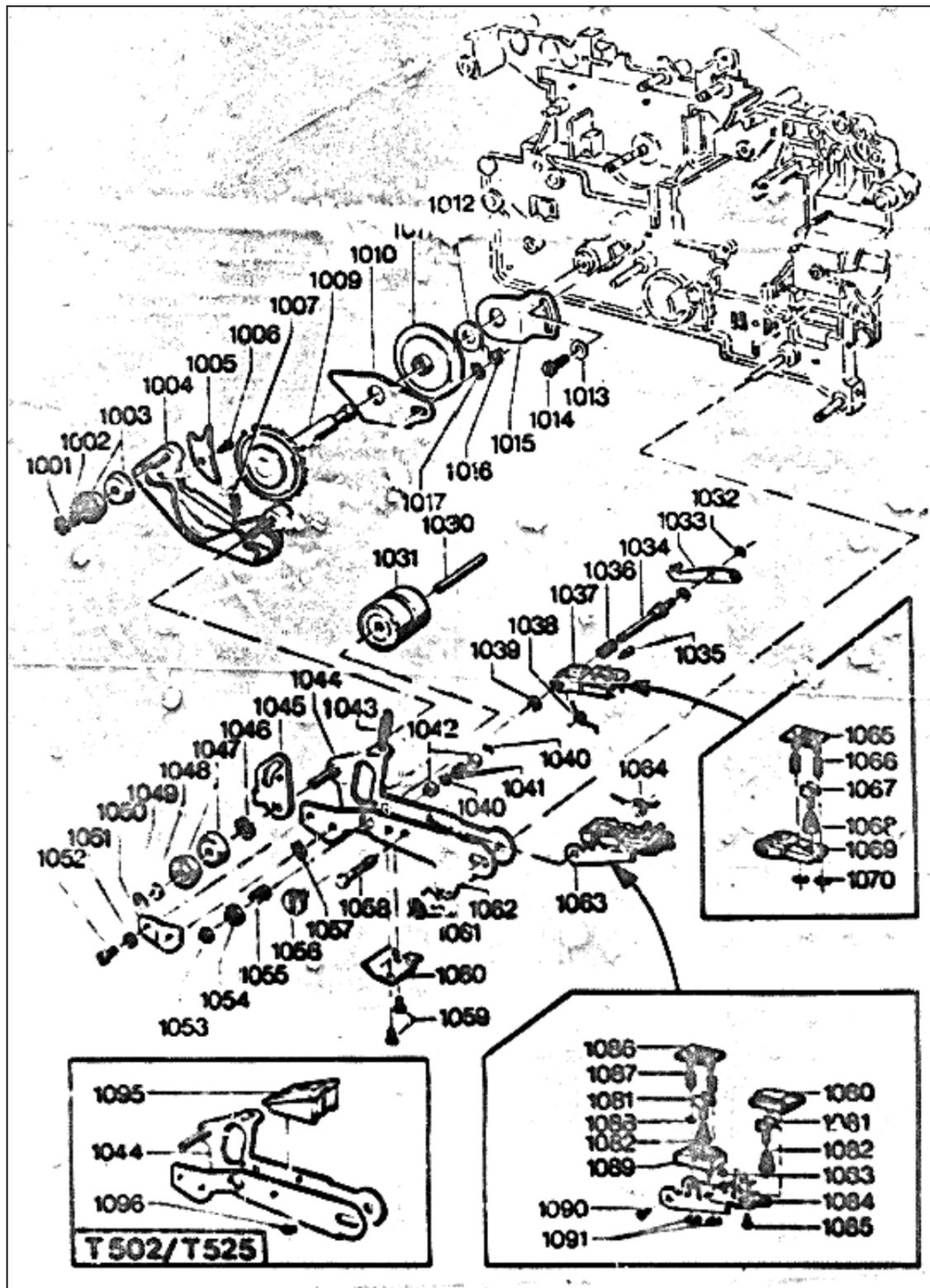
DOKU 010



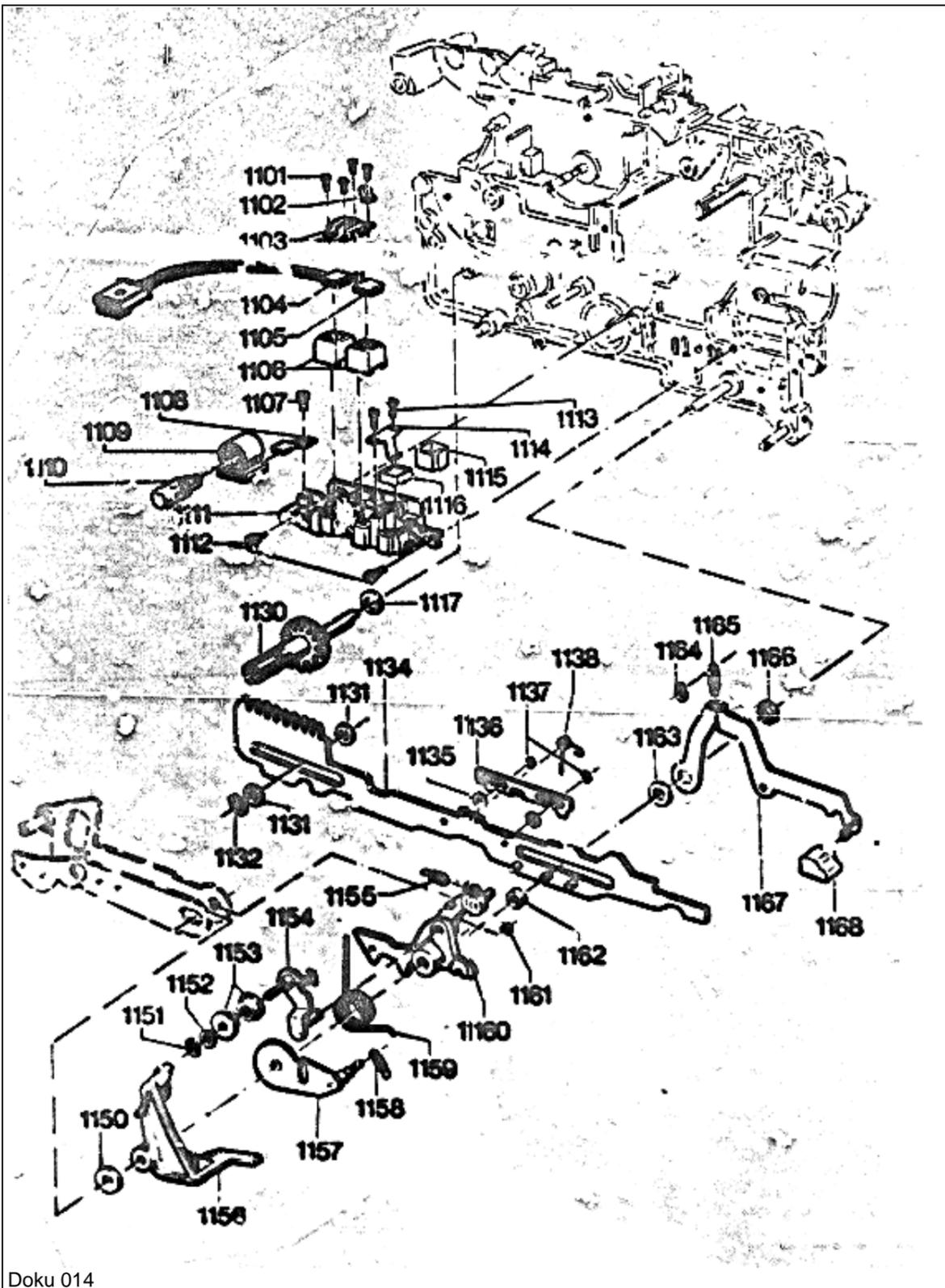
Doku 011



Doku 012



Doku 013



Doku 014

C1

5 . Anleitung zur Fehlersuche

- 5.1 Projektor läuft nicht
- 5.2 Projektor läuft ungerregelt
- 5.3 Laufgeräusch zu laut
- 5.4 Projektionslampe brennt nicht
- 5.5 Film Auf-und Abwicklung schwach
- 5.6 Kein Schnell-Rücklauf 30 B/s
- 5.7 Keine Film-Einfädelung
- 5.8 Film-Einfädelung gestört
- 5.9 Schieberegler klemmen
- 5.18 Kontroll-Lampen leuchten nicht
- 5.19 Keine Aufnahme
- 5.20 Keine Aufnahme bei Programmierung
- 5.21 Programmierung - LED's leuchten nicht
- 5.22 Keine Programmierung möglich
- 5.23 Zähler zählt nicht (Projektor läuft)
- 5.24 Zähler läßt sich nicht auf Null stellen
- 5.25 HARD/SOFT-Einblendung funktioniert nicht
- 5.26 Rundfunk-Einstrahlungen

DOKU 015

C1

| | Fehler | Ursache | Behebung |
|-----|---------------------------------|--|---|
| 5.1 | Projektor läuft nicht | Stromversorgung fehlt | Netzzuleitung und Anschluß an X1 und X2 der Motorregelung überprüfen; Si 4 überprüfen; Si 1 Überprüfen; T508 und D 512 überprüfen; Lichtschranke Lp 12/T515 überprüfen; Schmitt-Trigger mit IS 18 "A" und T 510 oder IS 18 "B" und T 511 überprüfen; MC - Pin 9 überprüfen, ob Pin 9 an Masse gelegt wird (IS 18 "G") |
| 5.2 | Projektor läuft unregelmäßig | IS 15 erhält keine oder unsaubere Impulse von der Lichtschranke LP12-T 515 | Lichtschranke mechanisch und elektrisch überprüfen siehe Pkt. 9.1 |
| 5.3 | Laufgeräusch zu laut | Greifer dejustiert Lüfterrad streift Blendenwellen-Lagerung Greifer und Schmierfilz | siehe Pkt. 6.18 überprüfen siehe Pkt. 6.15 siehe Pkt. 6.18 |
| 5.4 | Projektionslampe brennt nicht | Lampe defekt Relais Kontakt a Betriebsschalter | überprüfen überprüfen Si /6 /7 /8 überprüfen |
| 5.5 | Film Auf-und Abwicklung schwach | Friktion zu niedrig | siehe Pkt. 6.3 und 6.-- |
| 5.6 | kein Schnellrücklauf 30 B/s | Motorregelung, T 507 oder kein L-Signal vom MC Pin 2 | überprüfen |
| 5.7 | keine Filmeinfädung | Filmanschnitt fehlerhaft Andruckhebel klemmt | Filmstanze verwenden prüfen, ggf. Schmutz entfernen |

doku 016

| | Fehler | Ursache | Behebung |
|------|--|--|--|
| 5.15 | Aussteuerungs-Instrument zeigt nicht an | Bedienungsfehler Instrument defekt | Bedienungsanleitung zu Hilfe nehmen prüfen-auswechseln |
| 5.16 | Löschung der Tonspur unvollständig keine Löschung | Bedienungsfehler Löschkopf verschmutzt Andruckkufen liegen nicht richtig am Löschkopf an Bedienungsfehler | Sound-Mix Regler in Stellung 0 prüfen, reinigen siehe Pkt. 6.20 RECORD-Taste drücken Bei T 502 muß ein Stecker in Phonobuchse BU 1 stecken oder Micro-Buchse BU2 Kontakt 6 und 7 überbrücken. |
| 5.17 | Schieberegler klemmen | Verstärker mechanisch dejustiert | siehe Pkt. 6.9 |
| 5.18 | Kontroll-Lampen leuchten nicht | Spannung fehlt Netzschalter nicht eingeschaltet Lampen defekt | Sicherung Si 2 überprüfen prüfen prüfen, auswechseln |
| 5.19 | keine Aufnahme | Bedienungsfehler HF-Spannung fehlt Eingangsspannung zu klein | Bedienungsanleitung zu Hilfe nehmen HF-Stufe überprüfen Sound-Mix Regler überprüfen Verstärker-Tastenschalter S7 überprüfen siehe Pkt. 3.2 |
| 5.20 | keine Aufnahme bei Programmierung | Spannungsabfall an R 500 zu groß | siehe Pkt. 9.4 MC Pin 5, 7 oder 8 muß auf High-Signal ≥ 13 V gehen |

C1

| | Fehler | Ursache | Behebung |
|----------|--|---|--|
| 5.2 1 | Programmierung - LED's leuchten nicht | LED's defekt oder T 501 defekt Ansteuerung der LED's und des T 501 fehlt | LED's mit Ohmmeter überprüfen T 501 überprüfen Ansteuerung im Multiplexbetrieb: Gelbe LED leuchtet, wenn MC Pin 10 <u>und</u> IS 11 Pin 5 = High Rote LED leuchtet, wenn MC Pin 10 <u>und</u> IS 11 Pin 6 = High Grüne LED leuchtet, wenn MC Pin 10 <u>und</u> IS 11 Pin 7 = High Ggf. MC oder IS 11 austauschen |
| 5.2 2 | keine Programmierung möglich | grüner Programmierungs- Schalter S21 | überprüfen, ob High-Signal von MC Pin 22 über die Schalter S21 an Pin 7 bzw. 8 gelangt. Ggf. S21 oder D 503 / 504 austauschen. |
| 5.2 3 | Zähler zählt nicht (Projektor läuft) | Zähler Display oder Ansteuerung IS 11 | Ansteuerung im Multiplexbetrieb: überprüfen, ob Segmente und Digits angesteuert werden. Ggf. IS 10, IS 11 oder IS 12 austauschen |
| 5.2 4 | Zähler läßt sich nicht auf Null stellen | S 20/5 | überprüfen, ob High-Signal von MC Pin 22 über S 20/5 und D 502 an Pin 6 gelangt. Ggf. S20/5 oder D 502 austauschen. |
| 5.2 5 | HARD/SOFT - Einblendung funktioniert nicht | T 500, D 600 oder S20 | überprüfen, ob High - Signal vom MC Pin 21 kommt und durchgeschaltet wird. Ggf. T500, D 500 oder S20 austauschen. |
| 5.2 6 | Rundfunk- Einstrahlungen | siehe Pkt. 8.20 | |

doku 018

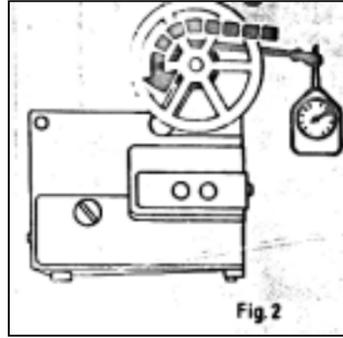
| | | | |
|--|--|----|--|
| | | g) | Lacksicherung Schrauben usw.: Sämtliche lackgesicherten Schrauben bzw. Muttern sind nach Montage bzw. Justage mit Lack zu sichern. |
|--|--|----|--|

doku 019

| | | | |
|-----|--|----|---|
| 6.1 | Hinweise | | |
| a) | <p>Netzanschluß: Vor Anschluß des Projektors an das Stromnetz prüfen, ob vorhandene Netzspannung am Spannungswähler eingestellt ist. Projektor bei allen Reparatur-Arbeiten nur über einen Trenn-Transformator an das Stromnetz anschließen.</p> | d) | <p>Schmierung: Nach allen Service-Arbeiten müssen alle Schmierstellen gemäß Pkt.10 geschmiert werden.</p> <p>Keine anderen Schmiermittel verwenden. Wichtig! Der Greifernocken muß unbedingt geschmiert werden, selbst dann, wenn der Projektor in der Kundendienststelle nur überprüft wird.</p> |
| b) | <p>Sicherheitsbestimmungen: Aus Gründen der Funktionssicherheit und der elektrischen Sicherheit dürfen nur Original-BAUER-Ersatzteile verwendet werden. Ausnahmen: handelsübliche elektronische Bauteile im nicht netzspannungsführenden Teil, handelsübliche genormte Schrauben, Muttern und Scheiben.</p> <p>Nach jeder Wartung oder Reparatur sind die elektrischen Sicherheitsprüfungen durchzuführen, die den jeweiligen Landesvorschriften entsprechen. Mindestens aber die Sicherheitsprüfungen gemäß Pkt. 12</p> <p>Die Sicherheitsprüfungen dürfen nur durch Elektro-Fachkräfte oder durch besonders darin unterwiesene Personen durchgeführt werden.</p> | e) | <p>Umrechnungsfaktoren:</p> <p>1 N = 1 Kg m/s² 1 N ≈ 0,1 Kp 1 Kp ≈ 10 N 1 Nmm ≈ 10 cmp 1 cmp ≈ 0,1 Nmm</p> |
| c) | <p>Verbindungskabel: Alle Verbindungskabel sorgfältig verlegen. Kabel dürfen beim Zusammenbau des Projektors nicht gequetscht werden, sonst Kurzschlußgefahr. Kabel dürfen Tonwellen Schwungmasse nicht berühren (Gleichlauferfehler).</p> | f) | <p>Überprüfung / Einstellung: Beim Überprüfen ist eine Einstellung auf den spezifizierten Wert nur dann erforderlich, wenn der gemessene Wert außerhalb des Prüfwertes liegt. Alle Funktionen / Werte gemäß Prüf-Einstelltabelle Pkt.11 prüfen.</p> |

Pkt. 6.2

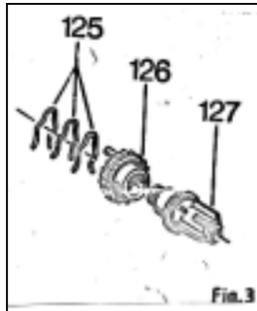
- a) Spulenarm komplett (121 - 134) ausbauen. 4 x 121 herausdrehen, Pos. 127 / 126 / 125 ausbauen.
- b) Einbau in umgekehrter Reihenfolge.
- c) Prüfung / Einstellung der Rückwickel-Friktion
Prüfspule Pkt. 13.7 auf vordere Spulenachse stecken. Rückwickelfriktion bei Betriebsart "Rückwärtsprojektion" messen, siehe Fig.2



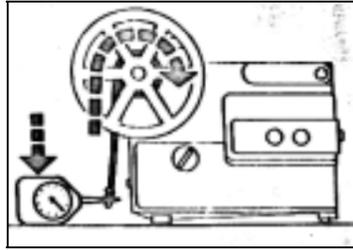
Einstellwert: 48 Nmm (480 cmp)

| | | |
|---------------------------------------|-------|--------------------|
| entspricht bei Spulenkern-Durchmesser | 45 mm | 22 Nmm (220 cmp) |
| | 50 mm | 19 Nmm (190 cmp) |
| | 60 mm | 16 Nmm (160 cmp) |

Friktionsfedern (125) justieren bzw. tauschen, siehe Fig. 3



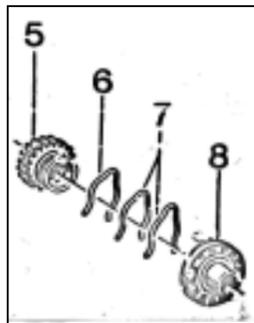
- a) Ausbau
Pos...1 /10 /9 /8 /7 /6 /5 ausbauen
Spulenzapfen (1) nach vorne herausziehen.
- b) Einbau in umgekehrter Reihenfolge.
- c) Prüfung / Einstellung der Aufwickelfriktion
Prüfspule Pkt. 13.7 auf hintere Spulenachse stecken.
Aufwickelfriktion bei Betriebsart "Einfädellung" messen,
siehe Fig. 6



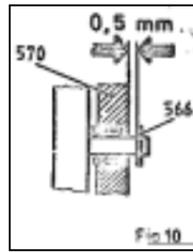
Einstellwert: 35 Nmm (350 cmp)
entspricht bei Spulenkern Durchmesser

| | |
|-------|------------------|
| 45 mm | 16 Nmm (160 cmp) |
| 50 mm | 14 Nmm (140 cmp) |
| 60 mm | 12 Nmm (120 cmp) |

Friktionsfedern (6, 7) entsprechend justieren bzw. tauschen,
siehe Fig. 7



Hinweis:
Nach richtiger Einstellung des Andrucks beträgt der Abstand zwischen Sicherungsscheiben
(566) und Hebel (570) ca. 0,5 mm,
siehe Fig.10



d) Endprüfung
Bildstands-Testfilm Pkt. 12.6 projizieren.
Auf einwandfreie Filmeinfädung und guten Bildstand achten,
siehe Pkt. 6.6

Fig.8

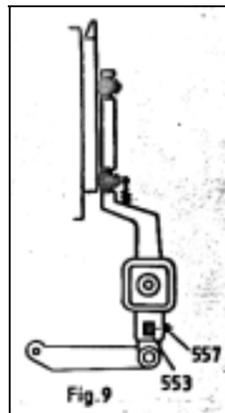
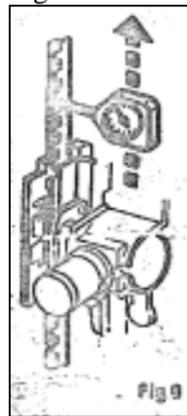
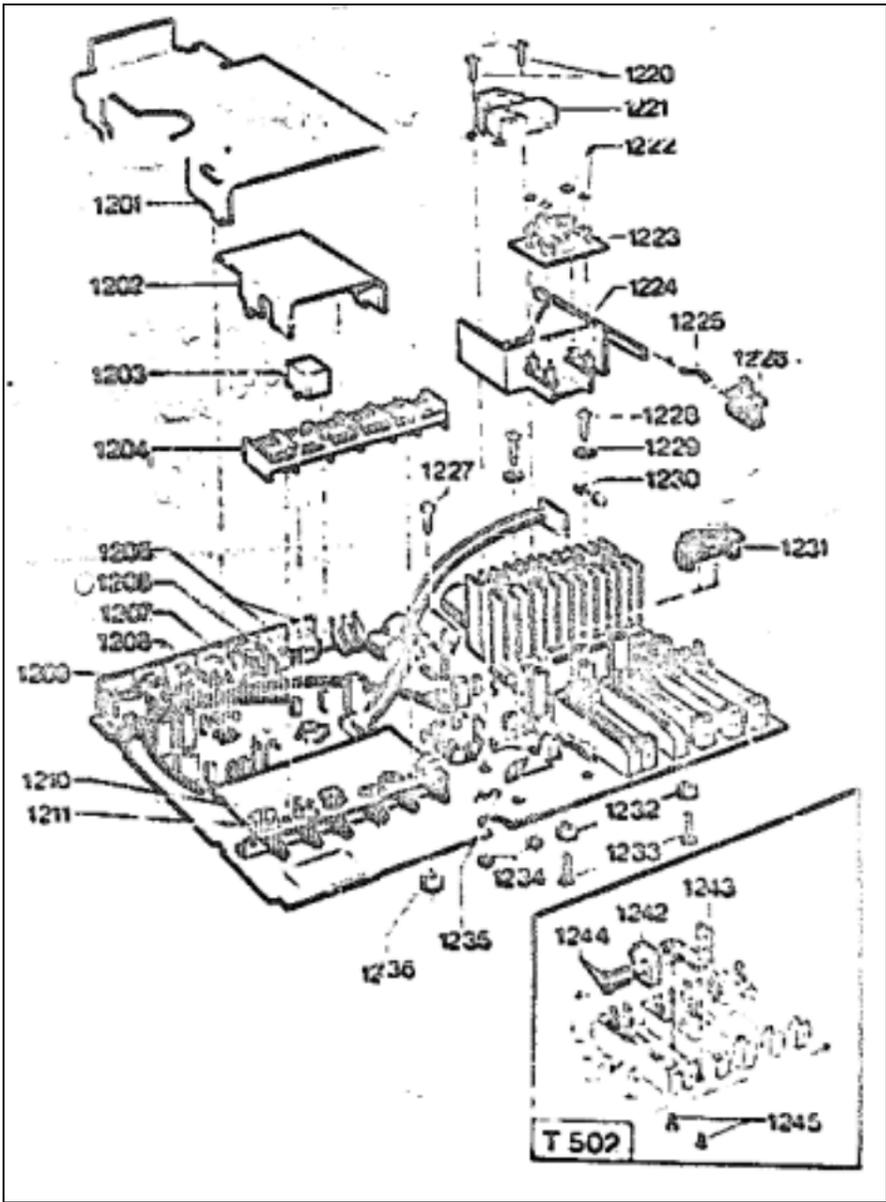


Fig.9



Doku 023

2.0 Allgemeine Hinweise

2.1 Diese Reparatur-Anleitung ist auf dem Projektor BAUER T 610 aufgebaut.

Alle Beschreibungen / Hinweise usw. gelten entsprechend für die Projektoren Bauer T 525 und Bauer T502.

Bei T 525 entfallen: Stereoverstärker
Hinterbandkontrolle

Bei T 502 entfallen: Stereoverstärker
Hinterbandkontrolle
elektron.Zählwerk mit Programmierung

Bei T 502 kommen
neu hinzu: mechanisches Zählwerk
Aufnahmesperre

2.2 Netzanschluß

Vor Anschluß des Projektors an das Netz ist zu prüfen, ob vorhandene Netzspannung am Spannungswähler eingestellt ist.

Projektor bei allen Reparatur-Arbeiten nur über einen Trenn- Transformator anschließen.

2.3

Sicherheitsbestimmungen:

Aus Gründen der Funktionssicherheit und der elektrischen Sicherheit dürfen nur Original-BAUER-Ersatzteile verwendet werden.

Ausnahmen:

handelsübliche elektronische Bauteile im nicht netzspannungsführenden Teil,
handelsübliche genormte Schrauben, Muttern und Scheiben.

Nach jeder Wartung oder Reparatur sind die elektrischen Sicherheitsprüfungen durchzuführen, die den jeweiligen Landesvorschriften entsprechen.

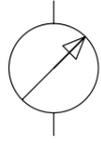
Mindestens aber die Sicherheitsprüfungen gemäß Pkt. 12

Die Sicherheitsprüfungen dürfen nur durch Elektro-Fachkräfte oder durch besonders darin unterwiesene Personen durchgeführt werden.

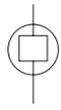
doku 024

2.4 Erklärung der verwendeten Abkürzungen, Begriffe und Symbole
 Zahlen in () = Positionsangaben auf den Bildtafeln und in den Ersatzteillisten.

| | |
|----------|---|
| MC | Microcomputer |
| H-Signal | High-Signal = Logisch 1 - Signal = Spannung vorhanden |
| L-Signal | Low-Signal = Logisch 0 - Signal = keine Spannung |
| 1 | H-Signal |
| 0 | L -Signal |
| MOS | Metal Oxide Semiconductor = Metall-Oxyd Halbleiter |
| FET | Feld-Effekt-Transistor |



Zeigerinstrument (mV-Meter)



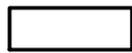
Oszilloskop



Klirrfaktor-Meßbrücke mit zuschaltbaren Filtern



Verstärker



Gleichspannungen



Wechselspannungen bei Wiedergabe



Wechselspannungen bei Aufnahme

| | | |
|---|---|---|
| $1\text{N} = 1 \text{ Kg} \times \text{m} / \text{s}^2$ | $1 \text{ N} \cong 0,1 \text{ Kp}$ $1 \text{ Kp} \cong 10 \text{ N}$ | $1 \text{ Nmm} \cong 10 \text{ cmp}$ $1 \text{ cmp} \cong 0,1 \text{ Nmm}$ |
|---|---|---|

2.5 MOS-Bauelemente

In diesem BAUER-Erzeugnis werden MOS-Elemente verwendet

Bei der Reparatur müssen deshalb folgende Hinweise besonders beachtet werden:

MOS-IS sind mit FET's aufgebaut.

Die Steuerelektrode eines FET ist von den übrigen Elektroden praktisch ideal isoliert. Die Kapazität beträgt nur einige pF (1,5-10 pF).

Der Isolationswiderstand hat die Größenordnung von 10^{10} bis 10^{11} Ohm. Bei zu hohen Spannungen kann die Isolierschicht durchschlagen. Deshalb sind heute meistens Schutzdioden mitintegriert.

Der Schutz ist jedoch nicht hundertprozentig, da die Schaltzeiten der Dioden meist länger sind als die Durchschlagzeit.

Statische Aufladungen müssen deshalb vermieden werden.

Vorsichtsmaßnahmen beim Umgang mit Mos-IS:

Ein gefährlicher Zustand für ein MOS-IS ist vor und während des Einbaus.

Anschlüsse nicht berühren. Zwei Personen dürfen niemals gleichzeitig eine MOS-IS anfassen.

Die Anschlüsse müssen in elektrisch leitendem Material stecken:

Aluminiumfolie oder graphitierter Schaumstoff.

MOS-Bauelemente erst dann auf die Platine stecken, wenn alle anderen Bauelemente bereits eingelötet sind.

Dabei folgendermaßen vorgehen:

1. IS-Verpackung zuerst mit den Fingern berühren.
2. IS herausnehmen
3. Platine an den Leiterbahnen anfassen
4. IS auf Platine stecken

Dadurch wird ein Potential-Ausgleich hergestellt. Statische Aufladungen werden so vermieden.

Die IS wird vor Zerstörung geschützt.

- 2.6 Werkzeuge und Meßmittel
 Fachgerechte Reparatur ist nur mit einwandfreien Meßgeräten möglich
 Wir empfehlen deshalb, nur die angegebenen Werkzeuge zu verwenden,
 siehe Pkt. 13
- 2.7 Arbeiten am Verstärker
 Die Bezeichnungen der Steckverbindungen beziehen sich auf den Schaltplan.
 Alle Spannungswerte sind aus dem Schaltplan ersichtlich.
 Prüf - und Einstellwerte sind in Pkt. 8 und Pkt. 11 angegeben.
- Meß-und Prüfbedingungen:
 Es darf nur eine Einheit (Meßgerät oder Verstärker bzw. Projektor an Masse
 liegen. Dadurch werden
 Fehlmessungen vermieden (Brummschleifen).
- Alle elektrischen Kontakte wie Schalter, Taster u. Drehwiderstände dürfen nicht mit
 einem Kontakt-Reinigungsmittel behandelt werden. Bei Kontaktproblemen auf
 Grund von Kolophonium- oder Ölverschmutzung sind die entsprechenden Schalter bzw.
 Bauteile auszutauschen.
- 2.8 Verbindungskabel
 Alle Verbindungskabel sorgfältig verlegen. Kabel dürfen beim Zusammenbau des
 Projektors nicht gequetscht werden, sonst Kurzschlußgefahr.
- Kabel dürfen Tonwellen-Schwungmasse nicht berühren (Gleichlauferfehler).
- 2.9 Schmierung
 Nach allen Service-Arbeiten müssen alle Schmierstellen gemäß Pkt.10 geschmiert
 werden.
 Keine anderen Schmiermittel verwenden.
 Wichtig!
 Der Greifernocken muß unbedingt geschmiert werden, selbst dann, wenn der
 Projektor in der Kundendienststelle nur überprüft wird.
- 2.10 Technische Änderungen
 Technische Änderungen vorbehalten.
 Über wesentliche technische Änderungen geben wir BAUER-Service Informationen
 heraus, die ohne Anforderung nur an Bauer- Vertrags Kundendienste versandt
 werden.
- Hinweis:
 Die in dieser Anleitung angegebenen Prüf- und Einstellwerte entsprechen dem
 technischen Stand bei Drucklegung der Schrift.
- 2.11 Diese Abhandlung darf nicht vervielfältigt und nicht ohne unsere schriftliche
 Genehmigung dritten Personen mitgeteilt werden. Wir behalten uns das Recht der
 ausschließlichen Auswertung unseres geistigen Eigentums vor.
- 2.12 Redaktionsschluß: Juli 1979
- 2.13 Diese Reparaturanleitung 8 699 971 414-01.80-VKD 1 ersetzt die
 bisherige Reparaturanleitung 8 699 971 414 08.79-VKD 1

3.0 Bedienungshinweise

3.1 Für T610 und T525

Bei Reklamationen, die die Programmierung oder die Tonaufnahme betreffen, empfehlen wir vorher zu prüfen, ob ein Bedienungsfehler vorliegt. Die wichtigsten Einzelheiten sind in der Kurz-Anleitung Filmvertonung (Druckschrift Nr.8 699 970 778) und in dem folgenden Ablaufschema beschrieben. Eine ausführliche Bedienungsanleitung wird auf Anforderung gerne zugesandt.

3.2 Für T502

Bei Reklamationen, die die Vertonung betreffen, empfehlen wir, vorher zu prüfen, ob ein Bedienungsfehler vorliegt.

Besondere Hinweise dazu:

Bei Vertonungen über Stereo-Anlagen usw. reicht die Empfindlichkeit des Phono-Eingangs manchmal nicht aus. Es muß deshalb über den Micro-Eingang vertont werden.

S3 auf Micro schalten.

An Micro-Buchse BU2 Anschluß 6 und 7 kuzschließen.

Die Aufnahmesperre wird nur aufgehoben, wenn ein Stecker in die Phonobuchse gesteckt wird.

Beim Betätigen des Aufnahmeschalters leuchtet die Instrumentenanzeige auf, es findet jedoch keine Aufnahme statt.(Eigenanmerkung)

Beim Löschen der Tonspur beachten.

doku 028

BAUER T610 / T525 microcomputer

Kurzanleitung Filmvertonung

Musikaufnahme ohne Programmierung und ohne Bandfernstart

Diese Art der Musikaufnahmen können Sie für die Vertonung aller Filmszenen nehmen, bei denen es nicht auf einen bildgenauen Toneinsatz ankommt.

- * Bandgerät oder Platten/CD-Spieler anschließen.
- * Aufzunehmende Musik bereitstellen.
- * Netzschalter 15 einschalten
- * Taste "Track 1" und/oder "Track 2" drücken, je nach Vertonungsart
- * Tonprogramm-Schalter 3 auf > off < stellen.
- * Taste 17 auf MONO oder STEREO stellen (nur T610).
- * Taste 18 auf Phono stellen.
- * Taste 19 (Tonaussteuerung) auf AUTO oder MANUAL stellen.
- * SOUND MIX Regler 29 auf > 0 < stellen.
- * Betriebsschalter 5 nach rechts auf Stufe 2 > Vorwärtsprojektion < drehen und RECORD-Taste 32 (Aufnahme) drücken.
- * Kurz vor der zu vertonenden Filmstelle das Bandgerät bzw. den Platten-oder CD Spieler starten und den SOND-MIX Regler 29 auf 8 schieben:
Die Musik wird aufgenommen.
- * Bei manueller Tonaussteuerung den Manual-Regler 30 aufschieben,
dabei Aussteuerungsanzeige 25 beachten.
- * Am Ende der zu vertonenden Filmstelle den SOUND MIX-Regler 29 auf > 0 < ziehen, den Betriebsschalter 5 auf 0 stellen und das Bandgerät bzw den Platten/ CD-Spieler stoppen.

Die Positionsangaben dieser Kurzanleitung beziehen sich auf die Bedienungsanleitung des Projektors.

siehe auch die ausführliche Bedienungs-Anleitung!
doku 029

Kommentar-Aufnahme mit Mikrofon-Sprechtaste

- * Mikrofon an Buchse 44 anschließen.
- * Taste Track 1 und/oder Track 2 drücken, je nach Vertonungsart.
- * Tonprogramm-Schalter auf HARD stellen.
- * Taste 17 auf MONO stellen.
- * Taste 18 auf MICRO stellen.
- * Taste 19 auf AUTO stellen.
- * SOUND-MIX Regler 29 auf 0 stellen.
- * Betriebsschalter 5 nach rechts auf Stufe 2 Vorwärtsprojektion drehen und RECORD-Taste drücken.
- * An der zu vertonenden Filmstelle die Sprechtaste des Microfons drücken und den Kommentar aufsprechen.
Die Tonaufnahme erfolgt nur, solange die Sprechtaste gedrückt ist.
- * Am Ende der Aufnahme Betriebsschalter 5 auf 0 stellen.

Programmgesteuerte Tonaufnahme mit Band-Fernstart

Diese Art der Tonaufnahme ist schnell und leicht auszuführen:
Allgemeine Vorbereitung

- * Fernstartbares Bandgerät anschließen:
Überspielkabel an Buchse 43
Fernstartkabel an Buchse 41
- * Netzschalter 15 einschalten.
- * Taste Track 1 und/oder Track 2 drücken, je nach Vertonungsart.
- * Taste 17 auf MONO oder STEREO stellen (nur T 610).
- * Taste 18 auf PHONO stellen.
- * Taste 19 (Tonaussteuerung) auf AUTO (oder MANUAL) stellen.
Bei manueller Tonaussteuerung die richtige Stellung des MANUAL-Reglers 30 durch Probeaussteuerung ermitteln.
Aussteuerungs-Anzeige 25 beachten.
- * SOUND-MIX Regler 29 auf 8 stellen.

4.0 Schaltungs-und Funktionbeschreibung

4.1 Verstärker

Stromlaufplan 8 699 976 613

Hinweis:

Es werden nur die Funktionen für Spur 1 beschrieben. Die Funktionen für Spur 2 gelten entsprechend.

a) Funktionen bei Aufnahme

Die Aufnahmesteuerung über Microfon wird durch die Drucktaste im Mikrofon ausgelöst. Dabei wird Anschluß 6 und 7 kurzgeschlossen. Die Basis von T202 liegt über die Mikrofontaste auf Masse.

T 202 sperrt deshalb.

Bei Betriebsart "SOFT/OFF" wird C302 über R303 und R305 langsam aufgeladen.

T203/204 werden langsam leitend. Die LED in Opt. 1+2 leuchten langsam auf und beleuchten die Fotowiderstände im Aufsprechkreis.

Bei Betriebsart "HARD" liegt R306 über S20/4 parallel zu R305 - C302 wird dadurch schneller aufgeladen.

Die Ansteuerung von T 205/206 geschieht über R311 (gleichzeitig) mit der Ansteuerung von T 203/204.

Dadurch wird der Emitter-Widerstand R 201 von T121 an Masse gelegt und der Lösstrom kann fließen.

Der Projektor T502 hat eine Aufnahmesperre: S13 wird nur betätigt, wenn ein Stecker in Bu1 steckt. Der Tonband-Fernstart beim T502 wird durch den SOUND-MIX Regler P1/P2/P4 ausgelöst.

Automatische Aussteuerung

Mit Schalter S4 wird die Betriebsart "Automatik" eingeschaltet. Wird die Spannung am Meßpunkt 30 größer als 3,9 V, so wird über T124 und R 222- R224 die E-B-Spannung von T123 $> 0,6$ V. T 123 wird leitend und lädt C 213 auf.

Bei Phonobetrieb entlädt sich C213 -langsam- über R 219 in die Basis von T 122.

Bei Mikrofonbetrieb entlädt sich C 213 -schneller- über den zusätzlichen Widerstand R228.

T122 wird proportional zur Entladekurve von C213 leitend und ändert mit seinem Strom den variablen Widerstand des Spannungsteilers R216, D2 und D3. D2 und D3 sind gleichstrommäßig in Reihe, wechselstrommäßig aber antiparallel geschaltet. C20 und C24 dienen zur Gleichstromentkoppelung.

Die Wechsellspannung kann für die Basis des T6 über den kleinen Durchlaßwiderstand der Dioden D2 und D3 nach Masse abgeleitet werden. Dadurch wird die Spannung an Punkt 30 kleiner.

Die Schaltung erreicht einen Gleichgewichtszustand, der bewirkt, daß die Spannung an Punkt 30 immer gleich bleibt.

HF-Stufe (Vormagnetisierung und Löschung)

Die Schaltung mit T120 und T121 versorgt den Löschkopf und den AW-Kopf mit Hochfrequenz. T120 hält die Schwingung des Oszillators aufrecht. Über dendungspunkt von ... und C 206 wird der AW-Kopf versorgt. T121 wirkt als Emitterfolger und verstärkt den Strom für den Löschkopf.

Programmierte Aufnahme

S20 in Stellung SOFT oder HARD. Vom MC Pin.27 kommt ein High-Signal an den Anschluß G3 des Verstärkers. Dadurch wird die Aufnahme aktiviert:

T204 T 201 wird leitend und legt die Basis von T 202 an Masse. Die Optokoppler werden über T 203 und angesteuert (wie Aufnahme-Steuerung über Mikrofon).

b) Funktionen bei Wiedergabe

Die Duoplay-Automatik wird durch den Schalter S14 eingeschaltet.

In Stellung - 0 - (Mittelstellung) ist die Schaltung für Duoplay- Automatik nicht in Funktion.

Beide Magnetton-Spuren werden gleich stark wiedergegeben.

In Stellung 2 wird Spur 2 abgesenkt. C (Minuspol von C7) ist mit C verbunden Das Signal von Spur 1 gelangt zum Eingang von IS 1 und wird verstärkt. Über C319, D25 und R 322 wird T301 angesteuert.

Je nach Stellung von S15 liegt R119 über D-D und S14 im Kollektorkreis von T301: Stellung - 6 dB =

R119 in Reihe mit R 361 + R 360. Stellung -12 dB = R 119 in Reihe mit R360

(R 361 ist kurzgeschlossen)

Stellung -21 dB = R119 liegt an C 321 (R360 und R 361 sind kurzgeschlossen).

In Stellung 1 wird Spur 1 abgesenkt.

Schalerverbindungen durch S14:

Abfrage Spur 2 über F-F. Absenkung Spur 1 über E-E.

Elektronische Endstufen-Sicherung

Übersteigt der Strom durch die Endstufe den Wert von 2A bei Kurzschluß oder

Überlastung des Lautsprecher-Ausgangs, so übersteigt der Spannungs-Abfall an

R73 die Zündspannung von Thyristor T11.

T11 zündet und legt die Basis von T13 an die Mittenspannung. T13 und T15

sperren. Die positive Halbwelle wird abgeschaltet.

Über C41 kann kein Wechselstrom mehr fließen. Die Endstufe ist stromlos.

Nach Kurzschluß an der Endstufe und Ansprechen der elektr. Sicherung muß der

Verstärker ca. 10 sek. abgeschaltet werden

(nach vorheriger Beseitigung des Kurzschlusses).

Dadurch wird die elektronische Sicherung wieder regeneriert.

Doku031

4.2 Elektronische Steuerung und Regelung

Stromlaufplan 8 699 976 611

a) Motorregelung

Hinweis:

Der Projektor T502 hat keinen Schnell-Rücklauf mit 30 B/s.

Die Schaltung weicht von der des T610/T525 geringfügig ab.

Eine rotierende Scheibe auf der Blendenwelle unterbricht mit 12 Hell-Dunkelsektoren eine Lichtschranke.

Diese besteht aus LP12 und T515. Die Lichtschranke liefert Impulse an die IS15, in der diese verarbeitet werden. Über den Ausgang Pin 16 wird die Basis des Leistungstransistors T508 mit ca. 25 kHz - Rechteckimpulsen angesteuert. T508 steuert den Motor. Die Drehzahl hängt von der Impulsbreite ab.

An Pin 5 wird der Sollwert der Drehzahl bei 18 B/s eingegeben. Je nach Stellung von S25/1 läuft der Projektor mit 18 oder 24 B/s.

Die Rücklaufdrehzahl 30 B/s wird über T507 eingegeben:

Vom MC erhält T507 an seiner Basis ein Low-Signal und wird leitend.

Die Drehrichtung ist von der Stellung des Betriebsschalters S1 abhängig:

Vorwärtslauf---- S1/2 + S1/4 geschlossen

Rückwärtslauf-- S1/1 + S1/3 geschlossen

b) Mikrocomputer mit Zähler-Anzeige und Steuerung

(nur T 610 und T 525)

Der Mikrocomputer IS 10 steuert alle Funktionen des Projektors.

Die grundsätzliche Arbeitsfolge sieht so aus:

1. Informationen einholen
2. Steuerbefehle ausgeben
3. Anzeige ansteuern

Der Mc selbst benötigt zum Start des Programms einen Startimpuls (Init).

IS 18 "G" erzeugt den Init:

Nach dem Einschalten der Versorgungsspannung wird durch den Inverter "G" der Pin 9 des MC auf Masse gelegt (steile Flanke).

zu 1. Informationen einholen

- a) Abfrage der Schaltergruppe S20/5 S21/1 S21/2
S20/1 S20/2 S20/3

Die Funktionen dieser Schalter sind aus dem Schaltplan

ersichtlich.

S1/10 wird abgefragt, ob der Motor vom Betriebsschalter eingeschaltet wurde.

b) Zählimpule anfordern:

Die rotierende Scheibe auf der Blendenwelle sitzt zwischen

LP12 und den Fototransistoren T515, die an den Anschlüssen V3, V5, und V6 der Motorregelung angeschlossen sind.

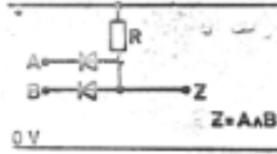
Die beiden Fototransistoren T515 liefern Rechteck-Impulse, die an die Basis von T510 bzw. T511 gelegt werden.

T 510 (T511) bildet mit IS18 "A" ("B") einen Schmitt-Trigger, der diese Impulse aufbereitet und verstärkt.

Der MC "fordert" mit einem High-Signal an Pin 26 die Zählimpulse an. Dieses "Anforderungssignal" gelangt über den Inverter IS11 Pin 1+16 zum Inverter "F" von IS18.

Diese und die folgende Schaltung liegen auf der Leiterplatte Steuerung 8 698 370 309.

D520, D522 und R 553 bilden ein UND-Gatter: an der Verknüpfung von beiden Anoden steht ein H-Signal, wenn beide Dioden sperren - siehe (abgeänderte) Prinzip-Schaltung:



Das "Anforderungssignal öffnet das UND-Gatter, sodaß Zählimpulse über den Anschluß M3 (Diode D524) direkt zum Eingang Pin6 des MC gelangen.

Die gleichen Bedingungen gelten auch für die Schaltung mit IS18 "B".

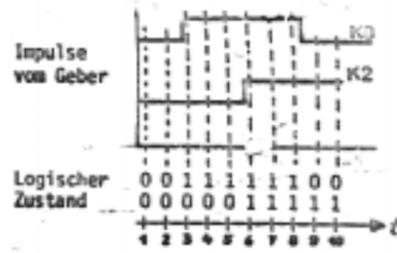
c)Blendenstand abfragen:

Die von T515 erzeugten Impulse werden mehrmals auf ihren momentanen logischen Zustand überprüft.

Tritt eine Änderung bei der Überprüfung zum Zeitpunkt t6 auf

-siehe Impuls-Diagramm,

Änderung K2 von 0 nach 1 bei K8 = 1 - so "weiß" der MC, daß sich die Blende dreht.



d)Verstärker auf Betriebsart Aufnahme überprüfen:

Bei Betriebsart Aufnahme liegt an Anschluß G1 des Verstärkers Spannung, die mit T500 über S20 auf den MC geschaltet wird. T500 wird von Pin 21 des MC angesteuert.

- Zu 2.) Steuerbefehle ausgeben
- a) Steuerung der Projektorgeschwindigkeit durch ein Low-Signal an Pin3 oder Pin2
- b) Stop-Befehl:
 Dreht sich die Blende nicht (zB bei Riemenriß oder blockiertem Motor),
 so liefert der MC an Pin 1 ein High-Signal. Dieses liegt am Eingang der
 Inverter ". " und "D" von IS18.
 Dadurch werden:
 -die Basis von T508 an Masse gelegt. T508 sperrt und der Motor stoppt.
 -das Rel.A an Masse gelegt Rel.A zieht an und schaltet die
 Projektionslampe LP11 aus.
 Gleichzeitig zieht der Hubmagnet an und schwenkt die Gummi-
 Andruckrolle von der Tonwelle ab. Dabei betätigt der Hubmagnet einen
 Mikroschalter, durch den er wieder selbst abgeschaltet wird.
- c) Aufnahme-Befehl:
 Bei programmierter Aufnahme wird an Pin27 ein High-Signal ausgegeben.
 Dadurch wird die Aufnahme bei gedrückter RECORD-Taste aktiviert.
- d) Tonband Start/Stop-Befehl:
 Bei Programmierter Szene wird Tonband-Start durch ein High-Signal
 und Tonband-Stop durch ein Low-Signal an Pin 28 ausgegeben. Dieses Signal liegt
 am Eingang des Inverters "E" von IS 18, das das Rel.B ansteuert.
- zu 3) Anzeige ansteuern:
- a) Zähler:
 Das Zähler-Display wird im Multiplex-Betrieb angesteuert.
- b) Szenen-Programmierung
 Die LED's D505, D506 und D507 werden über Pin 10 und T501
 angesteuert
 (Multiplex-Betrieb)

doku 034

6.6 Filmbahnhalter (658) mit Filmbahn

a) Ausbau

Druckstück (565), Projektionslampe (586), Objektiv herausnehmen.
2 x 630 herausdrehen.
Kompletten Filmbahnhalter (658) mit Filmbahn abnehmen.

Achtung!

(631) und (632) lose

Die richtige Lage der Filmbahn (655) auf dem Halter (658) ist vom Hersteller mit Speziallehre
eingestellt und darf nicht verändert werden,
siehe Fig.11

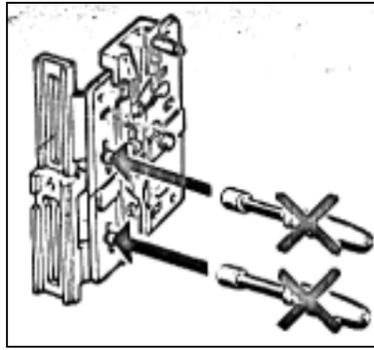


Fig.11

b) Einbau

In umgekehrter Reihenfolge.

c) Prüfung/Einstellung des seitlichen Filmandrucks

Druckstück kompl.(565) Pkt.6.5, Projektionslampe und Objektiv herausnehmen.

Stahlfilm Pkt.13.1 in Filmbahn einlegen.

Mit Kontaktor seitlichen Filmandruck am oberen und unteren
messen, siehe Fig. 12 + 13.

Druckpunkt der Andruckleiste (652)

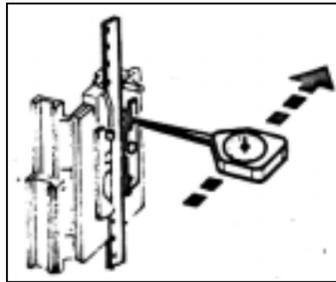


Fig.13

Hinweis

Meßwert beim ersten Abheben der Kufe ablesen.

Einstellwert: 0,8 N (80p) gemessen an oberer und unterer Andruckkufe
Feder (651) tauschen bzw. entsprechend justieren.

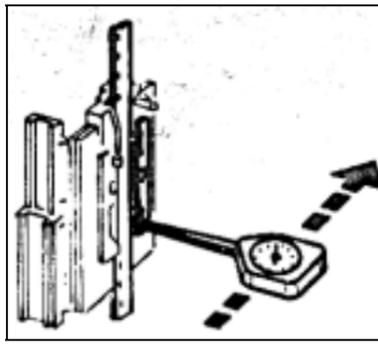
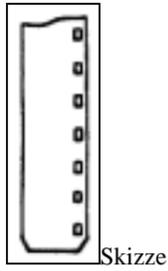


Fig.13

- d) **Prüfung der Einfädung**
Weißen Vorspannfilm mehrmals einfädeln. Anschnitt des Vorspannfilms siehe Skizze.



Film läuft nicht in Filmbahn ein:
Andruckhebel (648) klemmt bzw. geht zu schwergängig.

Spannring (647) lösen, Andruckhebel (648) gangbar machen bzw. Zugfeder (656) tauschen.

- e) **Prüfung/Einstellung des Bildstandes**

Hinweis
Bildstands-Testfilm Pkt.13.8 projizieren.
Die zu messende Seite des projizierten Bildes sollte jeweils 100 cm betragen.

Prüfwert
vertikal: $\leq 3 \text{ ‰} \approx 3\text{mm}$ Abweichung bei 100 cm Bildhöhe bzw. 3 Striche des Bildstandsfilms

horizontal: $= < 2 \text{ ‰} \approx 2 \text{ mm}$ Abweichung bei 100 cm Bildhöhe bzw. 2

Striche des Bildstandsfilms.

Bildstandsfehler vertikal

Andruck des Druckstücks (574) zu gering.
Überprüfen und entsprechend einstellen, siehe Pkt. 6.5 c

Bildstandsfehler horizontal

Andruck der seitlichen Andruckleiste (652) zu gering.
Überprüfen und ggfs. Feder (651) justieren bzw. Tauschen,
siehe Pkt. 6.6 c

doku 037

6.7 Gleichstrommotor (482)

Hinweis

Vor Ausbau Lage des Haltewinkels (475) zum Motorhalter (470) markieren.

a) Ausbau

Steckanschlüsse vom Motor abziehen, auf Polung achten, 2x 484 lösen, 2x 480 herausdrehen, Halblech (481) abnehmen, 2 x 472 herausdrehen, 473 und 474 lose, Haltewinkel (475) ausbauen, Lüfter (485) von Motorwelle abziehen.

b) Einbau

In umgekehrter Reihenfolge.

Hinweis

Motorwelle muß parallel zur Blendenwelle ausgerichtet werden:

1. Schrauben (472) lösen und Haltewinkel (475) entsprechend verschieben.

2. Schrauben (476) lösen und Motorhalter (479) entsprechend verschieben.

doku 038

6.8 Riemen (483)

a) Einbau

Gleichstrommotor (482) Pkt. 6.7 ausbauen, Schwungrad ausbauen, 588 herausdrehen,
Abschirmblech (589) abnehmen, 754 und 752 lösen, Drehknopf (765) abziehen.
2 x 712 herausdrehen, 2 x Andruckplatte (711) abnehmen, Blendenwelle (710) aus hinterer
Lagerstelle wegschwenken und Riemen (483) einführen, siehe Fig. 14

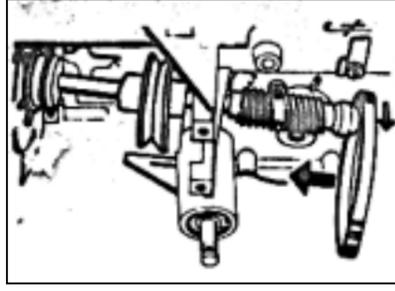


Fig.14

Weiterer Einbau in umgekehrter Reihenfolge.

Hinweis

Riemen darf nicht mit Fett in Berührung kommen. Falls erforderlich, mit Spiritus reinigen.

Doku039

6.9 Verstärker

- a) **Ausbau**
Schiebeknöpfe (203-205) abnehmen, 2 x 202 herausdrehen, Abdeckplatte (206) ausbauen, Schwungrad (936) ausbauen.
2 x 1228 und 1227 herausdrehen. Steckanschlüsse von Verstärker abziehen.
Verstärker vorsichtig nach hinten herausnehmen.

- b) **In umgekehrter Reihenfolge.**

Hinweis
Kabel sorgfältig verlegen.
Kabel dürfen nicht eingeklemmt werden.

- c) **Prüfung/Einstellung der Einbaulage des Verstärkers**
Betriebsschalter in Stellung "0".
Rote Aufnahmetaste drücken.
Betriebsschalter in Stellung "Einfädung".
Hebel "A" muß hierbei durch Auslösehebel (225) nach 2/3 Schaltweg die Arretierung der roten Aufnahmetaste lösen,
siehe Fig. 15

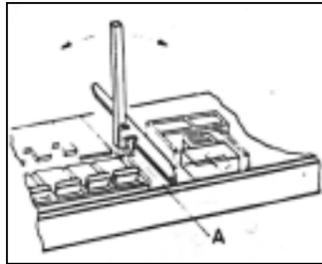


Fig.15

Korrektur
Schrauben (227) lösen und Halter (231) entsprechend verschieben.

Hinweis
Darauf achten, daß Auslösehebel (225) in der Führungsnut des Isolierteils (624) bleibt.

doku 040

6.10 Vorwickel-Zahnrolle (581)
(Gefedert bei Vorwärtsprojektion)

a) Ausbau

Lampenhauseckel (162), Transformator kompl.(336-362) ausbauen. 511 herausdrehen, 2 x 704
lösen, Pos. 705/703/702/701 ausbauen.
Filmführung (519) nach oben drücken und Zahnrolle (581) nach vorne aus der Lagerbuchse
herausziehen.

Hinweis:

Zwischenscheiben (580) unbedingt wieder einbauen, da diese den richtigen Abstand des Zahnkranzes
zur Lagerplatte garantieren.
Mit weißem Vorspannfilm prüfen.

b) Einbau

Zahnrolle von vorne gegen die Lagerplatte drücken. Drehfederspitze 703 in entsprechender
Aufnahmebohrung des Mitnehmers 705 stecken, auf Zahnrollenachse schieben und die zweite Drehfederspitze
in die Aufnahmebohrung des Zahnrades 702 stecken.

Gegen den Mitnehmer 705 drücken und diesen so weit nach links drehen, bis dessen Aufnahmefläche
in das Gegenstück des Zahnrades 702 einrastet.

Weiterer Einbau in umgekehrter Reihenfolge.

doku 041

- c) Prüfung/Einstellung der Zahnrollen
Verdrehkraft

Kontaktorspitze an Zahnrollenzahn anlegen und im Uhrzeigersinn drücken.
Meßwert beim ersten Nachgeben der Zahnrolle ablesen,
siehe Fig. 16

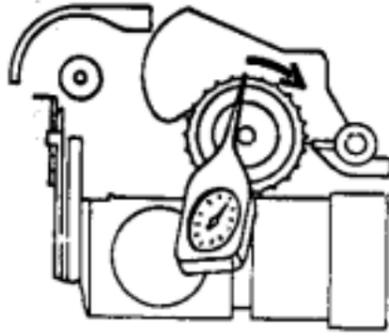


Fig.16

Einstellwert: 7,5 N (750p)

Schrauben 704 lösen und Drehfederspitze 703 in entsprechend andere
Mitnehmers 705 stecken.

Aufnahmebohrung des

Doku 042

6.11 Nachwickel-Zahnrolle 1009
Gefedert bei Vorwärtsprojektion

a) Ausbau

Lampenhausdeckel 162 abnehmen, Schwungrad 936 ausbauen, 2 x 719 lösen, Pos.
705/703/720/701 ausbauen.
Filmführung nach unten drücken und Zahnrolle 1009 nach vorne aus der Lagerbuchse herausziehen.

Hinweis

Zwischenscheiben (580) unbedingt wieder einbauen, da diese den richtigen Abstand des Zahnkranzes zur Lagerplatte garantieren.
Mit weißem Vorspannfilm prüfen.

b) Einbau

Zahnrolle von vorne gegen die Lagerplatte drücken. Drehfederspitze 703 in entsprechender Aufnahmebohrung des Mitnehmers 705 stecken, auf Zahnrollenachse schieben und die zweite Drehfederspitze in die Aufnahmebohrung des Zahnrades 702 stecken.
Gegen den Mitnehmer 705 drücken und diesen so weit nach links drehen, bis dessen Aufnahmefläche in das Gegenstück des Zahnrades 702 einrastet.
Weiterer Einbau in umgekehrter Reihenfolge.

c) Prüfung/Einstellung der Zahnrollen-Verdrehkraft

Kontaktorspitze an Zahnrollenzahn anlegen und im Uhrzeigersinn drücken.
Meßwert beim ersten Nachgeben der Zahnrolle ablesen,

Einstellwert: 7,5 N (750p)

Schrauben 719 lösen und Drehfederspitze 703 in entsprechend andere Aufnahmebohrung des Mitnehmers 705 stecken.

6.12 Gummi-Andruckrolle (1031)

- a) **Ausbau**
1052 herausdrehen, 1051 lose, 1050 abnehmen, Stift 1030 und Gummiandruckrolle 1031 ausbauen.
- b) **Einbau**
In umgekehrter Reihenfolge.
- c) **Prüfung/Einstellung des Andrucks der Andruckrolle**
Betriebsschalter in Stellung "Projektion".
Mit Kontaktor Andruckrollen-Achse nach unten drücken, dabei Meßwert beim ersten Abheben ablesen, siehe Fig.17

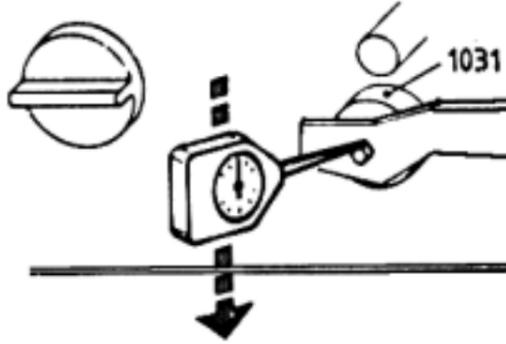


Fig.17

Einstellwert $10\text{ N} \pm 1\text{ N}$ ($1000\text{ p} \pm 100\text{ p}$)

Korrektur
Zugfeder 1043 tauschen.

- d) **Prüfung der Parallelität von Gummi-Andruckrolle 1031 zur Tonwelle 935**
Weißen Vorspannfilm einlaufen lassen und auf einwandfreien Transport achten, siehe Fig. 18

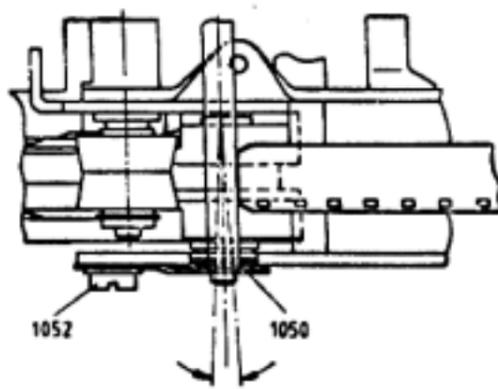


Fig.18

Korrektur
Schraube 1052 lösen und Halteblech 1051 entsprechend verschieben.

6.13 Tonwelle 935

- a) Ausbau
Betriebsschalter in Stellung " 0 ", Schwungrad 936 ausbauen. 932 und 930 abnehmen. Tonwelle mit Kugellager nach hinten herausziehen.
- b) Einbau
In umgekehrter Reihenfolge.

Hinweis
Darauf achten, daß Scheiben entsprechend Fig.19 eingebaut werden.

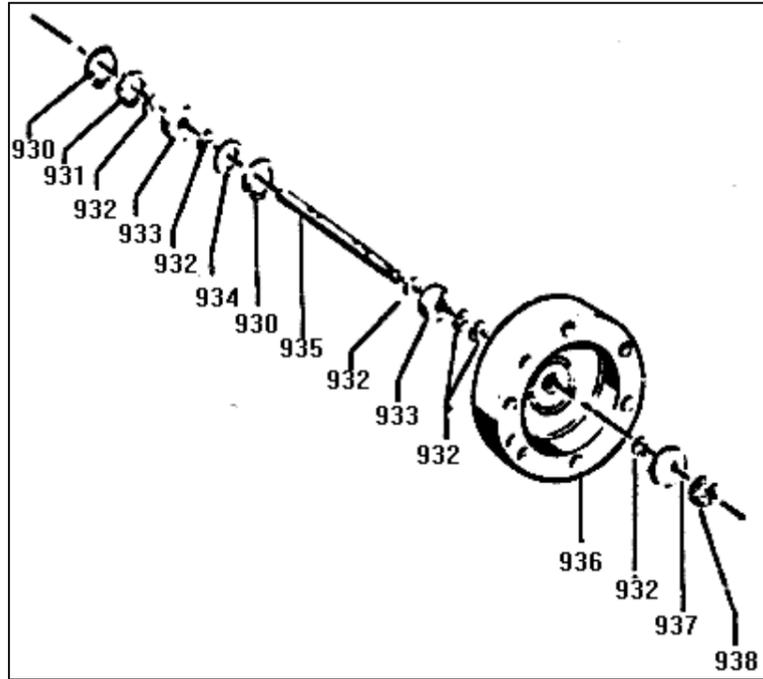


Fig.19

doku 045

6.14 Stufendrehschalter 453 (Betriebsschalter)

- a) **Ausbau**
Steckanschlüsse abziehen, 2 x 454 herausdrehen, Stufendrehschalter 453 ausbauen.
- b) **Einbau**
In umgekehrter Reihenfolge.

Hinweis
Darauf achten, daß Steckanschlüsse nach Verdrahtungsplan richtig angeschlossen sind.
- c) **Prüfung**
Betriebsfunktion mit Film.

6.15 Blendenwelle 710

- a) **Ausbau**

Gleichstrommotor 482, Pkt 6.7, Transformator 338, Schwungrad 936 ausbauen.
2 x 712 herausdrehen, 711 abnehmen, 582 mit 584/583 ausbauen, 760 mit 763/762/761 ausbauen,
Pos.754/752-753/751-765, Pos.750-737/738 ausbauen. Zugfeder 818 aushängen, Feder 729
aushängen.

Blendenwelle aus hinterer Lagerstelle wegschwenken und nach hinten ziehen bis Greifer 817 aus
der Filmbahn gezogen wird.
Greifer 817 so weit nach oben ziehen, bis Schaltnocken 734 unter dem Greiferpimpel vorbeigeht.
Komplette Blendenwelle nach hinten aus der Lagerplatte ziehen.

Weiterer Ausbau:
Schaltnocken 734 siehe Pkt 6.16
Verstellblende 730 siehe Pkt.6.17

doku 046

b) **Einbau und Schmierung**

Einbau in umgekehrter Reihenfolge.

Verstellblende vorher auf Funktion prüfen,
siehe Pkt. 6.17

Wichtig

Sofort nach Einbau der Blendenwelle, also vor Beginn der Prüfarbeiten:

-Nocken schmieren und

-Schmierfilz tränken.

siehe Pkt. 6.16 b

Hinweis

Kalottenlager 713 dürfen niemals mit Reinigungsmittel ausgewaschen werden.

oder geschmiert bzw. geölt

c) **Längsspiel der Blendenwelle**

Längsspiel 0,01 - 0,1 mm, mit Fühlerlehre prüfen,
siehe Fig. 20

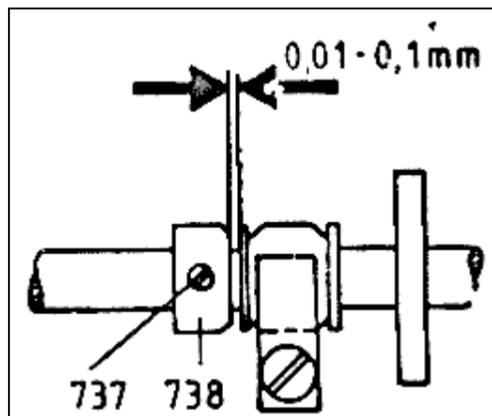


Fig.20

Korrektur

Gewindestift 737 lösen und Stelling 738 entsprechend verschieben.

d) **Greifereinstellung**

Nach jedem Aus-/Einbau der Blendenwelle ist die richtige Einstellung
Ausführliche Angaben siehe Pkt.6.19

des Greifers zu prüfen.

6.16 Schaltnocken 734

Blendenwelle 710 Pkt.6.15 ausbauen. Pos.736/714/735 abnehmen. Kalottenlager 713 abziehen.
Schaltnocken 734 abziehen.

b) Einbau und Schmierung

Schaltnocken 734 nur gemeinsam mit Greifer 817 und Schmierfilz 815 tauschen. Einbauhinweise für Blendenwelle Pkt.6.15 und Greifer Pkt. 6.19 unbedingt beachten.

Schaltnocken 734 sofort nach Einbau schmieren, also vor Beginn der Prüfarbeiten. Als Schmiermittel darf nur das Fett FT1 V35 (Best.Nr. 5 700 057 000) verwendet werden.

Dieses Fett ist bei Bosch Service-Werkstätten unter der Bezeichnung FT1 V35 (Best.-Nr.5 700 057 000) erhältlich. Schmierfilz 815 mit Silikonöl, siehe Pkt.10 tränken.

c) Greifereinstellung

Nach jedem Aus-Einbau der Blendenwelle ist die richtige Einstellung des Greifers zu prüfen.
Ausführliche Angaben siehe Pkt.6.19

doku 048

6.17 Verstellblende 730

a) Funktion der Verstellblende

Die Verstellblende hat die Aufgabe, bei Rückwärtsprojektion auszuschwenken, um die Dunkelphase während des Filmtransports zu vergrößern. Dadurch wird ein eventuell sichtbares Blendenziehen ausgeschlossen.

b) Ausbau

Blendenwelle 710 Pkt. 6.15, Schaltnocken 734 Pkt.6.16 auszubauen. Blende 733 und Verstellblende 731 ausbauen.

Einbau
In umgekehrter Reihenfolge.

d) Prüfung/Einstellung der Verstellblende 730

Feder 729 aus Lagerplatte aushängen. Verstellblende 730 ausschwenken und mit Kontaktor an Blendenflügel messen, siehe Fig. 21

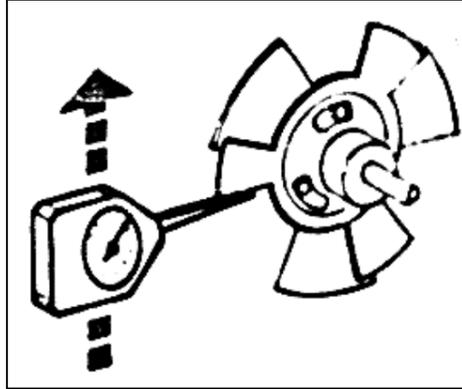


Fig.21

Einstellwert: 0,25 N (25 p)

Korrektur
Federscheiben 731 tauschen

6.18 Bildstrich-Verstellhebel (812)

- a) **Ausbau**
Spannringe 813 und 814 abziehen. Verstellhebel 812 ausbauen.
- b) **Einbau**
In umgekehrter Reihenfolge.
- c) **Prüfung der Bildstrichverstellung**
Bildstands-Testfilm, Pkt 13.8 projizieren. Bildstrichverstellung von Anschlag zu Anschlag verstellen.
Bildstrich-Verstellbereich muß nach oben und unten gleich groß sein $\geq 10\%$ der Bildhöhe.
Korrektur
Mutter 854 lösen und Exzenterbolzen 851 entsprechend verdrehen.

doku 050

6.19 Greifer 817

- a) **Funktion des Zweizahngreifers**
Der Abstand der beiden Greiferzähne voneinander ist um 0,25 mm größer als der Abstand der Filmperforation.
Bei Filmen mit einwandfreier, unbeschädigter Perforation transportiert immer nur ein Greiferzahn den Film. Bei Vorwärtsprojektion ist dies der untere Greiferzahn, bei Rückwärtsprojektion ist es der obere Greiferzahn.
Bei Filmen mit beschädigter Perforation übernimmt der nachfolgende Greifer den Filmtransport, falls der erste Greiferzahn leer durchläuft.
- b) **Ausbau**
Gleichstrommotor 482 Pkt.6.7, Blendenwelle 710 Pkt.6.15 ausbauen.
847 herausdrehen, 846 lose, Federn 816 und 818 aushängen, Greifer 817 ausbauen.
- c) **Einbau und Schmierung**
Einbau in umgekehrter Reihenfolge.
Greifer nur gemeinsam mit Schaltnocken 734 und Schmierfilz 815 tauschen.
Schmierfilz 815 vor Einbau mit Silikonöl, siehe Pkt 10 tränken.
Schaltnocken 734 unbedingt sofort nach Einbau schmieren, also vor Beginn der Prüfarbeiten.
Als Schmiermittel darf nur das Fett FT1 V35 (Best.Nr.6787730047) verwendet werden.
- Sonstige Schmierstellen siehe Schmierplan Pkt.10

doku 051

d) Seitliche Greiferlage: Prüfung/Einstellung

Druckstückhalter 566-574, Projektionslampe und Objektiv abnehmen.
Greifer durch drehen am Handdrehknopf in Mittelstellung des Arbeitshubs bringen.

Super8 Stahlfilm Pkt.13.1 in Filmbahn einlegen und festhalten.
Greifer - durch drehen am Handknopf - mehrere Arbeitsgänge durchführen lassen.
Greiferzähne dürfen in keiner Betriebsposition die Seitenkanten der Stahlfilm-Perforation berühren.

Korrektur
Mutter 847 lösen. Mit Schraubendreher Greiferlagerschraube "A" entsprechend verdrehen,
siehe Fig. 22

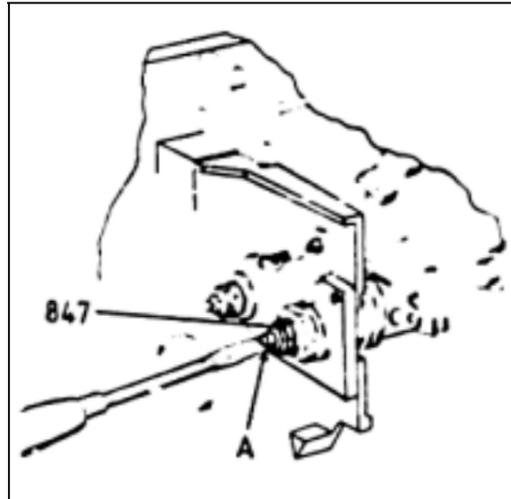


Fig.22

e) Greiferdurchtritt: Püfung/Einstellung

Druckstückhalter 566-574, Projektionslampe und Objektiv abnehmen.
Greiferlehre Pkt.13.2 in Filmbahn einlegen und festhalten. Projektor in Betriebsart "Einfädellung"
laufen lassen.

Greiferlehre am unteren Anschlag: Greifer muß an Greiferlehre (0,9 mm) hörbar anschlagen.
Greiferlehre am oberen Anschlag: Greifer darf an Greiferlehre (1,2 mm) nicht anschlagen.
Gegenprobe durchführen.

Korrektur

Mit Gabelschlüssel Pkt.13.4 Mutter 844 lösen und entsprechend einstellen, siehe Fig.23

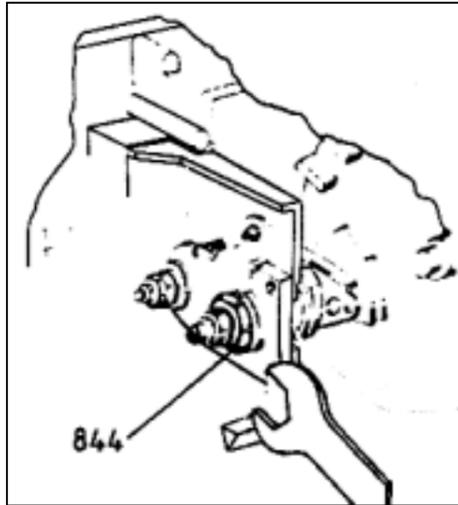


Fig.23

Nach Einstellung Gegenmutter kontern.

Hinweis

Seitliche Greiferlage nochmals überprüfen - siehe Abschnitt d.

Doku053

f) Greiferzug Prüfung/Einstellung

Druckstückhalter 566-574, Projektionslampe und Objektiv abnehmen.
Bildstricheinstellung: unten
Greifer: unten, hinter Filmbahn.
Kontaktorspitze an Greiferzahn anlegen und nach oben drücken.
Meßwert beim ersten Abheben des Greifers ablesen, siehe Fig.24

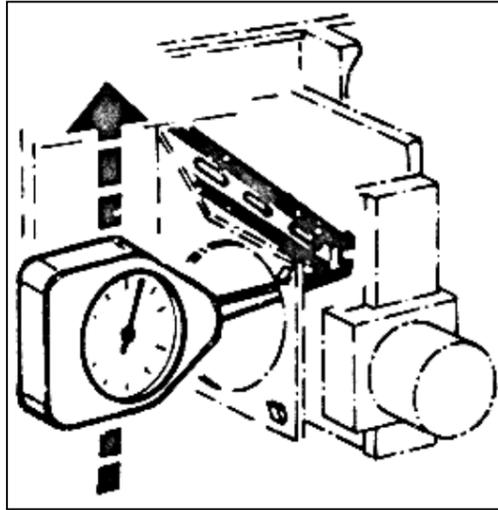


Fig.24

Einstellwert: $5,6 \pm 0,2 \text{ N}$ ($560 \pm 20\text{p}$)

Korrektur
Schraube 822 lösen und Halteblech 824 entsprechend verschieben.

g) Endprüfung

Bildstands-Testfilm Pkt. 13.8 projizieren.
Auf einwandfreie Filmeinfädung und guten Bildstand achten.

Bildstandsfehler vertikal oder horizontal: Korrektur siehe Pkt. 6.6 e

6.20 Lagerplatte 490

a) Ausbau

Objektiv und Lagerplatte herausnehmen. Verstärker Pkt. 6.9 ausbauen.
754 lösen, Drehknopf 765 abziehen, Pos.244/341/353/441/445 herausdrehen.

Komplette Lagerplatte 490 nach hinten aus dem Projektorgehäuse nehmen.

b) Einbau in umgekehrter Reihenfolge.

Hinweis

Beim Einbau der Lagerplatte 490 ins Projektorgehäuse darauf achten, daß Zahnräder und Zahnriemen nicht beschädigt werden.

doku 055

6.21 Andruckhebel komplett 1044

- a) **Ausbau**
Lagerplatte 490 Pkt.6.20 ausbauen, Feder 1043 aushängen, Spannringe 1061 und Scheibe 1062 abnehmen.
Andruckhebel 1004 so weit nach unten drücken, bis das Führungsblech 1005 aus dem Gehäusebolzen
ausrastet. Kompletten Andruckhebel 1044 auf einen Hilfstift 5 mm \varnothing , (Mindestlänge 35 mm) ziehen.
Dadurch behalten alle Teile ihre richtige Lage für den Zusammenbau.

Hinweis

Vor Einbau des kompletten Andruckhebels 1044 Kufenandruck prüfen, siehe Fig. 25

- b) **Einbau**
In umgekehrter Reihenfolge.

Hinweis

Weiterer Ausbau:

Andruckstufen 1081, Lösch- und AW-Kopf, siehe Pkt.6.22

Andruckkufen 1067 AW-Kopf (Hinterbandkontrolle, siehe Pkt.6.23.

doku 056

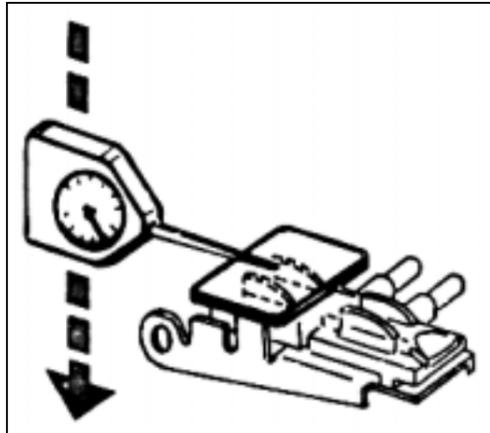
6.22 Andruckkufen 1081 Lösch-und AW Kopf

- a) **Ausbau**
Andruckhebel 1044 Pkt. 6.21 ausbauen, 1056 herausdrehen, Stift 1058 abziehen, Andruckhebel 1063 ausbauen, Pos.1090/2 x 1091/1081 - 1085 ausbauen.

Hinweis
Auf Federn (1064/1082 und 1087) achten.

- b) **Einbau**
Einstellung Andruckkufen AW Kopf siehe Pkt. 7.3

- c) **Prüfung/Einstellung des Kufenandrucks**
Platte über beide Kufen legen. Mit Kontaktorspitze auf Platte drücken und nach 1 mm Weg messen,
siehe Fig. 25



Einstellwerte:

Kufenandruck (Löschkopf): $1,4 \pm 0,2 \text{ N}$ ($140 \pm 20 \text{ p}$)

Kufenandruck (AW Kopf: $1,5 \pm 0,2 \text{ N}$ ($150 \pm 20 \text{ p}$)

Doku 057

6.23 Andruckkufen 1067 AW Kopf (Hinterbandkontrolle)

a) Ausbau

Andruckhebel 1044 Pkt. 6.21 ausbauen, 1053, 1054, 1055 herausdrehen.
Pos.1032/1033/1034/ 1035 ausbauen, Andruckhebel 1037 abnehmen, 2 x 1070 abnehmen,
Andruckkufen 1067 ausbauen.

Hinweis

Auf Federn 1036/1038/1068 und 2 x 1066 achten.

b) Einbau in umgekehrter Reihenfolge.

Hinweis

Einstellung Andruckkufen AW Kopf (Hinterbandkontrolle) siehe Pkt.7.3

c) Prüfung/Einstellung des Kufenandrucks

Platte über beide Kufen legen. Mit Kontaktorspitze auf Platte drücken und nach ca. 1mm Weg messen,

Siehe Fig.25

Einstellwerte: $1,5 \pm 0,2 \text{ N}$ ($150 \pm 20 \text{ p}$)

6.24 Zahnriemen 411

a) Einbau

Lagerplatte 490 Pkt.6.19 ausbauen
Pos. 430/431/432 ausbauen.
Zahnriemen 411 in Zahnrad 432 und 410 einlegen.

Hinweis

Beim Einbau der Lagerplatte 490 ins Projektorgehäuse darauf achten, daß Zahnräder und Zahnriemen nicht beschädigt werden.

doku 058

6.25 Elektromagnet 906

- a) **Funktion des Elektromagneten**
Der Elektromagnet bewirkt das Abheben des kompletten Andruckhebels von der Tonwelle beim automatischen Stop des Projektors nach einem "programmierten Szenen-Ende".
Dadurch wird verhindert, daß der Film beim Stop des Projektors, durch die sich weiterdrehende Tonwelle beschädigt wird.
- b) **Ausbau**
Schwungrad 936 ausbauen. 2 x 909 und 905 herausdrehen, Pos.908/904 mit 914 und 906 ausbauen, Anschlüsse zum Elektromagneten ablöten bzw. Steckanschluß abziehen.
2 x 910 herausdrehen, Elektromagnet 906 ausbauen.

Hinweis
903 und 911 lose.
- c) **Einbau in umgekehrter Reihenfolge.**
- d) **Prüfung/Einstellung des Elektromagneten**
Betriebsschalter in Stellung " Vorwärtsprojektion ".
Grüne Programmiertaste für Szenenanfang und Szenenende drücken. Der Projektor muß etwa 60 Bilder nach dem programmierten Szenenende stoppen.

doku 059

Funktionskriterien des Elektromagneten 906

Elektromagnet rattert bzw. Andruckhebel wird nicht von der Tonwelle abgehoben:

Korrektur

Schrauben 910 lösen und Elektromagnet 906 entsprechend verschieben.

Prüfung

Betriebsschalter in Stellung "Vorwärtsprojektion". Schwungrad 936 ausbauen.

Auslösehebel 904 gegen den Elektromagneten drücken. Auslösehebel 904 muß über Rolle 1042 den Andruckhebel 1044 nach unten drücken,

daß zwischen Stellschieber 1136 und Lasche 1060 - 0,5 bis 0,8 mm Abstand ist, siehe Fig. 26

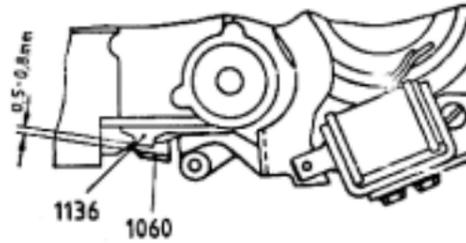


Fig.26

e) Funktionskriterien des Mikroschalters 914

Elektromagnet zieht nach programmiertem Szenen-Ende an, Mikroschalter schaltet jedoch nicht ab:

Korrektur

Schrauben 912 lösen und Mikroschalter 914 entsprechend einstellen.

Prüfung

Betriebsschalter in Stellung "Vorwärtsprojektion".

Mikroschalter-Kontaktfeder muß von Anschlag zu Anschlag ca. 3 mm Weg zurücklegen.

Der Mikroschalter sollte dabei nach ca. 1,5 mm den Magneten abschalten, siehe Fig. 27

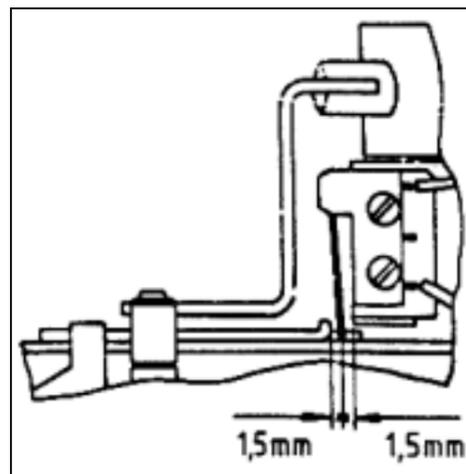


Fig.27

6.26 T502 Zählwerk-Riemen 263

a) Einbau

Pos. 265, 264 abnehmen.

Riemen in obere Riemenscheibe 260 einlegen. Mit Haken Pkt.13.6 zwischen Projektorgehäuse und Lagerplatte Riemen nach unten ziehen und in Zählwerk-Riemenrad einhängen.

Haken aushängen und Zählwerk festschrauben, siehe Fig. 28

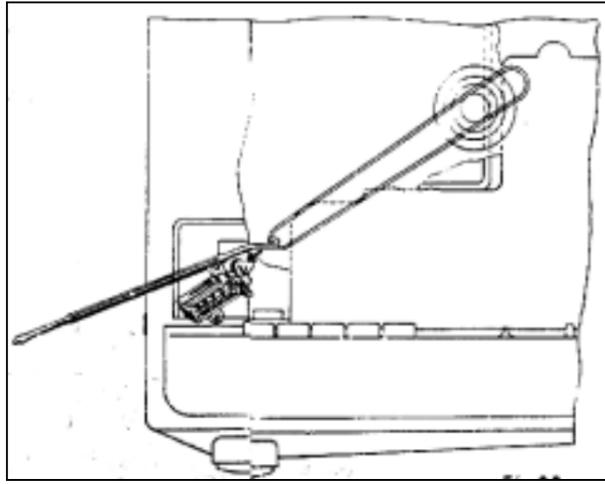


Fig 28

doku 061

7.0 Reparatur-Arbeiten Tonkopfgruppe

7.1 Magnetköpfe 1106 und 1116

- a) Ausbau
1001 herausdrehen
1103 abnehmen - auf 1102 achten.
1104 und 1105 abziehen, 1116-Anschluß am Verstärker abziehen.

Hinweis:

Beim Tausch der Magnetköpfe sollten vorsichtshalber auch die Andruckkufen getauscht werden.
siehe Pkt. 6.11

- b) Einbau
in umgekehrter Reihenfolge. 1102 mit Pinzette festhalten.

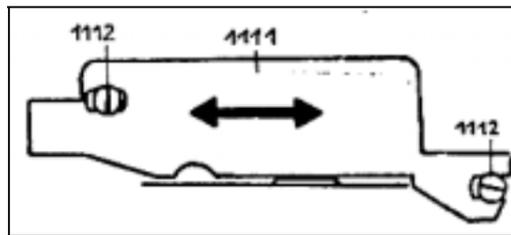
Hinweis:

Beim Einbau neuer Magnetköpfe 1106 darauf achten, daß Beschriftung zur Bedienungsseite des Projektors zeigt. Ein Steg im Tonkopfhalter 1111 gewährleistet die richtige Lage der Tonköpfe im Tonkopfhalter.

Elektrische Einstellung (Lösch-Strom und Vormagnetisierungsstrom) siehe Pkt. 8.1 und 8.2

7.2 Tonkopfhalter 1111

- a) Ausbau
1112 herausdrehen - dazu Betriebsschalter in Stellung Rückwärtslauf. Schlaufenformer nach unten drücken.
- b) Einbau in umgekehrter Reihenfolge.
- c) Einstellung (Spaltlage)
Wiedergabe eines 8 KHz-Testfilms mit mV-Meter messen. 1112 lösen.
Kompletten Tonkopfhalter verschieben, bis Spannungs-Maximum erreicht ist.
1112 festziehen.



7.3 Einstellung der Andruck-Kufen

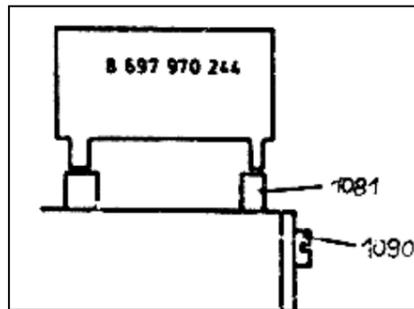
Hinweis:

Die Andruck -Kufen für den Löschkopf werden nicht eingestellt.

Andruck-Kufen 1081 für den AW-Kopf (Spurlage-Einstellung)

Tonkopfhalter 1111 ausbauen und Tonkopflehre Nr.8 697 970 244 siehe Pkt.13.3 montieren.

Schraube 1090 verdrehen, bis Andruckkufen 1081 die Luftspalte für beide Tonspuren vollständig abdecken.



siehe Skizze

Andruck-Kufen 1067 für Hinterband-Kopf (Spurlage-Einstellung und Spaltlage-Einstellung)

Hinweise:

Reihenfolge beachten.

Andruck-Hebel 1037 wird nur komplett eingestellt.

Filmschleife aus stereobespurtem Film herstellen (\varnothing ca.40 cm) und einlegen.

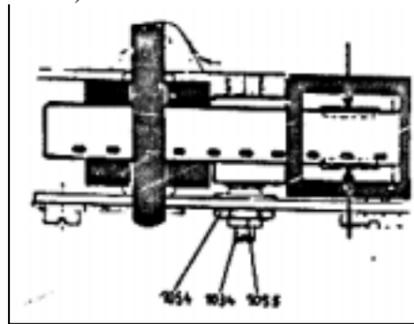
a) Spurlage-Einstellung

Hinterbandkopf 1106 ausbauen siehe Pkt. 7.1

Filmschleife einlegen

Betriebsart: -Vorwärtsprojektion-Wiedergabe Film und Andruckkufen 1067 durch die Öffnung im Tonkopfhalter 1111 beobachten.

Kontermutter 1054 lösen, Gewindebuchse 1055 mit Spitz-Flachzange verdrehen, bis Andruckkufen genau unter dem Film sind (siehe Skizze).



Kontermutter 1054 festziehen.

doku 063

b) Spaltlage-Einstellung

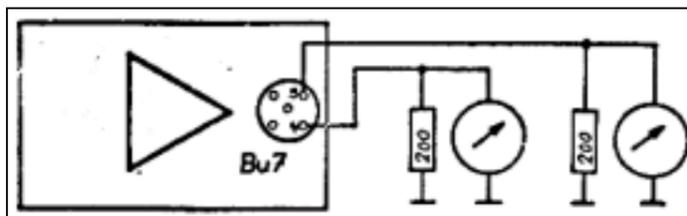
Betriebsart: RECORD
PHONO
TRACK 1
TRACK 2
STEREO
PROGRAMMSCHALTER S 20 in Stellung OFF

Aufnahme 120 mV 8 kHz durchführen.

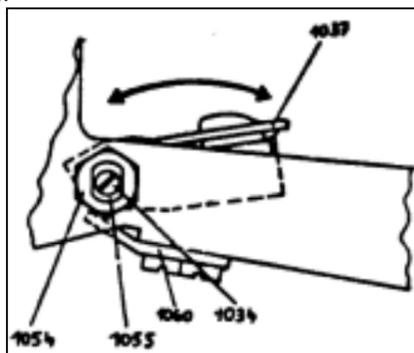
Aussteuerung - 10 dB

Messung gleichzeitig bei Aufnahme an Buchse Bu7

Schalter S30 in Stellung 1+2 (in dieser Stellung werden die Spuren 1 und 2 getrennt auf die Buchse Bu7 gegeben).



Einstellschraube 1034 so verdrehen, daß der komplette Andruckhebel 1037 einen Kreisbogen nach OBEN beschreibt (siehe Skizze).



Hinweis:

Wird der Andruckhebel nach unten bewegt, so verklemmt er sich an der Lasche 1060.

Einstellen auf Maximum (ca.100 mV)

1034. 1054, und 1055 mit Lack sichern.

8.0 Reparaturarbeiten Verstärker

Meß - und Prüfbedingungen:

Es darf nur eine Einheit (Meßgerät oder Verstärker bzw Projektor) an Masse liegen.
Dadurch werden Fehlmessungen vermieden (Brummschleifen).

Folgende Meßgeräte und Hilfsmittel sind erforderlich:

- Trenn-Transformator
- Oszilloskop
- Tongenerator
- mV Meter
- Klirrfaktor-Meßbrücke
- Gleichlauf-Meßgerät
- Stereo-bespurter Super8 Film
- 1 Satz Prüfkabel
- Tonkopfadapter
- Multimeter

Wir empfehlen, Meßkabel und Adapter selbst herzustellen. Skizzen dazu sind unter Pkt.13 "Werkzeuge" ersichtlich. Das Material dazu ist handelsüblich.

Alle Aufnahmen sind manuell auszusteuern.

Ausnahme: Prüfung der Aussteuerungs-Automatik.

Bildfrequenz 18 B/s bei allen Messungen.

Hinweis:

Um Fehlmessungen zu vermeiden, muß bei Wiedergabe von Aufnahmen auf die Tonspur des Prüffilms der am Projektor angeschlossene Tongenerator abgeschaltet werden.

Übersicht

- 8.1 Lösch-Strom
- 8.2 HF-Vormagnetisierungsstrom und NF- Aufsprechstrom
- 8.3 Aussteuerungs-Instrument
- 8.4 Opto-Koppler
- 8.5 Elektronische Endstufen-Sicherung
- 8.6 Spur-Abgleich für Aufnahme und Wiedergabe
- 8.7 Ausgangsleistung (Vollpegel)
- 8.8 Frequenzgang Aufnahme - Wiedergabe
- 8.9 Gleichlauf
- 8.10 Klirrfaktor
- 8.11 Fremdspannungs-Abstand Aufnahme - Wiedergabe
- 8.12 Geräuschspannungs-Abstand Aufnahme - Wiedergabe
- 8.13 Klang - Regler
- 8.14 Aussteuerungs-Automatik
- 8.15 Duoplay - Automatik
- 8.16 Löschdämpfung
- 8.17 Ein - Ausblendung
- 8.18 Hinterband - Verstärker
- 8.19 16 KHz Tiefpaß
- 8.20 Beseitigung von Rundfunk - Einstrahlungen

doku 066

8.1 Lösch - Strom

Betriebsart:

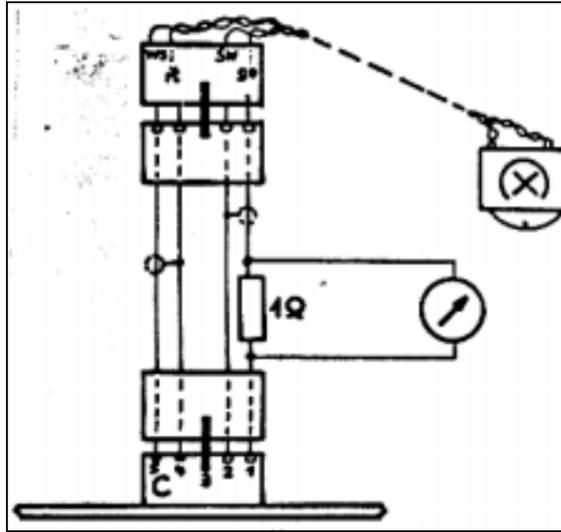
RECORD

SOUND-MIX-Regler P1/2/3/4 in Stellung 8

PROGRAMM-Schalter S 20 in Stellung OFF

Adapter für Lösch-Strom verwenden (siehe Skizze)

Lösch-Strom 30 - 70 mA (max. 70mV am Meß-Widerstand 1 Ohm).



Skizze

ws = weiß

rt = rot

sw = schwarz

ge = gelb

Einstellen mit L11 (Kern verdrehen)

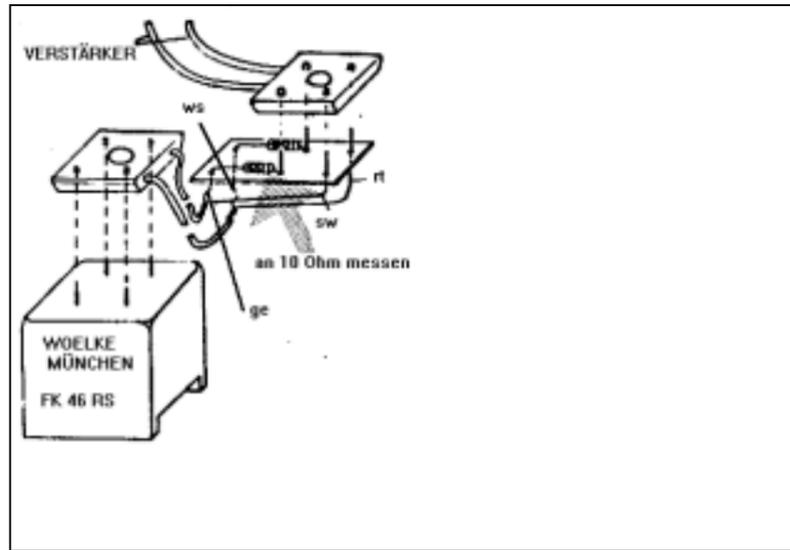
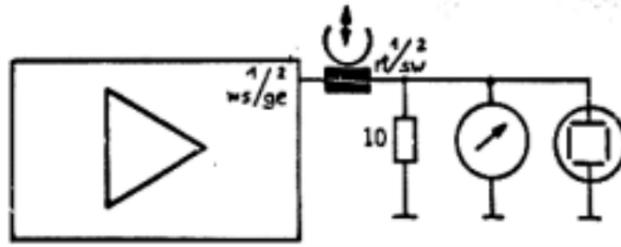
Hinweis:

Durch Verändern der Oszillatorfrequenz bei der Lösch-Strom-Einstellung ändert sich der induktive Widerstand der AW-Köpfe. Die Einstellung der Vormagnetisierung muß ggf. mehrmals vorgenommen werden. Siehe Pkt. 8.2

doku 067

8.2 HF-Vormagnetisierungs-Strom

Betriebsart:
RECORD
SOUND-MIX-Regler P1/P2/P3/P4 in Stellung 8
Adapter für AW-Kopf verwenden (siehe Skizze)



HF - Vormagnetisierungs-Strom

ws = weiß

Spur 1: 0,6 mA \approx 6 mV an 10 Ohm; einstellen mit R 202.

Spur 2: 0,5 mA \approx 5 mV an 10 Ohm; einstellen mit R 203.

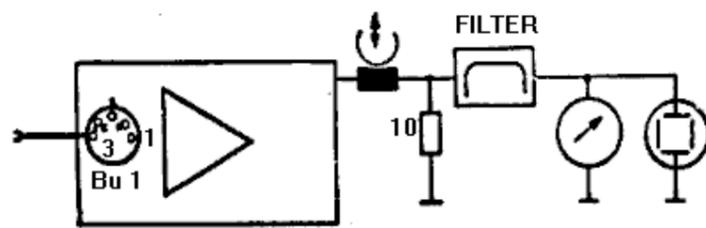
rt = rot

sw = schwarz

ge = gelb

NF-Aufsprechstrom (Meß-Aufbau wie bei HF - Vormagnetisierung)
Nur Messung - keine Einstellung.

Betriebsart:
VORWÄRTSPROJEKTION - AUFNAHME
TRICKREGLER in Stellung 8
AUSSTEUERUNG auf 0 dB einstellen



$U_e = 120 \text{ mV}, 330 \text{ Hz}.$

Fremdspannungsfiler der Klirrfaktor-Meßbrücke verwenden

NF-Aufsprechstrom (Spur 1 und Spur 2) $0,1 - 0,12 \text{ mA}$ ($1 - 1,2 \text{ mV}$ an 10 Ohm)

doku 068/2

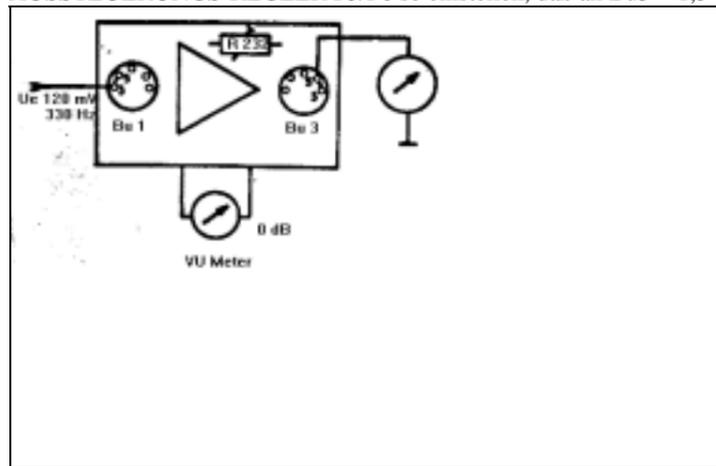
8.3 Aussteuerungsinstrument (VU Meter)

Betriebsart:

RECORD

PHONO

AUSSTEUERUNGS-REGLER P5/P6 so einstellen, daß an Bu3 = 1,5 V stehen.



Dann R 232 so einstellen, daß Aussteuerungs-Instrument auf 0 dB steht.

Hinweis:

R232 sitzt unter dem großen Vorstufen-Abschirmblech 1201 und ist nach Abnahme des Zählers durch ein Loch zugänglich.

Beim Ausbau der Zähler-Leiterplatte 252 darauf achten, daß der Pluspol von C 502 die Welle des Schaltrades 311 nicht berührt. Bei anschließenden Arbeiten unter Spannung besteht sonst Kurzschlußgefahr. Dabei kann IS 19 zerstört werden.

doku 069

8.4 Opto-Koppler

Nach dem Auswechseln der Opto-Koppler müssen meistens die Vorwiderstände R 309 und R 310 an die LED's in Opt.1 und Opt.2 angepaßt werden, damit die richtige Lichtmenge auf die Fotowiderstände fällt. Diese Arbeit kann nur im ausgebauten Zustand des Verstärkers durchgeführt werden.

Anpassung

von R309 und R310:

R 309 und R 310 auslöten.

Anstelle von R 309 und R 310 ein "Ersatz"-Potentiometer mit 25K Ω anschließen.

Betriebsart "AUFNAHME"

AW-Kopf und Löschkopf nicht angeschlossen.

Bu 2 Anschluß 6 und 7 überbrücken (Mikrofon anschließen und Mikrofontaste drücken).

Widerstand der Fotowiderstände im Optokoppler messen, Ersatzpotentiometer so einstellen, daß der Innenwiderstand der Fotowiderstände $2,5 K + 0,5 K$ beträgt.

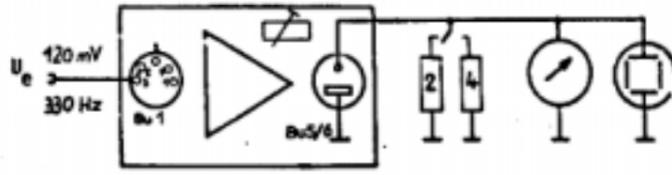
Eingestellten Wert an "Ersatz"-Potentiometer messen. Danach einen entsprechenden Wert aus der E 12 - Reihe zwischen 1,8K und 22 K aussuchen. Diesen Widerstand anstelle des "Ersatz"-Potentiometers einlöten.

doku 070

8.5 Elektronische Endstufensicherung

Betriebsart:
WIEDERGABE
PHONO
STEREO

Endstufen auf 7,5 V bei 4 Ohm aussteuern. Diese Einstellung kann nur bei ausgebautem Verstärker durchgeführt werden.



Beim Umschalten auf 2 Ohm muß die elektronische Endstufen-Sicherung ansprechen.
Anschepunkt bei 2 Ohm Belastung = 5,9 - 6,3 V (Oszilloskop und mV-Meter beobachten)
Einstellung mit R 70/ R 170.

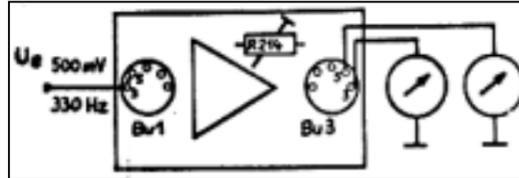
doku071

8.6 Spur-Abgleich für Aufnahme und Wiedergabe

Zuerst Spur-Abgleich für Aufnahme durchführen - ohne Film - (dies ist nach dem Austauschen des Verstärkers erforderlich).

- Betriebsart:
- RECORD
- AUTO
- PHONO
- TRACK 1+2
- STEREO
- Programm-Schalter S20 in Stellung OFF

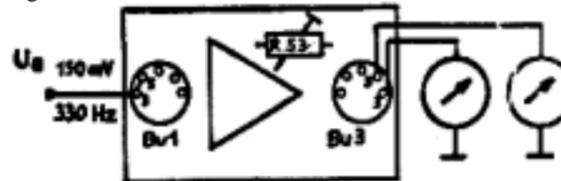
Abgleichen mit R214 auf gleiche Pegel Spur 1 und Spur 2
Spur 2 darf 0,5 dB von Spur 1 abweichen.
Meßaufbau siehe Skizze.



Der Spurabgleich für Wiedergabe wird nach Betriebsart Record durchgeführt und ist nach dem Auswechseln des AW-Kopfes erforderlich. Zum Abgleich muß der Hinterband-Verstärker (nur bei T610) ausgebaut werden.

- Betriebsart:
- RECORD
- PHONO
- TRACK 1
- TRACK 2
- STEREO

Stereobesparten Film einlegen. Aufnahme durchführen, Aussteuerung 0dB einstellen.
Messen und Abgleichen bei Wiedergabe des Films. Meß-Aufbau siehe Skizze.
Tongenerator abschalten. Abgleichen mit R53

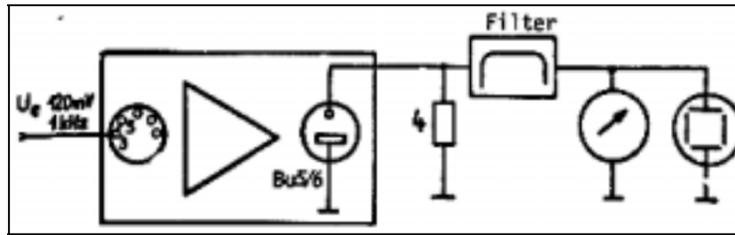


Pegel Spur 2 muß auf +2 dB über Pegel Spur 1 eingestellt werden.

8.7 Ausgangsleistung (Vollpegel)

Betriebsart:
WIEDERGABE
PHONO
STEREO

Aussteuerungsregler P%/P& und Volume- Regler P9/10 so einstellen, daß an Ausgang BU 5 und BU 6 = 15 Watt erreicht werden (7,5 V an 4 Ohm)
Klirrfaktor K_{ges} . max 10%.



8.8 Frequenzgang Aufnahme-Wiedergabe bei 18 B/s

(Hauptverstärker und Hinterbandverstärker)

Stereobespurten Film einlegen

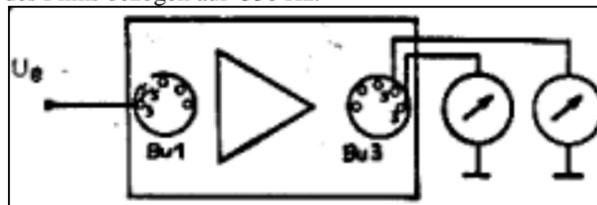
Betriebsart:
RECORD
PHONO
STEREO

Zuerst mit $U_e = 150$ mV Aussteuerung am Verstärker auf 0 dB einstellen.

Stellung des Aussteuerungsreglers nicht mehr verändern.

Dann U_e auf 15 mV einstellen = -20 dB.

Messung bei Wiedergabe des Films bezogen auf 330 Hz.



| | | | |
|----------------------------|------|--------|--------------|
| Hauptverstärker | T610 | Spur 1 | + 4 dB |
| | | Spur 2 | 8 kHz - 8 dB |
| | T502 | Spur 1 | + 4 dB |
| Hinterbandverstärker T 610 | T525 | Spur 2 | 8 kHz -10 dB |
| | | Spur 1 | 8 kHz + 4 dB |
| | | | -12 dB |
| | | Spur 2 | 8 kHz + 4 dB |
| | | | -14 dB |

8.9 Gleichlauf

Stereobespurten Film einlegen

Betriebsart:

RECORD

TRACK 1

Messung bei Wiedergabe.

Gleichlauf-Meßgerät laut Bedienungsanleitung am Projektor anschließen.

Zwischen Aufnahme und Wiedergabe Film herausnehmen und neu einlegen.

Gleichlauf bewertet $\pm 0,4 \%$

8.10 Klirrfaktor k_{ges}

Klirrfaktor-Meßgerät eichen

Betriebsart

RECORD

PHONO

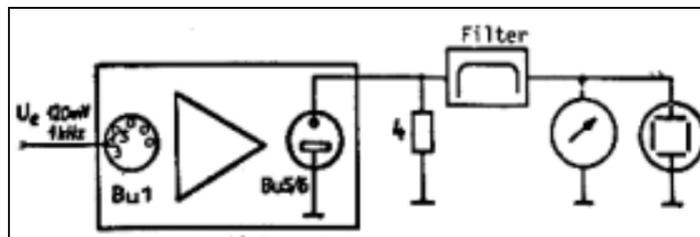
TRACK 1

TRACK 2

Messen bei Wiedergabe Vollpegel (15 W Sinusleistung 7,5 V an 4 Ohm).

K_{ges} Spur 1 $\pm 10 \%$

Spur 2 $\pm 10 \%$



doku 074

8.11 Fremdspannungs-Abstand Aufnahme/Wiedergabe

Stereobespurten Film einlegen

Betriebsart:

RECORD

PHONO

TRACK 1

TRACK 2

Aufnahme Vollpegel mit $U_e = 120 \text{ mV}$ 1 kHz durchführen

Messen bei Wiedergabe

Stellung von P9/P10 nicht mehr verändern.

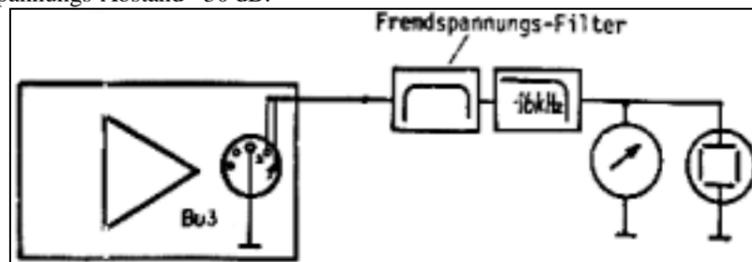
Stellung von P5/P6 nicht mehr verändern

Film herausnehmen.

Spur 1 und Spur 2 messen.

Achtung! 16 kHz-Tiefpaß verwenden siehe Pkt. 8.19

Fremdspannungs-Abstand $\approx 30 \text{ dB}$.



8.12 Geräuschspannungs-Abstand

Nach Messung des Fremdspannungs-Abstandes muß auf Geräuschspannungsfiter (Kurve A) umgeschaltet werden. 16 kHz- Tiefpaß verwenden.

Geräuschspannungs-Abstand Spur 1 $\approx 52 \text{ dB}$

Spur 2 $\approx 49 \text{ dB}$

doku 075

8.13 Klang Regler
Betriebsart:
WIEDERGABE
PHONO
TRACK 1
TRACK 2

Balanceregler P7/P8 auf mechanische Mitte stellen (Stellung 4)

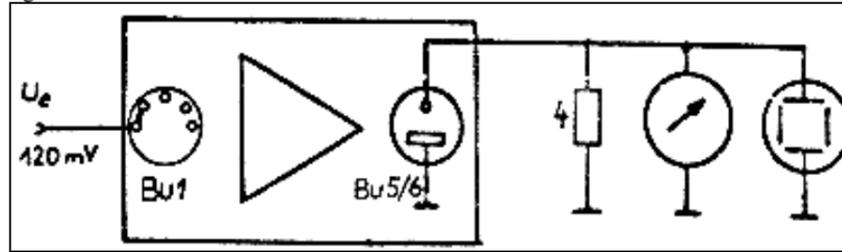
Bezugsfrequenz ist 1 kHz (0 dB)

Bässe maximal abgesenkt

$-16,5 \pm 2$ dB

Höhen maximal abgesenkt

-19 ± 2 dB



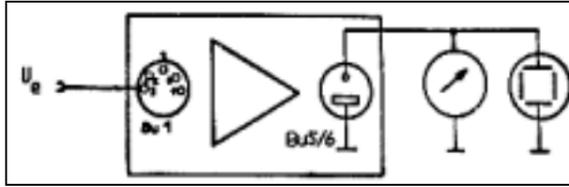
doku 076

8.14 Aussteuerungs-Automatik

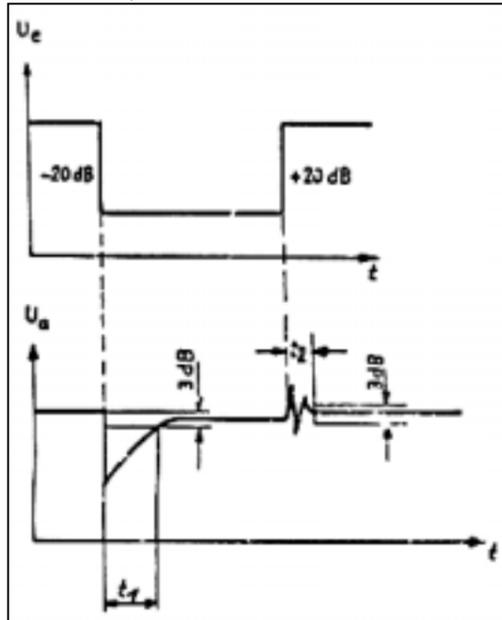
Ohne Film

Betriebsart:
RECORD
PHONO
MICRO
MONO

U_e um 20 dB absenken, dann wieder anheben.
Siehe Skizzen.



U_e Phono $2V > 0,2 V$
 U_e Micro $5mV > 0,5 mV$



Messen über Bu 5/6

Phono $t_1 = 15 - 35 s$
Micro $t_1 = 2 - 3 s$
 $t_2 \leq 100ms$

8.15 Duoplay-Automatik (Absenk-Automatik

Stereobespurten Film einlegen

Betriebsart:

RECORD

PHONO

TRACK 1

TRACK 2

STEREO

Aufnahme Phono 330 Hz, 120 mV Vollpegel durchführen.

Messung bei Wiedergabe:

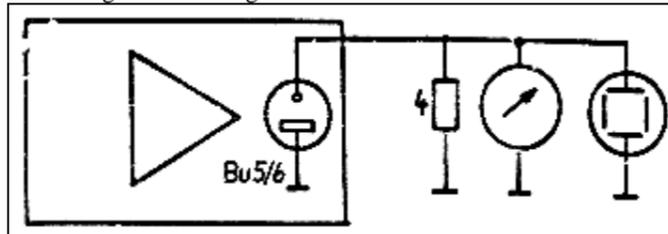
S14 in Stellung 0. Wiedergabe von Spur 1 und Spur 2 auf 0 dB einstellen.

S14 in Stellung 1: Spur 1 wird abgesenkt

S14 in Stellung 2: Spur 2 wird abgesenkt

Absenkung je nach Stellung von S15: -6, -12, -24 dB

Siehe auch Pkt.4 "Schaltungsbeschreibung".



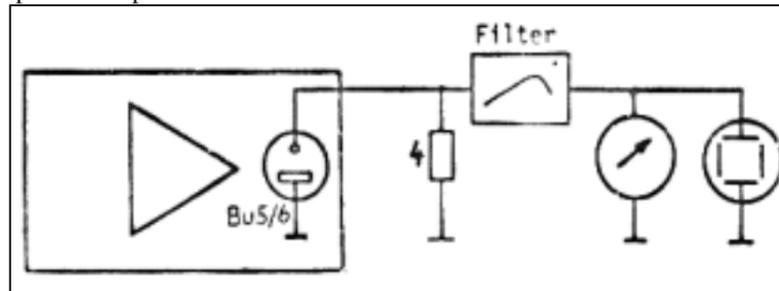
Die Ansprechschwelle der Duoplay-Automatik beträgt -25 dB bezogen auf Vollpegel (Pkt.8.7).

8.16 Löschdämpfung (mit Geräusch-Spannungs-Filter)

Betriebsart:
RECORD
PHONO
TRACK 1
TRACK 2

Aufnahme **330 Hz, 120 mV**
Film zurückspulen und letzte Hälfte löschen.

Messen:
Wiedergabe **7,5 V - 330 Hz an 4 Ohm** mit Volume Regler einstellen,-Filter ausgeschaltet.
Beim Erreichen des gelöschten Teiles Geräusch-Spannungs-Filter einschalten.
Löschdämpfung Spur 1 und Spur 2 **45 dB**.



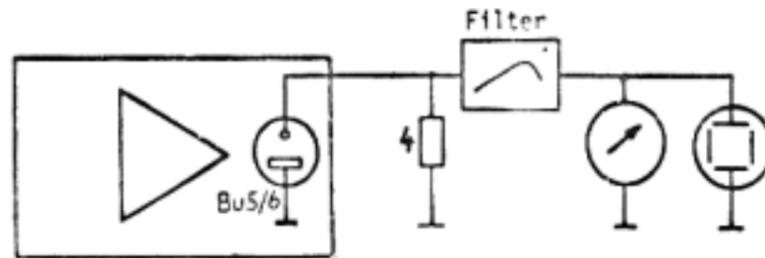
doku 079

8.16 Löschdämpfung (mit Geräusch-Spannungs-Filter)

Betriebsart:
RECORD
PHONO
TRACK 1
TRACK 2

Aufnahme **330 Hz, 120 mV**
Film zurückspulen und letzte Hälfte löschen.

Messen:
Wiedergabe **7,5 V - 330 Hz an 4 Ohm** mit Volume Regler einstellen,-Filter ausgeschaltet.
Beim Erreichen des gelöschten Teiles Geräusch-Spannungs-Filter einschalten.
Löschdämpfung Spur 1 und Spur 2 **45 dB**.



doku 080

8.18 Hinterband-Verstärker

Frequenzgang Spur 1 8 kHz + 4 dB
 -12 dB

 Spur 2 8kHz + 4 dB
 -14 dB

Messung siehe Pkt.8.8

Wiedergabepegel

Betriebsart:

RECORD

PHONO

TRACK 1

TRACK 2

STEREO

PROGRAMMSCHALTER S20 in Stellung OFF

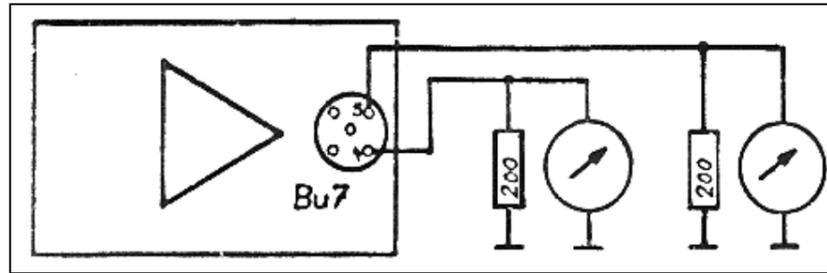
Aufnahme **120 mV 330 Hz** durchführen

Messung gleichzeitig bei Aufnahme an Bu7

Schalter S30 in Stellung 1+2 (in dieser Stellung werden die Spuren 1 und 2 getrennt auf die Buchse Bu7 gegeben).

Spur 1 - Bu7 Kontakt 4 **Ua \geq 250 mV an 200 Ohm**

Spur 2 - Bu7 Kontakt 5 **Ua \geq 250 mV an 200 Ohm**



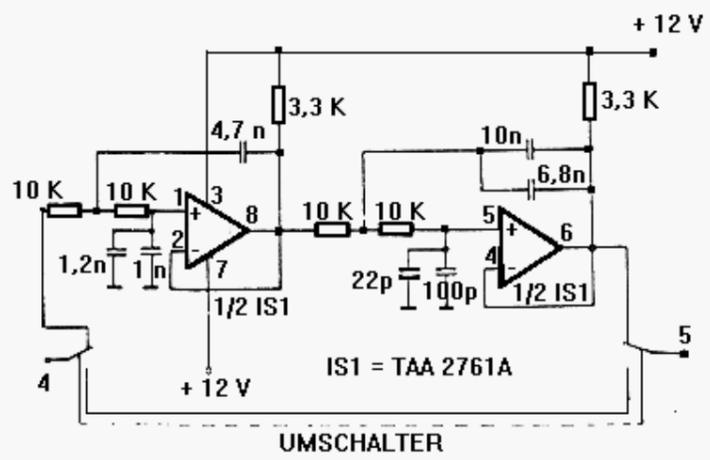
8.19 16 KHz - Tiefpaß

Für die Messung Punkt 8.11 und 8.12 muß zwischen mV-Meter und Klirrfaktor-Meßgerät ein **16 kHz - Tiefpaß** geschaltet werden.

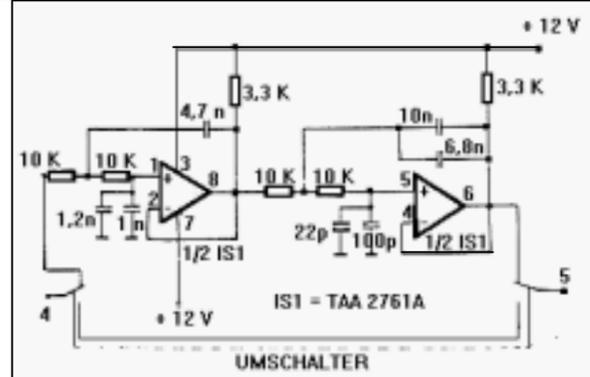
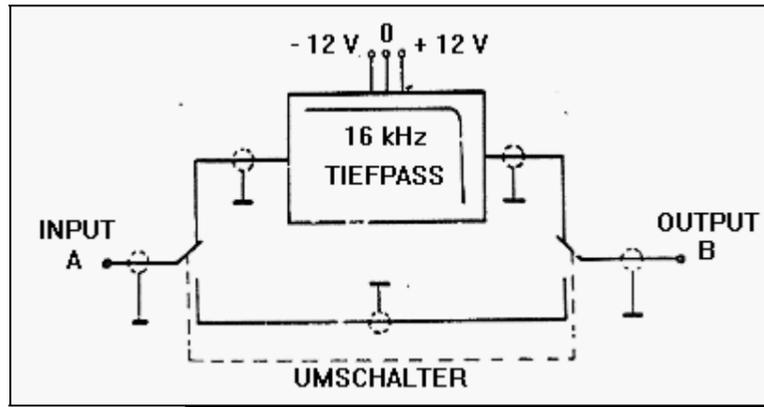
Dieser schneidet Frequenzen über 16 kHz ab, so daß die Frequenz der Motorregelung (ca.20kHz) nicht in die Messungen eingehen kann (und somit nicht die Meßergebnisse verfälscht).

Der 16 kHz-Tiefpaß kann selbst hergestellt werden. Die Schaltungsunterlagen befinden sich auf der nächsten Seite. Die Bauelemente sind handelsüblich und können über jeden Elektronik-Versand bezogen werden. Die Leiterplatte für den Tiefpaß liefern wir auf Wunsch.

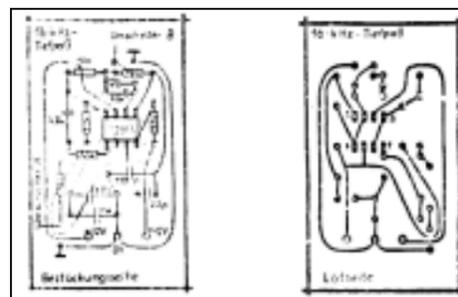
doku 081



8.19/2



8.19.2



doku 082

8.20 Rundfunk-Einstrahlungen

Bei der Beseitigung von eventuellen Rundfunk-Einstrahlungen muß sehr sorgfältig umgegangen werden. Die Bauelemente zur Entstörung-besonders Entstörkondensatoren im Verstärker-müssen sehr sparsam eingesetzt werden,da sonst der Frequenzgang des Verstärkers beeinträchtigt werden kann.

Die Einstrahlstelle muß zuerst eindeutig ermittelt werden.

Ausführliche Angaben zur Ermittlung von Einstrahlstellen und zur Beseitigung der Einstrahlung sind im
BAUER - Sonderheft Nr. 8 699 971 420 enthalten.

Dieses Heft wird auf Anforderung zugesandt.

doku 083

9.0 Reparaturarbeiten
Elektronische Steuerung und Regelung

Übersicht

9.1 Motorregelung

9.2 Programmierung

9.3 Zähler- und Funktionsprüfung

9.4 Aufnahme-Anzeige RECORD

9.5 Schutz-Schaltung

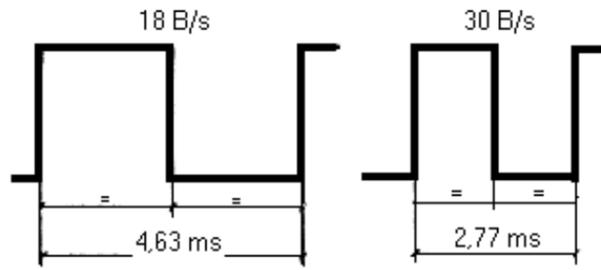
doku084

9.1 Motorregelung

Motordrehzahl (Grunddrehzahl) mit R527 auf 18 B/s einstellen. Abgleichbesteck aus Kunststoff verwenden.

- a) Messung mit Drehzahl-Meßgerät 18er Gang: $18 \pm 0,75$ B/s
24er Gang: 24 ± 1 B/s
Schnellrückspulung 30er Gang: 29 ± 2 B/s

- b) Messung mit Oszilloskop am Meßpunkt M:
Zeitbasis i ms/cm $U = 0,5$ V/cm



Tastverhältnis 1:1 - damit ist der Geber richtig justiert.

Hinweis:

Bei einigen Projektoren ist der Widerstand R 536 (470 Ohm) nicht eingebaut:
Bei jedem Projektor in der Kundendienststelle überprüfen und ggf. nachrüsten. Siehe Stromlaufplan Steuerung, Abschnitt MOTOR-REGELUNG

doku 085

- c) **Projektor-Anlauf bei Unterspannung**
Netzspannung auf 180 V_~ mit Trenn-Trafo einstellen.
Projektor muß anlaufen.
Diese Prüfung mehrmals wiederholen.
- d) **Spannungen an IS 15**
Anschluß V1 = Pin 11 3 V =
Anschluß V4 = Pin 15 13 V =

doku 086

9.2 Programmierung (nur Prüfarbeiten-keine Einstellungen) Nur T610 und T525

Hinweise:

Zähler-Display läßt sich nur auf Null stellen (mit S20/5), wenn KEINE Szene mit S21 programmiert ist.

SA = Szenenanfang

SE = Szenenende

Der mechanische Auslauf des Projektors muß zu den folgenden Zählerwerten noch hinzugerechnet werden.

Motorstop bei Schnell-Rücklauf: 100 Bilder vor SA
MC Pin 1 High-Signal

Die drei folgenden Übungen erfordern etwas Übung.

Betriebsart : AUFNAHME

Messung mit Multimeter. Dabei Zähler - Display und die grüne, rote und gelbe LED der Programmablauf-Anzeige gleichzeitig beobachten.

Tonband-Start

| | |
|-----------------------|-------------------------|
| S20 = SOFT | 9 Bilder vor...SA |
| S20 = HARD | 4 Bilder vor...SA |
| Rel.B zieht hörbar an | MC Pin 28 = High-Signal |

Tonaufnahme Einblendung

| | |
|------------|-------------------------|
| S20 = SOFT | 9 Bilder vor...SA |
| S20 = HARD | 1 Bild vor.....SA |
| | MC Pin 27 = High-Signal |

Tonaufnahme Ausblendung

| | |
|------------|------------------------|
| S20 = SOFT | 6 Bilder vor...SE |
| S20 = HARD | 1 Bild vor.....SE |
| | MC Pin 27 = Low-Signal |

Motor - Stop nach SE

| | |
|--------------------|------------------------|
| (S20 = SOFT/HARD) | 57 Bilder nach SE |
| | MC Pin 1 = High-Signal |

Tonband-Stop und Lp11 aus

S20 = SOFT/HARD

5 Bilder nach SE

MC Pin 1 = High-Signal

Rel.B fällt hörbar ab

Pin 28 = Low-Signal

Hinweis:

Der Oszillator des MC schwingt mit ca. 400 kHz. Eine Frequenz-Messung ist ohne weiteres nicht möglich, weil der Eingang nur mit einer Meß-Kapazität von wenigen pF belastet werden darf.
(Ein Service Oszilloskop hat üblicherweise eine Eingangs-Kapazität von ca. 30 pF).

9.3 Zähler-Funktionsprüfung

Projektor Vor-und Rücklauf: Zähler muß von Null-Stellung im Vorlauf vorwärts zählen; im Rücklauf über Null-Stellung hinaus mit Minus-Vorzeichen rückwärts zählen.

Hinweis:

Beim Ausbau der Zähler-Leiterplatte 252 darauf achten, daß der Pluspol von C 502 die Welle des Schaltrades 311 nicht berührt. Bei anschließenden Arbeiten unter Spannung besteht sonst Kurzschlußgefahr. Dabei kann IS 19 zerstört werden.

doku 088

9.4 Aufnahme-Anzeige RECORD (Aufnahmetaste gedrückt)

leuchtet auf:

| | | |
|-------------------------------|-------------|---------|
| S20 = SOFT mit Programmierung | bei SA nach | 1 - 3 s |
| S20 = HARD mit Programmierung | bei SE | sofort |
| S20 = OFF mit Programmierung | bei SA nach | 1 - 3 s |

erlischt:

| | | |
|-------------------------------|-------------|---------|
| S20 = SOFT mit Programmierung | bei SE nach | ≈ 0,5 s |
| S20 = HARD mit Programmierung | bei SE | sofort |
| S20 = OFF mit Programmierung | bei SE nach | ≈ 0,5 s |

Hinweis:

Bei Unterspannung (200 V) leuchtet die RECORD - Lampe nicht mehr auf.
Abhilfe: Widerstand 68K - 1/4W parallel zu R500 flach auf die Rückseite der Zähler-Leiterplatte

löten

(siehe Schaltungs-Auszug).

9.5 Schutz-Schaltung

Bedingungen für die Funktion der Schutz-Schaltung:

Betriebsschalter nicht in Ruhestellung.

Blendenwelle dreht sich nicht.

Prüfung:

Netzschalter S 25/2 auf OFF, Betriebsschalter S 1 in Stellung

Yorwärtsprojektion.

Blendenwelle blockieren: Lüfterrad festhalten.

Netzschalter S 25/2 auf 18

Motor und Lampe Lp 11 werden innerhalb 1 s abgeschaltet.

doku 089

--- Übersicht ---

Microfilm B16.1

| | |
|----------|--|
| A3 - B1 | 1. Bildtafeln |
| B3 - B6 | 2. Allgemeine Hinweise und Sicherheitsvorschriften |
| B7 - B8 | 3. Bedienungshinweise für T 610, T525 und T502 |
| B9 - B13 | 4. Schaltungs- und Funktionsbeschreibung |
| C1 - C5 | 5. Anleitung zur Fehlersuche |
| C7 - E13 | 6. Reparatur-Arbeiten Antrieb und Film lauf |
| F1 - F3 | 7. Reparatur-Arbeiten Tonkopfgruppe |
| F4 - G8 | 8. Reparatur-Arbeiten Verstärker |
| G9 - G14 | 9. Reparatur-Arbeiten Elektronische Steuerung und Regelung |

Microfilm B 16.2

| | |
|----------|--------------------------------------|
| A3 - A4 | 10. Schmierplan |
| A5 - A9 | 11. Prüf- und Einstellarbeiten |
| A10 | 12. Elektrische Sicherheitsprüfungen |
| B1 - B9 | 13. Werkzeuge |
| C1 - D13 | 14. Schaltpläne |
| E1 - E3 | 15. Anhang |

doku 090

| 10. Schmierplan | | | | |
|---|-----------------------|---------------------------------------|--------------------------------------|------------------------|
| 10.1 Schmierstellen - nach allen Reparaturarbeiten schmieren | | | | |
| | Teil | Schmierstellen | Schmiermittel Bestell Nr. | Schmiermenge |
| A | Nocken 734 | Lauffläche am Umfang und an der Seite | Bosch Fett Ft 1V35 | mit Pinsel bestreichen |
| B | Greifer 817 | Pimpel | Bosch Fett Ft 1V35 | mit Pinsel bestreichen |
| C | Schmierfilz 815 | Filz | Silikonöl | tränken 1-2 Tropfen |
| D | Greifer 817 | Exzenter | Silikonöl | tränken 1-2 Tropfen |
| E | Verstellblende 730 | Lagerstelle | Silikonöl | tränken 1-2 Tropfen |
| F | Obere Zahnrolle 581 | Welle | Hydr.Öl HL | 1 - 2 Tropfen |
| G | Untere Zahnrolle 1009 | Welle | Hydr.Öl HL | 1 - 2 Tropfen |
| H | Verstellblende 730 | Friktion Verstellblende-Feder 729 | Topasfett NB 52 | mit Pinsel bestreichen |
| I | Spulenzapfen 1 | Welle | Ambroleum Ft1V5 | mit Pinsel bestreichen |
| K | Schaltrad 1130 | Zähne | Ambroleum Ft1V5 | mit Pinsel bestreichen |
| L | Zahnstange 1134 | Zähne und seitl.Laufflächen | Ambroleum Ft1V5 | mit Pinsel bestreichen |

Doku 091

| 10.2 Schmierstellen - bei Reparaturarbeiten überprüfen und bei Bedarf schmieren! | | | | |
|--|------------------------|--------------------------|-----------------|------------------------|
| A | Kalottenlager 713 | Lagerstelle Gehäuse | Depotfett F6 | füllen |
| B | Schnecke 716, 717, 753 | Gänge | Ambroleum Ft1V5 | mit Pinsel bestreichen |
| C | Zahnrad 124 | Zähne | " | " |
| D | Spulendorn 127 | Friktion | " | " |
| E | Zahnrad 132 | Zähne und Freilauf | " | " |
| F | Zahnrad 102 | Zähne | " | " |
| G | Zahnrad 126 | Zähne | " | " |
| H | Zahnrad 5 | Zähne | " | " |
| I | Rastscheibe 456 | Welle,Rastung | " | " |
| K | Hebel 452 | Laufrille der Rolle | " | " |
| L | Exzenterbolzen 851 | Zapfen | " | " |
| M | Stirnrad 603 | Zähne | " | " |
| N | Zahnrad 102 | Zähne | " | " |
| O | Zahnrad 702 | Zähne | " | " |
| P | Zahnrad 720 | Zähne | " | " |
| Q | Zahnrad 432 | Zähne | " | " |
| R | Zahnrad 409 | Zähne | " | " |
| S | Zahnrad 503 | Zähne | " | " |
| T | Scheibenrad 407 | seitl.Laufflächen | " | " |
| U | Lagerbolzen 660 | Welle | " | " |
| V | Lagerbolzen 542 | Welle | " | " |
| W | Filmbahn 658 | Laufflächen | " | " |
| X | Schieber 661 | Laufflächen | " | " |
| Y | Filmbahn 658 | Bolzen, seitl.Andruck | " | " |

Doku 092

11. Prüf- und Einstelltabelle

Hinweis

Beim Überprüfen ist eine Nachjustierung auf den Einstellwert nur erforderlich, wenn der gemessene Wert außerhalb des Prüfwertes liegt.

Umrechnung für die Meßgröße Kraft F :

$$\begin{aligned} 1\text{ N} &\approx 0,1\text{ Kp} \\ 1\text{ Kp} &\approx 10\text{ N} \end{aligned}$$

Umrechnung für die Meßgröße Drehmoment M :

$$\begin{aligned} 1\text{ Nm} &\approx 10\text{ cmp} \\ 1\text{ cmp} &\approx 0,1\text{ Nmm} \end{aligned}$$

Doku 093

| 11.1 Prüfarbeiten ----- nach jeder Reparatur | | | |
|--|---|------------------------------|--------------------|
| | Prüfvorgang | Prüfwert | Einstellwert |
| A | Betriebsschalter | | Funktion |
| B | Projektionslampe | | Funktion |
| C | Aufnahme-Kontrollampe | | Funktion |
| D | Netz- und Geschwindigkeitsschalter | | Funktion |
| E | Spulenarm (Verdrehkraft) | 15 - 30 N 1500 - 3000 p | 25 N 2500 p |
| F | Filmeinfädellung (weißer Vorspannfilm) | 3 x ohne Störung | |
| G | Aufwickelfriction hinten | 25 - 45 Nmm 250 - 450 cmp | 35 Nmm 350 cmp |
| H | Rückwickelfriction vorne | 35 - 60 Nmm 350 - 600 cmp | 48 Nmm 480 cmp |
| I | Bildstand vertikal horizontal | ≤ 3 ‰ ≤ 2 ‰ | ≤ 2,5 ‰ ≤ 1,5 ‰ |
| K | Bildstrichverstellung | ≥ 10 % | |
| L | Magnetton Aufnahme mit Tonband- Fernstart auf Spur 1 und Spur 2 a) mit Programmierung, weiche Einblendung harte Einblendung b) ohne Programmierung | | Funktion |
| M | Magnetton Aufnahme Mikrophon | | Funktion |
| N | Wiedergabe (Duoplay) mit unterschiedlichen Absenkungseinstellungen | | Funktion |
| O | Hinterbandkontrolle | | Funktion |
| P | eingebauter Lautsprecher | | Funktion |
| Q | Außenlautsprecher | | Funktion |
| R | Objektiv | | Sichtprüfung |
| S | Bildfenster - Filmbahn, Druckstück | | Staub entfernen |
| T | Elektr.Sicherheitsprüfung | | siehe Pkt.12 |

Doku 094

| 11.2 Mechanische Prüf- und Einstellwerte | | | | | |
|--|--|--|--|--|--------------|
| | Prüfvorgang | Prüfwert | Einstellwert | Prüfung Einstellung siehe Pkt..... | |
| A | Spulenarm (Verdrehkraft) | 15 - 35 N 1500 - 3500 p | 25 N 2500 p | 6.2c | |
| B | Abwickelfriktion vorne | 1,5 - 4,5 Nmm 15 - 45 cmp | 3 Nmm 30 cmp | 6.3d | |
| C | Aufwickelfriktion hinten | 25 - 45 Nmm 250 - 450 cmp | 35 Nmm 350 cmp | 6.4c | |
| D | Rückwickelfriktion vorne | 35 - 60 Nmm 350 - 600 cmp | 48 Nmm 480 cmp | 6.3c | |
| F | Seitlicher Filmandruck (je Druckpunkt bei 8 mm Filmbreite gemessen) | 0,6 - 0,9 N 60 -90 p | 0,8 N 80 p | 6,6c | |
| G | Filmzug (gemessen mit KODAK Farbfilm ohne Tonspur) | 0,75 - 1,1 N 75 - 110 p | 0,8 ± 0,1 N 75 - 110 p | 6,5c | |
| H | Greiferzug | 5,3 - 5,9 N 530 - 590 p | 5,6 ± 0,2 N 560 ± 20 p | 6,19f | |
| I | Greiferlage seitlich | darf in allen Betriebsstellungen | nicht streifen | 6,19d | |
| K | Greiferhöhe | 0,9 - 1,2 mm | 1 ± 0,1 mm | 6,19e | |
| L | Andruckkraft a) Druckstück (je Druckpunkt gemessen) b) Gummirolle- Tonbahnwelle c) AW Kopf d) Löschkopf bei c) und d) gemessen über beide Kufen,1mm gedrückt | 0,75 - 1,35 N 75 - 135 p 9 -11 N 900 - 1000 p 1,25 - 1,75 N 125 - 175 p 1,15 - 1,65 N 115 - 165 p | 10 ± 1 N 1000 ± 100 p 1,5 ± 0,2 N 150 ± 20 p 1,4 ± 0,2 N 140 ± 20 p | 6,12c 6,22c 6,23c 6,22c | |
| M | Bildstand | vertikal horizontal | ≤ 3‰ ≤ 2‰ | 2,5‰ 1,5‰ | 6,6e 6,6e |
| N | Bildstrich | ≥ 10 % | | 6,18c | |
| O | Bildzahl | 18 B/sek 24 B/sek Schnellrückspulung | 18 ± 0,75 B/s 24 ± 1 B/s 29 ± 2 /s | | |

Doku 095

| 11.3 Elektrische Prüf- und Einstellwerte | | | | |
|---|--|--|---------------------|---|
| | Prüfvorgang | Prüfwert | Einstellwert | Prüfung Einstellung siehe Pkt..... |
| A | Lösch-Strom | 30 - 70 mA | | 8.1 |
| B | HF-Vormagnetisierungsstrom Spur 1 Spur 2 NF-Aufsprechstrom | 0,6 mA 0,5 mA 0,1 - 0,12 mA | | 8.2 |
| C | Asteuerungs-Instrument | 1,5 V | | 8.3 |
| D | Elektronische Endstufen- Sicherung | 5,9 - 6,3 V | | 8.5 |
| E | Spur-Abgleich für Aufnahme für Wiedergabe Spur 2 > Spur 1 | ± 0,5 dB + 2 dB | gleiche Pegel | 8.6 |
| F | Ausgangsleistung (Vollpegel) | 15 W | | 8.7 |
| G | Frequenzgang Aufnahme-Wiedergabe Hauptverstärker Spur 1 + Spur 2 Hinterbandverstärker Spur 1 Spur 2 | 8 kHz +4 dB - 8 dB 8 Khz +4dB -12 dB 8 Khz +4dB - 14dB | | 8.8 |
| H | Gleichlauf bewertet | ≤ 0,4 % | | 8.9 |
| I | Klirrfaktor kges. Spur 1 + Spur 2 | ≤ 10 % | | 8.10 |
| K | Fremdspannungs-Abstand | ≥ 30 dB | | 8.11 |
| L | Geräuschspannungs- Abstand Spur 1 Spur 2 | ≥ 52 dB ≥ 49 dB | | 8.12 |
| M | Klang Regler Bässe abgesenkt Höhen abgesenkt | 16,5 ± 2 dB 19 ± 2 dB | | 8.13 |
| N | Asteuerungs-Automatik Phono Micro | 15 - 35 s 2 - 3 s | | 8.14 |
| O | Löschdämpfung Spur 1 + Spur 2 | ≥ 45 dB | | 8.16 |

| Fortsetzung von DOKU 096 | | | | |
|--------------------------|---|--|--------------|--|
| | Prüfvorgang | Prüfwert | Einstellwert | Prüfung Einstellung siehe Pkt..... |
| P | Ein-Ausblendung weiche Einblendung weiche Ausblendung harte Einblendung harte Ausblendung | 1,4 - 2,0 s 1,5 - 2,7 s 0,1 - 0,2 s 0,2 - 0,4 s | | 8.17 |
| Q | Hinterband-Verstärker Wiedergabepegel Spur 1 und Spur 2 | ≥ 250 mV | | 8.18 |
| R | Programmierung | | | 9.2 |
| S | Aufnahme-Anzeige RECORD | | | 9.4 |
| T | Anlauf bei Unterspannung | 180 V≈ | | |
| | | | | |

Doku 097

Elektrische Sicherheitsprüfungen

12.1 Nach jeder Reparatur sind die elektrischen Sicherheitsprüfungen durchzuführen, die den jeweiligen Landesvorschriften entsprechen.

12.2 Unabhängig davon sind nach jeder Wartung oder Instandsetzung mindestens die folgenden Sicherheitsprüfungen nach VDE 0701 für gebrauchte elektrische Geräte durchzuführen.

Hat der Kunde das Netzkabel mitgegeben, so ist dieses unbedingt in die Prüfung mit einzubeziehen.

12.2.1 Schutzleiteranschluß, Schutzleiterverbindungen und Zugentlastung sind durch Besichtigung und Handprobe zu kontrollieren.
Masseschraube ggf. nachziehen.

12.2.2 Isolationswiderstandsprüfung. = 1 M Ohm
Das Isolationsmeßgerät muß die Anforderungen gemäß VDE 0413 Teil 1 erfüllen.

12.2.3 Schutzleiterprüfung = 0,3 Ohm
(Widerstand des Schutzleiters und seiner Verbindungen)

Das Netzanschlußkabel muß bei dieser Prüfung in Abschnitten über die ganze Länge bewegt werden.

12.3 VDE 0701 setzt voraus, daß bei der Instandsetzung nur Originalteile verwendet wurden.

Ausnahmen:

- handelsübliche elektronische Bauelemente im nicht-netzspannungsführenden Teil.
- handelsübliche, genormte Schrauben, Muttern und Scheiben.

12.4 Die Sicherheitsprüfung darf nur durch Elektrofachkräfte oder durch besonders darin unterwiesene Personen durchgeführt werden.

12.5 Wir empfehlen, die Sicherheitsprüfung mit Stempel und Unterschrift auf der Reparatur-Arbeitskarte zu protokollieren.

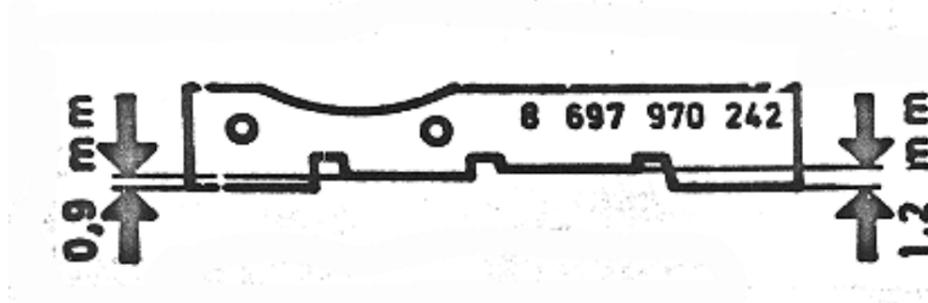
13.0 Werkzeug- und Meßmittel-Übersicht

13.1 Super8 Stahlfilm
(zur seitlichen Greiferjustierung - Länge ca. 15 cm)



Bestell Nr. 8 697 970 240

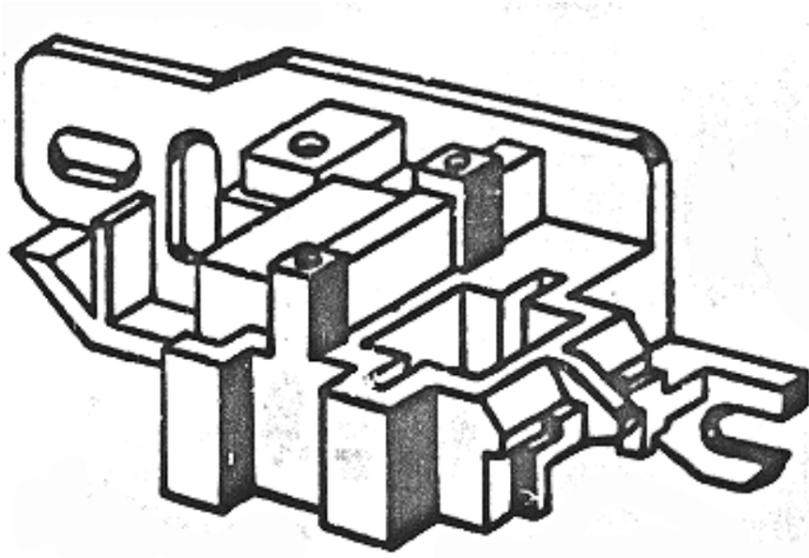
13.2 Greiferlehre
(zur Justierung der Greifertiefe)



Bestell Nr. 8 697 970 242

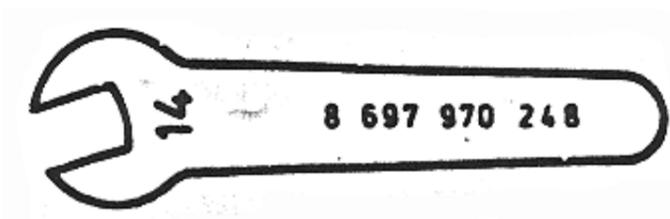
Doku 099

13.3 Tonkopflehre
(zur seitlichen Justierung der Andruck-Kufen)



Bestell Nr. 8 679 970 244

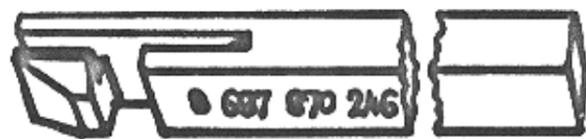
13.4 Gabelschlüssel
(zur Greiferjustierung)



handelsüblicher Gabelschlüssel
SW 14
auf 1,8 mm Dicke abschleifen
oder erhältlich unter Bestell Nr. 8 697 970 248

Doku 100

13.5 Justier-Werkzeug
(zur Justierung des Auslösehebels für Magnetton-Aufnahme)



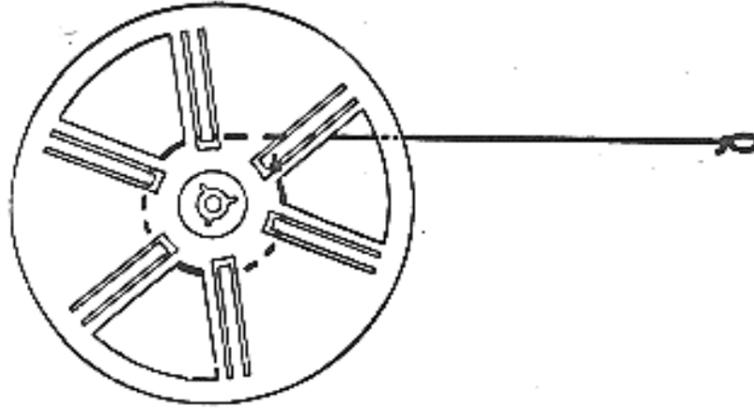
Best.-Nr. 8 697 970 246

13.6 Draht-Haken
(zum Einhängen des Riemens für das mechanische Zählwerk beim T 502)



handelsüblich
oder
selbsterstellen aus Stahldraht ca.1,5 mm Durchmesser
doku101

13.7 Prüfspule
(180 m Spule mit 1 Meter Schnur)
(zur Prüfung der Friktionen für Abwicklung, Aufwicklung und Rückwicklung)



selbst herstellen

13.8 Bildstands-Testfilm

Länge 15 m

Best.Nr. 8 697 772 089

oder handelsüblich

13.9 Magnetton-Testfilm

(weißer Vorspannfilm, stereobespart 0,8 und 0,4 mm, unbespielt, Länge 10m)

Best.Nr. 8 697 772 077

oder handelsüblich

13.10 Sicherungslack

(weiß - in Dose 35g)

Best.Nr. 6 787 730 013

oder handelsüblich

13.11 Kontaktor

Meßbereich 2-10 N (200-1000g)

Best.Nr. 8 697 960 065

oder handelsüblich

13.12 Kontaktor

Meßbereich 0,2-2,5 N (20-250 g)

Best.Nr. 8 697 960 034

oder handelsüblich

13.13 Kontaktor

(Meßbereich 0,1-1 N (10-100 g))

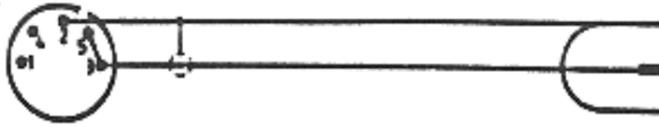
Best.Nr. 8 697 960 048

oder handelsüblich

doku103

13.14

Prüfkabel KA1
(Verstärker-Eingang - Phono, Micro)

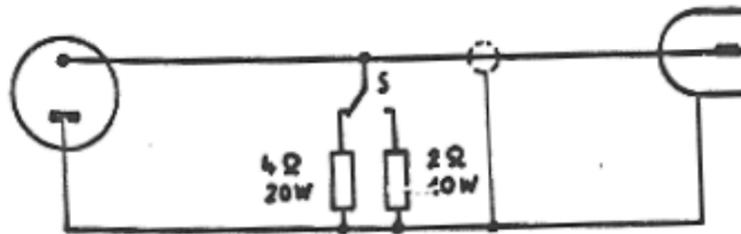


BNC



selbst herstellen
13.15

Prüfkabel KA 7
(Verstärker-Ausgang und elektronische Endstufen-Sicherung)

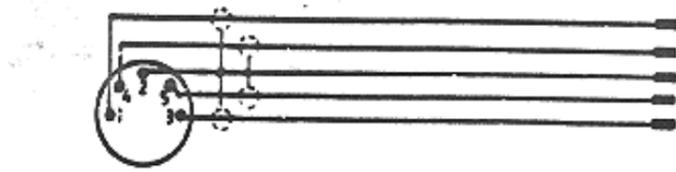


BNC



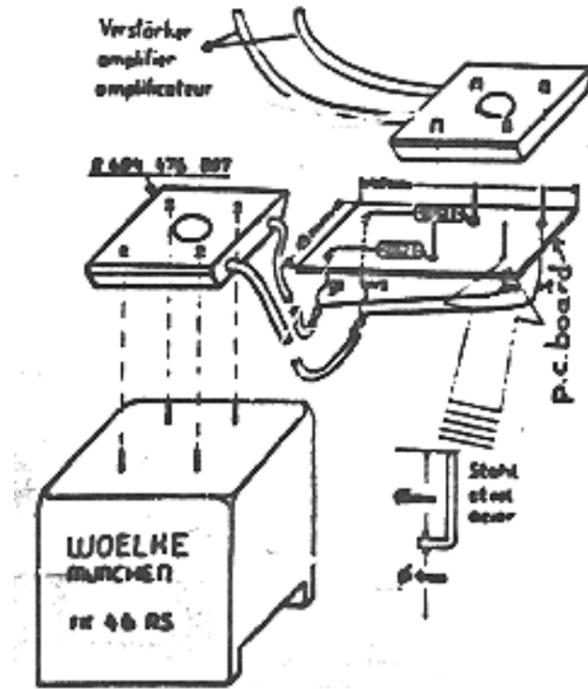
selbst herstellen
doku104

13.16 Prüfkabel KA 23
(Vorverstärker Eingang und Ausgang)



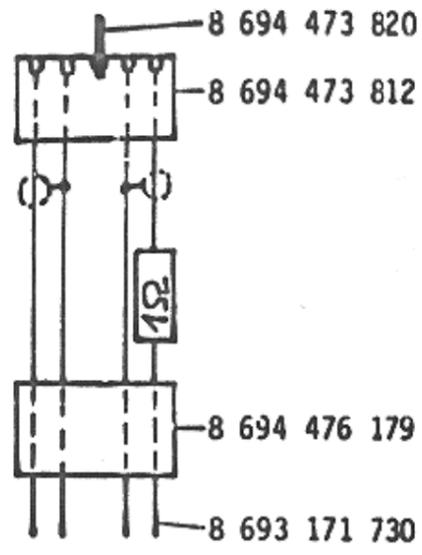
selbst herstellen

13.17 Tonkopf-Adapter
(Vormagnetisierungs-Strom)



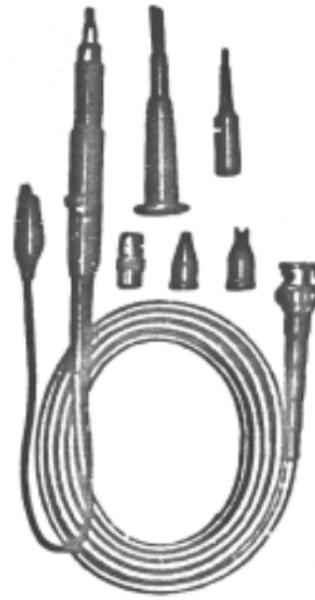
selbst herstellen
doku105

13.18 Löschkopf-Adapter
(Lösch-Strom)



selbst herstellen

13.19 Tastkopf für Meßgeräte
(Teiler-Tastkopf 1.1 - 1.10)



handelsüblich
doku106

| | | |
|-------|---|---------------|
| 13.20 | Stroboskop oder Drehzahl-Meßgerät | handelsüblich |
| 13.21 | mV-Meter | handelsüblich |
| 13.22 | Zweikanal-Oszilloskop | handelsüblich |
| 13.23 | Tongenerator | handelsüblich |
| 13.24 | Klirrfaktor-Meßbrücke | handelsüblich |
| 13.25 | Gleichlauf-Meßgerät | handelsüblich |
| 13.26 | Trenn-Transformator (einstellbar) | handelsüblich |
| 13.27 | Multimeter ($R_i \geq 40000 \text{ Ohm/Volt} =$) | handelsüblich |
| 13.28 | Isolations-Meßgerät (zum elektrischen Überprüfen nach VDE 0701) | handelsüblich |

doku107

14. Schaltpläne

Übersicht

Erläuterungen zu den Stromlaufplänen

| | | | |
|-------------------------------|----------------------|------------------|------------------|
| Stromlaufplan | Verstärker | | T610 |
| Leiterplatte | Verstärker | Bestückungsseite | T610-T525-T502 |
| Leiterplatte | Verstärker | Lötseite | T610-T525-T502 |
| Leiterplatte | Verstärker | Meßpunkte | T610-T525-T502 |
| Stromlaufplan | Steuerung | | T610-T525 |
| Stromlaufplan | Hinterbandverstärker | | T610 |
| Verdrahtungsplan | | | T610 |
| Stromlaufplan | Verstärker | | T525 |
| Verdrahtungsplan | | | T525 |
| Stromlaufplan | Verstärker | | T502 |
| Stromlaufplan | Motorregelung | | T502 |
| Verdrahtungsplan | | | T502 |
| Kabelanschlüsse am Verstärker | | | T610 (T525-T502) |

Achtung:

Schaltungs-Änderungen Pkt.15"Anhang" beachten.

Diese Änderungen sind in den Schaltplänen (Datum 01.80-VKD 1) bereits enthalten.

doku108

Erläuterung zu den Stromlaufplänen

Alle Schalter in Ruhestellung gezeichnet

Schalter

| | |
|-------------|---|
| S1 | Betriebsschalter |
| S2-7 | Verstärker-Tastenschalter |
| S8 | Sound-Mix-Schalter |
| S9 | Lautsprecher-Abschaltung |
| S12 | Trickauslösung über Mikrofontaste |
| S13 | Aufnahmesperre (nur T502) |
| S14 | Duoplay-Automatik |
| S15 | Duoplay-Level |
| S16 | Tonband-Fernstart (nur T 502) |
| S20 | Programm-Schalter für Einblend-Charakteristik und Bildzähler- 0 Taste |
| S21 | Szenen-Programmier-Schalter |
| S25 | Netz- und Geschwindigkeitsschalter |
| S30 | Spurwahl-Schalter (Hinterbandverstärker T 610) |

Potentiometer

| | |
|---------------|----------------------|
| P1-4 | Sound-Mix-Regler |
| P5/5 | Aussteuerungs-Regler |
| P7/8 | Klang-Regler |
| P9/10 | Volume-Regler |
| P11/12 | Balance-Regler |

Trimm-

Potentiometer

| | |
|----------|----------------------------------|
| R53 | Spur-Abgleich für Wiedergabe |
| R70/170 | Elektronische Endstufensicherung |
| R202/203 | HF-Vormagnetisierungsstrom |
| R214 | Spur-Abgleich für Aufnahme |
| R232 | Aussteuerungs-Instrument |
| R527 | Grund-Drehzahl 18 B/sek. |

doku109

Buchsen

| | |
|--------------|---|
| Bu1 | Phono |
| Bu2 | Micro |
| Bu3 | Vorverstärker-Ausgang |
| Bu4 | Tonband-Fernstart |
| Bu5/6 | Lautsprecher-Ausgang |
| Bu7 | Kopfhörer-Ausgang für Hinterband-Kontrolle (T610) |

Lampen

| | |
|-------------|--------------------------------|
| Lp1 | Sound-Mix |
| Lp2 | Record |
| Lp3 | Track 1 |
| Lp4 | Track 2 |
| Lp5 | Auto |
| Lp6 | Manual |
| Lp7 | Phono |
| Lp8 | Micro |
| Lp9 | Stereo |
| Lp10 | Mono |
| Lp11 | Projektionslampe |
| Lp12 | Lichtschranke f. Motorregelung |
| Lp13 | Aussteuerungs-Instrument |

Die Pilotlampe hat keine Bezeichnung

und ist am Verstärker am Anschluß K1 und K2 angeschlossen