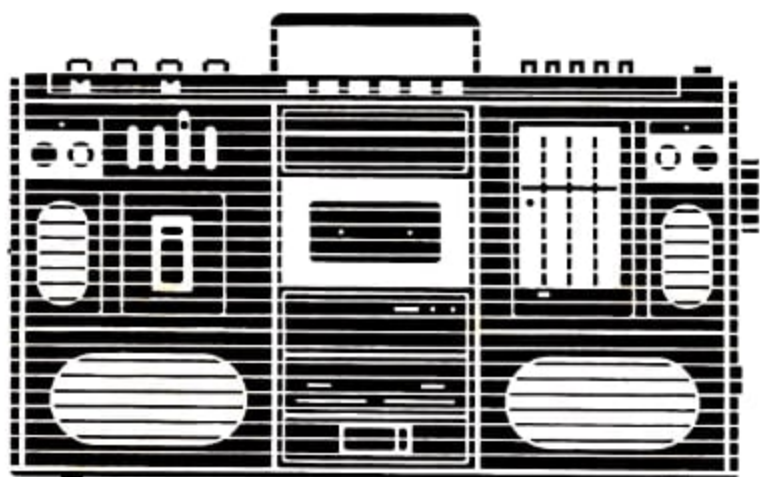




Inhalt

1.	Technische Daten – Rundfunkteil	2
2.	Funktionsbeschreibung des Gerätes	3
3.	Demontage des Gerätes	4
4.	Prüfung des Rundfunkteils	7
4.1.	Abgleichvorschrift	7
4.2.	Mikroleiterplatte	10
4.3.	Mischleiterplatte	10
4.4.	NF-Leiterplatte	10
4.5.	AM/FM-HF/ZF	12
4.6.	Netzteilleiterplatte	15
4.7.	Kipphebeleiterplatte	15
4.8.	Anzeige LED-Leiterplatte	19
5.	Ersatzteile	24
6.	Technische Daten – Kassettenteil	25
6.1.	Funktionsbeschreibung Kassettenteil	26
6.2.	Prüfung des KB	32
6.3.	Laufwerk LW 612	38
7.	Baugruppen und Ersatzteile	44

Einlagen:

Gesamtstromlaufplan

Explosivdarstellung Laufwerk

SERVICE

SKR 501

Ausgabe 8/83



VEB Stern-Radio Berlin

DDR - 1120 Berlin

Liebermannstraße 75

Telefon: 3 65 43 41

Fernschreiber: 0112358

Telegrammwort:

Sternradio Berlin

1. Technische Daten – Rundfunkteil

Wellenbereiche	- UKW 87,5 – 104 MHz - KW 5,9 – 7,4 MHz - MW 520 – 1605 kHz
Bestückung	11 integrierte Schaltkreise 25 Transistoren 38 Dioden 20 Lumineszenzdioden
Stromversorgung	Batterie: 8 Monozellen vom Typ $R_{20} = 12\text{ V}$ Netz: 220 V/ 50 Hz
Ausgangsleistung des NF-Verstärkers	Batterie: $2 \times 2,0\text{ VA}$ Netz: $2 \times 4,0\text{ VA}$ (Musikleistung)
Lautsprecher	2 Breitbandlautsprecher 8 Ohm 4 VA 2 Hochtönlautsprecher 8 Ohm 4 VA
Klangeinstellung	Höhen und Tiefen getrennt
Abstimmung	FM: Diode AM: Drehko
Empfindlichkeit (rauschbegrenzt)	UKW – 9 dB (pW 3,1 μV an 75 Ohm) KW + 50 dB ($\mu\text{V}/\text{m}$) (316 $\mu\text{V}/\text{m}$) MW + 57 dB ($\mu\text{V}/\text{m}$) (700 $\mu\text{V}/\text{m}$)
HF Selektion	AM 40 dB bei 1 MHz FM 40 dB bei 94 MHz
Spiegelfrequenz- störverhältnisse	MW 38 dB bei 1,0 MHz KW 14 dB bei 6,1 MHz UKW 25 dB bei 94,0 MHz
Zwischenfrequenz- störverhältnisse	AM 30 dB bei 1,0 MHz FM 50 dB bei 94,0 MHz
Übersprechdämpfung	24 dB
AVR	38 dB bei 1 MHz
Anschlußmöglichkeiten	– 2 Lautsprecher (rechts und links) – Stereokopfhörer – Eingänge für TA/TB und Überspielausgang TB – Antenne/Erde für AM; Dipol für FM – 2 Mikrofone
Impedanzen	– TB-Eingang (Buchse TB, 48) Eingangswiderstand = 220 kOhm Eingangsspannung 0,2 – 2,0 V – TB-Ausgang – Möglichkeit zum Überspielen (Buchse TB, 48) Ausgangswiderstand = 33 kOhm Ausgangsspannung 0,2 – 2,0 V – TA-Eingang (Buchse TA, 49) Eingangswiderstand = 470 kOhm Eingangsspannung 0,2 – 2,0 V – Lautsprecheranschluß (Buchse 50, 51) Lautsprecherboxen: Impedanz vorzugsweise 8 Ohm Lautsprecherleistung min. 6 VA – Mikrofoneingang Eingangswiderstand 5 kOhm Eingangsspannung 0,4 mV
Besonderheiten	– abschaltbare 2-kanalige LED-Anzeige des NF-Pegels – Batteriekontrolle mit zwei LED's – Automatik – AFC – Muting – automatische Netz/Batterieumschaltung – 5 kHz-Sperre bei AM – Skalenbeleuchtung

2. Funktionsbeschreibung des Gerätes

2.1. Funktionsbeschreibung des Rundfunkteiles

2.1.1. Netzteil

Die Netzspannung von 220 V wird über die fest am Gerät angebrachte Netzschnur, über den Netzschalter und über die Sicherung dem Netztransformator zugeführt.

Der Netztransformator LL 48/16 liefert sekundärseitig 2 Spannungen:

1. die Versorgungsspannung für die NF-Endstufe
2. die Versorgungsspannung für die Baugruppen des Gerätes, für die Beleuchtung und für das Relais, welches die automatische Netz-/Batterie-Umschaltung übernimmt.

Für den Stromkreis „1“ schließt sich an den Netztransformator eine Graetzbrücke mit den Siliziumdioden SY 360/05 und den Lade-Elektrolytkondensatoren an.

Eine Graetzbrücke mit anschließendem Lade-Elektrolytkondensator findet auch für den Stromkreis „2“ Verwendung. Die Stabilisierung dieser Spannung von $U = 12\text{ V}$ wird durch den Schaltkreis MA 7812 realisiert.

Beide Spannungen, die unstabilisierte Spannung des Stromkreises „1“ und die stabilisierte Spannung des Stromkreises „2“ werden über das Relais für die automatische Netz-/Batterie-Umschaltung an die entsprechenden Einspeisungspunkte im Gerät herangeführt.

2.1.2. Signalweg AM

Das Empfangssignal gelangt nach Selektion in einem der Vorkreise über die Ferrit- bzw. Teleskopantenne oder über die AM Antennenbuchse zum Basis des in Emitterschaltung arbeitenden Mischtransistors VT 101.

Die Einkopplung des Oszillatorsignals, welches in einer separaten Stufe (VT 102, Basisschaltung) erzeugt wird, erfolgt am Emitter:

Auf dem Ferritstab befinden sich die Vorkreissspulen der Empfangsbereiche MW und KW. Die Induktivität bei KW wurde zum besseren Abgleich auf 2 Spulen verteilt.

Durch multiplikative Mischung wird das Eingangssignal in die ZF-Lage umgesetzt (etwa 455 kHz) und im Kollektorkreis des VT 101 ausgekoppelt.

Ein LC-Kreis (ZL 101) sowie zwei piezokeramische Filter (SPF 455-A 6, SPF 455-9) garantieren konzentrierte Selektion der ZF, die anschließend über R 107 an den Eingang des IS VI 101 (A 281) gelangt. Dieser Schaltkreis übernimmt die gesamte ZF-Verstärkung. An seinem Ausgang befindet sich der Demodulatorkreis (ZL 102). Zur Gewinnung der NF sowie der Regelspannung erfolgt in üblicher Weise eine Hüllkurvendemodulation mittels VD 102 (GA 101).

Das NF-Signal gelangt über C 133 zum Nachverstärker (VT 104), der eine Pegelanhebung von etwa 12 dB ermöglicht und der Unterdrückung eines bei KW-Empfang manchmal entstehenden 5 kHz-Interferenzpfeifens dient. Die 5 kHz-Sperrwirkung entfällt bei Anlegen von Massepotential an XM 201/2. Dabei setzt der Stromfluß durch VD 107 deren dynamischen Innenwiderstand um mehrere Größenordnungen herab, wodurch das Doppel-T-Glied im Mitkopplungsweig des aktiven Filters wechselstrommäßig überbrückt wird.

Zur Erleichterung der Abstimmung auf Empfangsfrequenz ist eine Anzeigeschaltung vorgesehen (VT 103).

Da sich mit zunehmender HF-Feldstärke der Basisstrom von VT 103 verringert (größer werdende negative Richtspannung an VD 102), ist eine steigende Spannung an X 202/1, was ein Leuchten der Abstimmanzeige LED bewirkt, die Folge.

VD 103 dient der Entkopplung vom FM-Teil und VD 106 begrenzt die Spannung an X 202/1 auf 0,6 V.

2.1.3. Signalweg FM

Das Eingangssignal gelangt über die eingebaute Teleskopantenne oder über eine an die FM-Buchse angeschlossene UKW-Antenne zum Tuner (Typ 5 FET 2). Bei angeschlossener Außenantenne kann die eingebaute Teleskopantenne mit der Hilfe des Schalters S 201 abgeschaltet werden.

Der Abstimmungstransverter (VT 801) stellt die Abstimmungsspannung von 30 V bereit.

Im Tuner erfolgt die Verstärkung und Umsetzung des Signals in die ZF-Lage. Über ZF-Verstärker VT 201 und Piezofilter ZP 201 gelangt das Signal zum IS VI 201 (A 225 D). Dort wird das Signal verstärkt, begrenzt und demoduliert. Der IS liefert außerdem die notwendigen Spannungen für die AFC, die Stummschaltung und die Abstimm-LED. An den NF-Ausgang schließt sich eine Verstärkerstufe mit MPX-Filter (114 kHz-Sperre) an,

von wo aus das Signal zum Stereodecoder A 290 gelangt. Hier erfolgt die Decodierung des MPX-Signals in die Rechts- und Linksinformation. Der Transistor VT 203 dient als Schaltstufe für die automatische Mono-Stereo-Umschaltung. Für zu schwach ankommende Stereosender erfolgt eine feldstärkeabhängige Zwangsmonoschaltung. Die Schaltungsinformation erhält der Transistor vom Indikatorausgang des IS A 225 (PIN 14).

Über eine aktive 19 kHz-Sperre (Pilotsperre), die der Unterdrückung unerwünschter Interferenzen bei der Aufnahme dient, gelangen die L-, R-Signale an den NF-Ausgang der Platine.

2.1.4. Stereo-NF-Baugruppe

Die Stereo-NF-Baugruppe befindet sich als funktionsfähige Einheit einschließlich des Reglernetzwerkes auf einer Leiterplatte. Je Kanal werden zwei Transistoren und ein Schaltkreis eingesetzt. Die erste Stufe, deren geforderter hoher Eingangswiderstand durch eine Bootstrapschaltung erreicht wird, arbeitet als Impedanzwandler mit einer Verstärkung von rund 1.

Am Emitter steht eine niederohmige Spannung zur Verfügung, die für das eingebaute Kassettenteil bei Aufnahmen benutzt wird und gleichzeitig über Entkopplungswiderstände zur TB-Buchse (Ausgang) gelangt. Der TA-Eingang ist über hochohmige Widerstände angeschlossen, um auch 2 V-Pegel verzerrungsfrei verarbeiten zu können (Spannungsteiler).

Bei etwa 12 mV Eingangsspannung werden 50 mW Ausgangsleistung erzeugt. Die erste Stufe ist bis 1 V übersteuerungsfest. Die nachfolgende aktive Klangregelstufe erlaubt Regelbereiche der Bässe von 30 dB und der Höhen von 20 dB. C 316/416 sorgt für eine Beschneidung der Höhen nach oben.

Die Balance der beiden Kanäle kann gegensinnig um mehr als 50 dB verändert werden.

Der Endverstärker mit dem Schaltkreis A 210 K (VI 301/401) arbeitet auf einer 8 Ohm-Ausgangsimpedanz. Bei einem 4-Ohm-Lautsprecher wären wegen der hohen Betriebsspannung die erzeugten Leistungen zu groß. Mit dem Einstellregler R 335 werden beide Kanäle in ihrer Verstärkung aneinander angeglichen. Es können Stereokopfhörer und Außenlautsprecher über Buchsen angeschlossen werden, wobei beim Betreiben der Außenlautsprecher über die Buchsen die Innenlautsprecher abschalten. Zur NF-Baugruppe gehört außerdem die Kipphebeleiterplatte. Über einen Kippschalter kann zwischen Mono und Stereo umgeschaltet werden. Bei Stereobetrieb kann der Schalter für Basisbreite betätigt werden, wodurch der Stereoeindruck künstlich verstärkt wird. Schaltungstechnisch wird dies durch eine wechsellastmässige aber phasenverschobene Überkopplung zwischen den Kanälen erreicht. Für den optimalen Klangeindruck ist nur ein Übersprechen von etwa 25 Prozent sinnvoll. Ohne Phasendifferenz bleibt die Basisverbreiterung nahezu wirkungslos. Weiterhin können über den Schalter für Frequenzgangkorrektur die Höhen um etwa 7 dB abgesenkt werden. Dies empfiehlt sich beim Abspielen von mit Dolby-System bespielten Kassetten, um wieder einen natürlichen Klangeindruck zu gewinnen.

3. Demontage des Gerätes

3.1. Demontage des Gerätes vollständig

3.1.1. Vorderfront

Die Vorderfront besteht aus den 3 Abdeckblenden links, mitte und rechts. Die linke bzw. rechte Abdeckblende kann nur demon- tiert werden, wenn zuvor die Abdeckblende, mitte demontiert wird.

3.1.1.1. Demontage der Abdeckblende, Mitte

- Diese ist mit 4 M 3-Schrauben befestigt, wobei die beiden oberen Schrauben durch die Abdeckung für die Kopfträger- platte verdeckt sind.
- Die Demontage der Abdeckung/Kopfträgerplatte erfolgt durch Herabdrücken und Wegschwenken im oberen Bereich. Dabei muß im oberen Bereich die Kassettenklappe geöffnet sein.

3.1.1.2. Demontage der Abdeckblende links bzw. rechts

- Diese Abdeckblenden sind mit Rastnasen gegen Abfallen gesichert. Zur Demontage sind diese jeweils durch den obersten Schlitz des Hochtönlautsprechers herabzudrücken. Dazu ist das Gerät auf die Rückwandseite zu legen.
- Während jeweils die Rastnasen herabgedrückt werden, kann die dazu gehörige Abdeckblende nach unten geschoben wer- den und danach durch Anheben aus der Vorderfront entnom- men werden.

3.1.2. Rückfront

Die Rückwand ist mit 5 Linsenschrauben M 4 x 12 befestigt. Nach dem Herausdrücken dieser Schrauben kann die Rück- wand vollst. abgekoppelt werden, so daß die auf der Rückwand befestigte Netzteil-Leiterplatte zugänglich wird. Von dieser Leiterplatte sind dann die beiden Steckverbinder ab- zuziehen. Danach kann die Rückwand entnommen werden. Die Rückfront des Gerätes ist damit zugänglich.

3.2. Demontage der Leiterplatten

3.2.1. HF-ZF-Leiterplatte 0415.00-37.00

- Demontage der Rückwand durch Lösen der 5 Schrauben
- Nach der Demontage der beiden diagonal gegenüberliegen- den Schrauben kann die Leiterplatte abgeklappt werden.

3.2.2. NF-Leiterplatte 0415.00-41.00

- Demontage der Rückwand durch Lösen der 5 Schrauben
- 4 Drehknöpfe abziehen
- Nach der Demontage der beiden diagonal gegenüberliegen- den Schrauben kann die Leiterplatte abgeklappt werden

3.2.3. KB-Leiterplatte 0415.00-46.00

- Demontage nach 3.2.1. und 3.2.2.
- alle 5 Tasten der KB-Leiterplatte drücken
- die beiden oberen Befestigungsschrauben lösen
- Abdeckung, vollst. 0415.00-02.00 an der hinteren Längskante etwa 10 mm anheben
- KB-Leiterplatte herausklappen

3.2.4. Schalterleiterplatte, vollst. 0415.00-42.00

- Demontage nach 3.2.1.
- Demontage der beiden Steckverbinder
- nach Lösen der beiden Befestigungsschrauben unterhalb der Baugruppe kann diese herausgenommen werden

3.2.5. Mikrofonleiterplatte, vollst. 0415.00-24.00

- Demontage nach 3.2.1. bei Mikrofon, vollst. rechts bzw. Demontage nach 3.2.2. bei Mikrofon, vollst. links
- Jeweils Steckverbinder abziehen
- Demontage der Abdeckung für Kopfträgerplatte
- Demontage der Abdeckblende (mitte) mittels Lösen der 4 Befestigungsschrauben
- Demontage der Abdeckblende rechts bzw. links
- Die zur Baugruppe Mikro-LP, vollst. gehörende Leuchtdiode (LED) ist ach hinten herauszuziehen.
- Die beiden Rastnasen, die die Mikro-LP halten, sind nach oben bzw. nach unten zu drücken. Danach kann die Mikro-

LP von vorn entnommen werden.

- Danach ist das dazugehörige Mikrofon seitlich zu verschie- ben und ebenfalls nach vorn zu schieben.
- Die Baugruppe Mikrofonleiterplatte, vollst. links ist damit demontiert.
- Demontage nach 3.2.1. bei Mikrofon, vollst. rechts
- Dazu sind die entsprechenden Arbeitsschritte wie beim Aus- bau des Mikrofons, vollst. links durchzuführen.
- Die entsprechende Mikrofonleiterplatte ist durch Zurückdrük- ken der an der Buchse liegenden Rastnasen nach vorn her- auszunehmen.
- Danach ist das jeweils dazugehörige Mikrofon seitlich zu verschieben und ebenfalls nach vorn herauszunehmen.

3.2.6. Mischleiterplatte, vollst. 0415.00-25.00

- Demontage nach 3.2.2.
- Demontage nach 3.2.5.
- Abziehen der Schiebereglerknöpfe
- Demontage der oberen Abdeckung durch Lösen der 4 vorder- en Rastnasen
- Nach dem Lösen der Befestigungsschraube im Gehäuse- grundkörper ist die Mischleiterplatte demontiert. Diese Befestigungsschraube ist im Gehäusegrundkörper von hinten zugänglich.

3.2.7. Netzteil, vollst. 0415.00-75.00

- Demontage der Rückwand durch Lösen der 5 Schrauben
- Abziehen der beiden Modulsteckverbinder und der beiden Flachstecker
- Nach dem Lösen der drei Befestigungsschrauben aus der Rückwand ist das Netzteil, vollst. demontiert.

3.2.8. Laufwerk, vollst. Motorregelleiterplatte

- Demontage nach 3.2.5. wobei nur die Abdeckblende links abzunehmen ist
- Lösen der beiden Stehbolzen im Bereich der Tastenstöße und der Zylinderschraube im Bereich des Zählwerks.
- Das Laufwerk ist mit dem Zählwerk zuerst herauszunehmen, um die Tasten aus der Abdeckung herausziehen zu können.
- Danach sind noch die 4 Steckverbindungen von der Laufwerk- leiterplatte zu ziehen, die nachdem das Laufwerk aus dem Grundkörper montiert ist, zugänglich sind.

3.2.9. Skalenantrieb, vollst. 0415.00-30.00

- Demontage nach 3.2.5. wobei nur die Abdeckblende rechts abzunehmen ist
- Demontage des Kontaktsatzes für die Beleuchtung nach dem Entrasten ist der Kontaktsatz nur anzuheben, ohne die An- schlüsse abzulösen
- Antriebskopf abziehen
- 5 Befestigungsschrauben lösen (5. Schraube befindet sich unterhalb der rechten Mikrofonanschlußbuchse)
- Baugruppe unten zuerst ankippen und danach nach links herausnehmen
- vor der völligen Entnahme ist noch die Leuchtdiode (LED) aus ihrer Fassung herauszuziehen

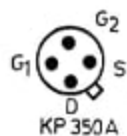
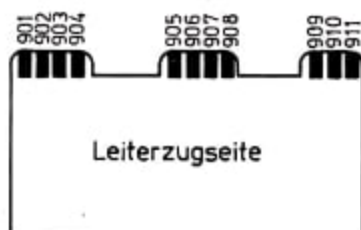
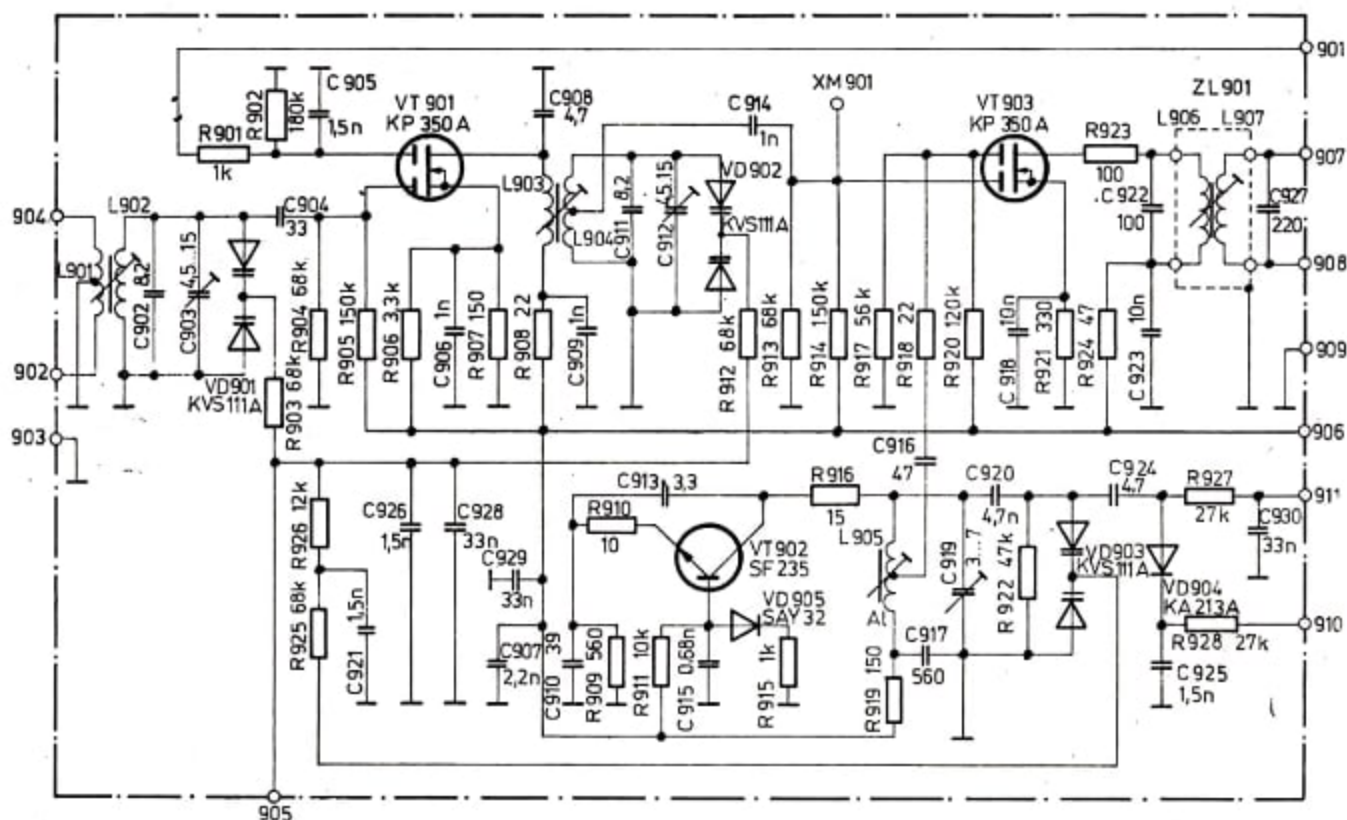
3.2.10. LED-Leiterplatte

- die rechte Rastnase soweit zur Seite bewegen, bis sich die LED-Leiterplatte nach vorn abnehmen läßt
- 5 Steckverbinder von der LED-Platte abziehen

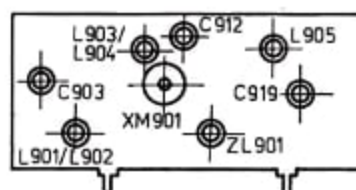
Soffitten

3.2.11. Soffite-Skala

- Demontage nach 3.2.5., wobei nur die Abdeckblende rechts abzunehmen ist
- Soffite über der Skala aus der Halterung entnehmen; dabei darf die Kontaktfeder mechanisch nur leicht beansprucht werden



auf die Anschlüsse gesehen

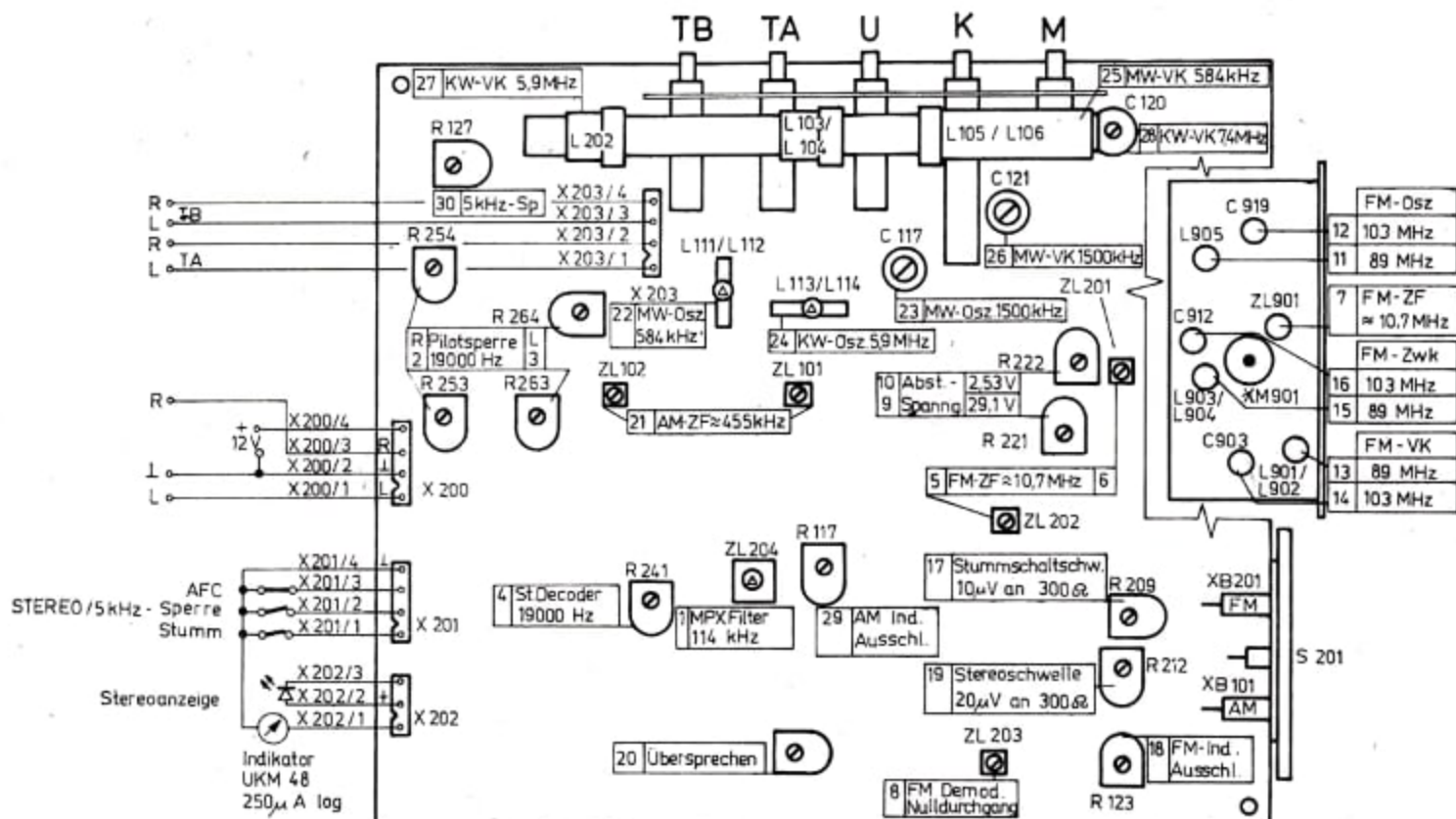


Stromlaufplan

Blatt 2

Tuner

Änderungen vorbehalten!



Abgleichplan

Zur Messung der Spannung für die Abstimmmanzeige wird an X 201/1 und X 201/4 ein Digitalvoltmeter angeschlossen; parallel dazu ist eine Abstimmmanzeige mit Leuchtdiode anzuschließen.

4. Prüfung des Rundfunkteils

4.1. Abgleichvorschrift

	Abgleich	Taste gedr.	Flotorst. d. Drhko $0^\circ \pm f_{min}$ $180^\circ \pm f_{max}$	Generatortreff- quenz	Modulation Hub/f _{mod}	Gener.- Spanng. o. Feld- stärke	Empf.-Ein- gangssp. an 300 Ohm	Generatorankopplung über an Masse	Signalentn. Masse	Meßger. zur Signal- Anz.	Abgl.- Elem.	Abgleich- bzw. Einst.- wort	Bemerkungen u. sonstige notwendige Beschaltungen			
1	114- kHz- Sperre (MPX- Filter)	TA o. TB	beliebig	114 kHz ± 1%	-	2 V	-	10 kOhm	XM205 XG203 XM206 XG203	MV 21	ZL204	Minimum (≤ 3 mV)				
2	Pilotsperre R	U	beliebi	10000 Hz	-	900 mV	-	1kOhm/0,22µF in Reihe	XM251 XG203 X200/3	MV 21	R 253/ 254	wechselstg. auf Minimum (≤ 5 mV)	XM 209 über 470 Ohm an XG 203 (Zangsstumschal- tung)			
3	L							1kOhm/0,22 µF in Reihe	XM261 XG203 X200/1	M V 21	R 263/ 264	wechselstg. auf Minimum (≤ 5 mV)				
4	Dekoder	U	beliebig	-	-	-	-	-	XM207 XG203	Zähler ü. 27kOhm	R241	19000 Hz				
5	FM - ZF	U	180° (sen- derfreie Stelle)	Wobblers 10... 11,5 MHz	-	50 mV	-	4,7 nF	XM901 XG201	XM204 XG202	ü. Test- kopf an Eingang des Wobb- lers	ZL202	Auf beste Symmetrie u. Verstärkung am Wobblers einstellen, dann über Fremdmarken- eingang HF-Generator auf Bandmitten- frequenz f _M stellen u. Frequenz f _M feststellen.			
6												ZL201				
7												ZL901				
8	Demodulation	U	180° (senderfreie Stelle)	f _M	22,5/ 1 kHz	100 µV	-	4,7 nF	XM901 XG201	XM201 XM202	Nullpkt. Voltmtr.	ZL203	Nulldurchgang	X 201/3 an X 201/4 (AFC Ein)		
9	Abstimmsp.	U	180°	-	-	-	-	-	XM203 XG 201	Digital- VM	R 221	29,10 V	Wechelseitig nachgleichen, bis angegebene Werte er- reicht, vor Abgleich muß UKW- Bereich mind. 10 min eingeschalt.			
10			0°	-	-	-	-	-	XM203 XG 201		R 222	2,53 V				
11	Tuner - Oszillator	U	11,8°	89 MHz	22,5/ 1 kHz		10 µV	Symmetr.- glied 75/300 Ohm	XB 201	-	X 202/1 X 201/4	Indikator	L 905	wechelseitig auf Max.	X 201/3 offen (AFC Aus)	
12			165,2°	103 MHz									C 919	wechelseitig auf Max. bis Optimum erreicht		
13	Tuner - Vorkreis		11,8°	89 MHz									L 901/ 902	wechelseitig auf Max. bis Optimum erreicht		
14			165,2°	103 MHz									C 903	wechelseitig auf Max. bis Optimum erreicht		
15	Tuner - Zwischenkreis		11,8°	89 MHz									L 903/ 904	wechelseitig auf Max. bis Optimum erreicht		
16			165,2°	103 MHz									C 912	wechelseitig auf Max. bis Optimum erreicht		
17	Stummach- Schwelle	U	= 55°	94 MHz	22,5/ 1 kHz		10 µV	Symmetr.- Glied 75/300 Ohm	XB 201	-	X 200/ 3 oder X 200/1	X 200/ 2	Kopf - hörer	R 209	so einstellen, daß NF - Sign. gerade hörbar wird (Leutst.-Sprung)	X 202/1 offen (Stumm EIN)
18	FM-Abstimm- anzeige				22,5/ 1 kHz		4 mV				X 202/1 X 201/4	Digital- VM	R 123	0,7 V	-	
19	Stereo - schwelle				40/1 kHz 6 kHz Pilot		20 µV				X 202/3 (*) X 202/2	LED	R 212	so einstellen, daß LED gerade ein- geschaltet wird	X 201/2 offen (Mono Aus)	
20	Übersprechen				40/1 kHz 6 kHz Pilot		200 µV				X 200/3 X 200/ 3 X 200/1 X 200/ 2	hoch- ohm. 15 kHz Tiefpass MV 21	R 235	min. Übersprech., möglichst gleich in beiden Kanälen (≤ 61 B Unter- schied)	X 201/2 offen (Mono Aus) X 201/3 an X 201/4 (AFC Ein) Generator auf Nulldurchgang d. Spannung an X 201/202 abstimmen	
21	AM-ZF	keine	beliebig	Wobblers 455 ± 2 kHz	-	10 µV		22 nF	XM 101 XG 101	XM 102 XG 203 /3 o. X 200/1	Eingang des Wobb- lers	ZL102 ZL101	Max. u. Symme- trie d. Durchlaß- kurve	C 105 ablöten, Abgleich wechselseitig durchführen bis Optimum erreicht ist		
22	AM-Oszillator	M	34°	584 kHz	30% / 1 kHz	1 mV/m		Meßrahmen n. TGL 8836/04/ 9.6.2	-	-	X 200/ 3 o. X 200/1	X 200/ 2	MV 21	L 111/112	wechselstg. auf Max.	AM-Antennenbuchse (XB 101 mit C = 8,2 pF beschalten)
23			154°	1500 kHz									C 117			
24		K	34°	5,9 MHz									L 113/ 114	auf Max.		
25	AM-Vorkreis	M	34°	584 kHz		ca. 300 V/m							L 105/ 106	wechselstg. auf Max. bis Optimum erreicht ist		
26			154°	1500 kHz		beim letz- ten Ab- gleich - schritt							C 121			
27		K	34°	5,9 MHz									L 102/103	wechselstg. auf Max. bis Optimum erreicht ist		
28			154°	7,4 MHz									L 104/105	wechselstg. auf Max. bis Optimum erreicht ist		
29	AM-Abstimm- anzeige	keine	beliebig	-	-	-	-	-	-	-	X 202/1 X 200/ 2	Digital- VM	R 117	0,5 V		
30	5 kHz-Sperre	M		1 MHz	3% / 5 kHz ± 1%	50 mV/m		Meßrahmen s.o.	-	-	X 200/3 oder X 200/1	X 200/ 2	MV 21	R 127	Minimum (≤ 5 mV)	Generator vor Abgleich auf eines der HF-Maxima ab- stimmen, X 201/2 öffnen (5 kHz-Sperre EIN)

AM	Messung	n.TGL 8836 Bl./Pkt.	Generatorankopplung	Gen. frequ. (Empf. frequ.)	Modu- lation	Feld- stärke	Generator – bzw. Empf. – Abstimmung	Signalentnahme	Gren- wert	typ. Wert	Bemerkungen
			über an	Masse				Masse Trenn- verst.	Pass- gerät		
1	5-kHz- Dämpfung	-	Messrahmen n.TGL 8836/04, 9.6.2.	-	1 MHz	30% 5kHz +1%	Abstimmung auf eines der beiden 5 kHz Maxima	X200/1 X200/2 o. C200/3	Selekt. Milli – Voltmtr.	≈ 3mV + 26dB	X 201/2 frei X 201 / 2 an X 201/4 (⌊)
2	ZF Empfang	07/2.1	22n (0105 ab- gelötet)	XM101 Basis VT101	455 kHz	30% /1kHz	NF – Maximum	X200/3 X200/2	MV20/21	≤ 10dB (µV)	U _{X200/3} = 15mV keine Taste gedrückt
3	ZF-Selektion	07/3.1				-				≥ 50dB	
4	Bandbreite									≥ 3.2kHz	
5	Unsymmetrie									≤ 10dB	
6	Rauschbegr. Empf. MW	07/2.3	Messrahmen n.TGL 8836/04, 9.6.2.	-	1 MHz 584 kHz 1.5 MHz 6.5 MHz 5.9 MHz 7.4 MHz	30% /1kHz	Rauschmin.	X200/3 X200/2	BP 1kHz Breit BP	557dB (µV) m 550dB (µV) m	
7	KW										
8	HF-Empf. MW	07/2.1	Messrahmen s.o.	-	1 MHz 594 kHz 1.5 MHz	30% /1kHz	NF – Maximum	X200/3 X200/2	MV20/21	46dB (µV) m	U _{X200/3} = 15mV
9	KW									34dB (µV) m	
10	Rauschbegr. Empfindl. über Antennenein- gang MW	07/2.3	Antennenein- bildung 04/9.6.1.1. Bild 4	XB101	1 MHz	30% /1kHz	Rauschmin.	X200/3 X200/2	BP 1kHz Breit BP	34dB (µV) m	
11	KW					6.05 MHz				20dB (µV)	
12	HF-Selektion	07/3.1	Messrahmen s.o.	-	1 MHz	30% /1kHz	HF- Empf.	X200/3 X200/2	MV20/21	≥ 40dB	U _{X200/3} = 15 mV
13	Bandbreite									≥ 2.7kHz	
14	Unsymmetrie									≤ 12 dB	
15	Spiegelselektion MW KW	07/4.5	Messrahmen s.o.	-	1 MHz 6.05 MHz	30% /1kHz	NF – Maximum	X200/3 X200/2	BP 1kHz	U _{X200/3} = 33mV	
16	ZF – Störverh.	07/4.4	Messrahmen s.o.	-	1 MHz	30% /1kHz	NF – Maximum	X200/3 X200/2	BP 1kHz	U _{X200/3} = 33mV	
17	AVR – Güte	07/2.6	Messrahmen s.o.	-	1 MHz	30% /1kHz	Abstimmung bei Eins. Pkt. AVR	X200/3 X200/2	MV20/21	≥ 30dB	
18	Frequ.-Gang über HF	07/3.2	Messrahmen s.o.	-	1 MHz	30% variab. /1kHz	bei fm = 5kHz. m = 30% auf ein NF – Max.	X200/3 X200/2	MV20/21	≥ 38dB	X 201/2 an X 201/4 (⌊)
19	Klirrfaktor	07/7.2 02/Tab.1	Ant.-Nachb. 04/9.6.1.1.	XB101	1 MHz	30% /1kHz	Verzerr. – Min.	X200/3 X200/2	Klirrf. Messer	≤ 3%	U _{eAM} = 60dB (µV)

FM	Messung	n. TGL 8836/ Bl. / Pkt.	Generatorankopplung			94 MHz			Eingangspe- gel	an 300	Generator - bzw. Emp.- abstimmung	Signalentnahme				Grenz- wert	typ. wert	
			über	an	Masse	Hub / Frequ.	R	L				Masse	Trenn- verst.	Pass	Meßge- rät			
1	19 kHz Unter- druckung R	08 / 36	Symmetr.-Glie- d +)	XB 201	-	40 kHz 1 kHz 6 kHz Pilot	40 dB (pW)	1,75 mV	Leuchtdiodenmaximum	X200/3	X200/2	-	Se- lekt.	Mikro- voltm.	-	> 50 dB		
2	L									X200/1	X200/2							
3	ZF-Begr. - Einsatz ab Basis VT 201	07/2.6	4,7 nF (C 203 ablöten)	Basis VT 201	XG 201	22,5 / 1 kHz			max. NF, bei Ein- gangssp. die Begr.- Einsatz entspricht	X200/ 3 od. X200/1	X200/2	x	1 kHz	MV 20/ 21	-	> 10 µV	Generatorsp. für Bezugsausgangssp.: 1 mV	
4	ZF-Begr. Einsatz ab XF 901	07/ 2.6	4,7 nF	XM 901	XG 201										-	< 75 µV		
5	ZF-elekt. ab XM 901	07/3.1	4,7 nF	XM 901	XG 201	-				XM 209	XG 209	-	-	Gleich- sp. voltmtr.	≥ 36 dB	U _{XM209} 3... 5 mV		
6	Bandbreite														≥ 120 kHz	47 nF II L 205 schalten		
7	Symmetrie														≤ 10 dB			
8	Rauschbegr. Empfindlichk.	07/ 2.3	Symmetr.-Glie- d	XB 201	-	22,5 / 1 kHz			Rauschmin.	X200/3 od. X200/1	X200/2	x	1 kHz 15 kHz	MV 20/ 21	< -9 dB pW		bei 80, 94 und 104 MHz messen	
9	Begr.-Einsatz	07/ 2.6	Symmetr.-Glie- d	XB 201	-	22,5 / 1 kHz			max. NF, bei Ein- gangssp. die Begr.- Eins. entspricht	X200/3	X200/2	x	1 kHz	MV 20/ 21	< 10 dB (pW)	≤ -9 dB (pW)	Eingangspegel für Bezugsausg.-Sp. 40 dBpW = 1,75 mV / 300 Ohm	
10	Rauschbegr.- Empfindl. Stereo	08/3.8	Symmetr.-Glie- d	XB 201	-	40 / 1 kHz 6 kHz Pilot (R=L)			Rauschmin.	X200/3	X200/2	x	1 kHz 15 kHz	MV 20/ 21	-	< 40 µV / 300 Ohm	XM 210 an XG 203 X 201/2 offen (STEREO)	
11	Überspr. Dämpf. R → L L → R	08 / 3.2	Symmetr.-Glie- d	XB 201	-	R, L L, R	40 dB (pW)	1,75 mV	Nulldurchgang d. Spanng. an XM 201 / XM 202	X200/1 X200/3	X200/2	x	15 kHz 15 kHz	MV 20/ 21 MV 20/ 21	> 24 dB		X 201/2 offen STEREO X 201/3 an X 201/4 (AFC ein)	
12	HF - elektron	07/ 3.1	Symmetr.-Glie- d	XB 201	-	-				XM 209	XG 202	-	-	Gleich- sp.-volt- meter	> 40 dB		U _{XM209} = 3... 5 mV 47 nF II L 205 schalten	
13	Bandbreite														≥ 120 kHz			
14	Symmetrie														≤ 10 dB			
15	Klirrfaktor R L	07/ 7.2 u. 02/ Tab. 1	Symmetr. Glied	XB 201	-	75 / 1 kHz	30 dB (pW)	550 µV	Verzerr.- Min.	X200/3 X200/1	X200/2	-	-	Klirrf.- brücke		≤ 2,5 %		
16	Spiegelsei.	07/ 4.5	Symmetr.-Glie- d	XB 201	-	22,5 / 1 kHz			NF - Max.	X200/3	X200/2	x	1 kHz	MV 20/ 21	≥ 25 dB		HF-Bezugswert: Begr.-Einsatz n. Pkt. 9	
17	ZF-Störverh.	07/ 4.4	Symmetr.-Glie- d (HF) bzw. direkt (ZF)	XB 201	XB 101	22,5 / 1 kHz			NF - Max.	X200/3	X200/2	x	1 kHz	MV 20/ 21	> 50 dB		HF-Bezugswert: Begr.-Einsatz n. Pkt. 9	
18	AM - Unterdr.	07/ 4.12.2	Symmetr.-Glie- d	XB 201	-	22,5 / 1 kHz	9/29/ 49 dB (pW)	48,8/ 488 µV 4,88 mV	NF - Max.	X200/3	X200/2	x	1 kHz	MV 20/ 21	> 30 dB			
19	HF-Frequ.- Gang	07/3.2	Symmetr.-Glie- d	XB 201	-	75/15 kHz 70/14 kHz 65/13 kHz 60/12 kHz 16,5/1 kHz 16 kHz / ≤ 100 kHz	40 dB	1,75 mV	NF - Max. bei 1 kHz	X200/3	X200/2	-	-	MV 20/ 21	0,1... > 10 kHz			
20	AFC - Halte- u. Fangber.	05/4	Symmetr.-Glie- d	XB 201	-	-	15 dB (pW)	100 µV	Nulldurchgang bei f ₀	XM 201 XM 202	-	-	-	Nullpkt.: Voltmtr. (R ≥ 100 kOhm)	Halteber. 800... 1200 kHz Fangber. 500 ... 750 kHz	-201/3 an X 201/4 (AFC ein) - f ₀ = 87,5 bzw. 103 MHz - Halte- u. Fangfrequ. sind dann eingest., wenn am Nullpunkt-Instr. die Nach- stimmssp. ihren Umkehr - pkt. (Max.) erreicht hat		
21	Stummschalt- schwelle	-	Symmetr.-Glie- d	XB 201	-	22,5 / 1 kHz			Leuchtdiodenmaximum	X200/3	X200/2	-	-	Kopf - hörer	10 µV / 300 Ohm	X 201/1 offen Eing.Sp. so lange zu er- höhen, bis im Kopfhörer ein deutl. Lautstärkean- stieg feststellbar ist. Der Wert der Eing.- Sp., wo der Lautst.- Sprung auftritt, ist der gesuchte Meßwert		
22	STEREO - Ein- schaltsschwelle	08/3.9	Symmetr.-Glie- d	XB 201	-	40 / 1 kHz 6 kHz Pilot (R = L)			Leuchtdiodenmaximum	X200/3	(+) X200/2	-	-	LED	20 µV / 300 Ohm	X 201/2 offen (STEREO)		

+ Die HF-Einspeisung über FM-Antennenbuchse XB 201 erfolgt über ein ohmsches Symmetr.-Glied 75/300 Ohm, wobei die Leitungslänge (300 Ohm) vom Symmetr.-Gliederang zum Empfängerang. ≤ 12 cm und die Leitungslänge (75 Ohm) vom Meßsender zum Symmetriergliederang ≤ 40 cm lang sein dürfen. Symmetr.-Glied nach TGL 8836/04 Bild 18.

4.2. Mikrofonleiterplatte

Funktionsprüfung der LED

An die Punkte 1 (-) und 2 (+) des Modulsteckverbinders oder an die dazugehörigen Formstifte wird eine Gleichspannung von $U = 12\text{ V}$ angeschlossen. Die LED muß aufleuchten.

Funktionsprüfung des Schalters KAKN-01

In die 5polige Steckdose wird der 5polige Stecker eingeführt. Die LED muß aufhören zu leuchten.

Funktionsprüfung der 5poligen Steckdose

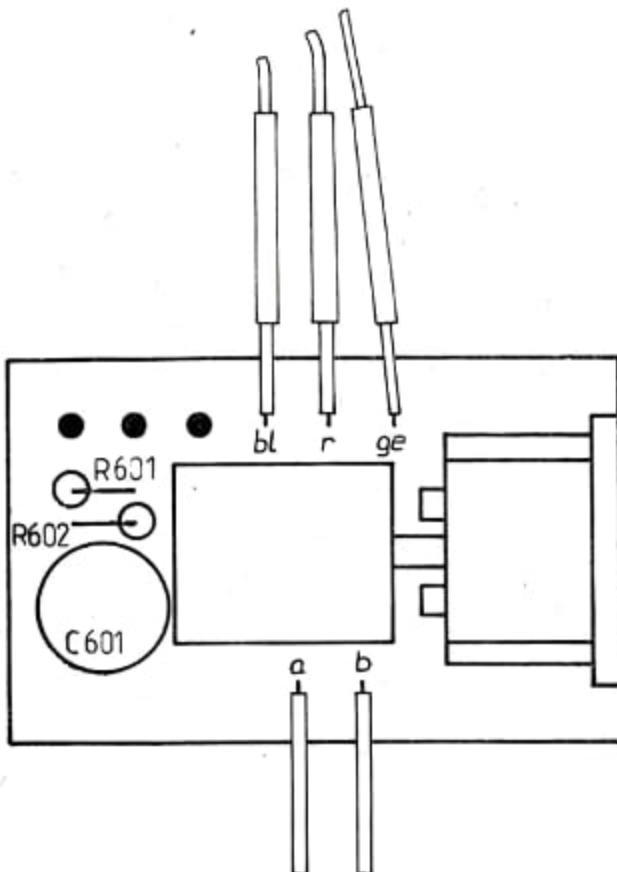
An die Punkte 1 und 2 (Masse) der Steckdose wird eine Tonspannung von $U_e = 5\text{ mV}$, $f = 1\text{ kHz}$ angeschlossen. Sie muß an die Anschlüsse 3 und 1 (Masse) des Modulsteckverbinders bzw. an den dazugehörigen Formstiften erhalten bleiben.

4.3. Mischleiterplatte

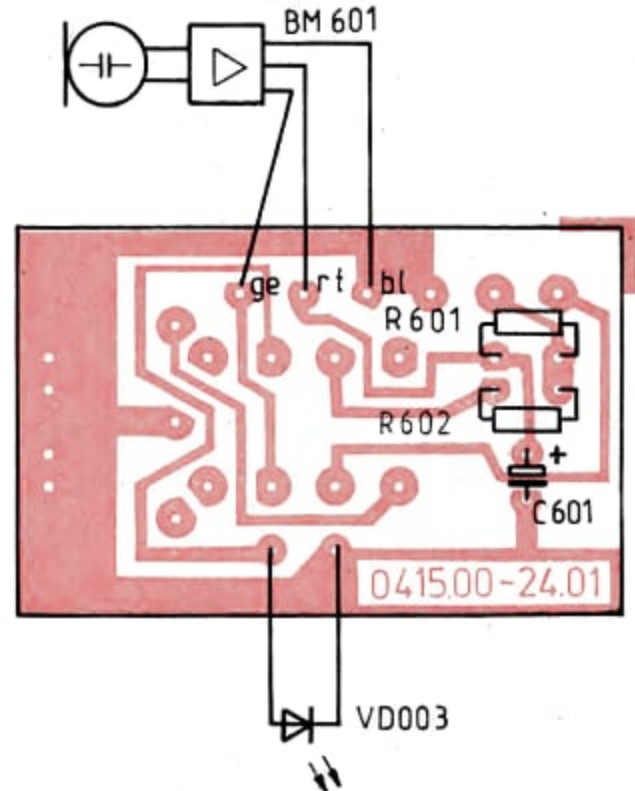
Messung: $f = 1\text{ kHz}$ Tongenerator, MV 20
Regler 536/576

1. An Anschlußpunkt x 509/4 Tongenerator gegen x 510 (1) anschließen $U_e = 10\text{ mV}$ Regler befindet sich auf Linksanschlag U (Leiterplatte von vorn auf Regler gesehen)
2. Regler R 536/576 auf Rechtsanschlag schieben. Es muß sich etwa die $U_e = 10\text{ mV}$ als U_a einstellen. Gemessen zwischen den Punkten x 509/2 und x 510 (1)
3. An Anschlußpunkt x 509/3 Tongenerator gegen x 510 (1) anschließen $U_e = 10\text{ mV}$ Regler befindet sich auf Linksanschlag $U_a = 0$ (Leiterplatte von vorn auf Regler sehen)
4. Regler R 536/576 auf Rechtsanschlag schieben. Es muß sich etwa die $U_e = 10\text{ mV}$ als U_a einstellen. Gemessen zwischen den Punkten x 509/1 und x 510 (1)

Regler R 353/575 äquivalent wie R 536/576.



Mikrofonleiterplatte



Mikrofonleiterplatte

4.4. NF-Leiterplatte, vollst.

Die NF-Leiterplatte wird über Stecker, Steckverbinder oder Randkontakte mit anderen Baugruppen elektrisch verbunden. Zur NF-Baugruppe gehört eine Kipphebelleiterplatte mit vier Schaltern (darunter „stereo“ und „Basisbreite“), die durch ein Kabel mit der NF-Leiterplatte verbunden ist.

Die Betriebsspannung bei Batteriebetrieb beträgt 12 V (8 Monozellen, $R_i = 0,6\text{ Ohm}$). Für die $\frac{2}{3}$ UB-Spannung von 8 V ist ein R_i von kleiner 3 Ohm einzuhalten. Die Einspeisung der U^m erfolgt über x 301/1 und x 301/2.

Alle Messungen der Baugruppe werden bei $12\text{ V} \pm 0,2\text{ V}$ durchgeführt.

Die Lautsprecherimpedanz beträgt 8 Ohm . Die Lautsprecher- oder Abschlußwiderstände können über Steckverbinder oder die Lautsprecherbuchsen angeschlossen werden.

Der Ruhestrom der NF-Platine beträgt $25 \pm 5\text{ mA}$

Spannungen sind dem Stromlaufplan zu entnehmen und mit einem Instrument ($R_i \geq 100\text{ kOhm/V}$) zu messen.

Die Verstärkung des linken Kanals wird mit R 335 der des rechten Kanals bei $P_a = 50\text{ mW}$ angeglichen ($\pm 0,5\text{ dB}$)

Klang- und Lautstärkeregler sind auf Maximum, der Balance-regler steht auf Mittelstellung, Frequenz 1 kHz .

Nachfolgend aufgeführte Messungen sind an jedem Kanal bzw. zwischen den Kanälen durchzuführen (Schalterstellung „stereo“ ein und „Basisbreite“ aus).

x 304/1 mit x 304/2 offen, x 304/3 und x 304/4 offen

Allgemein gelten als Ausgangswerte je Kanal $U_a 630\text{ mV}$ oder 2 V .

Pegelplan des NF-Verstärkers

U_E	Basis	Emitter	Basis	Kollektor	Pin 8	U_a
links	T 301	T 301	T 302	T 302	V 301	links
rechts	T 401	T 401	T 402	T 402	V 401	rechts
11	7,5	7	0,2	11	10	630

Alle Werte in mV, Toleranz $\pm 25\%$ U_a gegeben, L_{Amax}

Empfindlichkeit

Die Einspeisung des NF-Signals erfolgt über x 302/2 (links) bzw. x 302/4 (rechts) und x 302/1 (Masse).

$$U_e = 10 \pm 3,5 \text{ mV} \quad \text{für } U_a = 0,63 \text{ V} \quad (P_a = 50 \text{ mW})$$

$$U_e = 75 \pm 23 \text{ mV} \quad \text{für } U_a = 4,0 \text{ V} \quad (P_a = 2 \text{ W})$$

Klangregler und Lautstärkeregler auf Maximum, Balanceregler auf Mitte, Frequenz 1 kHz

Klirrfaktor

$$k \leq 2,5 \% \text{ bei } U_a = 0,63 \text{ V}$$

Klangregler und Lautstärkeregler auf Maximum; Balanceregler auf Mitte, $f = 1 \text{ kHz}$.

Ausgangsleistung bei $k = 10 \%$

$$P_a \geq 2 \text{ W}$$

Klangregler und Lautstärkeregler auf Maximum, Balanceregler auf Mitte, $f = 1 \text{ kHz}$.

Physiologie

Balanceregler auf Mitte, Klangregler auf Maximum, Lautstärkeregler auf Mitte (2. Anzapfung)

$$U_e = 250 \text{ mV} \quad f = 1 \text{ kHz}, 100 \text{ Hz}, 10 \text{ kHz}$$

$$\frac{U_a(100 \text{ Hz})}{U_a(1 \text{ kHz})} = 22 \pm 3 \text{ dB} \quad \frac{U_a(10 \text{ kHz})}{U_a(1 \text{ kHz})} = 17,5 \pm 3 \text{ dB}$$

Frequenzgang

Balanceregler auf Mitte; Klangregler und Lautstärkeregler auf Maximum, $U_e = 50 \text{ mV}$, $f = 1 \text{ kHz}$.

$$f_u \leq 50 \text{ Hz für } -3 \text{ dB} \quad \text{Bei } f = 100 \text{ Hz gilt } 12 \pm 3 \text{ dB}$$

$$f_o \geq 14000 \text{ Hz} \quad f = 10 \text{ kHz} \quad 5 \pm 3 \text{ dB}$$

Bezugswert für $1 \text{ kHz} = 0 \text{ dB}$

Rauschspannung

Bei zugedrehtem Lautstärkeregler unbewertet an 8 Ohm Lautsprecherersatzwiderstand gemessen.

$$U_r \leq 2,5 \text{ mV Grenzwert} \\ 0,6 \text{ mV Typwert}$$

Gleichlauf

Klangregler auf Maximum, Balanceregler und Lautstärkeregler auf Mitte

$$U_e = 250 \text{ mV} \quad f = 1 \text{ kHz}$$

Differenz der U_a beider Kanäle $\leq 6 \text{ dB}$.

Klangregelumfang

Balanceregler auf Mitte, Klangregler und Lautstärkeregler auf Maximum, $U_a = 2 \text{ V} = 0 \text{ dB}$

Durch Zurückdrehen der Klangregler sind folgende Dämpfungen zu erreichen:

mit dem Tiefenregler $30 \pm 4 \text{ dB}$ bei $f = 100 \text{ Hz}$
mit dem Höhenregler $19 \pm 3 \text{ dB}$ bei $f = 10 \text{ kHz}$

Balanceregulierung

Klangregler und Lautstärkeregler auf Maximum/ $U_e = 50 \text{ mV}$; $f = 1 \text{ kHz}$

In Mittelstellung des Balancereglers darf das Verhältnis der beiden Ausgangsspannungen maximal 1 dB betragen; durch Drehen des Balancereglers an den linken oder rechten Anschlag muß sich jedes Kanalsignal kontinuierlich entgegengesetzt bis auf $> 1 \text{ dB}$; $< -50 \text{ dB}$ einstellen lassen.

Übersprechdämpfung

Klangregler und Lautstärkeregler auf Maximum, Balanceregler auf Mitte; $U_e = 50 \text{ mV}$; $f = 1 \text{ kHz}$.

Die U_a des nicht angesteuerten Kanals darf maximal -28 dB erreichen. Die Übersprechdämpfung vom rechten zum linken Kanal ist um etwa $1,5 \text{ dB}$ besser als umgekehrt.

Bezugswert ist die Ausgangsspannung des angesteuerten Kanals mit 0 dB . Beide Kanäle werden abgeschlossen (TA 470 kOhm, TB 47 kOhm).

Höhenabsenkung bei Dolby-Kassetten

Durch Betätigung des Schalters ist eine Absenkung der 10 kHz Frequenz von $7 \pm 2 \text{ dB}$ zu erreichen.

$U_e = 50 \text{ mV}$; Lautstärkeregler und Klangregler auf Maximum, Balanceregler auf Mitte.

Basisbreite

„stereo“ ein, „Basisbreite“ ein

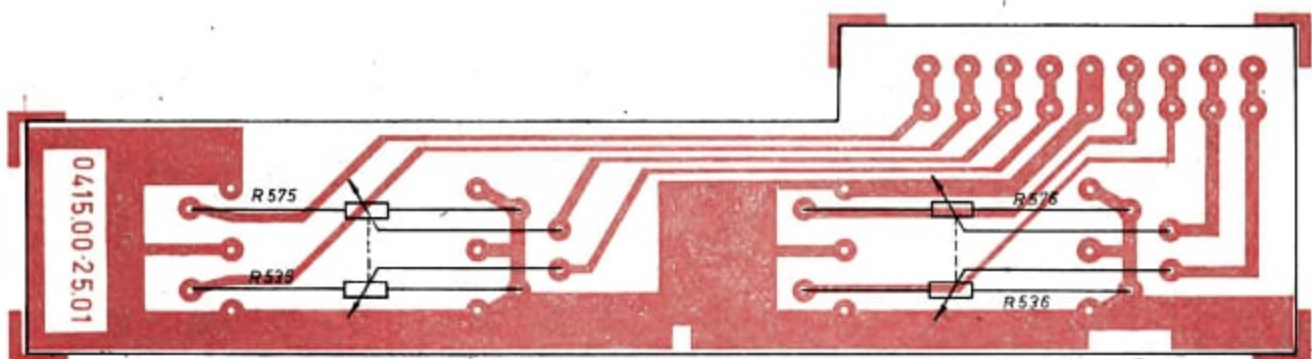
Klangregler und Lautstärkeregler auf Maximum, Balanceregler auf Mitte; $U_{aL} = 2 \text{ V}$, $f = 1 \text{ kHz}$ linker Kanal.

Nach Einschalten der Basisbreite muß auf dem rechten Kanal ohne angelegtes Eingangssignal ein phasenverschobenes Signal von $U_{aR} = 0,74 \text{ V} \pm 45 \%$ erscheinen.

Der gleiche Wert muß sich auch von rechts nach links ergeben. $U_{aL} = 1/3 U_{aR} \pm 3 \text{ dB}$ und umgekehrt.

Linearer Frequenzgang

Ein nahezu linearer Frequenzgang ergibt sich bei Klangregler Standardstellung und Lautstärkeregler zwischen 2. Anzapfung und Maximum. Bei Lautstärkeregler mitte, Klangregler mitte, $U_e = 250 \text{ mV}$, $f = 1 \text{ kHz}$ ergibt sich ein -3 dB Frequenzgang von $f_u \leq 50 \text{ Hz}$; $f_o \geq 14 \text{ kHz}$.



Mischleiterplatte

4.5. AM/FM-HF/ZF

Anschlußbedingungen

Lage der Steckverbinder und Abgleichelemente (Abgleichplan)

Die Betriebsspannung beträgt $12\text{ V} \pm 2\%$. Sie ist an X 200/4 (Plus) und X 200/2 (Minus) einzuspeisen.

Je nachdem, ob X 201/1, X 201/2 und X 201/3 mit Masse verbunden ist, sind folgende Funktionen eingeschaltet:

	Anschluß an X 201/4 (Masse) gelegt	Anschluß nicht beschaltet
X 201/1	Stummschaltung AUS	Stummschaltung EIN
X 201/2	MONO 5-kHz-Sperre AUS	STEREO 5-kHz-Sperre EIN
X 201/3	AFC EIN	AFC AUS

Gleichspannungsmessung (UB = 12,0 V)

Stromaufnahme FM (Stereoanzeige aus) $94 \pm 10\text{ mA}$

Stromaufnahme AM $39 \pm 5\text{ mA}$

Elektrodenspannungen

Die angegebenen Spannungen gelten bei FM für den Fall, daß Anschluß X 201/3 offen ist und die Anschlüsse X 201/2 und X 201/1 an Masse geschaltet sind.

Für AM ist die Beschaltung der Anschlüsse beliebig.

Der Empfänger ist auf eine senderfreie Stelle abzustimmen.

	FM				AM				FM
	VT 201	VT 202	VT 203	VT 204 VT 205	VT 101	VT 102	VT 103	VT 104	VT 801
a	1,8 V	1,15 V	0	1,85 V	0,6 V	0,85 V	0	0,55 V	0,8 V
b	2,5 V	1,8 V	0,5 V	2,5 V	1,15 V	1,35 V	0,65 V	1,15 V	1,1 V
c	5,5 V	5,7 V	4,15 V	7,9 V	8,15 V	8,55 V	0,8 V	5,35 V	10,1 V

	FM		AM
	VI 201	VI 202	VI 101
1	0	10,7 V	0
2	1,3 V	3,1 V	0,75 V
3	2,25 V	5,3 V	0
4	2,3 V	8,55 V	0,75 V
5	3,35 V	8,55 V	0,22 V
6	4,3 V	10,7 V	0
7	2,2 V	0	0,8 V
8	2,65 V	0,45 V	6,3 V
9	3,5 V	3,8 V	0
10	3,5 V	1,65 V	0
11	2,65 V	2,3 V	6,5 V
12	7,05 V	2,35 V	6,4 V
13	0	2,35 V	2,8 V
14	0,6 V	3,1 V	0
15	2,55 V	—	—
16	2,5 V	—	—
17	2,5 V	—	—
18	2,5 V	—	—

Wenn die angelegten Spannungen um mehr als $\pm 15\%$ abweichen, liegt ein Fehler vor.

Transverterüberprüfung

Der Transverter ist funktionstüchtig, wenn an Katode VD 203 gegen Masse eine Spannung von $31\text{ V} \pm 1,5\text{ V}$ anliegt.

Empfangsbereiche

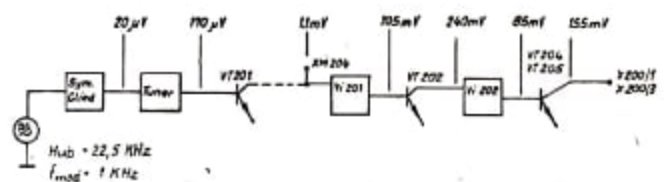
UKW $87,3 \pm 0,1\text{ MHz} \dots 104,1 \pm 0,2\text{ MHz}$

MW $510 \pm 9\text{ kHz} \dots 1700 \pm 30\text{ kHz}$

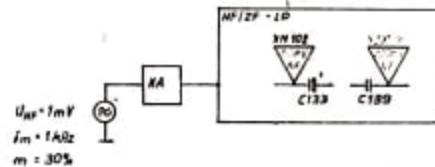
KW $5,77 \pm 0,05\text{ MHz} \dots 7,62 \pm 0,05\text{ MHz}$

Pegeldiagramm

FM



AM



Abgleich 1)

Die Baugruppe ist entsprechend Abgleichplan abzugleichen. Die Betriebsspannung beträgt $12\text{ V} \pm 2\%$.

Messungen 1)

Vor den Messungen ist die Baugruppe entsprechend Pkt. 4.2.1. abzugleichen.

Die Messungen sind entsprechend dem angeführten Standard TGL 8836 durchzuführen.

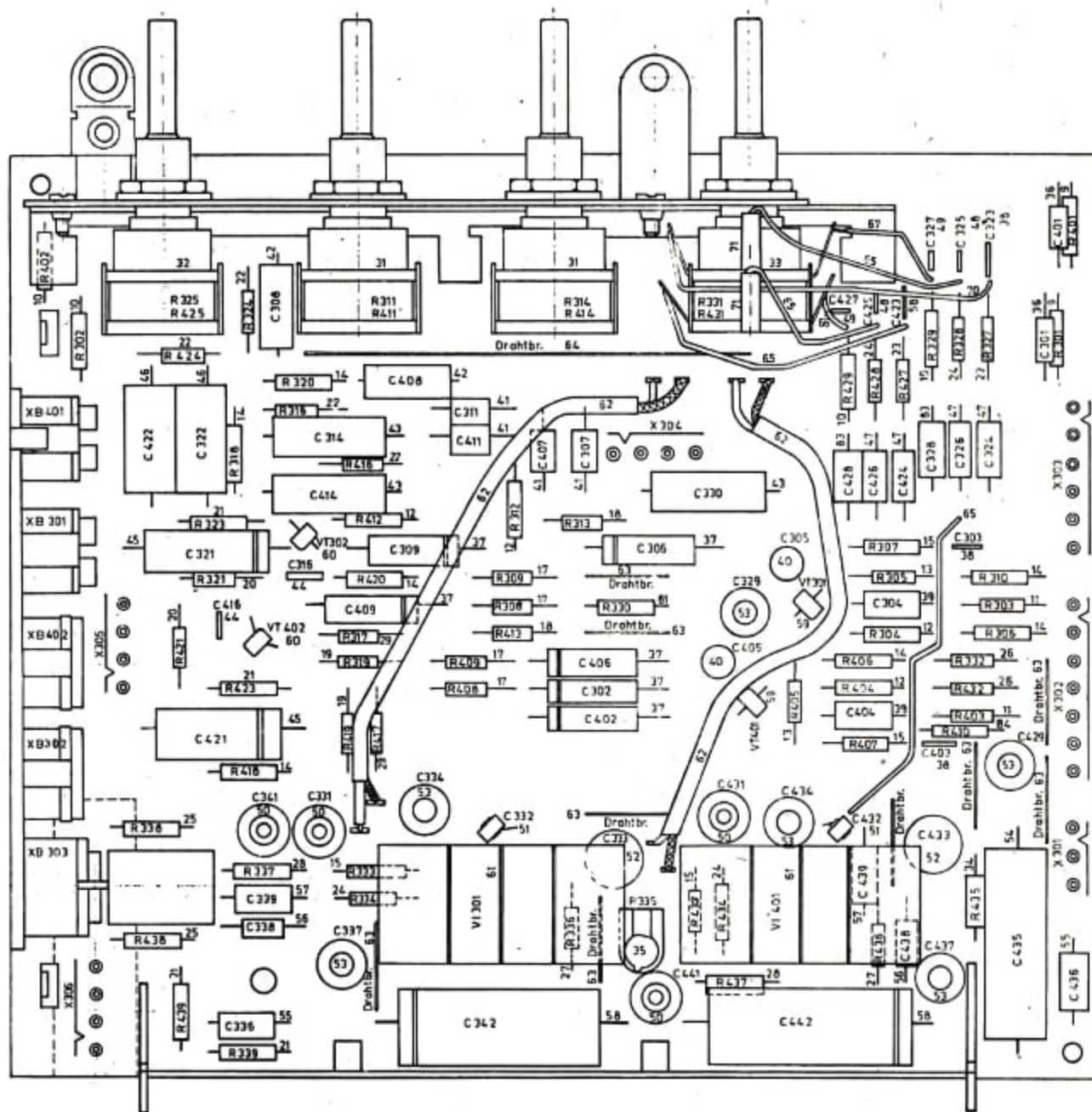
Bei unterschiedlichen Angaben in TGL und Meßvorschrift ist die Meßvorschrift maßgebend. Die Messungen sind am NF-Ausgang der Platine X 200/3 (R), X 200/1 (L) und X 200/2 (1) durchzuführen. Für diese Punkte gelten dann die angegebenen NF-Bezugsspannungen. Bei der Anschaltung von Filtern (Tiefpässe, Bandpässe usw.) nach TGL 8836/04/8.11 ist zu beachten, daß die niederohmigen Filter über einen Trennverstärker anzuschalten sind. Für den Trennverstärker gilt:

Eingangswiderstand	$\geq 470\text{ k}\Omega$
Eingangskapazität	$\leq 100\text{ pF}$
Frequenzgang linear	(2 Hz ... 20 kHz).

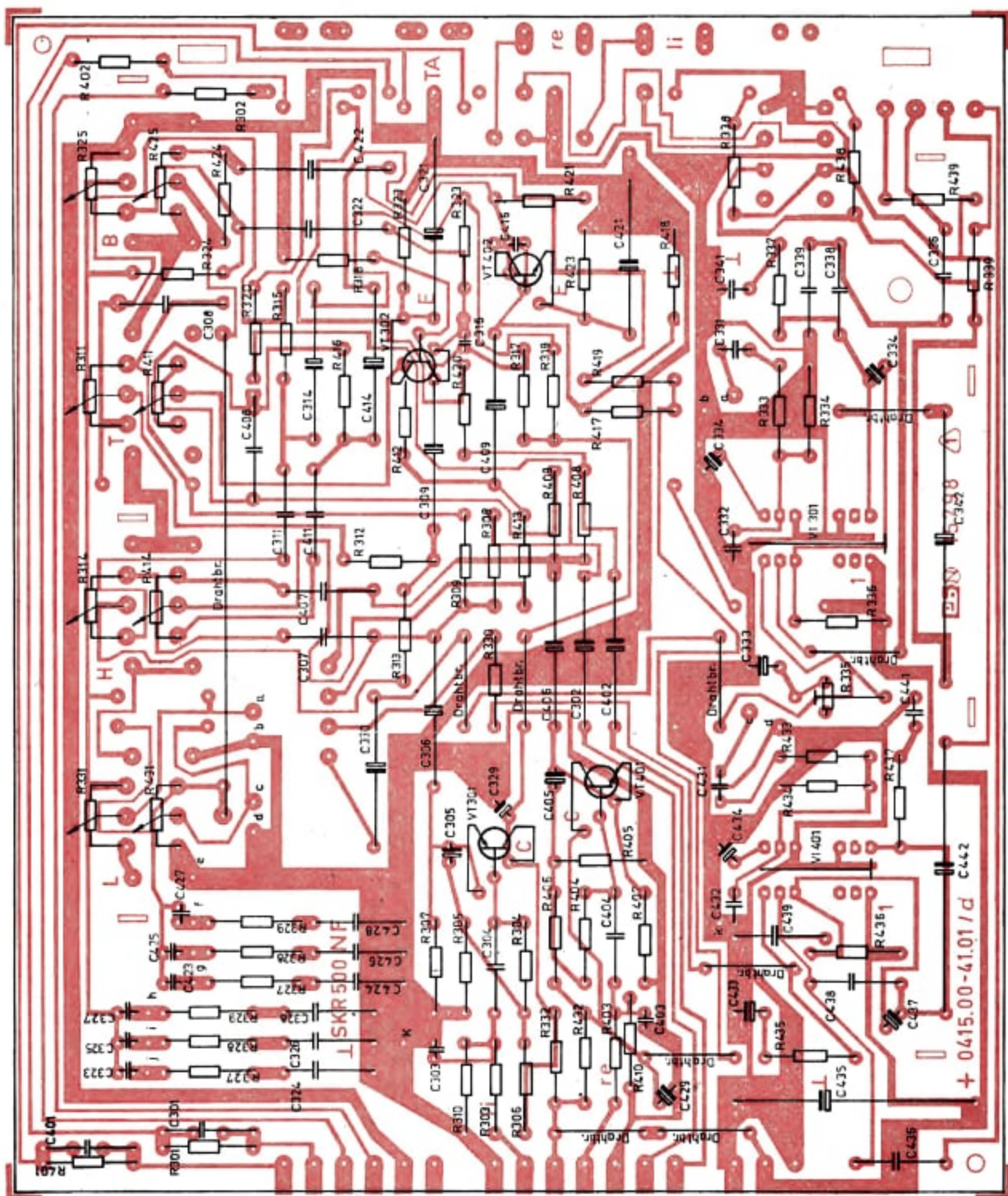
1) Wenn nicht anders angegeben, sind für den Abgleich und die Messungen die Anschlüsse X 201/1, X 201/2 und X 201/3 wie folgt zu beschalten:

X 201/1 an Masse (X 201/4) = Stummschaltung AUS
X 201/2 an Masse (X 201/4) = MONO; 5-kHz-Sperre AUS
X 201/3 offen = AFC AUS

Schiebeschalter S 201 ist bei FM generell so zu schalten, daß der Teleskopantennenanschluß abgeschaltet ist.



Leiterplatte NF, vollständig



Leiterplatte NF, vollständig

4.6. Netzteil-Leiterplatte

Allgemeine Parameter und Anschlußbedingungen

Batteriespannung	$U_B = 12\text{ V} \begin{smallmatrix} +10 \\ -33,3 \end{smallmatrix} \%$
Netzspannung	$U_N = 220\text{ V} \pm 10 \%$
Lastwiderstände	$R_{LI} = 22\text{ Ohm}, 10\text{ Watt}$ $R_{LII} = 25\text{ Ohm}, 10\text{ Watt}$

Die Anschluß- und Meßpunkte für die Lastwiderstände R_{LI} und R_{LII} , die Ausgangsspannungen U_{AI} und U_{AII} , die Brummspannungen U_{BrI} und U_{BrII} und die Beleuchtung Netz bzw. Batterie sind folgende:

R_{LI}, U_{AI}, U_{BrI}	an X 701/2 und X 701/1
$R_{LII}, U_{AII}, U_{BrII}$	an X 702/4 und X 702/1
Beleuchtung Netz	an X 702/3 und X 702/1
Beleuchtung Batterie	an X 702/2 und X 702/1

Die Anschluß- und Meßpunkte sind der Zeichnung Netzteil-LP, bzw. dem Stromlaufplan zu entnehmen.

Funktionsprüfung Relais und Beleuchtung

$$U_B = 12\text{ V} \begin{smallmatrix} +10,0 \\ -33,3 \end{smallmatrix} \%$$

Taste E/A (Ein/Aus) gedrückt

Relais

Bei Anlegen der Netzspannung U_N ist das Umschalten des Relais mit und ohne Lastwiderstand R_{LI} und R_{LII} zu prüfen. ($U_B \rightarrow U_{AI}$ und U_{AII})

Beleuchtung

Zwischen den Kontakten X 702/2 und X 701/1 muß ständig die Batteriespannung $U_B = 12\text{ V} \begin{smallmatrix} +10,0 \\ -33,3 \end{smallmatrix} \%$ anliegen.

Nach dem Anlegen der Netzspannung muß zwischen den Kontakten X 702/3 und X 702/1 die Ausgangsspannung $U_{AI} = 12\text{ V} \pm 0,2\text{ V}$ gemessen werden.

Leerlaufstromaufnahme I pr. o

$$U_N = 220\text{ V} \pm 2 \%$$

Strommesser in die Netzzuleitung

$$I_{pr.o} \leq 7\text{ mA}$$

Ausgangs- und Brummspannungen

$$U_N = 220\text{ V} \pm 2 \%$$

Leerlauf

$$U_{AIo} = 17,5\text{ V} \pm 0,5\text{ V} \quad U_{BrIo} = 20\text{ mV}$$

$$U_{AIIo} = 12,0\text{ V} \pm 0,2\text{ V} \quad U_{BrIIo} = 2\text{ mV}$$

Belastung durch R_{LI} und R_{LII}

$$U_{AIL} = 13,0\text{ V} \pm 0,5\text{ V} \quad U_{BrIL} = 600\text{ mV}$$

$$U_{AIIIL} = 12,0\text{ V} \pm 0,2\text{ V} \quad U_{Br'IIIL} = 20\text{ mV}$$

Prüfung der Stabilisierung

$$U_N = 220\text{ V} -10 \%$$

Belastung durch R_{LI} und R_{LII}

$$U_{AIIIL} = 12,0\text{ V} \pm 0,2\text{ V} \quad U_{Br'IIIL} = 50\text{ mV}$$

4.7. Kipphebelleiterplatte

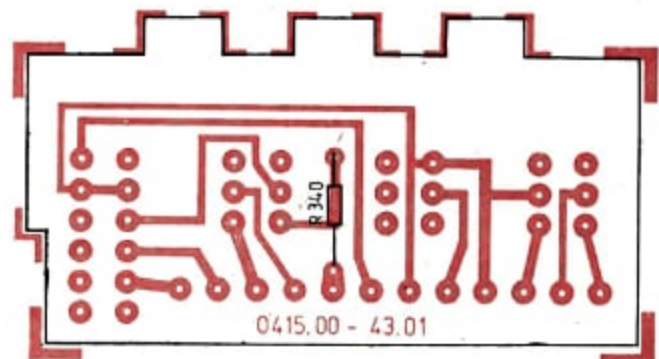
Durch Sichtkontrolle ist auf das Fluchten der Kipphebel, vollst. in beiden Schaltstellungen zu achten.

Ein Klappern der Kipphebel, vollst. darf in keiner Schaltstellung auftreten.

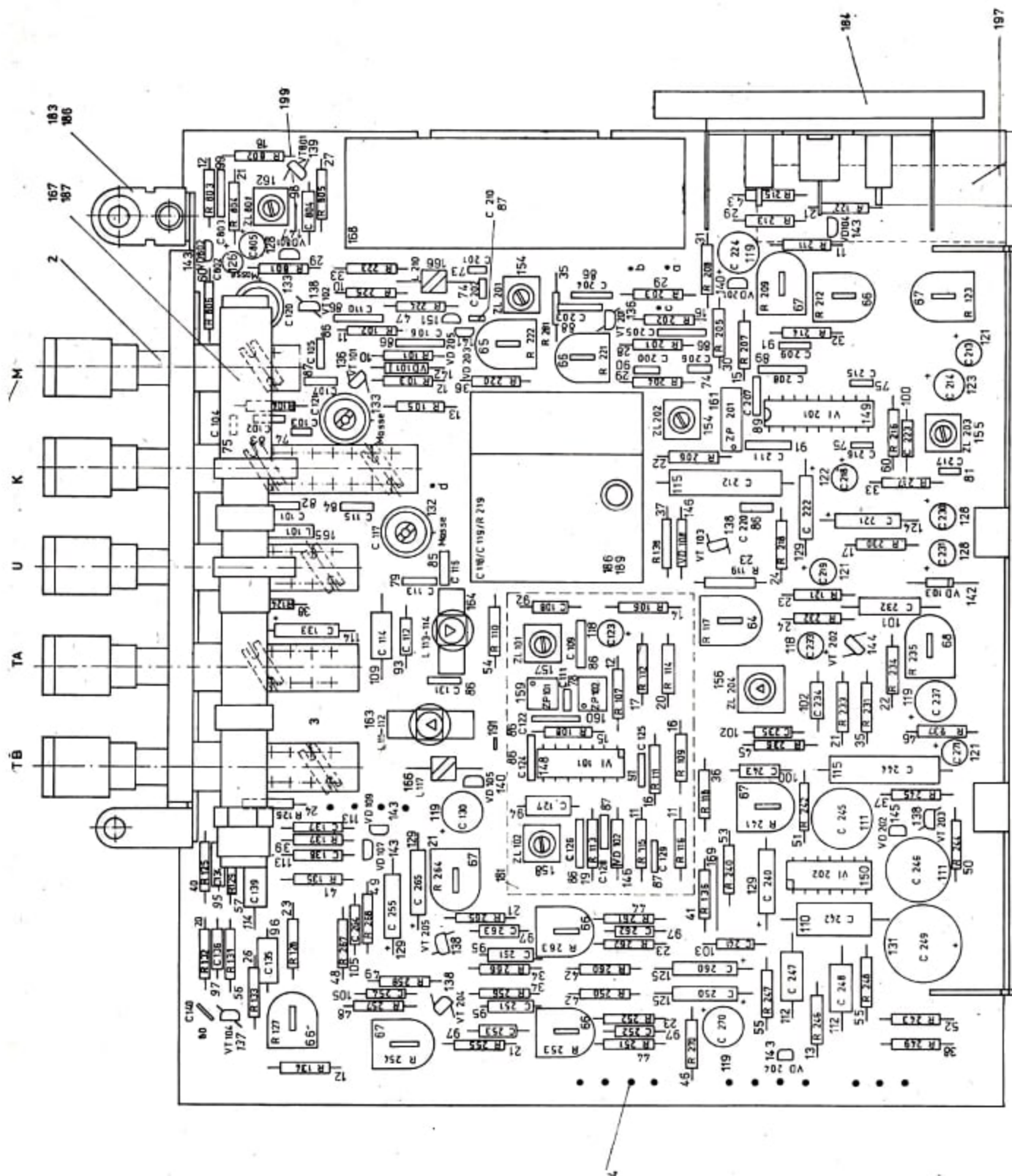
An den entsprechenden Formstiften bzw. Modulsteckverbindern sind die Schaltfunktionen des Schiebetastenschalters nachzuweisen.

Die Schiebetastenschalter erfüllen folgende Funktionen im Gerät:

- Umschaltung Mono/Stereo, bei AM: Schalten der 5-kHz-Sperre
- Basisbreitenschalter
- Stummschalter
- AFC

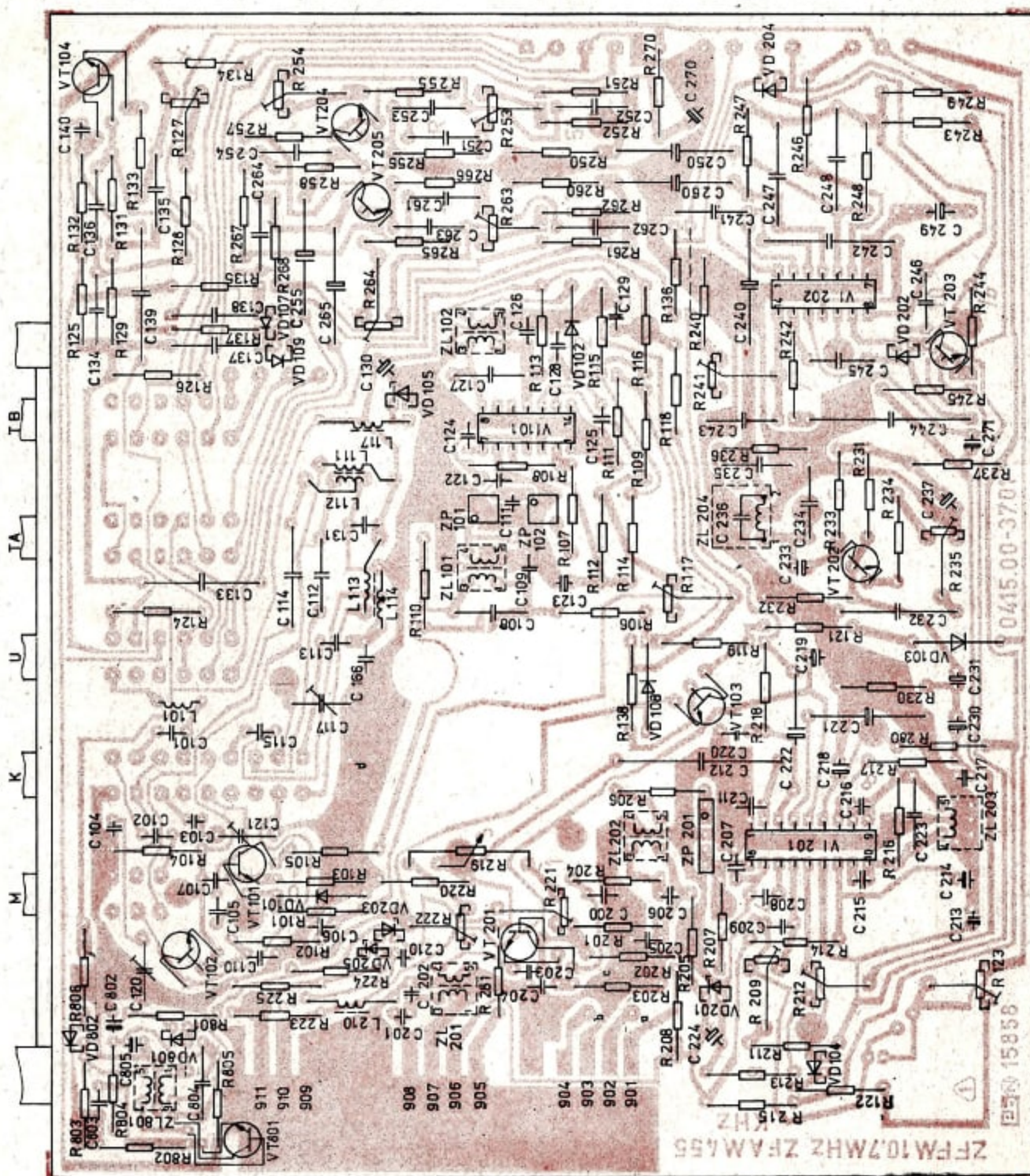


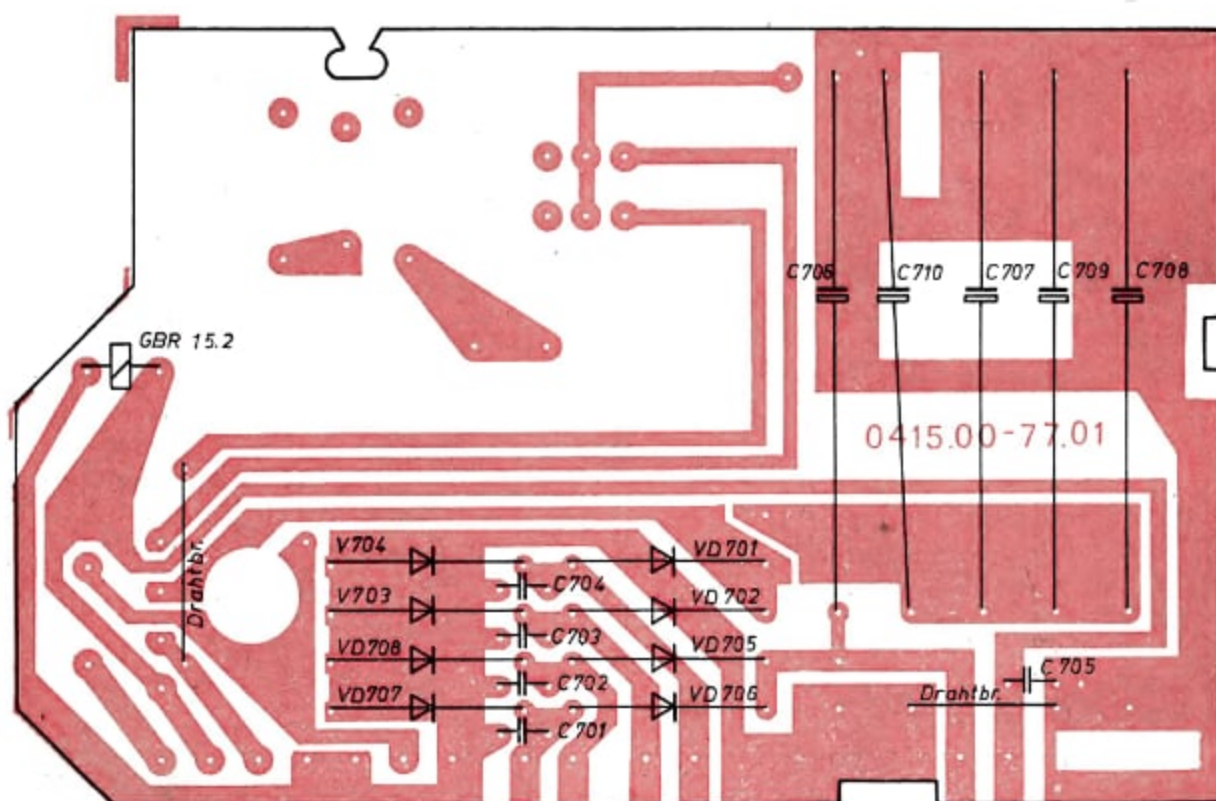
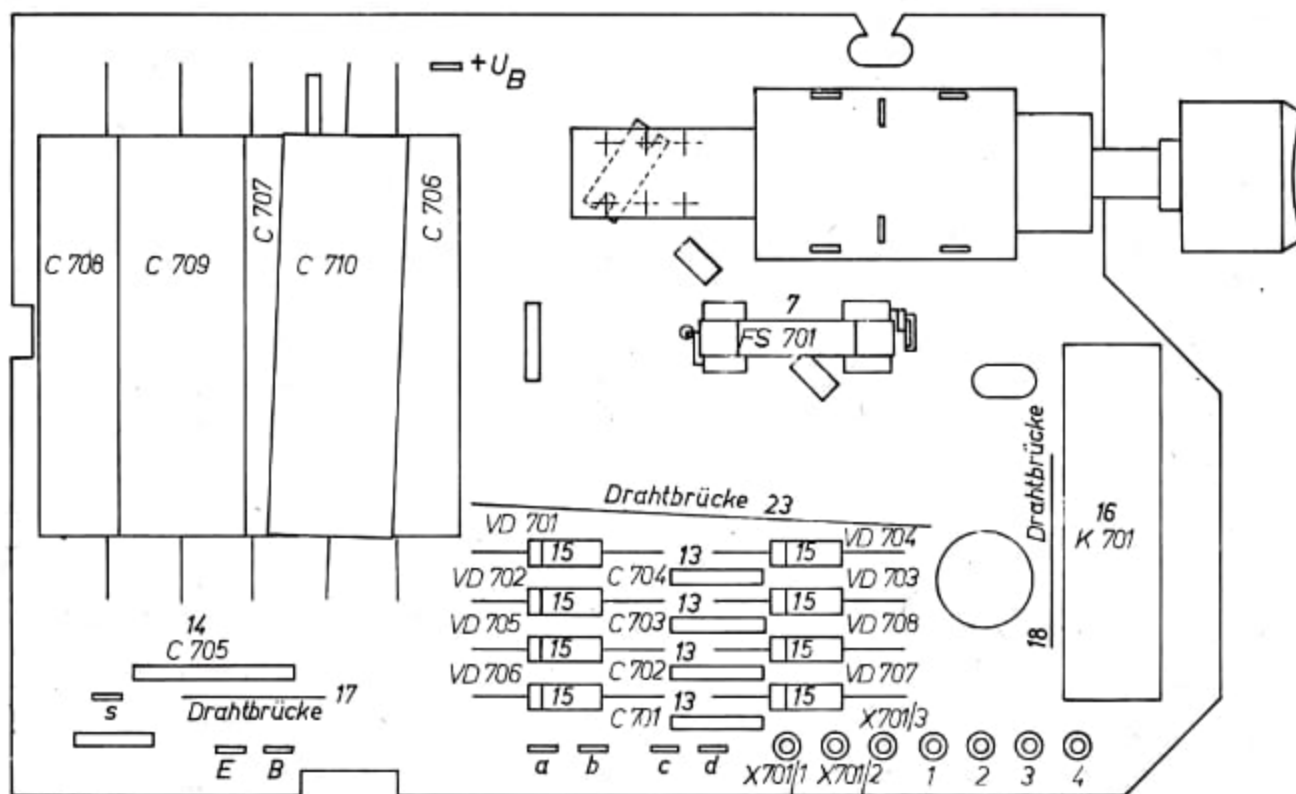
Kipphebelleiterplatte



HF-ZF-Leiterplatte, vollständig

HF-ZF-Leiterplatte, vollständig





Netzteilleiterplatte, vollständig

4.8. Anzeige LED-Leiterplatte

Allgemeine Parameter und Anschlußbedingungen

Die Anzeigeleiterplatte wird über Steckverbinder mit den anderen Baugruppen verbunden.

Die Betriebsspannung beträgt $12\text{ V} \pm 2\%$. Sie wird an X 804/3 (Plus) und X 804/2 (Minus) eingespeist.

Batteriekontrolle

Bei $\frac{2}{3} U_b = 8\text{ V}$ wird R 826 so eingestellt, daß VD 823 gerade leuchtet.

Wird U_b weiter verringert, verlöscht VD 824 bei $U = 7,5\text{ V}$.

Stereoanzeige

Nach Anschluß eines Widerstandes $R = 680\text{ Ohm}$ von X 805 nach Masse muß die Stereoanzeige VD 822 leuchten.

Aufnahme-/Aussteuerungsanzeige

Zur Prüfung wird an X 801/2 eine Spannung $U = 12\text{ V}$ angelegt.

Aufnahmeanzeige

Nach Anlegen der Spannung muß die Aufnahmeanzeige VD 821 leuchten.

Aussteuerungsanzeige

An X 802/1 und X 802/2 wird eine Spannung $U = 1,8\text{ V}$ angelegt. R 809 bzw. R 849 werden so eingestellt, daß die LED's VD 807 bzw. VD 847 gerade verlöschen.

Zur Kontrolle der Transistorsperre wird an X 801/1 und X 801/3 eine NF-Spannung mit $f = 1\text{ kHz}$, $U = 500\text{ mV}$ angelegt und die Restgleichspannung an X 802/2 und X 802/1 mit einem hochohmigen Spannungsmesser gemessen. Grenzwert $U = 0,075\text{ Volt}$.

NF-Anzeige

An X 801/1 bzw. X 801/3 wird ein NF-Generator angeschlossen, an X 802/2 bzw. X 802/1 ein hochohmiger Spannungsmesser (z. B. Digitalvoltmeter G-1001.500, Erfurt).

Der NF-Eingangspegel mit $f = 1\text{ kHz}$ wird so eingestellt, daß die LED's VD 808 und VD 848 gerade leuchten. Dabei müssen folgende Spannungen eingehalten werden:

NF-Eingangsspannung $U_{NF} = 90\text{ mV} \pm 10\text{ mV}$

Spannungen an X 802/2 bzw.

X 802/1 $U = 2,45\text{ V} \pm 0,15\text{ V}$

1)

Abstimmanzeige

Zur Prüfung wird von X 803 nach $+ U_b$ eine VQA 13 angeschlossen, an X 802/3 eine veränderliche Gleichspannung gelegt. Bei $U 0,55\text{ V}$ muß die VQA 13 dunkel sein, bei $U 0,75\text{ V}$ muß sie hell leuchten ($I_a = 20\text{ mA}$).

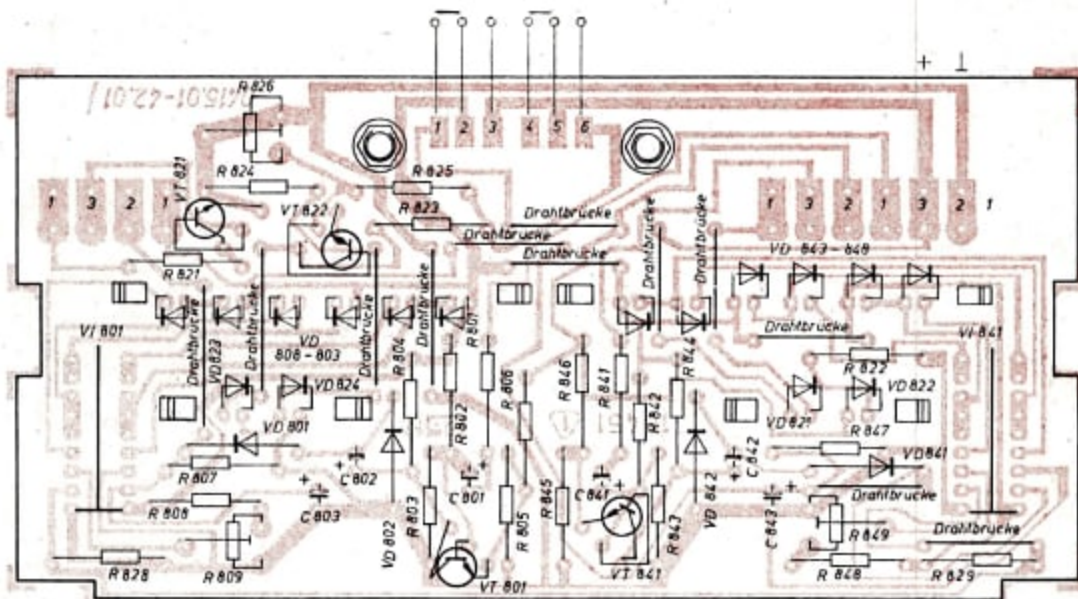
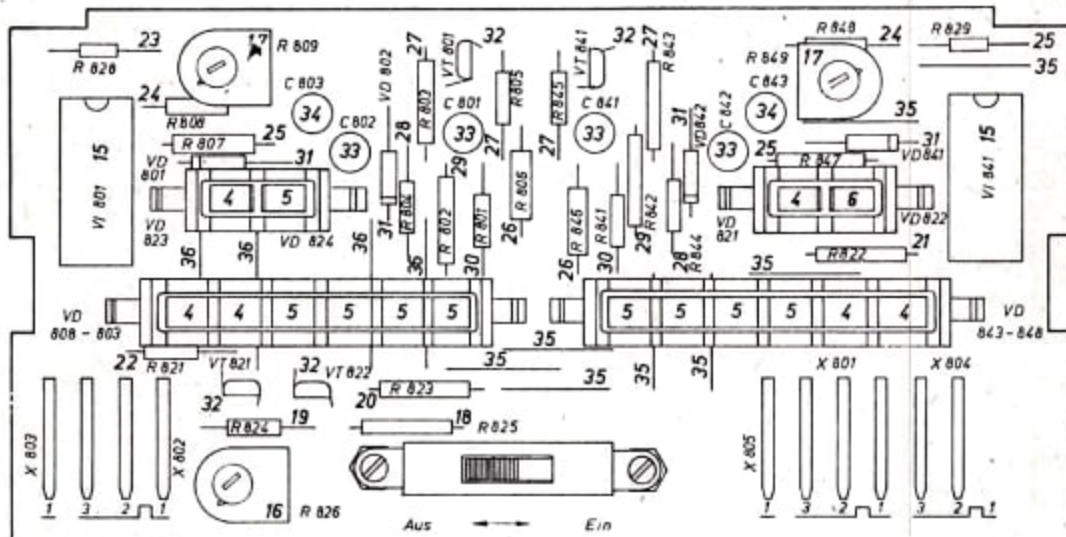
1)

Alle Leuchtdioden der LED-Zeile müssen verlöschen, wenn die Spannungen auf folgende Werte verringert werden:

NF-Eingangsspannung $U_{NF} = 5,5\text{ mV}$

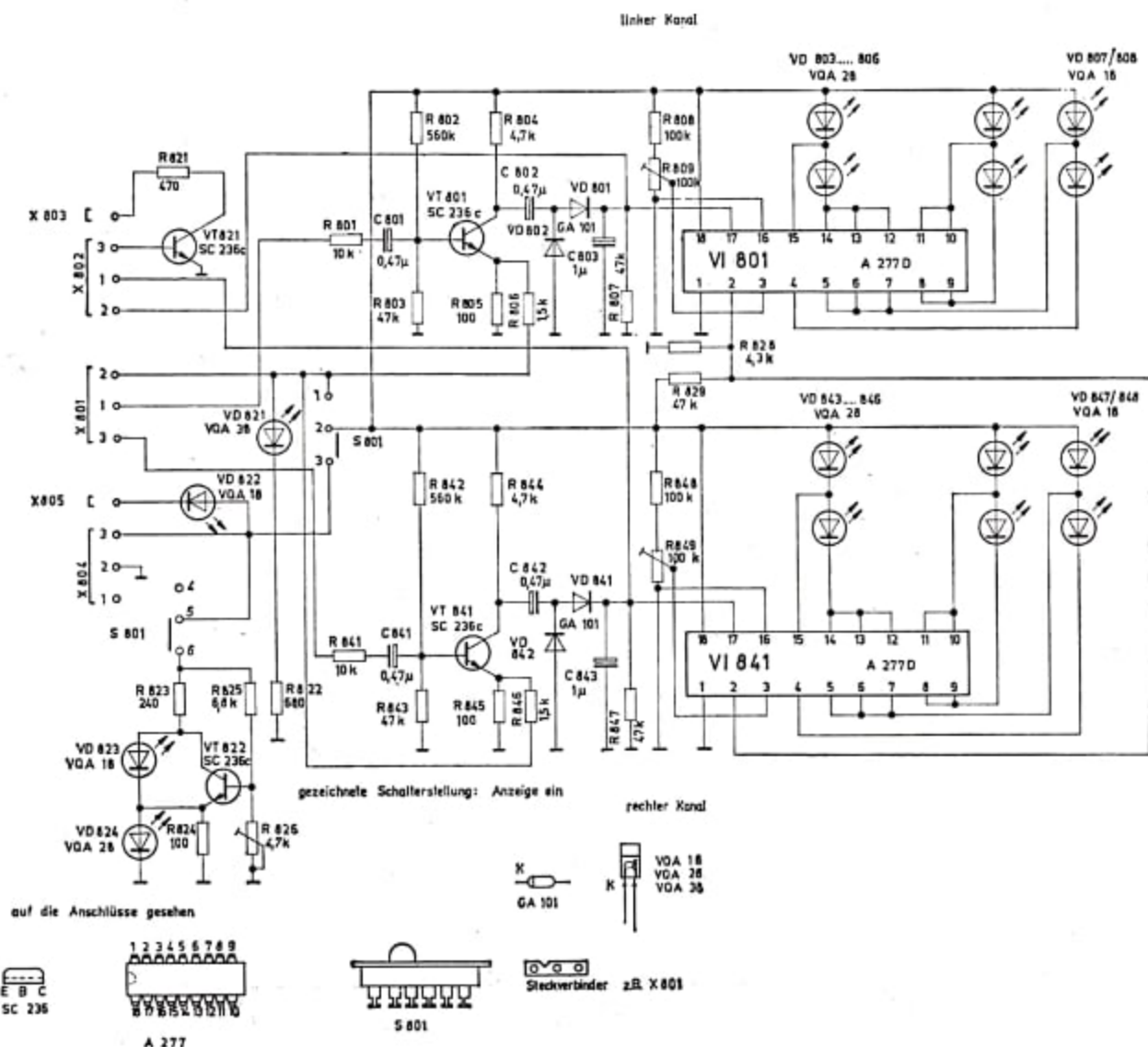
Spannung an X 802/2 bzw.

X 802/1 $U = 0,1\text{ V}$



LED-Leiterplatte, vollständig

R	821 823	825 826	801 841	802 803 842 843	804 805 844 845	806 846	807 847	808 809 848 849	829	828
C				801 841		802 842	803 843			
L										

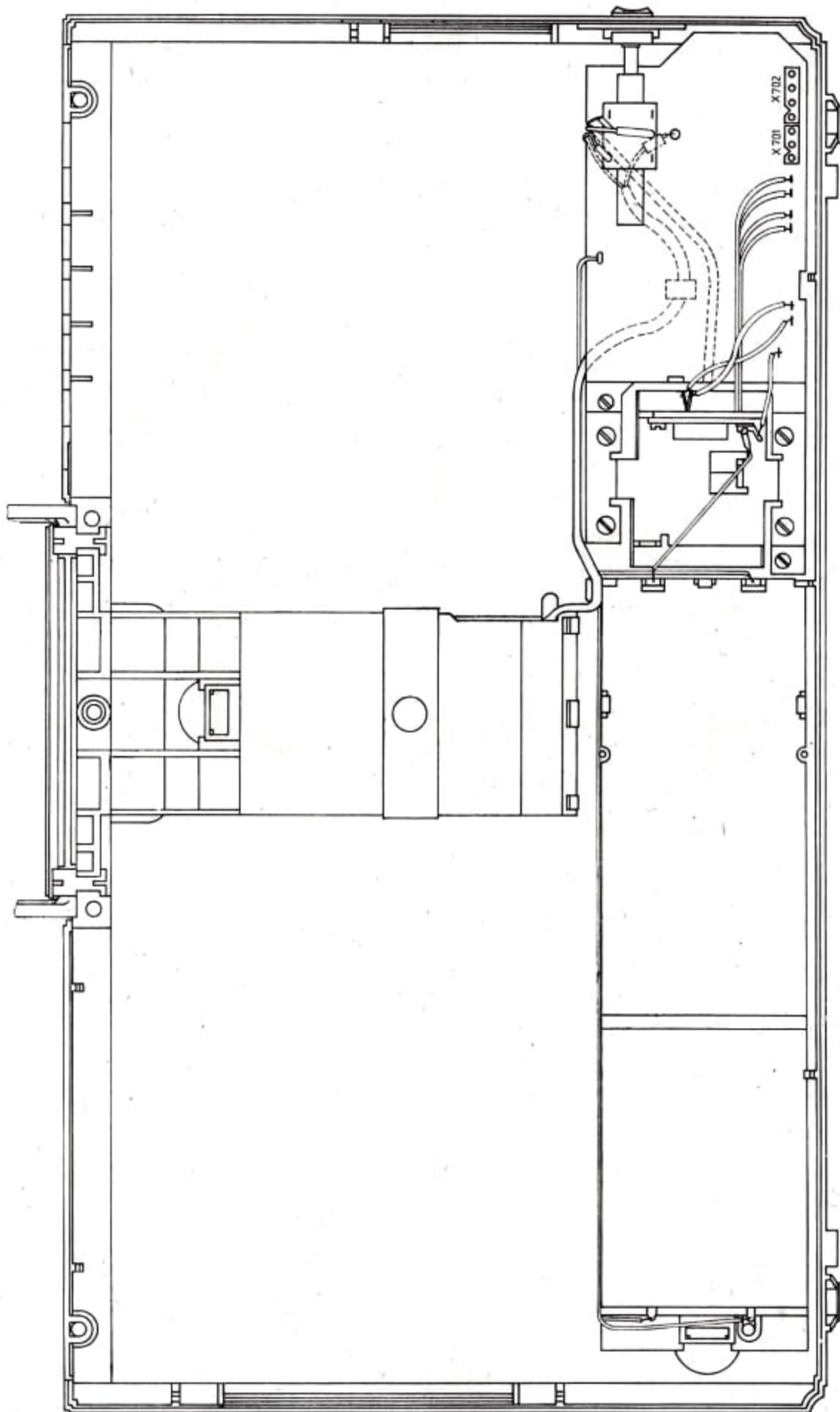


Stromlaufplan

Blatt 3

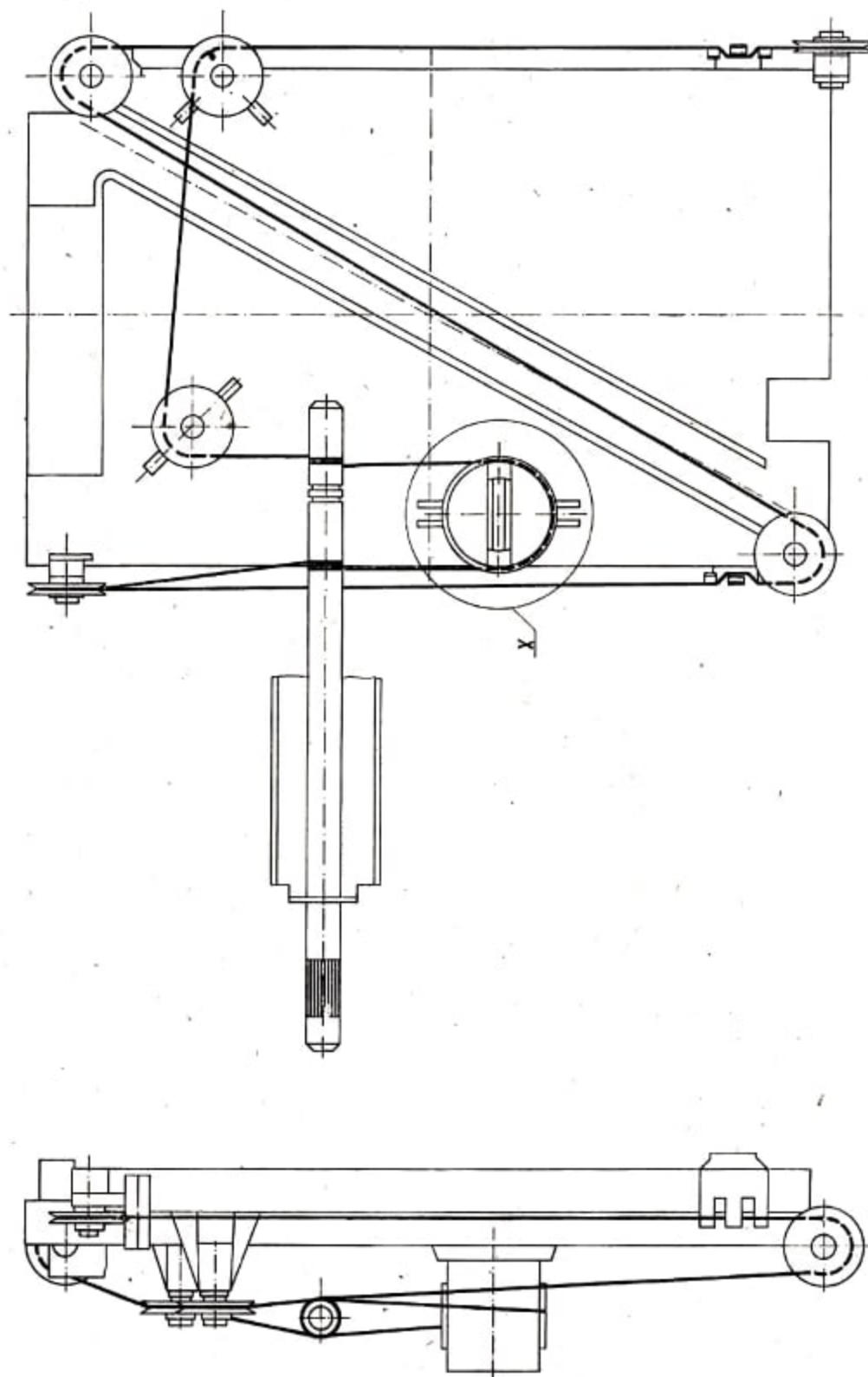
LED

Änderungen vorbehalten!



Verdrahtungsplan, vollständig

Bild 2



Seillaufplan

5. Ersatzteile

5.1. Typengebundene Ersatzteile SKR 501

Ersatzteilbezeichnung	Zeichnungs-Nr.	EDV-Nr. IV
Abdeckung/Kopfträgerplatte	0415.01-04.00	444 9110
Abdeckblende mitte	0415.01-13.00	440 9111
Kassettenklappe	0415.01-15.00	445 9112
Riegel v. mitte	0415.01-18.00	441 9113
Anzeige LED-Leiterplatte	0415.01-42.00	446 9114
Skala bedruckt	0415.01-29.00	442 9115
LED-Abdeckung	0415.01-48.00	443 9117
Leiterplatte Laufwerk	0415.01-46.00	448 9118
Abdeckung	0415.01-02.00	444 9119
Abdeckblende rechts	0415.01-08.00	445 9120
Leiterplatte HF/ZF	0415.01-37.00	441 9121
Zählwerktafel rund 2X	0415.01-52.02	446 9122
Taste schwarz 4X LW	0415.01-53.00	442 9123
Taste rot 1X LW	0415.01-54.00	447 9124
Taste grün 1X LW	0415.01-55.00	443 9125

5.2. Wiederholteile SKR 500

Taste schwarz	0415.01-08.02	441 9201
Zwischenscheibe	0415.01-20.01	442 9203
Seilscheibe	0415.01-30.03	448 9206
Kupplungsstück	0415.01-39.01	444 9207
Steckdosenblende	0415.00-40.03	440 9208
Kipphebel	0415.00-44.01	445 9209
Taste mit Oberfläche	0415.00-45.01	446 9210
Scharnier	0415.00-45.03	442 9211
Schieber/Laufwerk	0415.00-46.04	447 9212
Batterieklappe	0415.00-70.01	444 9215
Griff	0415.00-70.03	445 9217
Haltestück für Griff	0415.00-70.05	441 9218
Blende/Antennenbuchse	0415.00-50.02	447 9220
Abdeckblende links	0415.00-05.00	444 9223
Drehknopf, vorn	0415.00-91.00	446 9227
Schiebeknopf, vorn	0415.00-92.00	440 9232
Antriebskopf, vorn	0415.00-90.00	442 9228
Zeiger heißes.	0415.00-33.00	440 9240
Taste schwarz Rdf.	0415.00-53.00	442 9244
Rückwand	0415.00-72.00	443 9246
Drehfeder	0415.00-10.01	444 9248
Lager	0415.00-22.07	446 9251
Vorkreissspule MW	0415.00-39.01	440 9257
Vorkreissspule KW (paarig)	0415.00-39.02	445 9258
	-39.03	
Drossel (Löschgenerator)	0415.00-46.01	440 9265
Drossel	0410.20-13.00	447 9237
Mikrofon EKR	16 mm	688 7924
Klemmfeder	1151.018-001501	432 5807
Relais TGL 38 031	15.2-12.12	898 4320
HF-Leiterplatte	0415.00-41.00	448 9230
Filter FM-ZF	4804.30-39.09	496 6090
Spule/Demodulator	4804.30-39.08	447 9253
Filter MPX	4804.00-13.00	492 6091
Filter AM-Demodulator	4804.30-39.01	493 6093
Filter AM-ZF	4804.39-02.00	497 6092
Filter/Sperrkreis	0415.00-49.00	448 9263
Filter/Transverterspule	4804.30-39.16	443 9254
Spule/Löschgenerator	0415.00-47.00	444 9264
Netztrafo	0415.00-76.00	445 9266
Tuner Typ 5 104 MHz	4425.17	444 9256

5.3. Wiederholteile anderer Geräte

Feder R 230	0414.00-13.02	442 8836
Zugentlastung R 400	0413.01-52.05	442 7812
Befestigungsblech R 210-30	0412.30-01.03	445 8802
Klemmfeder R 210-30	0101.00-05.06	442 8813
Oszi.-Spule MW R 200	0102.00-43.00	441 1604
Oszi.-Spule KW R 200-20	0403.20-45.00	440 4613
Drossel R 140	0401.00-58.00	438 8611
Halterung R 140	0401.00-45.01	435 8823
Distanzstück R 180	0407.00-13.01	440 8842
Kontaktanschluß R 140	0401.00-18.00	432 8826
Seitenkontaktanschluß R 210	0412.30-04.03	447 8806
Zugentlastungsschelle R 210	0412.30-13.06	446 8820
Netztafel rot R 230-00	0410.20-13.00	447 9237
Drossel R 220-20	0414.00-01.01	447 8420
Seilrolle 10	TGL 64-2019	446 4809
Kolben	0415.01-10.04	445 9259
Zylinder	0415.01-10.03	442 9260

5.4. Typengebundene Normteile SKR 501

Diode: Lichtemitter	VQA 18 rot	844 3271
Diode: Lichtemitter	VQA 28 grün	840 3272
Diode: Lichtemitter	VQA 38 gelb	845 3273

5.5. Normteile/Wiederholteile SKR 500

Piezofilter 10 700	A 190 gelb	346 0107
Steckdose	AKNV 05	861 6061
Steckdose	ANBD 02/B	898 6058
Schalter	KAKN 01	836 6032
IS A 210 K		830 9065
IS A 277 D		836 9107
IS A 202 D		831 9067
Anschlußtg. Eurostecker		446 9219
Schichtdrehwiderstand 100 K1-100 K1	32-S-2-766	865 8019
Schichtdrehwiderstand 50 K1-50 K1	32-S-2-766	866 8020
Schichtdrehwiderstand 1 M-57-1 M	5732-S-2-766	862 8206
Lautsprecher ARE 4608	8, 4 W	887 1015
Lautsprecher ARV 167	8, 2 W	883 1016
Schalter/Schieber 42/2	Simeto	444 9272
IS A 225 D		831 9106
Drehko 3012		850 9056
IS MA 7812		836 9123
Teleskopantenne	ATC 012/1	448 9271
Schichtschiebewiderstand	2X 10 K1	867 8922
IS A 281 D		836 9027
IS A 290 D		830 9081
Piezofilter rot	455-9/a	348 0102
Piezofilter blau	455-A6	343 0101

6. Technische Daten – Kassettenteil

Bandgeschwindigkeit	4,76 cm/s
Zulässige Abweichung der Sollgeschwindigkeit	$\pm 2 \text{ ‰}$
Gleichlauffehler	0,25 ‰
Frequenzbereich	63 ... 10 000 Hz (Fe ₂ O ₃) 63 ... 12 500 Hz (CrO ₂) 63 ... 13 500 Hz (FeCr)
Aufwickelmoment bei Wiedergabe	(4,5 $\pm$ 1) mNm
Abwickelmoment bei Wiedergabe	(0,3 ... 0,6) mNm
Umspulmoment	(5,0 ... 7,5) mNm
Umspulzeit	– für K 60 = 90 s – für K 90 = 135 s
Stromaufnahme	– bei Wiedergabe = 70 mA – beim Umspulen = 140 mA
Klirrfaktor gesamt	8 ‰
Nebenspurdämpfung	40 dB
Übersprechdämpfung	24 dB
Löschdämpfung	60 dB
Fremdspannungsabstand	40 dB
Schalleistungspegel des Kassettenteils	– 20 dB (A)
Besonderheiten	– automatische Bandendabschaltung – Bandzählwerk mit Nullkontakt – Hand-/Automatik-Umschaltung – Pausentaste – Bändsortenumschaltung – Schaltmöglichkeit zum Abspielen von dolbysierten Kassetten – rastender Vor- und Rücklauf – gedämpfter Kassettenauswurf – Aufnahmeaussteuerungsanzeige mit LED – Anzeige Betriebsart „Aufnahme“ mit LED – Cue Review

6.1. Funktionsbeschreibung – Kassettenteil

6.1.1. Signalweg „Wiedergabe“ (nur linker Kanal)

Das vom A/W-Kopf (3 D 24 N 1 Y) kommende Signal gelangt über X 502/3 und X 502/1 (Masse), R 501, C 502 an Pin 1 des IS A 202. An Pin 4 wird das Signal verstärkt ausgekoppelt. Die notwendigen Entzerrerzeitkonstanten für die entsprechenden Bandsorten werden durch ein umschaltbares RC-Netzwerk im Gegenkopplungsweig zwischen Pin 4 und Pin 2 (C 508, R 513, R 512, R 511, R 507) realisiert. Vom Ausgang des Wiedergabeverstärkers wird das Signal über einen zur Pegelanpassung dienenden Spannungsteiler R 508/R 510 an den nachfolgenden Linearverstärker angepaßt. Dieser wird somit niederohmig angesteuert, um ein Schwingen des A/W-Verstärkers in Stellung „Wiedergabe“ zu vermeiden.

Das an Pin 9 des Linearverstärkers ausgekoppelte Signal passiert nun den Tschebyscheff-Tiefpaß. Hier werden die hohen Frequenzen um 12,5 kHz gegenüber der Sollwiedergabekurve angehoben, was sich günstig auf die obere Grenzfrequenz auswirkt.

Realisiert wird dieser Tschebyscheff-Tiefpaß durch einen Verstärker ($V \sim 1$) mit einer Polstelle bei 12,5 kHz. In diesem Fall durch einen Transistor in Kollektorschaltung. Um Transistorparametersteuerung eliminieren zu können, wurde die Stufe in Darlingtonschaltung ausgeführt (VT 501/VT 502).

Anschließend gelangt das wiedergegebene Signal über C 521 und den Kassetten/Rundfunkumschalter niederohmig an den Eingang des NF-Verstärkers X 589/1 (linker Kanal) X 589/3 (rechter Kanal).

6.1.2. Signalweg „Aufnahme“ – Automatik (linker Kanal)

Signalweg „Aufnahme“ – Automatik (linker Kanal)

In der Betriebsart „Aufnahme“ durchläuft das Signal über X 501, C 501 und C 502 kommend auch den Verstärker (Pin 1 und 4) und gelangt danach auf die Regeleinheit. Das Rundfunksignal wird über X 582 direkt auf den A/W-Verstärker gegeben. Die Regeleinheit wird gebildet durch einen Vorwiderstand (R 505, R 506) und dem elektronisch geregelten Widerstand (gebildet durch VD 501), die einen elektronisch regelbaren Spannungsteiler zusammen ergeben.

Von diesem Spannungsteiler aus gelangt das gewünschte Signal über C 506, R 514 an Pin 8 des Aufnahmeverstärkers.

Zwischen dem Ausgang Pin 9 und Pin 7 (invertierender Eingang) liegt ein frequenzabhängiger Gegenkopplungsvierpol (bestehend aus R 517, C 514, C 515, R 518, R 519, C 511). Das nach dem Aufnahmeverstärker im Pegel angehobene Signal durchläuft nun den Tschebyscheff-Tiefpaß (VT 501/VT 502).

Dieser Tschebyscheff-Tiefpaß ist wie schon vorab genannt ein sogenannter Eins-Verstärker mit einer Polstelle bei 12,5 kHz. Hier erfolgt die Anhebung der hohen Frequenzen gegenüber dem Aufsprichstrom bei der Bezugfrequenz ($f = 315$ Hz).

Nach dem Tschebyscheff-Tiefpaß passiert das Signal ein passives RC-Netzwerk (C 522, R 531, R 530, R 532), wo noch einmal Vorverzerrung erzeugt wird. Diese ist entsprechend der eingelegten Bandsorte umschaltbar. Von hieraus gelangt das Signal über den Sperrkreisfilter an den A/W-Kopf. Am Punkt XL 502 erfolgt die Einspeisung der Vormagnetisierung.

Das am Ausgang des Aufnahmeverstärkers liegende Signal wird über einen Spannungsteiler R 528/R 529 und einen Entkopplungswiderstand R 533 auf einen Spulengleichrichter gegeben (VD 504). Mit dem Spannungsteiler wird im geregelten Fall die Größe der am Ausgang des Tiefpasses vorhandenen Aufsprichspannung bestimmt. Die Gleichrichter beider Kanäle arbeiten auf einer ihnen gemeinsamen RC-Kombination (R 592, C 589, C 588) im Basiskreis von VT 583, welche die Auf- und Abregelzeit des Regelverstärkers bestimmt.

Die Steuerspannung für die Regeldioden (VD 501) wird durch das beiden Transistoren VT 583/VT 582 gemeinsame Emitterpotential bestimmt. Das Ausgangssignal des A/W-Verstärkers ist äquivalent dem Emitterpotential (Spannung über R 589/C 587). Eine Vergrößerung der Ausgangsspannung bedingt somit ein Ansteigen des Emitterpotentials. Dieses verringert den differentiellen Innenwiderstand der Regeldiode VD 501 (linker Kanal) und somit wird das Eingangssignal an Pin 8 verkleinert.

Durch VT 582 wird eine „Einblendautomatik“ verwirklicht. Diese verhindert ein kurzzeitiges starkes Übersteuern des Aufnahmeverstärkers.

Vor dem Betätigen der Aufnahmetaste und damit des A/W-Umschalters ist der C 586 über R 585 mit der Betriebsspannung verbunden.

In Stellung „Aufnahme“ wird dieses RC-Glied an den Basisspannungsteiler R 587/R 588 von VT 582 gelegt.

C 586 entlädt sich nun über die Reihenschaltung R 586/R 587/R 588, VT 582 erhält im Einschaltzeitpunkt ein positives Basispotential, daß mit der Zeitkonstante τ Einblendung abfällt. Das Emitterpotential von VT 582 und die Steuerspannung für die Regeldioden VD 501 zeigen ein entsprechendes Verhalten. Es wird somit ein schlagartiges Abregeln der Verstärkung des A/W-Verstärkers erzwungen.

Die Aufregelung des Verstärkers erfolgt mit τ Einblendung und erfolgt solange, bis das Emitterpotential der Transistoren durch VT 583 bestimmt wird (weiche Einblendung).

Parallel zu den Spitzengleichrichtern des Regelverstärkers ist je Kanal ein zweiter Spitzengleichrichter VD 502/VD 503/VD 542/VD 543 an den Ausgängen des A/W-Verstärkers angeschlossen. Auch diese Gleichrichter besitzen einen gemeinsamen Ladekondensator C 590. Über R 593 und R 594 ist der Aussteuerungsindikator angeschlossen.

6.1.3. Signalweg „Aufnahme“-Handregelung

Für die Pegelregelung mit Hand werden Schichtschiebewiderstände mit logarithmischer Kennlinie eingesetzt R 536/R 576 (Rundfunkregler) R 535/R 575 (Mikrofonregler). Um eine stark gegenseitige Beeinflussung der Regler zu vermeiden, wurden diese mit 27 kOhm/R 504/R 503 entkoppelt.

Die Umschaltung von Automatik auf Handbetrieb erfolgt mittels des Hand/Automatik-Umschalters. Bei Handregelung ist eine gleichzeitige Regelung beider Signale (Mikro und Rundfunk) und damit sowohl eine Mischung als auch eine getrennte Regelung mit Hilfe des Mikrofon- und Rundfunkhandreglers möglich.

6.1.4. Löschgenerator

Als Löschgenerator wird ein LC-Oszillator in kapazitiver Dreipunktschaltung verwendet. Die Rückkopplung erfolgt zwischen Basis und Emitter von VT 581.

Über jeweils eine RC-Reihenschaltung wird der für die beiden Kanäle erforderliche Vormagnetisierungsstrom ausgekoppelt. Die Umschaltung der Löschamplitude erfolgt mittels der im Kollektorzweig liegenden Widerstände R 583/R 584.

Die Löschfrequenz liegt bei $85 \text{ kHz} \pm 100 \text{ Hz}$. Bei Mitschnitten von AM-Rundfunkaufzeichnungen macht es sich erforderlich, die Löschfrequenz variieren zu können, um Pfeifstörungen zu unterdrücken. Das erfolgt mittels C 581.

Der Sperrkreisfilter Fi 581 dient dazu, die HF-Vormagnetisierung vom NF-Trakt zu trennen.

6.1.5. Drehzahlregelteil

Das Drehzahlregelteil hat die Aufgabe, bei Schwanken der Betriebsspannung ($V = U_B = 9,9 \text{ V}$) die Motorspannung und bei schwankendem Lastmoment durch Änderung der Motorspannung die Drehzahl konstant zu halten.

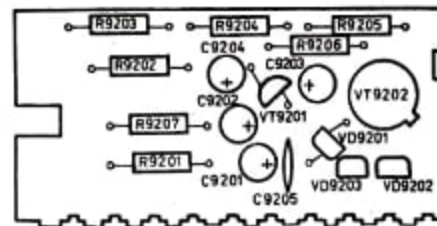
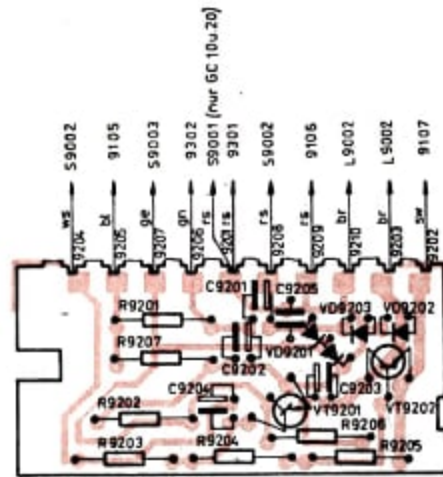
Der Schaltkreis AA 9901 enthält die Referenzspannungsquelle, den Differenzverstärker und den Regeltransistor.

Mit R 9101 wird über die Eingangsspannung des Differenzverstärkers die Motordrehzahl eingestellt. C 9104 dient zur Anpassung der Regelzeitkonstante an das Laufwerk. Mit C 9102 wird die Frequenzgangkompensation des Differenzverstärkers durchgeführt. C 9101 und C 9103 senken die Funkstörspannung und verhindern parasitäre Schwingungen.

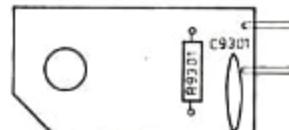
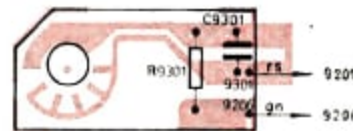
6.1.6. Bandendabschaltung

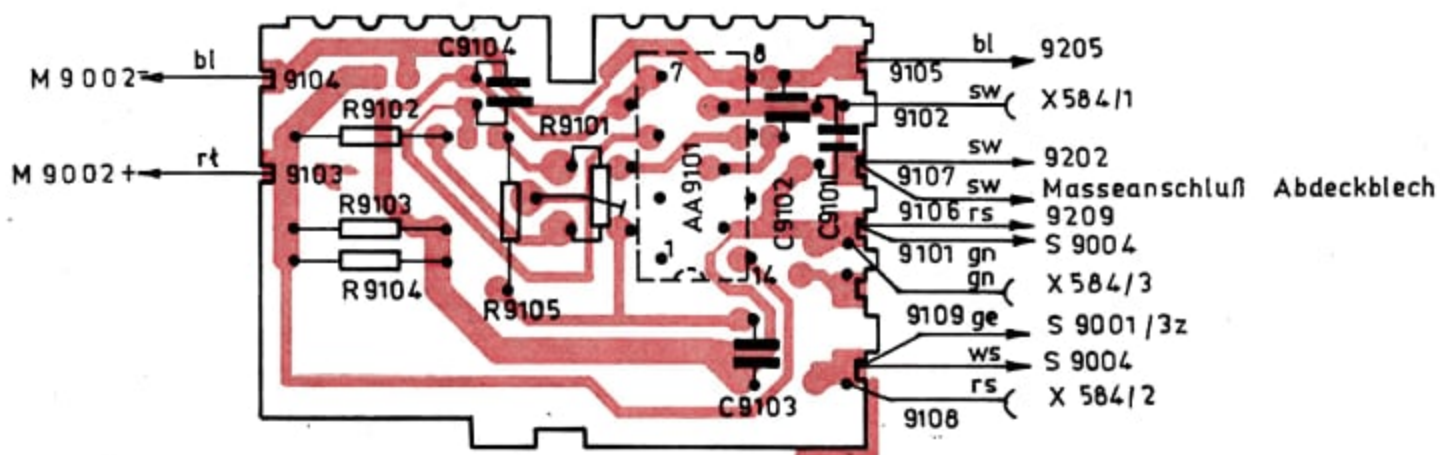
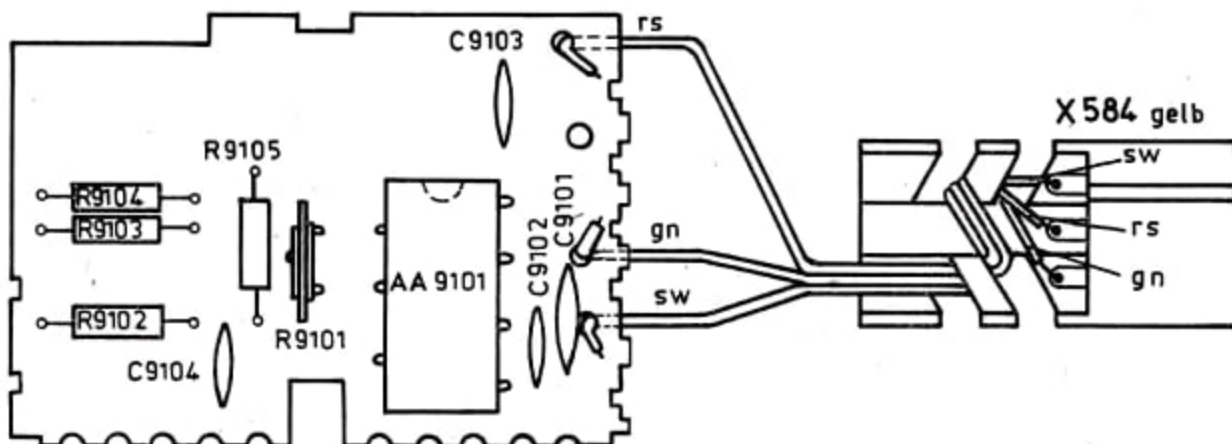
Die Bandendabschaltung tritt bei den Betriebsarten „Aufnahme“, „Wiedergabe“, „Schneller Vorlauf“ und „Schneller Rücklauf“ in Kraft, wenn der Aufwickel stehenbleibt. Sie wird bei Betätigen der Pausentaste ausgeschaltet. Solange über VD 9201 keine Störgröße (= Stillstand Aufwickel) auf den Komplementärmultivibrator (VT 9201, VT 9202) gelangt, schwingt dieser und läßt den Elektromagneten L 9002 periodisch anziehen (zeitbestimmend C 9203), R 9202, R 9207.

Dreht sich der Aufwickel, gelangen über VD 9201 negative Impulse an die Basis von VT 9201 und entladen C 9203 periodisch. Dadurch bleiben VT 9201 und VT 9202 gesperrt und der Elektromagnet ist stromlos. C 9301 und R 9301 dienen der Entstörung des Kontaktgebers C 9202 und C 9205 bewirken das Anlaufen des Multivibrators mit einem Pausenschritt. Bei eingeschalteter „memory“-Funktion wird beim Schließen des Zählwerkkontaktes die Bandendabschaltung ohne Zeitverzögerung über C 9204 ausgelöst.



Leiterplatte Bandendabschaltung



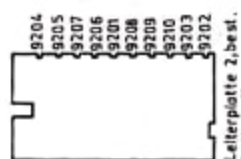


Leiterplatte Drehzahlregelteil



Diagram of a 16-pin DIP package showing pin numbers 9104 through 9109. The package is shown from a top-down perspective with pins on all four sides. The pin numbers are: 9104 (top left), 9103 (top left, below 9104), 9102 (top center), 9101 (top center, below 9102), 9105 (top right), 9107 (top right, below 9105), 9110 (bottom center), 9108 (bottom center, below 9110), 9109 (bottom right), and 9106 (bottom right, below 9109).

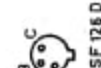
Leiterplatte 3, best.
Leiterseite



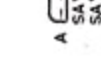
Letterplatte 2, best.
Leiterselle



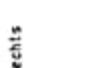
71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100



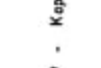
KAWASAL

A
SA
SA
SA

schloß opt



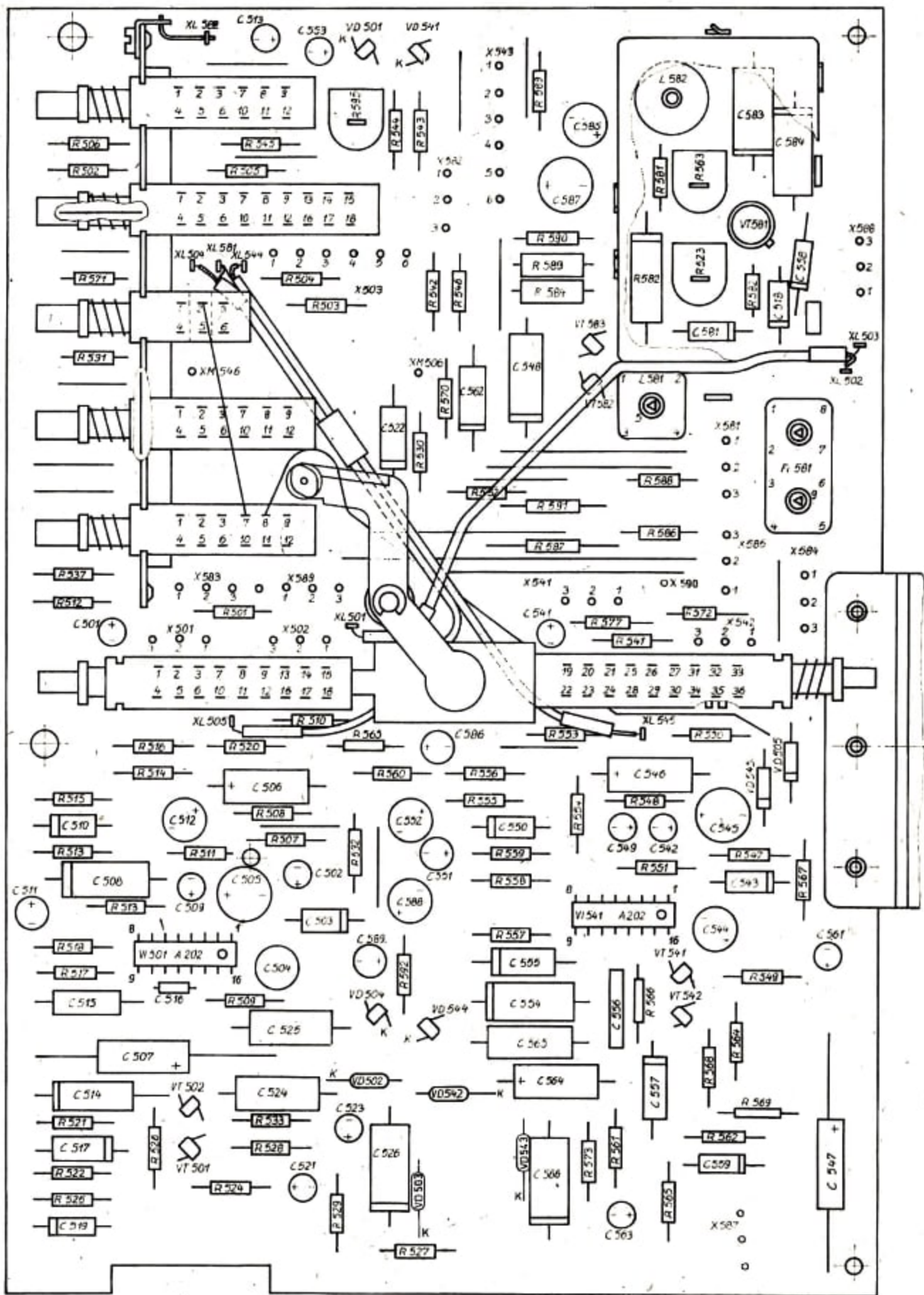
rechts



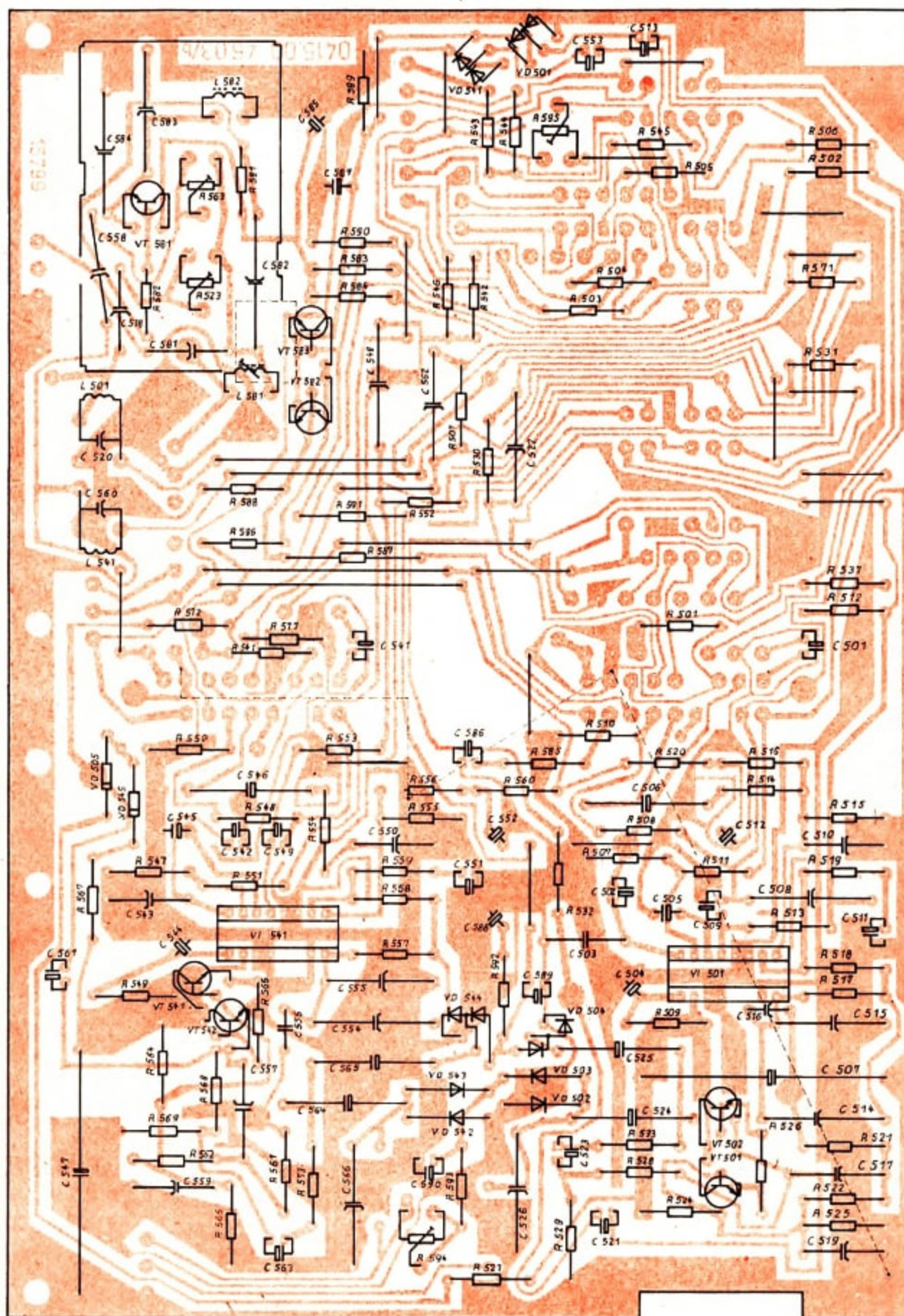
т - Кор



A



Laufwerkleiterplatte, vollständig



Laufwerkleiterplatte, vollständig

6.2. Prüfung des KB

Die Stromversorgung erfolgt mittels TG 30/1. Die Betriebsspannung beträgt $U_B = 12\text{ V}$.

Plus ist an X 585/1 U, Minus ist an X 589/2 anzuschließen. X 584/2 und 584/3 sind zu überbrücken (Nachbildung Motorschalter).

Weiterhin ist anzuschließen:

- Nachbildung der Regelleiterplatte
- Nachbildung des Löschkopfes

Der Rundfunkeingang (X 582/2 und X 582/3) ist mit $R = 22\text{ k}\Omega$ abzuschließen.

Messung der Stromaufnahme (statisch)

Meßgeräte:

eingebauter Strommesser des Stromversorgungsgerätes oder Vielfachmesser mit $R_i \geq 20\text{ k}\Omega/\text{V}$.

Meßanordnung:

Bei Verwendung eines Vielfachmessers ist der Strommesser in die (+) Leitung zu schalten.

Meßbedingungen:

- Aufnahme/Wiedergabe – Umschalter in Stellung „Wiedergabe“
- Hand/Automatik-Umschalter in Stellung „Hand“
- Bandsortenumschalter in Stellung „Fe“
- Mikrofon/Rundfunk-Umschalter in Stellung „Rundfunk“
- Kassetten/Rundfunk-Umschalter in Stellung „Kassette“

Meßwerte:

Stromaufnahme Betriebsart „Wiedergabe“

Typischer Wert	Toleranzen
44 mA	$\pm 5\text{ mA}$

Stereoaufnahme Betriebsart „Aufnahme/ Fe_2O_3 “

Veränderung der o. g. Meßbedingungen:

Aufnahme/Wiedergabe-Umschalter in Stellung „Aufnahme“	
Typischer Wert	Toleranzen
82 mA	$\pm 5\text{ mA}$

Stromaufnahme Betriebsart „Aufnahme/ $\text{CrO}_2\text{-FeCr}$ “

Veränderung der o. g. Meßbedingungen:

Aufnahme/Wiedergabe-Umschalter in Stellung „Aufnahme“	
Typischer Wert	Toleranzen
105 mA	$\pm 10\text{ mA}$

Messung der Arbeitspunktspannungen

Meßgeräte:

Universalmesser mit $R_i = 20\text{ k}\Omega/\text{V}$

Meßanordnung:

Alle Spannungen werden vom betreffenden Punkt aus gegen Masse (–) gemessen.

Meßbedingungen:

- Aufnahme/Wiedergabe-Umschalter in Stellung „Aufnahme“
- Kassetten/Rundfunk-Umschalter in Stellung „Kassette“
- Bandsortenumschalter in Stellung „Fe“
- Hand/Automatik-Umschalter in Stellung „Automatik“
- Mikrofon/Rundfunk-Umschalter in Stellung „Mikrofon“.

Meßwerte:

Veränderung der o. g. Meßbedingungen

VI 501 bzw. VI 541

Anschluß 1	$0,63\text{ V} \pm 10\%$
Anschluß 2	$0,05\text{ V} \pm 20\%$
Anschluß 3	$0,63\text{ V} \pm 10\%$
Anschluß 4	$3,1\text{ V} \pm 10\%$
Anschluß 7	$5,7\text{ V} \pm 10\%$
Anschluß 8	$4,5\text{ V} \pm 10\%$
Anschluß 9	$5,9\text{ V} \pm 10\%$
Anschluß 15	$10,1\text{ V} \pm 5\%$
Anschluß 16	$5,5\text{ V} \pm 10\%$

VT 501 bzw. VT 541

Emitter	$5,85\text{ V} \pm 10\%$
Basis	$6,3\text{ V} \pm 10\%$
Kollektor	$10,1\text{ V} \pm 5\%$

VT 502 bzw. VT 542

Emitter	$5,2\text{ V} \pm 10\%$
Basis	$5,8\text{ V} \pm 10\%$
Kollektor	$10,1\text{ V} \pm 5\%$

VT 581

Emitter	$1,0 \pm 20\%/1,5\text{ V}^* \pm 20\%$
Basis	$-1,0\text{ V} (0 \dots -1,2\text{ V})/-1,8\text{ V}^* (-0,1 \dots -2,0\text{ V})$
Kollektor	$5,4\text{ V} \pm 10\%/8,1\text{ V}^* \pm 10\%$

*) Vormagnetisierungsschalter in Stellung „Cr“

VT 582 bzw. VT 583

Emitter	0 V
Basis	0 V
Kollektor	$11,8\text{ V} \pm 5\%$

X 501-1 bzw. X 541-1

$12,0\text{ V}/0\text{ V}^*$

*) Mikrofon/Rundfunk-Umschalter in Stellung „Rundfunk“

Messung der Restausgangsspannung des Wiedergabeverstärkers

Meßgeräte:

MV 20

Meßanordnung:

Der NF-Spannungsmesser wird an X 589-1 bzw. X 589-3 angeschlossen.

Meßbedingungen:

- Aufnahme/Wiedergabe-Umschalter in Stellung „Wiedergabe“
- Kassetten/Rundfunk-Umschalter in Stellung „Kassette“
- Bandsortenumschalter in Stellung „Fe“
- Hand/Automatik-Umschalter in Stellung „Automatik“
- Mikrofon/Rundfunk-Umschalter in Stellung „Rundfunk“
- Anschließen des Stereo-Kombikopfes

An X 589-1 bzw. X 589-3 ist ein Restausgangspegel $U_a \leq 2,5\text{ mV} \pm 10\%$ zu messen

Pegelverlauf des Wiedergabeverstärkers

Meßgeräte:

GF 22, MV 20, EO 174 A

Meßanordnung:

- die Signaleinspeisung erfolgt direkt mit dem GF 22 in XM 501 bzw. XM 541
- zur Kontrolle wird an XM 504 bzw. XM 544 der EO 174 A angeschlossen
- Mit dem NF-Spannungsmesser werden die betreffenden Meßpunkte (gegen Masse) angetastet.

Meßbedingungen:

- Aufnahme/Wiedergabe-Umschalter in Stellung „Wiedergabe“
- Kassetten/Rundfunk-Umschalter in Stellung „Kassette“
- Bandsortenumschalter in Stellung „Fe“
- Hand/Automatik-Umschalter in Stellung „Automatik“
- Mikrofon/Rundfunk-Umschalter in Stellung „Rundfunk“
- die Meßfrequenz beträgt $f = 315\text{ Hz}$
- mit dem GF 22 ist in den Meßpunkt XM 501 bzw. XM 541 eine Spannung $U = 0,21\text{ mV}$ einzuspeisen

XM 501/541	XM 502/542	XM 503/543	XM 504/544
0,21 mV	$25,5\text{ mV} \pm 1\text{ dB}$	$234\text{ mV} \pm 1,5\text{ dB}$	$222\text{ mV} \pm 1,5\text{ dB}$

Klirrfaktor des Wiedergabeverstärkers

Meßgeräte:

GF 22, MV 20, EO 174 A, PMZ – 8 A (PMZ 11)

Meßanordnung:

- Die Signaleinspeisung erfolgt direkt mit dem GF 22 in XM 501 bzw. XM 541
- Zur Kontrolle wird am XM 504 bzw. XM 544 der EO 174 A angeschlossen.
- Der Klirrfaktormesser PMZ – 8 A (PMZ 11) wird am XM 504 bzw. XM 544 und Masse angeschlossen.

Meßbedingungen:

- Aufnahme/Wiedergabe-Umschalter in Stellung „Wiedergabe“
- Kassetten/Rundfunk-Umschalter in Stellung „Kassette“
- Bandsortenumschalter in Stellung „Fe“
- Hand/Automatik-Umschalter in Stellung „Automatik“
- Mikrofon/Rundfunk-Umschalter in Stellung „Rundfunk“
- die Meßfrequenz beträgt $f = 315\text{ Hz}$
- Mit dem GF 22 wird in den Meßpunkt XM 501 bzw. XM 541 eingespeist und an XM 504 bzw. XM 544 eine Ausgangsspannung $U_a = 1000\text{ mV}$ eingestellt.

Sollwert: $K \leq 2\%$

Frequenzgang des Wiedergabeverstärkers

Meßgeräte:

GF 22, MV 20, EO 174 A

Meßanordnung:

- die Signaleinspeisung erfolgt direkt mit dem GF 22 in XM 501 bzw. XM 541
- Zur Kontrolle wird an XM 504 bzw. XM 544 der EO 174 A angeschlossen.
- Das MV 20 ist an XM 504 bzw. XM 544 und Masse anzuschließen.

Meßbedingungen:

- Aufnahme/Wiedergabe-Umschalter in Stellung „Wiedergabe“
- Kassetten/Rundfunk-Umschalter in Stellung „Kassette“
- Bandsortenumschalter in die jeweils benötigte Stellung
- Hand/Automatik-Umschalter in Stellung „Automatik“
- Mikrofon/Rundfunk-Umschalter in Stellung „Rundfunk“
- am XM 504 bzw. XM 544 ist der Pegel $123 \text{ mV} \pm 16 \text{ dB}$ bei der Frequenz $f = 315 \text{ Hz}$ einzustellen.
- Die Frequenz ist entsprechend den Angaben unter „Meßwerte“ zu verändern, der Pegel wird am NF-Voltmeter direkt abgelesen.

Meßwerte:

Frequenz/Hz	Ausgangspegel/dB		Toleranz/dB
	Fe	Cr	
63	+ 10,4	+ 10,4	$\pm 2,0$
125	+ 6,8	+ 6,8	$\pm 1,5$
250	+ 1,8	+ 1,8	$\pm 1,0$
315	0	0	0
500	- 3,6	- 3,8	$\pm 1,0$
1000	- 8,0	- 8,7	$\pm 1,0$
2000	- 10,6	- 12,3	$\pm 1,0$
4000	- 11,3	- 13,8	$\pm 1,0$
6300	- 10,7	- 13,5	$\pm 1,0$
8000	- 9,9	- 12,8	$\pm 1,0$
10000	- 9,0	- 11,8	$\pm 1,0$
12500	- 8,4	- 11,3	$\pm 1,0$

Pegelverlauf des Aufnahmeverstärkers bei Mikrofonbetrieb und Automatikregelung

Meßgeräte:

GF 22, MV 20, EO 174 A

Meßanordnung:

- Die Signaleinspeisung erfolgt über $R = 1 \text{ k}\Omega$ mit dem GF 22 in X 501-3 bzw. X 541-3.
- Zur Kontrolle wird an XM 504 bzw. XM 544 der EO 174 A angeschlossen.
- Mit dem NF-Spannungsmesser werden die betreffenden Punkte (gegen Masse) angetastet.

Meßbedingungen:

- Aufnahme/Wiedergabe-Umschalter in Stellung „Aufnahme“
- Hand/Automatik-Umschaltung in Stellung „Automatik“
- Kassetten/Rundfunk-Umschalter in Stellung „Kassette“
- Mikrofon/Rundfunk-Umschalter in Stellung „Mikrofon“
- Bandsortenumschalter in Stellung „Fe“
- Anschließen des Stereo-Kombikopfes
- Löschkopfnachbildung abklemmen
- die Meßfrequenz beträgt $f = 315 \text{ Hz}$
- in X 501-3 bzw. X 541-3 ist ein Pegel von $U = 235 \text{ }\mu\text{V}$ einzuspeisen

Meßwerte:

XM 501 bzw. XM 541	235 μV
XM 502 bzw. XM 542	4,6 $\text{mV} \pm 0,5 \text{ dB}$
XM 503 bzw. XM 543	1200 $\text{mV} \pm 1,0 \text{ dB}$
XM 504 bzw. XM 544	1150 $\text{mV} \pm 1,0 \text{ dB}$
XM 506 bzw. XM 546	14 $\text{mV}/23,5 \text{ mV}^*) \pm 1 \text{ dB}$
XM 505 bzw. XM 545	0,8 $\text{mV}/1,3 \text{ mV}^*) \pm 1,5 \text{ dB}$

*) Bandsortenumschalter in Stellung „Cr“

Pegelverlauf des Aufnahmeverstärkers bei Mikrofonbetrieb und Handregelung

Meßgeräte:

GF 22, MV 20, EO 174 A

Meßanordnung:

- Die Signaleinspeisung erfolgt über $R = 1 \text{ k}\Omega$ mit dem GF 22 in X 501-3 bzw. X 541-3
- Zur Kontrolle wird an XM 504 bzw. XM 544 der EO 174 A angeschlossen.
- Mit dem NF-Spannungsmesser werden die betreffenden Meßpunkte (gegen Masse) angetastet.

Meßbedingungen:

- Aufnahme/Wiedergabe-Umschalter in Stellung „Aufnahme“
- Hand/Automatik-Umschalter in Stellung „Hand“
- Kassetten/Rundfunk-Umschalter in Stellung „Kassette“
- Mikrofon/Rundfunk-Umschalter in Stellung „Mikrofon“
- Bandsortenumschalter in Stellung „Fe“
- Anschließen des Stereo-Kombikopfes
- Löschkopfnachbildung abklemmen
- die Meßfrequenz $f = 315 \text{ Hz}$
- in X 501-3 bzw. X 541-3 ist ein Pegel von $435 \text{ }\mu\text{V}$ einzuspeisen
- Regler für Handaussteuerung Mikrofon muß voll aufgeregelt sein

Meßwerte:

XM 501 bzw. XM 541	435 μV
XM 502 bzw. XM 542	8,0 $\text{mV} \pm 0,5 \text{ dB}$
XM 503 bzw. XM 543	1250 $\text{mV} \pm 1,0 \text{ dB}$
XM 504 bzw. XM 544	1120 $\text{mV} \pm 1,0 \text{ dB}$
XM 506 bzw. XM 546	14 $\text{mV}/23,5 \text{ mV}^*) \pm 1,0 \text{ dB}$
XM 505 bzw. XM 545	0,8 $\text{mV}/1,3 \text{ mV}^*) \pm 1,5 \text{ dB}$

*) Bandsortenumschalter in Stellung „Cr“

Pegelverlauf des Aufnahmeverstärkers bei Rundfunkbetrieb und Automatikregelung

Meßgeräte:

GF 22, MV 20, EO 174 A

Meßanordnung:

- Die Signaleinspeisung erfolgt mit dem GF 22 direkt in X 582-3 bzw. X 582-2.
- Zur Kontrolle wird am XM 504 bzw. XM 544 der EO 174 A angeschlossen.
- Mit dem NF-Spannungsmesser werden die betreffenden Meßpunkte (gegen Masse) angetastet.

Meßbedingungen:

- Aufnahme/Wiedergabe-Umschalter in Stellung „Aufnahme“
- Hand/Automatik-Umschalter in Stellung „Automatik“
- Kassetten/Rundfunk-Umschalter in Stellung „Kassette“
- Mikrofon/Rundfunk-Umschalter in Stellung „Rundfunk“
- Bandsortenumschalter in Stellung „Fe“
- Anschließen des Stereo-Kombikopfes
- Löschkopfnachbildung abklemmen
- Die Meßfrequenz ist $f = 315 \text{ Hz}$
- in X 582-3 bzw. X 582-2 ist ein Pegel von $4,63 \text{ mV}$ einzuspeisen.

Meßwerte:

X 582-3 bzw. X 582-2	4,63 mV
XM 503 bzw. XM 543	1200 $\text{mV} \pm 0,5 \text{ dB}$
XM 504 bzw. XM 544	1130 $\text{mV} \pm 1,0 \text{ dB}$
XM 506 bzw. XM 546	14 $\text{mV}/23,5 \text{ mV}^*) \pm 1,0 \text{ dB}$
XM 505 bzw. XM 545	0,8 $\text{mV}/1,3 \text{ mV}^*) \pm 1,5 \text{ dB}$

*) Bandsortenschalter in Stellung „Cr“

Pegelverlauf des Aufnahmeverstärkers bei Rundfunkbetrieb und Handregelung

Meßgeräte:

GF 22, MV 20, EO 174 A

Meßanordnung:

- Die Signaleinspeisung erfolgt mit GF 22 direkt in X 582-3 bzw. X 582-2.
- Zur Kontrolle wird am XM 504 bzw. XM 544 der EO 174 A angeschlossen.
- Mit dem NF-Spannungsmesser werden die betreffenden Meßpunkte (gegen Masse) angetastet.

Meßbedingungen:

- Aufnahme/Wiedergabe-Umschalter in Stellung „Aufnahme“
- Hand/Automatik-Umschalter in Stellung „Hand“
- Kassetten/Rundfunk-Umschalter in Stellung „Kassette“
- Mikrofon/Rundfunk-Umschalter in Stellung „Rundfunk“
- Bandsortenumschalter in Stellung „Fe“
- Anschließen des Stereo-Kombikopfes
- Löschkopfnachbildung abklemmen
- Die Meßfrequenz ist $f = 315$ Hz
- In X 582-3 bzw. X 582-2 ist ein Pegel von 7,55 mV einzuspeisen.
- Regler für Handaussteuerung „Rundfunk“ muß voll aufgeregelt sein

Meßwerte:

X 582-3 bzw. X 582-2	7,55 mV
XM 503 bzw. XM 543	1240 mV $\pm 0,5$ dB
XM 504 bzw. XM 544	1160 mV $\pm 1,0$ dB
XM 506 bzw. XM 546	14 mV/23,5 mV $\pm 1,0$ dB
XM 505 bzw. XM 545	0,8 mV/1,3 mV $\pm 1,5$ dB

*) Bandsortenumschalter in Stellung „Cr“

An Meßpunkt XM 504 bzw. XM 544 ist durch Erhöhung der Eingangsspannung ein Pegel von $U_a = 1,5$ V $\triangleq$ Vollpegel einzustellen.

Spannungswert für Vollpegel am A/W-Kopf

XM 505 bzw. XM 545 = 1,1 mV/1,78 mV*)

*) Bandsortenumschalter in Stellung „Cr“

Spannungsfrequenz des Aufnahmeverstärkers

Meßgeräte:

GF 22, MV 20, EO 174 A

Meßanordnung:

- Die Signaleinspeisung erfolgt über $R = 1$ kOhm mit dem GF 22 in X 501-3 bzw. X 541-3
- Zur Kontrolle wird am XM 504 bzw. XM 544 der EO 174 A angeschlossen.
- Das Röhrenvoltmeter wird am XM 504 bzw. XM 544 angeschlossen.

Meßbedingungen:

- Aufnahme/Wiedergabe-Umschalter in Stellung „Aufnahme“
- Hand/Automatik-Umschalter in Stellung „Hand“
- Kassetten/Rundfunk-Umschalter in Stellung „Kassette“
- Mikrofon/Rundfunk-Umschalter in Stellung „Mikrofon“
- Bandsortenumschalter in Stellung „Fe“
- Anschließen des Stereo-Kombikopfes
- Abklemmen der Löschkopfnachbildung
- Bei $f = 315$ Hz ist ein Pegel von 785 mV $\triangleq 0$ dB an XM 504 bzw. XM 544 durch Veränderung der Generatorspannung einzustellen.
- Bei den einzelnen Meßfrequenzen ist der Pegel am XM 504 bzw. XM 544 zu bestimmen.
- Handregler für Mikrofon muß voll aufgeregelt sein

Meßwerte:

Frequenz/Hz	Ausgangspegel/dB	Toleranz/dB
63	+ 2,7	$\pm 1,0$
125	+ 1,6	$\pm 1,0$
250	+ 0,3	$\pm 0,5$
315	0	0
500	- 0,3	$\pm 0,5$
1000	- 0,4	$\pm 0,5$
2000	- 0,3	$\pm 0,5$
4000	0	$\pm 1,0$
6300	+ 0,9	$\pm 1,0$
8000	+ 1,8	$\pm 1,0$
10000	+ 2,7	$\pm 1,5$
12500	+ 3,4	$\pm 1,5$

Frequenzgang des Aufnahmestromes

Meßgeräte:

GF 22, MV 20, EO 174 A

Meßanordnung:

- Die Signaleinspeisung erfolgt über $R = 1$ kOhm mit dem GF 22 in X 501-3 bzw. X 541-3.
- Zur Kontrolle wird an XM 504 bzw. XM 544 der EO 174 A angeschlossen.
- Das Röhrenvoltmeter wird an XM 505 bzw. XM 545 und XM 507 bzw. XM 547 (dazugehörige Masse) angeschlossen.

Meßbedingungen:

- Aufnahme/Wiedergabe-Umschalter in Stellung „Aufnahme“
- Hand/Automatik-Umschalter in Stellung „Hand“
- Kassetten/Rundfunk-Umschalter in Stellung „Kassette“

- Mikrofon/Rundfunk-Umschalter in Stellung „Mikrofon“
- Bandsortenumschalter in die jeweils benötigte Stellung
- Anschließen des Stereo-Kombikopfes
- Abklemmen der Löschkopfnachbildung
- Bei $f = 315$ Hz ist ein Pegel von 0,85 mV = -60 dB an XM 505 bzw. XM 545 durch Veränderung der Eingangsspannung einzustellen.
- Bei den einzelnen Meßfrequenzen ist der Pegel an XM 505 bzw. XM 545 zu bestimmen.
- Handregler für Mikrofon muß voll aufgeregelt sein.

Meßwerte:

Frequenz/Hz	Ausgangspegel/dB		Toleranz/dB
	Fe	Cr	
63	+ 3,3	+ 3,3	± 1,5
125	+ 1,5	+ 1,5	± 1,0
250	+ 0,2	+ 0,2	± 1,0
315	0	0	0
500	- 0,3	- 0,3	± 1,0
1000	- 0,3	- 0,3	± 1,0
2000	+ 0,5	0	± 1,0
4000	+ 2,6	+ 0,3	± 1,0
6300	+ 5,9	+ 2,5	± 1,0
8000	+ 8,3	+ 4,1	± 1,5
10000	+ 11,1	+ 5,7	± 1,5
12500	+ 12,7	+ 6,6	+ 3,0

Messung der Übersprechdämpfung des Wiedergabeverstärkers

Meßgeräte:

GF 22, MV 20, EO 174 A

Meßanordnung:

- Die Signaleinspeisung erfolgt direkt mit dem GF 22 in XM 501 bzw. XM 541.
- Zur Kontrolle wird am XM 504 bzw. XM 544 der EO 174 A angeschlossen.
- Der NF-Spannungsmesser wird an XM 504 bzw. XM 544 angeschlossen.

Meßbedingungen:

- Aufnahme/Wiedergabe-Umschalter in Stellung „Wiedergabe“
- Kassetten/Rundfunk-Umschalter in Stellung „Kassette“
- Bandsortenumschalter in Stellung „Fe“
- Hand/Automatik-Umschalter in Stellung „Automatik“
- Mikrofon/Rundfunk-Umschalter in Stellung „Rundfunk“
- Die Meßfrequenz beträgt $f = 1$ kHz.
- Stereo-Kombikopf abziehen und Kopfnachbildung ($R = 1$ kOhm) anschließen.
- Mit dem GF 22 ist in XM 501 bzw. XM 541 eine Spannung $U = 440$ μ V einzuspeisen.
- Beide Kanäle sind nacheinander auszusteuern.
- Im jeweils nicht angesteuerten Kanal ist an XM 504 bzw. XM 544 der Restausgangspegel zu messen.

Meßwerte:

Übersprechdämpfung $a_U \geq 35$ dB $\triangleq$ Restausgangsspannung $U_a \leq 2,187$ mV (0 dB $\triangleq$ 123 mV)

Messung der Übersprechdämpfung des Aufnahmeverstärkers bei Rundfunkbetrieb und Automatikregelung

Meßgeräte:

GF 22, MV 20, EO 174 A

Meßanordnung:

- Die Signaleinspeisung erfolgt mit dem GF 22 direkt in X 582-3 bzw. X 582-2.
- Zur Kontrolle wird an XM 504 bzw. XM 544 der EO 174 A angeschlossen.
- Der NF-Spannungsmesser wird an XM 504 bzw. XM 544 angeschlossen.

Meßbedingungen:

- Aufnahme/Wiedergabe-Umschalter in Stellung „Aufnahme“
- Hand/Automatik-Umschalter in Stellung „Automatik“
- Kassetten/Rundfunk-Umschalter in Stellung „Kassette“
- Mikrofon/Rundfunk-Umschalter in Stellung „Rundfunk“
- Bandsortenumschalter in Stellung „Fe“
- Anschließen des Stereo-Kombikopfes
- Löschkopfnachbildung abklemmen
- Die Meßfrequenz ist $f = 1$ kHz.
- In X 582-3 bzw. X 582-2 ist ein Pegel von 25 mV einzuspeisen.
- Beide Kanäle sind nacheinander auszusteuern.
- Im jeweils nicht angesteuerten Kanal ist an XM 504 bzw. XM 544 der Restausgangspegel zu messen.

Meßwerte:

Übersprechdämpfung $a_U \geq 30,0$ dB

$\triangleq$ Restausgangspegel $U_a \leq 50$ mV. (0 dB $\triangleq$ 1,6 V)

Prüfen der Aussteuerungsautomatik

Meßgeräte:

GF 22, MV 20, EO 174 A

Meßanordnung:

- Die Signaleinspeisung erfolgt direkt mit dem GF 22 in X 582-3 bzw. X 582-2.
- Mit dem NF-Voltmeter wird der Pegel am XM 505 bzw. XM 545 gemessen.
- Der EO 174 A wird an XM 504 bzw. XM 544 angeschlossen.

Meßbedingungen:

- Aufnahme/Wiedergabe-Umschalter in Stellung „Aufnahme“
- Hand/Automatik-Umschalter in Stellung „Automatik“
- Kassetten/Rundfunk-Umschalter in Stellung „Kassette“
- Mikrofon/Rundfunk-Umschalter in Stellung „Rundfunk“
- Bandsortenumschalter in Stellung „Fe“
- Anschließen des Stereo-Kombikopfes
- Die Messung erfolgt bei $f = 315$ Hz
- Mit R 595 wird bei einer Eingangsspannung $U_e = 100$ mV gleiche Ausgangsspannung an XM 545 eingestellt.

Die Eingangsspannung ist vom niedrigsten bis zum höchsten Wert stetig zu erhöhen. Ein Zurückregeln der NF-Spannung führt auf Grund der Regelzeit der Automatik zu Fehlmessungen.

Meßwerte:

Generatorspannung/mV	Pegel an XM 505 bzw. XM 545 mV	Pegel an XM 505 bzw. XM 545 dB
5	0,84	$\pm 1,0$
7	1,03	$\pm 1,0$
10	1,08	$\pm 1,0$
50	1,17	$\pm 1,0$
100	1,19	$\pm 1,0$
500	1,28	$\pm 1,0$
2000	1,41	$\pm 1,0$

Prüfen der Aufregelzeit

Meßgeräte:

GF 22, MV 20, EO 174 A, Kurzzeitmesser

Meßanordnung:

- Die Signaleinspeisung erfolgt direkt mit dem GF 22 in X 582-3 bzw. X 582-2.
- Mit dem NF-Voltmeter wird der Pegel an XM 505 bzw. XM 545 gemessen.
- Der EO 174 A wird an XM 504 bzw. XM 544 angeschlossen.

Meßbedingungen:

- Aufnahme/Wiedergabe-Umschalter in Stellung „Aufnahme“
- Hand/Automatik-Umschalter in Stellung „Automatik“
- Kassetten/Rundfunk-Umschalter in Stellung „Kassette“
- Mikrofon/Rundfunk-Umschalter in Stellung „Rundfunk“
- Bandsortenumschalter in Stellung „Fe“
- Anschließen des Stereo-Kombikopfes
- Die Messung erfolgt bei $f = 315$ Hz

Messung:

- In X 582-3 bzw. X 582-2 wird ein Pegel von 500 mV eingespeist. An XM 505 bzw. XM 545 muß ein Pegel von 1,28 mV meßbar sein.
- Der Pegel an X 582-3 bzw. X 582-2 wird um 20 dB auf 50 mV verringert. Nach einer Zeit $t = 15 \pm 3$ s muß an XM 505 bzw. XM 545 ein Pegel von 1,17 mV meßbar sein.

Prüfen der Einblendautomatik

Meßgeräte:

GF 22, MV 20, EO 174 A, Kurzzeitmesser

Meßanordnung:

- Die Signaleinspeisung erfolgt direkt mit dem GF 22 in X 582-3 bzw. X 582-2.
- Mit dem NF-Voltmeter wird der Pegel an XM 505 bzw. XM 545 gemessen.
- Der EO 174 A wird an XM 504 bzw. XM 544 angeschlossen.

Meßbedingungen:

- Aufnahme/Wiedergabe-Umschalter in Stellung „Wiedergabe“
- Hand/Automatik-Umschalter in Stellung „Automatik“
- Kassetten/Rundfunk-Umschalter in Stellung „Kassette“
- Mikrofon/Rundfunk-Umschalter in Stellung „Rundfunk“
- Bandsortenumschalter in Stellung „Fe“
- Anschließen des Stereo-Kombikopfes
- Die Messung erfolgt bei $f = 315$ Hz.

Messung:

- In X 582-3 bzw. X 582-2 wird ein Pegel von 500 mV eingespeist.
- Der Aufnahme/Wiedergabe-Umschalter wird in Stellung „Aufnahme“ gebracht.
- An XM 505 bzw. XM 545 muß nach einer Zeit $t = 2,0 \pm 1$ s ein Pegel von 1,28 mV meßbar sein.

Prüfen des Löschkgenerators

Meßgeräte:

Schmalbandpegelmessers oder Frequenzzähler und MV 20 mit hochohmigem Tastkopf, MV 20

Meßbedingungen:

- Aufnahme/Wiedergabe-Umschalter in Stellung „Aufnahme“
- Hand/Automatik-Umschalter in Stellung „Hand“
- Kassetten/Rundfunk-Umschalter in Stellung „Kassette“
- Mikrofon/Rundfunk-Umschalter in Stellung „Rundfunk“
- Bandsortenumschalter in Stellung „Fe“
- Anschließen des Stereo-Kombikopfes
- Anschließen des Löschkopfes L 1 K 30
- Anschließen des Schmalbandpegelmessers bzw. des Frequenzzählers an XM 581 (Antastpunkte Leiterseite)

Abgleich des Löschkgenerators:

Mittels L 851 ist die Frequenz des Löschkgenerators auf $f = 85$ kHz (± 200 Hz) abzugleichen.

Einstellen der Vormagnetisierung:

linker Kanal:

MV 20 an Meßpunkt XM 505 und XM 507 (Masse) anklappen. Mittels Einstellregler R 523 sind 6 mV (± 2 mV) einzustellen.

rechter Kanal:

MV 20 an Meßpunkt XM 545 und XM 547 (Masse) anklappen. Mittels Einstellregler R 563 sind 6 mV (± 2 mV) einzustellen. Anschließend wird in Stellung „Cr“ des Bandsortenumschalters kontrolliert. Folgender Wert muß sich einstellen:

Linker Kanal: 9 mV ($\pm 10\%$)

Rechter Kanal: 9 mV ($\pm 10\%$)

Abgleich des Sperrkreisfilters:

MV 20 an XM 506 und Masse anklappen; mittels L 501 angezeigte Spannung auf Minimum abgleichen; MV 20 an XM 546 anklappen und mittels L 541 die angezeigte Spannung auf Minimum abgleichen.

$U_{\min} \leq 300$ mV.

Danach erfolgt nochmals eine Kontrolle der Vormagnetisierung. Sollte der Abgleich nicht optimal sein, muß er gegebenenfalls wiederholt werden.

Löschkgeneratorspannung:

Voraussetzung ist ein abgeglichener Löschkgenerator.

	Fe ₂ O ₃ -Band	CrO ₂ -Band
$U = 12$ V:	$13 \text{ V} \pm 3 \text{ V}$	$20 \text{ V} \pm 3 \text{ V}$
$\frac{2}{3} U_B = 8$ V:	$9 \text{ V} \pm 2 \text{ V}$	$14,5 \text{ V} \pm 2 \text{ V}$

Prüfen der Frequenzumschaltung

Meßgeräte:

wie unter Punkt: „Prüfen des Löschkgenerators“

Meßbedingungen:

wie unter Punkt: „Prüfen des Löschkgenerators“

Zusätzlich sind die Steckkontakte X 588-1 und X 588-3 miteinander zu verbinden.

$f = 83 \text{ kHz} \pm 500 \text{ Hz}$

Die Abweichung der Vormagnetisierung an XM 505/XM 507 (Masse) und XM 545 und XM 547 (Masse) beträgt $< 0,5$ dB.

Kassettenbaustein, vollst.

Die Stromversorgung erfolgt mittels TG 30/1.

Das für die Prüfung verwendete Testband ist vor jeder Messung mit der Löschkdrossel zu löschen (außer bei Messung des Frequenzganges des Wiedergabeverstärkers).

Um Fehlmessungen, besonders bei Geräusch- und Fremdspannungsabstand zu vermeiden, ist der Kombikopf ebenfalls unmittelbar vor der Messung mit einer Löschkdrossel zu entmagnetisieren.

Messung des Löschkgenerators

Die Prüfung des Löschkgenerators wie beschrieben.

Prüfen der Aussteuerungsautomatik

Die Prüfung der Aussteuerungsautomatik wie beschrieben.

Messen der Stromaufnahme

Meßgeräte:

eingebautes Amperemeter des Stromversorgungsgerätes oder Universalmeßgerät mit $R_i = 20 \text{ k}\Omega/\text{V}$.

Meßanordnung:

bei Verwendung des Universalmessers ist das Amperemeter in die $\perp$ -Leitung zu schalten.

Meßwerte:

Funktion des KB	Cr	Fe
Wiedergabe mit Kassette K 60	≤ 90 mA	≤ 90 mA
Wiedergabe bei gedrückter Schnellstoptaste	≤ 80 mA	≤ 80 mA
Aufnahme mit Kassette	≤ 150 mA	≤ 140 mA
Aufnahme bei gedrückter Schnellstoptaste	≤ 140 mA	≤ 130 mA
schneller Vorlauf mit Kassette	≤ 120 mA	≤ 120 mA
schneller Rücklauf mit Kassette	≤ 115 mA	≤ 115 mA

Frequenzgang des Wiedergabeverstärkers

(Messung mit Bezugsband)

Meßgeräte:

- Pegelschreiber PSG 101 und MV 20
- Bezugsband

Meßanordnung:

Der PSG 101 wird an X 589-1 bzw. X 589-3 angeschlossen. Parallel dazu ist das MV 20 anzuschließen.

Meßbedingungen:

- Vor der Messung ist die Kopfspalteinstellung mit dem Bezugsband zu kontrollieren und ggf. optimal einzustellen.

Meßwerte:

	Fe	Cr	
Bezugspegel	315 Hz	315 Hz	$= 0$ dB
f_u	63 Hz	63 Hz	≤ -7 dB
f_o	10 kHz	12 kHz	≤ -7 dB

(Das Toleranzfeld nach TGL 27 616/02 ist einzustellen)

Die richtige Lage der Spur ist zu kontrollieren:

X 589-1 Ausgang linker Kanal

X 589-3 Ausgang rechter Kanal

Bei folgenden Frequenzen ist die Differenz der Ausgangsspannung zu messen:

	Fe	Cr	U_a
f_2	250 Hz	250 Hz	≤ 3 dB
f_{bezug}	315 Hz	315 Hz	≤ 2 dB
f_3	5000 Hz	6300 Hz	≤ 3 dB

Frequenzgang des KB über Band

Meßgeräte:

- Schwebungsgenerator SG 201
- Pegelschreiber PSG 101
- Testband: ORWO K 60 Low noise
ORWO K 60 Chromdioxid hifi
Fe/Cr

Meßanordnung:

- An X 582-3 bzw. X 582-2 wird der SG 201 angeschlossen und das NF-Spektrum von 20 Hz bis 20 kHz auf das Gerät aufgenommen.
- Bei der Wiedergabe wird der PSG 101 an X 589-1 bzw. X 589-3 angeschlossen und der Frequenzgang des A/W-Verstärkers geschrieben.

Meßbedingungen:

- Für die Aufnahme ist eine neuwertige Kassette zu verwenden.
- Hand/Automatik-Umschalter in Stellung „Automatik“
- Eingangspegel $= 0,6$ mV
- Ist die Aufzeichnung in Stellung „Automatik“ erfolgt, wird gleiches in Stellung „Hand“ bei vollaufgeregeltem Aussteuerungsregler wiederholt; der Eingangspegel beträgt dabei 1 mV.

Meßwerte:

	Fe	Cr	FeCr	ΔU_a
Bezugspegel	315 Hz	315 Hz	315 Hz	$\triangleq 0$ dB ≤ 2 dB
untere Grenzfrequenz	63 Hz	63 Hz	63 Hz	≤ -7 dB
f_2	250 Hz	250 Hz	250 Hz	≤ -4 dB ≤ 3 Bd
f_3	5000 Hz	6300 Hz	6300 Hz	≤ -4 dB ≤ 3 dB
obere Grenzfrequenz	10000 Hz	12500 Hz	13500 Hz	≤ -7 dB

(Das Toleranzfeld nach TGL 27 616/02 ist einzuhalten)

Messung der Löschdämpfung

Meßgeräte:

GF 22, MV 20, Schmalbandpegelmesser, Testband

Meßanordnung:

- Der GF 22 wird an X 582-3 bzw. X 582-2 angeschlossen und das Testband mit einer vollausgesteuerten Aufzeichnung versehen.
- Bei der Wiedergabe wird der Schmalbandpegelmesser an X 589-1 bzw. X 589-3 angeschlossen.

Messung:

Aufnahmevorgang

- Die Aufnahme der Meßfrequenz 1 kHz erfolgt in Stellung „Hand“ des Hand/Automatik-Umschalters.
- Der Eingangspegel ist so zu wählen, daß an XM 504 bzw. XM 544 eine Spannung von 1,5 Volt anliegt.

Wiedergabevorgang

Den bei der Wiedergabe angezeigten Spannungspegel am Schmalbandpegelmesser in dB ablesen.

- Danach ist die Aufzeichnung bei einer Betriebsspannung $U_B = 8$ V zu löschen.
- Anschließend ist die Restspannung am Schmalbandpegelmesser bei Wiedergabe der gelöschten Aufzeichnung abzulesen.

Meßwerte:

Die Löschdämpfung ergibt sich aus dem Pegel der voll ausgesteuerten Aufzeichnung (in dB) minus dem Pegel der gelöschten Aufzeichnung (in dB).
Löschdämpfung in dB $a_e \geq 60$

Messung der Nebenspurdämpfung

Meßgeräte:

wie bei der Messung der Löschdämpfung.

Messung:

- hier gelten die gleichen Bedingungen wie unter Punkt „Messung der Löschdämpfung“
- nach der dort beschriebenen Aufzeichnung des 1 kHz-Signals wird die gegensinnige leere Spur wiedergegeben und in beiden Kanälen der entsprechende Spannungswert mit dem Schmalbandpegelmesser gemessen.

Meßwerte:

- Die Nebenspurdämpfung ergibt sich aus dem Pegel der voll ausgesteuerten Aufzeichnung (in dB) minus dem Pegel der Nebenspur (in dB).

Nebenspurdämpfung in dB $a_{ng} \geq 45$

Hierbei ist der ungünstige Wert aller Spurkombinationen anzugeben.

Messung der Übersprechdämpfung

Meßgeräte:

GF 22; MV 20; Testband

Meßanordnung:

- Der GF 22 wird an X 582-3 bzw. X 582-2 angeschlossen und das Testband mit einer voll ausgesteuerten Aufzeichnung versehen.
- Der Eingang des nicht eingespeisten Kanals wird mit 22 kOhm in Stellung „TB“ und mit 47 kOhm in Stellung „TA“ abgeschlossen.
- Bei der Wiedergabe wird das MV 20 an X 589-1 bzw. X 589-3 angeschlossen.

Messung:

- **Aufnahmevorgang**
Die Aufnahme der Meßfrequenz 1 kHz erfolgt in Stellung „Hand“ des Hand/Automatik-Umschalters. Der Generatorpegel ist auf 25 mV einzustellen. Der Handregler „Rundfunk“ wird so eingestellt, daß an XM 504 bzw. XM 544 eine Spannung von 1,5 V anliegt. Die beiden Kanäle sind nacheinander auszusteuern.
- **Wiedergabevorgang**
Mit dem MV 20 wird an X 589-1 bzw. X 589-3 zunächst der Wiedergabepegel der 1 kHz-Aufzeichnung abgelesen (in dB). Danach wird an X 589-3 bzw. X 589-1 die Restausgangsspannung des übergesprochenen Signals gemessen und der Pegel (in dB) abgelesen.

Meßwerte:

Die Übersprechdämpfung ergibt sich aus dem Wert der Nutzausgangsspannung (in dB) minus dem Wert der Restausgangsspannung (in dB).

Übersprechdämpfung in dB $a_U \geq 24$

Der Meßvorgang ist in Stellung „Automatik“ des Hand/Automatik-Umschalters zu wiederholen.

Messung der Teilklirrfaktoren k_2 und k_3

Meßgeräte:

GF 22, MV 20, Testband, Schmalbandpegelmesser

Messung:

- der GF 22 wird an X 582-3 bzw. X 582-2 angeschlossen
- die Meßfrequenz beträgt $f = 315$ Hz
- der Hand/Automatik-Umschalter ist in Stellung „Hand“ zu schalten
- an XM 504 bzw. XM 544 ist das MV 20 anzuschließen
- der Eingangspegel ist so zu wählen, daß bei voll aufgeregeltem Aussteuerungsregler „Rundfunk“ am MV 20 1,5 V angezeigt werden
- bei Wiedergabe wird die Ausgangsspannung an X 589-1 bzw. X 589-3 mit dem Schmalbandpegelmesser bei $f = 315$ Hz gemessen
- die Spannung der 1. Oberwelle (630 Hz) und der 2. Oberwelle (945 Hz) werden ebenfalls selektiv gemessen.

Meßwerte:

Der Teilklirrfaktor ergibt sich aus dem Verhältnis der Spannungen der 1. Oberwelle (630 Hz) zur Grundwelle (315 Hz) in %
 $K_2 \leq 2 \%$

Der Teilklirrfaktor K_3 ergibt sich aus dem Verhältnis der Spannungen der 2. Oberwelle (945 Hz) zur Grundwelle (315 Hz) in Prozent.
 $K_3 \leq 5 \%$

Geräuschspannungsabstand

Meßgeräte:

GSM 2; GF 22, MV 20

Messung:

- der GF 22 wird an X 582-3 bzw. X 582-2 angeschlossen.
- Die Aufsprchfrequenz beträgt 1 kHz.
- Der Hand/Automatik-Umschalter ist in Stellung „Hand“ zu schalten.
- Der Eingangspegel ist so zu wählen, daß bei voll aufgeregeltem Aussteuerungsregler „Rundfunk“ an XM 504 bzw. XM 544 1,5 V gemessen mit dem MV 20 anliegen.
- Eine weitere Aufzeichnung wird unausgesteuert vorgenommen. Der Eingang ist mit 47 kOhm abzuschließen.

- Bei der Wiedergabe wird das GSM 2 an X 589-1 bzw. X 589-3 und Masse angeschlossen.
- Das GSM 2 wird auf „Geräuschspannung Rundfunk“ geschaltet und die Anzeigeart „u DIN“ eingestellt.

Meßwerte:

Der Geräuschspannungsabstand ergibt sich aus dem Pegel der voll ausgesteuerten Aufzeichnung minus dem Pegel der gemessenen Störspannung.

Geräuschspannungsabstand in dB $a_g = 40$ dB

Fremdspannungsabstand

Meßgeräte:

GSM 2

Messung:

- Herstellung einer voll ausgesteuerten Aufzeichnung und Wiedergabe nach Punkt Geräuschspannungsabstand
- Das GSM 2 wird dabei auf „Fremdspannung absolut“ geschaltet und die Anzeigeart „u“ eingestellt.

Meßwerte:

Der Fremdspannungsabstand ergibt sich aus dem Pegel der voll ausgesteuerten Aufzeichnung minus dem Pegel der gemessenen Fremdspannung bei gedrückter Pausentaste.
Fremdspannungsabstand in dB $a_f = 40$

Messung der Spannung am lin. Ausgang bei einer Vollpegelaufzeichnung

Meßgeräte:

GF 22, MV 20

Messung:

- Der GF 22 wird an X 582-3 bzw. X 582-2 angeschlossen.
- Die Aufsprchfrequenz beträgt 1 kHz.
- Der Eingangspegel ist so zu wählen, daß bei voll aufgeregeltem Aussteuerungsregler „Rundfunk“ an XM 504 bzw. XM 544, 1,5 V gemessen mit dem MV 20 anliegen.
- Bei Wiedergabe wird das MV 20 an X 589-1 bzw. X 589-3 und Masse angeschlossen und die Ausgangsspannung gemessen.

1. Gruppe

$U_a = 125 \text{ mV} - 180 \text{ mV} \pm 1,5 \text{ dB}$

2. Gruppe

$U_a = 150 \text{ mV} - 210 \text{ mV} \pm 1,5 \text{ dB}$

3. Gruppe

$U_a = 180 \text{ mV} - 250 \text{ mV} \pm 1,5 \text{ dB}$

6.3. Laufwerk LW 612

6.3.1. Allgemeines

Die gewünschte mechanische Funktion wird durch das entsprechende Bedienelement eingeschaltet. Die Bedienelemente sind so miteinander verkoppelt, daß Fehlbedienungen nicht möglich sind.

Beim Übergang von den Funktionen „Vorlauf“ bzw. „Rücklauf“ in die Funktion „Wiedergabe“ muß die Taste „Stop“ nicht betätigt werden. Die Taste „Aufnahme“ läßt sich jedoch nur nach Betätigen der Taste „Stop“ und bei nicht ausgebrochener Plastierung der Kassette betätigen, um versehentliches Löschen zu vermeiden.

Die Funktion „Pause“ zum kurzzeitigen Unterbrechen des Bandtransportes wirkt nur bei „Wiedergabe“ und „Aufnahme“. Zum schnellen Auffinden beliebiger Bandstellen dient die Funktion „manueller Suchlauf“. Dazu wird bei Funktion „Wiedergabe“ die Taste „Rücklauf“ oder „Vorlauf“ betätigt und das Band in die gewünschte Richtung umgespult. Die Taste rastet dabei nicht ein. Nach Loslassen der Taste arbeitet das Laufwerk sofort in Funktion „Wiedergabe“ weiter, auch wenn vorher die Funktion „Aufnahme“ gedrückt war.

Zum Auffinden einer bestimmten Bandstelle, z. B. Aufnahmebeginn, dient die Memoryeinrichtung. Hierzu wird an der gewünschten Bandstelle das Bandlängenzählwerk auf „Null“ gestellt.

Zum Wiederauffinden der so markierten Bandstelle wird der Schalter „Memory“ eingeschaltet und die Taste „Rücklauf“ nach vorzeitigem Betätigen der Taste „Stop“ eingerastet. Das Laufwerk stoppt selbständig. Wird anschließend die Taste „Wiedergabe“ getätigt, schaltet die Memoryeinrichtung das Laufwerk an der gesuchten Bandstelle in Funktion „Stop“.

6.3.2. Beschreibung der mechanischen Funktion

Die Abb. 1–3 zeigen die einzelnen Funktionen des Laufwerkes. Bei allen Laufwerkfunktionen wird die Schwungmasse (50) über die Antriebspeese 1 (13) von der Riemenscheibe (49) des Motors (142) angetrieben.

6.3.2.1. Funktion „Wiedergabe“ und „Aufnahme“ (Abb. 1)

Bei eingerastetem Schieber „Wiedergabe“ (3) wird die Kopfplatte (47) in die entsprechende Stellung geschoben. Durch die Kulisse in der Kopfplatte (47) wird das Wiedergaberad (23) freigegeben und durch eine Drehfeder (68) mit dem SM-Ritzel (12) und dem Aufwickel (53) in Eingriff gebracht.

Über die im Aufwickel (53) angeordnete Kupplung wird der Kassettensattel angetrieben. Der Abwickel (21) wird dabei durch das Bandlängenzählwerk (63) gebremst, was zur Stabilisierung des Bandlaufes beiträgt.

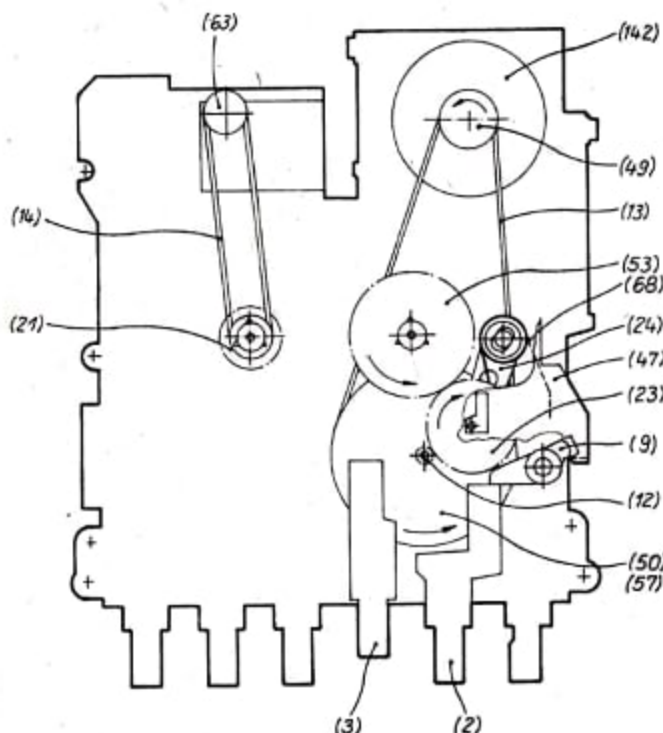


Abb. 1

6.3.2.2. Funktion „Pause“ (Abb. 1)

Mit Hilfe des Schiebers „Pause“ kann der Bandtransport bei den Funktionen „Wiedergabe“ und „Aufnahme“ unterbrochen werden, ohne daß das Antriebssystem elektrisch abgeschaltet wird.

Beim Betätigen des Schiebers „Pause“ (2) wird die Kopfplatte (47) durch den Pausenhebel (9) zurückbewegt, so daß die Andruckrolle (48a) von der Tonwelle abhebt und das Wiedergaberad (23) durch die Kulisse der Kopfplatte (47) außer Eingriff gebracht wird und der Bandtransport unterbrochen wird. Durch nochmaliges Drücken des Schiebers „Pause“ wird die Funktion „Wiedergabe“ oder „Aufnahme“ wiederhergestellt.

6.3.2.3. Funktion „Rücklauf“ (Abb. 2)

Beim Betätigen des Schiebers „Rücklauf“ (5) wird der Umspulhebel 2 (7) freigegeben. Dadurch kann sich der Umspulhebel 1 (55), der über Drehfeder (69) am Umspulhebel 2 (7) anliegt, durch eine zweite Drehfeder (70) in die gezeigte Stellung schwenken. Dabei kommen das Rücklaufrad (54) mit der Schwungmasse (50) und die Überlastkupplung (56) mit dem Abwickel (21) in Eingriff.

Der Abwickel (21) wird in entsprechender Richtung schnell angetrieben.

6.3.2.4. Funktion „Vorlauf“ (Abb. 3)

Wird der Schieber „Vorlauf“ (4) betätigt, wird der Umspulhebel 2 (7) nach rechts gedrückt. Dadurch wird der Umspulhebel 1 (55) soweit geschwenkt, bis die Überlastkupplung (56) mit dem Aufwickel (53) und der Schwungmasse (50) in Eingriff kommt. Die Drehfeder (69) kompensiert dabei den Überhub des Umspulhebels 2 (7). Der Aufwickel wird in entsprechender Richtung schnell angetrieben.

6.3.2.5. Funktion „manueller Suchlauf“ (Abb. 2 und 3)

Wird bei eingerasteter Funktion „Wiedergabe“ der Schieber „Vorlauf“ (4) oder der Schieber „Rücklauf“ (5) betätigt, wird die Funktion „manueller Suchlauf“ realisiert. Der Schieber „Wiedergabe“ bleibt dabei eingerastet, die Schieber „Rücklauf“ oder „Vorlauf“ rasten nicht.

Durch das Eindrücken eines dieser Schieber wird über den Suchlaufhebel (22) die Kopfplatte (47) analog der Funktion „Pause“ zurückbewegt, wodurch die Funktion „Wiedergabe“ unterbrochen wird und anschließend das Laufwerk entweder in die Funktion „Vorlauf“ (Abb. 3) oder „Rücklauf“ (Abb. 2) geschaltet wird. Das Band wird schnell umgespult. Nach dem Loslassen des jeweiligen Schiebers wird das Spulen beendet, und die Kopfplatte gelangt wieder in Stellung „Wiedergabe“.

6.3.2.6. Funktion „Bandendabschaltung“

Das Laufwerk schaltet selbständig aus den Funktionen „Aufnahme“, „Wiedergabe“, „Vorlauf“ und „Rücklauf“ in die Funktion „Stop“, wenn der Aufwickel (53) stillsteht, d. h., am Bandende oder bei Störungen des Bandtransportes. Bei stillstehendem Aufwickel zieht nach einer Verzögerungszeit von max. 4 s der Magnet L 9002 (32) den BEA-Winkel 2 (28) an, der den BEA-Hebel (8) freigibt.

Der BEA-Hebel (8) wird von der Spirale in der Schwungmasse (50) gefangen und so bewegt, daß er die Rastschiene (20) verschiebt und alle eingerasteten Schieber ausgelöst werden. Die Rastschiene (20) bewegt den BEA-Hebel anschließend in seine Ruhelage zurück.

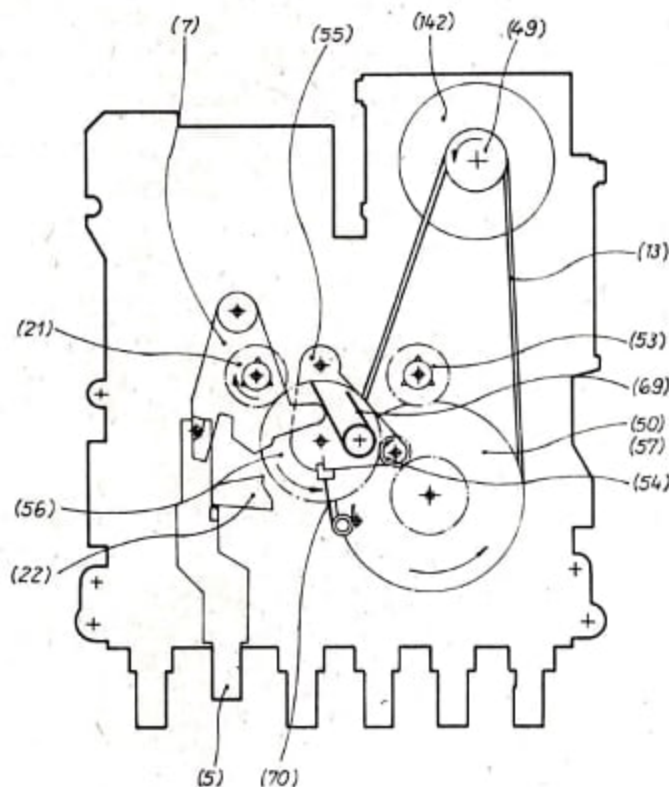


Abb. 2

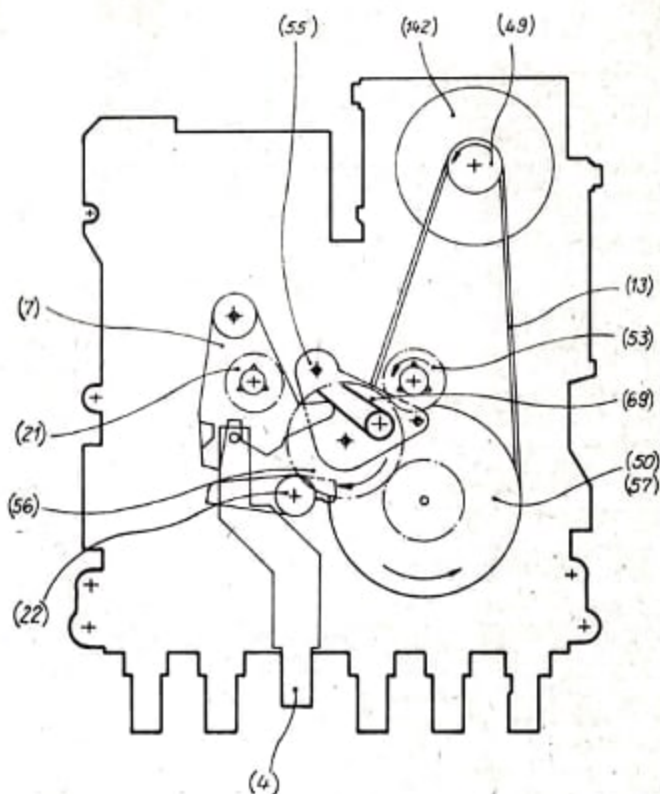


Abb. 3

6.3.2.7. Funktion „Memory“

Zwischen den Zählerständen 000 und 999 gibt das Bandlängenzählwerk bei eingeschaltetem Schalter „Memory“ (8 9001) einen Impuls ab, der die Bandendabschaltung unverzüglich auslöst. Das Laufwerk schaltet in Funktion „Stop“.

6.3.3. Montage- und Reparaturhinweise

6.3.3.1. Wechsel der Rastschiene (20)

Nach Entfernen der Schraube (116) und des Abdeckbleches (29) und Aushängen der Federn (74) (67) wird die Kopfplatte (47) abgehoben. Die Feder (102) wird an der Rastschiene (20) ausgehängt und die Rastschiene (20) kann herausgenommen werden. Die Montage erfolgt in umgekehrter Reihenfolge, wobei darauf zu achten ist, daß der lange Zapfen der Rastschiene in die Klaue des BEA-Hebels (8) und die Achse des Wiedergabehebels (24) in die Kulissee der Kopfplatte ragt.

6.3.3.2. Wechseln der Schwungmasse (50) und der Antriebspeese 1 (13)

Nach Lösen der beiden Schrauben (118) wird der Stehlagerwinkel (30) abgenommen. Die Antriebspeese 1 (13) kann jetzt ausgetauscht werden, wobei darauf zu achten ist, daß die weder verdreht ist, noch mit Schmiermitteln in Berührung kommt.

Vor der Montage einer neuen Schwungmasse (50) ist diese mit dem SM-Ritzel (12) und der Laufscheibe (15) zu kompletieren. Nach dem Zusammenbau sind die Einstellvorgänge nach Pkt. 6.3.4.1. und Pkt. 6.3.4.6. durchzuführen.

6.3.3.3. Wechsel der Schieber (1 bis 6)

Vor dem Auswechseln der Schieber ist die Rastschiene (20) auszubauen (siehe Pkt. 6.3.3.1.). Zusätzlich ist bei den Schiebern „Stop“, „Pause“, „Wiedergabe“ und „Vorlauf“ (1 bis 4) die Schwungmasse (50) (siehe Pkt. 6.3.3.2.) beim Schieber „Aufnahme“ (6) die Löschsperre (10) zu entfernen. Nach dem Aushängen der Feder (103 oder 104) ist der jeweilige Schieber austauschbar. Beim Schieber „Pause“ (2) ist das Anstandstück 1 (11) vorher zu entfernen.

Die Montage erfolgt in umgekehrter Reihenfolge, wobei beim Schieber „Pause“ darauf zu achten ist, daß der Zapfen des Gleitstückes (19) in die Kulissee ragt und das Abstandstück 1 (11) wieder in den Schieber eingesnapt ist.

6.3.3.4. Wechsel der BEA-Feder (51)

Nach Ausbau des Aufwickels (53) ist die Buchse 1 (52) aus diesem herauszuziehen und die BEA-Feder (51) kann gewechselt werden.

6.3.3.5. Wechsel des Umspulhebels 1 (55)

Nach der Demontage der Schwungmasse (50) (siehe Pkt. 6.3.3.2.) und Lösen der Sicherungsscheiben (65) können der Umspulhebel 2 (7) und danach der Umspulhebel 1 (55) ausgebaut werden. Rücklaufgrad (54) bzw. Überlastkupplung (56) können nach Lösen der jeweiligen Sicherungsscheiben (65) ausgetauscht werden.

Die Montage erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

6.3.3.6. Wechsel der Kontaktfeder 34 bis 37

Die Kontaktfedern (34 bis 37) sind in das Chassis (39) eingesnapt. Sie können gelöst werden, indem die Snapfedern der Kontakte mittels eines kleinen Schraubendrehers, der von hinten in die entsprechenden Schlitze des Chassis (39) geschoben wird; zurückgedrückt werden. Die Kontakte können dann aus den Schlitzen gezogen werden.

Die Montage erfolgt durch einfaches Hineindrücken der Kontaktfedern in die Schlitze. Die Kontaktfedern sind mit Lack oder Schmelzkleber zu sichern. Nach der Montage sind die Kontaktfedern gemäß Pkt. 6.3.4.8. zu justieren.

6.3.3.7. Wechsel von Motor (142) und Riemenscheibe (49)

Zuerst wird die Antriebspeese 1 (13) von der Riemenscheibe (49) genommen und die Anschlußdrähte des Motors (142) werden von der Leiterplatte 3 (27) abgelötet. Nach Lösen der Schrauben (112) kann der Motor gewechselt werden. Die Montage erfolgt in umgekehrter Reihenfolge, wobei die dicken Seiten der Tüllen (17) zum Motor zeigen müssen. Die Riemenscheibe (49) ist mittels eines Klemmringes (128) auf der Motorwelle montiert und kann mit Hilfe einer Klemmringzange entfernt werden.

Bei der Montage der Riemenscheibe ist auf eine gute Peesenflucht zwischen Schwungmasse und Riemenscheibe (49) und darauf, daß die Riemenscheibe nicht am Motor schleift, zu achten (Abstand zwischen der Riemenscheibe und dem Motorgehäuse 0,9 mm).

Nach dem Wechsel vom Motor oder der Riemenscheibe ist die Bandgeschwindigkeit gemäß Pkt. 6.3.4.6. einzustellen.

6.3.3.8. Wechsel von Aufwickel (53), Abwickel (21) und Bremshebel (18)

Die genannten Teile sind nach Demontage des Abdeckbleches austauschbar, wobei beim Aufwickel zuvor die Drahtfeder (66) (29) durch Lösen der entsprechenden Sicherungsscheibe (65) zusätzlich entfernt werden muß.

Bei der Montage des Aufwickels ist darauf zu achten, daß die BEA-Feder (51) nicht deformiert wird und eine zulässige Kontaktabgabe zur Leiterplatte 1 (41) besteht.

6.3.3.9. Wechsel des Pausenhebels (9) und des Suchlaufhebels (22)

Beide Hebel sind nach Entfernen vom Abdeckblech (29) und Kopfplatte (47) (siehe Pkt. 6.3.3.1.) austauschbar.

6.3.3.10. Wechsel der Löschsperre (10)

Die Löschsperre ist im Chassis (39) eingesnapt. Durch vorsichtiges Verbiegen eines der beiden Snaphaken wird die Löschsperre freigegeben und kann herausgehoben werden.

Bei der Montage wird die Löschsperre gleichmäßig zwischen die Snaphaken gedrückt, bis beide hörbar einrasten. Dabei ist darauf zu achten, daß die Druckfeder (106) auf dem Zapfen des Chassis und der Löschsperre steckt.

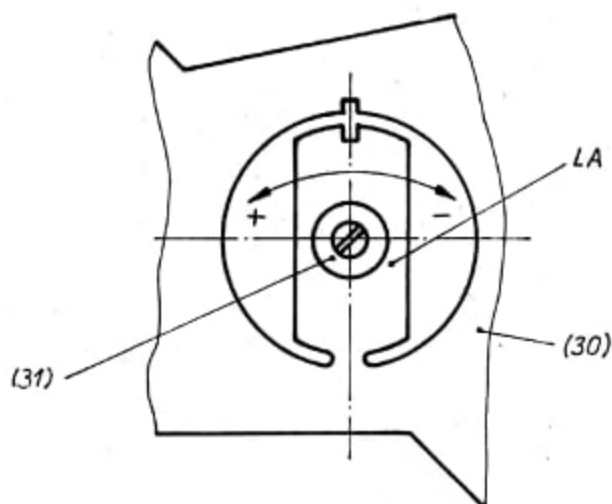
6.3.3.11. Erdung des Abdeckbleches (29)

Zur Vermeidung statischer Aufladungen muß das Abdeckblech (29) an Masse gelegt werden. Diesem Zweck dient ein Draht, der in den Schlitz des Anschraubpunktes für das Abdeckblech im Chassis geklemmt ist. Bei der Montage des Abdeckbleches ist darauf zu achten, daß dieser Draht aus dem Schlitz rutscht. Beim Anziehen der Schraube (116) wird der Draht zwischen die Gewindegänge geklemmt und sichert so die Erdung des Abdeckbleches. Sollte sich der Draht nach der Montage des Abdeckbleches herausziehen lassen, so ist er im Schlitz des Chassis 2fach einzulegen.

6.3.4. Einstellhinweise

6.3.4.1. Einstellen des Axialspiels der Schwungmasse

Das Axialspiel der Tonwelle muß 0,05 bis 0,1 mm betragen und wird mit dem Gewindestift im Stehlager (31) (siehe Abb. 4) eingestellt. Am Laufwerk wird die Funktion „Wiedergabe“ eingeschaltet und die Stromaufnahme gemessen, wobei das Axialspiel zunächst groß sein muß. Der Gewindestift ist soweit hineinzudrehen, bis eine merkliche Stromzunahme zu verzeichnen ist. Danach ist der Gewindestift bis zum Erreichen des ursprünglichen Stromwertes zurückzudrehen. Mit einer weiteren Rückdrehung um ca. $\frac{1}{4}$ Umdrehung wird das geforderte Axialspiel erreicht. Mit einer zusätzlichen Überprüfung von Hand muß sich ein minimales aber merkliches Spiel feststellen lassen.



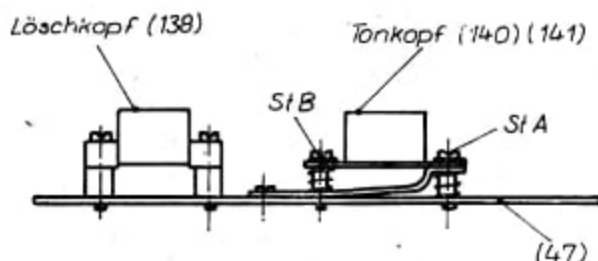
6.3.4.2. Einstellen des Bandlaufes, Kopfhöhe

Zum Einstellen eines stabilen Bandlaufes wird die Bandlaufkassette eingelegt und das Laufwerk in die Funktion „Wiedergabe“ geschaltet.

Wurde zuvor nur der A/W-Kopf ausgetauscht, genügt es, die Kopfhöhe mittels Stellschraube STA (Abb. 5) so einzustellen, daß sich das Band, ohne an der Andruckrolle senkrecht zur Transportrichtung nach oben oder unten auszuweichen, bewegt. Dabei darf es nicht an den Bandführungen des A/W-Kopfes vom Kopfspiegel abheben.

Wurde hingegen der Hebel (48), der Stehlagerwinkel (20) oder das Stehlager (31) ausgetauscht, der A/W-Kopf jedoch in seiner ursprünglichen Stellung belassen, erfolgt die Einstellung des stabilen Bandlaufes durch Verbiegen der Lasche LA (Abb. 4) im Stehlagerwinkel (30).

Wandert das Band zwischen Tonwelle und Andruckrolle zum Tonwellenlager hin, muß die Lasche LA in „+“-Richtung verbogen werden; wandert es vom Lager weg, in „-“-Richtung. Danach ist das Axialspiel der Schwungmasse (50) nach Pkt. 6.3.4.1. zu überprüfen.



Wurde zusätzlich zum A/W-Kopf eines der Teile Hebel (48), Stehlagerwinkel (30) oder Stehlager (31) ausgetauscht, ist als erstes die Höhe des A/W-Kopfes einzustellen.

Der Abstand von der Oberkante der unteren Bandführung bis zur Kopfplatte muß 7,3 mm $\pm$ 0,1 mm betragen.

6.3.4.3. Einstellen des A/W-Kopfes – Spalteinstellung

Nach der Einstellung des stabilen Bandlaufes kann die Spalteinstellung des A/W-Kopfes erfolgen.

Dazu wird der dafür vorgesehene Teil des Bezugsbandes nach TGL 20130 (10 kHz) benutzt.

Die Einstellung erfolgt mittels Stellschraube STB (Abb. 5) auf Kopfspannungsmaximum (bei Stereogeräten für einen Kanal). Bei Stereogeräten ist es zusätzlich notwendig, die minimale Phasenabweichung zwischen beiden Stereokanälen einzustellen. Dazu wird ein Phasenmesser an das Gerät angeschlossen und mittels Stellschraube STB (Abb. 5) erfolgt der Abgleich bei „Wiedergabe“ des 10 kHz-Teiles des Bezugsbandes nach TGL 20130. Steht kein spezielles Phasenmeßgerät zur Verfügung, kann eine Grobeinstellung mittels Testkassette (Bezugsband 3,15 kHz) und Zweistrahloszillografen erfolgen. Im Betriebszustand „Wiedergabe“ werden die Signalspannungen der beiden Stereokanäle auf dem Oszillografen als Sinuskurven wiedergegeben. Mit Hilfe der Stellschraube STB (Abb. 5) wird die Deckungsgleichheit der Nulldurchgänge eingestellt, wobei auf Nebenmaxima zu achten ist.

Die Phasenabweichung darf maximal 45° betragen.

Steht nur ein Einstrahloszillograf zur Verfügung, kann die Prüfung der Phasenlage mittels Lissajons-Figuren erfolgen.

7. Baugruppen und Einzelteile

7.1. Laufwerk

7.1.1. Typengebundene Ersatzteile

Lfd.-Nr.	Benennung	Sach-Nr.	EDV-Nr.
1	Schieber Stop	61001:0000.01	681 9101
2	Schieber Pause	:0000.02	686 9102
3	Schieber Wiedergabe	:0000.03	682 9103
4	Schieber Vorlauf	:0000.04	687 9104
5	Schieber Rücklauf	:0000.05	683 9105
6	Schieber Aufnahme	:0000.06	688 9106
7	Umspulhebel 2	:0000.07	684 9107
8	BEA-Hebel	:0000.08	680 9108
9	Pausenhebel	:0000.09	685 9109
10	Löschsperre	:0000.11	686 9110
11	Abstandsstück 1	:0000.14	682 9111
12	SM-Ritzel	:0000.16	687 9112
13	Antriebspeese 1	:0000.18	683 9113
14	Zählwerkspeese 2	61004:0000.19	685 9510
15	Laufscheibe	61001:0000.20	684 9115
16	Schlauch	:0000.22	
17	Tülle	:0000.27	680 9116
18	Bremshebel	:0000.12	687 9514
19	Gleitstück, vollst.	:0001.00	681 9118
20	Rastschiene, vollst.	:0002.00	686 9119
21	Abwickel, vollst.	:0003.00	687 9120
22	Suchlaufhebel, vollst.	:0005.00	683 9121
23	Wiedergaberad	:0010.01	688 9122
24	Wiedergabehebel, mont.	:0011.00	684 9123
25	Winkel 2	61004:0020.01	
26	Leiterplatte 2, best. BEA	61001:0040.00	680 9253
27	Leiterplatte 3, best. Motorregelteil	:0050.00	685 9254
28	BEA-Winkel 2	:0060.00	686 9127
29	Abdeckblech, vollst.	:0070.00	
30	Stehlagerwinkel	:0100.01	687 9129
31	Stehlager, mont.	:0110.00	688 9130
32	Spule 2, vollst. 12 V	61004:0200.00	681 9511
34	Kontaktfeder 2, mont.	61001:0410.00	685 9133
35	Kontaktfeder 3, mont.	:0510.00	681 9134
36	Kontaktfeder 4, mont.	:0610.00	686 9135
37	Kontaktfeder 5, mont.	:0710.00	682 9136
39	Chassis, mont.	:1001.00	683 9138
40	Bundbuchse, vollst.	:1002.00	
41	Leiterplatte 1, vollst. Kontakt-LP	:1002.00	684 9252
42	Distanzbuchse 1	:2000.01	685 9141
43	Kabelhalterung	:2000.02	681 9142
44	Kopfblech	:2000.03	686 9143
45	Kabel 1, vollst.	61004:2001.00	
46	Kabel 2, vollst.	:2002.00	
47	Kopfplatte, mont.	61001:2010.00	683 9146
48	Hebel, vollst.	61001:2020.00	688 9147
49	Riemenscheibe	:3000.01	684 9148
50	Schwungmasse 1, vollst.	:4000.00	680 9149
51	BEA-Feder	61001:5000.01	681 9255
52	Buchse 1	:5000.02	
53	Aufwickel, mont.	:5010.00	681 9150
54	Rücklaufgrad	:6000.01	686 9151
55	Umspulhebel 1, mont.	:6010.00	682 9152
56	Überlastkupplung, vollst.	:6020.00	687 9153
63	Bandlängenzählwerk BLZ - 3 M		680 9157
64	Schiebetastenschalter	0642.220-50101 98047.1	685 9158
65	Sicherungsscheibe	61001:0000.21	681 9159
66	Drahtfeder	:0000.24	682 9160
67	Drehfeder 1	:2000.04	687 9161
68	Drehfeder 2	:0000.25	683 9162
69	Drehfeder 3	:6000.02	688 9163
70	Drehfeder 4	:0000.26	684 9164
72	Druckfeder	:0000.32	685 9166
73	Druckfeder	:2000.06	681 9167
74	Zugfeder	:2000.05	686 9168

7.1.2. Normteile

100	Zugfeder 0,18×2,8×32 Aa2 TGL 18396	684 0010
101	Zugfeder 0,2×3,4×25 Aa2 TGL 18396	680 0011
102	Zugfeder 0,25×4,2×10 A1 TGL 18396	685 0012
103	Zugfeder 0,4×4,5×10 A1 TGL 18396	681 0013
104	Zugfeder 0,4×4,5×16 A1 TGL 18396	686 0014
105	Zugfeder 0,16×1,8×18,5 TGL 18394	682 0015
106	Druckfeder 0,2×3,4×6,5 TGL 18394	687 0016
107	Druckfeder 0,45×5×10,5 TGL 18394	683 0017
108	Druckfeder C 0,7×4,2×5,5 TGL 18395	688 0018
109	Zylinderschraube M 2×2 TGL 0-84-5,8 Zn	
110	Zylinderschraube M 2×8 TGL 0-84-5,8 Zn	
111	Zylinderschraube M 2×10 TGL 0-84-5,8 Zn	
112	Zylinderschraube M 2,5×8 TGL 0-84-5,4-5,8 Zn	
113	Zylinderschraube, M 3×4 TGL 0-84-5,8 Zn	
114	Zylinderschraube, M 3×6 TGL 0-84-5,8 Zn	
115	Zylinderschraube, M 3×10 TGL 0-84-5,8 Zn	
116	Zylinderblechschraube, B 2,2×6,5 TGL 0-7971 Br	
117	Zylinderblechschraube, B 2,2×9,5 TGL 0-7971 Zn	
118	Zylinderblechschraube, B 2,9×9,5 TGL 0-7971 Zn	
119	Sechskantmutter, BM 3 TGL 0-439-50 Zn	
120	Scheibe, 2,7 TGL 0-125-St Zn	
121	Scheibe, 3,2 TGL 0-125-St Zn	
122	Scheibe, 2,2 TGL 17774-St Zn	
123	Scheibe, 2,7 TGL 0-9021-St Zn	
124	Scheibe, 2,7 TGL 0-9021-St Zn	
125	Sicherungsscheibe, 2,3 TGL 0-6799 Zn	
126	Federscheibe, 2 TGL 0-137	
127	Klemmring, 3 TGL 21706	688 2864
128	Klemmring, 5 TGL 21706	684 2865
129	Hohlmet, A 4×0,5×5 TGL 7340-St Zn	
130	Gewindeinsatz, M 3×4,5 TGL 28165	
131	Buchsenleiste, 5403-103 TGL 37203	
132	Buchsenleiste, 5403-102 TGL 37203	
133	Buchsenleiste, 5403-104 TGL 37203	
134	Buchsenleiste, 5403-101 TGL 37203	
135	Lötöse, 1A1 B TGL 0-41496	
136	Zugfeder, 0,22×2,4×40 A 1 TGL 1836	
137	Schaltkreis, UL 1901 K II	836 9115
138	Löschkopf, L 1 K 30	
140	A/W-Kopf, 3 D 24 N 1y	681 9175
142	Motor ohne Riemenscheibe, 1120.7	686 9514
	Riemenscheibe, 61001:3000.01	682 9515

7.2. Spezifikation LW 612

AA 9101	Schaltkreis	UL 1901 K II Import VRP
BK 502	A/W-Kopf	3 D 24 N 1y Import UVR
BK 501	Löschkopf	L 1 K 30
C 9101	Scheibenkondensator	EDVU-63-2-33/50 35781
C 9102	Scheibenkondensator	EDVU-63-2-15/50 35781
C 9103	Scheibenkondensator	EDVU-63-N-150-39/20 33780
C 9104	Scheibenkondensator	EDVU-63-Z-22/50 35781
C 9201	Elko, radial	22/10 35807
C 9202	Elko, radial	22/10 35807
C 9203	Elko, radial	47/10 35807
C 9204	Elko, radial	1/25 35807
C 9205	Scheibenkondensator	EDVU-63-Z-22/50 35781
C 9301	Scheibenkondensator	EDVU-63-V-0,47/50-R 5 35781
L 9001	Spule, vollst.	in 61001:0200.00
M 9001	Motor	1120.7
R 9101	Schichtdrehwiderstand	P 5 kOhm 1-05-554 11886
R 9102	Schichtwiderstand	3,9 kOhm 10 % 25.207 8728
R 9103	Schichtwiderstand	7,5 Ohm 2 % 25.207 8728
R 9104	Schichtwiderstand	7,5 Ohm 2 % 25.207 8728
R 9105	Schichtwiderstand	5,6 kOhm 10 % 25.207 8728
R 9201	Schichtwiderstand	10 kOhm 10 % 25.207 8728
R 9202	Schichtwiderstand	39 kOhm 10 % 25.207 8728
R 9203	Schichtwiderstand	1 MOhm 10 % 25.207 8728
R 9204	Schichtwiderstand	150 Ohm 10 % 25.207 8728
R 9205	Schichtwiderstand	1,5 kOhm 10 % 25.207 8728
R 9206	Schichtwiderstand	1,5 kOhm 10 % 25.207 8728
R 9207	Schichtwiderstand	39 kOhm 10 % 25.207 8728
R 9301	Schichtwiderstand	1,5 kOhm 10 % 25.207 8728
S 9001	Schiebeschalter	0642.220-50101-98047.1
S 9002	Schalter	in Zählwerk
S 9003	Schalter	in 0610.00:0710.00
S 9004	Schalter	in 0410.00:0510.00
S 9005	Schalter	in 61001:0310.00:0320.00
S 9301	Schalter	in 61001:5000.01:110110.00
VD 9201	Diode, SAL 41 B	200-8380
VD 9202	Diode, SAY 16 L 2/13	25184
VD 9203	Diode, SAY 20 L 2/13	27184
VT 9201	Transistor, KT 3107 W	Import SU
VT 9202	Transistor, SF 126 D	200-8439
X 502	Buchsenleiste, 5403-102 37203	
X 542	Buchsenleiste, 5403-104 37203	
X 581	Buchsenleiste, 5403-101 37203	
X 584	Buchsenleiste, 5403-103 37203	

