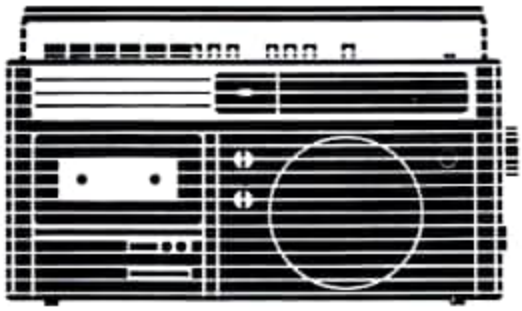
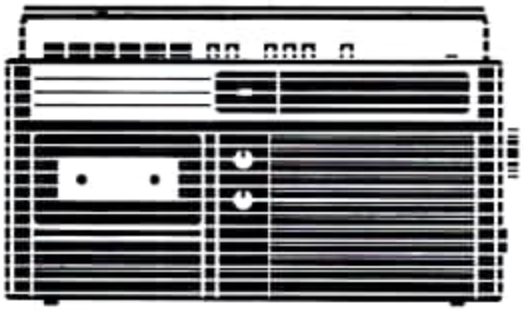




SERVICE

KR 650
KR 660

Ausgabe 11/83

Inhalt

1. Technische Daten – Rundfunkteil
2. Demontage des Gerätes KR 650/660
3. Funktionsbeschreibung Rundfunkteil
4. Allgemeine Hinweise
5. Prüfung des Gerätes und Grenzwerte
5.1. Netzteilprüfung
5.2. NF-Prüfung
5.3. ZF-Prüfung
5.4. HF-Prüfung
6. Technische Daten – Kassettenteil
7. Funktionsbeschreibung Kassettenteil
8. Einstellung und Prüfung des Kassettenteils
9. Laufwerk LW 602/KR 650 // LW 603/KR 660
10. Baugruppen und Ersatzteile des Gerätes

Einlagen: Gesamtstromlaufplan KR 650/KR 660

Explosivdarstellung Laufwerk KR 650/KR 660

VEB Stern-Radio Berlin
DDR - 1120 Berlin
Liebermannstraße 75
Telefon: 3 65 43 41
Fernschreiber: 0112358
Telegrammwort:
Sternradio Berlin

1. Technische Daten – Rundfunkteil

Kofferempfänger Radio-Kassettenrecorder KR 650/660 – Klasse 2 nach TGL 8836/02

Wellenbereiche	UKW 87,5 – 104 MHz KW 5,95 – 6,2 MHz MW 526,5 – 1606,5 kHz
Zwischenfrequenz	FM 10,7 MHz AM 455 kHz
Kreise fest/AM/FM	3/6
Kreise variabel AM/FM	2/2
Empfindlichkeit (rauschbegrenzt)	UKW $\leqq$ – 9 db (pW) = 3,0 µV an 75 Ohm KW $\leqq$ 51 dB (µV/m) = 355 µV/m MW $\leqq$ 58 dB (µV/m) = 800 µV/m
HF-Selektion	FM $\geqq$ 40 dB bei 94 MHz AM $\geqq$ 40 dB bei 1 MHz
Spiegelfrequenz-störverhältnis	UKW $\geqq$ 25 dB bei 94 MHz KW $\geqq$ 20 dB bei 6,05 MHz MW $\geqq$ 35 dB bei 1 MHz
Zwischenfrequenz-störverhältnis	FM $\geqq$ 50 dB bei 94 MHz AM $\geqq$ 30 dB bei 1 MHz
AVR-Gütezahl	$\geqq$ 35 dB bei 1 MHz
Einsatz der stat. Begrenzung stat. AM-Dämpfungsverh.	$\leqq$ 10 dB (27,5 µV an 75 Ohm) $\geqq$ 30 dB
Antenne	UKW Teleskopantenne AM Ferritantenne
Stromversorgung	9 V; 6×1,5 V, R 14-Elemente, 220 V ± 10 %, 50 Hz Feinsicherung T 100 mA
Klangregelung	Klangwaage
Nenn-Ausgangsleistung	Batteriebetrieb 1,5 W Netzbetrieb 3,5 W } bei K = 10 %
Mindesteingangsspannung für Nenn-Dauerausgangsleistung	200 mV TA-Buchse 3/5
Betriebsbedingungen	– 10° C ± 3 grd . . . 40° C ± 3 grd
Gewicht (ohne Batt.)	3,5 kp
Abmessungen	370 mm × 194 mm × 83 mm
Anschlüsse	– Netz 220 V; 50 Hz – Anschlußbelegung der Buchsen (16) und (32) nach TGL 28200/05 – Eingangs- und Ausgangsimpedanzen, Signalpegel der Buchse (32) nach TGL 28200/13 – Außenlautsprecher Z $\geqq$ 4 Ohm P $\geqq$ 3,5 W – Außenantenne für AM/FM 75 Ohm – Eingang für Schallplattenabspielgeräte, externe Tonbandgeräte, Turner, NF-Verstärker Eingangswiderstand $\geqq$ 470 kOhm Nenneingangsspannung = 0,5 V – Ausgang für externe NF-Verstärker, Tonbandgeräte Ausgangswiderstand $\leqq$ 22 kOhm Nennausgangsspannung = 0,5 V – Eingang für externe Mikrofone Eingangswiderstand = 6,8 kOhm – An die Geräte KR 650/660 können dynamische Mikrofone mit einem Nennausgangswiderstand von 2 kOhm nach TGL 28200/13 angeschlossen werden – Eingang für Rundfunk- oder Fernsehgeräte Eingangswiderstand = 47 kOhm Nenneingangsstrom = 0,5 mV/kOhm

– Änderungen, insbesondere solche, die den technischen Fortschritt dienen vorbehalten

– Abdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des VEB Stern-Radio Berlin gestattet

Achtung!

Alle „gelb" gekennzeichneten Textflächen betreffen nur das Gerät KR 650!

Änderungen während des Druckes

Achtung!

Die Länge des Zeigerseiles im Seillaufplan ist von 734+2 in 728+2 zu ändern.

KR 650
Änderung Stromlaufplan

- Der Spannungswert 7,4 V an Pin 12 des IS A 281 D wird geändert in 8,2 V.
- in der Bauelementeübersicht ist geändert
  Widerstand R 1591 in R 1549
  Widerstand R 1201 und Kondensator C 4502 entfallen
- geänderte Widerstandswerte:
  R 1518 von 680 kOhm in 470 kOhm
  R 1501 von 22 kOhm in 15 kOhm
  R 1549 von 82 Ohm in 110 Ohm
- geänderte Bauelementebezeichnung in Legende:
  SAY 20 B in SAY 20 L 2/4
  SAL 41 in SAL 41 B
- geänderter Bauelementeanschluß in Legende:
  SAM 62 vo n„AKA" in „AKK"

Änderung Leiterplatte, vollständig

- Kondensator C 4502 entfällt
- Widerstand R 1201 wird ersetzt durch Drahtbrücke
- „Laschen der ZF-Kappe nach Montage verdrehen"

KR 660
Änderung Stromlaufplan

- Der Spannungswert 7,4 V an Pin 12 des IS A 281 D wird geändert in 8,2 V.
- Widerstand R 1201 und Kondensator C 4502 entfallen.
- geänderte Widerstandswerte:
  R 1501 von 22 kOhm in 15 kOhm
  R 1518 von 680 kOhm in 470 kOhm
  R 1549 von 82 Ohm in 110 Ohm
- geänderte Bauelementebezeichnung in Legende:
  SAL 41 in SAL 41 B
  SAY 20 B in SAY 20 L 2/4

Änderung Leiterplatte, vollständig:

- Kondensator C 4502 entfällt
- Widerstand R 1201 wird ersetzt durch Drahtbrücke
- „Laschen der ZF-Kappe nach Montage verdrehen"

2. Demontage des Gerätes KR 650/660

Der Antriebsknopf an der Seite des Gerätes wird zur Gerätdemontage **nicht** abgezogen.

2.1. Deckel

- Die drei 3,5 mm Blechschrauben sind zu lösen
- Durch Abziehen des Deckels sind die vier Snap-in-Verbindungen zu lösen.
- Herausschwenken des Deckels um die an der Unterseite vorhandenen fünf Verriegelungsnasen und anschließendes Herausheben dieser Nasen aus den Nuten im Grundkörper.

2.2. Vorderteil

- Demontage nach 2.1.
- Lösen der beiden 3,5 mm Blechschrauben im Bereich des Turnerwinkels und rechts neben dem Laufwerk.
- Zwei Drehknöpfe abziehen.
- Die im oberen Bereich des Vorderteils vorhandenen zwei Snap-in-Verbindungen sind durch Abziehen des Vorderteils zu lösen.
- Herausschwenken des Vorderteils um die an der Unterseite vorhandenen fünf Verriegelungsnasen und anschließendes Herausheben dieser Nasen aus den Nuten im Grundkörper.

2.3. Leiterplatten

- Demontage nach 2.1.

2.3.1. Hauptleiterplatte

- Zeiger auf Nullmarke stellen.
- Lösen von zwei 3,5 mm Blechschrauben im Bereich des Tunerwinkels und der Mitte der Leiterplatte.
- Lösen der drei Snap-in-Verbindungen im unteren Bereich der Leiterplatte.
- Abziehen der Hauptleiterplatte nebst Tastenabdeckung, nachdem Snap-in-Verbindung Tastenabdeckung zu Grundkörper gelöst ist.

2.3.2. Buchsenleiterplatte

- Niederdrücken der Snap-in-Feder unterhalb der Buchsenleiterplatte mittels Schraubendreher und Herausziehen der Buchsenleiterplatte.

2.3.3. Potentiometerleiterplatte

- Demontage nach 2.2. und 2.3.1.
- Lösen der zwei Sechskantmuttern zur Potentiometerbefestigung.
- Abziehen der Potentiometerleiterplatte nach hinten.

2.3.4. LED-Leiterplatte

- Demontage nach 2.2.
- Lösen der 2,9 mm Blechschraube an der LED-Abdeckung sowie Lösen des Snap-Hakens.
- Abnahme der LED-Abdeckung mit angeschraubter LED-Leiterplatte.

2.4. Trafo

- Demontage nach 2.1; 2.2 und 2.3.1.
- Ablöten der Trafoanschlußdrähte
- Lösen des Federstahldrahtes und Entfernung desselben.
- Verschieben des Trafos nach rechts sowie Entnahme desselben nach hinten.

2.5. Laufwerk

- Demontage nach 2.1 und 2.2.
- Lösen der beiden oberen und der unteren Befestigungsschrauben des Laufwerkes
- Herausschwenken des Laufwerkes.

2.6. Skalenantrieb

- Demontage nach 2.1; 2.2 und 2.3.1.
- Abnahme des Skalenseils durch Aushängen der Zugfeder auf der Seilscheibe.

2.6.1. Seilscheibe

- Abziehen des Antriebsknopfes.
- Abziehen der Sicherungsscheibe außen auf der Antriebsachse der Seilscheibe.
- Seilscheibe kann aus der Lagerbuchse in den Grundkörper gezogen werden.

2.6.2. Zeiger

- Lösen der beiden Snap-in-Haken auf dem Diodenträger gelötet.
- Herausschwenken des Zeigers aus dem Diodenträger.

2.6.3. Seilrollenwinkel, vollst.

- Entriegeln des Seilrollenwinkelblechs durch Schieben nach oben.

3. Funktionsbeschreibung Rundfunkteil

3.1. Netzteil

Die Netzspannung 220 V/50 Hz wird über die Buchse XB 0601 ,den Netzschalter und die Sicherung FS 0601 dem Netztransformator T 0601 (EI 60) zugeführt. Die Sekundärspanung wird über Graetz-Gleichrichterschaltung mit den Si-Dioden SY 360/05 gleichgerichtet und einerseits dem NF-Leistungsverstärker VI 1201 (A 210 K) und andererseits der Stabilisierungsschaltung des Netzteiles zugeführt, die mit den Transitoren SD 336 B und SC 236 C (2mal) bestückt ist. Mit R 1603 wird eine Ausgangsgleichspannung von $U_s = 9$ V eingestellt.

Im Moment des Einschaltens des Gerätes sorgt C 1602 und R 1604 dafür, daß der Regelvorgang über VT 1602 eingeleitet wird. Entfällt dieses R-C-Glied oder wird R 1604 größer als angegeben eingesetzt, so besteht die Gefahr, daß das Netzteil nach dem Einschalten keine stabilisierte Spanung liefert. Wird R 1604 kleiner als angegeben eingesetzt, verschlechtern sich die Brumm- und Regeleigenschaften. R 1602 stellt eine weitere Brummkompensation her.

3.2. NF-Verstärker

Der gesamte NF-Verstärker besteht aus dem NF-Vorverstärker mit den Transistoren VT 1201 und VT 1202, dem Lautsprecher- und Klangregelteil und dem NF-Leistungsverstärker VT 1201.

Zur Erreichung eines hochohmigen Eingangswiderstandes, der nach TGL 28200/13 für den Anschluß von Schallplattenspielgeräten mit $R_e \geq 470$ kOhm gefordert wird, ist der NF-Verstärker zweistufig mit den direkt gekoppelten, komplementären Transistoren SC 309 d und SC 236 d rauscharm aufgebaut.

Mit dem TA-Schalter (Kontakte 13-14-15) wird die Verstärkung der Vorstufe umgeschaltet. Für die Eingangssignale des Rundfunkteiles und bei Wiedergabe des Kassettenteiles (TA-Taste ungedrückt) beträgt die Verstärkung der Vorstufe dem Widerstandsverhältnis $\frac{R\ 1208}{R\ 1207} = \frac{10\ k}{1{,}8\ k}$ entsprechend 15 dB.

Für die Diodenbuchsen-Eingangssignale (hochpegelig nach TGL 28200/13) an den Kontakten 3/5 wird bei gedrückter TA-Taste die Verstärkung der Vorstufe auf 0 dB reduziert. Mit der Umschaltung der Verstärkung wird zur Erreichung eines minimalen Klirrfaktors bei großen Signalspannungen eine Korrektur des Arbeitspunktes beider Transistoren erforderlich, die mit dem Widerstand R 1204 vorgenommen wird. Mit den Schaltkontakten E/A 1-2-3 wird einerseits eine Verzögerung des Funktionsbeginns der NF-Vorverstärkerstufe beim Einschalten des Gerätes zur Unterdrückung von Einschaltgeräuschen und andererseits ein sofortiges Funktionsende beim Ausschalten des Gerätes zur Unterdrückung von Ausschaltgeräuschen erreicht. Der niederohmige Ausgang der NF-Vorverstärkerstufe liefert die Signalspannung für

- den Lautstärkeregler mit Beschaltung an allen drei Anzapfungen zur Erlangung einer gehörrichtigen Lautstärkeregelung
- die Signalanzeige bei Kassettenwiedergabe
- den Ausgang der Diodenbuchse (lin. Ausgang)
- den Eingang zur Aufnahme auf das Kassettenteil.

Dem Lautstärkeregler R 2204 nachgesetzt ist die Schaltung der Klangwaage mit dem Regler R 2207. Der NF-Endverstärker ist mit dem Schaltkreis A 210 K mit bekannter Außenschaltung aufgebaut.

3.3. ZF-Verstärker

Der ZF-Verstärker ist in bekannter Weise mit dem Schaltkreis VI 1101 (A 281 D) aufgebaut.

Die Selektionsmittel für AM bilden die Filter ZL 1101 (Kleinbandfilter), ZP 1101 (Piezokeramisches Filter SPF 455 A/6) und ZL 1104 (Kleinbandfilter). Für FM ist das Filter ZP 1102 (SPF 10700 U 190) ausreichend. Die Ratiodektorschaltung ist durch die Filter ZL 1102, ZL 1103 und durch das Diodenpärchen 2 GA 113 realisiert. Auf eine Einstellung der AM-Unterdrückung mit einem Einstellregler wurde verzichtet.

Die Spannungen zur Abstimmanzeige wurden bei AM vom Pin 12 des ZF-Schaltkreises und bei FM von der halben Summenspannung abgeleitet.

3.4. Abstimm- und Signalanzeige

Das Gerät KR 650 besitzt anstelle des bisher üblichen Anzeigeinstrumentes eine LED-Zeile, bestehend aus den 5 Dioden VD 3704 bis VD 3708, die vom Schaltkreis VI 3701 (A 277) angesteuert werden.

An der Eingangselektrode (Pin 17) des Schaltkreises ist eine Gleichspannung im Bereich von ca 1.7 ... 5 V erforderlich, um die einzelnen Dioden nacheinander zum Leuchten zu bringen. Dieses Potential wird von einer Verstärkerstufe (VT 1701) erzeugt, die sowohl Gleich- als auch Wechselspannung verstärkt. Für Wechselspannungen erfolgt die Gleichrichtung an VD 1702. Der Einstellregler R 1706 ermöglicht die Einstellung des Kollektorpotentials auf das erforderliche Ansteuerungspotential des A 277.

Der Basis von VT 1701 wird bei Rundfunkbetrieb entweder das abwärts geregelte Potenial des A 281, Pin 12, bei AM oder die negative halbierte Summenspannung bei FM zugeführt, wodurch bei zunehmender Senderfeldstärke der Kollektorstrom dieser Stufe sinkt, das Kollektorpotential steigt und damit auch mehr LED zum Leuchten gebracht werden.

Bei Kassettenbetrieb wird der Stufe VT 1701 der verstärkte Wiedergabepegel als Wechselspannung zugeführt. Für diesen Betriebsfall arbeiten die 5 LED als Signalanzeige.

3.5. AM-HF-Teil

Das Empfangssignal gelangt nach Selektion in einem der Vorderkreise über die Ferrit- bzw. Teleskopantenne oder über die Autoantennenbuchse zur Basis der selbstschwingenden Mischstufe VT 1101. Auf dem Ferritstab befinden sich die Vorkreisspulen der Empfangsbereiche MW und KW. Die Induktivität bei KW wurde zum besseren Abgleich auf 2 Spulen L 1104 und L 1105 (mit Koppelwicklung L 1106) verteilt. Mit R 1103 wird der richtige Arbeitspunkt der Mischstufe eingestellt. Der Oszillator arbeitet in Basisschaltung. Die Rückkopplung erfolgt induktiv vom Kollektor über die jeweilige Oszillatorspule auf dem Emitter.

3.6. FM-HF-Teil

Das HF-Signal wird mit der Teleskopantenne empfangen und über den Schalter U 8-9 in den Eingang des direkt auf der Hauptleiterplatte montierten Tuners Typ III Si eingespeist. Die Auskopplung des ZF-Signals erfolgt über das Bandfilter L 5403 und L 5404 des Tuners. Das ZF-Signal wird über U 11-12 der Basis von VT 1101 zugeführt. Der Transistor VT 1101 arbeitet bei FM als 1. ZF-Verstärkerteil.

4. Allgemeine Hinweise

Alle Einstellungen, der Abgleich und die Messungen erfolgen, falls nicht anders angegeben, bei Batteriebetrieb (TG 30/1)

$U_B = 9\ V \pm 2\ \%$ mit $Ri = 0{,}9$ Ohm

Einspeisung am M 605 und M 601 – Tasten N/B und E/A gedrückt

Netzbetrieb: $U_{Netz} = 220\ V \pm 2\ \%$, 50 Hz

Einspeisung an XB 0601

Lautsprecher: Z = 4 Ohm, P = 4 VA

Lautsprecherersatzwiderstand $R_{ST} = 4$ Ohm/4 W

5. Prüfung des Gerätes und Grenzwerte

5.1. Netzteil-Prüfung

Meßgeräte: UNI 11e, MV 20, LTS 002

Meßanordnung/Meßbedingungen

Elko 2200/25 an M 602 und M 601

Elko 470/10 an M 603 und M 601

$U_{Netz} = 220\ V \pm 2\ \%$

Lastwiderstände $R_{A1} = 26$ Ohm/8 W
$R_{A2} = 45$ Ohm/8 W

Meß- bzw. Anschlußpunkte für Ausgangsspanungen, Brummspannungen und Lastwiderstände:

U_{A1}, U_{Br1}, R_{A1} an M 602 und M 601

U_{A2}, U_{Br2}, R_{A2} an M 603 und M 601

Einstellvorgang-U_{Stab}

UNI 11e an M 603 und M 601; mit R 1603

$U_{Stab} = 9\ V \pm 2\ \%$ einstellen.

Achtung! Regler R 1603 nicht voll auf Masse drehen, d. h. U_{Stab} nicht > 11 V einstellen.

Grenzwerte

Leerlaufstromaufnahme

$I_{pro} \leqq 35$ mA

Ausgangs- und Brummspannungen

Leerlauf

$U_{A10} = 16\ V \pm 0{,}5\ V$; $U_{Br10} \leqq 30$ mV

$U_{A20} = 9\ V\ {}^{+0{,}2\ V}_{-0{,}3\ V}$; $U_{Br20} \leqq 1{,}5$ mV

Belastung durch R_{A1} und R_{A2}

$U_{A1L} = 11{,}6\ V \pm 0{,}6\ V$; $U_{Br1L} \leqq 650$ mV

$U_{A2L} = 8{,}9\ V\ {}^{+0{,}2\ V}_{-0{,}6\ V}$; $U_{Br2L} \leqq 10$ mV

Stabilisierung

$U_{Netz} = 220\ V - 10\ \% = 198\ V$

Belastung durch R_{A1} und R_{A2}

$U_{A2L} = 8{,}9\ V\ {}^{+0{,}2\ V}_{-0{,}6\ V}$; $U_{Br2L} \leqq 25$ mV

5.2. NF-Prüfung

Meßgeräte

MV 20, GF 22, PMZ-9, SBA 101, Terz-Oktav-Analysator 01004

Meßanordnung/Meßbedingungen

Lautstärkeeinstellung/LA_{max} Kl_{st}

Tongenerator über $R_v = 22$ kOhm an XB 4501 (3/5)

Taste TA gedrückt

Standard-Bezugsfrequenz = 1000 Hz

Grenzwerte

Empfindlichkeit

Gemessen am M 501 ($P_{st} = 50$ mW)

$\mathfrak{U}_e = 15\ mV \pm 3\ mV$

Ausgangsleistung

P_a bei K = 10 %

	P_a für K = 10 %	P_a für K = 4 %
Batteriebetrieb	≧ 1,5 W	≧ 1,2 W
Netzbetrieb	≧ 3,5 W	≧ 2,9 W

Dabei soll $\mathfrak{U}_e = 250$ mV für P_a sein.

Rauschspanung: LA_{min}, U_r am R_{st}, $U_r \leqq 5$ mV gemessen ohne Filter

Frequenzgang

$\mathfrak{U}_e$ mit f_{st} so, daß $\mathfrak{U}_{bz} = 0{,}775$ V an R_{st} (≙ 0 dB an MV 20)

f_u bzw. $f_o = -3$dB bezogen auf f_{st}

f_u (Hz)	63
f_o (Hz)	12 500

Physiologie

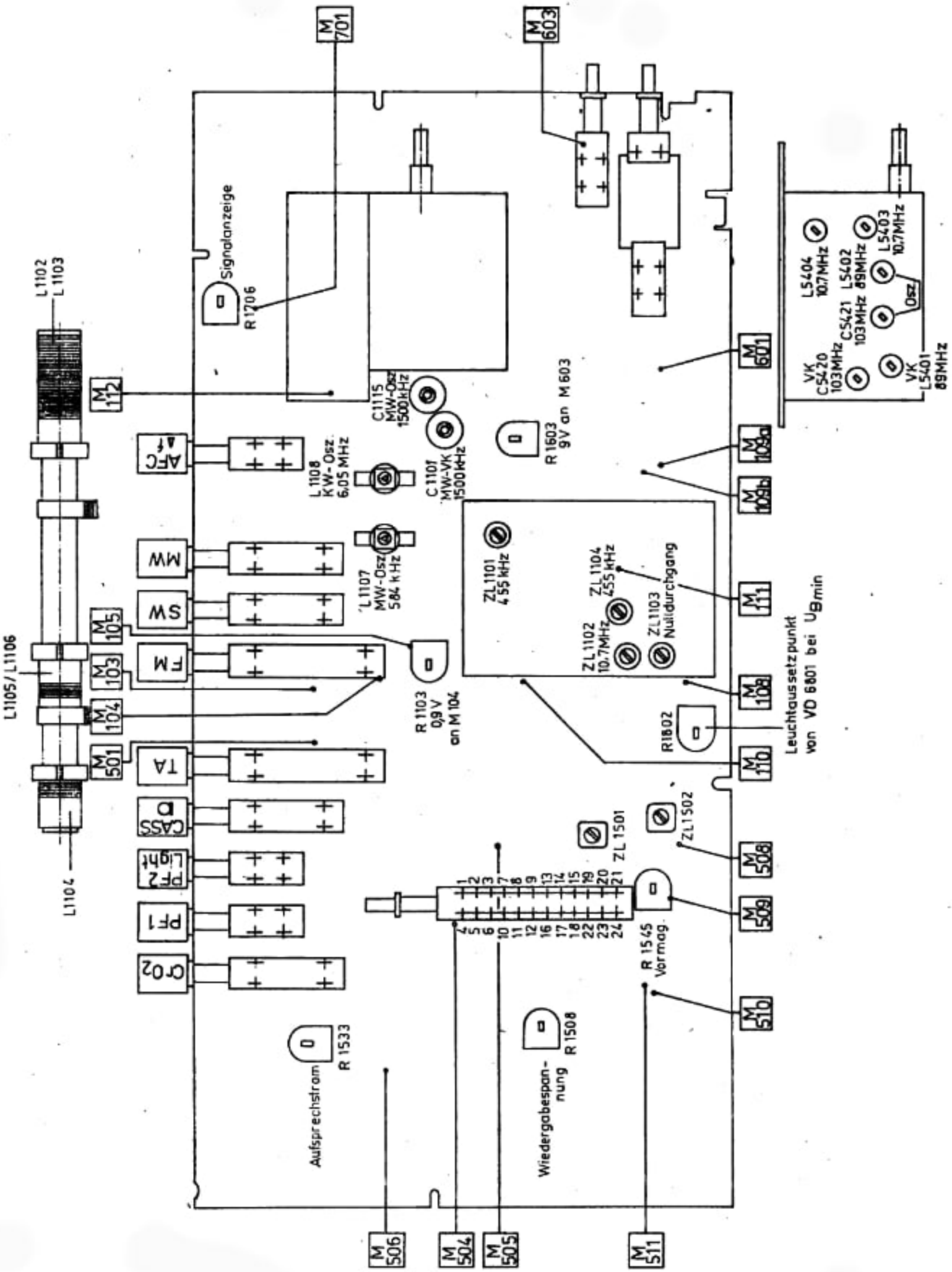
LA_{max}

$\mathfrak{U}_e$ mit f_{st} so, daß $\mathfrak{U}_{bz} = 0{,}2$ V an R_{st}

$\mathfrak{U}_e$ mit f_{st} wieder auf $\mathfrak{U}_{bz} = 0{,}2$ V an R_{st}

Lautstärkeregler — 40 dB (Z 1 ≙ $\alpha_{eff} = 160°$)

		Veränderung der Meßbedingungen
Höhenanhebung	≧ 14 dB	Meßfrequenz 10 kHz
Tiefenanhebung	≧ 13 dB	Meßfrequenz 100 Hz


M 701
M 603
Signalanzeige
R 1706
L 1102
L 1103
M 112
AFC
Δf
MW
SW
FM
TA
CASS
D
PF2
Light
PF1
CrO2
M 105
M 103
M 104
M 501
L 1105/L 1106
L 1104
C 1115
MW-Osz
1500 kHz
C 1107
MW-VK
1500 kHz
L 1108
KW-Osz.
6,05 MHz
L 1107
MW-Osz
584 kHz
R 1603
9V an M 603
ZL 1101
455 kHz
ZL 1104
455 kHz
ZL 1102
10,7 MHz
ZL 1103
Nulldurchgang
R 1103
0,9 V
an M 104
R 1802
Leuchtqussetzpunkt
von VD 6801 bei $U_{B\,min}$
M 601
M 109a
M 109b
M 111
M 108
M 110
L 5404
10,7 MHz
L 5402
89 MHz
L 5403
10,7 MHz
C 5421
103 MHz
Osz
VK
C 5420
103 MHz
VK
L 5401
89 MHz
ZL 1501
ZL 1502
M 508
M 509
M 510
R 1545
Vormag.
R 1533
Aufsprechstrom
R 1508
Wiedergabespannung
M 506
M 504
M 505
M 511

Klangregelung

U_e mit f_{st} so, daß U_{bz} = 0,775 V am R_{st} (≙ 0 dB am MV 20)

		Veränderung der Meßbedingungen
Höhenabsenkung	≧ 9 dB	Meßfrequenz 10 kHz Klangregler am linken Anschlag
Tiefenabsenkung	≧ 8 dB	Meßfrequenz 100 Hz Klangregler am rechten Anschlag

Geräuschspannungsabstand

XB 4501 (3/5) mit R_v = 22 kOhm nach Masse
LA_{max}, KL_{st}
U_e an R_{st} bei Netzbetrieb messen

Geräuschspannungsabstand:

$$SG = 20 \lg \frac{0{,}45\ V}{U_e} \geqq 50\ dB\ (A)$$

5.3. ZF-Prüfung

Meßgeräte:

UNI 11 e, K 937, EO 174 A, HF-Meßgenerator 2510, Meßgenerator 2039 ac, kap. Teiler E 425

Arbeitspunkteinstellung VT 1101

- Taste MW gedrückt;
- mit R 1103 und Instrument an M 104 und M 105 U = 0,9 V ± 5 % einstellen;

5.3.1. AM-ZF

Meßanordnung/Meßbedingungen

- Taste MW gedrückt
- MW-Vorkreisspule von Schalterkontakt KW 4 abgelötet
- Wobbelgenerator (f_{nenn} = 455 kHz) über kapazitiven Spannungsteiler an M 103 und M 105
- Oszillograf an M 108 und M 111
- HF-Meßgenerator an M 103 und M 105 (m = 30 %, f_{mod} = 1000 Hz)
- LA_{max}, KL_{st}
- P_{st} = 50 mW

Abgleich- und Einstellvorgang

Filter ZL 1104
Filter ZL 1101

Der Abgleich erfolgt durch Abstimmen der Filterkreise auf max. Höhe und Symmetrie der Durchlaßkurve und wird wiederholt bis Optimalwerte erreicht sind.

Empfindlichkeit

	M 103 (µV)
AM/455	1,8

Selektion und Bandbreite

	Selektion S_9 (dB)	Bandbreite b_{07} (kHz)	Symmetrie S (dB)
AM/455 kHz	≧ 40	≧ 3	≦ 18

5.3.2. FM-ZF

Abgleich- und Einstellvorgang

Meßanordnung

- Taste UKW gedrückt;
- Wobbelgenerator (f_{nenn} siehe Tab. 1) über kap. Teiler E 425 an M 103 und M 105
- Oszillograf über Tiefpaß 100 kOhm/1nF an M 109a und M 111 (ZF-Durchlaßkurve) bzw. M 110 und M 111 (Ratiokurve)
- Lötbrücke M 109 a/b beim Wobbeln der Durchlaßkurve öffnen
- Lötbrücke M 112 am Tuneranschluß 4 öffnen

Tabelle 1
Bandmittenfrequenz SPF 10700 U 190 (ZP 1102)

Frequenzgruppe MHz + 0,03	Farbe des Kennzeichnungspunktes
10,55	schwarz
10,60	grün
10,65	blau
10,70	ohne
10,75	violett
10,80	grau
10,85	gelb

Abgleichreihenfolge

- Kerne der Filter ZL 1102 und ZL 1103 fast herausdrehen
- mit Filter ZL 1102 Durchlaßkurve auf Maximum und Symmetrie
- Tuner ZF-Filter:
  mit L 5404 Durchlaßkurve auf Maximum und Symmetrie abgleichen
  mit L 5403 Durchlaßkurve auf Minimum abgleichen
- mit Filter ZL 1103 Ratiokurve (S-Kurve) auf Symmetrie bringen

Abgleich auf AM-Minimum

Mit ZL 1103 wird nach dem Wobbelabgleich auf AM-Minimum nachgeglichen (Symmetrie der Rationkurve beachten)

Grenzwerte

- Meßgenerator an M 103 und M 105 (ohne Modulation)
- Summenspannung an M 109 a/b und M 111 (Parameter ½ U_s = 0,1 V)
- Lötbrücke M 112 am Tuneranschluß 4 öffnen
- Taste UKW gedrückt

Empfindlichkeit

	M 103 (µV)
FM 10,7 MHz	120

Selektion, Bandbreite und Symmetrie

	Selektion S_{300} (dB)	Bandbreite b_{07} (kHz)	Symmetrie S (dB)
FM 10,7 MHz	≧ 30	≧ 130	≦ 10

5.4. HF-Prüfung

Die Zeigergrundstellung für den Oszillatorabgleich erfolgt mit Hilfe der Markierungen an der Kupplungsscheibe.

Die Zeigerweglänge beträgt 120 mm $^{+2}_{-1}$ mm bei einem Drehwinkel der Kupplungsscheibe von 540° + 9°. Die zulässige Skalenabweichung ist ± 4 % entsprechend ± 4,8 mm. Für KW beträgt sie ± 9 % entsprechend ± 10,8 mm.

Meßgeräte:

- HF-Meßgenerator 2510, Meßrahmen, Meßgenerator 2039 ac, Symmetrierübertrager, Bandpaß, MV 20, UNI 11 e,

Signaleinspeisung (Bei Leiterplattenprüfung und Abgleich Antennenleitung nachbilden!)

über Meßrahmen (E = 0,1 E).

Fkt.-Prüfung des Antenneneinganges am XB 0101

FM: an XB 0101 R_e = 75 Ohm, U_{emax} = 1 mV ohne Teleskopantenne

5.4.1. AM-HF

Meßanordnung/Meßbedingungen

- Meßgeneratoreinspeisung (f_{mod} = 1000 Hz, m = 30 %) über Meßrahmen (E = 0,1 E).
- LA_{max}, KL_{st}
- Wechselspannungsmesser parallel zu R_{st}
- Bandpaß (20 dB)

Abgleich- und Einstellvorgang

	MW-Oszillator	MW-Vorkreis
584 kHz	L 1107	L 1102/L 1103
1500 kHz	C 1115	C 1101

	KW-Oszillator	KW-Vorkreis
6,2 MHz	L 1108	–
6,05 MHz	–	L 1104

Der Abgleich ist auf allen Bereichen zu wiederholen, bis Optimalwerte erreicht sind.

Beim KW-Bereich ist beim Vorkreisabgleich ein evtl. vorhandener Mitzieheffekt zu beachten.

Grenzwerte

Empfindlichkeit U_{st} = 0,45 V an R_{st}

	rauschbegrenzte Empf. (20 dB)		verstärkungsbegrenzte Empf.	
	dB (µV · m⁻¹)	µV · m⁻¹	dB (µV · m⁻¹)	µV · m⁻¹
MW	58	800	46	200
KW	51	355	46	200

Einsignal-Selektion und Bandbreite U_{st} = 0,45 V an R_{st}

	HF-Bandbreite (kHz)	Sg (dB)	Unsymmetrie (dB)
MW (1 MHz)	≧ 2,6	≧ 40	≦ 20

Spiegelfrequenzstörverhältnis U_{bz} = 0,775 V an R_{st}

MW (1 MHz) ≧ 35 dB
KW (6,05 MHz) ≧ 20 dB

Zwischenfrequenzstörverhältnis U_{bz} = 0,775 V an R_{st}

MW (1 MHz) ≧ 30 dB

Automatische Verstärkungsregelung (AVR)

- H_e = 50 mV/m über Meßrahmen einspeisen, dabei an R_{st} mit Lautstärkeregler U_{bz} = 1,41 V einstellen.
- H_e für P_{st} = 50 mV bei gleicher Lautstärkereglereinstellung bestimmen.
- AVR-Gütezahl = 20 lg $\frac{50\ mV/m}{H_e\ 50\ mW}$ (dB)

MW (1 MHz) ≧ 35 dB

Elektrischer Frequenzgang

- H_{est} = 10 mV/m, m = 30 %
- U_{bz} = 0,775 V bei f_{st} an R_{st} mit LA-Regler
- f_o bei — 3 dB bezogen auf f_{st}

	f_0 (kHz)
1 MHz	≧ 1800

Ein-Signal-Pfeifstörverhältnis

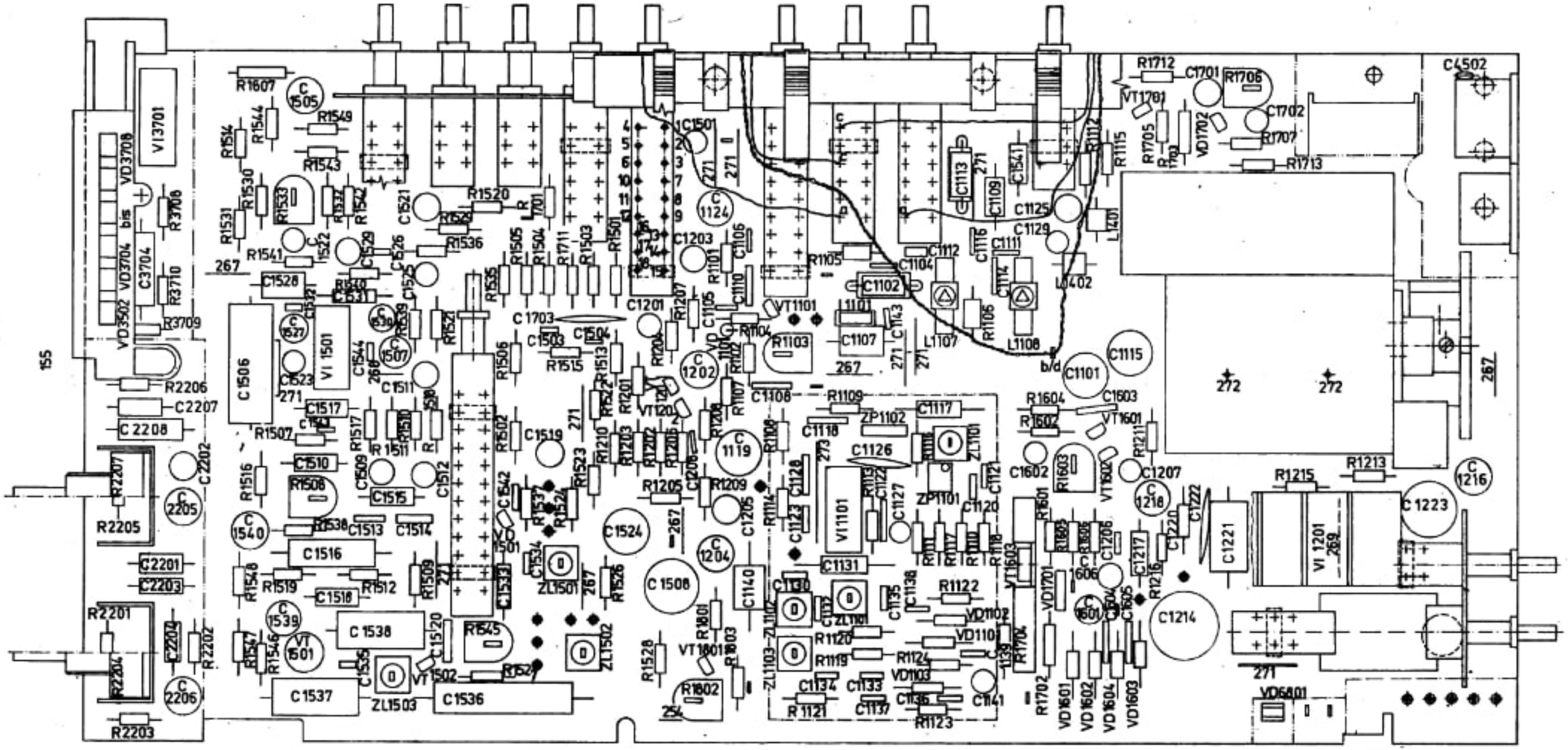
- f_{pf} = 910 kHz
- H_e = 5 mV/m, m = 30 %
- Mit LARegler U_{bz} = 2 V an R_{st} einstellen, dann die max. Pfeifspannung U_{pf} (f_{pf} = 1000 Hz) an R_{st} bei abgeschalteter Modulation messen.

$S_{pf} = 20\ lg\ \frac{U_{pf}}{U_{bz}} \leqq -6$ dB

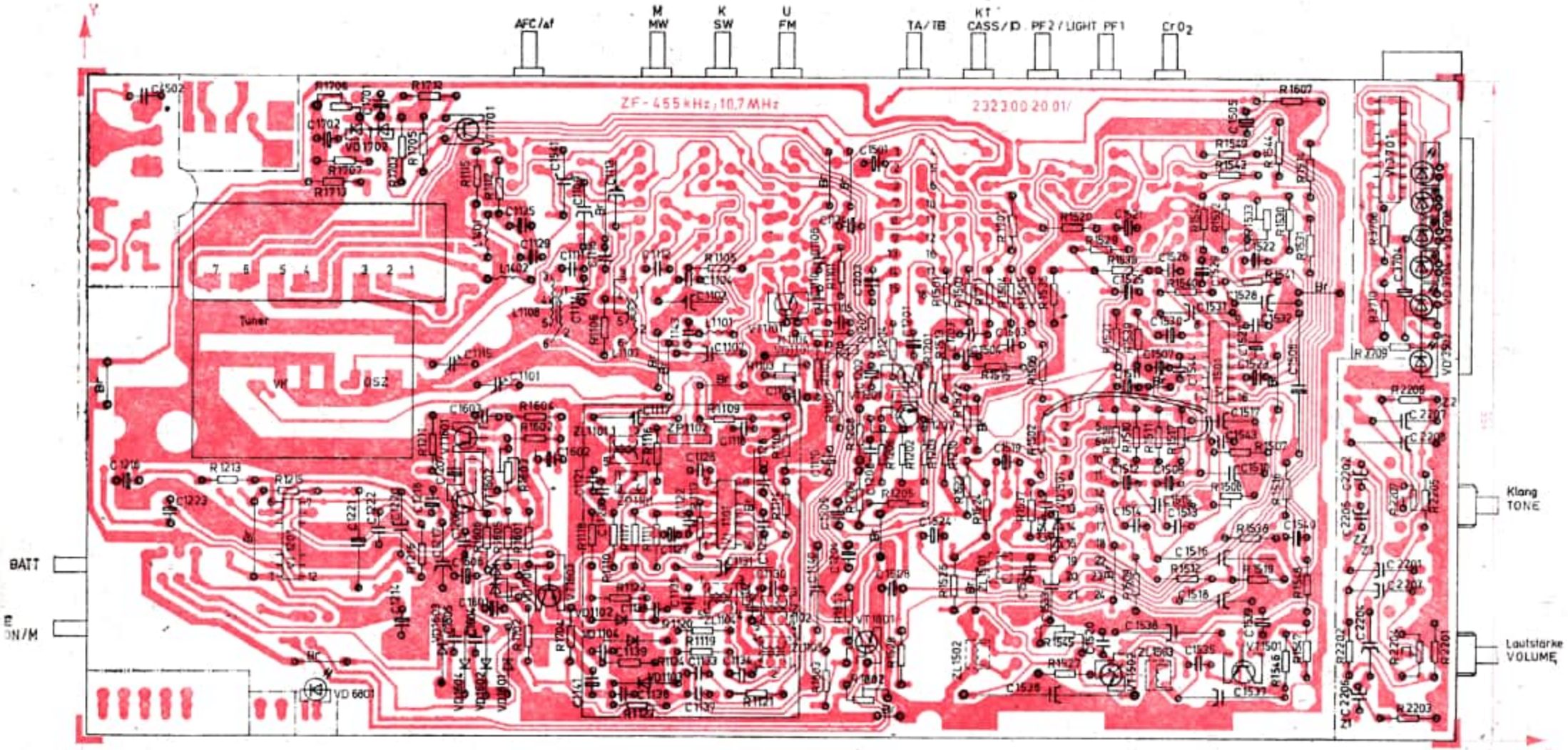
Funktionsprüfung des Antenneneinganges

U_{st} = 0,45 V an R_{st}

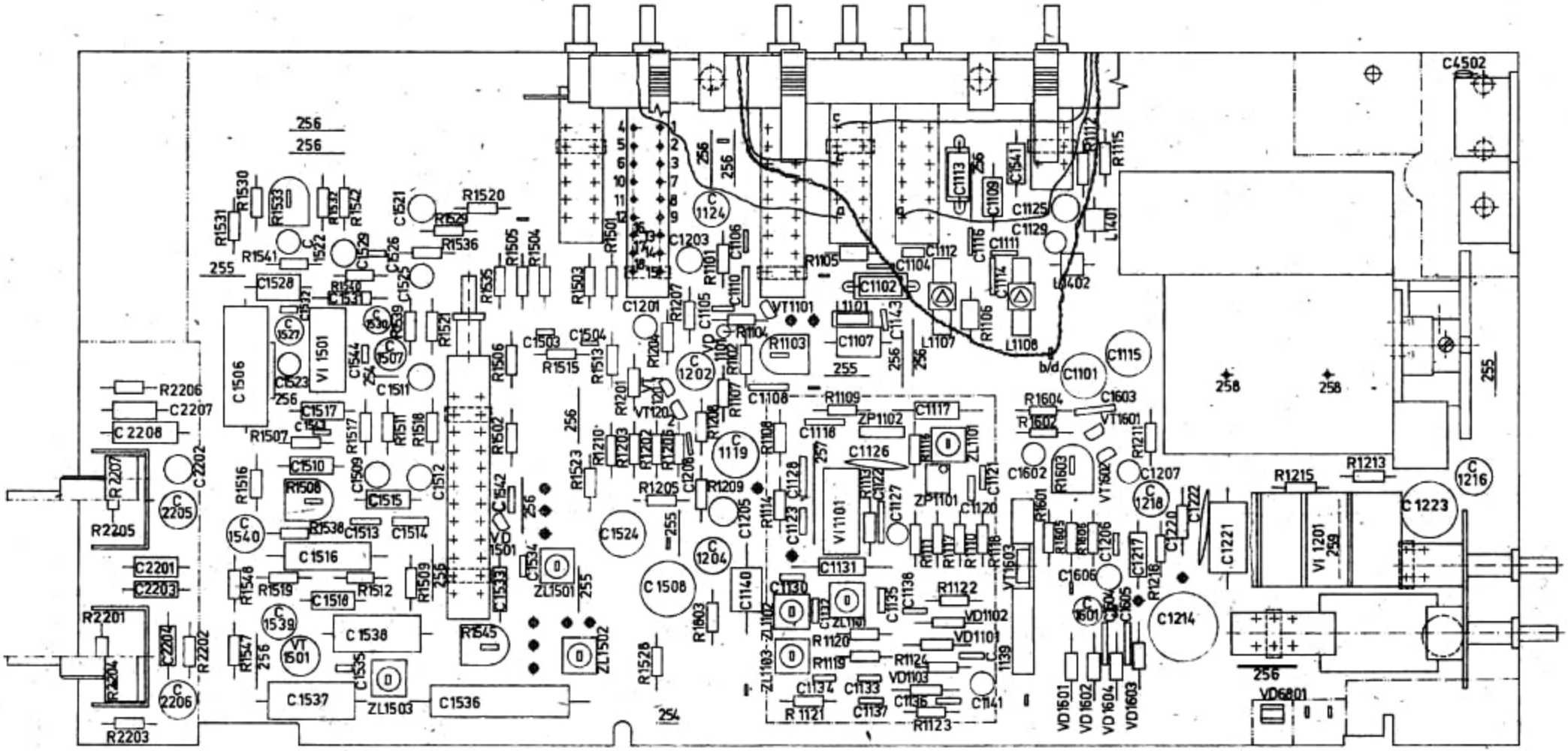
MW (dB/µV)	– 86/50
KW (dB/µV)	– 86/50



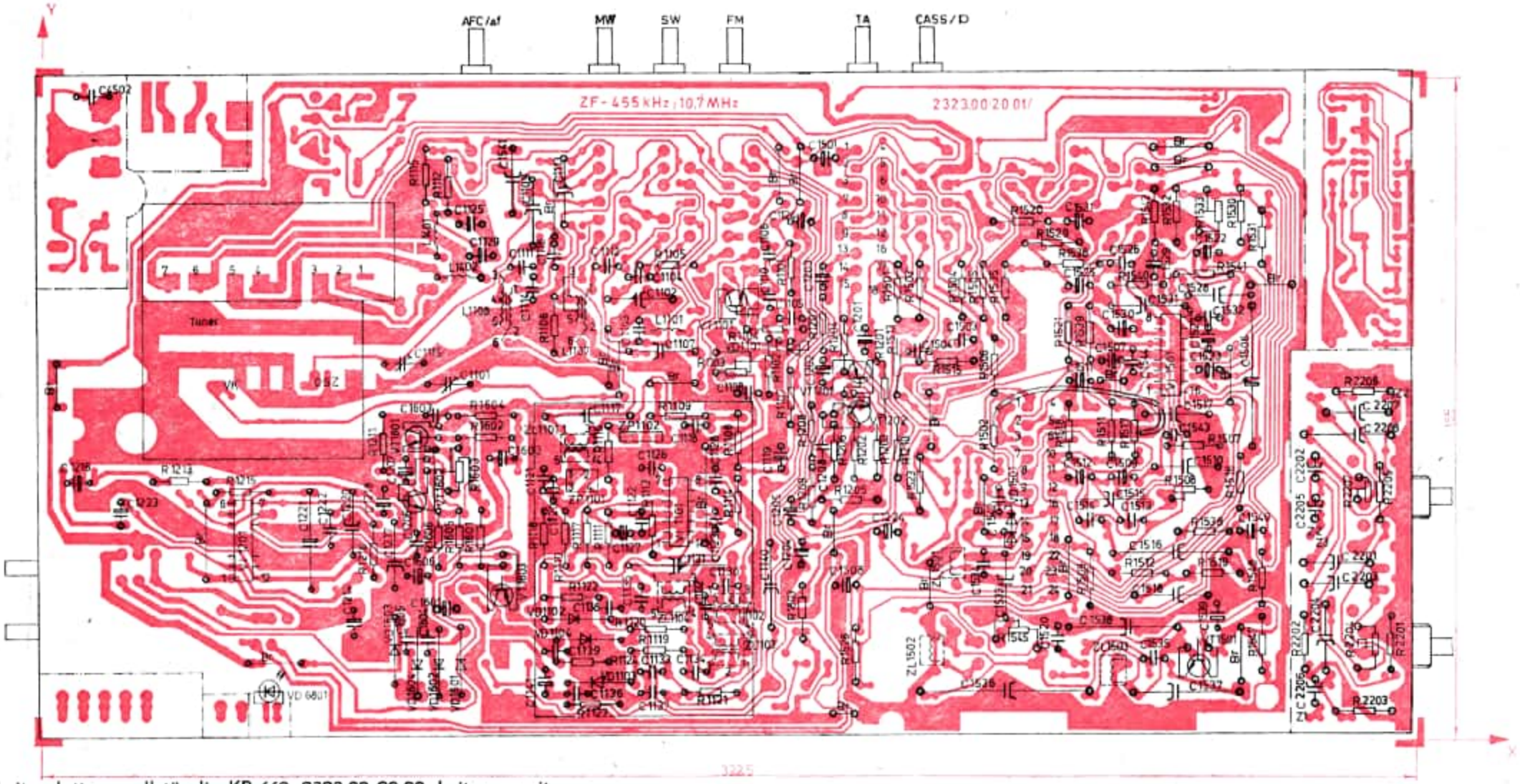
Leiterplatte – vollständig KR 650, 2323.00.-20.00, Bestückungsseite



Leiterplatte – vollständig KR 650, 2323.00-20.00, Leiterzugseite



Leiterplatte – vollständig KR 660, 2323.10-20.00, Bestückungsseite



Leiterplatte – vollständig KR 660, 2323.00-20.00, Leiterzugseite

(322,5 x 155)

5.4.2. FM-HF

Meßanordnung/Meßbedingungen

- Taste UKW gedrückt, AFC nicht gedrückt
- Meßgenerator (f_{mod} = 1000 Hz, Hub = 22,5 Hz an Buchse XB 0101
- Teleskopantenne abgetrennt
- Summenspannungsmesser an M 109 a/b und M 111
- Bandpaß (30 dB)

Abgleich- und Einstellvorgang

MHz	Oszillatorabgleich	Vorkreisabgleich
89	L 5402	L 5401
103	C 5421	C 5420

Der Abgleich ist zu wiederholen bis Optimalwerte erreicht sind.

Grenzwerte

Empfindlichkeit

LA_{max}, KL_{st}
U_{st} = 0,45 V an R_{st}

	rauschbegrenzte Empf. (30 dB)		verstärkungsbegrenzte Empf.	
	dB (pW)	µV	dB (pW)	µV
UKW	– 9	3,07	– 9	3,07

Einsignal-Selektion und Bandbreite ($^1/_2$ Us = 0,1 V)

	HF-Bandbreite (kHz)	S_{300} (dB)	Unsymmetrie (dB)
UKW (94 MHz)	≧ 100	≧ 40	≦ 20

Spiegelfrequenzstörverhältnis

LA_{max}, KL_{st}
U_{bz} = 0,775 V an R_{st}
UKW (94 MHz) ≧ 25 dB

Zwischenstörverhältnis

LA_{max}, KL_{st}
U_{bz} = 0,775 V an R_{st}
UKW (94 MHz) ≧ 50 dB

Einsatzpunkt der statischen Begrenzung

H_e = 1 mV an XB 0101, dabei U_{bz} = 1,41 V an R_{st} mit LA-Regler einstellen.
H_e für U = 1 V an R_{st} bestimmen.
UKW (94 MHz) ≦ 10 dB (pW)

Statisches AM-Dämpfungsverhältnis

Mittelwertbildung für H_e = 24,4 µV/244 µV/2,44 mV Einspeisung an Buchse XB 0101
UKW (94 MHz) = 30 dB

Elektrischer Frequenzgang

H_{est} = 1 mV; Hub 22,5 kHz
U_{bz} = 0,775 V bei f_{st} an R_{st} mit LA-Regler
f_0 bei – 3 dB bezogen auf f_{st}

	f_0 (kHz)
94 MHz	≧ 10

Korrektur durch Preemphasis von 50 µs beachten

Automatische Frequenznachstimmung (AFC)

- Taste AFC gedrückt
- Nullpunktspannungsmesser an M 110 und M 111
  Bei der Prüfung ist so zu verfahren, daß bei f_0 am FM-Generator (89 MHz bzw. 103 MHz) der Empfänger auf Nulldurchgang abgestimmt wird. Danach wird der Generator zu höheren Frequenzen verstimmt, um dann wieder gegen f_0 zu gehen. Es ergibt sich der Reihenfolge nach die Fangfrequenz + f_F, die Bezugsfrequenz f_0 und die Haltfrequenz – f_H.

  Danach erfolgt durch Umdrehung des Prüfvorganges das Feststellen von – f_F und + f_H.

  Die Halte- und Fangfrequenz sind dann eingestellt, wenn am Nullpunktinstrument die Nachstimmspannung ihren Umkehrpunkt erreicht hat.

Grenzwerte für Halte- und Fangbereiche

bei U_e = 100 µV an 75 Ohm

Fangbereich f_F = + f_F +/– f_1	
89 MHz	103 MHz
≦ 550 kHz	≦ 600 kHz

Haltebereich f_H = + f_H +/– f_H	
89 MHz	103 MHz
≦ 600 kHz	≦ 800kHz

Akustische Rückkopplung

Der Grenzwert der aktustischen Rückkopplung ist das Verhältnis der Ausgangsnutzleistung P_n des Gerätes zur noch vorhandenen Ausgangsleistung. P_a. die sich ergibt, wenn man den Lautstärkeregler des Gerätes so veändert, daß ein Heulen bzw. Verzerrungen gerade nicht mehr hörbar ist, ausgedrückt in dB.

Meßvorgang bei akustischer Rückkopplung:

An Buchse XB 0101 wird ein mit 22,5 kHz Hub frequenzmoduliertes Eingangssignal f_{pr} = 94 MHz, H_e = 1 mV, Modulationsfrequenz 1 000 Hz angelegt.

Nach Abstimmung des Empfängers auf f_{pr} und Variation der Abstimmung im Durchlaßbereich wird bei abgeschalteter Modulation der Lautstärkeregler so eingestellt, daß ein akustisches Heulen gerade nicht mehr hörbar ist.

Nach Abstimmen des Empfängers auf f_{pr} und eingeschalteter Modulation wird die noch vorhandene Ausgangsleistung P_a notiert.

Grenzwert $10 \lg \frac{P_n}{P_a} = 2$ dB

5.5. Batteriespannungskontrolle/Funktion bei

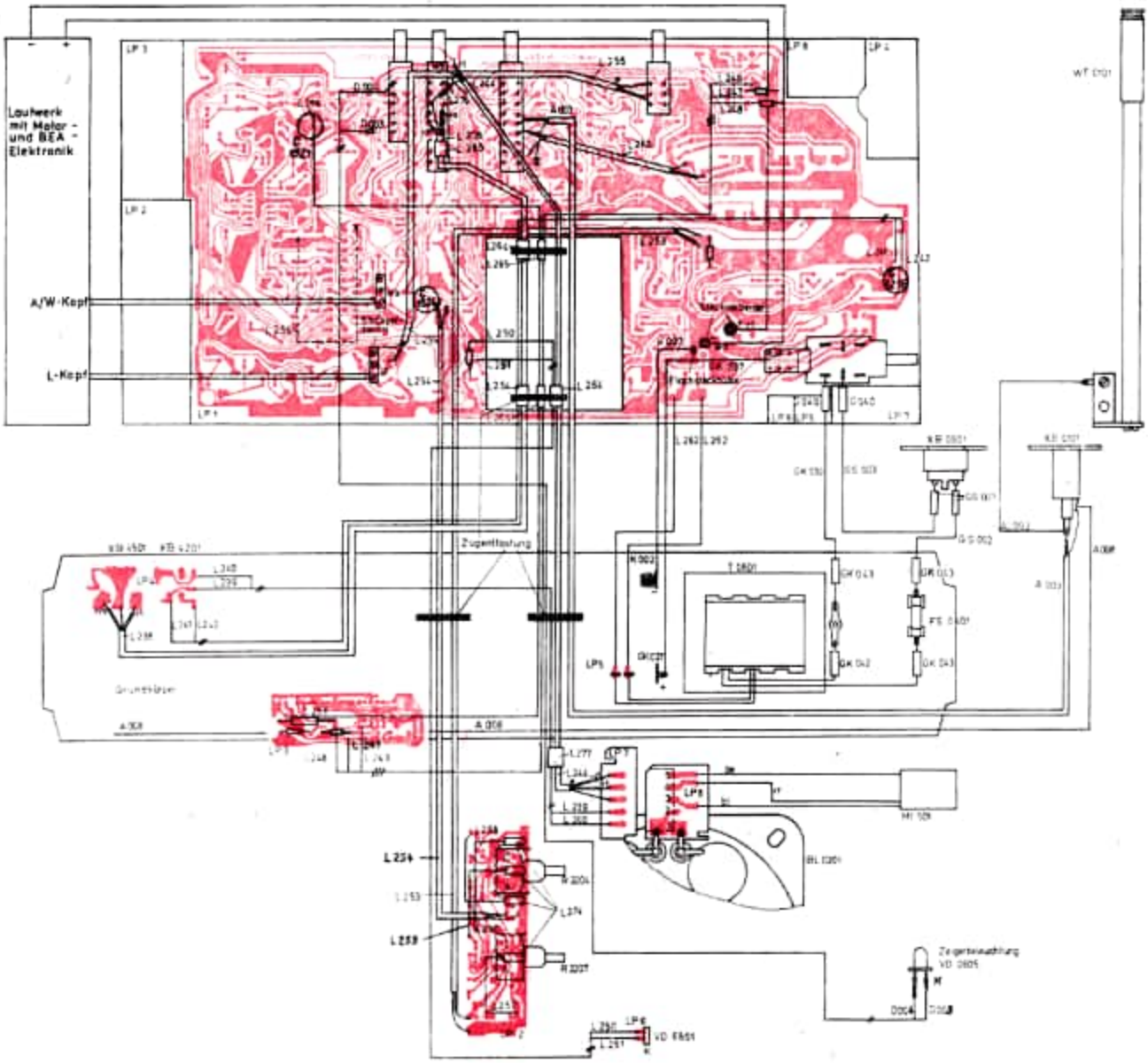
bei U_{Bmin}

U_{Bmin} = 6,3 V

5.5.1. Abgleich- und Einstellvorgang

R 1802 so einstellen, daß Lumi-Diode VD 0801 gerade nicht mehr leuchtet.

Bei U_{Bmin} muß das Geräte auf allen Bereichen noch funktionsfähig sein.



Verdrahtungsplan – vollständig KR 650, 2323.00-01.00

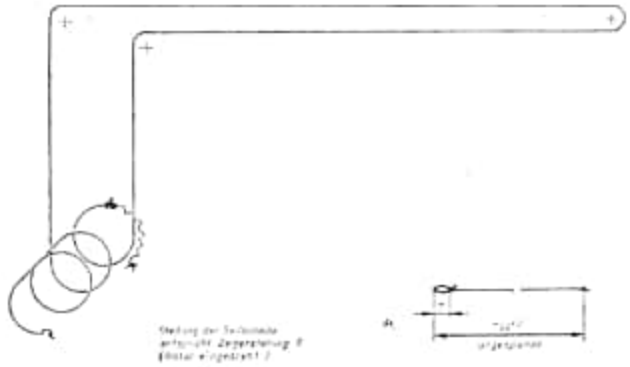
Zusatz Verdrahtungsplan

– „Leitungen, die bei Betrieb des Gerätes netzspannungsführend sind, müssen vor dem Anlöten in die Lötösen eingeführt und umgebogen werden."

Verdrahtungsplan – vollständig KR 660, 2323.10-01.00

Zusatz Verdrahtungsplan

– „Leitungen, die bei Betrieb des Gerätes netzspannungsführend sind, müssen vor dem Anlöten in die Lötösen eingeführt und umgebogen werden."



Seillaufplan

6. Technische Daten – Kassettenteil

Klasse	Klasse 2 nach TGL 27616/02
Bandgeschwindigkeit	4,76 cm/s
Umspulzeit	für C 60 ca. 90 s
TH-Schwankungen	$\leqq$ 0,25 %
Geschw.-abweichung	$\pm$ 2%
Löschfrequenz	71,5 $\pm$ 2 kHz
Frequenzumfang	Fe-Band 63 . . . 10 000 Hz Cr-Band 63 . . . 12 500 Hz
Geräuschespannungs-abstand	50 dB
Fremdspannungsabstand	43 dB
Klirrkoeffizient	K 2/2 % K 3/5 %
Löschdämpfung	50 dB
Interferenzton-spannungsabstand	55 dB

7. Funktionsbeschreibung Kassettenteil

Wiedergabebetrieb

Die vom Kombikopf des Laufwerkes gelieferte Wiedergabespannung gelangt über die A/W-Schalterkontakte 13-14 und 7-8 in den Eingang des Wiedergabeverstärkers $^1/_2$ V I 1501 (A 202) Pin 1. Kondensator C 1510 bildet zusammen mit der Kopfinduktivität einen Schwingkreis, der die Kopfverluste bei hohen Frequenzen ausgleicht.

Am Ausgang des Wiedergabeverstärkers Pin 4 wird einerseits das Signal zur Einspeisung in den NF-Vorverstärker (über KT-Schalterkontakte 8-9) und andererseits zur Gegenkopplung abgenommen. Das RC-Glied R 1518/C 1515 ergibt die normgerechte Zeitkonstante $\tau s = 3180\ \mu s$. Mit dem Einstellregler R 1508 wird die Ausgangsspannung an Pin 4 für die Bezugsfrequenz f = 315 Hz auf einen konstanten Wert eingestellt (Ausgleich der Toleranzen der Wiedergabespannung bei Austausch des Kombikopfes).

Da der Schaltkreis A 202 D empfindlich gegen Einstreuung äußerer Störfelder ist (starke Rundfunksenderfeldstärken), sind zur Unterdrückung der Störspannungen die Kondensatoren C 1542, C 1543 und C 1544 vorgesehen.

Im Wiedergabebetrieb ist der Gebrauchswert „Post fading" möglich, das heißt, daß eine nachträgliche Bandsäuberung erfolgen kann. Dazu ist zusätzlich zur KT-Taste die PF 1-Taste als Vorbereitung zu drücken. Über die PF1-Kontakte 2/3 erhält nur der Löschgenerator (LG) seine Betriebsspannung und VD 3502 (grüne LED) leuchtet auf, da die PF 1-Kontakte 4/5 geöffnet sind.

Da aber C 1519 durch den Spannungsteiler R 1523, R 1537 und VD 1501 stets auf eine genügend hohe positive Spannung aufgeladen ist, wird über R 1526 der Transistor VT 1502 voll geöffnet. Er legt damit den Meßpunkt M 510 auf Masse. Der Löschgeneratortransistor VT 1501 kann nicht anschwingen.

Der Vorgang der Bandsäuberung wird erst durch weiteres Drücken der PF 2-Taste (nicht rastend) eingeleitet, indem sich nun über die Kontakte PF 1 5/6 – PF 2 5/6 und über R 1522 der Kondensator C 1519 bis zu einem Mindestwert entladen kann. Dadurch wird VT 1502 nicht leitend und VT 1501 erhält über R 1547 und R 1546 positive Basisspannung: der LG schwingt an und löscht das Signal auf der jeweiligen Bandstelle der Kassette (Ausblenden).

Durch Loslassen der Taste PF 2 wird ein erneutes Aufladen von C 1519 eingeleitet, VT 1502 steuert durch und der LG schwingt langsam aus, das Signal auf der Kassette wird wieder eingeblendet.

Aufnahmebetrieb

Das aufzunehmende Signal kann wie folgt in den Eingang des Aufnahmeverstärkers (Pin 1 des A 202) gelangen:

- Hochpegliges Signal der Diodenbuchse (Buchsenkonkontakte 3/5; TA-Taste gedrückt; KT-Taste ungedrückt):
  TA 11/12 – TA 9/8 – KT 7/8 – NF-Vorverstärker – R 1503 – R 1504 – KT 10/11 – R 1506 – A 9/8 – C 1509 – Pin 1.
- Niederpegliges Signal der Diodenbuchse (Buchsenkontakte 1/4):
  TA-Taste gedrückt; KT-Taste gedrückt):
  TA 3/2 – KT 12/11 – R 1506 – A 9/8 – C 1509 – Pin 1.
- Rundfunksignal (KT und TA ungedrückt, Wellenbereichstaste gedrückt):
  U 5 – TA 7/8 – KT 7/8 – NF-Vorverstärker – R 1503 – R 1504 KT 10/11 – R 1506 A 9/8 – C 1509 – Pin 1.
- Eingebautes Mikrofon (TA-Taste ungedrückt, KT-Taste gedrückt):
  M I 0501 – C 1501 – TA 1/2 – KT 12/11 – R 1506 – A 9/8 – C 1509 – Pin 1.

Im Aufnahmebetrieb sind die beiden Teilverstärker des A 202 D hintereinander geschaltet. Die automatische Aussteuerungsregelung erfolgt im Zusammenhang mit R 1521 als Längswiderstand über Pin 6 mit einem Quertransistor im integrierten Schaltkreis. Die Aussteuerung dieses Transistors erfolgt vom Ausgangssingnal Pin 9 über R 1533 an Pin 13 und 14. Mit R 1533 wird bei einem hinreichend großen Eingangssignal der Aufsprechstrom eingestellt. Zur Pilottonunterdrückung wurden vornehmlich die Kondensatoren C 1503, C 1513, C 1526, C 1531 und C 1532 vorgesehen. Bei gedrückter TA- und KT-Taste (niederpegliges Diodenbuchsensignal) ist bei Aufnahme ein leises Mithören über R 1513 – TA 18/17 – KT 9/8 – NF-Vorstufe – NF-Endstufe möglich. Die bei Aufnahme übliche Höhenanhebung wird im Mithörkanal durch C 1504 wieder linearisiert.

Beim Umschalten auf den Aufnahmebetrieb wirkt C 1524 und R 1538 als Zeitkonstante für die Einblendung des Signales. Der Aufsprechstrom wird bei Cr-Band durch R 1542 und bei Fe_2O_3-Band durch die Summe von R 1542 und R 1543 bestimmt. Der Sperrkreis ZL 1501 parallel C 1534 hält die über dem Kombikopf stehende Vormagnetisierungsspannung vom Aufsprechverstärkerausgang fern. Der Vormagnetisierungsstrom wird mit R 1545 eingestellt und am R 1502 gemessen. Der Löschgenerator arbeitet in bekannter Weise mit dem Löschkopf als Schwingkreisinduktivität. Der Abgleich des LG erfolgt mit ZL 1502 auf eine Frequenz $f_L = 71{,}5$ kHz $\pm$ 2 kHz. Durch Schalten der AFC/$\triangle$ f-Taste wird mit C 1541 ein Frequenzversatz des LG von ca. 2,5 kHz erreicht, damit in den AM-Empfangsbereichen ein eventuell auftretendes Interferenzpfeifen zwischen den Oberwellen des LG und der Empfangsfrequenz beseitigt werden kann. Der LG erhält durch Schließen der Kontakte 2/3 des Cr-Schalters eine höhere Betriebsspannung, wodurch bei Verwendung einer Cr-Kassette außer einer höheren Löschleistung auch automatisch ein höherer Vormagnetisierungsstrom bereitgestellt wird.

Zeigerbeleuchtung und Betriebszustandsanzeige

Die Beleuchtung des Zeigers ist in Funktion, wenn bei ungedrückter KT-Taste die PF 2-Taste (nichtrastend) betätigt wird. Die dann zum Leuchten gebrachte LED VD 0605 ist so auf dem Zeiger montiert, daß ein maximaler Lichtaustritt in der Umgebung des Zeigers gegeben ist.

Die Betriebszustandsanzeige VD 6801 ist stets in Funktion, wenn das Gerät eingeschaltet ist.

Bei Batteriebetrieb wird zusätzlich der Zustand der Batterien angezeigt. Der Einstellregler R 1802 wird so eingestellt, daß bei einer Betriebsspannung von $U_B = 6{,}3$ V die LED VD 6801 gerade verlischt.

8. Einstellung und Prüfung des Kassettenteils

8.1. Allgemeines

Meßgeräte:

TG 30/1, UNI 11 e, MV 61, TOA 01004, PMZ-9, SG 201, SBA 101, EO 174 A, PSG 101, ND-960 A
(Der EO 174 A und der PSG 101 sind an der Ausgangsbuchse des SBA 101 angeschlossen.)

Meßanordnung, Meßbedingungen:

- KT-Taste bei Wiedergabebetrieb und TA-Taste bei Aufnahmebetrieb gedrückt
- Lautstärkeregler auf Minimum
- Massepunkt für Messung des Vormagnetisierungsstromes und alle übrigen Messungen am Verstärker: M 506
- Laufwerk entsprechend Verdrahtungsplan angeschlossen
- Das Laufwerk (Kopfträgerplatte) und die verwendeten Meßbänder (außer 3150 Hz- und Bezugsbänder!) sind vor jeder Messung zu entmagnetisieren.

8.2. Löschgenerator

Meßgeräte:

SBA 101, MV 61

Meßanordnung:

- SBA 101 an M 505 und M 506 für Messung nach Punkt 8.2.1., 8.2.2., 8.2.3. und 8.2.5.
- SBA 101 an M 508 und M511 für Messung nach Punkt 8.2.4.,
- MV 61 über C = 18 pF an M 508 und M 511 und Punkt 8.2.6.

Meßbedingungen:

- A-Schalter in Stellung Aufnahme
- Cr-Schalter in Stellung Fe
- △ f./AFC-Schalter ungedrückt

8.2.1. Abgleich der Löschfrequenz f_L

Als Frequenzmesser wird das MV 61 verwendet (Z = 20 K; △ f = 0,1 k; Meßbereich + 10 dB; f ≈ 70 kHz).

Durch Variation der Frequenzeinstellung am MV 61 wird an der Pegelanzeige ein Maximum eingestellt (eventuell muß der Meßbereich umgeschaltet werden) und die Frequenz abgelesen.

Meßwerte: f_L = 71,5 kHz ± 2 kHz
Falls f_L außerhalb des vorgegebenen Bereiches liegt, muß mit ZL 1502 ein Abgleich erfolgen.

8.2.2. Abgleich des Sperrkreises

Zum Abgleich des Sperrkreises ist ein Kondensator C = 470 pF zwischen M509 und 511 zu schalten.

ZL 1501 ist so auf die Löschfrequenz abzugleichen, daß sich am SBA 101 für I_v ein Maximum ergibt.

Der Abgleich ist bei I_v = 0,53 mA (≙ 9,5 mV) durchzuführen.

8.2.3. Einstellung des Vormagnetisierungsstromes I_{vFe}

Mit R 1545 ist an M 506 der Vormagnetisierungsstrom I_{vFe} als Spannungsabfall einzustellen. Beim Umschalten des Cr-Schalters auf Cr muß sich I_{vCr} einstellen.

Meßwerte: I_{vFe} = 0,53 mA ≙ 9,5 mV ± 0,2 mV
I_{vCr} = 0,78 mA ≙ 14,0 mV ± 1,5 mV

Anmerkung: Die Punkte 8.2.1. bis 8.2.3. müssen in der angegebenen Reihenfolge abgearbeitet werden.

8.2.4. Messung der Löschspannung U_L

Meßwerte:

U_{LFe} ≧ 11,0 V
U_{LCr} ≧ 16,0 V

8.2.5. Prüfung der △f-Schaltung

Beim Drücken des △f-Schalters muß sich f_L um ca. 2,5 kHz nach unten verschieben.

I_v darf sich maximal ± 5 % ändern. Ist die Änderung größer, so muß der Abgleich von ZL 1501 überprüft werden.

8.2.6. Kontrolle der Post-fading-Schaltung

Meßbedingungen:

- A-Schalter in Stellung Wiedergabe
- KT-Schalter gedrückt
- PF 1-Schalter gedrückt
- U_B = 6 V

Kontrollvorgang:

1. Post-fading-LED VD 3502 muß leuchten: $U_{Lösch}$ = 0 V
2. PF 2-Taste drücken; LG schwingt an mit einer bis zu einem Maximalwert stetig wachsenden Amplitude
3. PF 2 loslassen; LG-Amplitude sinkt stetig bis U_L = 0 V

Meßwerte:

8 V
Cr ≧ 12 V — Bei PF 2 gedrückt

8.3. Wiedergabeverstärker

8.3.1. Verstärkung

Meßgeräte: SG 201, SBA 101

Meßanordnung:
- SG 201 an M 505 über R = 5,6 kOhm
- mit dem NF-Spannungsmesser werden die betreffenden Meßpunkte gegen Masse angetastet

Meßbedingungen:
- A-Schalter in Stellung „Wiedergabe"
- f = 315 Hz
- am M 505 wird mit dem SG 201 ein Pegel von 300 µV eingestellt (≙ 90 mV am SG 201)
- mit R 1508 werden an M 504 100 mV ± 5 % eingestellt

Meßwerte: M 501 = 510 mV ± 15 %

8.3.2. Klirrfaktor

Meßgeräte: wie unter Punkt 8.3.1. zusätzlich Klirrfaktormesser PMZ-9

Meßanordnung: wie unter Punkt 8.3.1. PMZ-9 an M 501

Meßbedingungen: wie unter Punkt 8.3.1. U_a an M 501 = 1000 mV ± 5 % mit SG 201 einstellen

Meßwert: K ≦ 1 %

8.3.3. Frequenzgang

Meßgeräte: wie unter Punkt 8.3.1.

Meßanordnung:
- SG 201 an M 505 über R = 5,6 kOhm
- SBA 101 an M 501

Meßbedingungen:
- A-Schalter in Stellung „Wiedergabe"
- Cr-Schalter in die jeweils benötigte Stellung
- am M 501 ist der Pegel 100 mV ≙ 0 dB (rel.) bei der Frequenz 315 Hz einzustellen
- die Frequenz ist entsprechend der Angaben unter Meßwerte zu verändern; der Pegel wird am SBA 101 direkt abgelesen

Meßwerte:

Frequenz	Ausgangspegel (dB)		Toleranzen (dB)
	Fe	Cr	
40	+ 11,0	+ 11,0	± 2
63	+ 10,7	+ 10,7	± 2
125	+ 6,9	+ 6,9	± 1
250	+ 1,7	+ 1,7	± 1
315	0	0	0
500	— 3,6	— 3,8	± 1
1000	— 8,2	— 9,0	± 1
2000	— 11,3	— 13,2	± 1
4000	— 12,0	— 15,0	± 1
6300	— 10,9	— 14,7	± 2
8000	— 9,4	— 13,7	± 2
10000	— 7,8	— 12,0	± 2
12500	— 5,5	— 9,5	± 2

8.4. Aufnahmeverstärker

8.4.1. Pegelverlauf

Meßgeräte:
wie unter Punkt 8.3.1.

Meßanordnung:
- SG 201 an M 501
- mit dem NF-Spannungsmesser werden die betreffenden Meßpunkte gegen Masse angetastet.

Ohne Automatik

Meßbedingungen:
- M 501 an Masse
- A-Schalter in Stellung „Aufnahme"
- Cr-Schalter in Stellung „Fe"
- Automatikbrücke offen
- R = 1,2 kOhm zwischen M 507 und Masse
- f = 315 Hz
- an M 505 ist ein Pegel von 1,8 mV einzustellen

Meßwerte:

Meßpunkt	Spannung (mV)	± Toleranz (%)
M 501	200	15
M 202	230	15
M 512	0,8	10
Pin 1	0,7	10
M 502	3,9	10
M 504	150	10
Pin 8	5	10
M 503	915	10
M 505	1,8	2,5

Beim Umschalten des Cr-Schalters auf Cr muß sich am M 505 ein Pegel von 2,37 mV ± 5 % einstellen.

Mit Automatik

Meßbedingungen:
- wie unter „ohne Automatik"
- Automatikbrücke geschlossen
- R = 1,2 kOhm entfernt
- M 501 Spannung von 10 mV anlegen

Meßwerte:
- 30 mV ≦ U (M 503 ≦ 150 mV

8.4.2. Frequenzgang

Meßgeräte:
- wie unter Punkt 8.3. 1.

Meßanordnung:
- SG 201 an M 501
- SBA 101 an M 505

Meßbedingungen:
- A-Schalter in Stellung „Aufnahme"
- M 510 an Masse
- Cr-Schalter in die jeweils benötigte Stellung
- Automatikbrücke offen
- R = 1,2 kOhm zwischen M 507 und Masse
- am M 505 ist der Pegel 0,57 mV ≙ 0 dB (rel.) bei der Frequenz 315 Hz einzustellen
- die Frequenz ist entsprechend der Angaben unter Meßwerte zu verändern; der Pegel wird am NF-Voltmeter direkt abgelesen (19 kHz ist selektiv zu messen)

Meßwerte:

Frequenz (Hz)	Ausgangspegel (dB) Fe	Cr	Toleranz (dB)
63	+ 0,8	+ 0,8	± 2
125	+ 0,6	+ 0,6	± 1
250	+ 0,1	+ 0,1	± 1
315	0	0	± 0
500	— 0,1	— 0,1	± 1
1000	+ 0,1	+ 0,1	± 1
2000	+ 0,5	+ 0,4	± 1
4000	+ 1,9	+ 1,7	± 2
6300	+ 3,6	+ 3,1	± 2
8000	+ 5,0	+ 4,2	± 2
10000	+ 6,5	+ 5,7	± 3
12500	+ 7	+ 6	± 3
19000	— 7	— 8	± 3

8.4.3. Einstellung des Aufsprechstromes

Meßgeräte:
- wie unter 8.3.1.

Meßanordnung:
- wie unter 8.4.2.

Meßbedingungen:
- A-Schalter in Stellung „Aufnahme"
- Cr-Schalter in Stellung „Fe"
- M 510 an Masse
- Automatikbrücke geschlossen
- U_{gen} = 2,0 V
- f = 315 Hz

Meßwerte:
- Mit R 1533 ist an M 505 eine Spannung von 1,8 mV ± 2 % einzustellen.
- Beim Umschalten auf Cr muß sich eine Spannung von 2,35 mV ± 5 % ergeben.

Achtung: Beim Einstellen Regelzeit beachten!

8.5. Aussteurungsautomatik

Meßgeräte:
- wie unter 8.3.1.

Meßanordnung:
- wie unter 8.4.2.

Meßbedingugen:
- wie unter 8.4.3.
- Generatorspannung U_{gen} siehe entsprechenden Unterpunkt

8.5.1. Statische Prüfung

Die Generatorspannung wird von 500 mV auf 2000 mV erhöht. Dabei darf sich die Spannung an M 505 um maximal 1,5 dB erhöhen.

Achtung! Einregelzeit beachten!

8.5.2. Dynamische Prüfung

a) Bei einer Generatorspannung von 200 mV wird der Pegel an M 505 notiert.
b) Die Spannung wird von 200 mV auf 2000 mV erhöht und ca. 15 sek. gehalten.
c) Danach wird die Spannung wieder sprunghaft auf 200 mV reduziert.

Meßwert:
Die Zeit vom Reduzieren der Generatorspannung bis zum Zeitpunkt, zu dem der Pegel an M 505 90 % des unter a) notierten Pegels erreicht hat, soll 20 sek. $^{+10}_{-5}$ sek.

8.6. „Uber Band"-Messungen

8.6.1. Ausgangspegel

Meßgeräte:
- SG 201; SBA 101
- Fe_2O_3-Band; ORWO K 60 low noise
- CrO_2-Band; ORWO K 60 Chromdioxid hifi

Meßanordnung:
- SG 201 an M 501 bei Aufnahme
- SBA 101 an M 501

Meßbedingungen: Aufnahmevorgang
- f = 315 Hz
- U_{gen} = 500 mV
- es werden je eine Aufnahme auf eine Fe-Kassette und eine Cr-Kassette gemacht
- Bei Wiedergabe der Aufnahme der Fe-Kassette wird mit R 1508 eine Spannung von 500 mV ± 5 % am M 501 eingestellt.
- bei Wiedergabe der Aufnahme der Cr-Kassette muß der Pegel größer 300 mV sein.

8.6.2. Messung mit Bezugsband

Meßgeräte:
- SBA 101
- Bezugsband

Meßanordnung:
- der SBA 101 wird an M 501 angeschlossen und bei Wiedergabe des Amplitudenfreuenzanteiles des Bezugsbandes der Frequenzgang geschrieben.

Meßbedingungen:
- vor der Messung ist die Kopfspalteneinstellung mit dem Bezugsband zukontrollieren und gegebenenfalls optimal einzustellen.

Meßwerte:

	Fe	Cr	
Pegelton	≧ 500 mV	≧ 300 mV	
Frequenzgang:			
Bezugspegel	315 Hz	315 Hz	≙ 0 dB
f_u	63 Hz	63 Hz	≙ — 7 dB
f_o	10 kHz	12,5 kHz	≙ — 7 dB

8.6.3. Frequenzgang über Band

Meßgeräte:
- wie unter 8.6.1.

Meßanordnung:
- am M 501 wird bei Aufnahme der SG 201 angeschlossen und die Frequenzen 315 Hz, 63 Hz, 125 Hz, 250 Hz, 500 Hz, 1 kHz, 2 kHz, 4 kHz, 6,3 kHz, 8 kHz, 10 kHz, 12,5 kHz aufgezeichnet.
- der SBA 101 wird an M 501 angeschlossen und der Frequenzgang geschrieben.
- M 507 über Widerstand R = 100 Ohm an Masse

Meßbedingungen:
- U_{gen} = 250 mV
- ist die Aufzeichnung in „Fe" erfolgt, wird gleiches in Stellung „Cr" wiederholt.

Meßwerte:

	Fe	Cr	
Bezugspegel	315 Hz	315 Hz	≙ 0 dB
f_u	63 Hz	63 Hz	≙ — 7 dB
f_o	10 kHz	12,5 kHz	≙ — 7 dB

Falls bei f_o die — 7 dB unterschritten werden, ist die Einstellung der Vormagnetisierung nach Punkt 8.2.3. auf 9 mV ± 0,2 mV zu verändern und die Messung zu wiederholen.

Achtung: Bei der Aufzeichnung Hochregelzeit der Einblendautomatik beachten!

8.6.4. Klirrkoeffizienten K 2 und K 3

Meßgeräte:
- wie unter 8.6.3.

Meßanordnung:
- wie unter 8.6.1.

Messung:
- Aufnahmevorgang wie unter 8.6.1.
- Wiedergabevorgang
- mit dem SBA 101 werden die Spannungen der Grundwelle (315 Hz), der 1. Oberwelle (630 Hz) und der 2. Oberwelle (945 Hz) selektiv gemessen.

Meßwerte:

$$K\,2 = \frac{U_{630} \times 100}{U_{315}} \leqq 2\,\%$$

$$\frac{U_{945} \times 100}{U_{315}} \leqq 5\,\%$$

8.6.5. Geräuschspannungsabstand

Meßgeräte:

- SG 201, TOA 01004, SBA 101
- Magnetbänder nach Punkt 8.6.1.

Meßanordnung:

- SG 201 an M 501 bei Aufnahme
- SBA 101 an M 505
- TOA 01004 an M 501

Meßbedingungen:

- Automatikbrücke offen
- Einstellregler R = 250 Ohm an M 507 und Masse
- Generatorspannung U_g = 2 V einstellen
- Generatorfrequenz f_g = 1 kHz
- Bei Aufnahme und Stellung „Fe-Band" wird mit dem Einstellregler eine Spannung von 1,8 mV ± 2 % an M 505 eingestellt.

Messung:

- Aufnahmevorgang auf Fe-Band bzw. Cr-Band durchführen
- eine weitere Aufzeichnung wird unausgesteuert vorgenommen (dabei SG 201 abtrennen und M 501 auf Masse legen)
- bei Wiedergabe der Aufzeichnungen wird der TOA auf „A-Bewertung" geschaltet und sind die Werte der Signalspannung U_a und der Geräuschspannung U_g zu notieren.

Meßwerte:

$$a_g = 20 \lg \frac{U_a}{U_g} \geqq 50 \text{ dB}$$

8.6.6. Fremdspannungsabstand „Uber-Band"

Meßgeräte:

- siehe Punkt 8.6.5.

Meßanordnung:

- siehe Punkt 8.6.5.

Meßbedingungen:

- siehe Punkt 8.6.5.

Messung:

- siehe Punkt 8.6.5.
  jedoch wird der TOA auf „lin" geschaltet. Es sind die Werte der Signalspannung U_a und der Fremdspannung U_f zu notieren.

Meßwerte:

$$a_F = 20 \lg \frac{U_a}{U_f} \geqq 43 \text{ dB}$$

Bemerkung:

Nach Abschluß der Messungen nach Punkt 8.6.5. und 8.6.6. ist der Einstellregler wieder zu entfernen und die Automatikbrücke zu schließen.

8.6.7. Interfrenztonspannungsabstand

Meßgeräte:

- wie unter 8.6.3.

Meßanordnung:

- wie unter 8.6.1.
- △f-Taste ungedrückt

Messung: Aufnahmevorgang

- wie unter 8.6.1. jedoch f = 1 kHz
- anschließend ist eine weitere Aufzeichnung mit einer Generatorfrequenz von 19 kHz und einer Generatorspannung von U_{gen} = 40 mV anzufertigen.

Wiedergabevorgang

- Messung des Pegels der Aufzeichnung mit 1 kHz (U_a)
- Messung des stärksten Interferenztonsignals (U_i) der 19 kHz-Aufzeichnung (selektiv) (ca. 2,5 ... 6,5 kHz).

Meßwerte:

$$a_i = 20 \lg \frac{U_a}{U_i} \geqq 55 \text{ dB}$$

8.6.8. Löschdämpfung

Meßgeräte:

- wie unter 8.6.3.

Meßanordnung:

- wie unter 8.6.1.

Messung:

Aufnahmevorgang – wie unter 8.6.1. f = 1 kHz

Wiedergabevorgang

- mit dem SBA 101 wird die Ausgangsspannung (U_a) selektiv gemessen
- danach ist die Aufzeichnung zu löschen
- die verbliebene Restspannung (U_L) wird selektiv gemessen.

Meßwerte:

$$a_L = 20 \lg \frac{U_a}{U_L} \geqq 65 \text{ dB}$$

8.6.9. Nebenspurdämpfung

Meßgeräte:

- wie unter 8.6.3.

Meßanordnung:

- wie unter 8.6.1.

Messung:

Aufnahmevorgang: wie unter 8.6.5.

Wiedergabevorgang:

- Nach Wiedergabe der Aufzeichnung wird die gegensinnige leere Spur wiedergegeben und die entsprechende Spannung (U_{ng}) selektiv gemessen.

Meßwerte:

$$a_{ng} = 20 \lg \frac{U_a}{U_{ng}} \geqq 50 \text{ dB}$$

8.6.10. TH/Abweichung von der mittleren Arbeitsgeschwindigkeit

Meßgeräte:

- Wow and Flutter Meter ND-960 A
- Meßkassette 3150 Hz

Meßanordnung:

- ND-960 A an M 501
- Wiedergabe der Meßkassette

Meßwerte:

- TH ≦ 0,25 %
- Abw. von der mittl. Arb.-geschw. ± 2 %

8.7. Funktionsprüfung

8.7.1. Aufnahme vom eingebauten Mikrofon

Meßbedingungen:
- KT-Taste gedrückt

Prüfung:
- Umgebungsgeräusche werden auf Band aufgezeichnet und anschließend wiedergegeben

8.7.2. Aufnahme vom Rundfunkteil

Meßbedingungen:

- UKW-Taste gedrückt
- ein UKW-Rundfunksender mit ausreichender Empfangsfeldstärke wird empfangen.

Prüfung:
- Die Modulation des Rundfunksenders wird auf Band aufgezeichnet und anschließend wiedergegeben. Bei der Aufzeichnung muß das Signal im Lautsprecher mitgehört werden können, wobei die Lautstärke mit dem Lautstärkeregler frei wählbar ist.

8.7.3. Aufnahme vom externen Mikrofon

Meßbedingungen:
- TA- und KT-Taste ist gedrückt
- an XB 1501 ist ein Mikrofon DM 2413 M angeschlossen

Prüfung:
- Umgebungsgeräusche werden auf Band aufgezeichnet und anschließend wiedergegeben. Bei der Aufnahme muß bei aufgedrehten L-Regler im Lautsprecher ein in der Lautstärke verringertes Mithören möglich sein.

8.7.4. Kontrolle Post-fading

Meßbedingungen:
- eine nach 8.6.1. hergestellte Aufzeichnung, wird wiedergegeben und im Lautsprecher mitgehört.
- PF 1-Taste gedrückt

Prüfung:
- Die Post-fading-LED muß leuchten.
- Beim Drücken der PF 2-Taste muß das Signal im Lautsprecher ausgeblendet und beim Loslassen wieder eingeblendet werden.

  Die dabei auftretende Zeitverzögerung ist technisch bedingt und darf höchstens t = 1,5 sek. betragen.

Achtung: Ist die PF 1-Taste nicht gedrückt, darf beim Drücken der PF 2-Taste keine Ausblendung erfolgen und die Post-fading-LED darf ebenfalls nicht leuchten.

Ist nur die PF 1-Taste gedrückt, darf ebenfalls keine Ausblendung erfolgen.

8.8. Signalanzeige

8.8.1. Abgleich- und Einstellvorgang

Meßgeräte:
- UNI 11 e

Meßanordnung/
Meßbedingugen:
- KT gedrückt
- Mit R 1706 ist an M 701 eine Spannug 1,7 V ± 5 % einzustellen

8.8.2. Funktionsprüfung Signalanzeige

Prüfung Rdf.-Betrieb:

Bei Mittelwelle wird nach Punkt 5.4.1. eine Senderfeldstärke von 500 µV/m bei f = 1 MHz eingespeist. Bei UKW wird nach Punkt 5.4.2. eine Spannungvon 50 µV bei f = 94 MHz bzw. 69,5 MHz eingespeist. Bei beiden Prüfungen müssen mehrere LED leuchten.

Kassettenwiedergabebetrieb

Bei Wiedergabe der im Punkt 8.7.2. durchgeführten Aufnahme müssen mehrere LED entsprechend der Modulation aufleuchten und verlöschen.

Anmerkung: Bei Umschaltvorgängen ist ein kurzzeitiges Aufleuchten der Signalanzeige zulässig.

Für das Gerät KR 660 gilt die Prüfung des Gerätes KR 650 – bestehend ausPunkt 5 bis Punkt 9 – mit folgenden Änderungen:

Seite 18

Punkt 8.2.6. entfällt

Seite 20

Punkt 8.6.1. Ausgangspegel

- 3. Anstrich unter Meßbedingungen – es werden je eine Aufnahme auf eine Fe-Kassette und eine Cr-Kassette gemacht – entfällt
- 5. Anstrich unter Meßbedingungen bei Wiedergabe der Aufnahme der Cr-Kassette ... – entfällt

Seite 22

Punkt 8.7.1. entfällt

Seite 22

Punkt 8.7.4. entfällt

Seite 22

Punkt 8.8. entfällt

Seite 13

Punkt 5.5. – Batteriespannungskontrolle/Funktion bei U_{Bmin} – wird geändert in Funktion bei U_{Bmin} – Text neu hinzu:

Bei U_{Bimn} muß das Gerät auf allen Bereichen noch funktionsfähig sein.

Seite 13

Punkt 5.5.1. entfällt

Seite 18

Punkt 8.2. Löschgenerator „Cr-Schalter in Stellung Fe" entfällt

Seite 18

Punkt 8.2.3. Einstellung des Vormagnetisierungsstromes I_v

Satz: „Beim Umschalten des Cr-Schalters muß sich I_{vCr} einstellen." entfällt

„I_{vCr} = 0,83 mA = 15,0 mV ± 1,5 mV" entfällt

Punkt 8.2.4. Messung der Löschspannung U_L

U_{LCr} = 18 V entfällt

Seite 18

Punkt 8.2.6. entfällt

Seite 19

Punkt 8.3.3. Frequenzgang

- „Cr-Schalter in die jeweils benötigte Stellung entfällt
- In der Tabelle entfallen die Ausgangspegel (dB) für Cr

Seite 19

Punkt 8.4.1. Pegelverlauf ohne Automatik

- „Cr-Schalter in Stellung „Fe" entfällt
- letzter Satz des Punktes entfällt

Seite 19/20

Punkt 8.4.2. Freuqenzgang

- „Cr-Schalter in die jeweils benötigte Stellung" entfällt
- In der Tabelle entfallen die Generatorpegelwerte für Cr

Seite 20

Punkt 8.4.3. Einstellung des Aufsprechstromes

- „Cr-Schalter in Stellung Fe" entfällt
- 2. Anstrich unter Meßwerte: Beim Umschalten auf Cr muß sich eine Spannung von 2,35 mV ± 5 % ergeben." – entfällt

Seite 20

Punkt 8.6.2. Messung mit Bezugsband

In der Tabelle entfällt die Spalte für Cr

Seite 20

Punkt 8.6.3. Frequenzband über Band

- CrO_2-Band entfällt
- 2. Anstrich unter Meßbedingungen – ist die Aufzeichnung in Stellung „Fe" erfolgt, wird gleiches in Stellung „Cr" wiederholt – entfällt
- In der Tabelle entfällt die Spalte für Cr

9. Laufwerk LW 602/KR 650 LW 603/KR 660

9.1. 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 Betätigung der Taste „Stop" und bei nicht ausgebrochener Plastezunge 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 vorherigem Betätigen der Taste „Stop" eingerastet. Das Laufwerk stoppt selbständig. Wird anschließend die Taste „Wiedergabe" betätigt, schaltet die Memoryeinrichtung das Laufwerk an der gesuchten Bandstelle in Funktion „Stop".

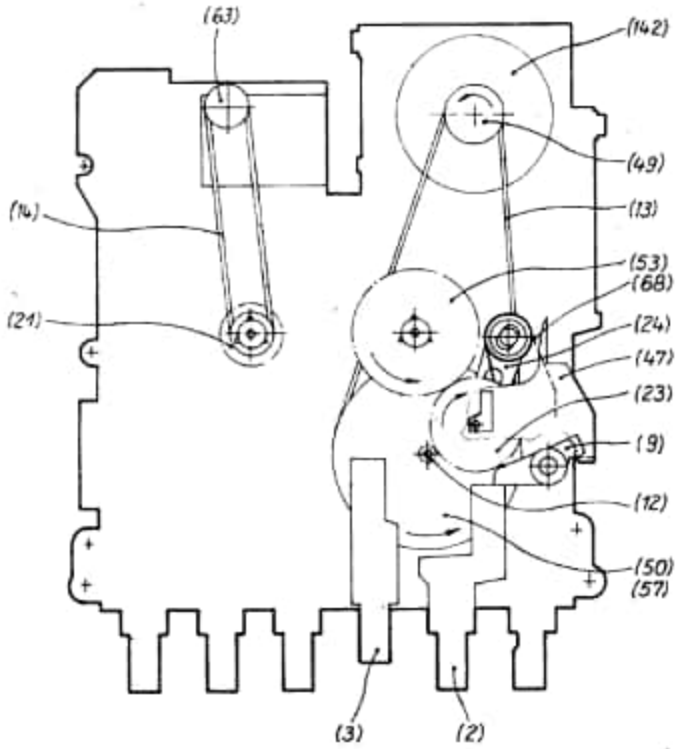


Abb 1
Funktion Wiedergabe

9.2. Beschreibung der mechanischen Funktionen

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.

9.2.1. 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 und dem Aufwickel (53) in Eingriff gebracht.

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

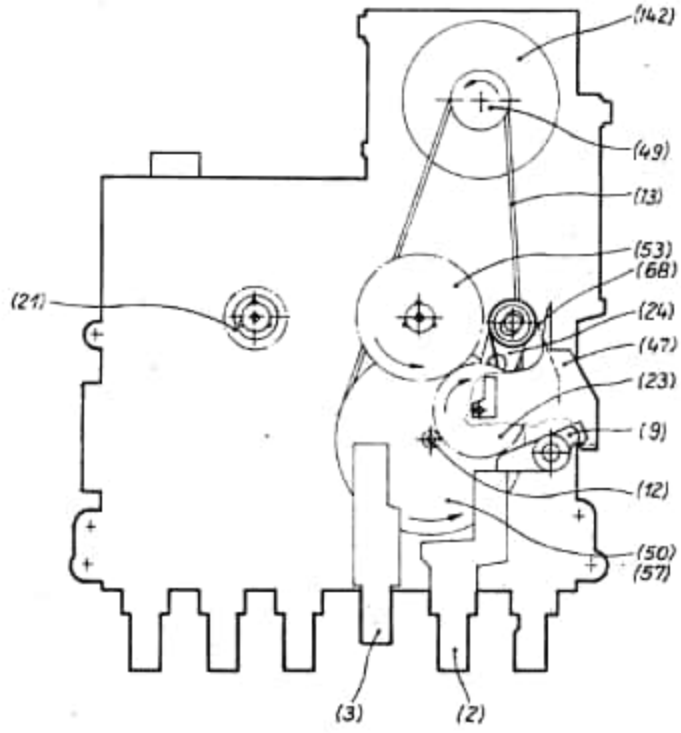


Abb 1
Funktion Wiedergabe

9.2.2. Funktion „Pause" (Abb. 1)

Mit Hilfe des Schiebers „Pause" (2) 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.

9.2.3. Funktion „Rücklauf" (Abb. 2)

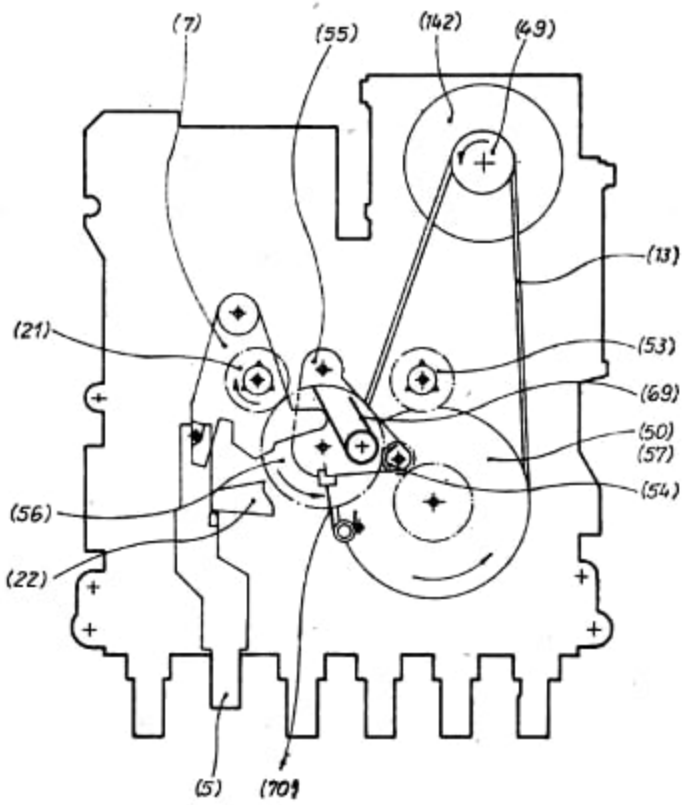


Abb.2
Funktion Rücklauf

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 Aufwickel (21) wird in entsprechender Richtung schnell angetrieben.

9.2.4. Funktion „Vorlauf" (Abb. 3)

Wird der Schieber „Vorlauf" (4) betätigt, wird der Umspulhebel 2 (7) nach rechts gedrückt. Dadurch wird der Umspulhebel 1 (55) so weit 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.

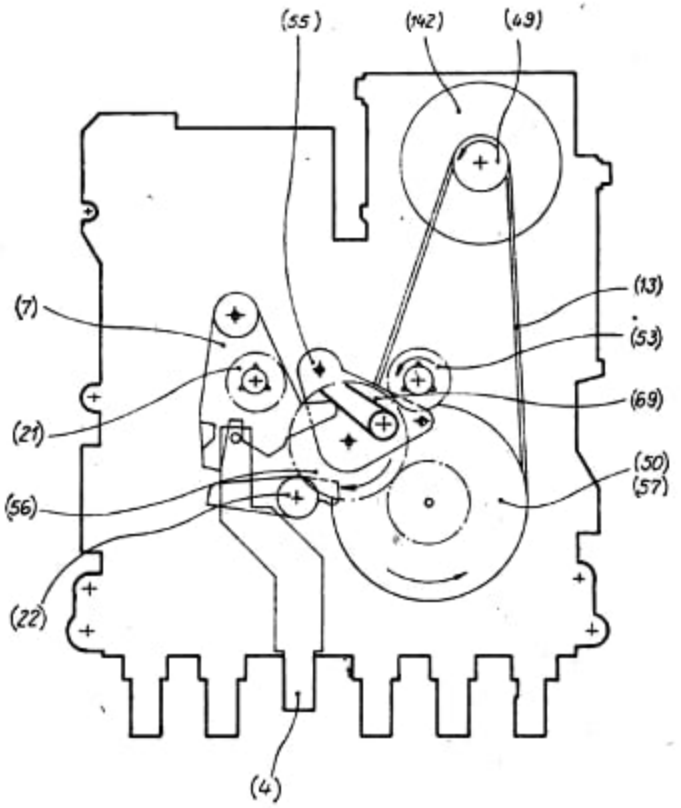


Abb.3
Funktion Vorlauf

9.2.5. 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".

9.2.6. 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 9001 (32) den BEA-Winkel 2 (28) an, der denBEA-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.

9.2.7. Funktion „Memory"

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

9.3. Montage- und Reparaturhinweise

9.3.1. 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 Kulisse der Kopfplatte ragt.

9.3.2. Wechsel 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 sie weder verdrillt 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 komplettieren. Nach dem Zusammenbau sind die Einstellvorgänge nach Punkt 9.4.1. und Punkt 9.4.6. durchzuführen.

9.3.3. Wechsel der Schieber (1 bis 6)

Vor dem Auswechseln der Schieber ist die Rastschiene (20) auszubauen (siehe Punkt 9.3.1.). Zusätzlich ist bei den Schiebern „Stop", „Pause", „Wiedergabe" und „Vorlauf" (1 bis 4) die Schwungmasse (50) (siehe Pkt. 9.3.2.) beim Schieber „Aufnahme" (6) die Löschsperre (10) zu entfernen.

Nach dem Aushängen der Feder (10) oder (104) ist der jeweilige Schieber austauschbar. Beim Schieber „Pause" (2) ist das Abstandstück 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 Kulisse ragt und das Abstandstück 1 (11) wieder in den Schieber eingeschnapt ist.

9.3.4. 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.

9.3.5. Wechsel des Umspulhebels 1 (55)

Nach der Demontage der Schwungmasse (50) (siehe Punkt 9.3.2.) und Lösen der Sicherungsscheiben (65) können erst der Umspulhebel 2 (7) und danach der Umspulhebel 1 (55) ausgebaut werden. Rücklauf (54) bzw. Überlastkupplung (56) können nach Lösen der jeweiligen Sicherungsscheiben (65) ausgetauscht werden. Die Montage erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

9.3.6. Wechsel der Kontaktfedern 34 bis 37

Die Kontaktfedern (34 bis 37) sind in das Chassis (39) eingeschnapt. Sie können gelöst werden, indem die Schnapfedern 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 Punkt 9.4.8 zu justieren.

9.3.7. Wechsel vom 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 Punkt 9.4.8. einzustellen.

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

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

Bei der Montage des Aufwickels ist darauf zu achten, daß die BEA-Feder (51) nicht deformiert und eine zuverlässige Kontaktfeder zur Leiterplatte 1 (41) best eht.

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

Beide Hebel sind nach Entfernen vom Abdeckblech (29) und Kopfplatte (47) (siehe Punkt 9.3.1.) austauschbar.

9.3.10. Wechsel der Löschsperre (10)

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

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

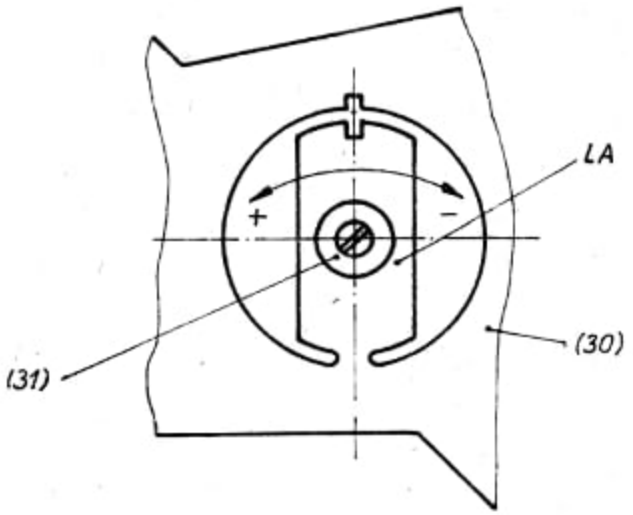
9.3.11. Erdung des Abdeckbleches (29)

Zur Vermeidung statischer Aufladungen muß das Abdeckblech (29) an Masse gelegt werden. Diesem Zwecke 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 nicht 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.

9.4. Einstellhinweise

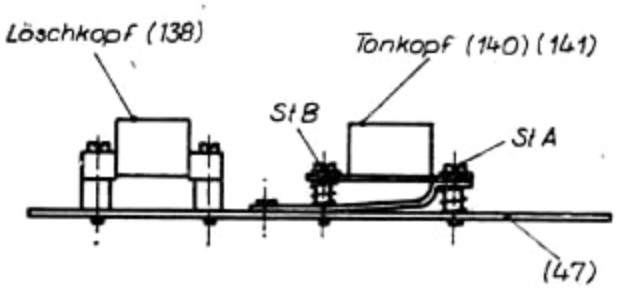
9.4.1. Einstellen des Axialspiels der Schwungmasse

Das Axialspiel der Tonwelle muß 0,05 bis 0,1 mm betragen und wird mit dem Gewindest ift 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 der ursprünglichen Stromwertes zurückzudrehen. Mit einer weiteren Rückdrehung um ca. $^1/_4$ Umdrehung wird das geforderte Axialspiel erreicht. Mit einer zusätzlichen Überprüfung von Hand muß sich ein minimales aber merkliches Spiel feststellen lassen.



9.4.2. Einstellen des Bandlaufes, Kopfhöhe

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



9.4.2.1. 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.

9.4.2.2. Wurde hingegen der Hebel (48), der Stehlagerwinkel (30) 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 Andruckwelle 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 Punkt 9.4.1. zu überprüfen.

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

Der Abstand von der Oberkante der unteren Bandführung bis zur Kopfplatte muß 7,3 mm ± 0,1 mm betragen. Danach ist gemäß Punkt 9.4.2.2. zu verfahren.

9.4.3. Einstellen des A/W-Kopfes – Spalteinstellung

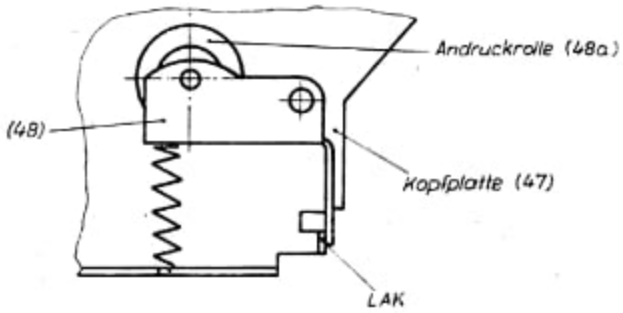
Nach der Einstellung des stabilen Bandlaufes kann die Spalteinstellung des A/W-Kopfes erfolgen.

Dazu wird der dafür vorgesehene Teil des Bezugsbandes nach TGL 20 130 (10 kHz) benutzt.

Die Einstellung erfolgt mittels Stellschraube STB (Abb. 5) auf Kopfspannungsmaximum.

9.4.4. Einstellung des Andruckrollenhebels (48)

Das Laufwerk wird in Funktion „Wiedergabe" geschaltet. Dann wird der Pausenschieber langsam gedrückt. Dabei müssen Aufwickel (53) und Rolle (48a) gleichzeitig stehenbleiben. Ist das nicht der Fall, kann durch Verbiegen der Lasche LAK (Abb. 6) der Kopfplatte (47) eine Korrektur erfolgen.



9.4.5. Einstellen der Wickelmomente

Das Aufwickelmoment bei „Wiedergabe" soll 3,5 Nmm bis 5,5 Nmm betragen. Das Moment ist durch Verdrehen der Feder im Aufwickel (53) möglich, wobei darauf zu achten ist, daß alle drei Federarme in gleicher Höhe auf den Stufen einrasten.

Das maximaleWickelmoment beim Umspulen wird an der Überlastkupplung (56) auf gleiche Weise eingestellt. Sein Wert soll 5 Nmm bis 6,5 Nmm betragen.

Die Überprüfung der Momente erfolgt an den Wickeln mit Hilfe einer Drehmomentkassette.

9.4.6. Einstellen der Bandgeschwindigkeit

Das Einstellen der Bandgeschwindigkeit auf 4,76 cm/s erfolgt mit Meßkassette 3150 Hz und Tonhöhenschwankungsmesser in Funktion „Wiedergabe" an Regler R 9101 auf Leiterplatte 3 (27). Stehen die Meßmittel nicht zur Verfügung, kann die Bandgeschwindigkeit folgendermaßen bestimmt werden.

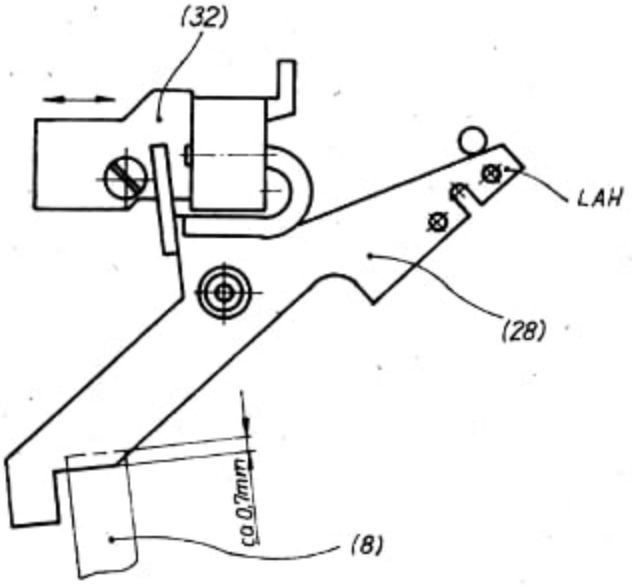
Es ist eine bestimmte Bandlänge 5 m visuell durch Marken oder durch Tonsignale zu markieren. Diese Bandlänge ist danach vom zu prüfenden Gerät im Betriebszustand „Wiedergabe" ablaufen zu lassen.

Die Messung der Durchlaufzeit dieser markierten Bandlänge erfolgt mit einer geeigneten Zeitmeßeinrichtung (Stoppuhr).

9.4.7. Einstellen der Bandendabschaltung (BEA)

Das Einstellen der BEA erfolgt in zwei Schritten bei demontierter Schwungmasse (siehe Punkt 9.3.2.). Zuerst wird die Lasche LAH (Abb. 7) des BEA-Winkels 2 (28) so gebogen, daß sich der BEA-Winkel 2 (28) und der BEA-Hebel (8) ca. 0,7 mm überlappen, wenn „Wiedergabe", „Vorlauf" oder „Rücklauf" eingeschaltet ist.

Anschließend wird die Spule (32) so eingestellt, daß beim Anziehen des Magneten an der unteren Spannugsgrenze der BEA-Hebel (8) vom BEA-Winkel 2 (28) freigegeben wird. Nach erfolgter Montage des Laufwerkes wird die Funktion nochmals überprüft.



9.4.8. Einstellen der Schaltkontakte (34 bis 37)

Der Pausenschalter S 9003 (36) (37) ist so einzustellen, daß er bei „Wiedergabe" und „Stop" geöffnet, bei Betätigen der Pausentaste geschlossen ist (auch wenn die Pausentaste bis zum Anschlag gedrückt ist).

Der Hauptschalter S 9004 (34) (35) muß in „Stop"-Stellung des Laufwerkes geöffnet, sonst geschlossen sein.

Die Einstellung der Schalter erfolgt zweckmäßigerweise mittels Justierzange.

9.4.9. Einstellen der Kassettenfeder (60)

Nach Demontage des Abdeckbleches (29) kann die Kassettenfeder (60) eingestellt werden. Dazu ist die Schraube (116) zu lockern und die Kassettenfeder so zu verschieben, daß auf eine eingelegte Kassette eine Kraft von 1,4 N bis 1,7 N wirkt.

9.5. Beschreibung der elektrischen Funktionen

9.5.1. Drehzahlregelteil

Das Drehzahlregelteil befindet sich auf der Platte 61001: 0050.00. Es hat die Aufgabe, bei Schwankungen der Betriebsspannung (6,3 V $\leqq U_b \leqq$ 9,9 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.

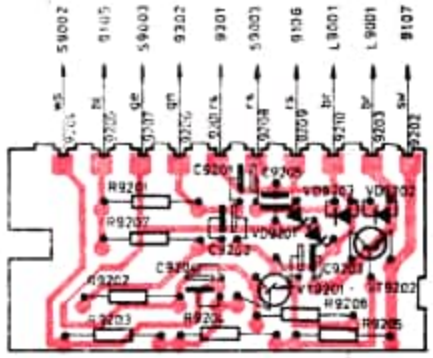
9.5.2. Bandendabschaltung

Die Leiterplatte 61001:0040.00 enthält die Bandendabschaltung. Sie tritt bei den Betriebsarten „Aufnahme", „Wiedergabe", „Schneller Vorlauf" und „Schneller Rücklauf" in Kraft, wenn der Aufwickel stehenbleibt.

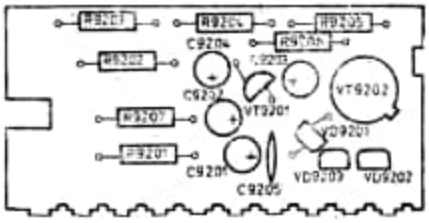
Sie wird bei Betätigen der Pausentaste ausgeschaltet. Solange über VD 9201 keine Störgröße (= Stillstand Aufwickel) auf den Komplementärmultivibrator (VT 9201, VT 9202) gelangt, schwingt dieser und läßt den Elektromagneten L 9001 periodisch anziehen (zeitbestimmend C 9203, R 9202, R 9206, R 9207).

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.

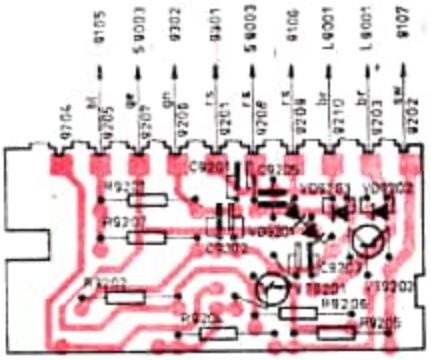
C 9301 und R 9301 dienen der Entstörung des Kontaktgebers C 9202 und C 9205 bewirken das Anlaufen des Multivibrators mit einem Pausenschritt. Bei eingeschalteter „Memory"-Funktion wird beim Schließen des Zählwerkkontaktes die Bandendabschaltung ohne Zeitverzögerung über C 9204 ausgelöst.



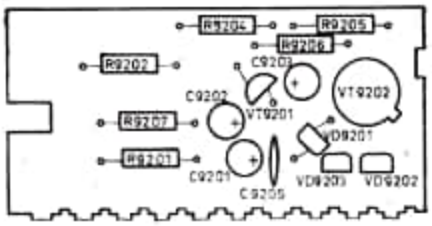
Leiterplatte Bandendabschaltung KR 650
Leiterzugseite



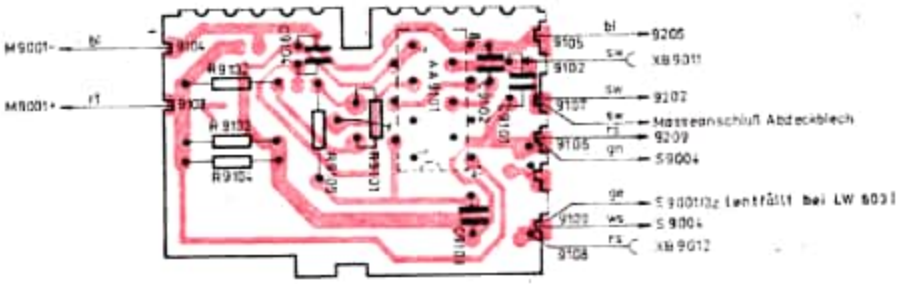
Leiterplatte Bandendabschaltung KR 650
Bestückungsseite



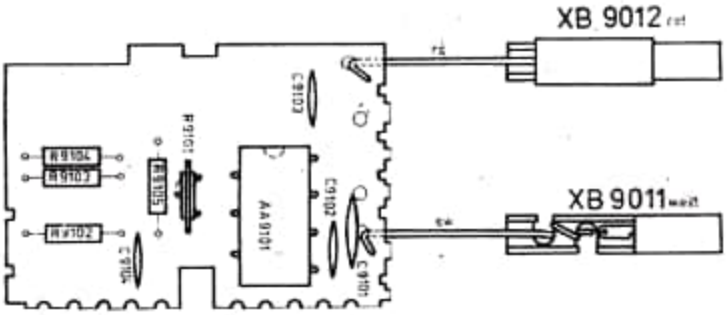
Leiterplatte Bandendabschaltung KR 660
Leiterzugseite



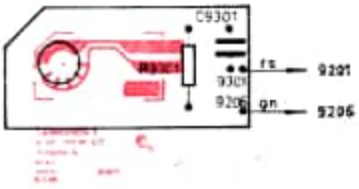
Leiterplatte Bandendabschaltung KR 660
Bestückungsseite

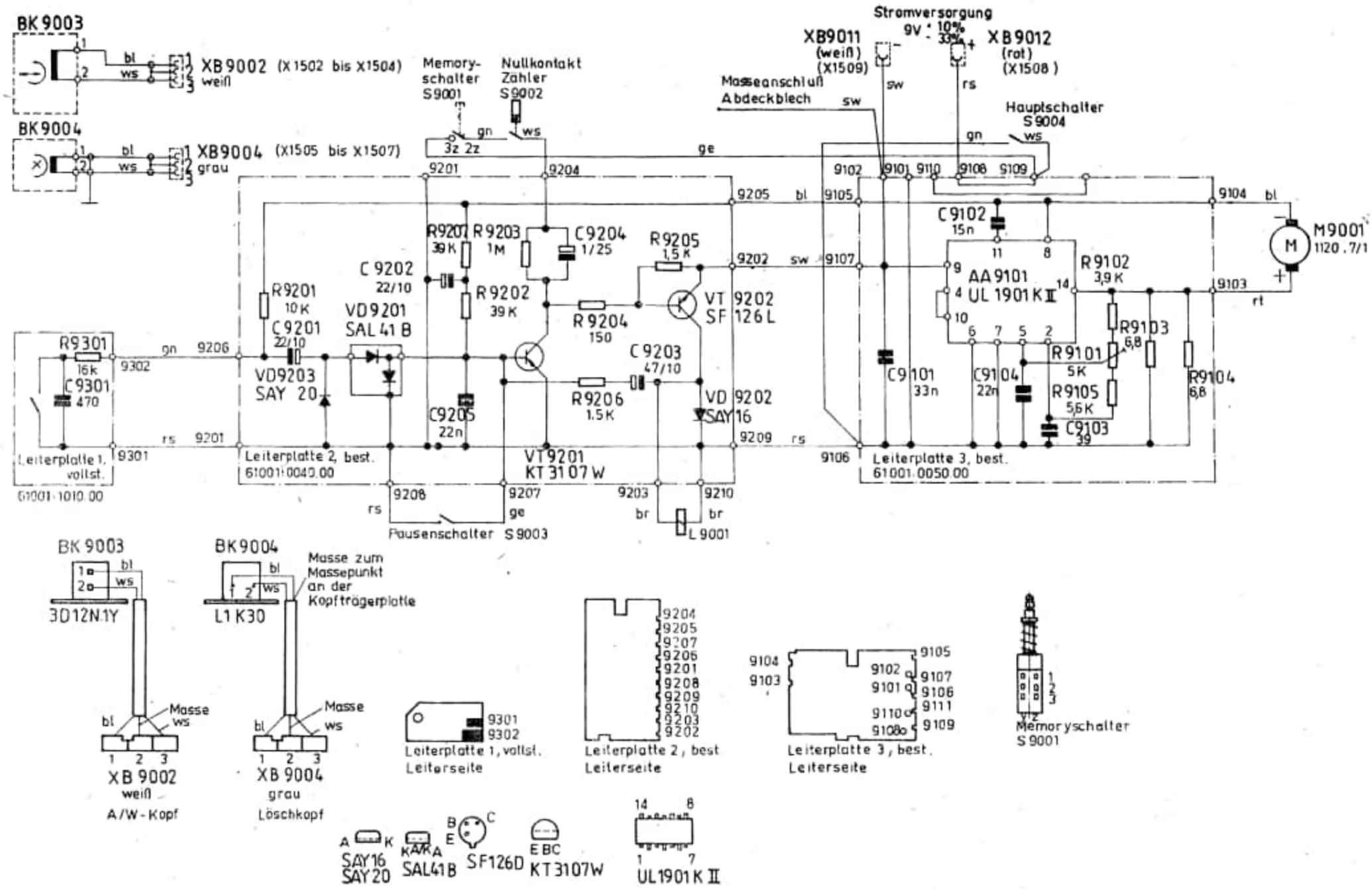


Leiterplatte Drehzahlregelteil KR 650/KR 660
Leiterzugseite

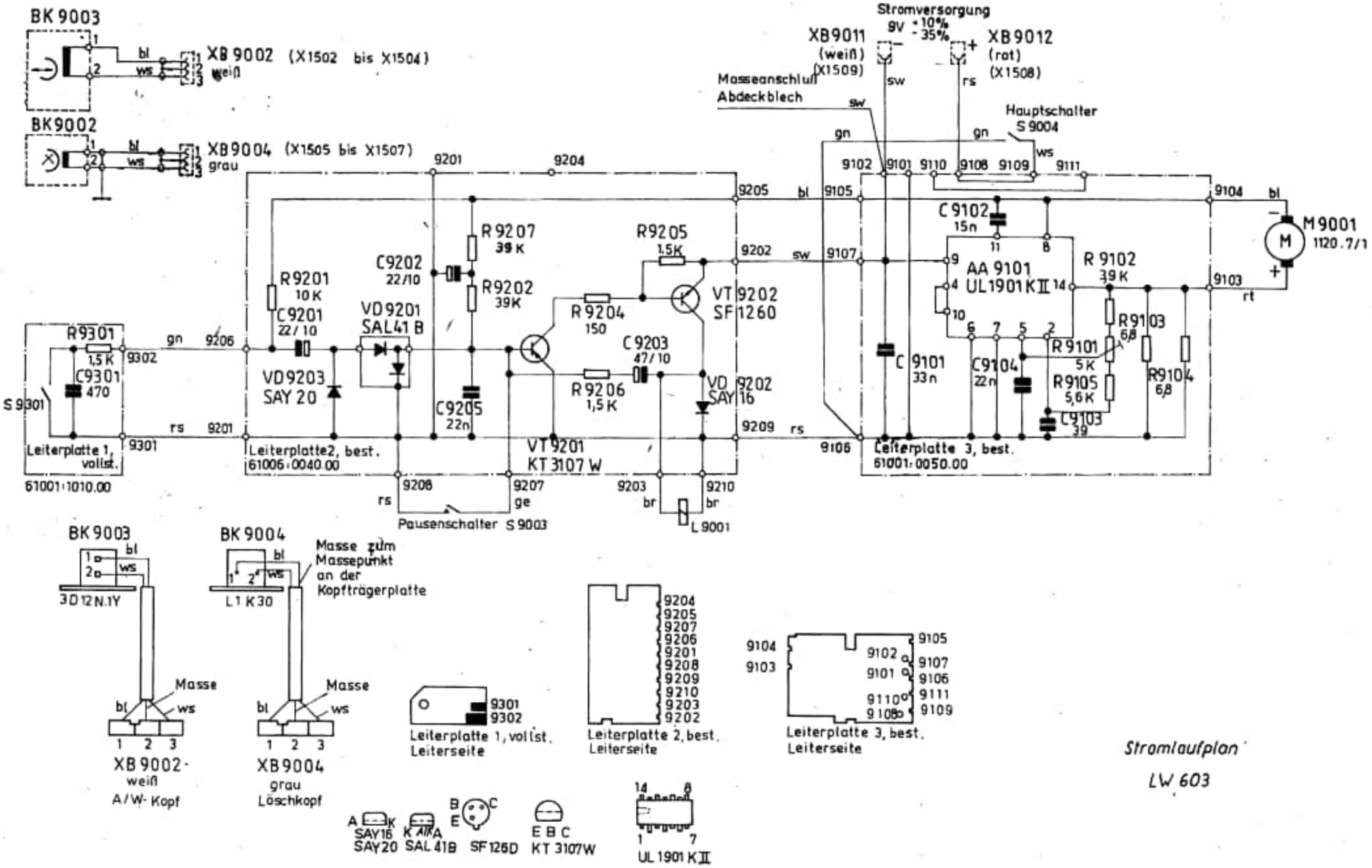


Drehzahlregelteil KR 650/KR 660
Bestückung/Sorte



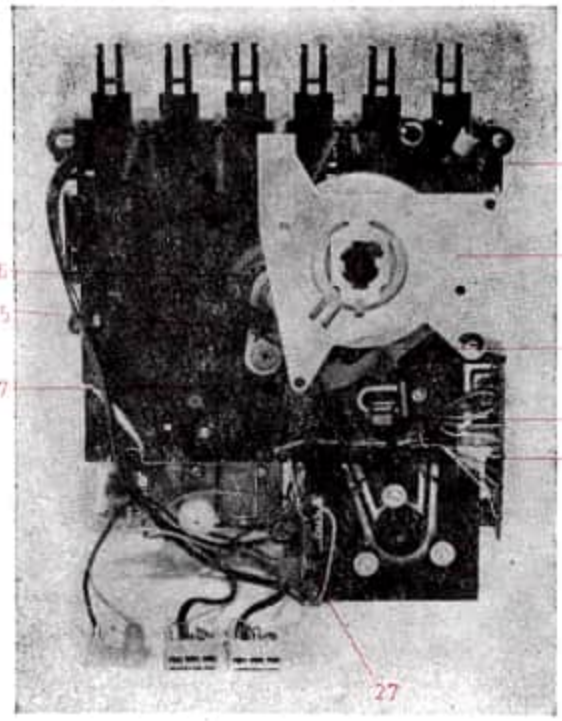


Stromlaufplan

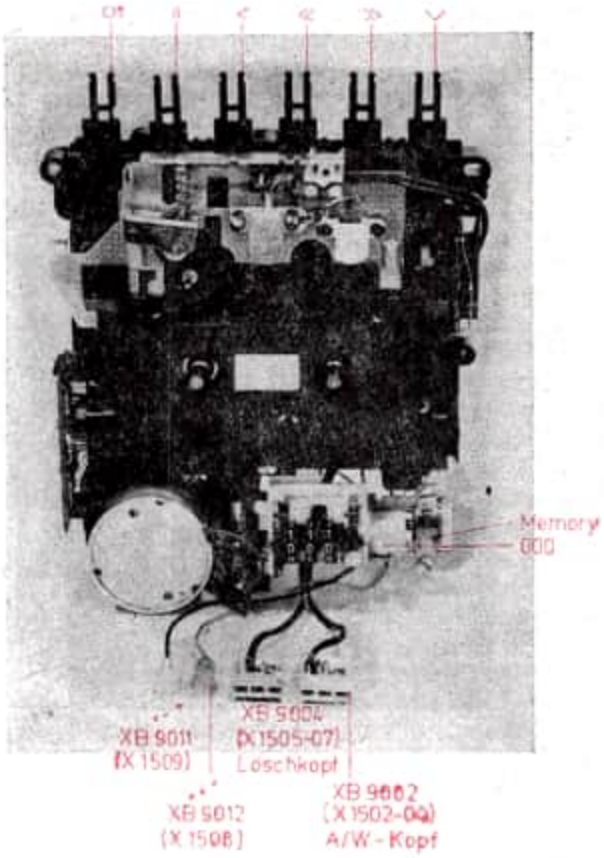


Stromlaufplan

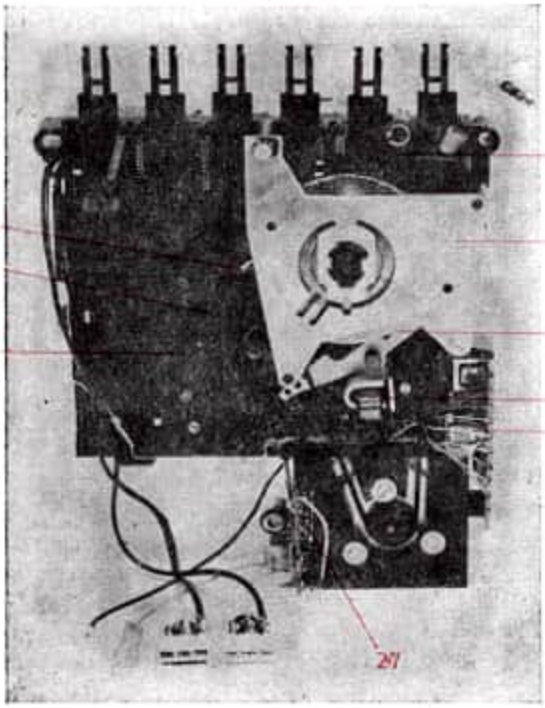
LW 603



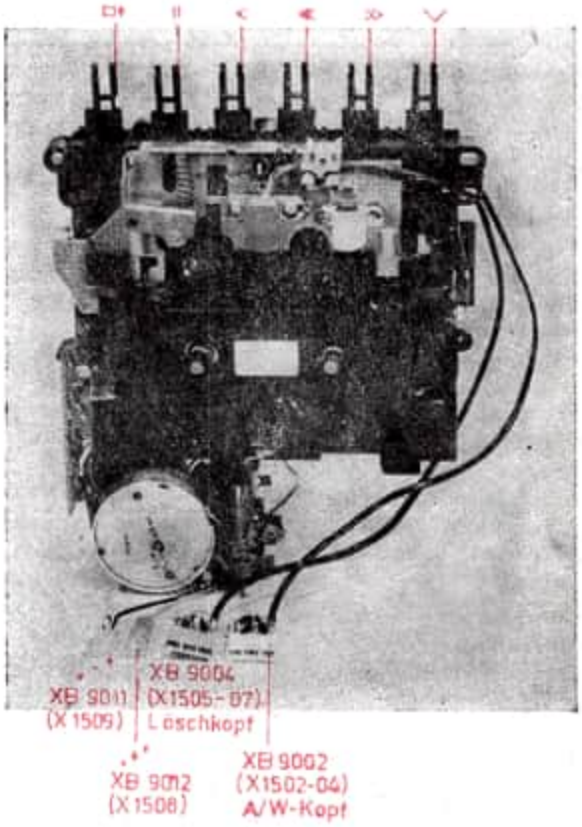
LW 602



LW 602



LW 603



LW 603

10. Baugruppen und Ersatzteile des Gerätes

10.1. Typengebundene Ersatzteile KR 650

Ersatzteil-Bezeichnung	Zeichen.-Nr.	EDV-Nr. IV
Schalterabdeckung (f. Netz–Batterie)	2323.00–20.09	450 0010
Skala bedr. (anthrazit)	–28.00	455 0011
Skala bedr. (Aluminium)	–28.00	451 0012
Skala bedr. (braun metallic)	–28.00	456 0013
Zeiger (nur Zeiger od. LED und ohne Führung)	–03.08	452 0014
Tastenabdeckung bedr. (f. Rundfunk-Tasten)	–30.00	457 0015
Abgleichabdeckung bedr. (f. Tuner-Abgleich)	–31.00	453 0016
Batterieklappe (anthrazit)	–38.00	458 0017
Batterieklappe (Aluminium)	–38.00	454 0018
Batterieklappe (braun metallic)	–38.00	450 0019
Kassettenklappe mit Klappenfenster braun metallic	–18.00	450 0035
Diodenträger (f. Zeigerführung und Zeigerbeleuchtung – Diode VQA 36)	–03.07	453 0040
Halteringe (Rundstahl)	–03.02	458 0041
Kegeldruckfeder vollst. (Minusfeder für Batt. und Lötfahne)	–05.00	454 0042
Kegeldruckfeder II (Minusfeder f. Batt. mit Kontaktbrücke)	–03.04	050 0043
Seilscheibe (mit Achse)	–03.06	455 0044
Griff vollst.	–06.00	451 0045
Abstimmknopf vollst.	–45.00	451 0020
Drehknopf vollst. (je 1x Lautst. u. Klangwaage)	–46.00	458 0025
Deckel (Rückwand) anthrazit	–37.00	454 0026
Deckel (Rückwand) Alum.	–37.00	450 0027
Deckel (Rückwand) braun metallic	–37.00	455 0028
Gehäusevorderteil bedr. anthrazit	–41.00	452 0030
Gehäusevorderteil Aluminium	41.00	457 0031
Gehäusevorderteil braun metallic	–41.00	453 0032
Kassettenklappe mit Klappenfenster anthrazit	–18.00	458 0033
Kassettenklappe mit Klappenfenster Aluminium	–18.00	454 0034
Netztrafo genietet	–10.00	456 0046
LED-Träger sw. (f. LED-Kette-Aussteuerung)	–15.01	452 0047
Ferritantenne vollst.	–22.00	457 0048
AW-Hebel (Plaste)	–32.01	453 0049
Tasten hellgrau	–23.00	454 0050
Tasten rot	–24.00	450 0051
Tasten grün	–25.00	455 0052
Taste grau/rot	–26.00	451 0053
KB-Taste grün (Wiedergabe)	–33.00	456 0054
KB-Taste rot (Aufnahme)	–35.00	452 0055
KB-Tasten schwarz (Rücklauf usw.)	–34.00	457 0056
Zierring m. Oberfl. (f. Lautsprecherabdeckung)	–40.02	455 0060
Rückstelltaste (memory)	–40.04	451 0061
Tastenfeder f. Rückstelltaste (Flachform)	–40.05	456 0062
Skalenabdeckung Rauchfarben	–40.03	452 0063
Griffbolzen (Rundstahl)	–06.01	457 0064
Leiterplatte Rundfunk	–19.00	453 0065
Grundkörper vormont.	–	458 0066

10.1.1. Wiederholteile

Mikrofon EKR 16 mm ∅ R 410
Befestigungskammer SRB-S 0014–314.000 (f. Kabelbefestigung) R 410
Seitenkontaktblech 0412.30–04.03 R 210–30
Ansatzbolzen für Seilrollen 0450.00–11.05
Antennenwinkel 0413.01–10.01 R 410
Tuner 4413.13 104 MHz
Zählwerktaste 0415.01–52.02 SKR 501
Drehfeder für Auswurf der Kassettenklappe 0415.00–10.01 SKR 500
Riegel vollst. 0415.01–18.00 SKR 501

10.1.2. Norm- und TGL-Teile

Teleskopantenne ATG 013 bzw. ATG 012/1

10.1.3. Schiebetastensätze

Rundfunk

Schieber – U 2 U – AFC
Schieber – G 4 U – M
Schieber – G 4 U – SW (KW)
Schieber – G 6 U – FM (UKW)
Schieber – G 6 U – TA/TB
Schieber – G 4 U – Cass.
Kammer – 2 U
Kammer – 4 U
Kammer – 6 U
Anschlagleiste – 8teilig
Vorderleiste – 8teilig
Schaltkulisse – 8teilig

Netz-Batterie

Netzschalter – U
Schieber – U 2 U
Kammer – 2 U
Anschlagleiste – 2teilig
Vorderleiste – 2teilig
Schaltkulisse – 2teilig

10.2. Typengebundene Ersatzteile KR 660

Ersatzteil-Bezeichnung	Zeichn.-Nr.	EDV-Nr.
Skala (Anthrazit)	2323.10–28.00	
Skala (Aluminium)	–28.00	
Skala (braun metallic)	–28.00	
Tastenabdeckung bedr. (f. Rundfunktasten)	–30.00	
Gehäusevorderteil bedr. (Alumnium)	–41.00	
Gehäusevorderteil bedr. (Anthrazit)	–41.00	
Gehäusevorderteil bedr. (braun metallic)	–41.00	
Deckel-Rückwand (Anthrazit)	–37.00	
Deckel-Rückwand (Aluminium)	–37.00	
Deckel-Rückwand (braun metallic)	–37.00	
Diodenträger (nur f. Zeigerführung)	–03.07	

Wiederholteile aus KR 650

Bis auf nachfolgend aufgeführte Teile, die entfallen, sind die Wiederholteile aus der Aufstellung KR 660 zu entnehmen.
Mikrofon EKR 1 16 mm ∅
.ED-Träger 2323.00–15.01
Zählwerktaste 0415.01–52.02
Zierring mit Oberfläche (Lautsprecher) 2323.00–40.02
Rückstelltaste 2323.00–40.04
Tastenfeder 2323.00–40.05

10.3. Typengebundene Teile

Laufwerk 602/KR 650 – Laufwerk 603/KR 660

Pos. Nr.	Benennung	Zeichn.-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	Abstandstück 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	
15	Laufscheibe	61001:0000.20	684 9115
16	Schlauch	:0000.22	
17	Tülle	:0000.27	680 9116
18	Bremshebel	:0000.12	
19	Gleitstück, vollst.	:0000.00	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.	61001:0040.00	
27	Leiterplatte 3, best.	:0050.00	
28	BEA-Winkel 2	:0060.00	686 9127
29	Abdeckblech, vollst.	:0070.00	
30	Stehlagerwinkel	61001:0110.00	688 9130
31	Stehlager, mont.	:0110.00	688 9130
32	Spule, vollst.	:0200.00	684 9131
33	Schaumstoff 2	61005:0020.05	
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.	:1002.00	
42	Distanzbuchse 1	:2000.01	685 9141
43	Kabelhalterung	:2000.02	681 9142
44	Kopfblech	:2000.03	686 9143
45	Kabel 1, vollst.	61003:2001.00	
46	Kabel 2, vollst.	:2002.00	
47	Kopfplatte, mont.	61001:2010.00	683 9146
48	Hebel, vollst.	:2020.00	688 9147
49	Riemenscheibe	:3000.01	684 9148
50	Schwungmasse 1, vollst.	:4000.00	680 9149
51	BEA-Feder	:5000.01	
52	Buchse 1	:5000.02	
53	Aufwickel, mont.	:5010.00	681 9150
54	Rücklaufrad	:6000.01	686 9151
55	Umspulhebel 1, mont.	:6010.00	682 9152
56	Überlastkupplung, vollst.	:6020.00	687 9153
63	Bandlängenzählwerk BLZ – 3M	0642.220–50101	680 9157
64	Schiebetastenschalter	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

10.3.1. Normteile

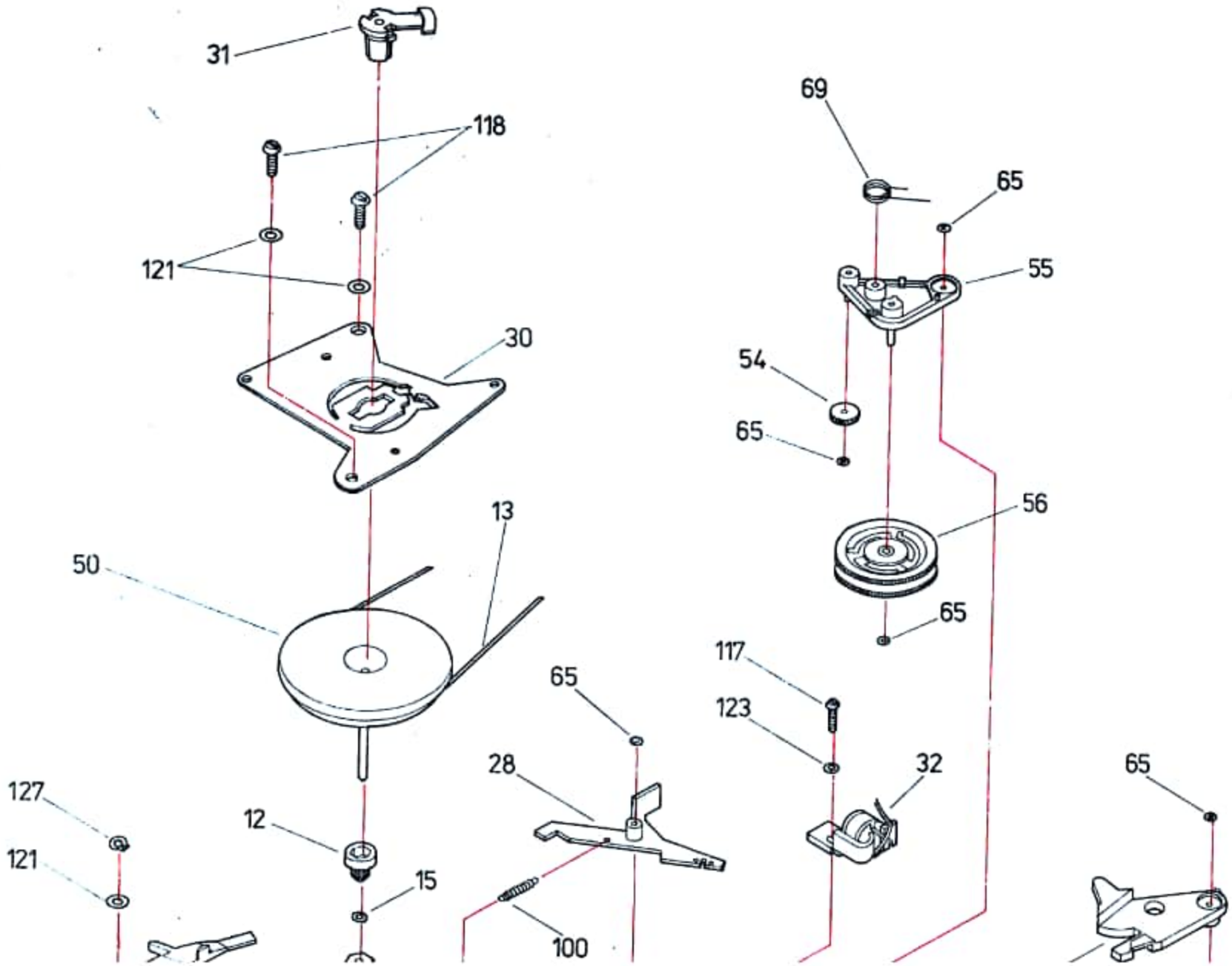
100	Zugfeder 0,18×2,8×32 Aa2 TGL 18396	684 0010
101	Zugfeder 0,2×3,4×25 Aa2 TGL 18396	680 0011
102	Zugfeder 0,25×4,2×10 A 1 TGL 18396	685 0012
103	Zugfeder 0,4×4,5×10 A 1 TGL 18396	681 0013
104	Zugfeder 0,4×4,5×16 A 1 TGL 19396	686 0014
105	Druckfeder 0,16×1,8×18,5 TGL 18394	682 0015
106	Druckfeder 0,2×3,4×6,5 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 O–84–5.8 Zn	
110	Zylinderschraube M 2×8 TGL O–84–5.8 Zn	
111	Zylinderschraube M 2×10 TGL O–84–5.6 Zn	
112	Zylinderschraube M 2,5×8 TGL O–84–5.8 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	Hohlniet A 4×0,5×5 TGL 0–7340–St Zn	
130	Gewindeeinsatz M 3×4,5 TGL 28165	
131	Buchsenleiste 5401–102 TGL 37203	
132	Buchsenleiste 5403–102 TGL 37203	
133	Buchsenleiste 5401–104 TGL 37203	
134	Buchsenleiste 5403–101 TGL 37203	
135	Lötöse 1 A 1 B TGL 0–41495	
136	Zugfeder 0,22×2,4×40 A 1 TGL 18396	
137	Schaltkreis UL 1901 K II	836 9115
138	Löschkopf L1 K 30	
140	A/W-Kopf X1 K 28	686 9176
142	Motor 1120.7/1	682 9177

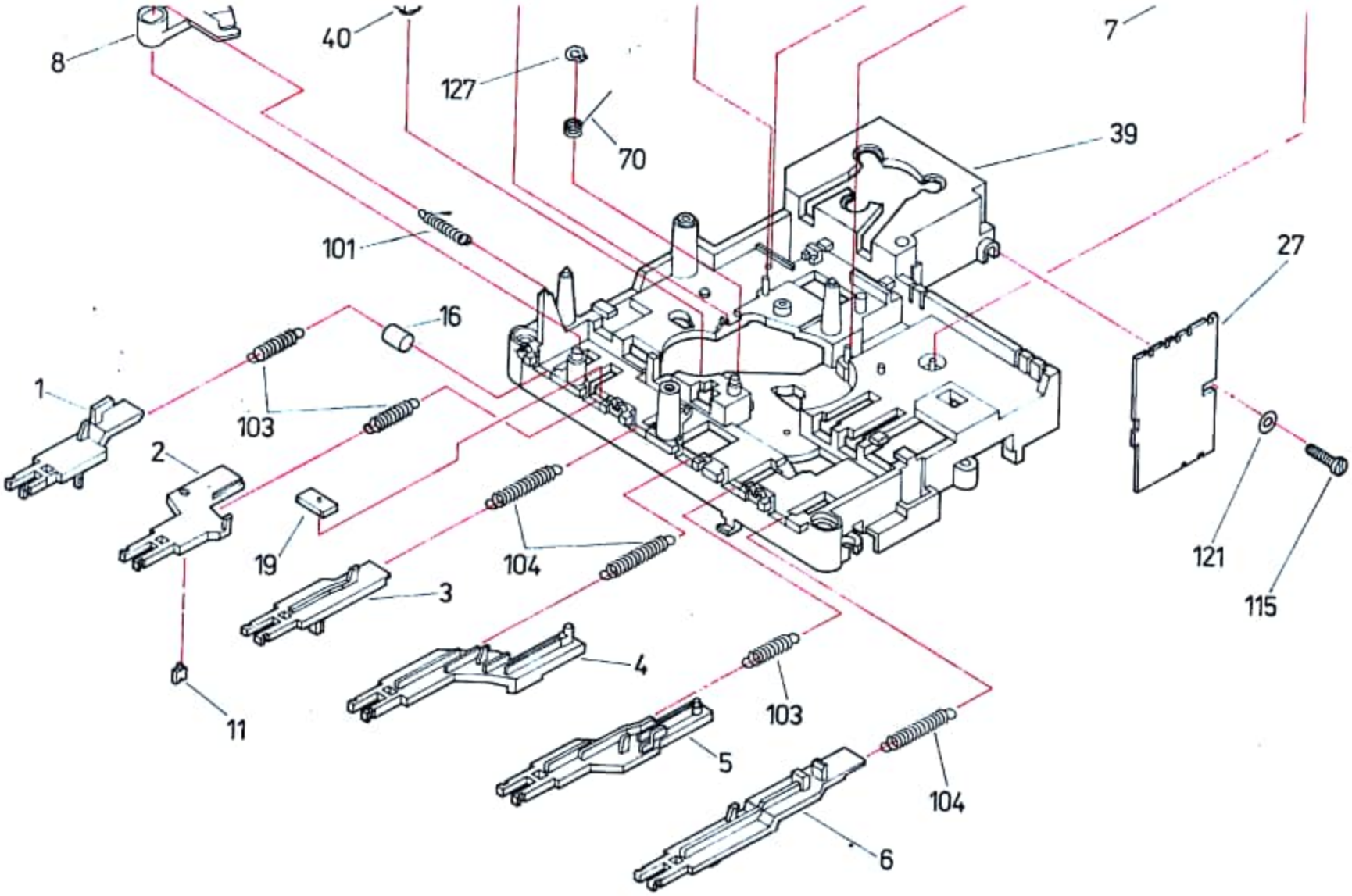
10.3.2. Spezifikation

Laufwerk

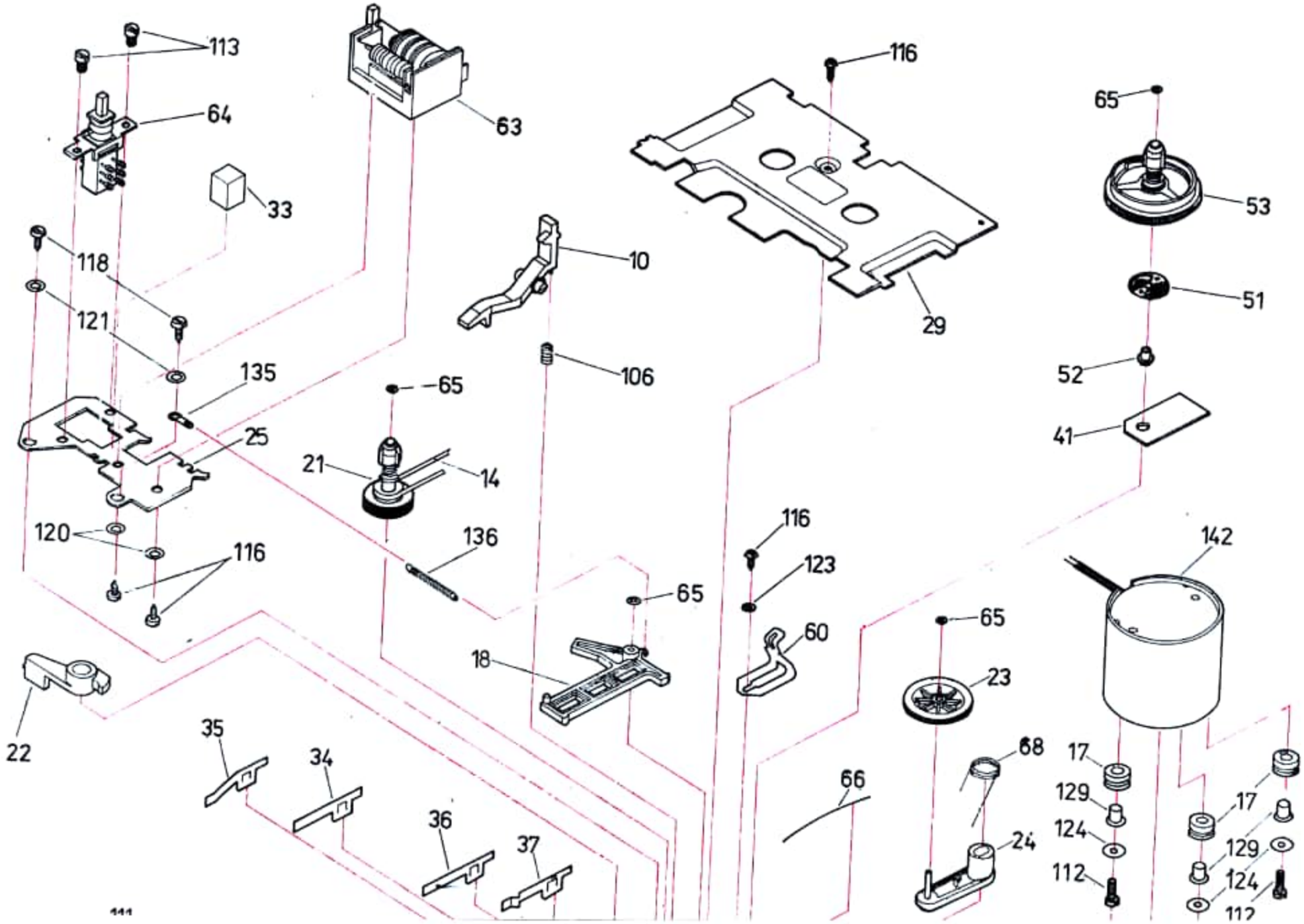
AA 9101	Schaltkreis	UL 1901 K II Import VRP	
BK 9003	A/W-Kopf	X1 K 28	
BK 9004	Löschkopf	L 1 K 30	
C 9101	Scheibenkondensator	EDVU–63–Z–33/50	35781
C 9102	Scheibenkondensator	EDVU–63–Z–15/50	35781
C 9103	Scheibenkondensator	EDVU–63–N–150/39/20	33780
C 9104	Scheibenkondensator	EDVU–63–Z–22/50	35781
C 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–R5	35781
L 9001	Spule, vollst.	in 61001:0200.00	
M 9001	Motor	1120.7/1	
R 9101	Schichtdrehwiderstand	P 5 kOhm 1–05–554	11886
R 9102	Schichtwiderstand	3,9 kOhm 10% 25.207	8728
R 9103	Schichtwiderstand	6,8 Ohm 2% 25.207	8728
R 9104	Schichtwiderstand	6,8 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 0410.00:0510.0	
S 9301	Schalter	in 61001:5000.01:1010.00	
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
XB 9004	Buchsenleiste	5403–101	37203
XB 9002	Buchsenleiste	5403–102	37203
XB 9012	Buchsenleiste	5401–104	37203
XB 9011	Buchsenleiste	5401–102	37203

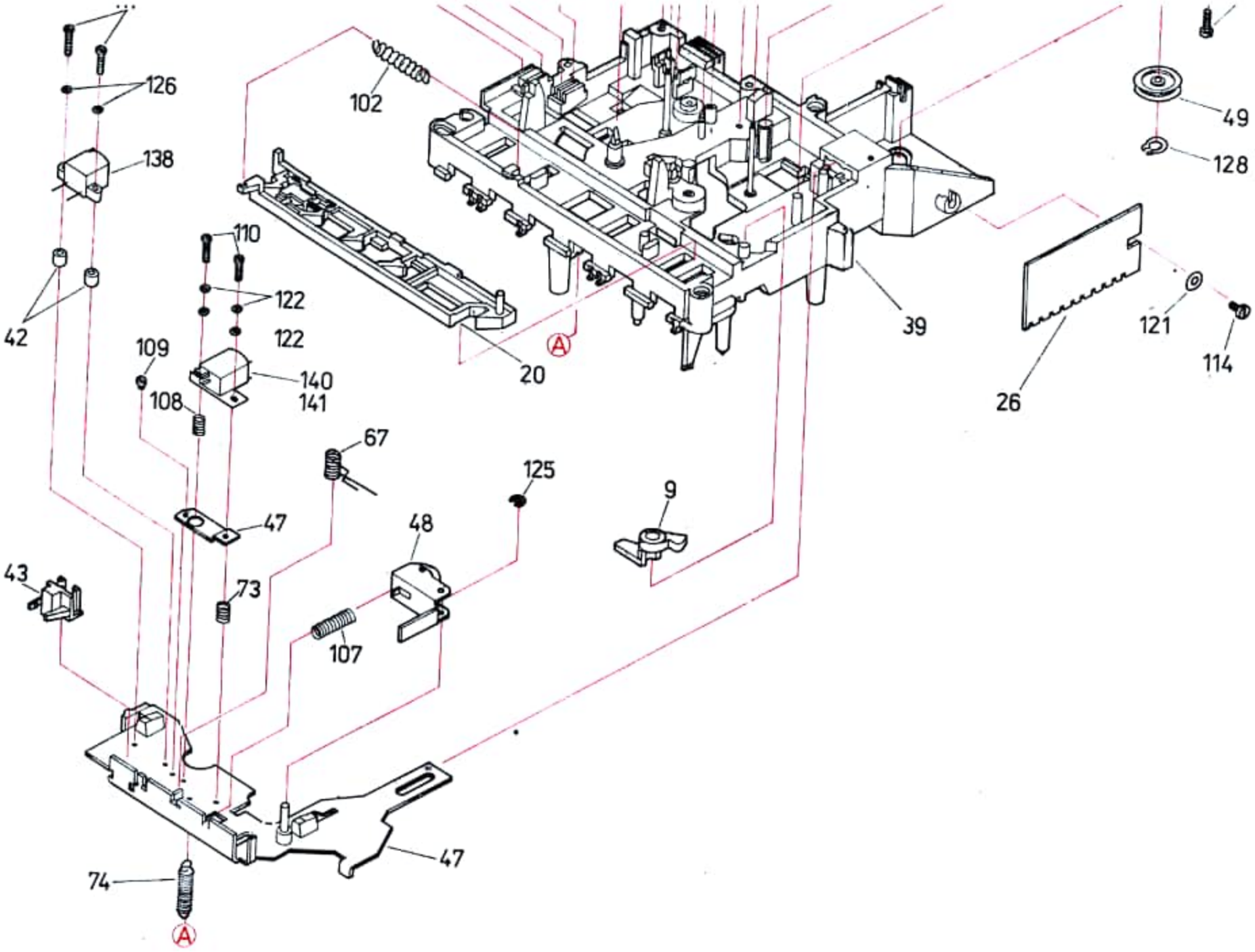
Explosivdarstellung LW 602/KR 650



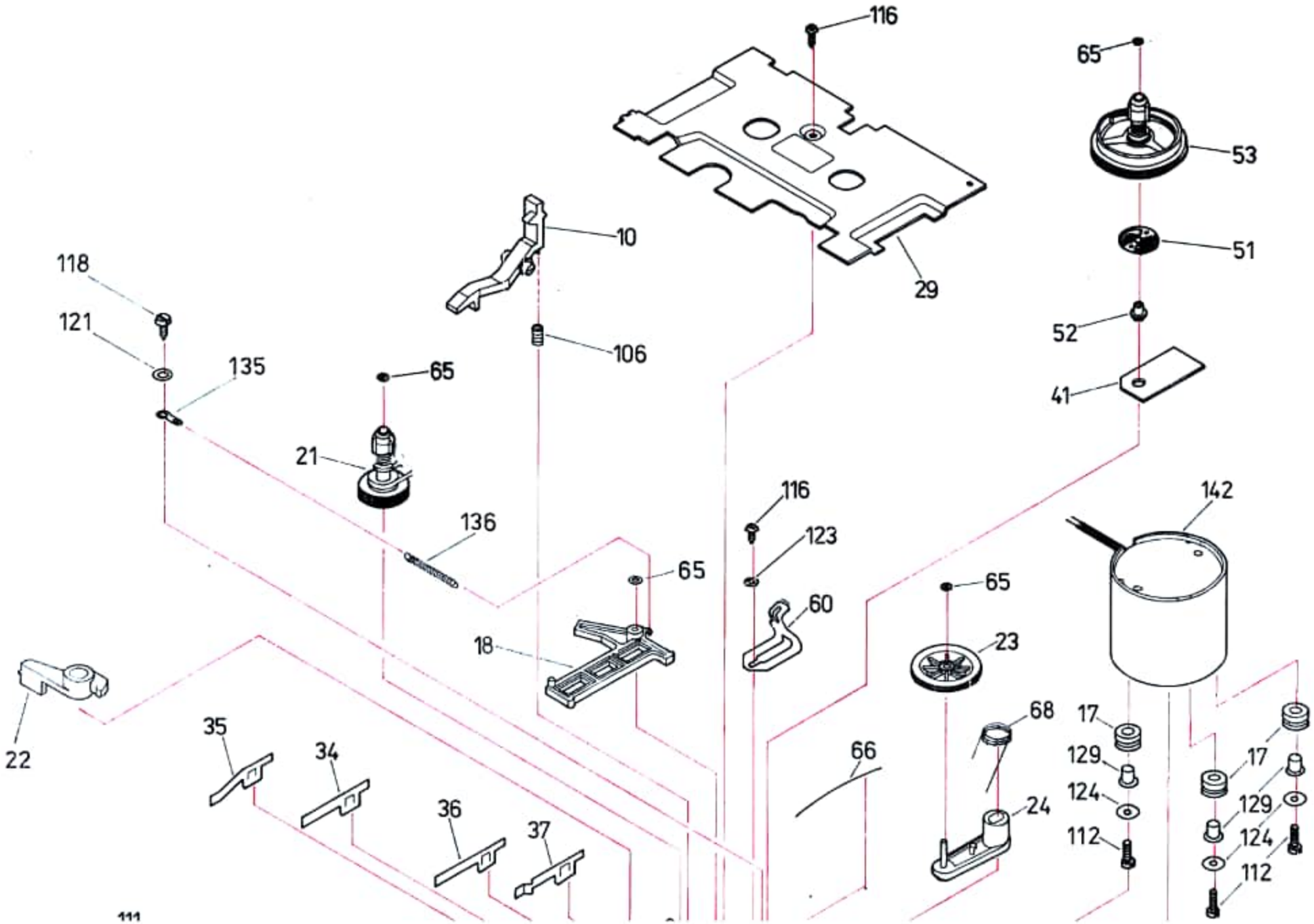

8
40
127
70
7
39
101
27
16
1
103
2
19
104
121
115
3
4
11
103
5
104
6

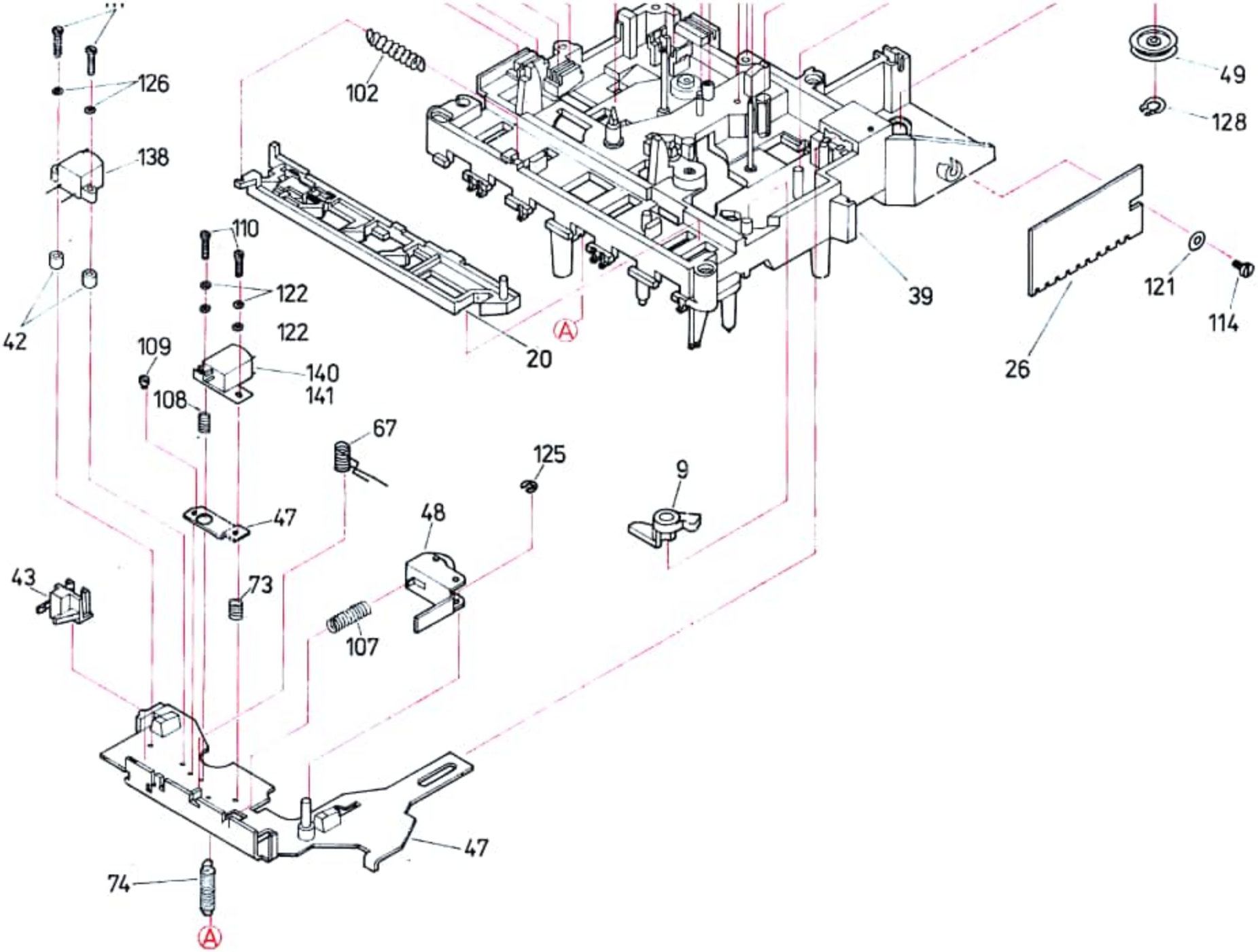
Explosivdarstellung LW 602/KR 650



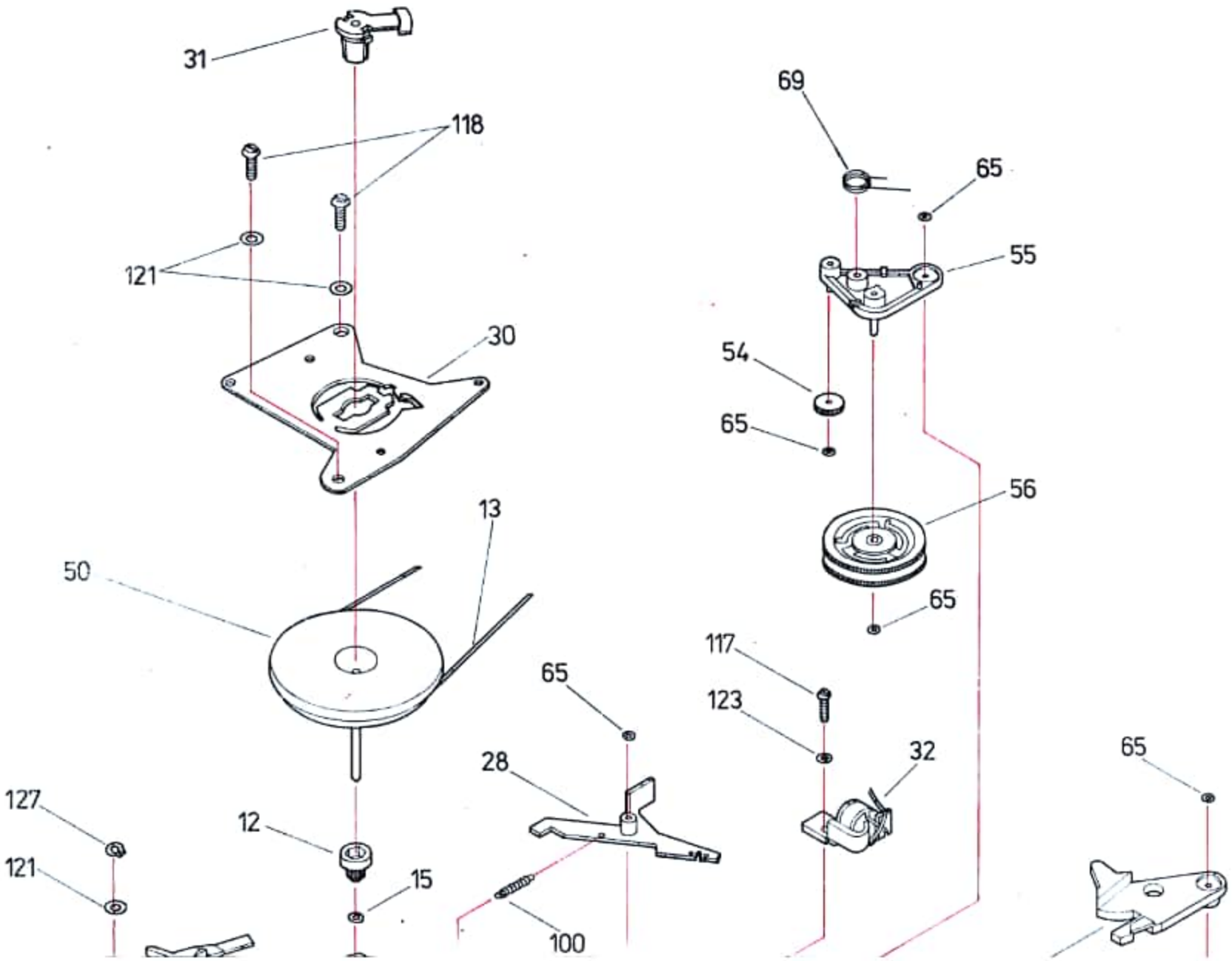

126
138
42
102
110
122
122
109
140
141
108
67
125
9
47
48
43
73
107
74
47
A
A
20
39
49
128
121
114
26

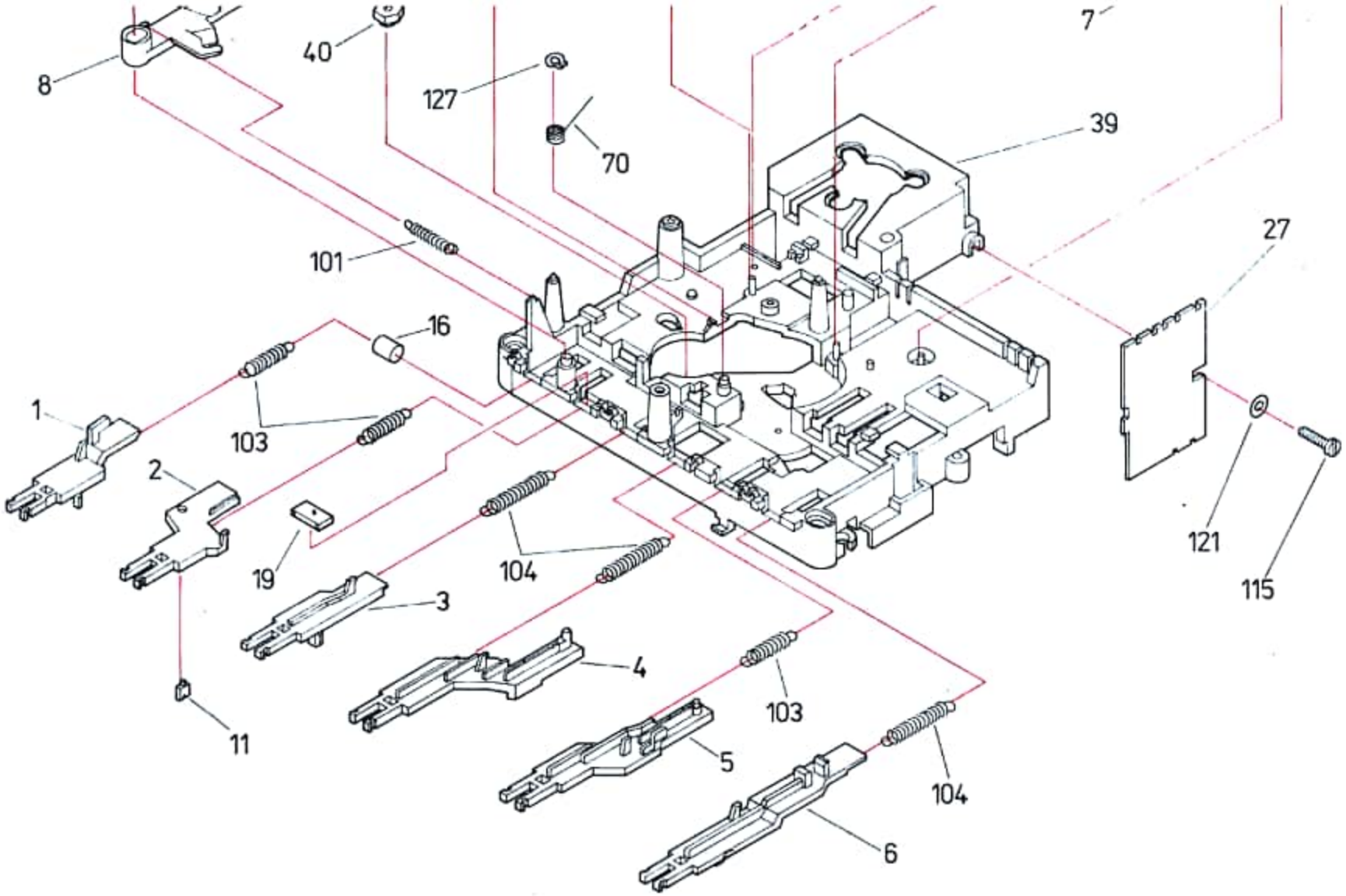
Explosivdarstellung LW 603/KR 660

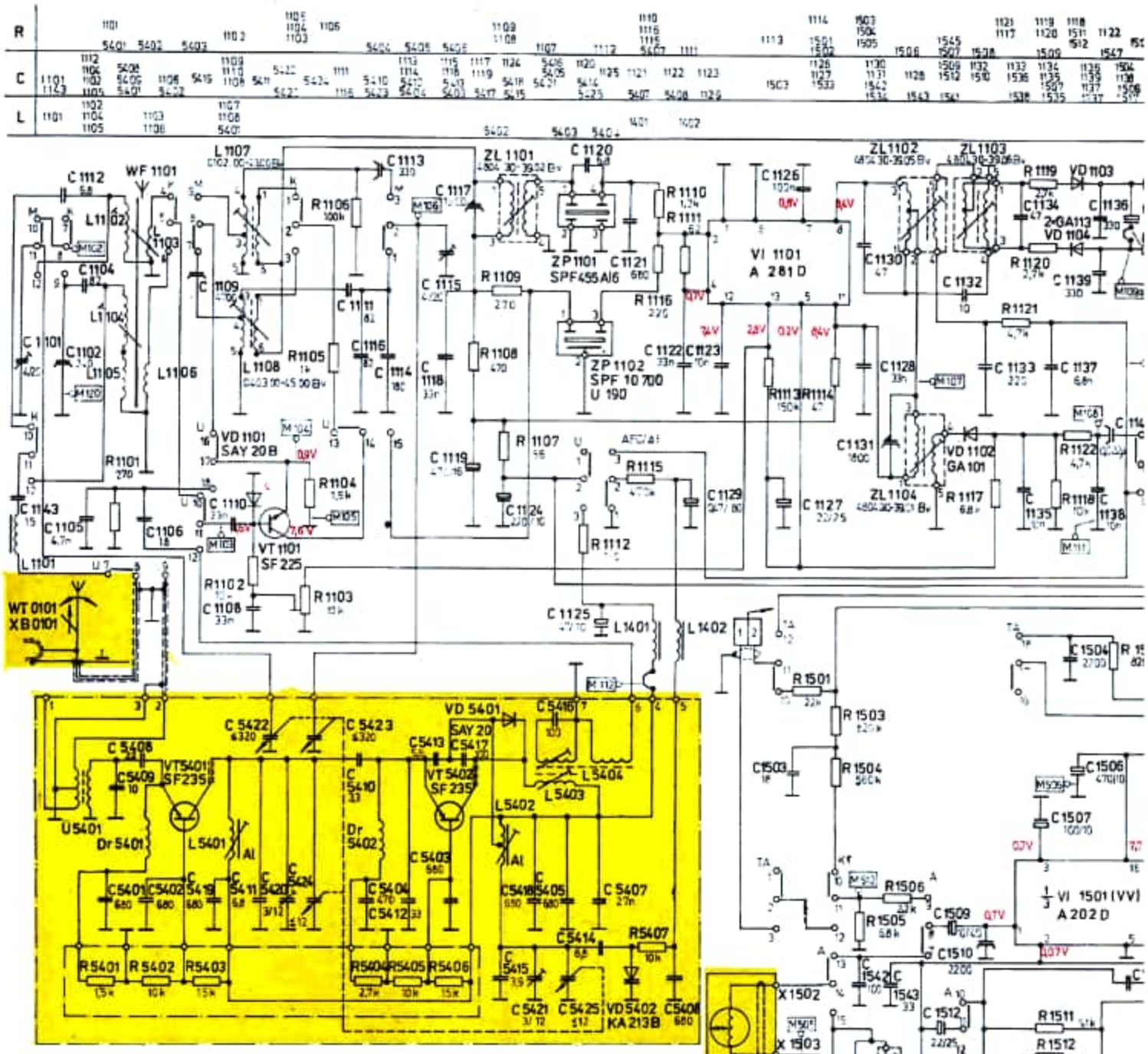



126
138
42
102
110
122
122
109
140
141
108
67
125
9
47
48
43
73
107
74
47
20
A
A
39
49
128
121
114
26

Explosivdarstellung LW 603/KR 660



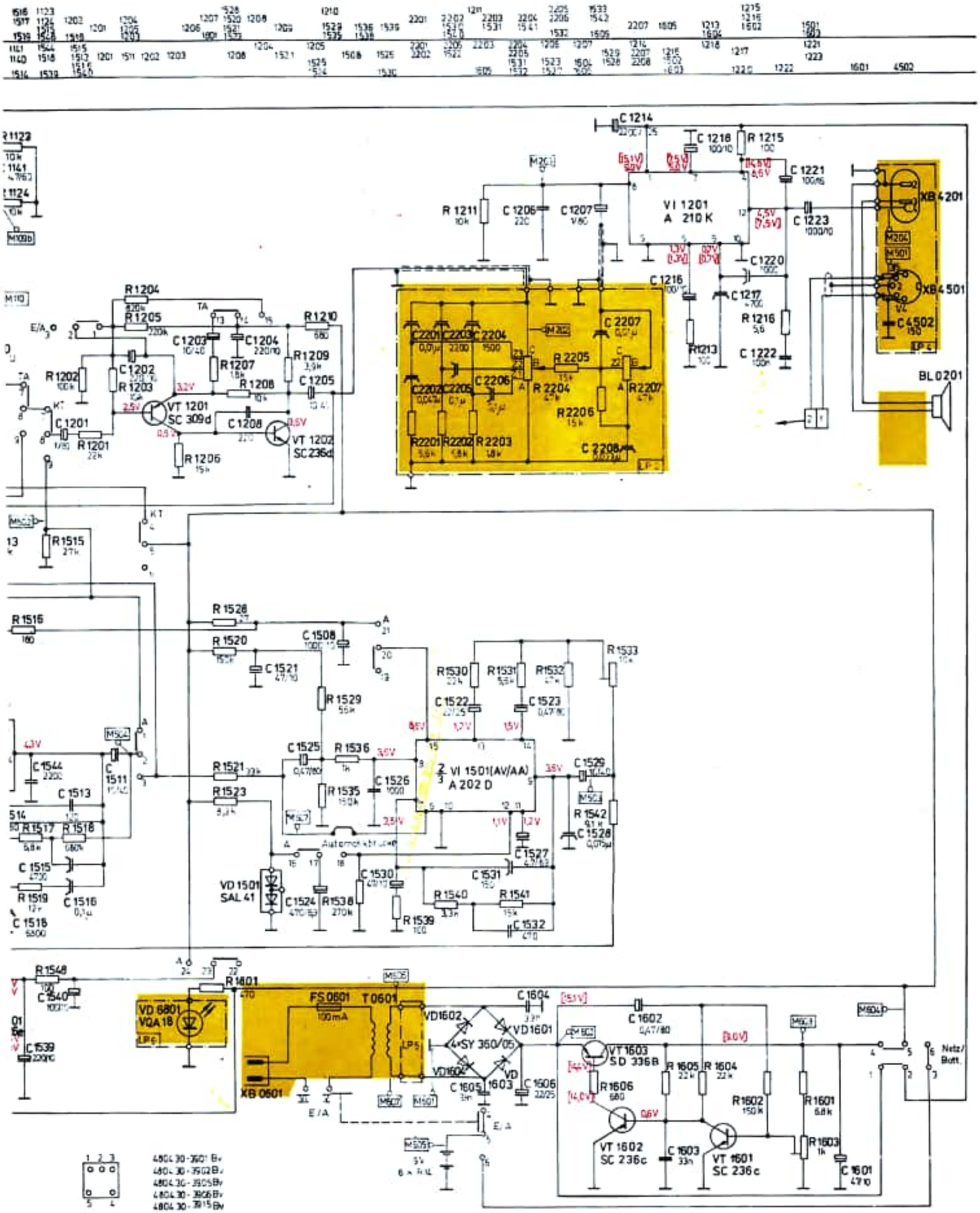

8
40
127
70
7
39
101
27
16
1
103
2
19
104
121
115
3
4
11
103
5
104
6

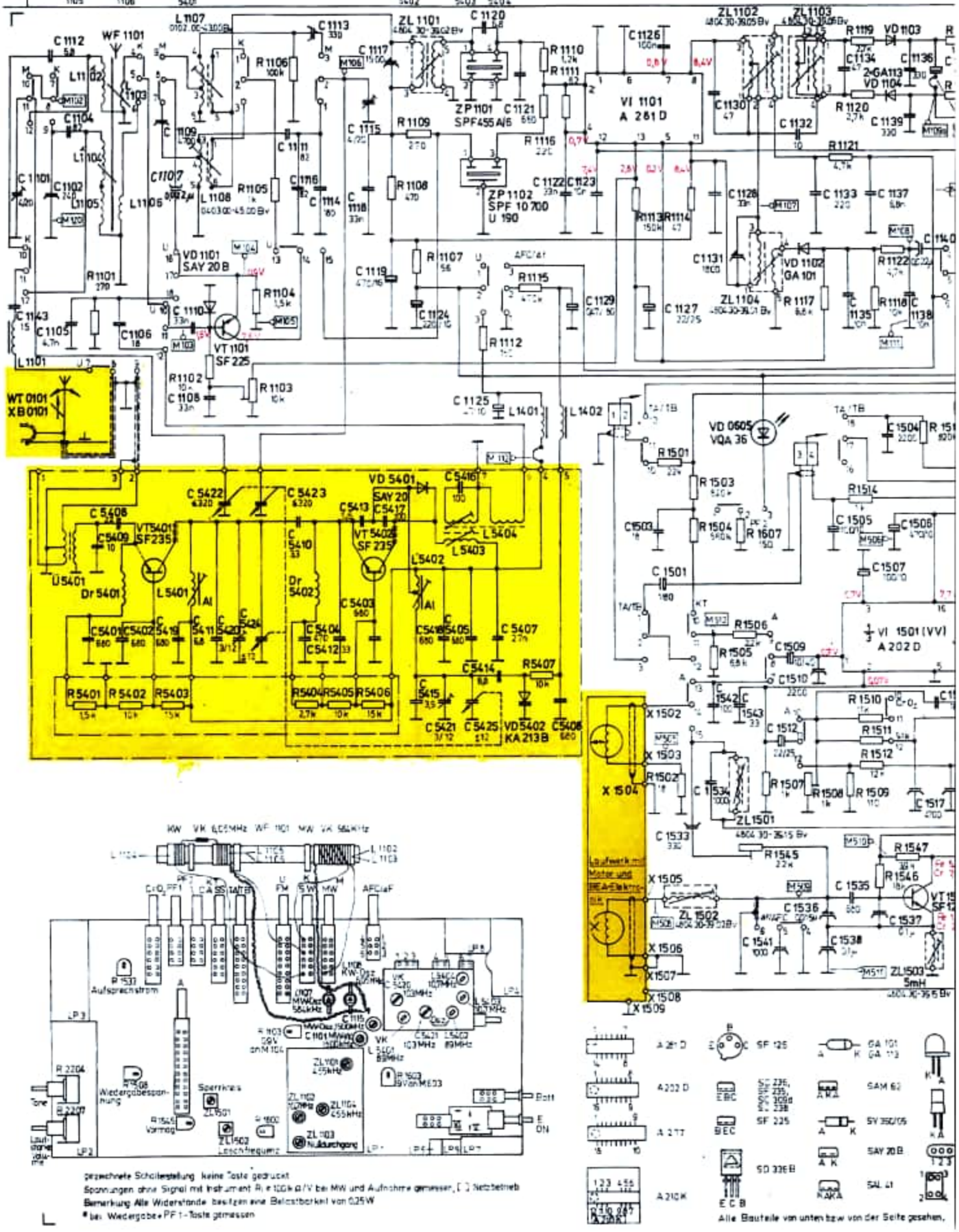


gezeichnete Schalterstellung keine Taste gedrückt

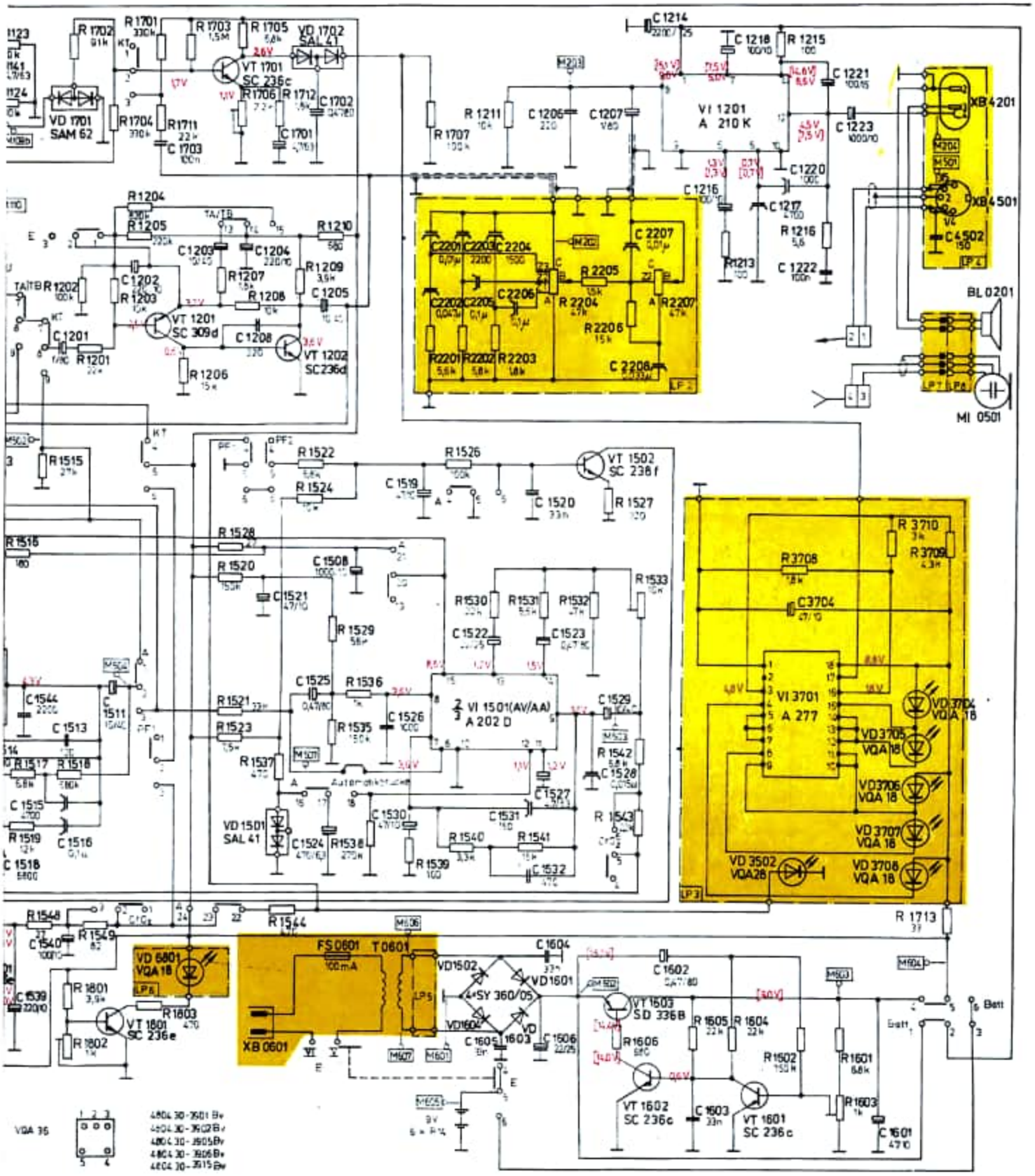
Spannungen ohne Signal mit Instrument Ri = 100 kΩ/V bei MW und Aufnahme gemessen, C 3 Netzbetrieb

Bemerkung Alle Widerstände besitzen eine Belastbarkeit von 0,25 W


VI 1201
A 210 K
VT 1201
SC 309d
VT 1202
SC 236d
VI 1501(AV/AA)
A 202 D
VD 1501
SAL 41
VD 6801
VQA 18
FS 0601
100mA
T 0601
4×SY 360/05
XB 0601
XB 4201
XB 4501
BL 0201
VT 1603
SD 336B
VT 1602
SC 236c
VT 1601
SC 236c
Netz/
Batt.
Automatikbetrieb
E/A
Keramik KT
KS
Stromlaufplan KR 660
2323.10-01.00 Sp (1)
Änderungen vorbehalten!



gezeichnete Schalterstellung keine Taste gedrückt
Spannungen ohne Signal mit Instrument Ri = 100k Ω/V bei MW und Aufnahme gemessen, [ ] Netzbetrieb
Bemerkung Alle Widerstände besitzen eine Belastbarkeit von 0,25W
* bei Wiedergabe • PF 1 - Taste gemessen



Stromlaufplan KR 650

2323.00-01.00 Sp (1)

Änderungen vorbehalten!