KUNDENDIENST

ITT Graetz

SERVICE

MANUAL

WEEKEND stereo cassette 109

WEEKEND stereo cassette 109 L

RC 102 1978

WEEKEND stereo cassette 109

Typ 5332 10 33 schwarz/silber black/silver
Typ 5332 10 35 schwarz/teak black/teak

WEEKEND stereo cassette 109 L

Typ 5332 10 25 schwarz/silber black/silver
Typ 5332 10 27 schwarz/teak black/teak

TECHNISCHE DATEN

Stromversorgung	110–240 V Netzwechselspannung, umschaltbar, oder 9 V Gleichspannung mit 6 Monozellen (IEC R 20) Sekundärsicherung 1,25 AT
Wellenbereiche	UKW 87,5 – 108 MHz MW 510 – 1620 kHz LW 145 – 265 kHz
Gesamtbestückung (Rdf. + Tonbandteil)	11 Transistoren, 5 IC, 17 Dioden, 4 Netzgleichrichter, 2 LED
Anzahl der Kreise	AM 6, FM 9
Antennen	Ferrit-Antenne für MW (und LW) Teleskopantenne für UKW
Cassettensystem	Compact-Cassette (C 60/90/120 SM)
Bandgeschwindigkeit	4,76 cm/s
Umspulzeit	ca. 100 Sek. für C-60-Cassette
Geschwindigkeitsschwankungen	≦ ± 0,3 % (nach DIN 45 511 und 45 507)
Übertragungsbereich	60–10 000 Hz (nach DIN 45 511, Bl. 4)
Ruhegeräuschspannungsabstand	≧ 50 dB (nach DIN 45 511, Bl. 4, Kurve „A" effektiv)
Übersprechdämpfung	MONO ≧ 70 dB (nach DIN 45 511, Bl. 4) STEREO ≧ 30 dB (nach DIN 45 511, Bl. 4)
Löschdämpfung bei 1000 Hz	≧ 70 dB (nach DIN 45 511, Bl. 4)
Ausgangsleistung	2 x ca. 1 W
Geräteabmessungen (B x H x T)	350 x 215 x 105 mm
Gewicht	ca. 4,5 kg (ohne Batterien)

TECHNICAL DATA

Power supply	110–240 V AC, switchable, or 9 V DC with 6 "D" batteries (e. g. IEC R 20) secondary fuse 1.25 A (slow acting)
Wave ranges	FM 87.5 – 108 MHz medium wave 510 – 1620 kHz long wave 145 – 265 kHz
Total complement (Radio and recorder section)	11 transistors, 5 IC, 17 diodes, 4 mains rectifier, 2 LED
Circuits	6 AM, 9 FM
Antennas	Ferrite antenna for MW (and LW) Telescopic antenna for FM
Cassette system	Compact cassette (C 60, C 90, C 120 SM)
Tape speed	4.76 cm/s
Rewind time	approx. 100 sec. for C 60 cassette
Speed variations	≦ ± 0.3 % (measured to DIN 45 511 and 45 507)
Frequency response	60–10 000 Hz (measured to DIN 45 511, page 4)
Signal/noise ratio	≧ 50 dB (measured to DIN 45 511, page 4, "A" eff.)
Cross-talk attenuation	MONO ≧ 70 dB (measured to DIN 45 511, page 4) STEREO ≧ 30 dB (measured to DIN 45 511, page 4)
Erase damping (at 1000 Hz)	≧ 70 dB (measured to DIN 45 511, page 4)
Rated output	2 x 1 W approx.
Dimensions	350 x 215 x 105 mm
Weight	approx. 4.5 kg (without batteries)

Inhaltsverzeichnis

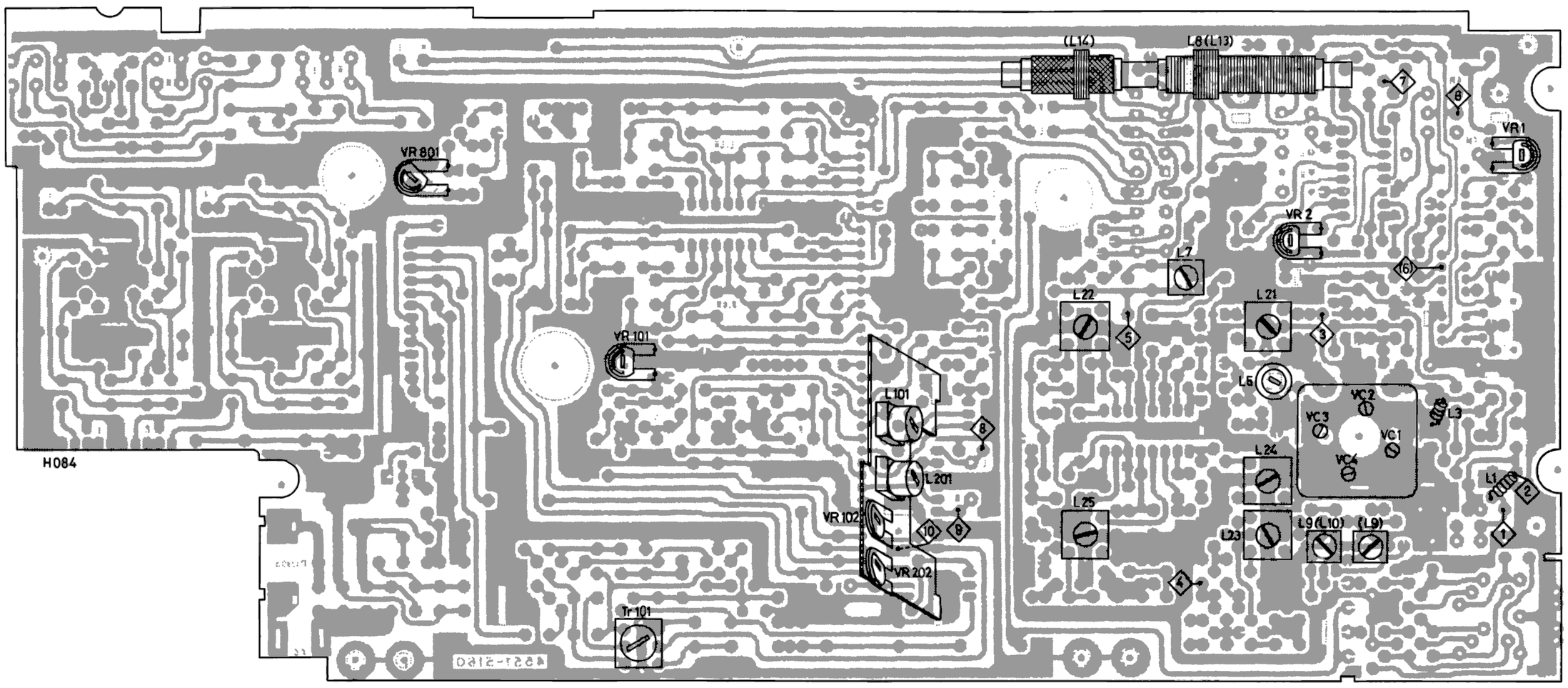
		Seite
AM-Abgleichanweisung		2
Schaltbild	WEEKEND	3, 4
Leiterplatten	WEEKEND	5, 6
Schaltbild	WEEKEND L	7, 8
Leiterplatten	WEEKEND L	9, 10
FM-Abgleichanweisung		11
Elektrischer Abgleich (Recorder)		12
Mechanische Justagen (Recorder)		13, 14
Antriebsschema		13
Explosiv-Darstellung (Recorder)		15, 16
Ersatzteile-Liste		17–20
Ersatzteile-Lagepläne		22, 23
Reparaturhinweise		24

Contents

		Page
AM-Alignment Instructions		2
Circuit Diagram	WEEKEND	3, 4
Printed Boards	WEEKEND	5, 6
Circuit Diagram	WEEKEND L	7, 8
Printed Boards	WEEKEND L	9, 10
FM-Alignment Instructions		11
Electrical Alignment (Recorder)		12
Mechanical Adjustment (Recorder)		13, 14
Dial Drive Schematic		13
Exploded-View-Diagram (Recorder)		15, 16
Replacement Parts		17–20
Replacement Parts Layouts		22, 23
Service Notes		24

Bei Reparaturen gültige Sicherheitsvorschriften beachten.

AM-Abgleichanweisung — AM-Alignment Instructions



Achtung! Die in der L-Ausführung abweichenden Bezeichnungen sind in Klammern gesetzt.
Vor dem Abgleich zuerst die Batteriespannung (9 V) und den Gesamtruhestrom (AM ca. 14 mA ohne Eingangssignal und bei zurückgedrehter Lautstärke) überprüfen.

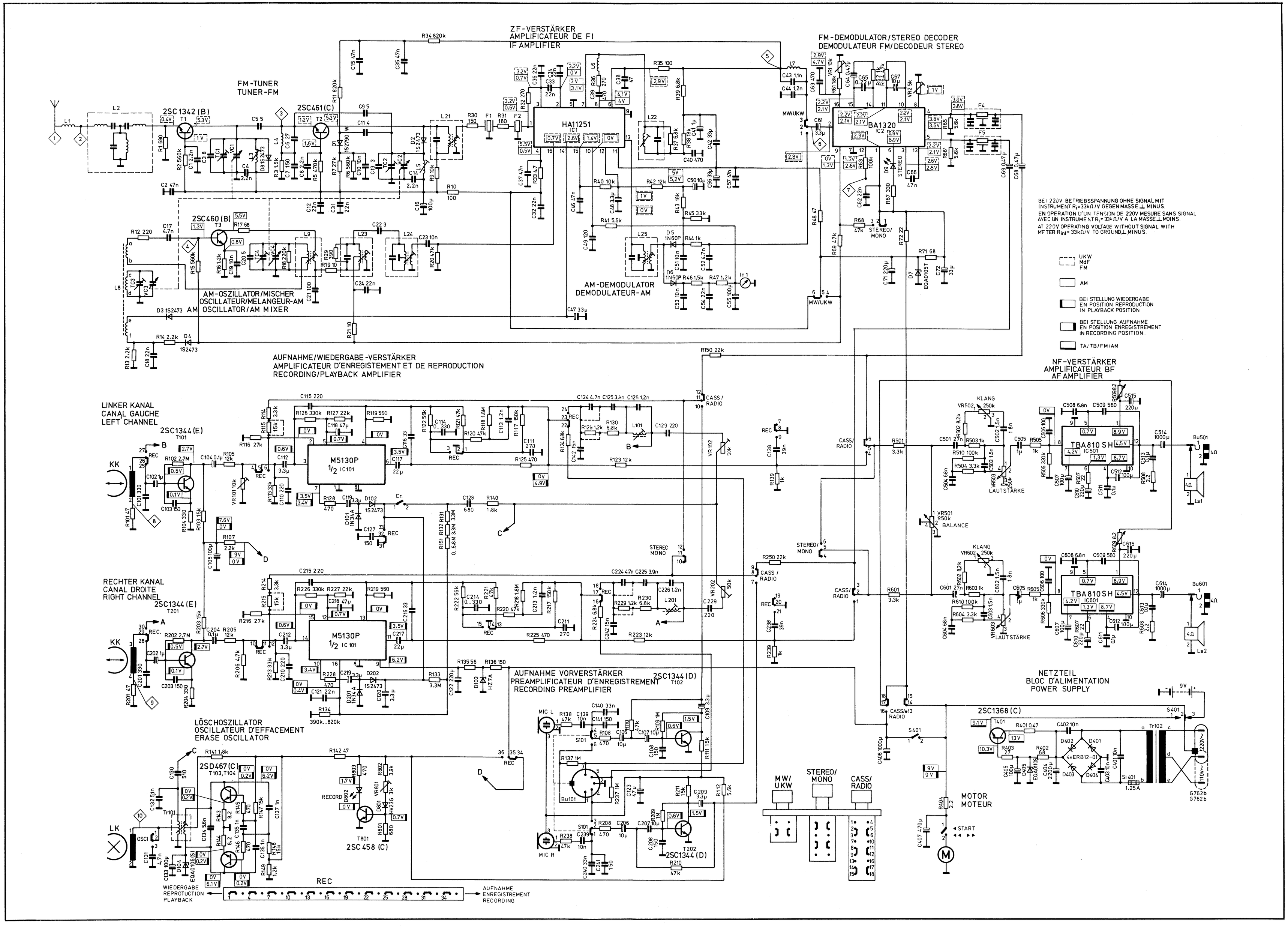
AM-Abgleich Bedingungen: Lautstärkeeinsteller zurückgedreht, Klang- und Balanceregler in Mittenstellung. MONO-Taste nicht gedrückt. RADIO-Taste gedrückt. Beim Abgleich das Eingangssignal so klein halten, daß die Regelung noch nicht anspricht.

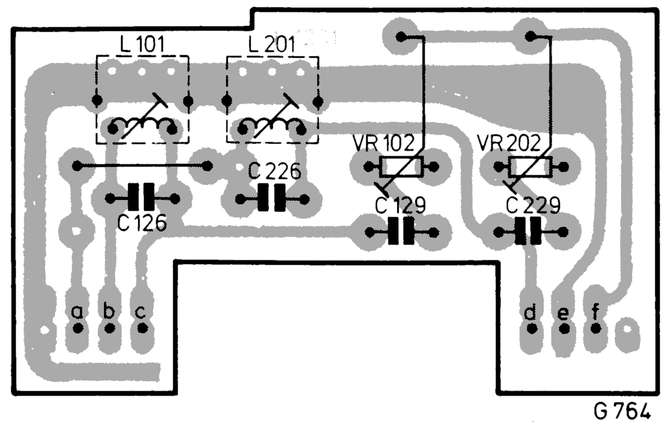
Reihenfolge des Abgleichs	Bereich	Skalen-zeiger	Meßsender		Einspeisung	L-Ab-gleich	Skalen-zeiger	Meßsender		C-Ab-gleich	Anzeige
			Frequenz	Modulation				Frequenz	Modulation		
ZF III	MW	1600 kHz	455 kHz	AM 30 %	über 10 nF an TP 4	L 25	—	—	—	—	Max. Output
ZF II	„	„	„	„		L 24	—	—	—	—	„
ZF I	„	„	„	„		L 23	—	—	—	—	„
Oszillator LW	LW	Minimum	145 kHz	„	lose induktiv an Ferritstab	L 10	Minimum	277 kHz	„	TC 5	„
Ferritstab LW	LW	160 kHz	160 kHz	„		L 14	250 kHz	250 kHz	„	TC 6	„
Oszillator MW	MW	Minimum	510 kHz	„		L 9	Maximum	1620 kHz	AM 30 %	TC 4	„
Ferritstab MW	MW	600 kHz	600 kHz	„		L 8 (13)	1400 kHz	1400 kHz	„	TC 3 (1)	„

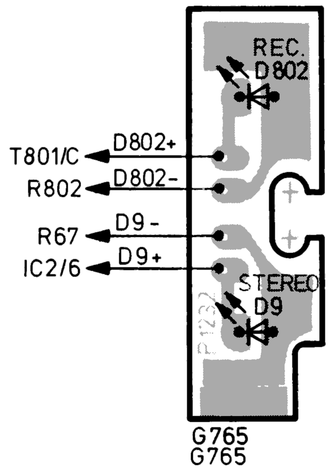
Note Deviating designations for the L-version are stated in parethesis.
Before the alignment, check the battery voltage (9 V DC) and the total no-signal current (AM approx. 14 mA without input signal and volume control at minimum).

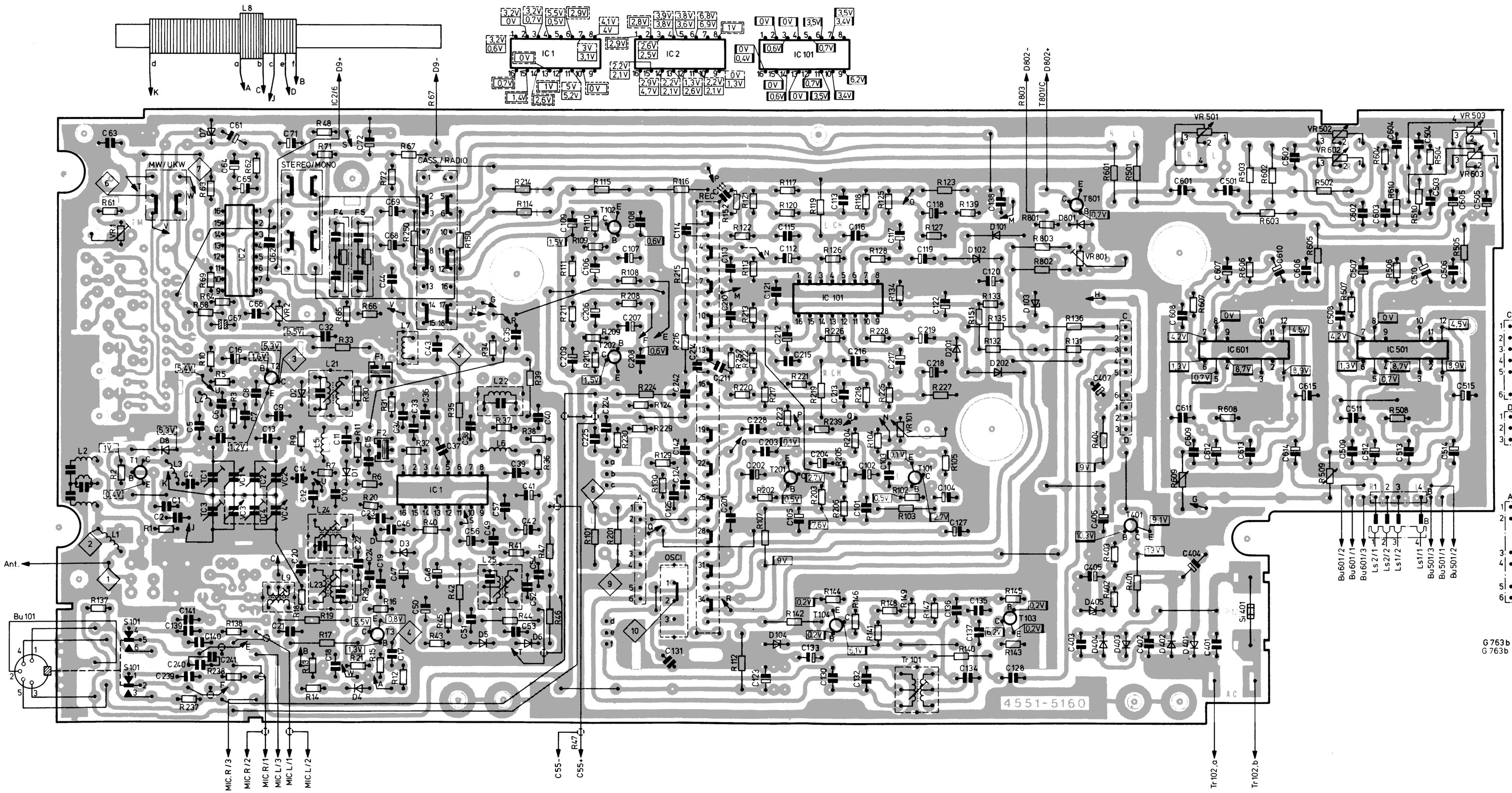
AM-Alignment Requirements: Volume control turned to minimum, tone and balance controls to center setting. MONO, button released, RADIO button depressed. During alignment, keep the input signal below the AGC activating threshold.

Sequence of alignment	Waveband	Dial pointer	Signal generator		Signal feed-in	Coil-adjustment	Dial pointer	Signal generator		Trimmer adjust-ment	Adjust for
			Frequency	Modulation				Frequency	Modulation		
3rd IF	MW	1600 kHz	455 kHz	AM 30 %	through 0.01 MF to TP 4	L 25	—	—	—	—	maximum output
2nd IF	„	„	„	„		L 24	—	—	—	—	„
1st IF	„	„	„	„		L 23	—	—	—	—	„
Oscillator LW	LW	minimum	145 kHz	„	loose inductive coupling to ferrite rod	L 10	minimum	277 kHz	„	TC 5	„
Ferrite rod LW	LW	160 kHz	160 kHz	„		L 14	250 kHz	250 kHz	„	TC 6	„
Oscillator MW	MW	minimum	510 kHz	„		L 9	maximum	1620 kHz	AM 30 %	TC 4	„
Ferrite rod MW	MW	600 kHz	600 kHz	„		L 8 (13)	1400 kHz	1400 kHz	„	TC 3 (1)	„

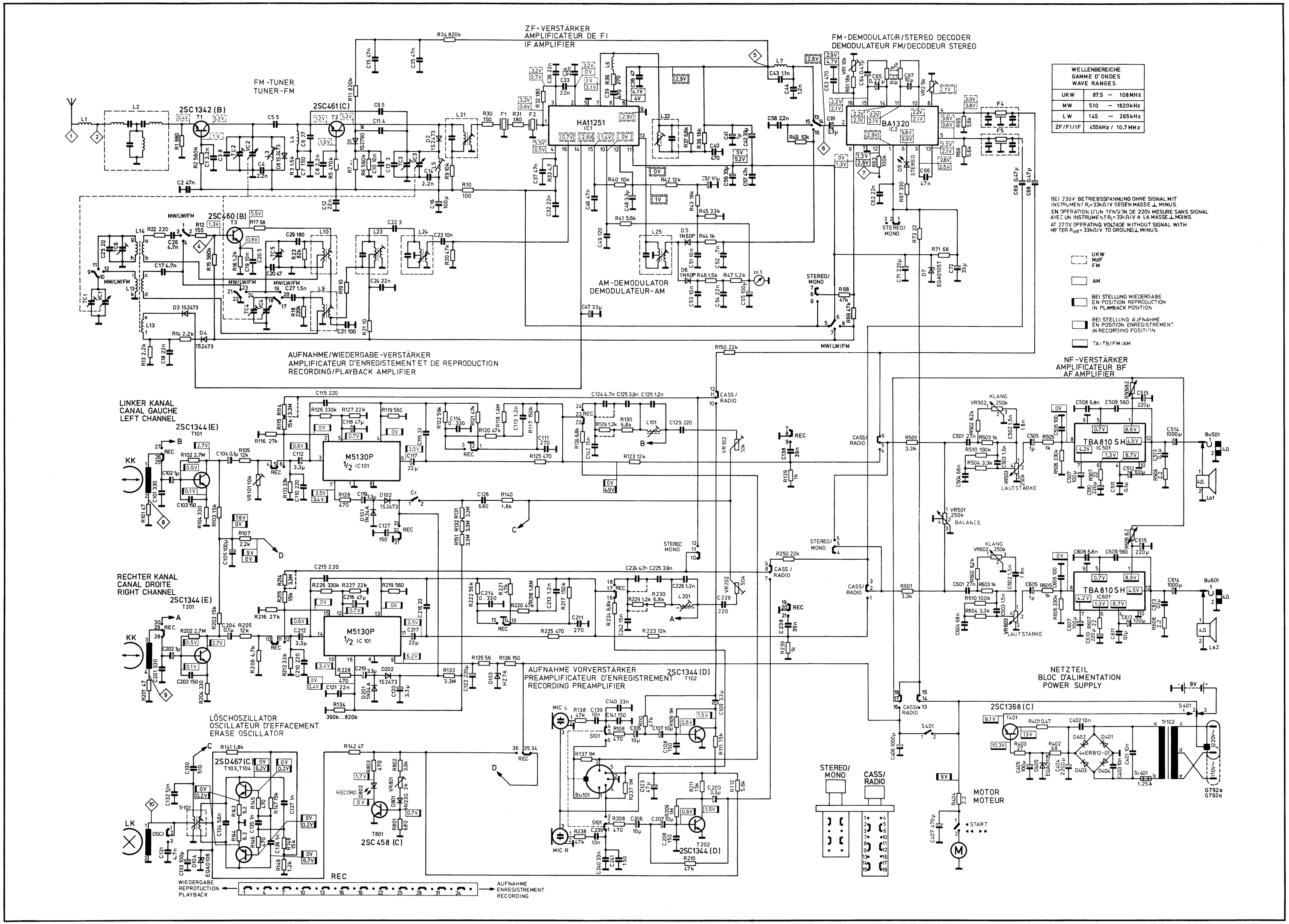

ZF-VERSTÄRKER
AMPLIFICATEUR DE FI
IF AMPLIFIER
FM-TUNER
TUNER-FM
FM-DEMODULATOR/STEREO DECODER
DEMODULATEUR FM/DECODEUR STEREO
HA11251
IC1
BA1320
IC2
2SC1342 (B)
2SC461 (C)
2SC460 (B)
AM-OSZILLATOR/MISCHER
OSCILLATEUR/MELANGEUR-AM
AM OSCILLATOR/AM MIXER
AM-DEMODULATOR
DEMODULATEUR-AM
AUFNAHME/WIEDERGABE-VERSTÄRKER
AMPLIFICATEUR D'ENREGISTEMENT ET DE REPRODUCTION
RECORDING/PLAYBACK AMPLIFIER
LINKER KANAL
CANAL GAUCHE
LEFT CHANNEL
2SC1344 (E)
T101
M5130P
1/2 IC101
RECHTER KANAL
CANAL DROITE
RIGHT CHANNEL
2SC1344 (E)
T201
M5130P
1/2 IC 101
AUFNAHME VORVERSTÄRKER
PREAMPLIFICATEUR D'ENREGISTREMENT
RECORDING PREAMPLIFIER
2SC1344 (D)
T102
LÖSCHOSZILLATOR
OSCILLATEUR D'EFFACEMENT
ERASE OSCILLATOR
2SD467 (C)
T103,T104
2SC458 (C)
T801
2SC1344 (D)
T202
NF-VERSTÄRKER
AMPLIFICATEUR BF
AF AMPLIFIER
TBA810SH
IC501
TBA810SH
IC601
KLANG
LAUTSTÄRKE
BALANCE
NETZTEIL
BLOC D'ALIMENTATION
POWER SUPPLY
2SC1368 (C)
T401
MOTOR
MOTEUR
START
MW/UKW
STEREO/MONO
CASS/RADIO
BEI 220V BETRIEBSSPANNUNG OHNE SIGNAL MIT INSTRUMENT Ri=33kΩ/V GEGEN MASSE ⊥ MINUS.
EN OPERATION D'UN TENSION DE 220V MESURE SANS SIGNAL AVEC UN INSTRUMENT Ri=33kΩ/V A LA MASSE ⊥ MOINS.
AT 220V OPERATING VOLTAGE WITHOUT SIGNAL WITH METER Rint=33kΩ/V TO GROUND ⊥ MINUS.
UKW
MdF
FM
AM
BEI STELLUNG WIEDERGABE
EN POSITION REPRODUCTION
IN PLAYBACK POSITION
BEI STELLUNG AUFNAHME
EN POSITION ENREGISTREMENT
IN RECORDING POSITION
TA/TB/FM/AM
WIEDERGABE
REPROTUCTION
PLAYBACK
REC
AUFNAHME
ENREGISTREMENT
RECORDING

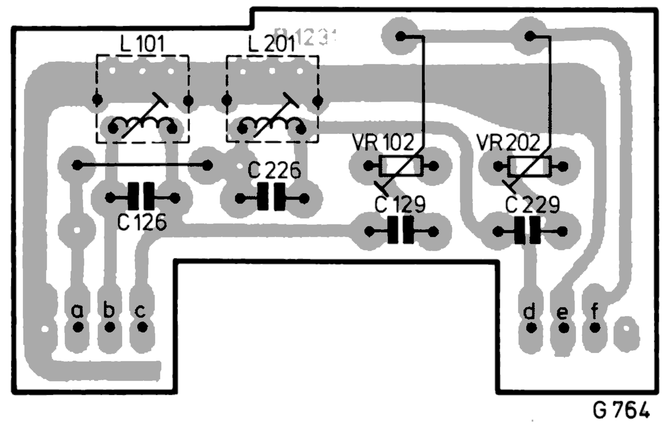

L 101
L 201
VR 102
VR 202
C 226
C 126
C 129
C 229
a b c
d e f
G 764


REC.
D 802
T801/C
D802+
R802
D802-
R67
D9-
IC2/6
D9+
STEREO
D9
G765
G765

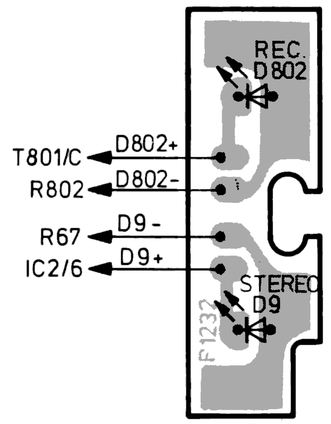

L 8
IC 1
IC 2
IC 101
IC 601
IC 501
MW/UKW
STEREO/MONO
CASS./RADIO
OSCI
Ant.
Bu 101
4551-5160
G 763b
G 763b

WEEKEND stereo cassette 109 L

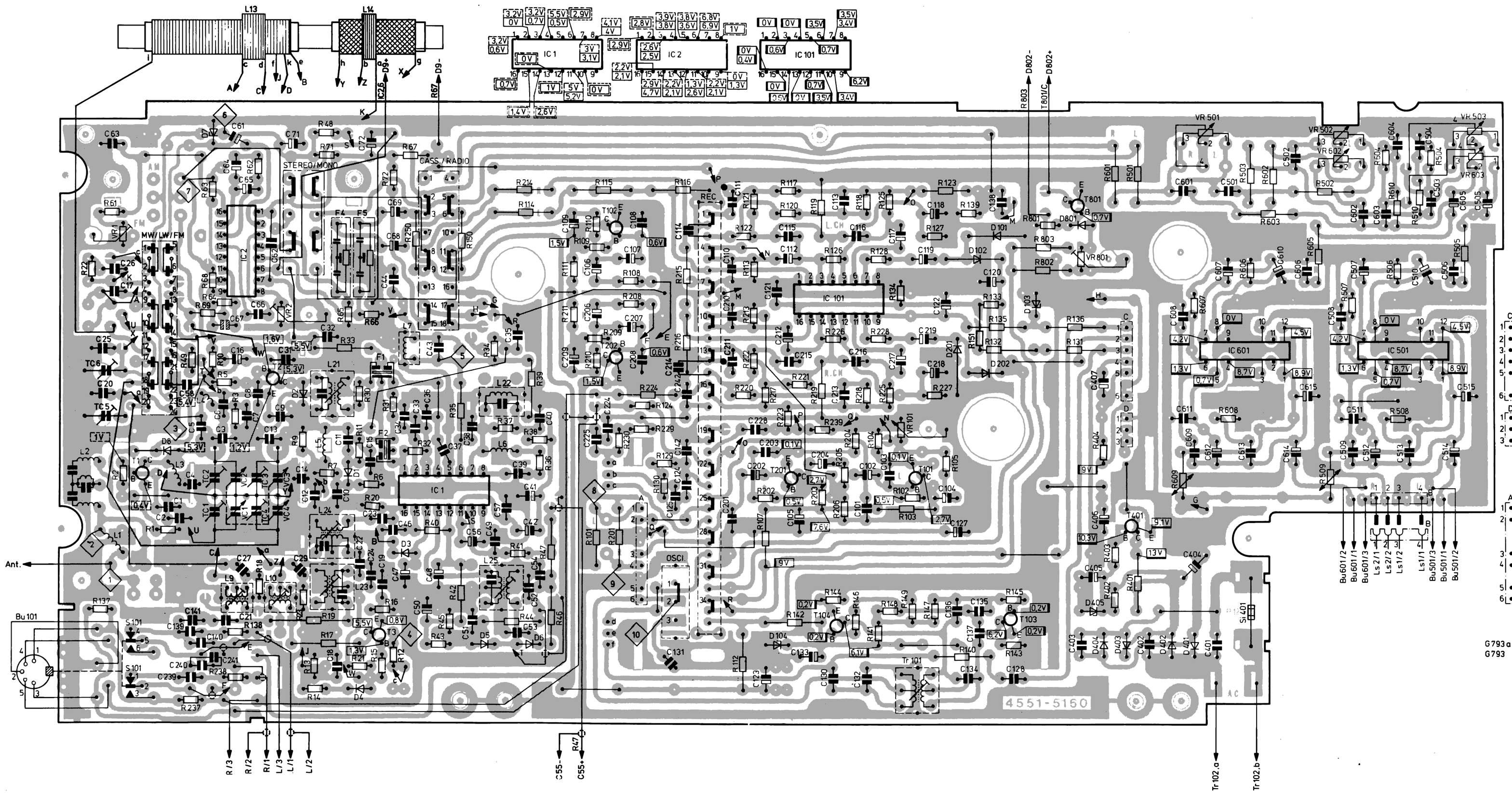




G 764



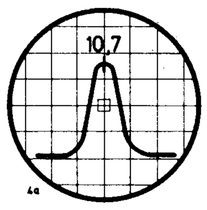
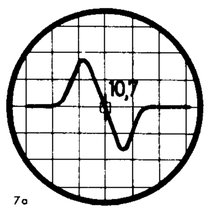
G 795
G 795



G793a
G793

FM-ZF-Abgleich **Erforderliche Meßgeräte:** 1 Wobbler mit 10,7 MHz Wobbelbereich und Eichmarke, 1 Oszillograph, 1 Outputmeter

Der Schiebeschalter wird vor dem Abgleich in Stellung „U" gebracht.

Reihenfolge des Abgleichs	Abgleich-Frequenz	Meßgeräteanschluß und Meßaufbau	Abgleich		Kurve
ZF	10,7 MHz	Wobbler über 10 pF an TP 3 Oszillograph über 0,1 µF und 10 kOhm an TP 6 L 22 ganz herausdrehen	L 21	max. Verstärkung	
Diskriminator-Kurvenabgleich	10,7 MHz	Meßgeräteanschluß wie oben	L 22	auf max. Verstärkung und Kurvensymmetrie	

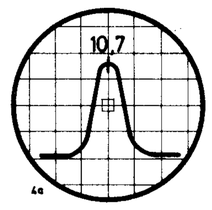
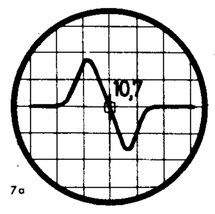
HF-Abgleich **Erforderliche Meßgeräte:** 1 Meßsender mit 60 Ohm Ausgang, 1 Outputmeter

Die in der L-Ausführung abweichenden Bezeichnungen sind in Klammern gesetzt.

Reihenfolge des Abgleichs	Skalen-zeiger	Meßsender Frequenz	Meßsender Modulation	Einspeisung	L-Abgleich	Skalen-zeiger	Meßsender Frequenz	Meßsender Modulation	C-Abgleich	Anzeige
Oszillator	Minim.	87,5 MHz	FM 22,5 kHz	Meßsender an TP 1	L 5	Maxim.	109,5 MHz	FM 22,5 kHz	TC 2 (3)	Max. Output
Zwischenkreis	90 MHz	90 MHz			L 3	102 MHz	102 MHz		TC 1 (2)	

FM-IF-Alignment **Test equipment required:** 1 Sweep Generator at 10.7 MHz and Frequency Markers, 1 Oscilloscope, 1 Output Meter.

Before carrying out alignment, set selector to the "U" position.

Sequence of Alignment	Alignment Frequency	Test Equipment Connections	Align for		Curve
IF	10.7 MHz	Connect sweep generator via 10 pF to TP 3 Oscilloscope via 0.1 µF and 10 k ohm to TP 6 Core of L 22 at its uppermost setting	L 21	max. gain	
Alignment of discriminator response curve	10.7 MHz	Test Equipment Connections as above	L 22	for max. gain and symmetry of response curve	

RF Alignment **Test equipment required:** 1 Signal Generator with 60 ohms output, 1 Output Meter

Deviating designations for the L-version are stated in parethesis.

Sequence of Alignment	Dial Pointer	Signal Generator Frequency	Signal Generator Modulation	Connect High Side of Signal Generator	Coil-Adjustment	Dial Pointer	Signal Generator Frequency	Signal Generator Modulation	Trimmer Adjustment	Indication
Oscillator	Minim.	87.5 MHz	FM 22.5 kHz	to TP 1	L 5	Maxim.	109.5 MHz	FM 22.5 kHz	TC 2 (3)	Max. Output
Intermediate circuit	90 MHz	90 MHz		„	L 3	102 MHz	102 MHz		TC 1 (2)	„

Decoder-Abgleich Erforderliche Meßgeräte: Meßsender, Frequenzzähler, NF-Millivoltmeter, Stereo-Coder.

Reihenfolge des Abgleichs	Meß-sender	Coder	Einspeisung	Abnahme	Abgleich-punkt	Bemerkungen
19 kHz Pilot Signal				Frequenzzähler an TP 7	VR 1	auf 19 kHz ± 10 Hz abgleichen
114 kHz Sperrkreis	114 kHz		TP 5 + und Masse	NF-Millivoltmeter an TP 6	L 7	auf Minimum abgleichen
Stereoschwelle		Stereo-Signal Pilot 3,5 kHz Hub	UKW-Eingang (Teleskop-antenne)	Stereo-Anzeige D 9	VR 2	auf Linksanschlag drehen., Nun langsam nach rechts (im Uhrzeigersinn) drehen, bis Stereolampe aufleuchtet.

Decoder-Alignment Required test equipment: signal generator, frequency counter, AF-millivoltmeter, stereo-coder.

Sequence of alignment	Signal generator	Coder	Input point	Measurement point	Alignment point	Remarks
19 kHz pilot signal				Frequency counter to TP 7	VR 1	Adjust to 19 kHz ± 10 Hz
114 kHz trap	114 kHz		TP 5 + and ground	AF-millivoltmeter to TP 6	L 7	Align for minimum
Stereo threshold		Stereo-Signal Pilot 3.5 kHz Hub	UKW input (Telescopic antenna)	Stereo indicator D 9	VR 2	Rotate VR 2 to left-hand stop (fully anti-clockwise). Turn VR 2 slowly clockwise until the stereo indicator lights up.

Messungen und Justagen

Alle Messungen werden bei U_B = 9 V ± 0,2 V oder 220 V ± 4 V und 25 °C ± 5 °C durchgeführt. Die angegebenen Positionen sind in der Abbildung aufgeführt (siehe Seite 14).

Achtung! Vor der Justage sollen alle Teile des Antriebs überprüft werden, z. B. Spannung des Antriebsriemens, Leichtgängigkeit der Andruckrolle usw.

Measurements and adjustments

All measurements are to be carried out at an operating voltage of 9 V (± 0.2 V) or 220 V (± 4 V) and a temperature of 25 °C (± 5 °C) The stated positions reappear in the drawing (see page 14).

Important! Before starting the adjustment procedure check the mechanical parts of the drive assembly, such as tension of the drive belt, freely moving pressure roller, etc.

Bandgeschwindgkeit

Bei U_B = 9 ± 0,2 V: 4,76 cm/s ± 2 %.
Bei U_B = 6,6 V . . . 10,8 V: Die bei 9 V gemessene Geschwindigkeit ± 3 %.

Die Bandgeschwindigkeit läßt sich durch Vergleichen einer 50 Hz-Festfrequenz mit der 50 Hz-Frequenz einer Meßcassette auf dem Oszillographen prüfen. Anderenfalls kann die Durchlaufzeit einer definierten Bandlänge mittels Stoppuhr gemessen werden.

Die Bandgeschwindigkeit wird mit einem mechanischen Regler konstant gehalten.

Tape speed

At E_{oper} = 9 V ± 0.2 V: 4.76 cm.p.s. ± 2 %.
At E_{oper} = 6.6 V – 10.8 V: ± 3 % of the speed measured at 9 V.

The tape speed can be checked on the oscilloscope by comparing a fixed 50 Hz frequency with a 50 Hz frequency test cassette. The running time of a defined length of tape can also be measured with a stop watch. The tape speed is controlled by of mechanical governor.

Kopftaumelung

Meßcassette mit 6300 Hz wiedergeben, NF-Voltmeter an Bu 101 Punkt 3 (5). Mit Justierschraube **b** den Kombikopf auf maximale Anzeige eintaumeln, wobei die Schraube **b** durch ein Loch im Gehäuse zugänglich ist. Die Kontrolle ist auch akustisch möglich (maximale Höhenwiedergabe mit Musicassette)

Record/playback head adjustment

Play back a test cassette with 6300 Hz. Connect AF voltmeter to pin 3 (5) of socket Bu 101. Adjust the record/playback head for maximum voltage indication by turning adjusting screw **b**. The screw is accessible through a hole in the cabinet. The check can also be carried out acoustically (maximum treble reproduction).

Frequenzgang über Alles

Einsteller VR 502 (602), VR 503 (603) auf Stellung 0. Auf das Leerteil des DIN-Bezugsbandes werden die Bezugsfrequenzen mit konstanter Eingangsspannung von ca. 5 mV über Bu 101, Stift 3 (5) gegen Stift 2 aufgenommen. Messung bei Wiedergabe an Bu 101, Stift 3 (5) gegen Stift 2 mit NF-Voltmeter Ri = 100 k, Meßfehler ± 1 dB. Toleranzschema siehe Seite 14.

Overall frequency response

Turn controls VR 502 (602), VR 503 (603) to "0" position. On unrecorded tape section of DIN standard reference cassette record the reference frequencies with a constant input voltage of approximately 5 mV, applied to Bu 101, signal to pin 3 (5), ground to pin 2. To carry out the measurement, switch the recorder to playback operation and connect the AF voltmeter (R_i = 100 k) between pins 3 (5) (live) and 2 (ground) of socket Bu 101.

Measurement error: ± 1 dB

Tolerance schematic, see page 14.

Balance der Kanäle (Wiedergabe)

Mit NF-Millivoltmeter an Buchse Bu 101 Pkt. 5/2 die Spannung des rechten Kanals (0,8 — 1 V) messen und den linken Kanal mit dem VR 101 angleichen (Voltmeter an Buchse Bu 101 Pkt. 3/2).

Playback channel balance

Measure the voltage output of the right hand channel by connecting an AF millivoltmeter to pins 5/2 of socket Bu 101. The meter should indicate 0.8 — 1 V.

Adjust VR 101 to match the output of the left channel to the output of the right channel (millivoltmeter to pins 3/2 of socket Bu 101).

Abgleich der Löschfrequenz und Vormagnetisierung

Achtung! Bei Verwendung von Originalersatzteilen (speziell A/W-Kopf) wird sich der Abgleich in fast allen Fällen erübrigen. Desgleichen ist der Abgleich der Löschfrequenz und der Sperrkreise nur nötig, wenn Teile des Löschoszillators gewechselt wurden.

Abgleich bei gedrückter Taste REC, START, PAUSE, OSCI-Schalter in obere Stellung. Fe-Cassette abspielen. Gemessen wird an TP 8 (9) mit Voltmeter und Frequenzzähler. Die Sollfrequenz von 66,5 kHz ist mit Tr 101 einstellbar (die Spannung am Löschkopf (TP 10) beträgt 15 V_{eff}).

Die Sperrkreise werden mit L 101 (201) so abgeglichen, daß an TP 8 (TP 9) bei beiden Stellungen des OSCI-Schalters gleich hohe Spannungen gemessen werden.

Die Vormagnetisierung wird mit VR 102 (202) grob auf ca. 15 V_{eff} an TP 8 (9) eingestellt. Sie ist zu korrigieren, wenn eine Aufnahme auf den Leerteil des DIN-Bezugsbandes, mit einer Eingangsspannung von 5 mV an Bu 101 Pkt. 3/2 (5/2) nicht dem Toleranzfeld des Frequenzganges entspricht.

Erase frequency and bias adjustment

Important! In most instances a complete re-alignment can be avoided when defective components are replaced with original parts. This applies especially to the record/playback head.

Likewise, alignment of the bias frequency and the trap circuits becomes only necessary when parts of the bias oscillator have to be exchanged.

For the alignment, the following switch positions are to be selected: REC, START and PAUSE buttons depressed; oscillator shift switch in the upper switch position.

Play back a Fe cassette. The measurements are taken at TP 8 (9) with a voltmeter and a frequency counter. The nominal frequency is 66.5 kHz; it can be obtained by adjusting Tr 101 (the voltage at the erase head (TP 10) equals 15 V r.m.s.)

The choke circuits are adjusted with L 101 (201) for equal voltage readings at TP 8 (9) with the oscillator shift switch in the on and off positions.

Adjust VR 102 (202) for a bias voltage of approx. 15 V r.m.s. at TP 8 (9).

The bias voltage needs to be re-adjusted when the recording on a DIN test tape (with a signal input of 5 mV at pins 3/2, 5/2 of socket Bu 101) does not correspond to the tolerance field of the frequency response schematic.

Eichung RECORD-Anzeige

VR 801 ist so einzustellen, daß die Leuchtdiode D 802 bei Aufnahme erlischt, wenn die Betriebsspannung unter 6,6 V– fällt.

Calibrating the RECORD indicator

Adjust VR 801 so that LED-diode D 802 becomes extinguished in the recording mode when the voltage drops below 6.6 V d.-c.

Rutschkupplung

Die Messungen erfolgen bei gedrückter Taste START.

a) Die Andruckkraft des Antriebsritzels **d** an den Bandteller **e** muß 30 . . . 50 p betragen. Gemessen wird mit einer Kontakt-Federwaage am Ritzel **d**, wenn der Bandteller **e** gerade nicht mehr mitgenommen wird.
Eventuell die Feder des Antriebshebels auswechseln.

b) Das Drehmoment am Aufwickel-Bandteller muß 35 . . . 50 cmp betragen. Mit einem Drehmoment-Meßgerät (oder Cassette) ist die Messung in nicht ausgebautem Zustand möglich. Dazu die Cassettenklappe abnehmen (Front). Wird dieser Wert nicht erreicht, so ist die Rutschkupplung (Bandteller **e**) auszuwechseln.

Andruckrolle

Die Messung erfolgt bei gedrückter Taste START. Die Andruckrolle **h** soll mit einer Kraft von 350 . . . 430 p an die Tonwelle **k** drücken.

Zur Messung eine Kontaktfederwaage an die Andruckrollenachse anlegen, die Andruckrolle mit der Federwaage abheben und dann langsam zurückgehen. Das Ergebnis ablesen, sobald die Andruckrolle von der Tonwelle wieder mitgenommen wird.

Eine Korrektur der Andruckkraft kann durch Verbiegen des Federschenkels der Rollenandruckfeder erfolgen.

Bandendabschaltung

Die Bandendabschaltung wird bei überhöhtem Bandzug ausgelöst. Bis zu einer Kraft von $\leqq$ 60 p darf sie nicht ansprechen, muß es aber bei Kräften $\geqq$ 80 p auf die Spitze des Hebels **g**.

Schalterjustage

Bei der Justage darf keine Taste gedrückt sein.
Der Motorschalter S 603 ist mit Schraube **a** so einzustellen, daß der Abstand der Schalterzungen zum Schiebernocken (REC) 3,5 mm beträgt.

Drive clutch

The measurements are made with the START button depressed.

a) The pressure force of drive pinion **d** against take-up spindle **e** should equal 30 . . . 50 p. The measurement at drive pinion **d** is carried out with a contact spring balance right after spindle **e** and drive pinion **d** become disengaged.
If necessary, replace the drive lever spring.

b) The torque at the take-up spindle should lie between 35 . . . 50 cmp. By using a torque-test meter (or cassette) the measurement can be carried out without having to dismantle the chassis. For this purpose, remove the cassette compartment lid (front). If the above mentioned torque cannot be reached, replace the drive clutch (spindle **e**).

Pressure roller

The measurement is made with the START button depressed. The pressure roller **h** should exert a force of 350 . . . 430 p against capstan **k**. For the measurement, apply a contact spring balance to the pressure roller stud, lift off the pressure roller with the contact spring balance and let it return slowly. Read the result as soon as the pressure roller is driven by the capstan again.

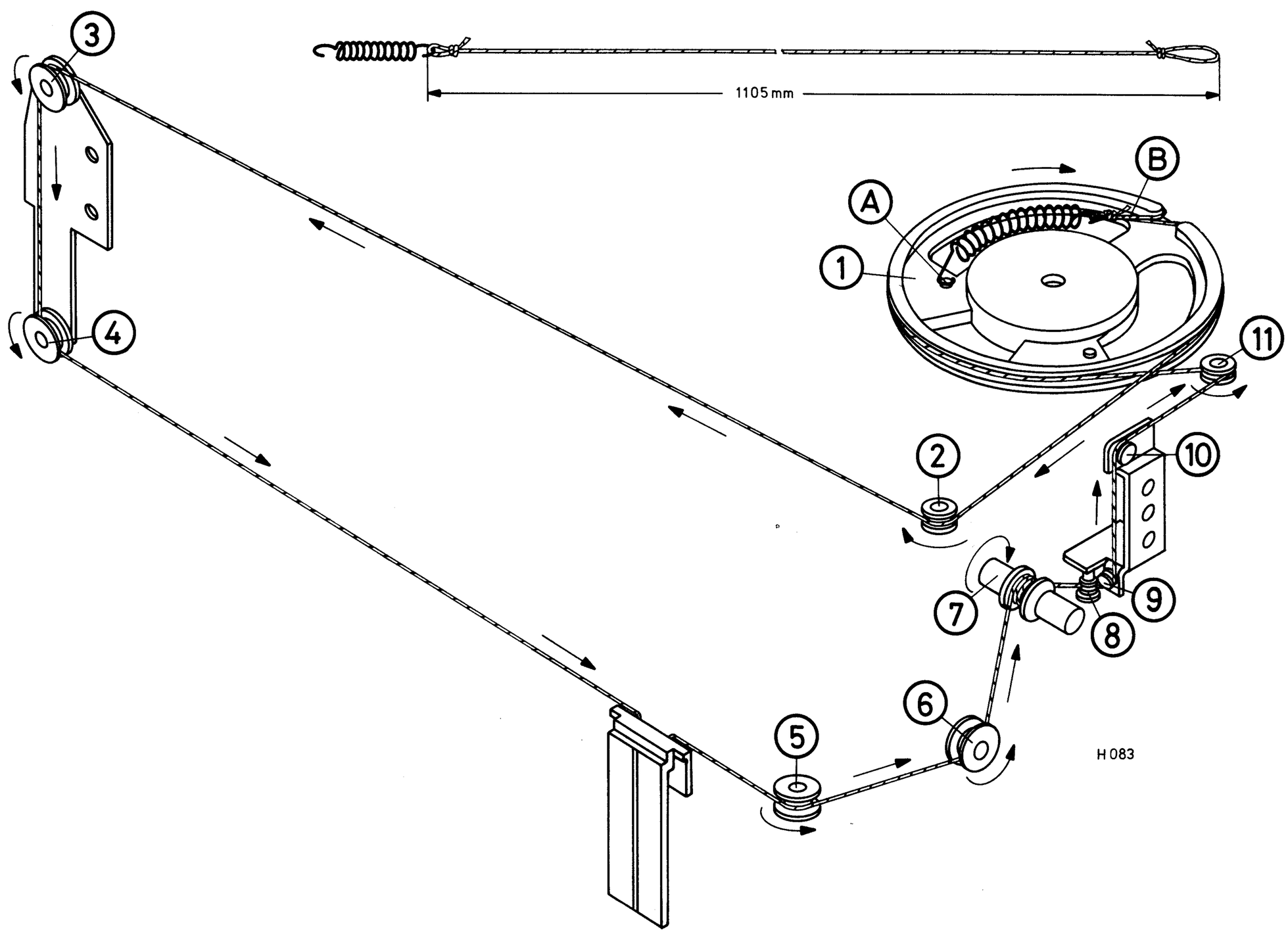
The pressure force can be corrected by bending the torsion spring arm of the pressure roller spring.

Tape-end shutoff

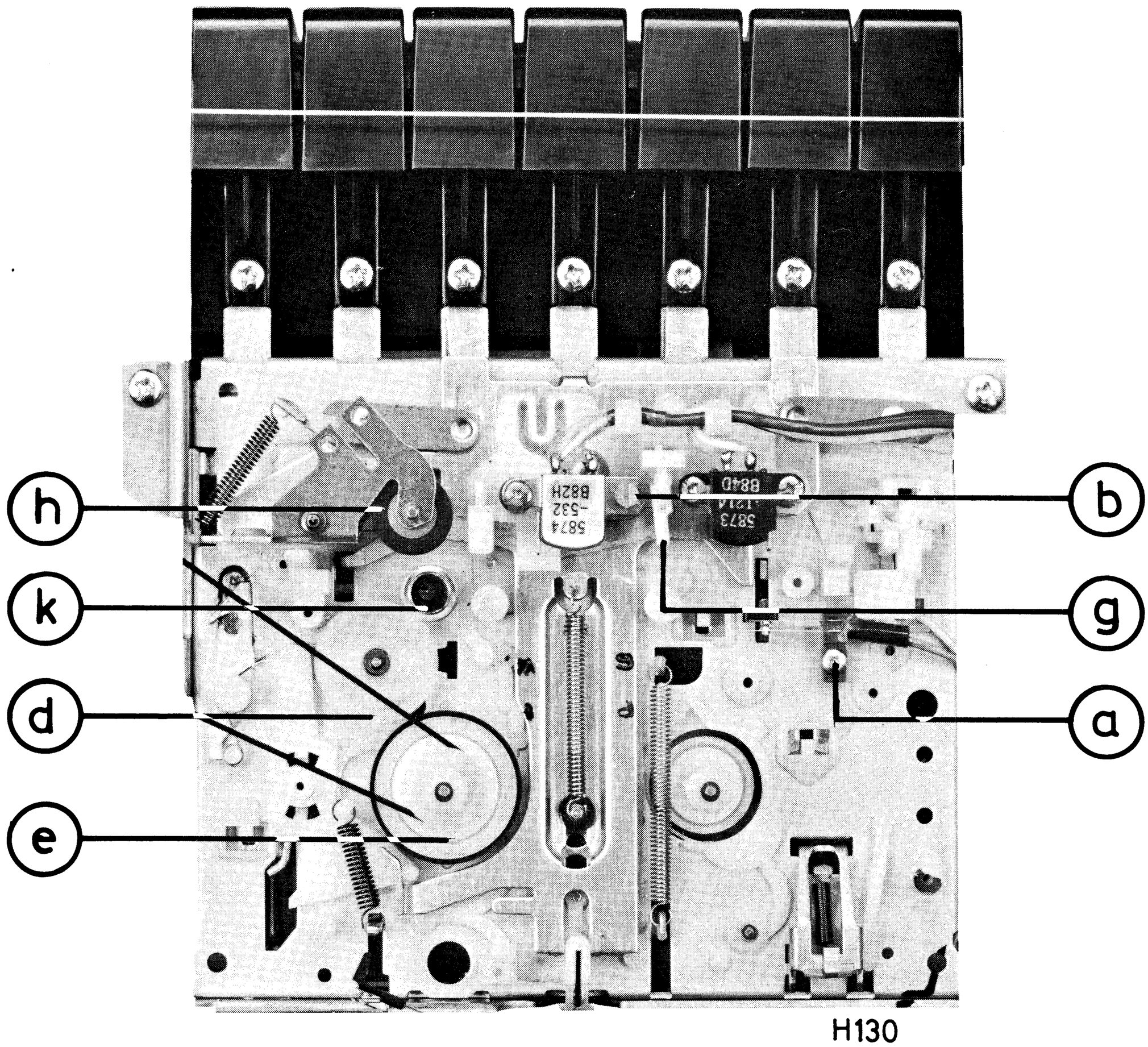
The tape-end shutoff responds to excessive tape tension. It must not respond to tension forces up to $\leqq$ 60 p, it must, however, respond if the tape tension on the tip of lever **g** equals or exceeds $\geqq$ 80 p.

Switch adjustments

For the duration of the adjustments, all buttons must be released. Adjust the motor switch S 603 with screw **a** so that the distance between the switch tongues and the wedge of the slider (REC) equals 3.5 mm.

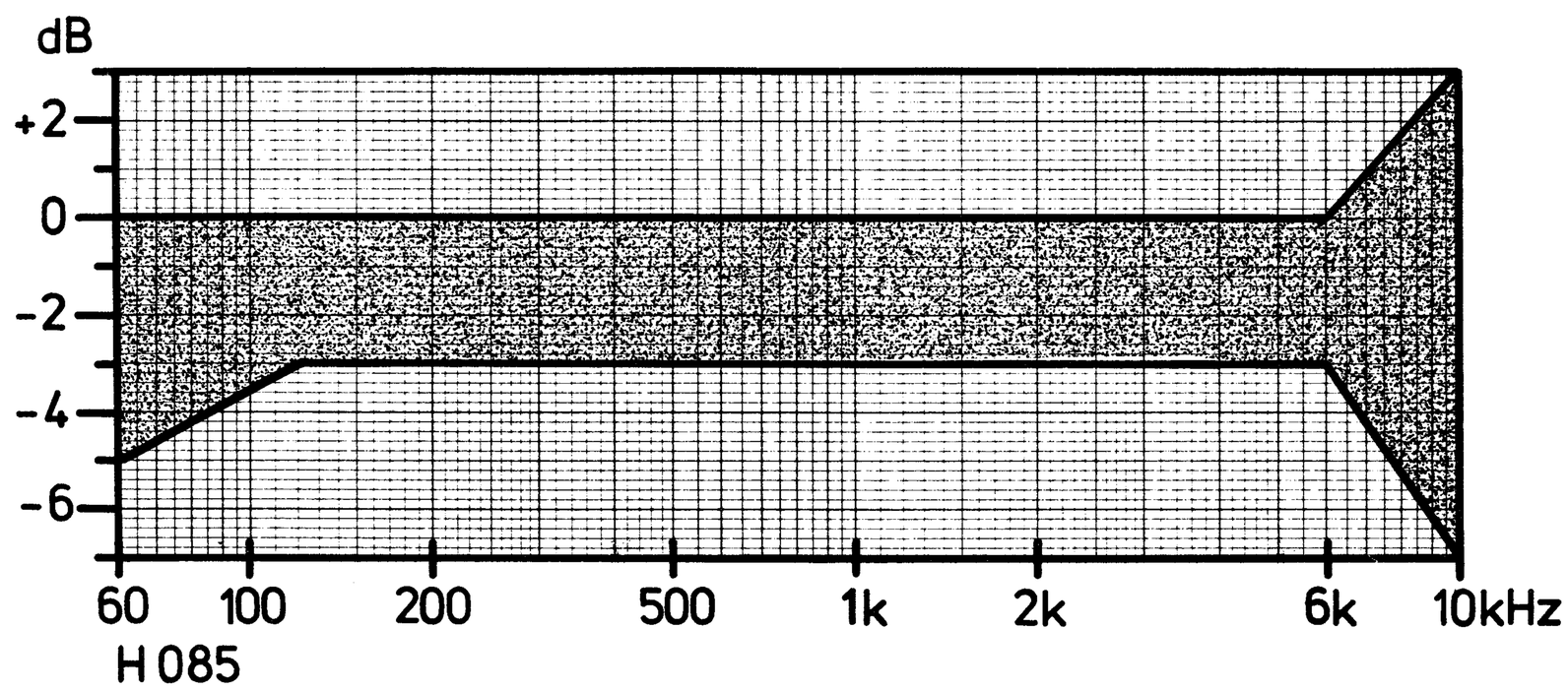


Lage der Justagepunkte — Location of the Adjustment Points



Toleranzschema des Frequenzganges

Tolerance Schematic of Frequency Response



Wartung

Das Gerät erfordert bei normalen Betriebsverhältnissen keine besondere Pflege. Es empfiehlt sich lediglich, von Zeit zu Zeit den Tonkopf sowie die bandführenden Teile von Staub und Tonbandabrieb zu reinigen, da sonst die Wiedergabequalität beeinträchtigt wird.

Die Reinigung kann mit Hilfe einer Reinigungscassette durchgeführt werden, die in Stellung Wiedergabe nach Herstellerangabe abgespielt wird.

Eine andere Möglichkeit der Reinigung ergibt sich, wenn man ein Leinenläppchen in Spiritus tränkt und damit die Oberfläche der Magnetköpfe, Tonwelle und Andruckrolle vom Tonbandabrieb befreit.

Maintenance

The set requires no special maintenance under normal operating conditions. It is advisable, though, to clean the sound head and tape guides from dust and tape deposits at regular intervals, otherwise the playback quality will be impaired.

For this purpose you can use a head and guide cleaning cassette, adhering to the manufacturer's instructions for use. You may also use a small linen cloth moistened with methylated spirit to clean the surface of the heads, capstan and pressure roller.