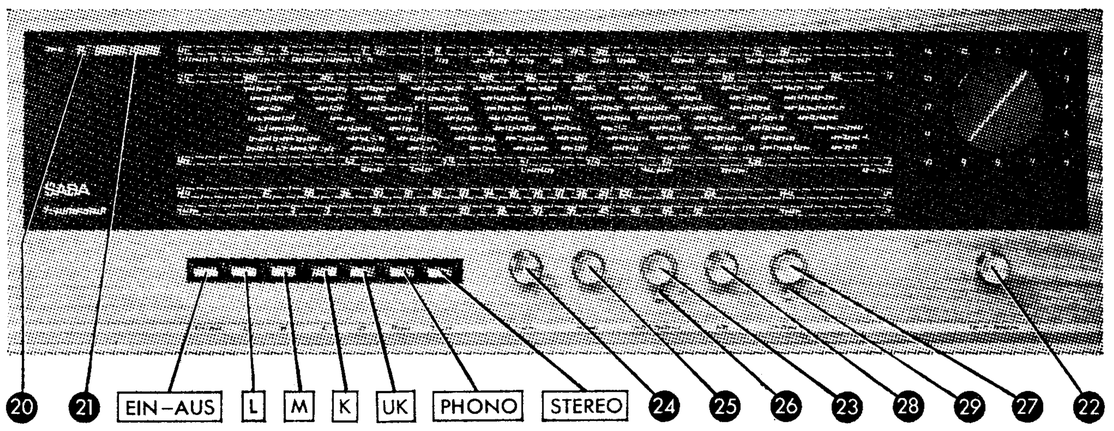
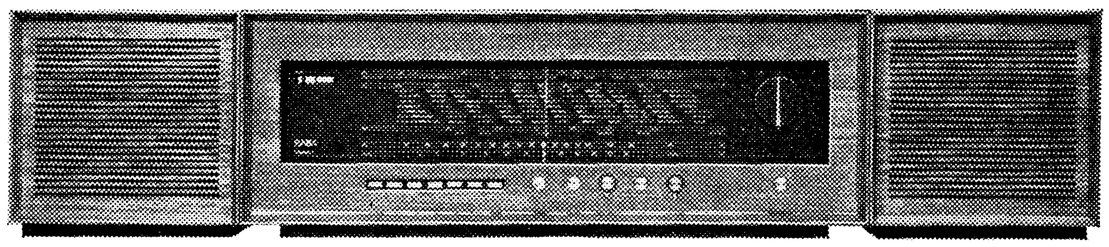
SABA Service Instruction

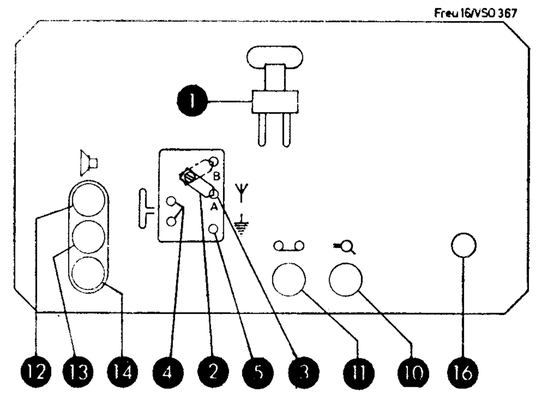
1965-66

SABA
Freudenstadt 16 Stereo
SABA Stereo I
SABA 760 US

1	Gehäuse-Dipol	Cabinet dipole	Dipôle incorporé
2	Antennenschalter	Antenna switch	Commutateur antenne
3	Hochantenne (KML)	Outdoor antenna (AM)	Antenne extérieure (OC, PO, GO)
4	UKW-Dipol	FM dipole	Dipôle OUC
5	Erde	Ground	Terre
10	Plattenspieler	Record player	Tourne disques
11	Tonbandgerät	Tape recorder	Enregistreur de bandes
12	Zweit-Lautsprecher	Extension speaker	HP. extérieur
13	Stereo-Lautsprecher rechts	Stereo speaker right	HP. stéréo droite
14	Stereo-Lautsprecher links	Stereo speaker left	HP. stéréo gauche
16	Netzspannungswähler	Voltage selector	Sélecteur de tension
20	Stereo-Anzeige	Stereo indicator	Indicateur stéréo
21	Abstimmanzeige	Tuning indicator	Indicateur syntonisation
22	Peilantenne	Directional antenna	Antenne directionelle
23	Lautstärke-Regler	Volume control	Réglage de volume
24	Baß-Regler	Bass control	Réglage des basses
25	Höhen-Regler	Treble control	Réglage des aigus
26	Balance-Regler	Balance control	Réglage de balance
27	Senderwahl UKW	Station tuning FM	Syntonisation OUC
28	Senderwahl KML	Station tuning AM	Syntonisation OC, PO, GO
29	Automatic aus	Automatic off	Automatique arrêt







Inhalt

Technische Daten	2
Erweiterung auf 108 MHz	3
Röhrenlageplan	3
Decoder-Einbau	3
Abgleichanleitung	4
Ersatzteillisten	6 - 7
Skalenantrieb	8
Ersatzteillagepläne	9 - 12
Gedruckte Schaltung	13 - 14
Schaltbild SABA 760 US	15 - 16
Freudenstadt 16, SABA Stereo I	17 - 18

Contents

Technical data	2
Extension to 108 Mc	3
Tube Layout	3
Installing the stereo decoder	3
Alignment instructions	4 - 5
Spare parts lists	6 - 7
Dial cord drive	8
Layout of spare parts	9 - 12
Printed circuit	13 - 14
Schematic diagram SABA 760 US	15 - 16
Freudenstadt 16, SABA Stereo I	17 - 18

Sommaire

Caractéristiques techniques	2
Extension á 108 MHz	3
Disposition des tubes	3
Installation du décodeur stéréo	3
Instruction d'alignement	5
Listes des pièces détachées	6 - 7
Entraînement cadran	8
Disposition des éléments	9 - 12
Circuits imprimés	13 - 14
Schéma de principe SABA 760 US	15 - 16
Freudenstadt 16, SABA Stereo I	17 - 18

Technische Daten

SABA Freudenstadt 16 Stereo

Netzanschluß
120 V, 220 V, 50 - 60 Hz, 70 W

Röhren, Halbleiter
ECC 85, ECH 81, EAF 801, ECC 83,
2 x ECLL 800, EMM 803, AF 126,
2 x AA 113, BA 101, B 250 C 135

Skalenbeleuchtung
2 Lampen 7 V, 0,3 A (E 10)

Netzsicherung
T 0,4 A für 220 V
T 0,7 A für 120 V

Kreise
FM 11
AM 6

Wellenbereiche

UKW	87	—	104	MHz
KW	5,91	—	6,24	MHz
MW	510	—	1630	kHz
LW	140	—	350	kHz

Zwischenfrequenz
FM 10,7 MHz
AM 460 kHz

Ausgangsleistung
2 x 7 W (Spitzenleistung)

Lautsprecher
2 x 15/22 cm
2 x 8,5 cm ϕ

Stereo-Decoder
SABA Stereo-Decoder E 16

Gehäusemaße
64,5 x 36,5 x 22 cm (B x H x T)

Gewicht
14 kg netto
16 kg brutto

Besonderheiten
Automatische Scharfabstimmung auf UKW

SABA Stereo I

Technische Daten wie **Freudenstadt 16,** jedoch:

Lautsprecher
2 x 20 cm ϕ

Gehäusemaße

	Steuergerät	Lautsprecher
Breite	64,5 cm	23,5 cm
Höhe	23,5 cm	24 cm
Tiefe	22 cm	22 cm

Gewicht
15 kg netto mit Lautsprechern
18 kg brutto mit Lautsprechern

SABA 760 US

Technische Daten wie **Stereo I,** jedoch:

Wellenbereiche

UKW	87	—	108	MHz
KW	3	—	9	MHz
MW	510	—	1650	kHz
LW	140	—	350	kHz

Technical Data

SABA Freudenstadt 16 Stereo

Power source
120 v., 220 v., 50 - 60 cps., 70 w

Tubes, semi-conductors
ECC 85, ECH 81, EAF 801, ECC 83,
2 x ECLL 800, EMM 803, AF 126,
2 x AA 113, BA 101, B 250 C 135

Dial lighting
2 bulbs 7 v., 0.3 a. (E 10)

Power fuse
0.4 a for 220 v.
0.7 a. for 120 v.

Circuits
FM 11
AM 6

Wave bands

FM	87	—	104	Mc
SW	5.91	—	6.24	Mc
MW	510	—	1630	Kc
LW	140	—	350	Kc

Intermediate frequency
FM 10.7 Mc
AM 460 Kc

Power output
2 x 7 w. (peak power)

Loudspeakers
2 x 6"/8½"
2 x 3½" dia.

Stereo decoder
SABA Stereo-Decoder E I

Cabinet dimensions
25½" x 14½" x 8½"

Weight
31 lbs. net
35 lbs. gross

Specialities
AFC on FM band

SABA Stereo I

Technical data like **Freudenstadt 16** but:

Loudspeakers
2 x 8" dia.

Cabinet dimensions

	Tuner	Speaker
Width	25½"	9¼"
Height	9¼"	9½"
Depth	8½"	8½"

Weight
33 lbs. net with speakers
39½ lbs. gross with speakers

SABA 760 US

Technical data like **Stereo I** but:

Wave bands

FM	87	—	108	Mc
SW	3	—	9	Mc
MW	510	—	1650	Kc
LW	140	—	350	Kc

Caractéristiques techniques

SABA Freudenstadt 16 Stereo

Secteur
120 V, 220 V, 50 - 60 Hz, 70 W

Tubes, semi-conducteurs
ECC 85, ECH 81, EAF 801, ECC 83,
2 x ECLL 800, EMM 803, AF 126,
2 x AA 113, BA 101, B 250 C 135

Ampoules de cadran
2 ampoules 7 V, 0,3 A (E 10)

Fusible
0,4 A lent à 220 V
0,7 A lent à 120 V

Circuits
FM 11
AM 6

Gammes d'ondes

FM	87	—	104	MHz
OC	5,91	—	6,24	MHz
PO	510	—	1630	kHz
GO	140	—	350	kHz

Fréquence intermédiaire
FM 10,7 MHz
AM 460 kHz

Puissance de sortie
2 x 7 W (puissance de crête)

Haut-parleur
2 x 15/22 cm
2 x 8,5 cm diamètre

Décodeur stéréo
SABA Stereo-Decoder E I

Dimensions
64,5 x 36,5 x 22 cm

Poids
14 kg net
16 kg brut

Particularités
Accord automatic en FM

SABA Stereo I

Caractéristiques techniques comme **Freudenstadt 16** mais:

Haut-parleurs
2 x 20 cm diamètre

Dimensions

	Tuner	Baffle
Largeur	64,5 cm	23,5 cm
Hauteur	23,5 cm	24 cm
Profondeur	22 cm	22 cm

Poids
15 kg net avec baffles
18 kg brut avec baffles

SABA 760 US

Caractéristiques techniques comme **Stereo I** mais:

Gammes d'ondes

FM	87	—	108	MHz
OC	3	—	9	MHz
PO	510	—	1650	kHz
GO	140	—	350	kHz

Erweiterung auf 108 MHz

Der UKW-Bereich kann auf 108 MHz erweitert werden. Es muß dann die Abstimmstange 6212902004 gegen die Abstimmstange 6152901004 ausgetauscht werden. Der Abgleich erfolgt bei 90 MHz und 104 MHz.

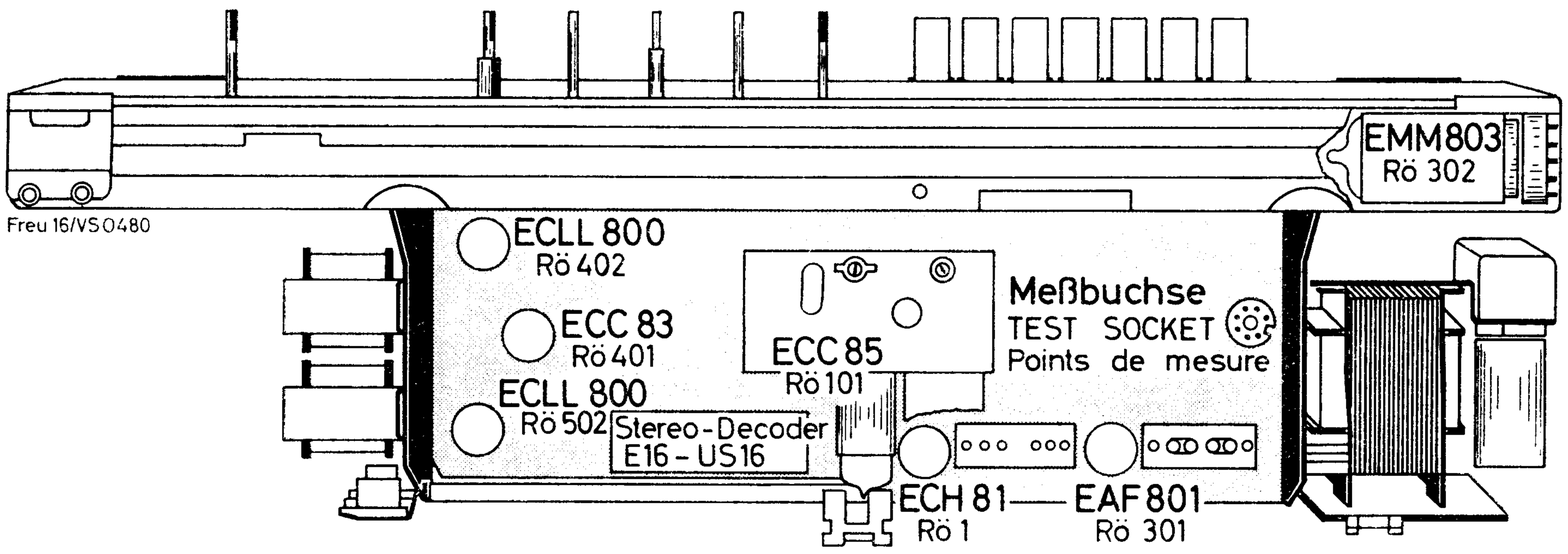
Extension to 108 Mc

The FM range can be extended to 108 Mc. In this case the tuning rod 6212902004 has to be exchanged with the tuning rod 6152901004. Align at 90 Mc and 104 Mc.

Extension à 108 MHz

La gamme FM peut être étendue à 108 MHz. Il faut dans ce cas remplacer la tige d'accord 6212902004 par une tige d'accord 6152901004. Les points d'alignement sont 90 MHz et 104 MHz.

Röhrenlageplan · Tube Layout · Disposition des tubes



Freu 16/VS 0480

Einbau · Installation · SABA Stereo-Decoder E 16

1) Decoder einstecken und mit der Bügelfeder befestigen.*
2) Decoder mit L 3 auf beste Kanaltrennung bei Stereo-Empfang justieren (Regelbereich ca ½ Umdrehung).
3) Gerät auf Mono schalten und bei Stereo-Empfang Regler P 302 so einstellen, daß das Stereo-Anzeigefeld des Magischen Bandes gerade voll ausgesteuert ist.

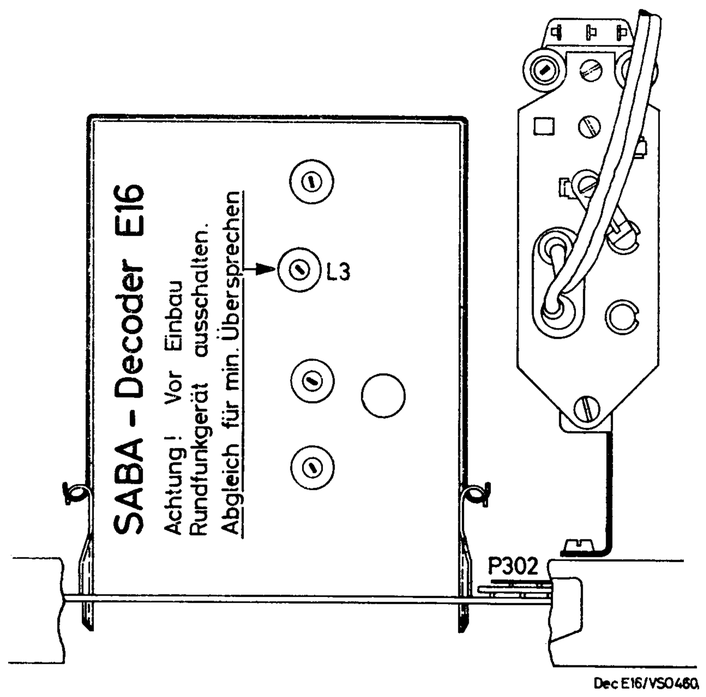
* Bei einem Teil der Geräte müssen vor der Montage des Decoders die beiden Einhänge-Ösen in die Schaltungsplatte gelötet werden.

1) Plug in decoder and fasten it by means of the special spring.*
2) Adjust L 3 for best channel separation with stereo reception (variation about ½ turn).
3) Adjust P 302 for best stereo indication (for this switch radio to MONO).

* Some sets need soldering the two fastening eyes to the printed board before mounting the decoder.

1) Enficher le decodeur et le fixer à l'aide de l'étrier.*
2) Ajuster par L 3 pour la plus petite diaphonie entre canaux (plage de réglage environ ½ tour).
3) Commuter l'appareil sur mono et régler P 302 lors d'une réception stéréo que l'indication stéréo de l'oeil magique est au maximum.

* Dans certains appareil, il convient de souder les oeillets d'accrochage de l'étrier dans la platine.



Dec E16/VS 0480

Abgleichanleitung

Abgleich des AM-Teiles

a) Automatische Schwundregelung durch Anlegen einer niederohmigen Spannungsquelle (z. B. Taschenlampen-Batterie) von ca. 4,5 Volt an die Meßbuchsen R (—) und Y (+) ausschalten.
b) NF-Voltmeter an Ausgang anschließen.
c) Höhenregler auf Linksanschlag stellen.

ZF-Abgleich 460 kHz

a) Drucktaste M drücken.
b) Meßsender (30 % ampl. mod.) über 10 nF an das Steuergitter der ECH 81 legen.

Achtung! Durch Linksdrehen der Kopplungsschraube wird die Kopplung der Filter verkleinert (unterkritisch), durch Rechtsdrehen vergrößert (überkritisch).

Filter IV

1) Kopplung mit K 384/5 unterkritisch einstellen.
2) Beide Kreise mit L 384 und L 385 auf Maximum abgleichen.
3) Erforderlichenfalls 1) und 2) wiederholen.
4) Kopplung mit K 384/5 kritisch einstellen (max. Ausgangsspannung).

Filter III

1) Kopplung mit K 83/5 unterkritisch einstellen.
2) Beide Kreise mit L 83 und L 85 auf Maximum abgleichen.
3) Erforderlichenfalls 1) und 2) wiederholen.
4) Kopplung mit K 83/5 kritisch einstellen (max. Ausgangsspannung).

ZF-Sperre 460 kHz

1) Meßsender über künstliche Antenne (200 pF und 400 Ohm in Serie) an Antennen-Buchse legen.
2) Drucktaste L drücken.
3) ZF-Sperre mit L 1 auf Minimum abgleichen.

Oszillator- und Vorkreisabgleich

Kontrolle: Zeigerrechtsanschlag muß mit der Skalenendmarke übereinstimmen; dabei muß der Rotor des Drehkos bündig im Stator stehen.
Meßsender über künstliche Antenne an Antennen-Buchse legen.

1a) Drucktaste K drücken. Bei 6 MHz L 11 (Osz.) und L 4 (Vorkr.) auf Maximum abgleichen. [US: Bei 4 MHz L 11 (Osz.) und L 4 (Vorkr.) auf Maximum abgleichen].
1b) Bei 6,08 MHz Spiegelfrequenzsperre (Spiegelfrequenz ca. 7 MHz) mit L 2 auf Minimum abgleichen [US: Bei 8 MHz C 20 (Osz.) und C 5 (Vorkr.) auf Maximum abgleichen].
2a) Ferrit-Antenne einschalten und Meßsender mittels eines Ferritstabes oder einer Spule lose auf die Ferrit-Antenne koppeln. Drucktaste M drücken. Bei 570 kHz L 13 (Osz.) und L 6 (Vorkr.) auf Maximum abgleichen.
2b) Bei 1520 kHz C 24 (Osz.) und C 8 (Vorkr.) auf Maximum abgleichen.
2c) Erforderlichenfalls 2a) und 2b) wiederholen.
2d) Ferrit-Antenne ausschalten und Meßsender über künstliche Antenne an Antennen-Buchse legen. Bei 570 kHz Ferritantennen-Ersatzspule L 21 auf Maximum abgleichen.
3) Drucktaste L drücken. Bei 190 kHz L 15 (Osz.) und L 8 (Vorkr.) auf Maximum abgleichen.

Abgleich des FM-Teiles

a) Drucktaste UK drücken und Automatic ausschalten.
b) Röhrenvoltmeter (10-Volt-Bereich) an die Meßbuchsen X und X' anschließen.
c) Mikroampere-Meter mit Nullpunkt in der Mitte in Serie mit 100 k an die Meßbuchsen Z und Y anschließen.

ZF-Abgleich 10,7 MHz

Meßsender (unmoduliert, Ausgangskabel abgeschlossen) über 1 nF an das kalte Ende von C 106 und Masse legen. C 106 soweit verstimmen, daß die Rauschspannung am Voltmeter verschwindet (Empfänger soll dabei auf 95 MHz stehen).

Filter IV (Ratiofilter)

1) Mit K 381/3 Filter entkoppeln.
2) Primärkreis mit L 381 auf Maximum abgleichen.
3) Sekundärkreis mit L 383 auf Nulldurchlauf am Mikroampere-Meter abgleichen.

Filter III

1) Kopplung mit K 81/2 unterkritisch einstellen.
2) Beide Kreise mit L 81 und L 82 auf Maximum abgleichen.
3) Erforderlichenfalls 1) und 2) wiederholen.
4) Kopplung mit K 81/2 kritisch einstellen (max. Spannung am Voltmeter).

Filter II

1) Kopplung mit K 191/2 unterkritisch einstellen.
2) Beide Kreise mit L 191 und L 192 auf Maximum abgleichen.
3) Erforderlichenfalls 1) und 2) wiederholen.
4) Kopplung mit K 191/2 kritisch einstellen (max. Spannung am Voltmeter).

Filter I

1) Kopplung mit K 181/2 unterkritisch einstellen.
2) Beide Kreise mit L 181 und L 182 auf Maximum abgleichen.
3) Erforderlichenfalls 1) und 2) wiederholen.
4) Kopplung mit K 181/2 kritisch einstellen (max. Spannung am Voltmeter).

Filter IV (Ratiofilter)

Meßsender jetzt frequenzmodulieren (Hub ca. 20 kHz). Die Spannung an den Meßbuchsen X-X' soll etwa 10 V betragen.

1) Kopplung mit K 381/3 vergrößern, bis die NF-Spannung am Ausgang vom Maximum aus 10 % gefallen ist.
2) Sekundärkreis mit L 383 auf Nulldurchlauf am Mikroampere-Meter nachgleichen.
3) Primärkreis mit L 381 auf Maximum am Voltmeter nachgleichen.

Meßsender jetzt 30 % amplitudenmodulieren.

4) P 301 auf NF-Minimum abgleichen.
5) Primärkreis mit L 381 auf Maximum nachgleichen.
6) Sekundärkreis mit L 383 auf Nulldurchlauf am Mikroampere-Meter abgleichen.

Abgleich des FM-Tuners

UKW-Meßsender an Dipolbuchsen legen.

1a) Bei 90 MHz C 111 (Osz.) und C 106 (Anodenkreis) auf Maximum abgleichen.
1b) Bei 100 MHz (US: 104 MHz) L 105 (Osz.) und L 104 (Anodenkreis) auf Maximum abgleichen.
2) Bei 95 MHz L 102 auf Maximum abgleichen.
3a) Anodenspannung der HF-Stufe abschalten (R 115 ablöten). Eingangsspannung auf ca. 0,5 mV erhöhen.
3b) Neutralisation mit C 104 auf Minimum abgleichen.
3c) R 115 wieder anlöten.
4) Zum genauen Abgleich 1) und 2) wiederholen.

Stereo-Anzeige

P 302 auf beste Stereo-Anzeige justieren (Eingangsspannung 100 μV). Siehe Decoder-Einbau auf Seite 3.

Alignment Instructions

AM Alignment

a) Cut out AVC by applying about 4.5 volts from a low-resistance battery to test points R (—) and Y (+).
b) Connect output meter to the output.
c) Turn treble control to left stop.

460 Kc IF Alignment

a) Press button M.
b) Connect signal generator (30 % ampl. mod.) through 0.01 mf. to control grid of mixer tube ECH 81.

Attention! The coupling of the IF transformers is decreased (subcritical) by turning the screw counter-clockwise and increased (hypercritical) by turning it clockwise.

IF Transformer IV

1) Adjust coupling subcritical with K 384/5
2) Adjust both circuits with L 384 and L 385 to max.
3) If necessary repeat 1) and 2).
4) Adjust coupling critical with K 384/5 (max. output).

IF Transformer III

1) Adjust coupling subcritical with K 83/5.
2) Adjust both circuits with L 83 and L 85 to max.
3) If necessary repeat 1) and 2).
4) Adjust coupling critical with K 83/5 (max. output).

IF Trap 460 Kc

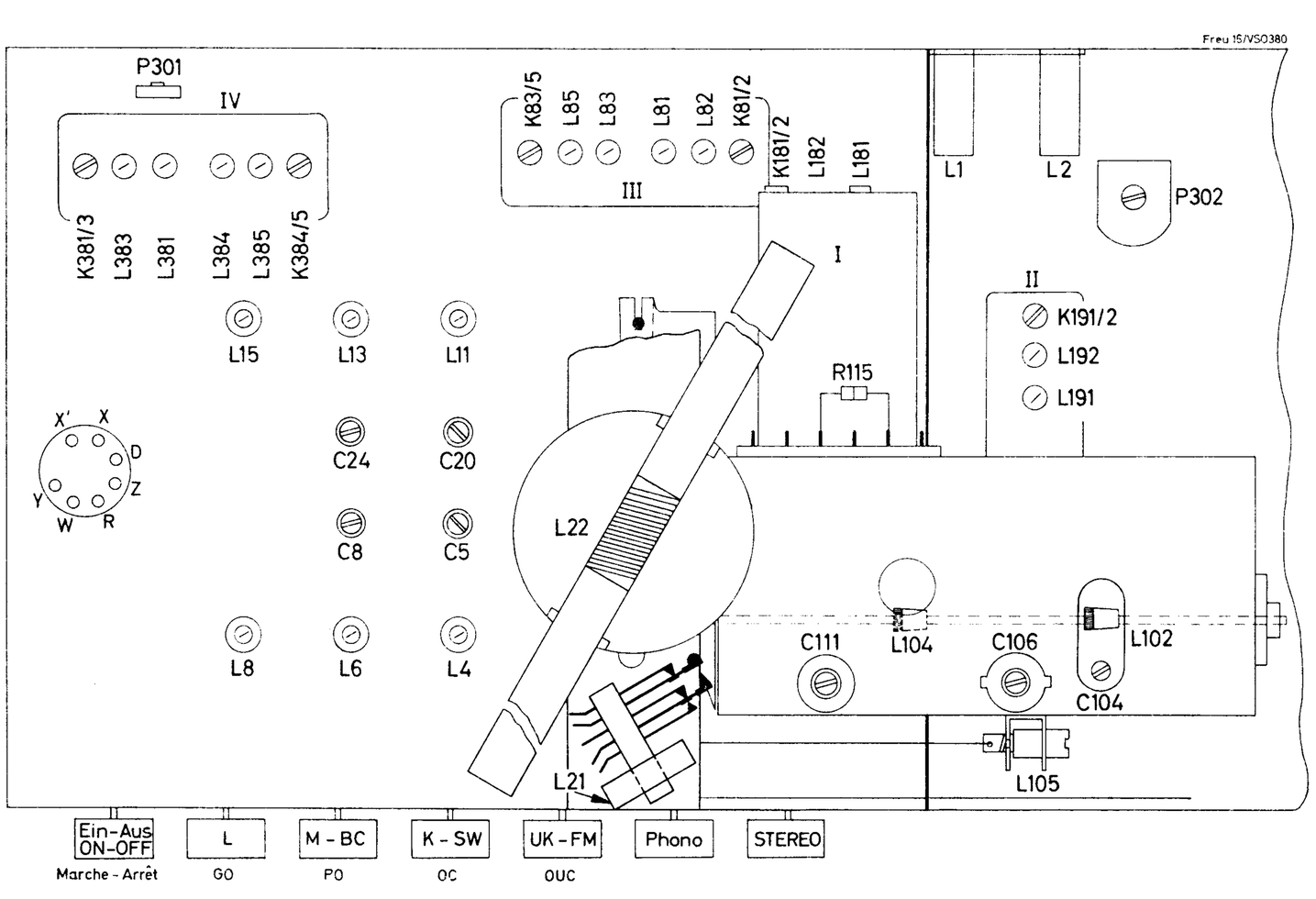
1) Connect signal generator through dummy antenna (200 mmf. and 400 ohms in series) to antenna socket.
2) Press button L.
3) Adjust IF trap with L 1 to min.

Alignment of Oscillator and Preselection

Check: with pointer stop on right, pointer must be at corresponding point on the dial. The rotor of the variable capacitor must be flush in the stator.

Connect signal generator through dummy antenna to antenna socket.

1a) Press button K: At 6 Mc adjust L 11 (osc.) and L 4 (ant.) to max. [US: At 4 Mc adjust L 11 (osc.) and L 4 (ant.) to max.].
1b) At 6.08 Mc adjust image trap (image freq. about 7 Mc) with L 2 to min. [US: At 8 Mc adjust C 20 (osc.) and C 5 (ant.) to max.].
2a) Switch on ferrite antenna. Couple signal generator loosely to ferrite antenna by means of a ferrite rod or a coil. Press button M. At 570 Kc adjust L 13 (osc.) and L 6 (ant.) to max.
2b) At 1520 Kc adjust C 24 (osc.) and C 8 (ant.) to max.
2c) If necessary repeat 2a) and 2b).



Instruction d'alignement

2d) Switch off ferrite antenna. Connect signal generator through dummy antenna to antenna socket. At 570 Kc adjust L 21 to max.

3) Press button L. At 190 Kc adjust L 15 (osc.) and L 8 (ant.) to max.

FM Alignment

a) Press button UK and switch off automatic.

b) Connect VTVM (10 volts full scale reading) to test points X and X'.

c) Connect zero-centre microammeter in series with 100 kilohm to test points Z and Y.

IF Alignment 10.7 Mc

Connect signal generator (unmodulated, output cable matched) through 1000 mmf. to low side of C 106 and chassis. Detune C 106 until the noise voltage disappears on the voltmeter (for this set receiver to 95 Mc).

IF Transformer IV (Ratio Detector)

1) Adjust coupling subcritical with K 381/3.
2) Adjust primary circuit with L 381 to max.
3) Adjust secondary circuit with L 383 to zero on microammeter.

IF Transformer III

1) Adjust coupling subcritical with K 81/2.
2) Adjust both circuits with L 81 and L 82 to max.
3) If necessary repeat 1) and 2).
4) Adjust coupling critical with K 81/2 (max. on voltmeter).

IF Transformer II

1) Adjust coupling subcritical with K 191/2.
2) Adjust both circuits with L 191 and L 192 to max.
3) If necessary repeat 1) and 2).
4) Adjust coupling critical with K 191/2 (max. on voltmeter).

IF Transformer I

1) Adjust coupling subcritical with K 181/2.
2) Adjust both circuits with L 181 and L 182 to max.
3) If necessary repeat 1) and 2).
4) Adjust coupling critical with K 181/2 (max. on voltmeter).

IF Transformer IV (Ratio Detector)

Signal generator must now be freq. mod (freq. deviation about 20 Kc). Voltage between test points X and X' should be about 10 volts.

1) Tighten coupling with K 381/3 until the audio voltage at the output has fallen 10 % below max.
2) Adjust secondary circuit with L 383 to zero on microammeter.
3) Adjust primary circuit with L 381 to max.

Signal generator must now be 30 % ampl. mod.

4) Adjust P 301 to min. audio voltage.
5) Adjust primary circuit with L 381 to max.
6) Adjust secondary circuit with L 383 to zero on microammeter.

Alignment of the FM Tuner

Connect VHF signal generator to dipole sockets.

1a) At 90 Mc adjust C 111 (osc.) and C 106 (r. f.) to max.

1b) At 100 Mc (US: 104 Mc) adjust L 105 (osc.) and L 104 (r. f.) to max.

2) At 95 Mc adjust L 102 to max.

3a) Cut off plate voltage of r. f. ampl. (unsolder R 115). Increase input voltage to about 0.5 millivolt.

3b) Adjust neutralizing with C 104 to min.

3c) Re-solder R 115.

4) For exact alignment repeat 1) and 2).

Stereo indication

Adjust P 302 for best stereo indication (input voltage 100 μv). See installation of stereo decoder on page 3.

Alignement de la partie AM

a) Mettre hors circuit le circuit CAG en appliquant une tension d'environ 4,5 V et provenant d'une source à faible impédance (par exemple une pile de lampe de poche) sur les points de mesure R (—) et Y (+).

b) Brancher voltmètre BF à la sortie du récepteur.

c) Tourner la commande des aigus vers la butée de gauche.

Alignement F.I. 460 kHz

a) Enfoncer la touche M.

b) Attaquer la grille de commande de l'ECH 81 avec un générateur (460 kHz, 30 % modulation d'amplitude) à travers une capacité de 10 nF.

Attention! En tournant la vis de couplage vers la gauche on diminue le couplage des filtres; on augmente le couplage en tournant la vis vers la droite.

Filtre IV

1) Régler le couplage en-dessous du point critique avec K 384/5.
2) Régler les circuits L 384 et L 385 au maximum.
3) Si nécessaire, répéter les opérations 1) et 2).
4) Régler le couplage au point critique par K 384/5 (tension de sortie maximum).

Filtre III

1) Régler le couplage en-dessous du point critique avec K 83/5.
2) Régler les circuits L 83 et L 85 au maximum.
3) Si nécessaire, répéter les opérations 1) et 2).
4) Régler le couplage au point critique par K 83/5 (tension de sortie maximum).

Filtre F.I. 460 kHz

1) Attaquer la douille d'antenne par le générateur à travers une antenne artificielle (200 pF et 400 ohm en série).
2) Enfoncer la touche L.
3) Régler le filtre F.I. par L 1 au minimum de sortie.

Alignement des circuits oscillateur et accord

Contrôle: L'aiguille doit correspondre en fin de course vers la droite avec la marque de fin d'echelle du cadran. A ce moment, les lames mobiles du condensateur variable doivent être complètement rentrées.

Brancher le générateur à travers l'antenne artificielle à la douille d'antenne.

1a) Enfoncer la touche K. Régler L 11 (oscillateur) et L 4 (circuit accord) au maximum à 6 MHz. [US: Régler L 11 (oscillateur) et L 4 (circuit accord) au maximum à 4 MHz].

1b) Régler au minimum le filtre frequence image à 6,08 MHz (frequence image env. 7 MHz). [US: Régler C 20 (oscillateur) et C 5 (circuit accord) au maximum à 8 MHz].

2a) Mettre en service le cadre et coupler le générateur d'une manière lâche au cadre par un battonet ferrite ou une boucle. Enfoncer la touche M. Regler L 13 (oscillateur) et L 6 (circuit d'accord) au maximum sur 570 kHz.

2b) Régler C 24 (oscillateur) et C 8 (circuit d'accord) au maximum sur 1520 kHz.

2c) Si nécessaire, répéter les operations 2a) et 2b).

2d) Mettre le cadre hors service. Attaquer l'entrée antenne par le générateur à travers l'antenne artificielle. Régler L 21 au maximum sur 570 kHz.

3) Enfoncer la touche L. Régler L 15 (oscillateur) et L 8 (circuit accord) au maximum sur 190 kHz.

Alignement de la partie FM

a) Enfoncer la touche UK et arrêter l'automatique.

b) Brancher un voltmètre à lampes (gamme de mesure 10 V) aux points de mesure X et X'.

c) Brancher un microampèremètre à zéro central en série avec 100 kilohm aux points de mesure Z et Y.

Alignement F.I. 10,7 MHz

Brancher le générateur (non modulé, câble de sortie fermé) à travers 1 nF au point froid de C 106 et la masse. Dérégler C 106 jusqu'à ce que la tension de souffle disparait au voltmètre (accord du récépteur sur 95 MHz).

Filtre IV (Détecteur)

1) Découpler par K 381/3.
2) Régler le primaire au maximum sur le voltmètre par L 381.
3) Régler le secondaire par L 383 pour obtenir zéro sur le microampèremètre.

Filtre III

1) Régler le couplage en-dessous du point critique par K 81/2.
2) Régler les deux circuits au maximum au voltmètre par L 81 et L 82.
3) Si nécessaire, répéter les opérations 1) et 2).
4) Régler le couplage au point critique par K 81/2 (tension max. au voltmètre).

Filtre II

1) Régler le couplage en-dessous du point critique par K 191/2.
2) Régler les deux circuits au maximum par L 191 et L 192.
3) Si nécessaire, répéter les opérations 1) et 2).
4) Régler le couplage par K 191/2 au point critique (tension max. au voltmètre).

Filtre I

1) Régler le couplage en-dessous du point critique par K 181/2.
2) Régler les deux circuits au maximum par L 181 et L 182.
3) Si nécessaire, répéter les opérations 1) et 2).
4) Régler le couplage au point critique par K 181/2 (tension max. au voltmètre).

Filtre IV (Détecteur)

Générateur modulé en fréquence (excursion environ 20 kHz). La tension sur les points de mesure X — X' doit être de l'ordre de 10 V.

1) Augmenter le couplage par K 381/3 pour que la tension de sortie BF tombe de 10 % par rapport à la tension maximum.
2) Parfaire le réglage du secondaire par L 383 pour obtenir le zéro sur le microampèremètre.
3) Parfaire le réglage du primaire par L 381 pour obtenir le maximum sur le voltmètre.

Moduler maintenant le générateur en amplitude à 30 %.

4) Régler P 301 pour un minimum de la tension BF de sortie.
5) Parfaire le réglage du primaire L 381 (maximum au voltmètre).
6) Régler le secondaire par L 383 pour obtenir le zéro au microampèremètre.

Alignement du bloc HF-FM

Brancher le générateur sur les douilles d'antenne (dipôle).

1a) Régler au maximum à 90 MHz C 111 (oscillateur) et C 106 (circuit de plaque).

1b) Régler au maximum à 100 MHz (US: 104 MHz) L 105 (oscillateur) et L 104 (circuit de plaque).

2) Régler L 102 au maximum à 95 MHz.

3a) Couper l'alimentation plaque de l'étage HF (dessouder R 115). Augmenter la tension d'entrée à environ 0,5 mV.

3b) Régler le trimmer de neutralisation C 104 au minimum.

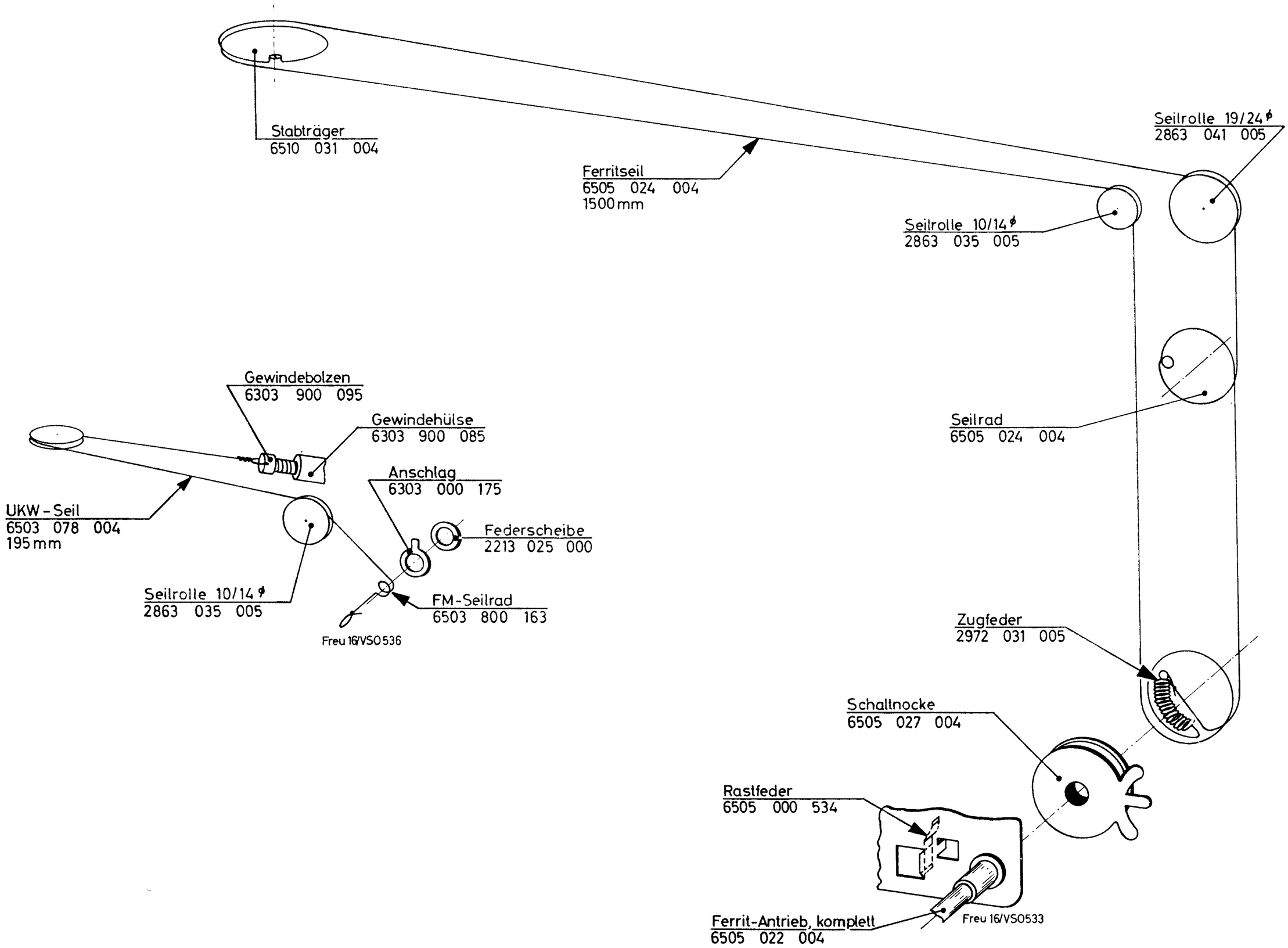
3c) Souder R 115 pour rétablir l'alimentation de l'étage HF.

4) Pour un alignement exact, répéter les opérations 1) et 2).

Indication stéréo

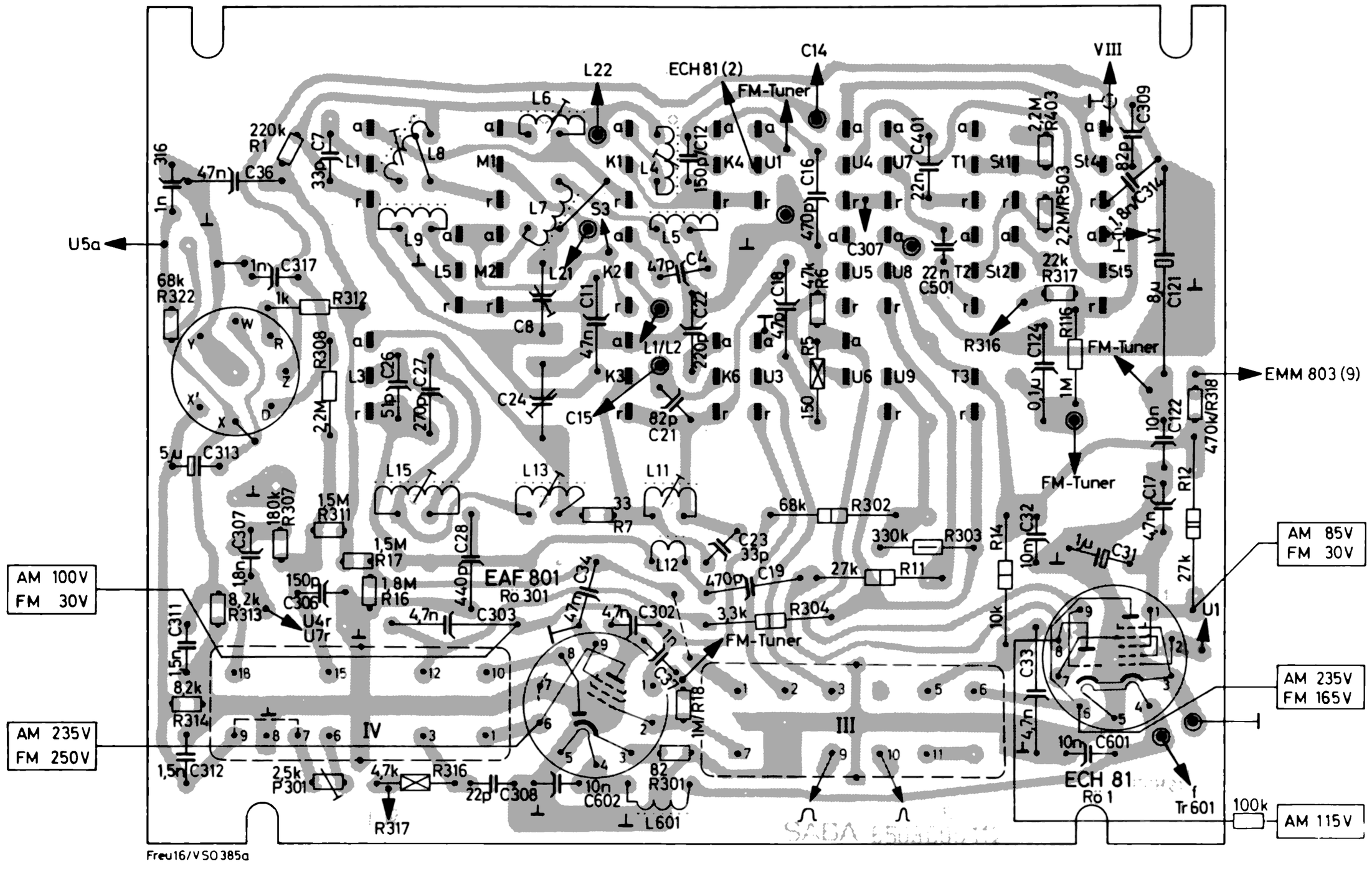
Ajuster P 302 au meilleur indication stéréo (signal d'entrée 100 μV). Voir installation du décodeur stéréo (page 3).

Skalenantrieb · Dial Cord Drive · Entraînement cadran



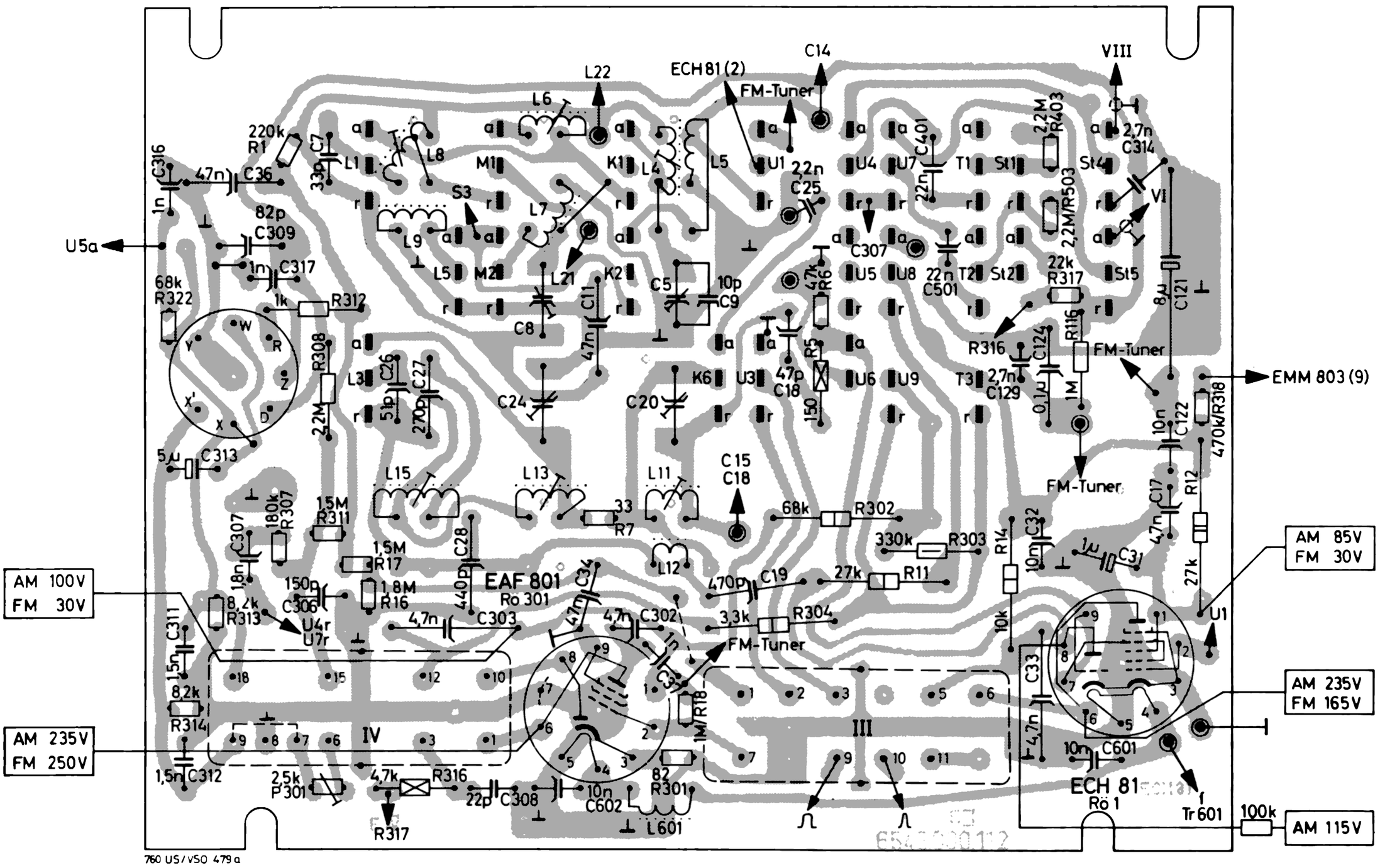
Gedruckte Schaltung · Printed Circuit · Circuit imprimé

Lötseite · Soldering side · Côté soudure



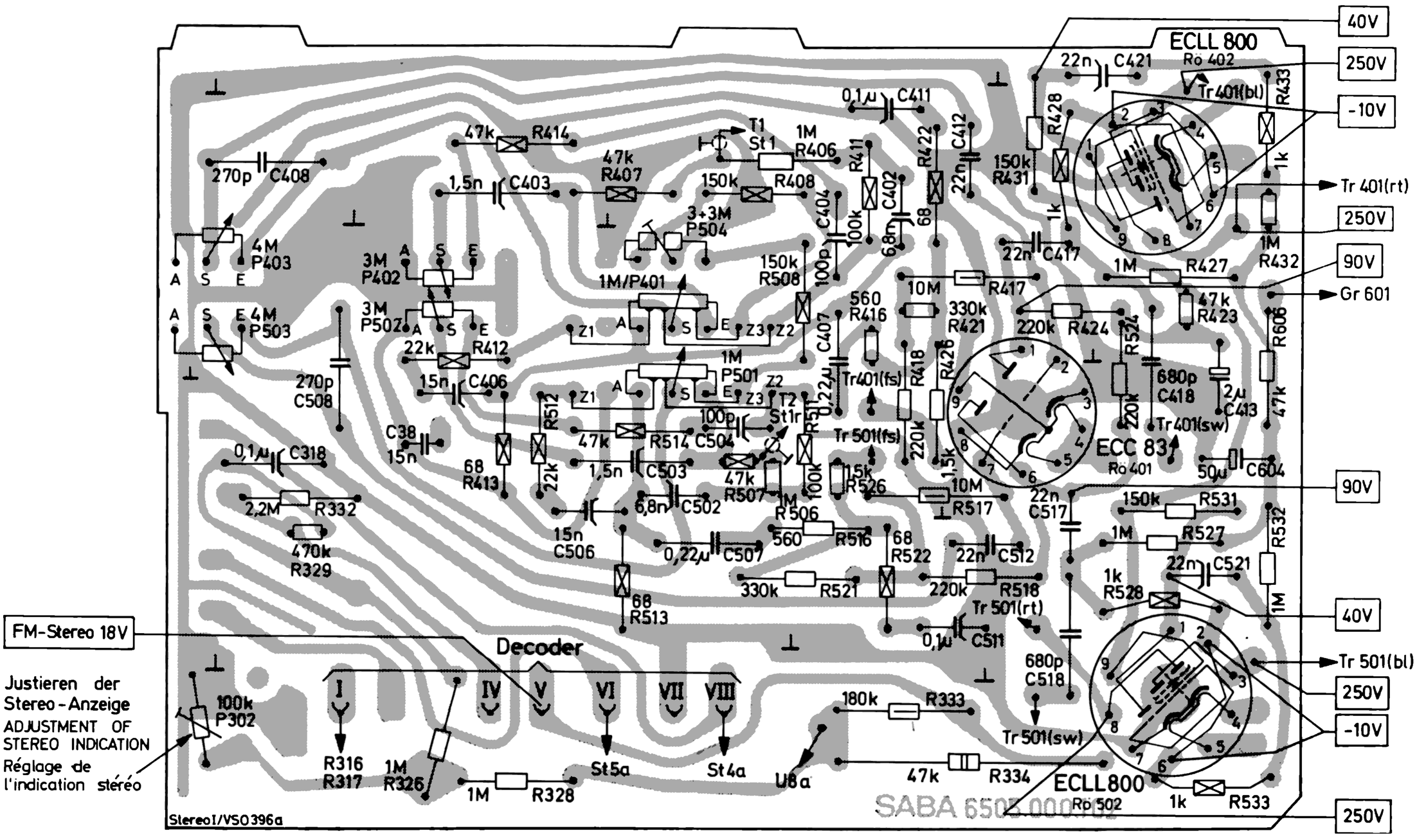
Gedruckte Schaltung · Printed Circuit · Circuit imprimé

Lötseite · Soldering side · Côté soudure



HF-Platte · 760 US

NF-Platte · Stereo I · 760 US



Änderungen vorbehalten!
760 US/VS0 477 / 060765a

FM-Tuner
Gehäuse-Dipol
CABINET DIPOLE
Dipôle incorporé
ECC 85 Ro 101
AF 126 T 141
HF-Platte
ECH81 Ro 1
EAF 801 Ro 301
EMM 803 Ro 302
Decoder
Justieren der Stereo-Anzeige
ADJUSTMENT OF STEREO INDICATION
Réglage de l'indication stéréo
ECLL 800 Ro 402
ECC 83 Ro 401
NF-Platte
3M/P402 Höhen TREBLE Aigus
4M/P403 Bass
3M/P504 Balance
Laustärke VOLUME
3M/P502 Hohen TREBLE Aigus
4M/P503 Bass
ECC 83 Ro 401
ECLL 800 Ro 502
Tr 401
Tr 501
Ferrit-Antenne
FERRITE ANTENNA
Cadre ferrite
Meßbuchse
TEST SOCKET
Points de mesure
links/LEFT/gauche
rechts/RIGHT/droite
5Ω

Drucktastenaggregat
PUSH BUTTON ASSEMBLY
Bloc à touches

	a	r	a	r	a	r		
Stereo							St	4 5
Phono							St	1 2
							T	1 2 3
U/FM/OUC 87...108 MHz							U	7 8 9
							U	4 5 6
K/SW/OC 3...9 MHz							U	1 3
							K	6
M/BC/PO 510...1630 kHz							K	1 2
							M	1 2
L/GO 140...350 kHz							M	5
							L	1 3

Ein-Aus
ON-OFF
Marche-Arrêt

S601, S601', S601''

a = Arbeitskontakt / OPERATING CONTACT / contact de travail
r = Ruhekontakt / RESTING CONTACT / contact au repos

Widerstände
RESISTORS
Résistances
0,03W
1/10W
1/4W
1/2W
1W
2W

CAPACITORS
1p = 1MMF
1n = 0.001MF
1µ = 1MF

ZF/IF AM 460kHz FM 10,7MHz
Gleichspannungsmessung mit Rohrenvoltmeter
DC VOLTAGE TEST WITH VTVM
Mesures avec voltmètre à lampes

Filter-Anschlüsse
(von unten)
IF TRANSFORMER CONNECTIONS
(from below)
Branchement transfos MS
(vue de dessous)

SABA
760 US
Stereo

Änderungen vorbehalten!
Freu 16 / VSO 382 / 081065a

Gehäuse-Dipol
CABINET DIPOLE
Dipôle incorporé

FM-Tuner

ECC 85
Rö 101

AF 126
T 141

EAF 801
Rö 301

ECH 81
Rö 1

EAF 801
Rö 301

EMM 803
Rö 302

ECC 83
Rö 401

ECLL 800
Rö 402

ECC 83
Rö 401

ECLL 800
Rö 502

Decoder

Justieren der Stereo-Anzeige
ADJUSTMENT OF STEREO INDICATION
Réglage de l'indication stéréo

HF-Platte

NF-Platte

3M/P402 Höhen TREBLE Aigus

4M/P403 Bass

Lautstärke VOLUME

3+3M/P504 Balance

3M/P502 Höhen TREBLE Aigus

4M/P503 Bass

Ferrit-Antenne
FERRITE ANTENNA
Cadre ferrite

Meßbuchse
TEST SOCKET
Points de mesure

✳	Freudenstadt 16	Stereo I
C402/C502	10n	6,8n
C404/C504	150p	100p
R411/R511	68k	100k
R406/R506	—	1M

Drucktastenaggregat
PUSH BUTTON ASSEMBLY
Bloc à touches

	a	r	a	r	a	r		
Stereo							St	4 5
Phono							St	1 2
							T	1 2 3
U/FM/OUC 87..104 MHz							U	7 8 9
							U	4 5 6
K/SW/OC 5,91...6,24 MHz							U	1 3
							K	4 6
M/BC/PO 510...1630 kHz							K	1 2 3
L/GO 140...350 kHz							M	1 2
							M	5
Ein-Aus ON-OFF Marche-Arrêt							L	1 3

S601, S601', S601"

a = Arbeitskontakt / OPERATING CONTACT / contact de travail
r = Ruhekontakt / RESTING CONTACT / contact au repos

Widerstände
RESISTORS
Résistances

0,03W
1/10W
1/4W
1/2W
1W
2W

CAPACITORS
1p = 1MMF
1n = 0,001MF
1µ = 1MF

ZF/IF: AM 460kHz FM 10,7MHz
Gleichspannungsmessung mit Rohrenvoltmeter
D.C VOLTAGE TEST WITH VTVM
Mesures avec voltmètre à lampes

Filter-Anschlüsse
(von unten)
IF TRANSFORMER CONNECTIONS
(from below)
Branchement transfos MS
(vue de dessous)

SABA
Freudenstadt 16
Stereo I
Stereo

SABA - SERVICE - ORGANISATION
Printed in Western Germany VSO 8471165110 T

SABA Service Instruction

1965-66

SABA
Stereo-Decoder
E 16, US 16, E I/16, US I/16
E 14/16, US 14/16
E 12/16, US 12/16

Technische Daten

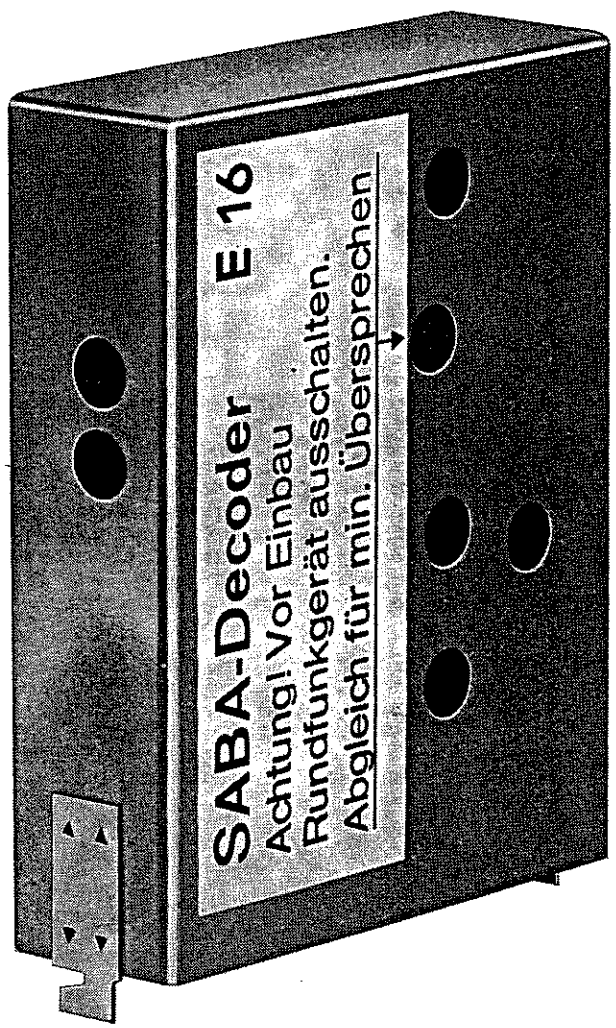
Stromversorgung	18 V / 6,5 mA
Halbleiter	5 x AF 126, 11 x AA 119
Übersprechdämpfung	> 35 dB bei 1 kHz
Frequenzgang	30 Hz – 16 kHz
Klirrfaktor	< 1%
Abmessungen	97 x 74 x 25 mm

Technical Data

Power source	18 v. / 6.5 ma.
Semiconductors	5 x AF 126, 11 x AA 119
Crosstalk attenuation	> 35 dB at 1 kc
Frequency response	30 – 16 000 cps.
Distortion	< 1%
Dimensions	3¾" x 3" x 1"

Caractéristiques techniques

Alimentation	18 V / 6,5 mA
Semi-conducteurs	5 x AF 126, 11 x AA 119
Diaphonie	> 35 dB à 1 kHz
Bande de fréquence	30 Hz à 16 kHz
Distortion	< 1%
Dimensions	97 x 74 x 25 mm



Inhalt

Funktionsbeschreibung	2 – 4
Abgleichanleitung	5
Decoder-Übersicht	6
Gedruckte Schaltung	6
Ersatzteilliste	7
Ersatzteil-Lageplan	7
Schaltbild	
Stereo-Decoder E 16, US 16	8
E 12/16, US 12/16	
E 14/16, US 14/16	
E I/16, US I/16	8

Contents

General description	2 – 4
Alignment instructions	5
Table of decoders	6
Printed circuit	6
Spare parts list	7
Layout of spare parts	7
Schematic diagram	
Stereo-Decoder E 16, US 16	8
E 12/16, US 12/16	
E 14/16, US 14/16	
E I/16, US I/16	8

Sommaire

Description de fonctionnement	2 – 4
Instruction d'alignement	5
Table des décodeurs	6
Circuit imprimé	6
Liste des pièces détachées	7
Disposition des éléments	7
Schéma de principe	
Stereo-Decoder E 16, US 16	8
E 12/16, US 12/16,	
E 14/16, US 14/16	
E I/16, US I/16	8

Funktionsbeschreibung

Das FM-Stereo-Verfahren

Das FM-Stereo-Verfahren kann sowohl senderseitig als auch empfängerseitig entweder als Hilfsträger-Verfahren oder als Zeit-Multiplex-Verfahren aufgefaßt werden. In beiden Fällen wird dem UKW-Sender das gleiche Composite-Signal aufmoduliert.

Beim Hilfsträger-Verfahren setzt sich dieses zusammen aus dem Summen-Signal (L + R), den beiden Seitenbändern eines mit dem (L − R) - Signal amplitudenmodulierten 38 kHz-Hilfsträgers, der selbst unterdrückt wird, sowie dem 19 kHz-Pilot-Träger. Im Stereo-Decoder wird aus dem 19 kHz-Pilot-Träger der 38 kHz-Hilfsträger durch Verdoppelung rückgewonnen. Das nach der Demodulation des 38 kHz-Hilfssignals wiedergewonnene (L − R) − Signal wird dann mit dem (L + R) − Signal addiert und subtrahiert, wodurch die beiden Kanäle wieder getrennt sind:

(L + R) + (L − R) = L + R + L — R = 2 L
(L + R) — (L − R) = L + R — L + R = 2 R

(Vergleiche auch Service-Instruction SABA Multiplex-Adapter 12).

Beim Zeit-Multiplex-Verfahren werden die beiden Stereokanäle L und R zeitlich ineinander verschachtelt. Das geschieht dadurch, daß im Rhythmus von 38 kHz die Sender-Modulation zwischen den Stereo-Kanälen umgeschaltet wird. Empfängerseitig trennt ein synchron laufender Schalter die beiden Kanäle wieder. Natürlich handelt es sich in beiden Fällen um elektronische Schalter. Die Schaltfrequenz von 38 kHz wird durch Verdoppelung des 19-kHz-Pilot-Trägers gewonnen.

Diese beiden Verfahren des Stereo-Rundfunks, die auf den ersten Blick völlig verschieden erscheinen, ergeben doch das gleiche Composite-Signal. Fig. 1, in der die Gewinnung des Composite-Signals nach dem Hilfsträger-Verfahren gezeigt wird, soll dies deutlich machen. Der besseren Übersichtlichkeit wegen sind die einzelnen Signale als Rechteck-Kurven dargestellt, obwohl es sich in Wirklichkeit natürlich um Sinus-Schwingungen handelt. Außerdem wurde der Pilot-Träger weggelassen, der für das Verständnis der Wirkungskreise hier nicht erforderlich ist.

Aus den beiden Stereo-Kanälen R (rechts, Kurve a) und L (links, Kurve b) wird zunächst durch gleichphasiges Zusammenschalten das Summen-Signal L + R (Kurve c) und durch gegenphasiges Zusammenschalten das Differenz-Signal L − R (Kurve d) gebildet. Das Summen-Signal entspricht dabei einem normalen Mono-Signal. Mit dem Differenz-Signal wird ein 38 kHz-Hilfsträger amplitudenmoduliert, wobei der Träger unterdrückt wird (Kurve e).

Um das Composite-Signal (Kurve f) zu erhalten, wird dem Summen-Signal (Kurve c) das 38 kHz-Signal (Kurve e) zugesetzt. Infolge der Amplitudenmodulation mit unterdrücktem Träger entspricht das 38 kHz-Signal dem Differenz-Signal (Kurve d) mit dem einen Unterschied, daß sich die Phasenlage im Rhythmus der 38 kHz dauernd um 180° dreht. Das Differenz-Signal wird somit abwechselnd zum Summen-Signal addiert und subtrahiert. Bei Addition bildet sich das L-Signal, bei Subtraktion das R-Signal, wie die obenstehende Formel gezeigt hat. Im Composite-Signal sind daher L- und R-Signal im Rhythmus der 38 kHz ineinander verschachtelt. Das Ergebnis ist damit das gleiche wie beim Zeit-Multiplex-Verfahren.

Der normale Mono-Empfänger bildet aus dem Composite-Signal, das ja hinter dem Ratio-Detektor wieder zur Verfügung steht, den Mittelwert. Wie Kurve f zeigt, entspricht dieser dem Summen-Signal (L + R). Im Stereo-Empfänger dagegen werden im Decoder die beiden Kanäle getrennt. In Kurve g ist das für das R-Signal, in Kurve h für das L-Signal gezeigt.

General Description

FM Stereo Multiplexing

The technique of FM-stereo transmission, as it concerns either the transmitter or the receiver, can be understood equally well as either a subcarrier system or as a time-division multiplex system. In each case, the FM-transmitter is modulated with the so-called composite signal.

In the subcarrier system, the composite signal is made up of the sum signal (L + R), of the two sidebands of a 38-Kc subcarrier modulated with the (L − R) signal, the subcarrier itself being suppressed, and of a 19-Kc pilot carrier. In the stereo receiver, the 38-Kc subcarrier is regenerated by doubling the 19-Kc pilot carrier. The (L − R) signal, obtained by demodulating the 38-Kc subcarrier, is then added and subtracted with the (L + R) signal, whereby the two channels are separated:

(L + R) + (L − R) = L + R + L — R = 2 L
(L + R) — (L − R) = L + R — L + R = 2 R

(See also Service Instruction SABA Multiplex Adapter 12).

In the time-division multiplex system, the L and R stereo channels are intermixed in time. This means that the transmitter modulation is switched between the two channels at the rate of 38 Kc. At the receiver, a synchronously running switch separates out the two channels. Both the transmitter and the receiver, of course, use electronic switching. The 38-Kc switching frequency is regenerated by frequency doubling the 19-Kc pilot carrier.

Although these two methods for transmitting FM stereo appear, at first glance, completely different, they nevertheless produce the same composite signal. This is made clear in Figure 1, which shows how the composite signal is derived in the subcarrier system. For greater clarity the individual signals are shown as rectangular shapes, although of course they are actually sine waves. The pilot carrier is also omitted, since it is not necessary for understanding the method of operation.

The two stereo channels, R (right, curve a) and L (left, curve b) are first switched together in the same phase, to obtain the sum signal L + R (curve c), and then switched together in the opposite phase to obtain the difference signal L − R (curve d). The sum signal corresponds to a normal monophonic signal. The difference signal is used to amplitude-modulate a 38-Kc subcarrier, and the subcarrier itself is suppressed (curve e).

In order to obtain the composite signal (curve f), the sum signal (curve c) is mixed with the 38-Kc signal (curve e). Because of the amplitude modulation with a suppressed carrier, the 38-Kc signal represents the difference signal (curve d), with the difference, that its phase vector rotates by 180° at the 38-Kc rate. The difference signal is thus alternately added to and subtracted from the sum signal. Addition produces the L signal, subtraction the R signal, as shown by the equations above. Thus the composite signal consists of the L and R signals, and alternates between them at the rate of 38 Kc. The result is the same as that obtained with time-division multiplex.

The ordinary monophonic receiver generates the average value out of the composite signal, which becomes available at the output of its ratio detector. As curve f shows, this comprises the (L + R) signal. However, in a stereo receiver, the multiplex circuit separates out the two channels. This is shown for the R signal by curve g, for the L signal by curve h.

Description du fonctionnement

Le système de radiostéréophonie en modulation de fréquence

Le système utilisé pour la transmission stéréophonique en modulation de fréquence peut être considéré soit comme un système à sous-porteuse soit comme un procédé à multiplex dans le temps et ce aussi bien du côté émetteur que récepteur. Dans les deux cas, l'émetteur à modulation de fréquence est modulé par le même signal composé.

Dans le cas du procédé à sous-porteuse, ce signal se compose de la somme (G + D), des deux bandes latérales d'une sousporteuse à 38 kHz modulée en amplitude par le signal (G – D), avec suppression de cette sous-porteuse, ainsi que d'une fréquence-pilote de 19 kHz. On retrouve dans le décodeur stéréo la porteuse à 38 kHz par doublage de fréquence de la fréquence pilote à 19 kHz. Après démodulation du signal auxiliaire à 38 kHz, on obtient le signal (G – D) qui est ensuite additionné aux signal (G + D) ainsi que soustrait à ce dernier. Le résultat est l'obtention des signaux correspondants aux deux canaux:

$(G + D) + (G - D) = G + D + G - D = 2\,G$
$(G + D) - (G - D) = G + D - G + D = 2\,D$

(Voir également Service Instruction SABA Multiplex-Adapter 12).

Dans le cas du procédé de multiplex dans le temps, les deux canaux stéréo G et D sont embriqués dans le temps. Ceci s'obtient que la modulation de l'émetteur est commutée au rhythme de 38 kHz entre les canaux stéréophoniques. Dans le récepteur, un commutateur synchronisé opère à son tour la séparation des deux canaux. Il va de soi que ces commutateurs sont entièrement électroniques. La fréquence de commutation de 38 kHz est obtenue par doublage de la fréquence-pilote 19 kHz.

Ces deux méthodes de la radiostéréophonie, qui semblent au premier abord entièrement différentes, fournissent néamoins le même signal composé. La figure 1, qui montre l'obtention du signal composé suivant le procédé à sous-porteuse représente le processus. Pour plus de clarité, les différents signaux sont représentés sous forme de tensions rectangulaires bien qu'il s'agit en réalité de tensions sinusoïdales. On a également supprimé la fréquence-pilote 19 kHz, non indispensable pour la compréhension du fonctionnement.

On forme d'abord en partant des deux canaux stéréo D (R. droite) et G (L. gauche) – courbe b – la somme G + D en les branchant ensemble en phase – courbe c – et la différence par un branchement en opposition de phase G – D – courbe d –. Le signal de la somme correspond ici à un signal monophonique normal. Le signal de différence module une sous-porteuse à 38 kHz en amplitude, la porteuse elle-même est ensuite supprimé (courbe e).

Afin d'obtenir le signal composé (courbe f), on ajoute au signal de la somme (courbe c) le signal à 38 kHz (courbe e). Par suite de la modulation d'amplitude à porteuse supprimée, ce dernier signal correspond au signal de la différence (courbe d), à la différence près que l'angle de phase varie constamment de 180° au rythme de 38 kHz. Le signal de la différence est donc alternativement additionné et soustrait au signal de la somme. Lorsqu'il y a addition, on assiste à la formation du signal de gauche, lorsqu'il y a soustraction, on obtient le signal de droite, comme le montre la formule ci-dessus. Dans le signal composé se trouvent donc contenus les signaux de gauche et de droite imbriqués au rhythme de 38 kHz. Le résultat est donc identique à celui que l'on observe avec le système à multiplex dans le temps.

Le récepteur monophonique normal forme la valeur moyenne du signal composé qui est disponible à la sortie du discriminateur. Comme le montre la courbe f, cette valeur moyenne correspond au signal de la somme (G + D). Dans un récepteur stéréo, par contre, les deux canaux sont séparés dans le décodeur. La courbe g montre ce qui se passe pour le signal de droite, la courbe h ce qui se passe pour le signal de gauche.

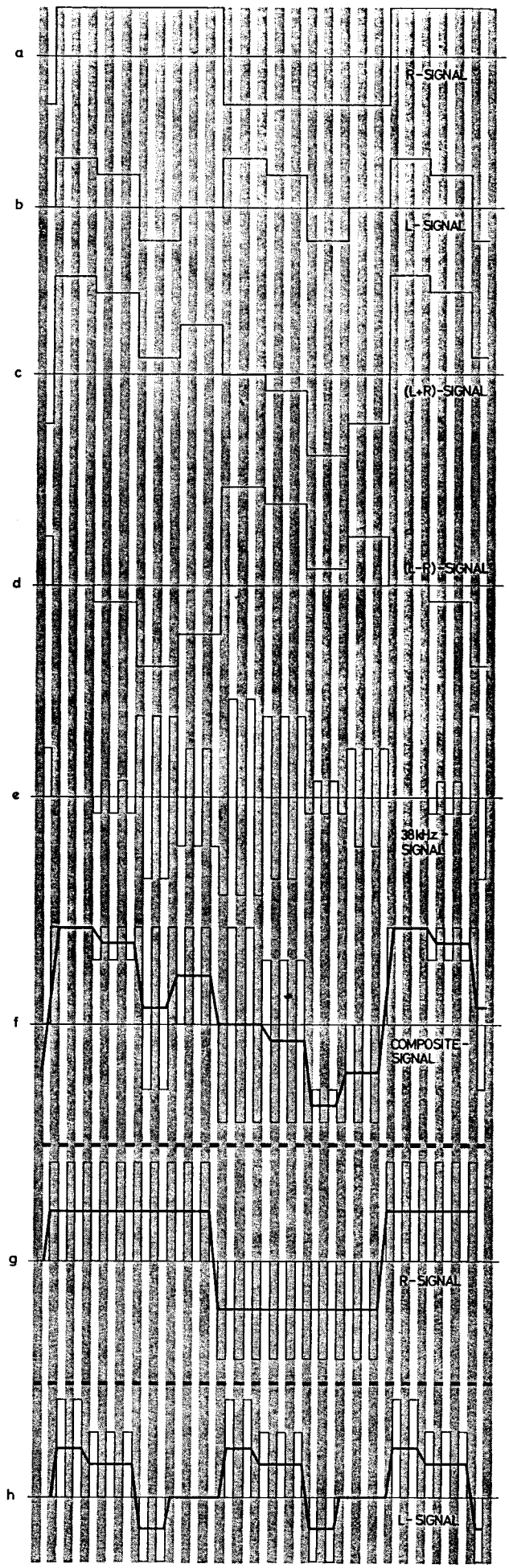


Fig. 1

Funktionsbeschreibung

Der SABA Stereo-Decoder E 16

Der SABA Stereo-Decoder E 16 arbeitet nach dem Schalter-Prinzip entsprechend dem Zeitmultiplex-Verfahren. Er ist volltransistorisiert und damit sehr betriebssicher. Die Wirkungsweise ist folgende:

Das vom Ratio-Detektor kommende Composite-Signal wird im Transistor T 1 verstärkt und gelangt über L 1 zum Verbindungspunkt von P 1 und R 24. Was dort mit dem Signal geschieht, werden wir später sehen. Der Kreis L 2, C 2 im Emitter des Transistors T 1 siebt das 19 kHz-Pilot-Signal aus dem Composite-Signal heraus. Das Pilot-Signal wird im Transistor T 2 verstärkt und in einem Gegentakt-Verdoppler (L 3 / 4 und 2 Dioden Gr. 1, Gr. 2) auf 38 kHz verdoppelt. Nach ihrer Verstärkung im Transistor T 3 stehen diese 38 kHz an Punkt 1 und 2 von L 6 mit etwa 17 V_{ss} zur Verfügung.

Wir kommen nun zu den beiden elektronischen Schaltern S I und S II, die aus je 4 Dioden AA 119 bestehen. Diese Dioden sind so geschaltet, daß durch die 38 kHz in der einen Halbschwingung alle Dioden des Schalters S I, in der anderen Halbschwingung alle Dioden des Schalters S II leitend sind. Es wird also abwechselnd das Composite-Signal hinter R 23 bzw. R 24 kurzgeschlossen. Damit gelangt das Composite-Signal im Rhythmus der 38 kHz abwechselnd auf die Basis des Transistors T 4 bzw. T 5, wodurch linker und rechter Kanal getrennt sind.

Das wiedergewonnene R-Signal wird im Transistor T 4, das L-Signal im Transistor T 5 verstärkt. Um die in beiden Kanälen noch vorhandene Übersprech-Spannung (vom anderen Kanal) zu kompensieren, werden die beiden Kanäle über P 2 einstellbar miteinander verkoppelt.

Kommt vom Rundfunksender eine Mono-Sendung, so wird der 19 kHz-Pilot-Träger nicht ausgestrahlt. In diesem Fall können im Decoder auch die 38 kHz zur Steuerung der beiden elektronischen Schalter nicht gebildet werden, so daß alle 8 Dioden gesperrt sind. Jetzt bekommen beide Transistoren T 4 und T 5 und damit auch beide Stereo-Kanäle des Rundfunkempfängers dasselbe Mono-Signal. Der Stereo-Decoder schaltet also automatisch zwischen Mono und Stereo um. Die Taste am Empfänger kann bei UKW-Empfang immer auf Stereo stehen bleiben.

Zur Stereo-Anzeige dient das Magische Band EMM 803 (bzw. EM 87) im Rundfunkgerät. Es wird von einer negativen Spannung gesteuert, die durch Gleichrichten der an Anschluß 5 der Spule L 5 stehenden 38 kHz-Spannung gewonnen wird (Gr. 11, C 18). Da bei Mono-Sendungen kein 19-kHz-Pilot-Träger ausgestrahlt wird und deshalb auch die 38 kHz nicht gebildet werden, erfolgt die Anzeige nur bei Stereo-Sendungen.

Um einwandfreie Verhältnisse zu schaffen, arbeitet der Stereo-Decoder nur beim Empfang hörenswerter Stereo-Sender. Zu diesem Zweck sind die beiden Verdoppler-Dioden AA 119 (Gr. 1, Gr. 2) durch eine positive Spannung vom Emitter des Transistors T 2 vorgespannt.

L 1 bildet zusammen mit C 17 (390 pF) einen Tiefpaß mit einer Grenzfrequenz von etwa 60 kHz, der Oberwellen des Composite-Signals sperrt. In der USA-Ausführung bildet L 1 / C 16 einen Sperrkreis für das SCA-Signal (67 kHz).

General description

The SABA Stereo-Decoder E 16

The SABA Stereo-Decoder E 16 operates on the time-switching principle, using the time-division multiplex system. It is fully transistorized and therefore highly reliable. The operation is as follows:

The composite signal coming from the ratio detector is amplified by transistor T 1 and passes through L 1 to the common point of resistors P 1 and R 24. We will see later what happens to the signal there. Circuit L 2, C 2 in the emitter circuit of transistor T 1 filters the 19-Kc pilot carrier out of the composite signal. The pilot signal is amplified by transistor T 2 and doubled to 38 Kc by the frequency doubler consisting of L 4 and diodes Gr. 1 and Gr. 2. After amplification by transistor T 3, the 38-Kc signal is ready for use, with an amplitude of about 17 volts peak to peak, at point 1 and 2 of L 6.

We come now to the two electronic switches S I and S II, each formed by four AA 119 diodes. These diodes are so connected that during one half of the 38-Kc cycle all diodes of switch I are conducting, and during the other half of the cycle all diodes of switch II are conducting. Thus the composite signal is alternately shorted via R 23 and R 24. The composite signal is conducted alternately, at the 38-Kc switching rate, to the base of transistor T 4 and T 5 and the right and left channels are separated.

The reclaimed R signal is amplified by transistor T 4, the L signal by transistor T 5. In order to compensate for stray signals still existing in each channel (from the other channel), both channels are coupled via P 2, which is adjustable.

If the transmitter sends out a monophonic signal, the 19-Kc pilot carrier is missing. In this case the 38-Kc switching frequency is not built up in the frequency doubling circuit, so that all 8 diodes are locked. Now both transistors T 4 and T 5, and both channels of the stereo receiver, handle the same monophonic signal. The stereo multiplex thus automatically switches between mono and stereo. The pushbutton on the receiver can remain in the Stereo position for all FM broadcasts.

The magic-band indicator tube EMM 803 (resp. EM 87) in the receiver serves for stereo indication. It is controlled by a negative voltage derived from the 38-Kc voltage at point 5 of L 5 and rectified (Gr. 11, C 18). Since the 19-Kc pilot carrier is missing during monophonic broadcasts, and therefore no 38-Kc is built up, the stereo indication works only during stereo broadcasts.

In order to produce unobjectionable operation, the stereo multiplex circuit operates only when the signal is sufficiently strong. For this purpose, the two doubler diodes AA 119 (Gr. 1, Gr. 2) are biased by a positive voltage coming from the emitter of transistor T 2.

L 1 together with C 17 (390 pF) forms a low-pass filter with a cutoff frequency of about 60 Kc, to remove the harmonics of the composite signal. In the U. S. model, L 1 / C 16 forms a rejection circuit for the SCA subcarrier frequency (67 Kc).

Description

Le SABA Stereo-Decoder E 16

Le décodeur stéréo SABA E 16 travaille suivant le principe du commutateur (correspondant au multiplex dans le temps). Il est entièrement transistorisé ce qui garantit une haute fiabilité. Le fonctionnement est le suivant:

Le signal venant du discriminateur est amplifié dans le transistor T 1 et arrive par L 1 au point de connexion P 1 et R 24. Nous verrons plus loin ce qui sera fait à partir de là du signal composite. Le circuit L 2, C 2 dans l'émetteur du transistor T 1 prélève la fréquence-pilote de 19 kHz du signal composé. Ce signal à 19 kHz est ensuite amplifié dans le transistor T 2 et doublé dans un montage push-pull pour obtenir 38 kHz. Après amplification dans le transistor T 3, la fréquence de 38 kHz est disponible aux bornes 1 et 2 avec une amplitude d'environ 17 V

Tournons-nous maintenant vers les deux commutateurs électroniques S I et S II, équipés chacun de 4 diodes AA 119. Ces diodes sont branchées de sorte que pour une alternance du signal à 38 kHz, toutes les diodes du commutateur S I sont conductrices, tandis que toutes les diodes du commutateur S II sont conductrices pour l'autre alternance. Le signal composé est donc court-circuité alternativement après R 23 respectivement R 24. Le signal composé arrive de ce fait sur la base des transistors T 4 ou T 5, ceci alternativement et au rhythme de la fréquence de 38 kHz. On obtient ainsi la séparation des deux canaux.

Le signal de droite ainsi obtenu est amplifié dans le transistor T 4, le signal de gauche dans le transistor T 5. Afin de compenser les tensions résiduelles diaphoniques qui pourraient subsister dans chaque canal (résidus de l'autre canal) on a prévu un couplage réglable par P 2 entre les deux canaux.

Lorsque l'émetteur travaille en monophonie, le signal à 19 kHz n'existe pas. Il est de ce fait impossible d'obtenir dans le décodeur la fréquence de 38 kHz commandant les deux commutateurs électroniques. Il s'ensuit que les 8 diodes ne sont pas conductrices. Les deux transistors T 4 et T 5, et par conséquent les deux canaux BF de l'appareil, reçoivent ainsi le même signal monophonique. La commutation mono/stéréo du décodeur est donc absolument automatique. La touche mono/stéréo du récepteur peut de ce fait rester constamment en position «stéréo» lors de la réception FM.

L'indication stéréophonique est assuré par un indicateur EMM 803 (respectivement EM 87) dans le récepteur. Il est commandé par une tension négative obtenue par le redressement de la tension à 38 kHz sur le branchement de L 5 (Gr. 11, C 18). Comme il n'y a pas de fréquence-pilote lors d'émissions monophoniques, il n'y a pas de tension à 38 kHz, ce qui revient à dire qu'une indication ne sera obtenue qu'en cas d'émission stéréophonique.

Afin d'avoir des conditions sans équivoque, le décodeur ne fonctionne uniquement lorsque le signal stéréo reçu est d'une puissance suffisante pour une écoute confortable. C'est pourquoi les deux diodes du doubleur AA 119 (Gr. 1, Gr. 2) sont d'abord bloquées par une tension positive venant de l'emetteur du transistor T 2.

L 1 constitue avec C 17 (390 pF) un filtre passe-bas dont la fréquence de coupure est de l'ordre de 60 kHz. Ce filtre arrête les harmoniques du signal composé. Dans la version U.S.A., L 1/C 16 constitue un circuit d'arrêt pour le signal SCA (67 kHz).

Abgleichanleitung

Normalerweise muß der Decoder nur abgeglichen werden, wenn frequenzbestimmende Teile ausgewechselt wurden. Beim Einbau des Decoders in das Rundfunkgerät oder nach längerer Betriebszeit ist lediglich L 3 auf maximale Übersprechdämpfung zu justieren. Das kann nach Gehör während einer Testsendung des Rundfunksenders erfolgen (möglichst bei 1 kHz):

1) Rundfunkgerät mit Decoder mindestens 15 Minuten auf UKW warmlaufen lassen. Gerät genau auf UKW-Sender abstimmen.
2) Lautsprecher-Ausgang des modulierten Kanals kurzschließen (bei Transistor-Geräten Lautsprecher abklemmen).
3) L 3 auf NF-Minimum des unmodulierten Kanals abgleichen.
4) Gerät auf Mono schalten und bei Stereo-Empfang (Eingangsspannung etwa 100 μV) P 302 (auf dem Empfänger-Chassis) so einstellen, daß das Stereo-Anzeigefeld des Magischen Bandes gerade voll ausgesteuert ist (gilt nur für Röhren-Geräte der Serie 16).

Zum vollständigen Abgleich Decoder an Stromversorgung (18 V, 6,5 mA) anschließen.

L 1

Meßsender an Eingang (I) und HF-Röhrenvoltmeter an Meßpunkt M anschließen.

a) Bei Europa-Ausführung Tiefpaßfilter mit L 1 auf Minimum am RVM bei 114 kHz abgleichen.
b) Bei USA-Ausführung SCA-Unterdrückung mit L 1 bei 70 kHz auf Minimum am RVM abgleichen.

L 2, L 3, L 5

a) Stereo-Generator an Eingang (I) legen (19 kHz-Signal 150 mVeff; Composite-Signal 1 kHz links, 1,4 Vss; Preemphasis: Europa 50 μs, USA 75μs).
b) Gleichspannungs-Röhrenvoltmeter (10 Volt-Bereich) an Anschluß IV legen.
c) Oszillograf an Anschluß VIII legen (Ausgang linker Kanal).

1) P 2 an Rechtsanschlag, P 1 in Mittelstellung bringen.
2) L 2, L 3 und L 5 auf Maximum am RVM abgleichen.
3) L 3 auf maximale Übersprechdämpfung am Oszillografen abgleichen.
4) P 2 auf maximale Übersprechdämpfung am Oszillografen abgleichen.
5) Kontrolle mit Composite-Signal 1 kHz rechts (Oszillograf an Anschluß VI). Ist die Differenz größer als 3 dB, muß P 1 so justiert werden, daß noch etwa ein Viertel der Differenz bestehen bleibt.
6) P 2 auf maximale Übersprechdämpfung abgleichen.
7) Gegebenenfalls 5) und 6) wiederholen.

Decoder in Empfänger einsetzen. HF-Ausgang des Stereo-Generators an Dipol-Buchsen, NF-Voltmeter an Ausgang legen.

8) L 3 auf maximale Übersprechdämpfung abgleichen.
9) Ist der Unterschied des Übersprechens „links nach rechts" gegenüber „rechts nach links" größer als 3 dB, so muß Punkt 4) bis 6) wiederholt werden. Die Kontrolle erfolgt jetzt an den Lautsprecher-Ausgängen.

Alignment Instructions

Normally, only after frequency-determining components have been replaced will it be necessary to realign the decoder. At the time the decoder is fitted in the receiver, and after a long period of operation, the L 3 should be aligned for maximum cross-talk attentuation. This can be done aurally during a test transmission of a broadcasting station (optimum audio frequency 1 Kc):

1) Switch on the receiver with decoder to VHF/FM. Let the set warm up for at least 15 minutes and then tune accurately to the VHF transmitter.
2) Short-circuit the speaker output of the modulated channel (in the case of a transistorised receiver disconnect the speaker).
3) Align the L 3 for minimum audio output from the unmodulated channel.
4) Switch the set to mono, and with a stereo output signal (approx. 100 μV input voltage) adjust the P 302 (on the receiver chassis) until the stereo tuning indicator bands just meet. (This applies to valve (tube) receivers of the 16 Series only).

To realign the decoder completely, connect to 18 V power supply (current drain 6.5 mA).

L 1

Connect the signal generator to input (I) and HF VTVM to test point M.

a) On the European version: signal generator on 114 Kc; align L 1 (low-pass filter) for minimum VTVM reading.
b) On USA version: signal generator on 70 Kc; adjust SCA suppression by aligning the L 1 for minimum VTVM reading.

L 2, L 3, L 5

a) Connect stereo signal generator to input (I) (19 Kc 150 mV RMS; composite signal 1 Kc left, 1.4 Vpp; preemphasis 50 μsec. European version, 75 μsec. USA version).
b) Connect DC VTVM (10 V range) to point IV.
c) Connect oscilloscope to Point VIII (output, left channel).

1) Turn P 2 fully to right and set P 1 to centre of range.
2) Align L 2, L 3 and L 5 for maximum on VTVM.
3) Align L 3 for maximum cross-talk attentuation as displayed on oscilloscope.
4) Adjust P 2 for maximum cross-talk attenuation as displayed on oscilloscope.
5) Check with composite signal 1 Kc right (oscilloscope connected to point VI). If the difference is greater than 3 db, adjust P 1 until the difference is reduced to approximately a quarter of its original value.
6) Readjust P 2 for maximum cross-talk attenuation.
7) If necessary, repeat 5) and 6).

Fit decoder in receiver. Connect the stereo signal generator to the dipole socket and the NF volmeter to the output.

8) Align L 3 for maximum cross-talk attenuation.
9) If between "left to right and "right to left" the difference in cross-talk attenuation exceeds 3 db, repeat steps 4) to 6). Now check at speaker outputs.

Instruction d'alignement

Normalement, un réglage du décodeur n'est nécessaire que si des pièces influent directement sur la fréquence ont été remplacées. Lors du montage du décodeur dans un récepteur ou après un fonctionnement intensif et de longue durée, seul le réglage de L 3 devient nécessaire. Ce réglage s'effectue afin d'obtenir la plus petite diaphonie et se fait par contrôle auditif lors d'une émission-test de l'émetteur (de préférence à 1 kHz).

1) Laisser chauffer l'appareil-récépteur avec le décodeur pendant au moins 15 minutes. Procéder à l'accord exact sur l'émetteur FM.
2) Court-circuiter la sortie haut-parleur du canal modulé (dans le cas d'appareil à transistors, ne pas court-circuiter mais enlever les connexions du haut-parleur).
3) Régler L 3 au minimum BF du canal non modulé.
4) Commuter l'appareil en mono et lors d'une réception stéréo (tension antenne environ 100 μV) régler P 302 (sur châssis récepteur) afin que l'indicateur stéréo est juste fermé (ne concerne que des appareil à tubes de la série 16).

Pour un réalignement complet, brancher le décodeur sur l'alimentation (18 V, 6,5 mA).

L 1

Brancher générateur à l'entrée (I) et un voltmètre électronique HF au point de mesure M.

a) Version européenne: régler le filtre passe-bas par L 1 pour obtenir le minimum sur le voltmètre à 114 kHz.
b) version américaine: régler la suppression SCA à 70 kHz au minimum sur le voltmètre avec L 1.

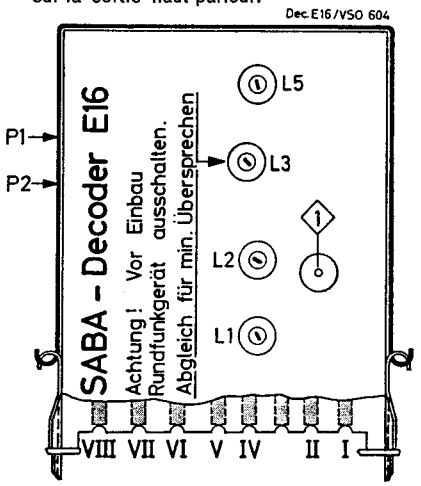
L 2, L 3, L5

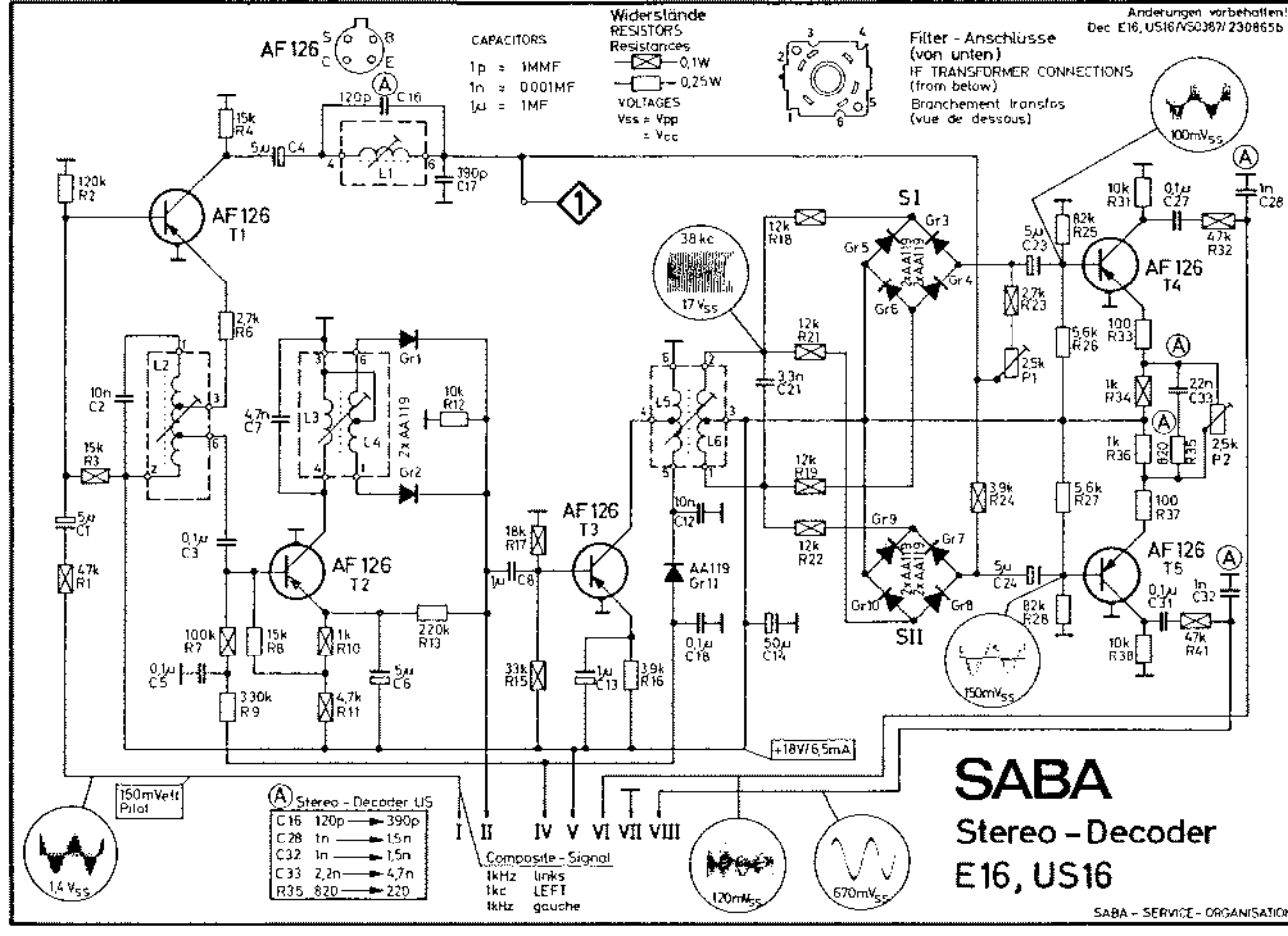
a) Générateur stéréo sur entrée (I). Signal composite 19 kHz 150 mV eff., 1 kHz à gauche, 1,4 Vcc, préaccentuation Europe 50 μs, USA 75 μs).
b) Voltmètre à lampe continu (gamme 10 V) sur connexion IV.
c) Oscillographe sur connexion VIII (sortie canal de gauche).

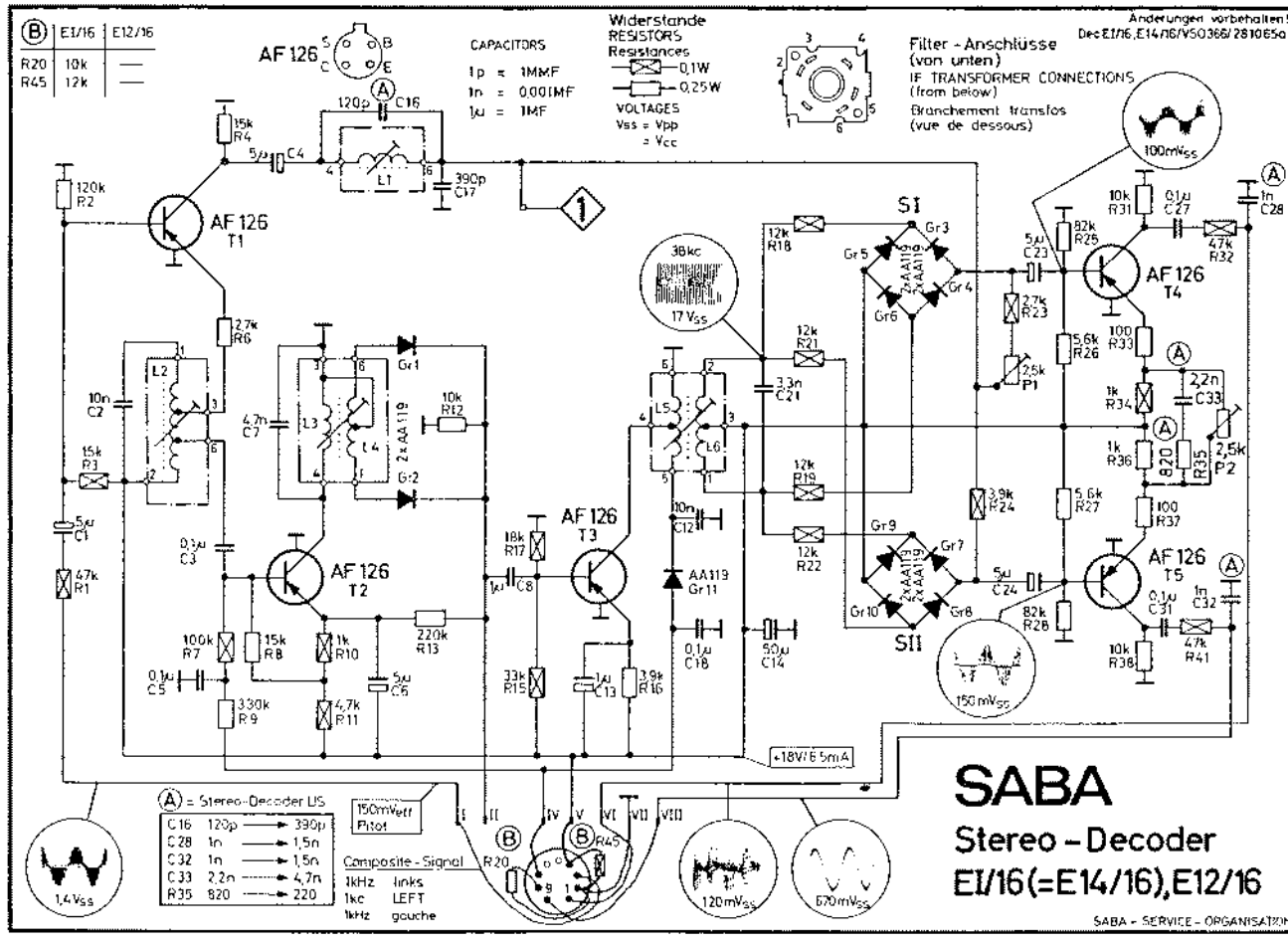
1) P 2 sur butée de droite, P 1 en position médiane.
2) Régler L 2, L 3 et L 5 sur maximum sur voltmètre.
3) Régler L 3 à diaphonie minimum sur l'oscillographe.
4) Régler P 2 à diaphonie minimum sur l'oscillographe.
5) Contrôle par signal composite 1 kHz à droite — oscillographe sur sortie VI —. Lors que la différence est plus grande que 3 dB ajuster P 1 de sorte qu'il reste encore un quart de la différence.
6) Régler P 2 sur diaphonie minimum.
7) Le cas échéant, répéter les opérations 5) et 6).

Monter le décodeur dans le récepteur. Brancher la sortie HF du générateur stéréo sur entrée dipôle et un voltmètre BF à la sortie.

8) Régler L 3 sur diaphonie minimale.
9) Lorsque la diaphonie de gauche à droite par rapport à celle de droite à gauche est plus grande que 3 dB, répéter les opérations 4) à 6). Le contrôle se fait maintenant sur la sortie haut-parleur.





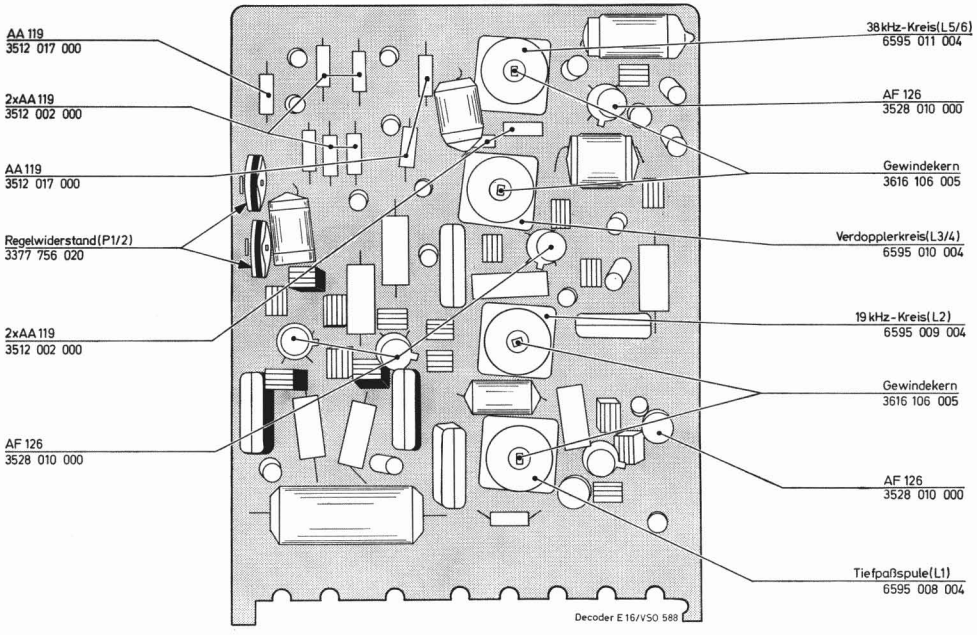


Printed in Western Germany VSO 8680166110

Ersatzteilliste · SABA Stereo-Decoder E 16

Teil	Bemerkungen	Best.-Nr.	Teil	Bemerkungen	Best.-Nr.
Versandkarton	äußere Verpackung	6595 000 134	Tiefpaß-Spule	L 1	6595 008 004
Schachtel	innere Verpackung	6595 000 124	Gewindekern		3616 106 005
Bügelfeder		6595 000 054	AF 126	Transistor	3528 010 000
Einhängeöse		6503 000 464	AA 119	Diode	3512 017 000
19 kHz-Kreis	L 2	6595 009 004	2x AA 119	Dioden-Paar	3512 002 000
19 kHz-Verdopplerkreis	L 3/4	6595 010 004	Regelwiderstand	2,5 K P 1/2	3377 756 020
38 kHz-Kreis	L 5/6	6595 011 004			

Ersatzteil-Lageplan · Layout of Spare Parts · Disposition des éléments



Decoder-Übersicht · Table of decoders · Table des décodeurs

Stereo-Decoder E 16, US 16

Konstanz 16
SABA 160 US
Feldberg 16
SABA 1060 US
Freudenstadt 16
SABA Stereo I
SABA 760 US
HiFi-Studio II
Breisgau 16
Bodensee 16

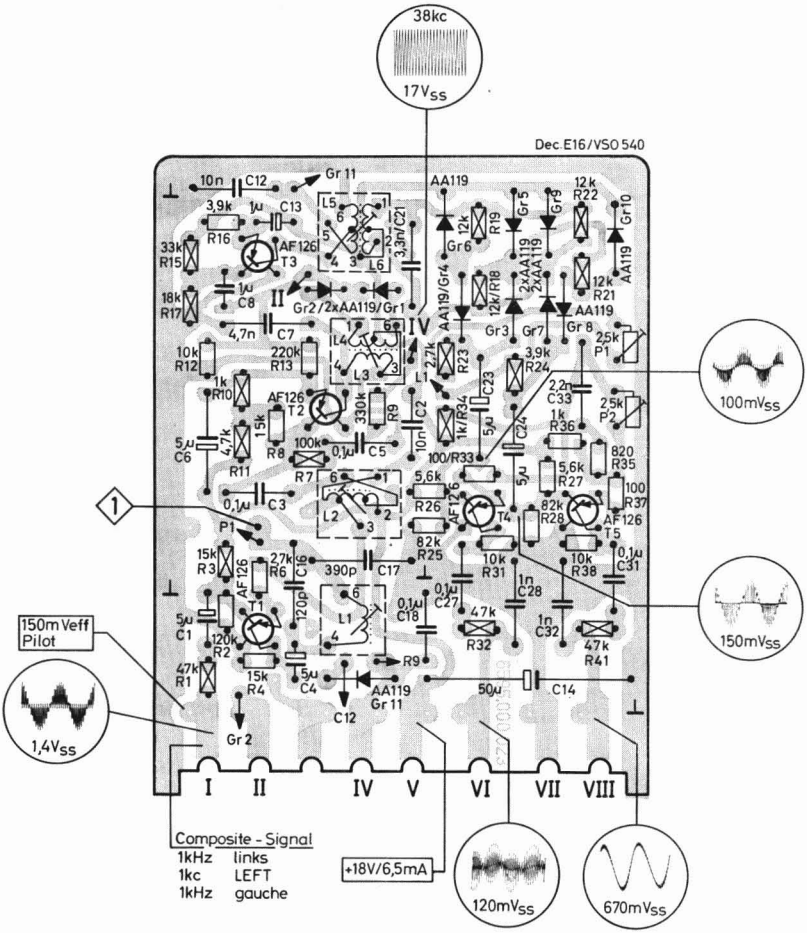
Stereo-Decoder E I/16, US I/16 oder E 14/16, US 14/16

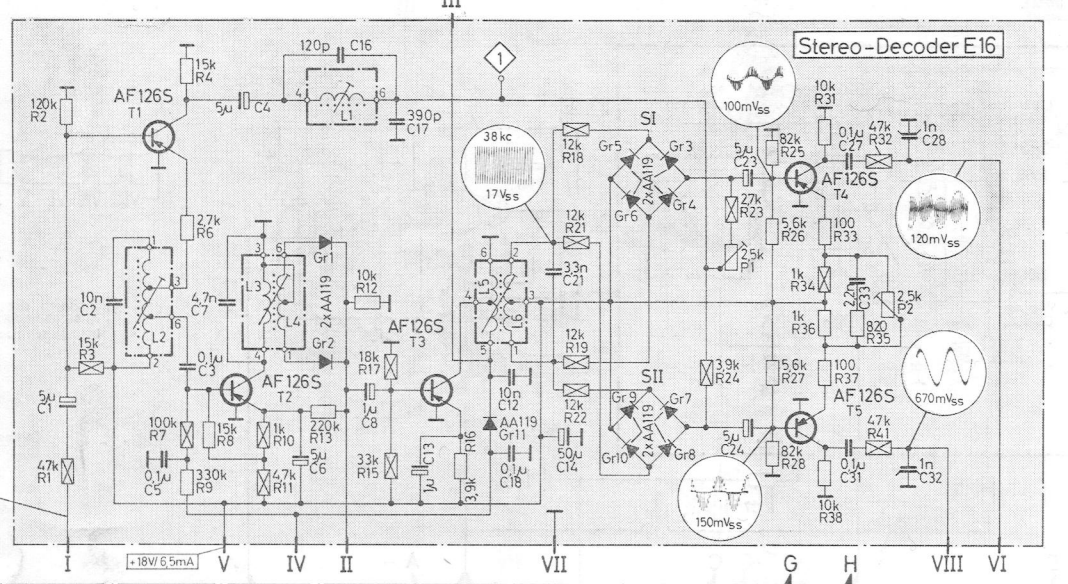
Freudenstadt 14
Mainau 14
Schwarzwald 14
Freiburg 14
SABA 410 US
Freiburg Studio A
SABA 420 US
Breisgau 14
SABA 3050 US
Freudenstadt 15
Mainau 15
SABA 2050 US
Dorchester 16
Excelsior 16
SABA 2560 US
Stereo Studio I
Breisgau 15
Schwarzwald 15
Freiburg 15
Breisgau 15 de Luxe
SABA 3060 US

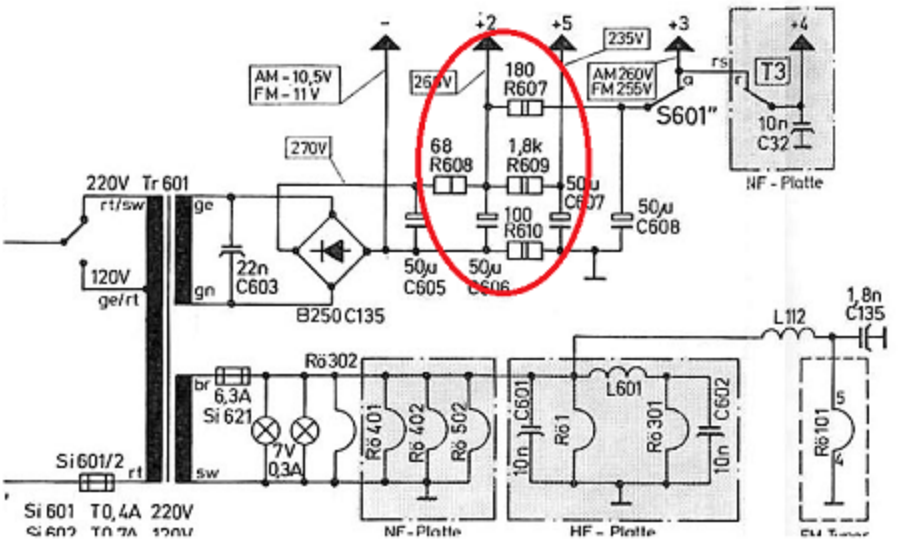
Stereo-Decoder E 12/16, US 12/16

Freudenstadt 12
Reichenau 12
Mainau 12
Schwarzwald 12
Freiburg 12
Baden 12
Bodensee 12
SABA 200 Stereo 11
300 Stereo 11
400 Stereo 11
1000 Stereo 11
2000 Stereo 11
3000 Stereo 11
4000 Stereo 11

Gedruckte Schaltung · Printed Circuit · Circuit imprimé




Stereo-Decoder E16
III
1
AF126S T1
AF126S T2
AF126S T3
AF126S T4
AF126S T5
SI
SII
2xAA119
AA119
120k R2
15k R4
5µ C4
120p C16
L1
390p C17
2,7k R6
10n C2
4,7n C7
L2
L3
L4
Gr1
Gr2
10k R12
15k R3
0,1µ C3
5µ C1
47k R1
100k R7
15k R8
1k R10
220k R13
0,1µ C5
330k R9
47k R11
5µ C6
18k R17
1µ C8
33k R15
1µ C13
3,9k R16
38 kc
17 Vss
12k R18
12k R21
3,3n C21
12k R19
12k R22
50µ C14
10n C12
Gr11
0,1µ C18
L5
L6
Gr3
Gr4
Gr5
Gr6
Gr7
Gr8
Gr9
Gr10
5µ C23
27k R23
2,5k P1
3,9k R24
5µ C24
100mVss
150mVss
82k R25
5,6k R26
100 R33
1k R34
2,2n C33
2,5k P2
1k R36
820 R35
5,6k R27
100 R37
82k R28
0,1µ C31
10k R38
10k R31
0,1µ C27
47k R32
1n C28
120mVss
670mVss
47k R41
1n C32
+18V/ 6,5mA
I
V
IV
II
VII
G
H
VIII
VI



Widerstände
RESISTORS
Résistances

- 0,03W
- 1/10W
- 1/4W
- 1/2W
- 1W
- 2W

CAPACITORS
1p = 1MMF
1n = 0,001MF
1µ = 1MF

Änderungen vorbehalten!
Freu.16 / VSO 362 / 081065a

Gehäuse-Dipol
CABINET DIPOLE
Dipôle incorporé

FM-Tuner

ECC 85
Rö 101

AF 126
T141

EAF 801
Rö 301

ECH 81
Rö 1

EAF 801
Rö 301

EMM 803
Rö 302

ECLL 800
Rö 402

ECC 83
Rö 401

ECLL 800
Rö 502

ECC 83
Rö 401

HF-Platte

NF-Platte

Decoder

FM-Stereo 18V

Justieren der Stereo-Anzeige
ADJUSTMENT OF STEREO INDICATION
Réglage de l'indication stéréo

Laustärke VOLUME

Automatic

Ferrit-Antenne
FERRITE ANTENNA
Cadre ferrite

Meßbuchse
TEST SOCKET
Points de mesure

✳	Freudenstadt 16	Stereo I
C402/C502	10n	6,8n
C404/C504	150p	100p
R411/R511	68k	100k
R406/R506	—	1M

Drucktastenaggregat
PUSH BUTTON ASSEMBLY
Bloc à touches

	a	r	a	r	a	r		
Stereo							St	4 5
Phono							St	1 2
							T	1 2 3 4
U/FM/OUC 87...104 MHz							U	7 8 9
							U	4 5 6
K/SW/OC 5,91...6,24MHz							U	1 3
							K	4 6
M/BC/PO 510...1630 kHz							K	1 2 3
							M	1 2
L/GO 140...350 kHz							M	5
							L	1 3

Ein-Aus
ON-OFF
Marche-Arrêt

S601, S601', S601"

a = Arbeitskontakt / OPERATING CONTACT / contact de travail
r = Ruhekontakt / RESTING CONTACT / contact au repos

Widerstände
RESISTORS
Résistances

0,03W
1/10W
1/4W
1/2W
1W
2W

CAPACITORS
1p = 1MMF
1n = 0,001MF
1µ = 1MF

ZF/IF: AM 460kHz FM 10,7MHz
Gleichspannungsmessung mit Röhrenvoltmeter
D.C. VOLTAGE TEST WITH VTVM
Mesures avec voltmètre à lampes

Filter-Anschlüsse
(von unten)
IF TRANSFORMER CONNECTIONS
(from below)
Branchement transfos MS
(vue de dessous)

Freudenstadt 16
10µ C424
401 402
501 502
10µ C524

SABA
Freudenstadt 16
Stereo I
Stereo

04.01.2017