

Braun SK25 FM/MW-Kleinsuper

Superhet allgemein; Produktion 1961-1964 Originalpreis 167,00 DM. Entwurf von Arthur Braun und Fritz Eichler.

Ausstattung:

Umschaltbare Wellenbereiche UKW + MW. Wellenbereich: UKW: 87,5 - 104 MHz MW: 510 - 1649 kHz - MW ist links, UKW rechts am Bereichswahlschalter. Kombiniertes Ein-/Ausschalter und Lautstärkereglern an der Front- und Klangregler an der Rückseite. Die Position 'Phono' fehlt. Empfehlung: Bei Phono-Wiedergabe auf der Skala einen senderfreien Platz suchen. Gehäuse: Bakelit (dunkelbraun), gelochte Frontplatte aus Metall, abnehmbar, lackiert, mit aufgeklebtem Gaze-Gitter, Originalfarben: Hellgelb, Lichtgrün, Creme, Hellbeige, Hellgrau, Hellblau und Graphit. Gelochte Rückwand aus stabilem Polyester (weiß). Chassis rückseitig verschraubt.

Anschlußmöglichkeiten:

- 240 Ω Dipol über rückseitige Antennensteckerbuchsen
- Erdungsbuchse
- 3-pol. DIN-Buchse als Phonoeingang für Plattenspieler (nicht RIAA entzerrt, den Wellenschalter auf eine Stellung zwischen AM und FM bringen)

Technische Daten: (aus dem Service Manual)

- 2-pol. Wechselspannungsanschluß, wählbare Netzspannung: 115/160/220 V
- 30 W Stromverbrauch (UKW-Betrieb)
- Ausgangsleistung 1,5 W (Lautsprecher)
- Kreise: 6 AM davon 2 veränderlich durch Kondensator, und 4 ZF/ 9 FM-Kreise, davon 2 veränderlich durch Kondensator und 6 ZF Kreise
- Gehäuseabmessungen: 234x152x130mm
- Gewicht: 3.4kg

AM

Empfindlichkeit:

Messung bezogen auf eine NF-Ausgangsleistung von 50 mW=0,38V \sim an der Schwingspule. Gemessen mit einer zu 30% mit 1000 Hz modulierten HF-Spannung über eine künstliche Antenne von 400 Ohm + 200 pF in Reihe am 60-Ohm-Meßsenderausgang:

- 15 μ V – 50 mW ab Antenneneingang in Bereichsmitte
- 30 μ V – 50 mW ab ECH81 (ZF=455kHz),
- 1 mV – 50 mW ab E89 (ZF=455kHz).

(Serviceunterlagen Kleinsuper SK 25)

Schwundregelung AM:

- Realisiert über ‚Automatische Verstärkungsregelung‘ (AVR bzw. Automatic Gain Control AGC)

Bandbreite:

- AM +/- 2,5 kHz

Spiegelselektion:

- AM 1:60

FM

Empfindlichkeit:

Messung bezogen auf 4 V Richtspannung am Ladekondensator des Ratiodetektors gegen Masse. Gemessen wird mit einer 1000 Hz – frequenzmodulierten HF-Spannung bei 20 kHz Hub. Am Meßsenderausgang 60 Ω ist ein Breitband-Symmetrierglied zur Anpassung auf 240 Ω Eingangswiderstand des Empfängers angeschlossen:

- 10 μ V – 4 VR ab Dipoleingang $f_e=93$ Mhz *
- 4 μ V – 20 dB Rauschabstand ab Dipoleingang $f_e =93$ MHz.

Die angegebenen Werte sind Mittelwerte. *Gemessen ohne Ohrkurvenfilter.

Spiegelselektion:

- FM 1:50

Bandbreite:

- FM \pm 45 kHz

FM-Demodulation:

- Ratiodetektor

NF

Empfindlichkeit:

- 25 mV – 50 mW bei 1000 Hz ab Phonoeingang

Klirrfaktor:

- 3% bei 1000 Hz bei Ausgangsspannung von 1 Volt an 3 Ω Abschlußwiderstand

Frequenzgang:

- 90 Hz – 8 kHz
- wirksam auf 2 Röhren

Bestückung

Röhren:

- ECC 85
- ECH 81
- EF 89
- EABC 80
- EL 95

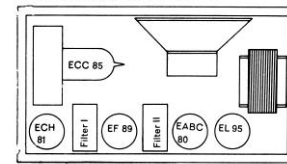
Selengleichrichter:

- SSF E250/C85

Funktionsbeschreibung:

Die Schaltungskonzeption ist genial einfach gehalten, um einen Super in diesen Gehäuseabmessungen unterbringen zu können. Ein mit dem Netzschalter kombinierter Lautstärkereger, ein Wellenumschalter und ein Abstimmrad sind die einzigen Bedienelemente auf der Frontplatte. Rückseitig ist eine Tonblende aus dem Chassis herausgeführt. Ebenfalls an der Chassisrückseite befinden sich die Anschlüsse für UKW-Dipol und Phono (als DIN-Buchse ausgeführt). Trotz der spartanischen Auslegung („Küchenradio“) sind Wiedergabe und Empfangsleistung gut. Nachteilig wirkt sich die Verwendung eines Einweggleichrichters aus. Die Siebung vermag das Netzbrummen nicht vollständig zu unterdrücken. Anders als bei den Vorgängermodellen ist beim Modell SK 25 die Mischstufe mit ECH 81 realisiert. Der abgebildete Röhrenlageplan ist innen links im Gehäuse eingeklebt.

Röhrenlageplan SK 25



AM-Empfang

Die Schaltungsentwicklung für Kleinsuper hat die Vorgabe, bei geringem Platzangebot das Superhet-Prinzip mit einem Minimum an Röhren und ZF-Stufen zu realisieren. An der Entwicklung der SK-Schaltung bis zum Modell 25 lässt sich dieses Prinzip nachverfolgen: Beliebt ist der Einsatz von Kombiröhren (2-fach Triode, Triode+Pentode) und die Röhren müssen Mehrfachaufgaben (zugleich Oszillator und Mischstufe) erfüllen, für die es im Groß-Super eigene Röhrenstufen gibt.

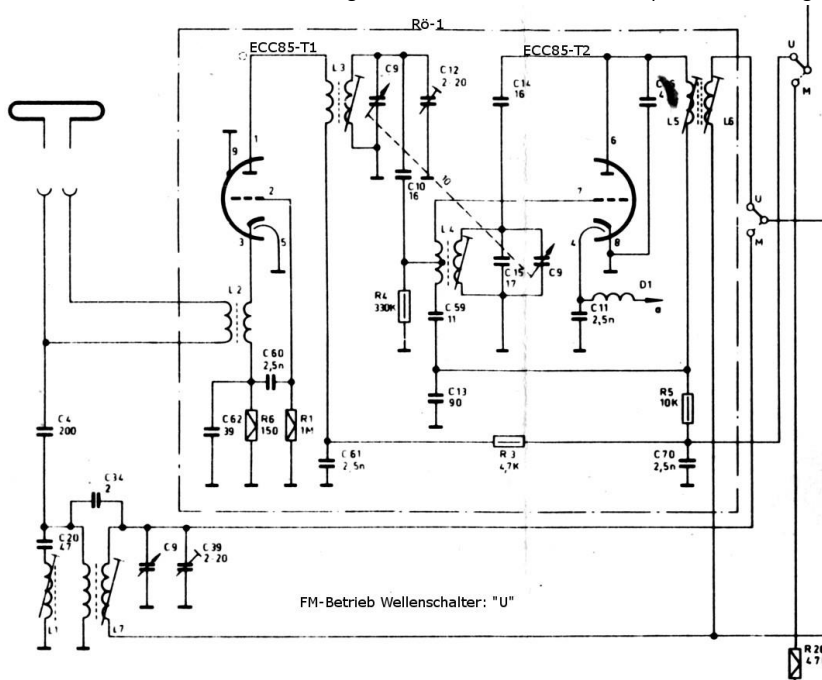
In der Stellung "M" des Wellenschalters wird die Anodenspannung für die Röhre 1 abgeklemmt, und der abstimmbare AM-Eingangskreis L7/C9/C38 an den Eingang der ECH81 gelegt. Die Triode der ECH81 und der abstimmbare Schwing-Koppelkreis L10/C9/C44/C64 erzeugen die Oszillatorfrequenz von 455 kHz. Die Oszillatorschwingung wird direkt auf das Bremsgitter (1) der ECH81-Pentode gelegt und dort in das verstärkte Eingangssignal abgemischt. An deren Anode wird dann das ZF-Signal ausgekoppelt und mittels des Bandfilters L11 - L14 selektiert. Die EF89 verstärkt das zugeführte ZF-Signal und leitet es anodenseitig über ein zweites Bandfilter L15 - L18. Am sekundären Schwingkreis des Bandfilters folgt dann die Demodulation des ZF-Signals durch ein Diodensystem der EABC80 (Pin 6, 7). Die Audiofrequenz wird über C43 ausgekoppelt (im Schaltplan Stellung der beiden Wellenumschalter bei R23 auf „M“ beachten!) und dem Steuergitter des Triodensystems der EABC80 hochohmig zugeleitet, nachdem sie noch den dazwischen liegenden Lautstärkereger R15 passiert hat. Am letzten ZF-Sekundärschwingkreis steht nach der Gleichrichtung neben dem Audiosignal auch eine gegen Signalmasse negative Gleichspannung an, die im Gleichlauf mit der Signalstärke schwankt und zur automatischen Verstärkungsregelung der beiden vorangehenden Verstärkungsstufen genutzt wird. Sowohl bei AM als auch bei FM wird das Audiosignal schließlich kapazitiv (C6) von der Anodenspannung an Widerstand R11 ausgekoppelt und zur Endverstärkung an den Eingang der EL 95 gelegt. Das vorgeschaltete RC-Filter R12/C5 dient als Tiefpass (Klangregler).

FM-Empfang

Im FM-Betrieb wird die Röhre 1 mit dem Tuner zugeschaltet. Ihre erste Hälfte T1 (Doppeltriode ECC 85, u.a. identisch mit 6AQ8, B719, 6L12) dient der reinen Verstärkung des FM-HF-Signals, der AM-Oszillatorschwingkreis ist in Stellung "U"(rechts) des "FM/AM"-Umschalters kurzgeschlossen. Breitbandig zwischen Kathode und Steuergitter eingekoppelt, steht dann an der Anode das verstärkte HF-Signal an. R1 und R6 sind als Drahtwiderstände ausgeführt und blocken die UKW-Frequenzen induktiv gegen Masse ab. Die HF-Selektion erfolgt über den abstimmbaren Schwingkreis L3/C9 im

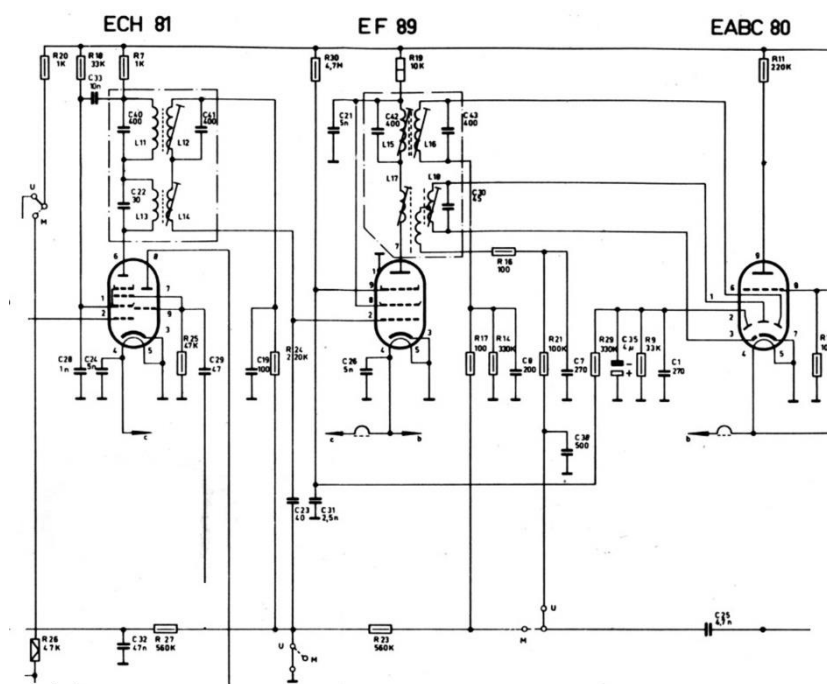
Anodenkreis der ersten Hälfte von RÖ1.

Deren zweite Hälfte ECC85-T2 dient zugleich als FM-Oszillator und -Mischstufe, daher auch der Begriff "selbstschwingende Mischstufe". Das Oszillatorsignal wird am Osz.-Schwingkreis L4/C15, der induktiv ausgekoppelt und zusammen mit dem HF-Signal ins Steuergitter (7) eingespeist. Da hier sowohl das HF-Signal als auch das Oszillatorsignal einer einzigen Elektrode zugeführt werden, handelt es sich um eine additive Mischung. Der Eingangs- und der Oszillatorschwingkreis werden im Gleichlauf abgestimmt über separate Drehko-Plattenpakete (gestrichelte Linie im Schaltplan bei C9). Die FM-ZF wird an der Anode (6) von ECC85-T2 ausgekoppelt.



Zwischenfrequenzverstärkung

Durch das ZF-Filter mit den Induktivitäten L11/L12 erfolgt die erste ZF-Selektion auf 10,7 Mhz (FM), wonach die vorgefilterte Zwischenfrequenz über den zweiten "U/M"-Umschalter in der Stellung "U" an das Steuergitter von Rö-2 (ECH81) gelangt. Die ZF-Verstärkung durch ECH81 und EF89 sowie die Selektion durch das nachgelagerte 2. Bandfilter erfolgt wie bei AM. Doch nach Röhre 3 folgt kein normales Band-, sondern ein Ratiodfilter, das zusammen mit den beiden Diodensystemen der EABC80 (Pin 1, 7 und 2, 3) den FM-Demodulator (Ratiodetektor) bildet.



Die automatische Verstärkungsregelung ist bei FM deaktiviert und nicht erforderlich.

Die Auskopplung der NF erfolgt dann über R13 (der zusammen mit C29 die De-Emphasis bildet) und den dieses Mal auf "U" stehenden Wellenschalter in Richtung Steuergitter der Triode von EABC 80, dessen Vorspannung statisch über den hohen Ableitwiderstand R13 erzeugt wird. Die weitere Signalverarbeitung folgt der Beschreibung bei AM.

Sollspannungen

Im Schaltplan des SK25 sind zwar Meßanweisungen, aber leider keine Spannungen verzeichnet. Bei einigen Spannungen können die Angaben im Schaltplan der Modelle SK 2 bis 22 als Richtwerte dienen.

Anodenspannungen:

Alle Braun SK-Modelle arbeiten mit einer niedrigen Anodenspannung unter den Kennwerten der eingesetzten Röhren. An ECC85 sollen nur 120 - 140 V als Anodenspannung anstehen. Spannungen am Doppel-Elko 175V und 147V. Spannung am + Pol des Gleichrichters: 175V und am - Pol 10V (Richtwert des Modells SK1, auch nur mit einem Einweggleichrichter im Netzteil).

Heizspannungen:

Die Heizspannung muss bei 220-230V Netzspannung zwischen 6,1 und 6,5 VAC betragen.

Fehler und ihre Behebung:

Netzbrummen

Verschiedene Fehlerursachen:

- Alte Lade-/Siebelkos mit mangelhafter Gleichspannungsglättung
- Feinschluß eines Kondensators über die Gleichrichterbrücke
- Siebwiderstand falsch dimensioniert (bei Ersatzbeschaltung)
- mittelohmiger Kathoden-Heizfadenschluß bei indirekt geheizten Röhren, insbesondere Endstufe

altersbedingte Korrosion

- Korrosion bzw. Oxydierung an Röhrenstiften und deren Fassungen sowie an den Schaltkontakten des Mehrebenenschalters sowie an den Widerstandsbahnen von Lautstärke- und Tonreglern sind die häufigsten Ursachen für Fehlfunktionen, die fast an jedem Altradio zu finden sind. Abhilfe durch mechanisches Säubern und ggf. Kontaktsprays.

Radio zeigt keine Reaktion nach Einschalten

Die Skalenlampe bleibt dunkel, Röhren glühen nicht und aus dem Lautsprecher kommt kein Ton.

- **Kabelbruch an der Zuleitung**
- **Feinsicherung durchgebrannt** Nach der Ursache forschen (Kurzschlüsse, erhöhte Stromaufnahme, etc) und ersetzen.

- **Skalenlampe leuchtet nicht** Die Skalen-Lampe 10 V, 0,2 A wird an der Heizspannung betrieben und leuchtet bewußt nur mit halber Kraft. Leuchtet sie nicht, obwohl der Trafo die Spannung für die Röhrenheizung liefert, dann Lämpchen ausschrauben und untersuchen. Die Fassung mit Messingbürstchen oder Stahlwolle innen putzen. Evtl. hilft es auch, das Lämpchen nachzulöten. Andernfalls gibt es dafür noch Ersatz.
- **Netzschalter defekt.** Der Netzschalter ist häufig defekt durch Verschleiss der beweglichen Schaltelemente. Meist läßt sich das Radio nicht mehr einschalten. Ein neuwertiger Preh-Potentiometer in 1 MOhm log. mit kombiniertem Netzschalter ist heute kaum mehr erhältlich. Oft wird als Billiglösung ein Nachttischlampenschalter in die Originalzuleitung eingefügt, was diese für eine sachgerechtere Reparatur auch unbrauchbar macht und einige Änderungen am Leitungsverlauf erfordert. Mit einigem Aufwand kann der Poti ausgebaut und geöffnet werden. Bei sichtbarem Verschleiß der Schaltelemente (Metallabrieb an Mitnehmernase und Schalthebel aus Zinkdruckguss) besteht aber kaum Hoffnung auf eine nachhaltige Reparatur. Da ein Altradio nicht unbeaufsichtigt am Netz hängen sollte, kann man es vertreten, über den Netzstecker ein-/auszuschalten.

Krachgeräusche beim Abstimmen

Die Sender werden über ein in der Welle des Drehkondensators eingebauten Untersetzungsgetriebe durch Drehen der Skalenscheibe gesucht. Treten hierbei Knack- und Krachgeräusche auf, muß der Drehkondensator untersucht und ggf. die Plattenpakete justiert werden. Dessen -Achse ist empfindlich. Es ist Vorsicht beim Abziehen und Aufdrücken von Skalenscheibe und Zeiger geboten! Das Wälzkörper-Planetengetriebe wirkt wie eine einstellbare Rutschkupplung, dadurch wird eine mechanische Überbeanspruchung an den Endanschlägen des Drehkondensators vermieden. Die Skala ist aus dünnem, aufgeklebtem weißen Karton mit kleinem Braun-Zeichen, unter dem sich eine von innen beleuchtete Betriebsanzeige befindet.

Eingestreuter Brumm

Am hochohmigen Eingangsgitter der EABC80 ist die Schaltung anfällig für Brummeinstreuungen. Test: Bei laufendem UKW nur Grundrauschen einstellen. Hält man das Ohr bei mittlerer Lautstärke vor den Lautsprecher, kann man ein leises Brummen wahrnehmen. Die abgeschirmte Leitung und den zum Lautsprecher-Poti führenden Kondensator 3.3nF auf Brummempfindlichkeit überprüfen. Den Kondensator baut man anliegend am Chassisblech ein und kann ihn durch ein Stück Alufolie oder Abschirmgeflecht an Masse gelegt ruhig stellen. Den alten EROFOL II kann man dazu in einen Styroflex tauschen, da diese etwas länger gebaut sind. Die Abschirmung der Leitung sollte sorgfältig am Potentiometer-Ende auf Masse gelegt werden. Die unabgeschirmten Enden möglichst kurz halten.

Temperaturdrift

Während der Aufwärmphase oder auch im laufenden Betrieb kommt es zum Wegdriften eingestellter Sender, weil der Temperaturgang der Komponenten sich nicht ausreichend kompensiert. Weitere Fehlerquellen: Übergangswiderstände oder Materialveränderungen in den Kontaktelementen (Röhrensockel und -fassungen, Wellenschalter), v.a. nach langem Nichtgebrauch und ungünstigem Stand. Der Drift muß unterschieden werden vom Fading. Schwankt das eingefangene UKW-Signal, so ist die Antennenzuführung zu überprüfen.

Nur Rauschen bei AM

Vor allem tagsüber ist das in Mitteleuropa normal, da es fast keine Mittelwellensender mehr gibt. Wer die MW-Funktion testen will, braucht einen Prüf- oder Abgleichsender (Diese strahlen nicht über eine Antenne ab, sondern arbeiten kabelgebunden). Ein Gerät aus der Zeit wäre der Grundig Abgleichsender AS2. Wie hier vorzugehen ist, kann man z.B. der [Bedienungsanleitung des AS2](#) entnehmen.

Können Kabelsender empfangen werden?

Ja. Dazu wird das Radiosignal von der Kabeldose symmetrisch an den Antenneneingang geführt. Zur Impedanzanpassung nutzt man einen Balun-Übertrager (unsymmetrisch 50 Ohm auf 240 Ohm symmetrisch, sofern man einen HF-Ringkern hat, Selbstbau ohne weiteres möglich. Anleitungen vielfach im Internet).

Nur Rauschen bei UKW

Tests immer mit einer angeschlossenen Dipol-Antenne beginnen, sonst ist ohne nennenswertes Signal nur Rauschen auf UKW zu hören. Ist bei voller Lautstärke nur ganz leise der Ortssender zu hören, Anodenspannung am Siebelko und Widerstände an den Anoden prüfen (ein Abfall um mehr als 20 V unter Sollspannung am Siebelko sollte behoben werden).

Überalterte Widerstände

Braun verwendet auch bei diesem Modell viele ¼ W-Kohlemassewiderstände von Vitrohm (vgl. Abb.). Diese sind offenbar nicht über Jahrzehnte stabil, sondern werden unter Spannung bzw. Last gerne hochohmig und können dann u.U. zum Totalausfall führen. Schlechte Empfangsleistung und geringe Senderlautstärke können ebenfalls die Folge sein.



Empfehlung: Alle Vitrohm-Widerstände im Bereich Chassisunterseite nachmessen. Alle außer der Toleranz befindlichen Widerstände - besonders die hochohmigen - sollten gegen moderne Metallfilm-Widerstände ausgetauscht werden. Fehlerhafte Kandidaten können u.U. auch erst unter Spannung erkannt werden (Spannungen nachmessen). Diese Empfehlung gilt natürlich nicht für Drahtwiderstände.

Auch die Kohleschicht-Widerstände im Tunermodul nicht grundlos auswechseln!

Zu beachten: In Baugruppen, die Hochfrequenz verarbeiten (UKW-Eingang, Oszillator) dürfen Drahtwiderstände nicht gegen Schichtwiderstände getauscht werden, da beide Typen unterschiedliche Hochfrequenzeigenschaften haben. Neben dem Widerstandswert muß auch die Belastbarkeit wie im Schaltplan vermerkt, gegeben sein.

Überalterte Kondensatoren

Bedingt durch die mangelnde Langzeitstabilität des Dielektrikums bzw. der Abdichtung sind eine Reihe von Kondensatortypen nach Jahrzehnten nicht mehr betriebssicher. Als unsicher müssen auch Sieb- und Ladeelkos gelten, deren Elektrolyte von Austrocknung bedroht sind. Sicherheits- und Funktionsrisiken stellen im besonderen Maße solche Kondensatoren dar, die hohe Spannungsfestigkeit gewährleisten müssen. Aus diesem Grund sind die verwendeten Kondensatortypen zu prüfen und ggf. generell auszutauschen. Folgende Typen sind im SK-25-Modell von Braun eingebaut und somit betroffen:

Papierkondensatoren

EROID (ERO100) –generell austauschen, da nicht stabil, durch Wasseraufnahme zu hohe Leckströme und langfristig nicht standfest bei Hochvoltbeschaltung (Koppel-Kondensatoren). Für EROID II (rot, 1000 V=) und EROFOL mit Kunststoff-Dielektrikum gilt dies nicht. Soweit EROFOL II (ERO) verbaut, können diese bleiben, da Kunststofffolie als Dielektrikum verwendet wird. Ebenfalls stabil sind Folienkondensatoren mit PP- oder Styroflex-Folien.



Beim Austausch zu beachten: auch bei bipolaren Kondensatoren ist die Einbaurichtung zu beachten. Die äußere Folienseite, erkennbar als schwarzer Ring (vgl. Abb.) wirkt als Schirmung und wird auf die „kalte Seite“ gelegt, d.h. mit Signalmasse verbunden. Beim Ausbau also merken, auch welcher Seite der schwarze Ring zu liegen hat. Oft wird auch der Schaltplan die kalte Seite markieren. Moderne Kondensatoren haben allerdings oft keinen Markierungsring mehr, weil sie anders gewickelt sind.

Elektrolyt-Kondensatoren

C37 50 uF + 50 uF Sieb- und Ladeelko mit Wechselspannungsfestigkeit 385V b. 70°C (ELYT/FRAKO)

Da Hochvolt-Elektrolytkondensatoren ebenfalls altern und im Fehlerfall mit weitreichenden Auswirkungen explodieren können, sind diese in jedem Fall durch bauartähnliche Neuware im Alu-Becher zu ersetzen.

Keramische Kondensatoren

Diese Bauart ist im Allgemeinen sehr langzeitstabil. Nur bei äußerlichen Beschädigungen (abgerissene Anschlüsse, Macken am Keramikkörper) tauschen. Zu beachten ist, dass vor allem kleine Kapazitätswerte als frequenzbestimmende Bauteile eingesetzt werden. Ein Austausch ist in der Regel dann mit einem Nachabgleich verbunden. Die Braun Abgleichanweisung für SK 2 ist unten wiedergegeben und in den wesentlichen Punkten auch für SK 25 gültig. Notwendige Grundausstattung dafür: Meßsender mit Wobbeleinrichtung und Kabel mit Anpassung an UKW-Eingang (z.B. aus der Zeit: Grundig AS 2), Frequenzähler bis mind. 20 MHz, Oszilloskop mit der Option X-Ablenkung extern (z.B. Hameg 412 mit 20 MHz Bandbreite).

Überalterte Selengleichrichter

Überalterte Selengleichrichter äußern sich mit einem überhöhten Innenwiderstand und eingebrochener Anodenspannung, so daß die Leistung stark abfällt oder Schaltungsgruppen ganz ausfallen, nicht zuletzt ist übler Geruch und starke Erwärmung ein untrügliches Zeichen, Selen sofort durch modernen Silizium-Gleichrichter zu ersetzen.

Ersatzschaltung für Selengleichrichter

Ist ein noch guter Selengleichrichter vom Typ E250 C85 nicht beschaffbar, kann auch eine moderne Siliziumdiode genutzt werden. Geeignet ist die Siliziumdiode 1N4007, spannungsfest bis 1000V. Die Siliziumdiode ist in ihrem Schaltverhalten nicht mit einem Selen-Halbleiter kompatibel. Sie kippt ab +0,6V mit sehr steiler Flanke in den Durchgangsmodus bei extrem geringem Innenwiderstand. Die Verlustleistung ist im Durchgang dadurch gering, allerdings erzeugt das schnelle Schalten Spannungsspitzen auf der Anodenspannung, die weggefiltert werden müssen (dazu spannungsfesten 4.7 – 10 nF-Kondensator keram., parallel zur Diode). Der höhere Innenwiderstand des Selen-Elements muss durch einen Widerstand in Reihe nachgebildet werden (150R, 4-6 W in der Siebkette, noch vor dem ersten Elko), der die fehlende Verlustleistung erzeugt und die Betriebsgleichspannung senkt. In der angegebenen Bemessung werden 156 V= erreicht. Gleichzeitig wird die Ladestromkurve der des Selens angenähert.

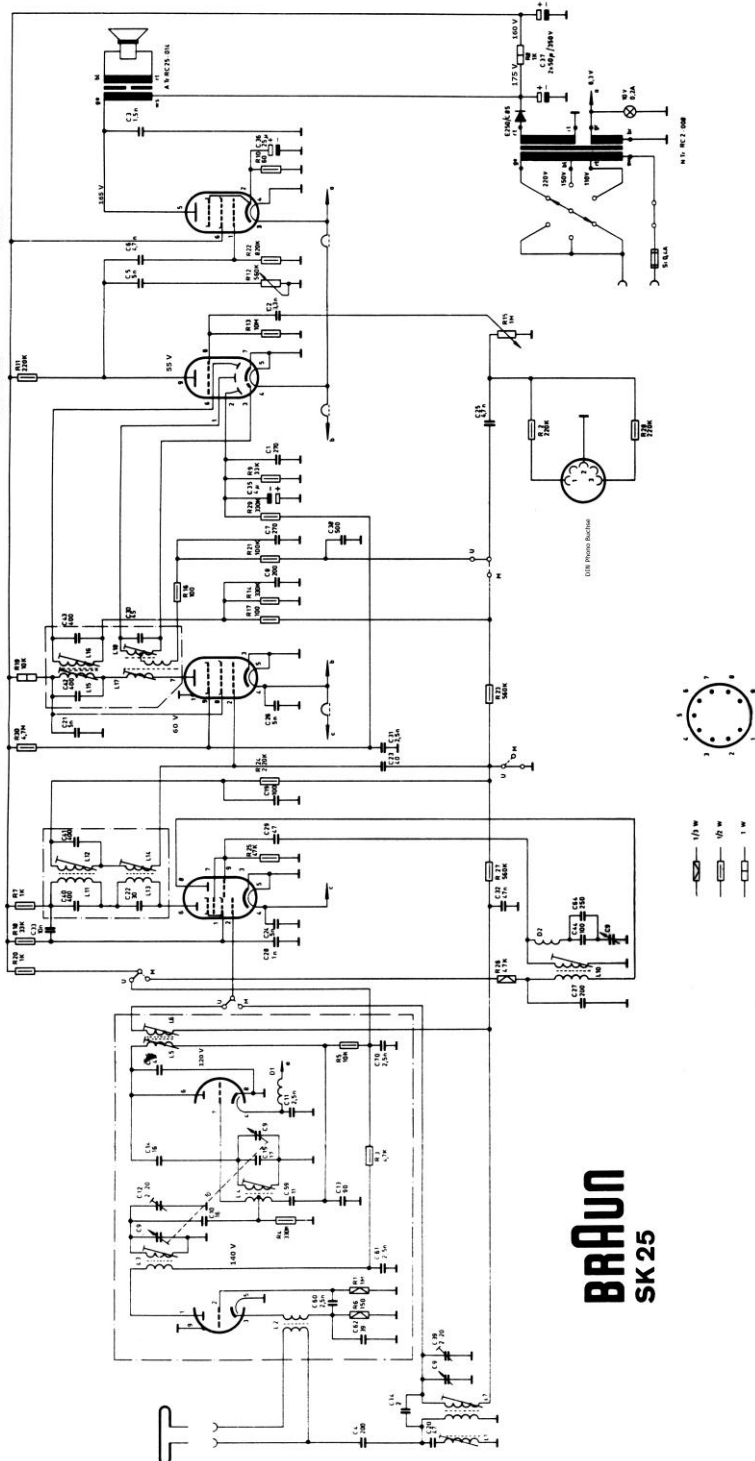
ECC 85

ECH 81

EF 89

EABC 80

EL 95



BRAUN
SK 25



Socketanschlüsse von unten gesehen



Spannungen gegen Chassis gemessen
mit Instrument 833 g/V
Spannungsmessungen 300 V - bzw. 12 V Bereich
Strommessungen 120 mA - bzw. 30 mA Bereich
Spannungen und Ströme bei UKW
Messungen erfolgten ohne Signal
AM - ZF = 455 kHz
FM - ZF = 10.7 MHz

RC 25 - 815

Spannungen von SK 22 übernommen

Änderung vorbehalten!

Abgleichanweisung für Super SK 2 - SK 2/2

ZF-Abgleich:

A) 460 KHz, MW einschalten, Lautstärkereglern auf, Tonblende hell.

- 1) Ausgangsmesser — Meßbereich 1,5 Volt — an Lautsprecheranschluß (5 Ohm) klemmen. Meßsender auf 460 KHz, moduliert, über 200 pF — an G. 1 der I. EF 89 legen.
- 2) Die vier 460 KHz ZF-Kreise Z.Y.V.U. auf Maximum abgleichen. Den Sender an Antennenbuchse legen und ZF-Saugkreis auf Minimum einstellen.

B) 10,7 MHz, UKW einschalten.

- 1) Masseleitung zu Abschirmung ECC 85 auftrennen. Meßsender auf 10,7 MHz, unmoduliert, zwischen Abschirmung und Chassis anschließen. Abstimmung auf empfangsfreien Punkt bei ca. 90 MHz einstellen.
- 2) Gleichspannungsmesser mit Innenwiderstand gleich oder größer als 100 K Ohm — 10 Volt Meßbereich — parallel zum Elko im Ratio-Kreis legen.
- 3) Die mit Y', V', U', S', T' bezeichneten Kreise auf Maximum einstellen.
- 4) Zwei in Serie geschaltete Widerstände von 50 K Ohm parallel zum Ratio-Elko legen. Galvanometer mit Nullpunkt-Mitte, $\pm 10 \mu\text{A}$ Vollausschlag, zwischen die Verbindung dieser beiden Widerstände und den Verbindungspunkt 100 K Ohm und 500 pF am NF-Ausgang anschließen.
- 5) Den Kreis Z' auf Galvanometer Nulldurchgang abgleichen.

Eichung und Gleichlauf:

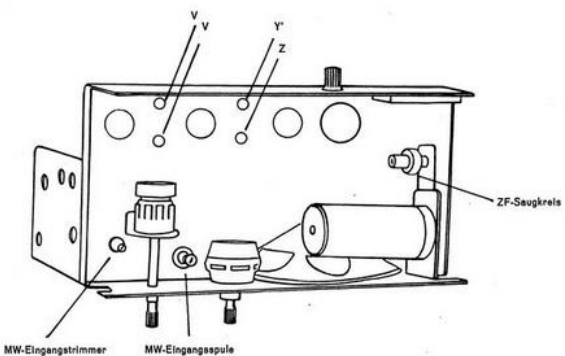
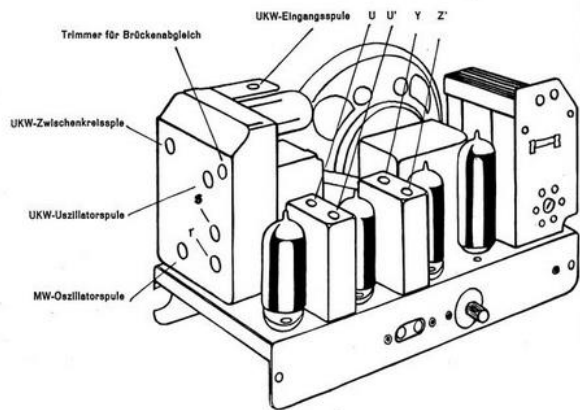
Bei Verwendung ungenauer Meßsender empfiehlt es sich, die Korrektur der Skaleneichung mittels bekannter Senderstationen vorzunehmen. Die GleichlaufEinstellung erfolgt dann mit Meßsender und Ausgangsmesser.

C) UKW





- 1) Abstimmung und GleichlaufEinstellung erfolgt für Oszillator, Zwischenkreis und Eingangskreis bei ca. 94 MHz.
- 2) An dem Trimmer im UKW-Baustein wird das Störstrahlungsminimum eingestellt (Brückenabgleich). Diese Einstellung wird mit einem Audion-Röhrevoltmeter (Meßbereich 100 mV) kontrolliert, das zwischen Masse und heißem Ende des UKW-Zwischenkreisdrehkos gelegt wird. Auf kürzeste Verbindungen achten! Verschiebt sich bei dieser Einstellung die UKW-Eichung, muß der Abgleich nach C) 1) nochmals wiederholt werden.



D) MW

Kern der Oszillatortspule so einstellen, daß am Skalenende 515 KHz noch empfangbar sind. Vorkreisspule mit Kern auf 575 KHz in Gleichlauf bringen. Den Vorkreistrimmer, unter dem Chassis neben dem Wellenschalter, bei 1439 KHz einstellen. Diese Einstellungen wiederholen, bis Maximum erreicht ist.



Achtung: Die Bezeichnungen in der Abbildung weichen von den Gegebenheiten bei SK25 ab!

Ersatzteil	Lager- u. Bestell-Nr.	El. Pos. Nr.	Bruttopreis DM	
	Widerstände			
	100 Ohm $\frac{1}{10}$ Watt	12	—,35	
	150 " $\frac{1}{4}$ "	23	—,30	
	200 " 1 " (Draht)	2, 6	—,45	
	1 K Ohm $\frac{1}{4}$ Watt	22	—,30	
	1 " " 1 " "	24	—,45	
	2 " " $\frac{1}{4}$ " "	3	—,30	
	10 " " $\frac{1}{2}$ " "	5	—,35	
	10 " " 1 " "	9, 11	—,45	
	30 " " $\frac{1}{4}$ " "	7, 14	—,30	
	50 " " $\frac{1}{4}$ " "	1	—,30	
	100 " " $\frac{1}{4}$ " "	8, 13, 26	—,30	
	200 " " $\frac{1}{10}$ " "	4	—,35	
	200 " " $\frac{1}{4}$ " "	10, 17	—,30	
	300 " " $\frac{1}{4}$ " "	25	—,30	
	500 " " $\frac{1}{4}$ " "	19, 20	—,30	
	1 Meg Ohm $\frac{1}{4}$ Watt	21	—,30	
	10 " " $\frac{1}{4}$ " "	18	—,30	
		Kondensatoren (Keramik)		
		16 pf 5 %	10, 15, 19	—,45
20 pf 5 %		2, 3, 5	—,45	
20 pf 20 %		1	—,50	
30 pf 5 %		22	—,45	
40 pf 5 %		23	—,45	
45 pf 5 %		4, 30	—,45	
100 pF 10 %		13	—,45	
	Kondensatoren (HC-Scheibe)			
	4 pf 10 %	6	—,45	
	10 pf 5 %	14, 16	—,45	
	250 pf 20 %	28, 32	—,45	
	1 nF 20 %	7	—,45	
	2,5 nF 20 %	37	—,45	
	2 x 2,5 nF 20 %	11	—,65	
5 nF 20 %	21, 25, 34, 38, 40	—,65		
	Kondensatoren (Styroflex)			
	80 pf 500 V	18	—,60	
	100 pf 500 V	17, 20, 24	—,40	
	200 pf 250 V	27	—,40	
	400 pf 125 V	41, 42, 43, 44	—,65	
	500 pf 250 V	29	—,40	

Ersatzteil	Lager- und Bestell-Nr.	El. Pos. Nr.	Bruttopreis DM		
 	<p style="text-align: center;">Kondensatoren (Papier)</p> <p>2,5 nF 250 V 5 nF 250 V 50 nF „d“ 250 V</p> <p style="text-align: center;">Kondensatoren (Elektrolyt)</p> <p>4 µF / 30 Volt</p>	<p>35, 36 33 26</p>	<p>—,55 —,55 —,55</p>		
				31	1.—

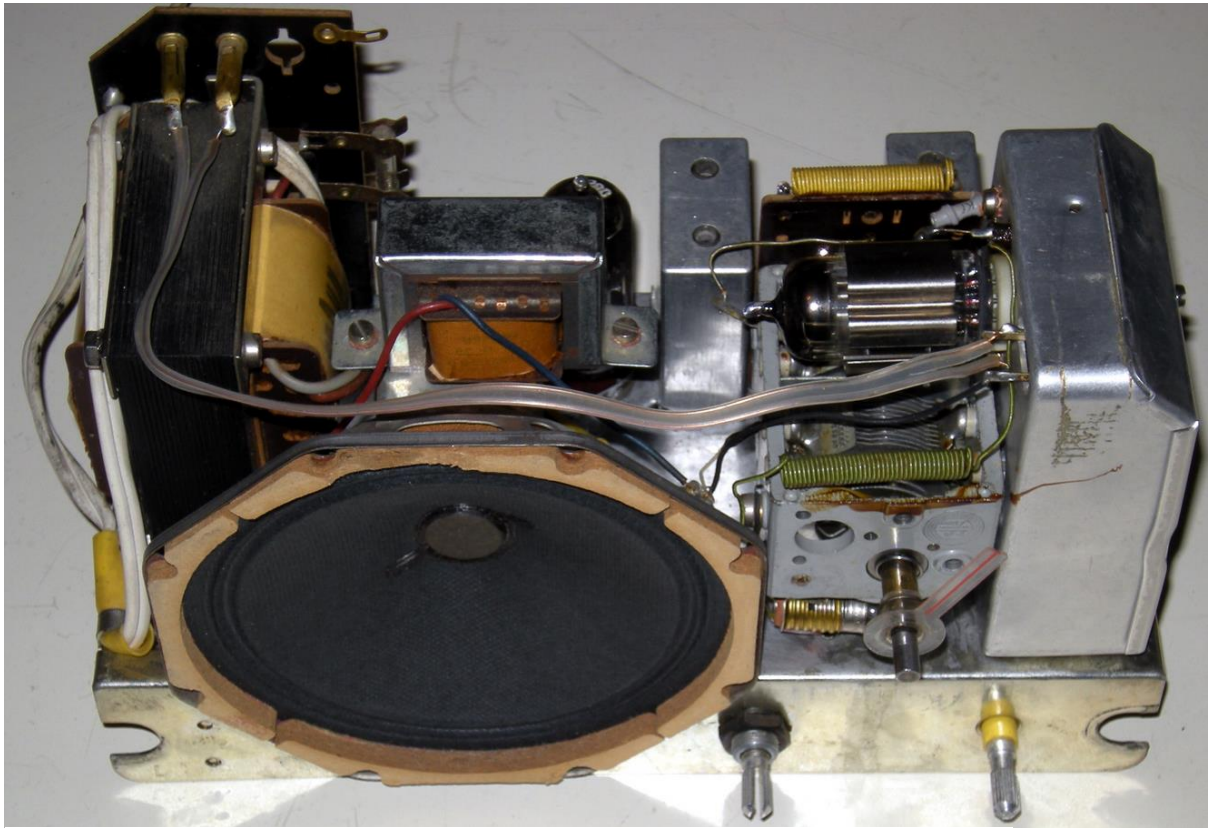


Abb.1 - SK 25 Chassis Frontansicht

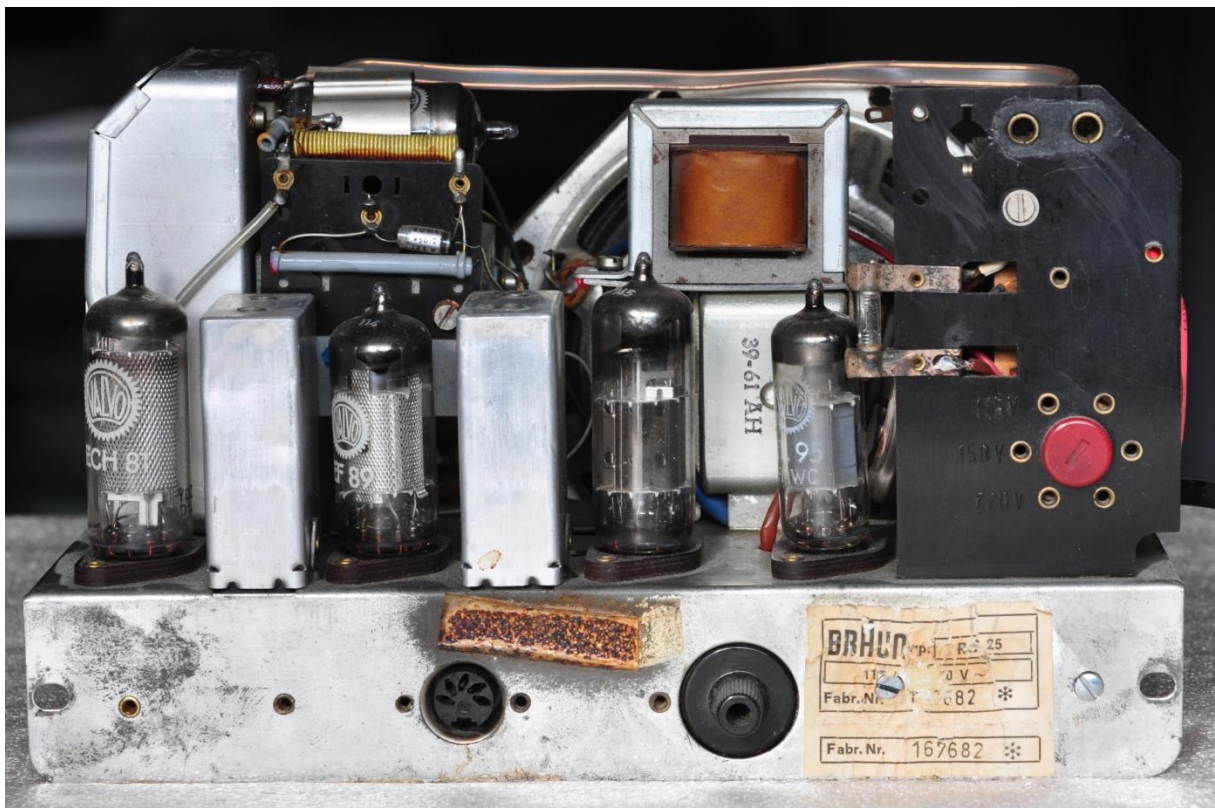


Abb.3 - SK 25 Chassis Rückansicht Braun Typ RC 25 Seriennummer 167682

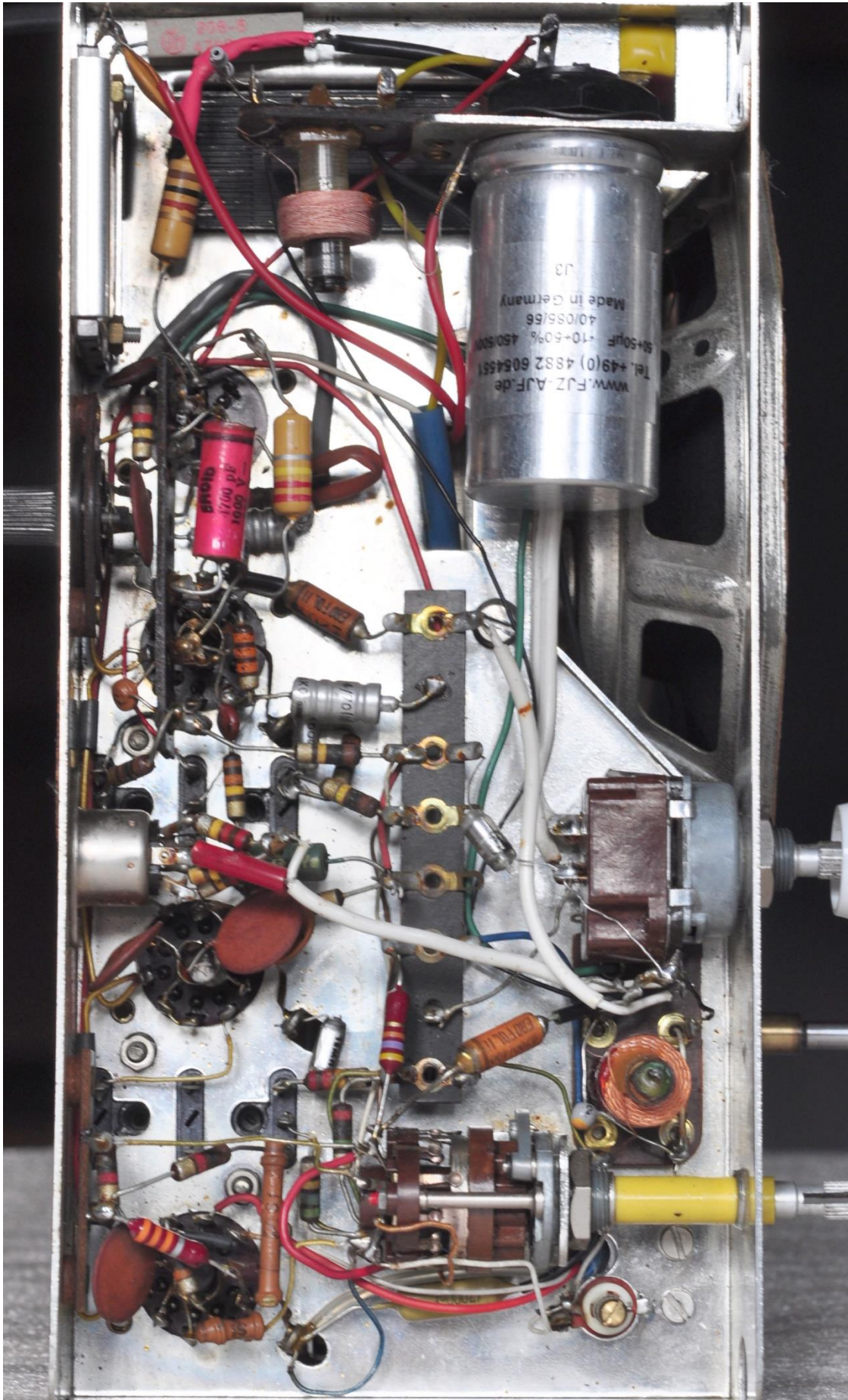


Abb.4 - SK 25 Beschaltung Chassis Unterseite mit Diode im Gleichrichtergehäuse und neuer Siebgruppe