

BRAUN

Kundendienst
Elektronik

**Technische Information
Elektroakustik**

Steuergerät

Typ: audio 400 audio 400 S





**Kundendienst Elektronik
Serviceunterlagen**

Typ: audio 400 audio 400 S

INHALTSVERZEICHNIS

TECHNISCHE DATEN	Blatt 1 - 2
MONTAGEHINWEISE	
Allgemeine Demontageanleitung	Blatt 3 - 4
Demontage mechan. Baugruppen und Teile	Blatt 5
Hinweise für Zusammenbau	Blatt 5 - 6
FUNKTIONSBESCHREIBUNG	
UKW-Baustein, AFC-Verstärker, Übernahmetaste, AM-HF-Baustein	Blatt 6
ZF-Teil, Stereo-Decoder	Blatt 7
FM-Muting, NF-Vorverstärker, Endverstärker, Netzteil	Blatt 8
GRENZDATEN FÜR MESSZWECKE	Blatt 9 - 10
ABGLEICHANLEITUNG	
NF-Endverstärker, FM-ZF-Verstärker	Blatt 11
Endstufenleiterplatte	Blatt 12
ZF-Decoder-Leiterplatte	Blatt 13
Abgleich des UKW-Bausteins	Blatt 14
FM-Leiterplatte	Blatt 15
AM-NF-Leiterplatte	Blatt 16
Stereo-Decoder, AM-ZF-Verstärker	Blatt 17
Mischer-Leiterplatte, Ferritantennen-Leiterplatte	Blatt 18
AM-HF-Abgleich	Blatt 19
Feldstärkeanzeige, Ferritstab, Muting-Leiterplatte	Blatt 20
FILTER-LEITERPLATTE, NETZTEIL-LEITERPLATTE	Blatt 21
GLEICHRICHTER-LEITERPLATTE, ENTZERRER-LEITERPLATTE	Blatt 22
STELLER-LEITERPLATTE	Blatt 23
LAUTSPRECHER-LEITERPLATTE, IMPEDANZWANDLER-LEITERPLATTE	Blatt 24
ANHANG:	
Schaltbild	
Ersatzteilliste	

Kundendienst Elektronik

Serviceunterlagen

Typ: audio 400 audio 400 S

Blatt Nr.: 1

Volltransistorisiertes HiFi-Stereo-Kompaktgerät mit automatischem Plattenspieler (PS 450), Rundfunkteil für UKW, LW, MW, KW und Endverstärker.

TECHNISCHE DATEN

Rundfunkteil

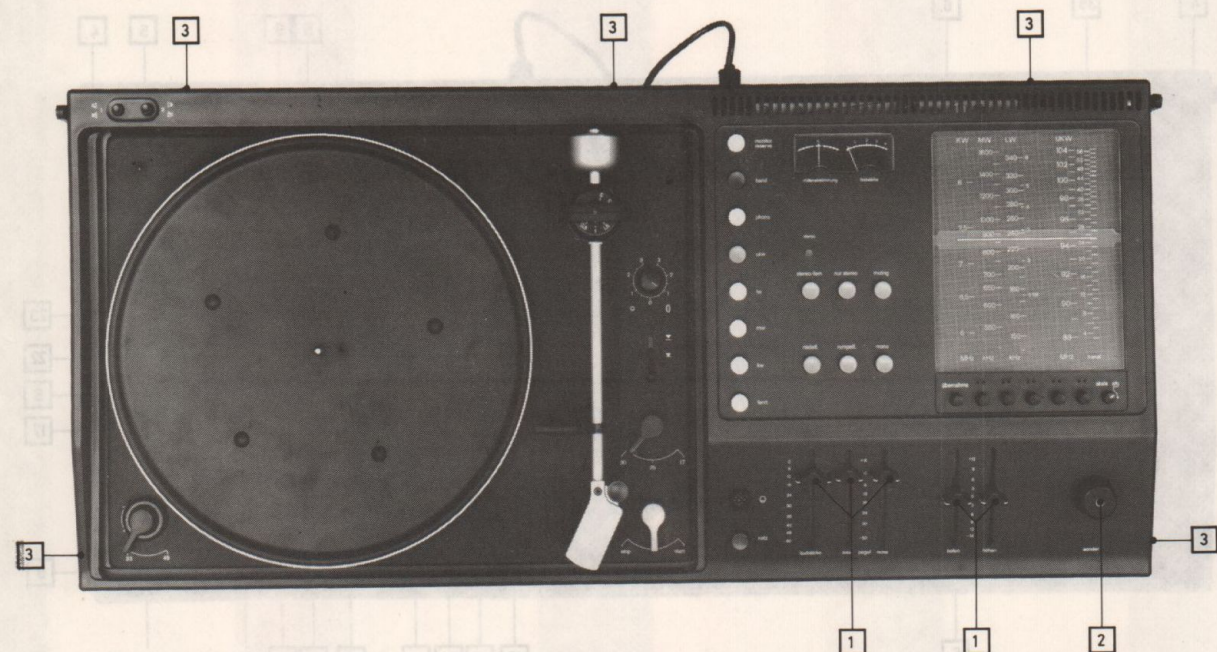
UKW-Bereich	87,5 ... 104 MHz
FM-ZF mit 6-Kreis-Filter, IC's und Ratio	10,7 MHz
Empfindlichkeit für 30 dB und 40 kHz Hub	1 µV
Begrenzung - 3 dB	<1 µV
Dynamische Selektion (IHFM) 400 kHz	70 dB
AM-Unterdrückung	54 dB
Klirrfaktor Stereo	<0,5 %
Übersprechdämpfung	40 dB
Spiegelselektion	>76 dB
ZF-Festigkeit	>90 dB
Fremdspannungsabstand 75 kHz Hub	70 dB
Frequenzgang 40 Hz ... 12,5 kHz	± 1 dB
20 Hz ... 15 kHz	± 3 dB
Unterdrückung der Pilotträgerreste	60 dB
AM-Bereiche	
LW	145 ... 345 kHz
MW	512 ... 1640 kHz
KW	5,8 ... 8,2 MHz
AM-ZF 3-stufig	455 kHz
Empfindlichkeit auf allen Bereichen	6 dB S/R 10 µV
Regeleinsatz bei 550 kHz	<50 µV
Regelumfang	90 dB
Empfindlichkeit für 26 dB S/R bei 550 kHz	<50 µV
Spiegelselektion für MW und LW	40 dB
für KW	20 dB

Verstärkerteil

Komplementäre Endstufenschaltung mit symmetrischem Netzteil

Ausgangsleistung	Sinus	2 x 30 Watt	2 x 40 Watt an 4 Ω
	Musik	2 x 50 Watt	2 x 60 Watt an 4 Ω
Klirrfaktor		0,1 %	
Intermodulationsfaktor		0,2 %	
Leistungsbandbreite bei Nennklirrfaktor		15 Hz ... 30 kHz	
Übertragungsbereich		20 Hz ... 25 kHz	
Fremdspannungsabstand			
	bezogen auf 30 Watt, Steller offen (Monitor, Band)	80 dB	
	(Phono)	60 dB	
	bezogen auf 50 mWatt, Monitor, Band, Phono	60 dB	

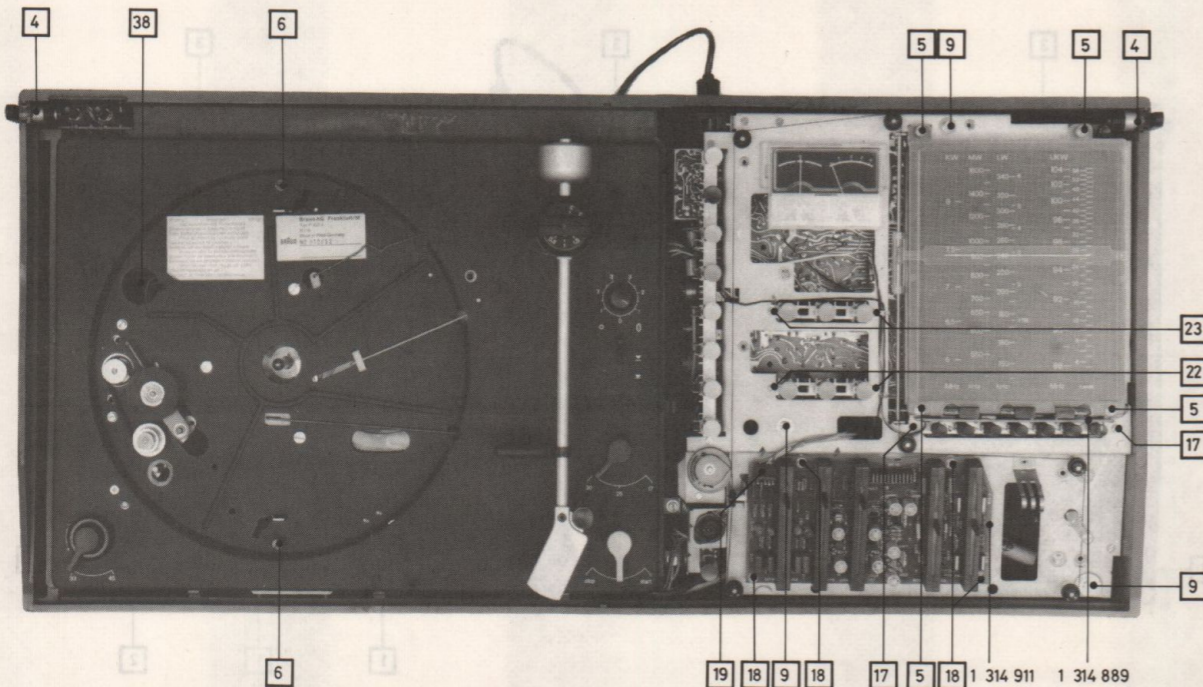
GERÄTEANSICHT VON OBEN



Kundendienst Elektronik Serviceunterlagen

Typ: audio 400 audio 400 S
Blatt Nr.: 2

GERÄTEANSICHT VON OBEN (ohne Abdeckplatte, ohne Plattenteller).



Rumpelfilter Einsatz bei 60 Hz 12 dB / Oktave
 Nadelfilter Einsatz bei 7 kHz 12 dB / Oktave
 Flachbahn-Klangsteller für Höhen und Tiefen ± 12 dB bei 10 kHz und 50 Hz
 Flachbahn-Pegelsteller für links und rechts + 6 dB, - 60 dB
 Flachbahn-Lautstärkesteller gehörrichtig

Anschlüsse

Eingänge	Phono	2 mV / 47 kΩ
	Band	300 mV / 500 kΩ
	Monitor	300 mV / 500 kΩ
Ausgänge	2 Lautsprecherpaare schaltbar	4 ... 16 Ω
	Ausgang für LV	0,5 V NF / 30 V =
	Kopfhörer	200 ... 400 Ω
	Tonbandaufnahme	1 mV / kΩ

Netz 110/220 V Wechselspannung (Leistungsaufnahme 160 Watt), Dipolantenne
 240 Ω für UKW, AM-Antenne, Erde.

Bestückung

1 Dual-Gate-MOS-FET	4 Varicap-Doppeldioden
1 FET	2 Brückengleichrichter
65 Transistoren	14 UKW-Kreise
4 IC's	9 AM-Kreise
6 Zenerdioden	
32 Dioden	

Plattenspieler

(siehe P 450 X)

Besonderheiten, Ausstattung.

Diodenabgestimmtes UKW-Teil mit Dual-Gate-MOS-FET-Eingangsstufe; 5 Stationsspeichertasten für UKW, Taste für UKW-Skala, Übernahmestaste zur einfachen Speicherung des Senders auf der UKW-Skala in die Stationstasten, Sendermarkierungen, Null-Punkt-Instrument, Feldstärkeanzeige-Instrument, Schwungradantrieb für AM-FM, Flachbahnsteller.

Schaltmöglichkeit für: muting, nur stereo, stereo-fern, mono, Rumpelfilter, Nadelfilter, Lautsprechergruppe 1, Lautsprechergruppe 2, Lautsprecher aus (Kopfhörer), Monitor, Ferritstab.

Gehäuse-Unterteil: geschäumtes Polystyrol

Gehäuse-Oberteil: schlagfestes Polystyrol

Abmessungen : 750 x 340 x 104 mm (b x t x h)

Gewicht : 19 kg Netto

MONTAGEHINWEISE

ALLGEMEINE DEMONTAGEANLEITUNG

Oberteil

Alle Baugruppen am Chassis sind nach der Demontage zugänglich. Deckel in geschlossenem Zustand senkrecht nach oben heben, Schiebesterknöpfe abziehen [1]. Senderwahlknopf lösen und abnehmen [2]. 5 Kreuzschlitzschrauben vom Oberteil entfernen [3]. Oberteil hinten anheben und nach oben abnehmen.

Plattenspieler

Plattenteller abnehmen.

Tonarm arretieren (Bügel umlegen). PS-Chassisarretierungen durch Linksdrehung lösen [6]. Kunststoffteil für die Aufnahme der Motorarretierungsschrauben entfernen [38]. Mit linker Hand in geöffnete Bohrung greifen, rechte Hand an Ablagebank. Plattenspieler herausnehmen. Versorgungsspannung abklemmen [7]. NF-Stecker vom PS ziehen (intern) [8]. Bei Montage, Hinweise zum Gebrauch beachten (liegt dem Gerät bei).

Chassis

3 Schrauben M 4 entfernen [9]. Chassis zur elektrischen Prüfung herausziehen (rechte Hand an Antriebswelle, linke Hand an Chassis hinter Monitortaste), drehen (Schwungmasse unten) und diagonal zum Unterteil, auf Seitenteil stellen. Stecker Netzteil-Leiterplatte [10] und NF-Spannung [11] beachten.

DEMONTAGE ELEKTRISCHER BAUGRUPPEN UND TEILE

AM-NF-Leiterplatte 1 314 899

Chassis ausbauen. Stecker zu ZF-Decoder-Leiterplatte [29], Steller-Leiterplatte [24], Ferritantenne [25], ZF-Ausgang [28] und Kabelbaum vom Drehpotentiometer an FM-Leiterplatte [16] ziehen. Seilscheibe von Drehkondensatorachse lösen und abnehmen (2 Stiftschrauben). AM-Antennenkabel ablöten. 3 Schrauben M 2,5 am Drehkondensator entfernen. 3 Schrauben M 3 an Leiterplatte und Tastatur entfernen. Leiterplatte nach unten herausnehmen.

Steller-Leiterplatte 1 314 911

4 Schlitzschrauben entfernen [18]. Leiterplatte anheben und Stecker zu AM-NF-Leiterplatte [19] und Filter-Leiterplatte [20] ziehen. Auf 4 Unterlegscheiben zwischen Leiterplatte und Bolzen achten.

ZF-Decoder-Leiterplatte 1 314 918

Chassis ausbauen. An Muting-Leiterplatte [22] und Filter-Leiterplatte [23] je 2 Schrauben entfernen. Stecker zu Stereo-Anzeige [26], FM-Leiterplatte [14], Netzteil-Leiterplatte [27], Ferritantenne [25] und zu AM-NF-Leiterplatte [28] [29] ziehen. 4 Schlitzschrauben mit Isolierscheiben entfernen [30]. Leiterplatte abnehmen. Zur elektrischen Prüfung kann die Leiterplatte in Richtung Muting-Leiterplatte geschwenkt werden.

Muting-Leiterplatte 1 314 926

Chassis ausbauen. 2 Schlitzschrauben entfernen [23]. Arretierung auslösen und Leiterplatte nach unten aus Steckverbindung ziehen.

Filter-Leiterplatte 1 314 931

Chassis ausbauen. Stecker [11] [21] zu Endstufe und Steller-Leiterplatte ziehen. 2 Schlitzschrauben entfernen [22]. Arretierung auslösen und Leiterplatte nach unten aus Steckverbindung ziehen.

Kundendienst Elektronik Serviceunterlagen

Typ: audio 400 audio 400 S
Blatt Nr.: 4

FM-Leiterplatte mit Preomat 1 314 951

Chassis ausbauen. Stecker von ZF-Decoder-Leiterplatte **14**, Masse **15**, Kabelbaum von Drehkondensator **16** und Anzeigementrierte ziehen. FM-Antennenkabel und schwarzen Schalthdraht (Stummschalter) ablöten. 2 Schlitzschrauben entfernen **17**. Einheit nach unten herausnehmen.

Netzteil-Leiterplatte 1 314 984

Chassis ausbauen. Stecker von Beleuchtungs-Leiterplatte **31** und ZF-Decoder-Leiterplatte **33** ziehen. 2 Muttern entfernen (Federscheiben zwischen Chassis und Leiterplatte beachten) **32**.

Beleuchtungs-Leiterplatte 1 314 889

Zum Lampenwechsel Leiterplatte nach oben herausnehmen.

Ferritantenne 1 314 945, 1 314 936

Chassis ausbauen. Steller-Leiterplatte ausbauen. Stecker **25** an AM-NF-Leiterplatte ziehen. 2 Schlitzschrauben entfernen. Ferritantenne mit Befestigungsbügel abnehmen.

Anzeige-Instrument

Halterung mit Daumen und Zeigefinger zusammendrücken, Instrument seitlich nach oben herausnehmen.

Beleuchtung

- a) Skala : Stecklampe aus Fassung ziehen
- b) Instrument: Anzeigementrierte mit Halterung in Richtung Muting-Leiterplatte ziehen, Stecklampe aus Fassung ziehen.

Netztransformator 1 314 845

Chassis ausbauen. Transformatoranschlüsse von Klemmleiste lösen. 4 Leitungen am Spannungswähler ablöten. 4 Hutmuttern von der Unterseite entfernen. Transformator nach oben herausnehmen. (4 Unterlegscheiben beachten)

Endstufe mit Lautsprecher-Buchsenplatte 1 314 824, 1 314 834

Oberteil abnehmen. Plattenspieler ausbauen. Stecker von Kopfhörerbuchse **12**, Netzschalter **34**, LV-Ausgangsbuchse **35**, NF-Spannung **36** und Gleichrichter-Leiterplatte **37** ziehen. 4 Schrauben an Rückseite entfernen. Lautsprecherbuchsenplatte senkrecht nach oben herausziehen und mit Endstufe nach hinten aus Gehäuse nehmen (zwei Asbestplatten an Unterteil geklebt).

DEMONTAGE MECHANISCHER BAUGRUPPEN UND TEILE

Skalenscheibe 1 314 884

Oberteil abnehmen. Beleuchtungs-Leiterplatte herausnehmen. 4 Schrauben entfernen **5** . Skalenscheibe abnehmen.

Zeiger 1 314 087

Oberteil abnehmen. Skalenseil entfernen. Vorderen Sicherungsring von Führungsstange entfernen. Führungsstange mit Zeiger nach hinten aus vorderer Bohrung ziehen und schräg nach vorne aus hinterer Bohrung nehmen.

Skalenseil 1 314 892

Oberteil abnehmen. Feder aushängen und Skalenseil abwickeln. Montage nach Antriebsschema.

Schwungmasseneinheit 1 314 863

Oberteil abnehmen. Skalenseil abnehmen. 2 Befestigungsschrauben lösen. Chassis ausbauen. Schwungmasseneinheit abschrauben.

Tastaturknöpfe

selbsthaltend durch Rasterung, aufgesteckt.

Deckelmechanik 1 314 841

Oberteil abnehmen. Deckelmechanik **4** nach oben abziehen. Beim Einbau auf senkrechte Lage der Führungsteile achten.

HINWEISE FÜR ZUSAMMENBAU

Nach Reparatur an elektrischen Baugruppen und Teilen am Chassis

Chassis einlegen und lose anschrauben **9** . Schlauch über Stereo-Lampe stecken. Oberteil auflegen. Rechten Handballen auf Skalenscheibe auflegen, linke Hand an Antriebswelle. Tastaturknöpfe auf gute Funktion ausrichten. Oberteil vorsichtig abnehmen. 3 Befestigungsschrauben anziehen **9** . Oberteil auflegen und mit 5 Kreuzschlitzschrauben und Unterlegscheiben festschrauben **3** .

Nach Reparatur an der ZF-Decoder-Leiterplatte

Muting- und Filter-Leiterplatte auf ZF-Decoder-Leiterplatte stecken und Arretierung einrasten. Einheit in Chassis einlegen. Tastaturen an Chassis festschrauben **22** **23** . Die sich daraus ergebende Lage der ZF-Decoder-Leiterplatte mit 4 Schrauben und Unterlegscheiben fixieren **30** .

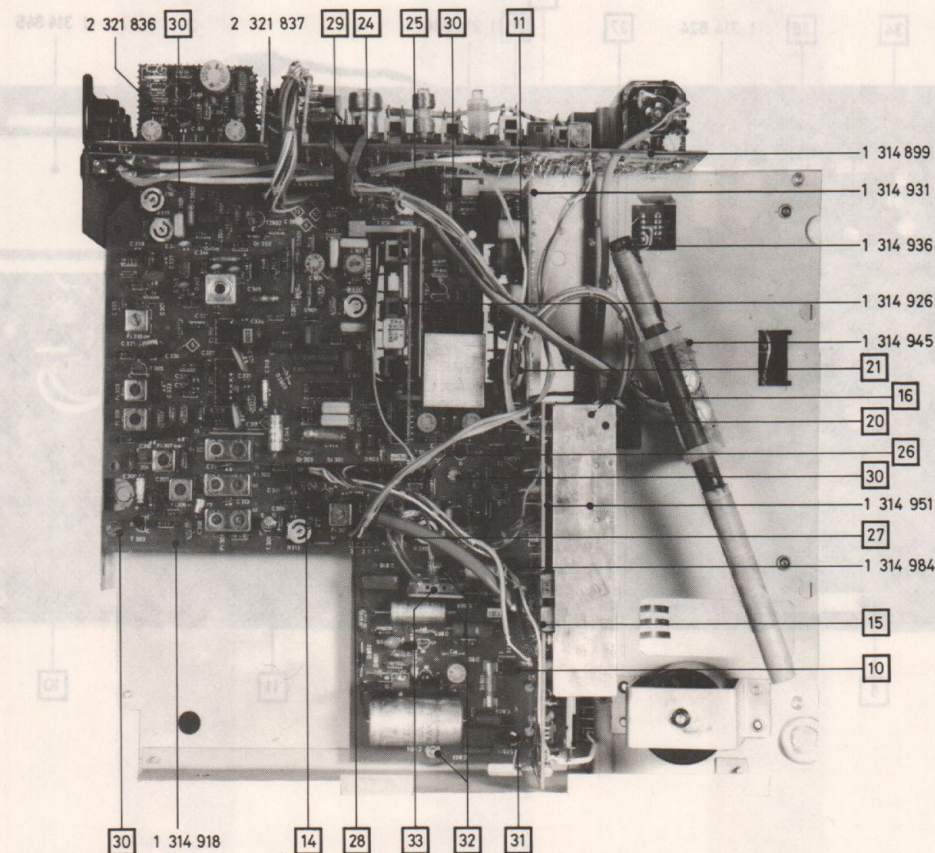
Nach Austausch des Netztransformators

Unterlegscheiben zwischen Trafo und Unterteil beachten.

Nach Reparatur an Endstufe mit Lautsprecher-Buchsenplatte

Lautsprecherbuchsenplatte mit Endstufe durch Öffnung im Unterteil einführen. Buchsenplatte mit Blende in Führung einstecken. 4 Kreuzschlitzschrauben (2 Unterlegscheiben rechts oben beachten) anziehen. Kabelbaum von LV-Buchse nach links unten drücken. Plattenspieler einbauen. Oberteil befestigen.

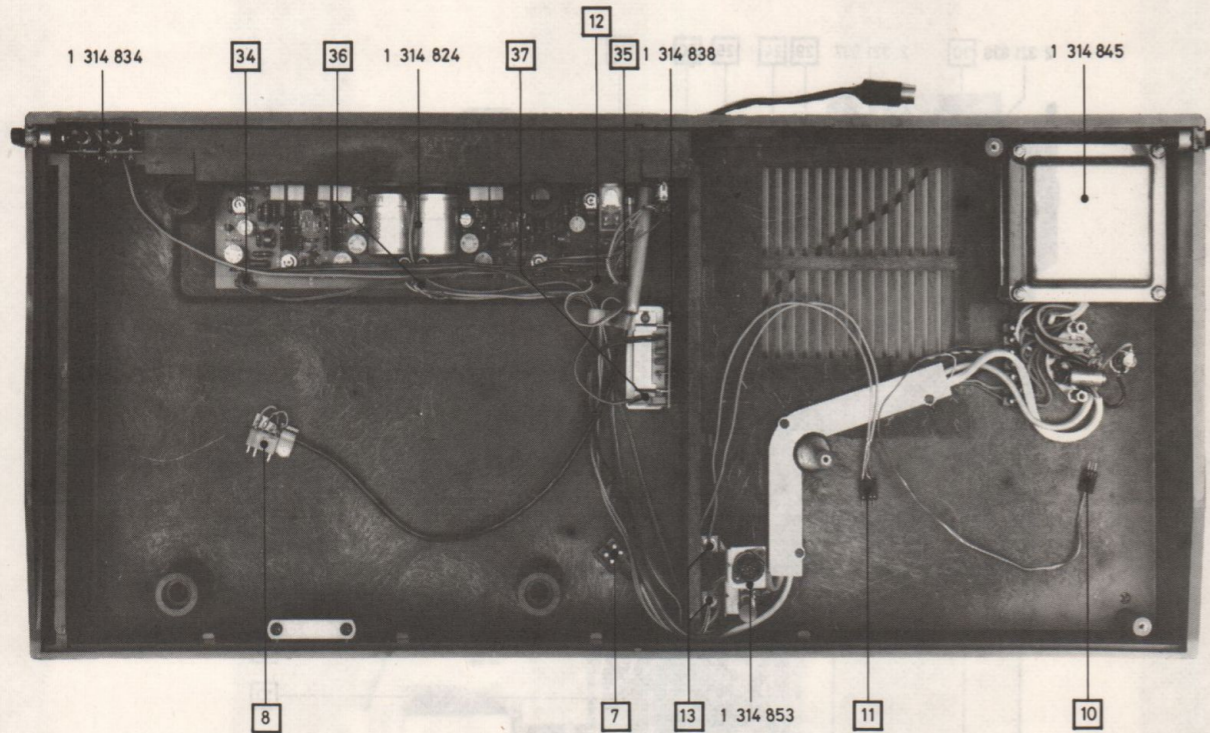
EMPFÄNGERCHASSIS



Kundendienst Elektronik Serviceunterlagen

Typ: audio 400 audio 400 S
Blatt Nr.: 6

GEHÄUSEUNTERTEIL



Nach Austausch der Skala

Skala lose anschrauben **5** . Oberteil auflegen. Skala ausrichten und Oberteil vorsichtig abnehmen. Skala anschrauben **5** .
Oberteil auflegen und mit 5 Kreuzschlitzschrauben mit Unterlegscheiben festschrauben **3** .

Nach Austausch der Schwungmasseneinheit

Einheit leicht verschiebbar an Chassis anschrauben. Beim Ausrichten Antriebsachse auf Lochmitte justieren (Oberteil). 2 Schrauben festziehen. Oberteil befestigen.

FUNKTIONSBESCHREIBUNG

FM-Abstimmereinheit

UKW-Baustein

Der Vorstufenverstärker besteht aus einem in Source-Schaltung arbeitenden Dual-Gate-MOS-FET T 101. Vom symmetrischen Antennen-
eingang gelangt das Signal über den durchstimmbaren Antennenkreis L 101, den Vorstufen-FET T 101, den Zwischenkreisen L 102, L 103,
die als Bandfilter wirken, und über den Ankopplungskondensator an die Basis des Mischtransistors T 103. Die Vorkreise werden mit den
Doppel-Kapazitätsdioden D 101, D 102, D 103 abgestimmt. Der Oszillator-Transistor T 102 arbeitet in Basisschaltung. Der Oszillator-
kreis wird mit der Doppel-Kapazitätsdiode D 104 abgestimmt. Die Mischstufe besteht aus dem Mischtransistor T 103 der über C 119 mit
der Empfangsfrequenz und über die Raumkapazität vom Kollektor Oszillator mit der Oszillatorfrequenz gleichzeitig angesteuert wird.
Am Kollektor des Transistors T 103 wird die Zwischenfrequenz mit Hilfe des ZF-Bandfilters Fi 101, Fi 102 ausgekoppelt und über die
Koppelwicklung im Fi 102 an die Basis des ersten ZF-Transistors T 301 übertragen. Der Baustein sitzt auf einer Leiterplatte, die außer
der Speichereinheit noch die Spannungstabilisierung für Oszillator und Abstimmspannung sowie den AFC-Verstärker und die Schaltung
für die Übernahme enthält.

Spannungstabilisierung und AFC-Verstärker

Mit C1 101 wird eine hochstabile Spannung von 20 V erzeugt. Mit Hilfe von R 131 kann diese Spannung eingestellt werden. Über die
Parallelschaltung R 134 und R 130 wird die Spannung dem Potentiometer der Hauptskala und dem Abstimmaggregat zugeführt. Die Fuß-
punktspannung des Abstimmaggregates wird auf 4,5 V mit R 121 eingestellt. Über den Vorwiderstand R 132 bekommt der Oszillator eine
stabile Betriebsspannung. Der FET T 105 steuert mit seinem Strom über die Mitte des Einstellreglers R 131 in Abhängigkeit der am Gate
liegenden Spannung die Oberspannung von 20 V im Bereich ± 1 V. Bei Abweichungen der Empfangsfrequenz von der eingestellten Fre-
quenz werden hierdurch in Stellung "afc" durch die aus dem Ratio kommende Schiebepanung, sowohl der Oszillator, als auch die
Vorkreise nachgestimmt. Durch die Dioden D 107 und D 108 wird die am Gate liegende Spannung begrenzt.

Übernahmetaste

Durch die Drucktaste "übernahme" wird das Nullpunktinstrument als Brückenanzeige zwischen die am Hauptpotentiometer und der ein-
geschalteten Speichertaste stehenden Spannungen geschaltet. Bei Brückennull ist der Sender der Hauptskala auf der Speichertaste festge-
halten. Um den Abstimmvorgang unhörbar zu machen, wird bei gedrückter Übernahmetaste die NF kurzgeschlossen.
Die Dioden D 109 und D 110 schützen das Instrument vor Überlastung.

AM-HF-Baustein

Das HF-Signal gelangt über einen durchstimmbaren Einzelkreis an die Basis des Mischtransistors T 203. Der in Basisschaltung arbeitende
durchstimmbare Oszillator T 202 wird über C 214 in den Emitter des Mischers eingespeist. Bei Regelung wird das HF-Signal über den
Transistor T 201, der als steuerbarer Widerstand arbeitet, herabgesetzt.

ZF-Teil

Mit Ausnahme der ersten gemeinsamen Stufe sind die ZF-Verstärker für AM und FM getrennt. Bei FM wird das aus dem ZF-Ausgang des UKW-Bausteins induktiv ausgekoppelte Signal auf die Basis des Transistors T 301 geführt. Das im Kollektorkreis dieser Stufe liegende 6-Kreis-Bandfilter sorgt zusammen mit dem im UKW-Baustein befindlichen Bandfilter für die erforderliche Selektion. Der IS C i 301 arbeitet als aperiodischer Verstärker. Er liefert außerdem je eine Hilfsspannung für die Regelung der Vorstufe im UKW-Baustein und zur Feldstärkeanzeige. Der IS C i 302 arbeitet als Treiber für den Ratiodektor. Aus dem Sekundärkreis des Ratiodektors wird ebenfalls eine Richtspannung entnommen, deren NF-Anteil einmal am Meßpunkt zum Wobbeln zur Verfügung steht, zum anderen über R 346 dem Rauschverstärker der Muting-Schaltung zugeführt wird.

Der AM-ZF-Verstärker hat 3 Transistoren, 3 induktiv gekoppelte Zweikreis-Bandfilter und 1 Demodulator-Einzelkreis. Zwei weitere Transistoren T 302 und T 303 arbeiten als Regelspannungsverstärker für eine durch die Demodulatorendiode D 301 erzeugte Regelspannung, die den Kollektorstrom des Transistors T 301 hochregelt, so daß seine Verstärkung sinkt (Aufwärtsregelung). Am Emitterwiderstand R 313 von T 301 wird die Regelspannung für die AM-Eingangsstufe abgenommen.

Stereo-Decoder

Bei UKW-Stereo-Empfang gelangt das Stereo-Multiplex-Signal vom Ratiodektor über ein Tiefpaßfilter mit 114 kHz Grenzfrequenz an den Eingang der zur Decodierung des Multiplex-Signals verwendeten integrierten Schaltung.

Dieser IS arbeitet nach dem "Phase locked loop" Prinzip, einer Schaltung, bei der das Eingangssignal (in diesem Fall 19 kHz), durch Bildung einer Regelspannung den internen Oszillator auf minimalen Phasenunterschied zur Eingangsfrequenz nachregelt.

Die zur optimalen Decodierung des L-R Signals notwendige Rechtecksymmetrie des 38 kHz Schalters wird dadurch erreicht, daß der o.g. Oszillator auf der 4-fachen Pilotfrequenz (76 kHz) synchronisiert wird und dessen Frequenz durch Teilung auf die gewünschte Schaltfrequenz reduziert wird (38 kHz). Das decodierte Stereo-Signal steht an den Ausgängen 4 und 5 des IS zur Verfügung. Die Rechts- bzw. Linksinformation wird über je einen durch Impedanzwandler entkoppelten Tiefpaß mit 15 kHz Grenzfrequenz von Pilotton- und Hilfsträgerresten befreit. Die Mutingschaltung sperrt über die Diode D 904 den IS solange, bis ein Sender eingestellt ist, der störungsfrei eine Mindestfeldstärke von ca. 10 μ V aufweist. Wenn der jetzt eingestellte Sender den 19 kHz Pilotton für Stereo-Sendungen überträgt, kann der Decoder von Mono- auf Stereo-Wiedergabe umschalten.

Mit der Mono-Taste wird der IS wieder zwangsweise auf Mono zurückgeschaltet und im NF-Vorverstärker die beiden NF-Kanäle miteinander verbunden, wenn Stereo-Sendungen monaural wiedergegeben werden sollen. Durch Verkoppelung des Ausgangs der Stereo-Anzeige über D 905 mit der Mutingschaltung wird erreicht, daß beim Betätigen der "nur stereo" Taste nur empfangswerte FM-Stereo Sender zur Wiedergabe gelangen. Diese Betriebsart wird durch Betätigen der Taste "mono" oder "muting" wieder aufgehoben.

Eine Verminderung des Rauschens schwacher Stereo-Sender kann durch Betätigen der "stereo-fern" Taste erreicht werden, da dann die Übersprechdämpfung zwischen den Kanälen durch C 919 reduziert wird. Mit R 904 kann die Übersprechdämpfung durch Kompensation des R + L Signals zwischen T 903, T 904 optimal eingestellt werden.

Da der 76 kHz-Oszillator des Decoder-IS bei AM-Betrieb starke Interferenz-Störungen hervorruft, wird die Schwingung bei dieser Betriebsart durch D 901, R 902, welche an die Betriebsspannung geschaltet werden, unterbrochen. Beim Betätigen der Speicher-Taste wird über R 911, C 921 entladen. Dadurch wird T 905 in den leitenden Zustand gebracht und über R 937 und R 905 die beiden Transistoren T 906, T 907 durchgeschaltet. Damit tritt für die beiden NF-Kanäle im Decoder ein NF-Kurzschluß auf. Nach dem Lösen der Speicher-Taste wird C 921 über R 909 wieder aufgeladen. Dadurch werden die beiden Transistoren T 906, T 907 wieder gesperrt und der NF-Kurzschluß im Decoder aufgehoben.



Kundendienst Elektronik
Serviceunterlagen

Typ: audio 400 audio 400 S
Blatt Nr.: 8

FM-Muting

Als Indikator für die einschaltbare Rauschunterdrückung wird eine dem Ratiodektor über die Diodenkombination D 302, R 345 entnommene Störspannung verwendet. Sie wird im Rauschverstärker T 2601, T 2602 verstärkt, an der Verdopplerschaltung D 2601, D 2602 gleichgerichtet und dem Trigger T 2603, T 2604 zugeführt. Dieser Trigger schaltet bei gedrückter Muting-Taste die beiden Transistoren T 906, T 907 auf Durchlaß, so daß im Decoder die NF kurzgeschlossen wird. Sinkt nun beim Einstellen eines Senders die durch das Rauschen erzeugte Richtspannung unter die Umschaltsschwelle des Triggers, so sperrt dieser T 906 bzw. T 907 das NF-Signal wird freigegeben.

NF-Vorverstärker

Der Eingang des Vorverstärkers wird durch die Bereichs-Tasten mit den Signalquellen (Stereo-Decoder, Phono-Entzerrer oder Bandeingang) verbunden. Der Bereichsumschaltung folgt ein Impedanzwandler, bestehend aus T 501 und T 502, von dem das Signal weiter an den Eingang der Steller-Leiterplatte geht. Der erste Steller (Lautstärke) ist zur Verbesserung der physiologischen Tiefenanhebung mit R bzw. RC-Gliedern an 3 Anzapfungen versehen. Zwischen Lautstärke und Pegelsteller befindet sich der Tastenschalter für die Mono-Schaltung. Nach den Pegelstellern folgt ein zweistufiger Verstärker, bestehend aus dem PNP Transistor T 505 und dem NPN Transistor T 506. Das Parallel-Netzwerk für Höhen und Tiefen liegt im Gegenkopplungsweig zwischen den Transistoren T 506 und T 507. Vom Ausgang des Transistors T 507 geht das Signal über das durch Tastenschalter an- und abschaltbare aktive Rumpel- und Rauschfilter zum Eingang des Endverstärkers.

Endverstärker

Der direkt gekoppelte Endverstärker besteht aus einem Eingangsdifferenzverstärker, T 701 und T 702, mit spannungsgesteuerter Stromquelle T 703, als Kollektorwiderstand einer Treiberstufe T 705 und einer Komplementärsymmetrischen Endstufe in Darlingtonschaltung T 708, T 710, T 709 und T 711. Der Transistor T 704, der auf dem Kühlkörper der Endtransistoren montiert ist, stabilisiert den Ruhestrom der Endtransistoren gegenüber Temperatur- und Betriebsspannungsschwankungen.

Die Gegenkopplung der Ausgangsspannung in den Eingangsdifferenzverstärker reduziert den Klirrfaktor und die Ausgangsfehlspannung (offset-voltage).

Die Endstufe wird durch eine spannungsabhängige Strombegrenzung T 706 und T 707 gegen Unteranpassung und Kurzschluß geschützt. Bei Überschreiten der maximal zulässigen Kühlkörpertemperatur schaltet der Thermoschalter S 601 die Betriebsspannung des Relais Rs 601 ab, so daß die Last von der Endstufe getrennt wird. Das Relais Rs 601 wird auch noch für eine Einschaltverzögerung benutzt. Ein Hilfskontakt des Netzschalters schaltet den Transistor T 612 über eine Zeitkonstante R 633, C 613 durch. Hierdurch werden die Lautsprecherausgänge erst nach Erreichen der Betriebsspannungen mit den Endstufen verbunden, so daß sich das Gerät geräuschfrei einschalten läßt. Beim Ausschalten fällt das Relais sofort ab und verhindert ein Nachspielen des Gerätes.

Netzteil

Das Netzteil ist für 110 V oder 220 V umschaltbar. Zwei Sekundärwicklungen mit je einem Graetz-Gleichrichter und den dazugehörigen Siebgliedern liefern die Betriebsspannungen für die einzelnen Baugruppen des Gerätes. Der Rundfunkteil und die NF-Vorverstärker werden durch eine kurzschlußfeste elektronische Stabilisierung über die Transistoren T 801, T 802, T 803 mit konstanter Betriebsspannung versorgt.

GRENZDATEN FÜR MESSZWECKE

Rundfunkteil

UKW-Bereich (bei ca. 90 MHz, HF-Spannungsangaben an 60 Ω)

Meßpunkte

Übertragungsbereich	bei 1 mV bezogen auf 1000 Hz mit Preemphasis:		◇9	◇10
	40 1000 12 500 Hz -0,5 0 < -1 dB			
Klirrfaktor	bei 1 mV HF und 40 kHz Gesamthub mit Modulationsfrequenz 1000 Hz			
	bei Stereo mit R = L Grundschwingung ausgefiltert	0,4 %	◇9	◇10
Übersprechdämpfungsmaß bei Stereobetrieb	bei 1 mV HF mit Modulationsfrequenz 1000 Hz bezogen auf 40 kHz Gesamthub	>35 dB	◇9	◇10
Fremdspannungsabstand	bei 1 mV HF bezogen auf 75 kHz Gesamthub mit Modulationsfre- quenz 1000 Hz gemessen mit RV 55 und FO 55 in Stellung "Fremd- spannung" bei Monobetrieb	>65 dB	◇9	◇10
	bei Stereobetrieb	>65 dB		
Empfindlichkeit	für 30 dB Signal-Rausch-Abstand bei 40 kHz Gesamthub	<1,2 µV	◇9	
Begrenzungseinsatz	bei 3 dB unter maximaler NF-Ausgangsspannung	<1,0 µV	◇9	
NF-Ausgangsspannung	bei 1 mV HF und 75 kHz Gesamthub	>2,0 V	◇9	◇10
KML-Bereich (bei ca. 550 kHz)				
Empfindlichkeit an 400 Ω + 200 pF	für 26 dB Signal-Rausch-Abstand bei 30 % Modulation	50 µV	◇13	
NF-Verstärker				
Eingangsempfindlichkeit für Vollaussteuerung	Phono magnet	<2,3 mV		am Lautsprecher- ausgang
	Monitor	<350 mV		
	Band	<350 mV		
Eingangswiderstand bei 1000 Hz	Phono magnet	47 kΩ		
	Monitor	470 kΩ		
	Band	470 kΩ		



**Kundendienst Elektronik
Serviceunterlagen**

**Typ: audio 400 audio 400 S
Blatt Nr.: 10**

Meßpunkte

Übertragungsbereich	6 dB unter Vollaussteuerung von 15 Hz bis 35 kHz \pm 1,5 dB		
Klangsteller	Tiefensteller bei 50 Hz		am Laut- sprecher- ausgang am Laut- sprecher- ausgang
	unterer Anschlag	oberer Anschlag	
	- 15 dB	+ 15 dB	
	Höhensteller bei 10000 Hz		
	unterer Anschlag	oberer Anschlag	
	- 10 dB	+ 10 dB	
auf allen Eingängen			am Laut- sprecher- ausgang
Klirrfaktor bei 2 x 30 W	bei 1000 Hz		
Sinusleistung an 4 Ω	Grundschwingung ausgefiltert		<0,1 %
Fremdspannungsabstand	bezogen auf Vollaussteuerung Lautstärkesteller aufgedreht:		am Laut- sprecher- ausgang
	Phono	>55 dB	
	Monitor	>80 dB	
	Band	>80 dB	

ABGLEICHANLEITUNG


















NF-Endverstärker

Nach Austausch von Bauteilen vor dem Einschalten des Gerätes R 615 bzw. R 715 zum linken Anschlag drehen.

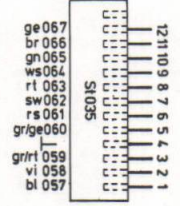
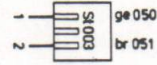
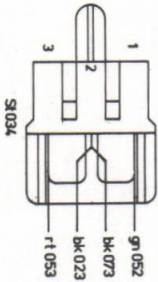
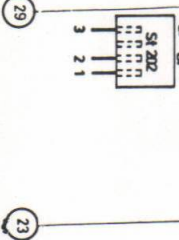
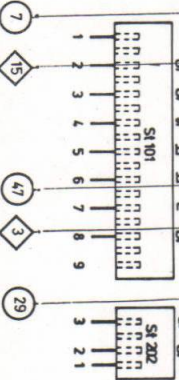
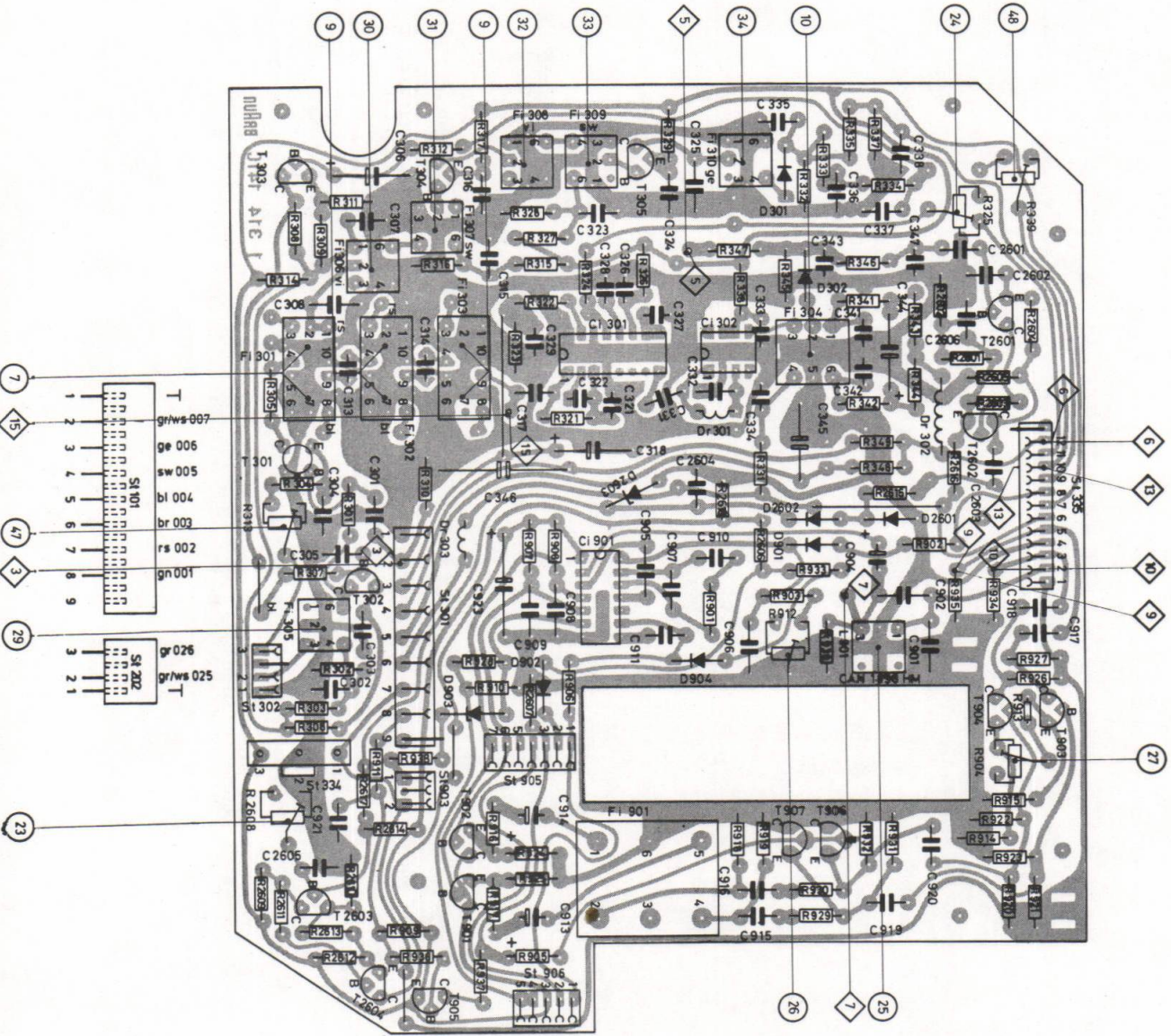
Gerät über Regeltrafo langsam auf Netzspannung hochfahren.

Die NF-Eingänge müssen durch den Vorverstärkerausgang abgeschlossen sein, oder mit je 1 Elko ca. 22 µF 40 V gegen Masse kurzgeschlossen werden.

Einstellungen an der unbelasteten Endstufe (kein Lautsprecher, kein Lastwiderstand)

Empfängereinstellung	Signal-Einspeisung	Anzeige	Abgleichpunkt
Einstellung	Ruhestrom	GS-Millivoltmeter über R 625 und R 626 bzw. R 725 und R 726	  mit R 615 20 mV   mit R 715 20 mV = 30 mA Ruhestrom
Einstellung	Gleichspannungs-Null (Offset)	GS-Millivoltmeter an Lautsprecherausgang	 mit R 607 0 V (<± 2 mV)  mit R 707 0 V (<± 2 mV)
FM-ZF-Verstärker UKW	Wobbler 10,7 über 4,7 nF an  parallel unmoduliert Meßsender 10,7 MHz als Markengeber an  kleines Signal	Oszillograph	maximale Kurvenhöhe symmetrisch zur Fre- quenzmarke   Fi 101   Fi 102   Fi 301   Fi 302   Fi 303   Fi 304, unterer Kern
	Wobbler abklemmen Meßsendersignal erhöhen	MS 001	 Fi 304, mit oberem Kern Nullpunkt ein- stellen

ZF-DECODER-LEITERPLATTE



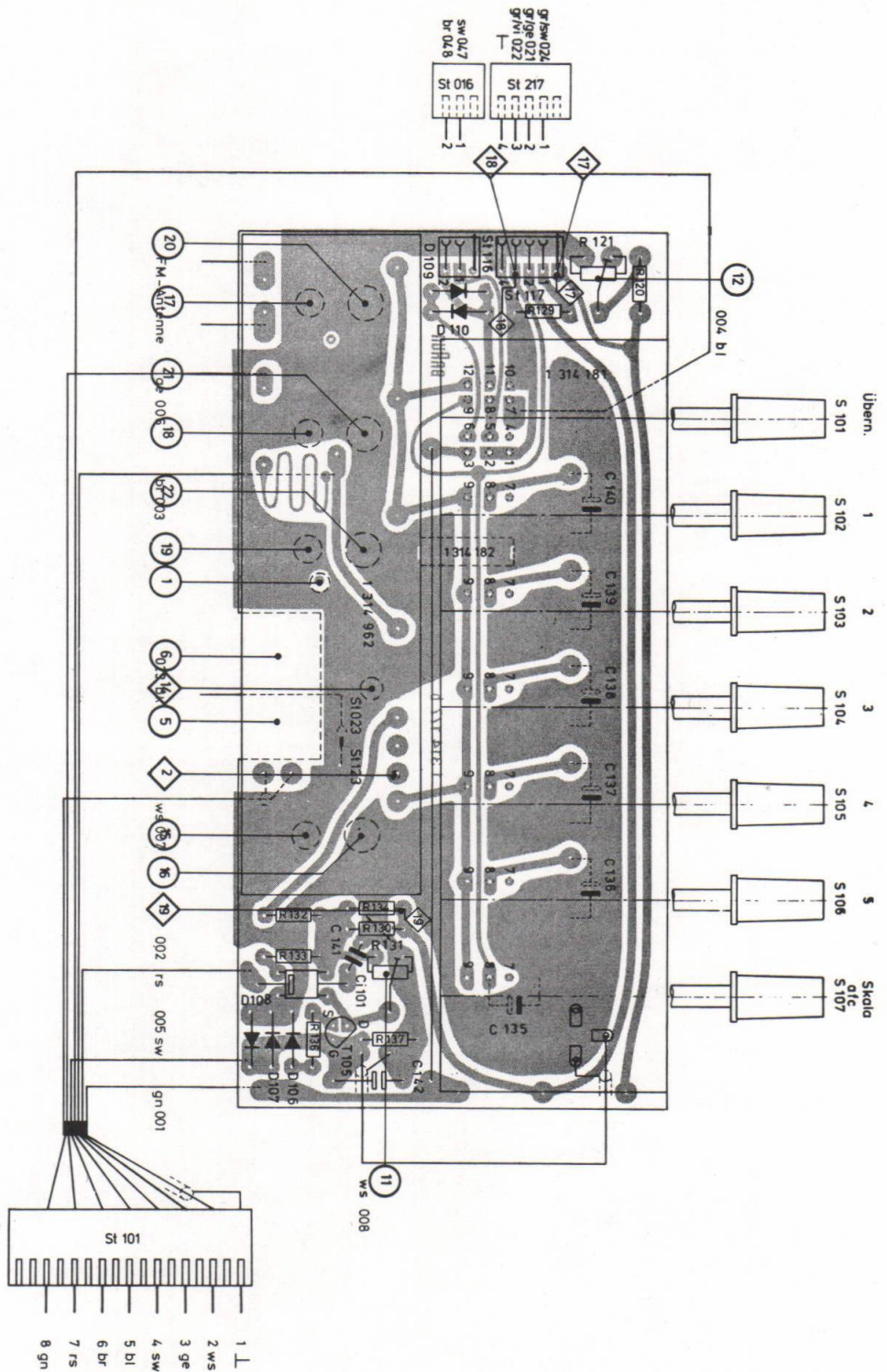


Kundendienst Elektronik
Serviceunterlagen

Typ: audio 400 audio 400 S
Blatt Nr.: 14

Empfängereinstellung	Signal-Einspeisung	Anzeige	Abgleichpunkt
UKW-Baustein Vor Abgleich des UKW-Bausteins folgende Einstellungen durchführen	ohne Signal	GS-Voltmeter Ri > MΩ an	11 mit R 131 20 V 12 mit R 121 4,5 V einstellen 13 mit R 128 4,5 V einstellen
FM-Zeiger an Anschlag L-Seite FM-Zeiger an Anschlag C-Seite			Spannung muß 20 V betragen
FM-Zeiger an Anschlag C-Seite		HF-Röhrevoltmeter an	14 mit R 109 ca. 300 mV einstellen
Abgleich des UKW-Bausteins	Meßsender wie Empfänger-Einstellung Modulationsfrequenz 1 kHz		
87,5 MHz	40 kHz Hub	NF-Röhrevoltmeter oder Oszillograph an	15 L 104 Maximum und Nulldurchgang
104 MHz	über Symmetrieglied an Antenneneingang	MS 001	16 C 124 Maximum und Nulldurchgang
90 MHz	an MS 001 auf Sendermitte einstellen, kleines Signal		17 L 101 18 L 102 19 L 103 20 C 102 21 C 111 22 C 115
102 MHz			auf Maximum und symm. begrenztes Signal einstellen
	Signal ca. 3 µV Signal auf 1 mV erhöhen	Klirrfaktormesser	23 an R 2608 Muting-Schwelle einstellen 10 mit Fi 304 unteren Kern mit max. 1/2 Umdrehung Klirrfaktor auf Minimum
	Signal auf 10 mV erhöhen	MS 002	24 mit R 325 auf "4" einstellen

FM-LEITERPLATTE





Kundendienst Elektronik
Serviceunterlagen

Typ: audio 400 audio 400 S
Blatt Nr.: 17

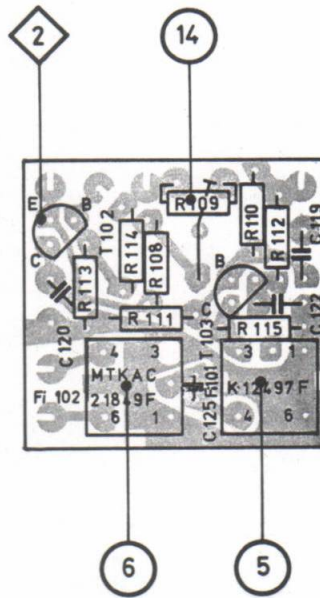
Empfängereinstellung	Signal-Einspeisung	Anzeige	Abgleichpunkt
Stereo-Decoder	Tongenerator $f = 114 \text{ kHz}/200 \text{ mV}$ an St 304/2	Oszillograph	7 (25) L 901 minimale Amplitude
FM 90 MHz	Meßsender wie Empfänger-Einstellung 1 mV HF 19 kHz FM 7,5 kHz Hub über Symmetrierglied 60/240 Ω an Antennenbuchse	Stereo-Lampe La 901	26 R 912 so einstellen, daß Stereo Lampe aufleuchtet. Einstellung so wählen, daß Regler zwischen dem Ein- und Ausschaltpunkt der Stereo Lampe steht.
	wie oben, jedoch vollständige Stereo-Modulation 19 kHz mit 7,5 kHz Hub und 1 kHz 325 kHz Hub, linker Kanal	Oszillograph	10 (27) R 904 minimale Übersprechspannung
	wie oben, jedoch Meßsenderspannung 3 - 8 μV	Stereo-Lampe	23 Stereoschwelle überprüfen evtl. mit R 2608 nachstellen
AM-ZF-Verstärker	Meßsender 455 kHz 1 kHz 30 % AM oder Wobbler 455 kHz über 10 nF + 10 k Ω kleines Signal an	NF-Röhrenvoltmeter o. Oszillograph an	13 Abgleich auf max. NF-Spannung und symmetr. Kurve
		13	28 Fi 1001
		13	29 Fi 305
		13	30 Fi 306
		13	31 Fi 307
		13	32 Fi 308
		13	33 Fi 309
		13	34 Fi 310
AM-HF-Abgleich			
AM-HF-Baustein			
LW 150 kHz	Meßsender bzw. Wobbler wie Empfänger-Einstellung 1 kHz 30 % AM über 400 Ω + 2 pF	NF-Röhrenvoltmeter und Oszillograph an	13 (35) L 209 max. NF-Spannung



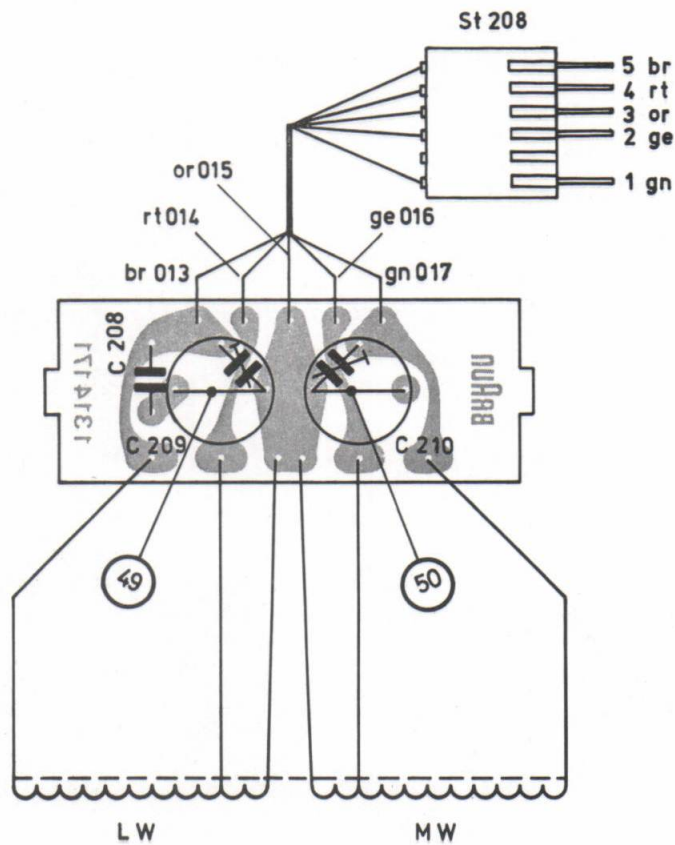
Kundendienst Elektronik
Serviceunterlagen

Typ: audio 400 audio 400 S
Blatt Nr.: 18

MISCHER-LEITERPLATTE



FERRITANTENNEN-LEITERPLATTE



Kundendienst Elektronik

Serviceunterlagen

Typ: audio 400 audio 400 S

Blatt Nr.: 19

Empfängereinstellung	Signal-Einspeisung	Anzeige	Abgleichpunkt
320 kHz	an Antennenbuchse, HF-Spannung 6 dB unter Regelungseinsatz	13	36 C 221 max. NF-Spannung Abgleich wiederholen
160 kHz		13	37 L 204 max. NF-Spannung
300 kHz		13	38 C 205 max. NF-Spannung Abgleich wiederholen
MW 515 kHz	Meßsender bzw. Wobbler wie Empfänger-Einstellung 1 kHz 30 % AM über 400 Ω + 200 pF an Antennenbuchse, HF-Spannung 6 dB unter Regelungseinsatz	NF-Röhrenvoltmeter und Oszillograph an 13	39 L 208 max. NF-Spannung
1600 kHz		13	40 C 219 max. NF-Spannung Abgleich wiederholen
550 kHz		13	41 L 203 max. NF-Spannung
1500 kHz		13	42 C 204 max. NF-Spannung Abgleich wiederholen
ZF Sperre	Meßsender 455 kHz, 30 % AM über 400 Ω + 200 pF an Antennenbuchse, HF-Spannung 6 dB unter Regelungseinsatz	13	43 L 201 min. NF-Spannung
KW 6 MHz	Meßsender bzw. Wobbler wie Empfängereinstellung	NF-Röhrenvoltmeter und Oszillograph an 13	44 L 207 max. NF-Spannung
8 MHz	Meßsender bzw. Wobbler wie Empfängereinstellung 1 kHz, 30 % AM über 400 Ω + 200 pF, an Antennenbuchse, HF-Spannung 6 dB unter Regelungseinsatz	13	45 C 217 max. NF-Spannung Abgleich wiederholen
7 MHz		13	46 L 202 max. NF-Spannung
Automatische Verstärkungsregelung			
MW 550 kHz	Meßsenderspannung 1 mV, 30 % AM über 400 Ω + 200 pF an Antennenbuchse HF-Spannung 6 dB unter Regelungseinsatz	NF-Röhrenvoltmeter und Oszillograph an 13	47 mit R 313 NF Pegel auf - 0,5 dB einstellen

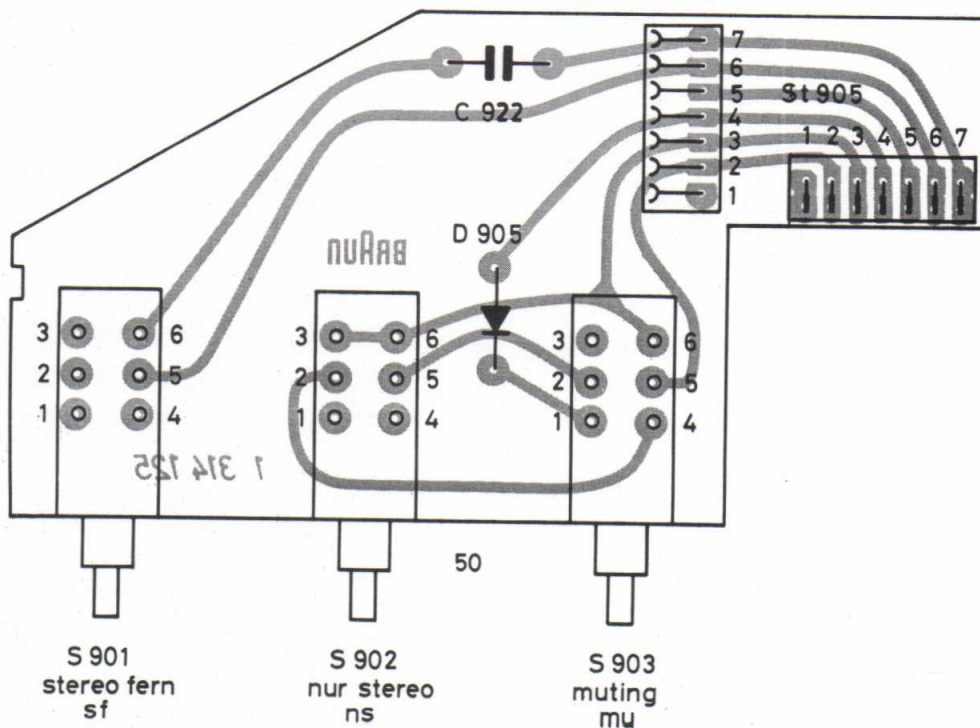


Kundendienst Elektronik
Serviceunterlagen

Typ: audio 400 audio 400 S
Blatt Nr.: 20

Empfängereinstellung		Signal-Einspeisung	Anzeige	Abgleichpunkt
Feldstärkeanzeige		Meßsenderspannung 1 V	MS 002	◇13 (48) mit R 339 auf "4" einstellen
Ferritstab				
LW	160 kHz	lose induktiv	NF-Röhrenvoltmeter	◇13 durch Verschieben von L 205 max. NF-Spannung
	300 kHz	lose induktiv	NF-Röhrenvoltmeter	◇13 (49) C 209 max. NF-Spannung
MW	550 kHz	lose induktiv	NF-Röhrenvoltmeter	◇13 durch Verschieben von L 206 max. NF-Spannung
	1500 kHz	lose induktiv	NF-Röhrenvoltmeter	◇13 (50) C 210 max. NF-Spannung

MUTING-LEITERPLATTE



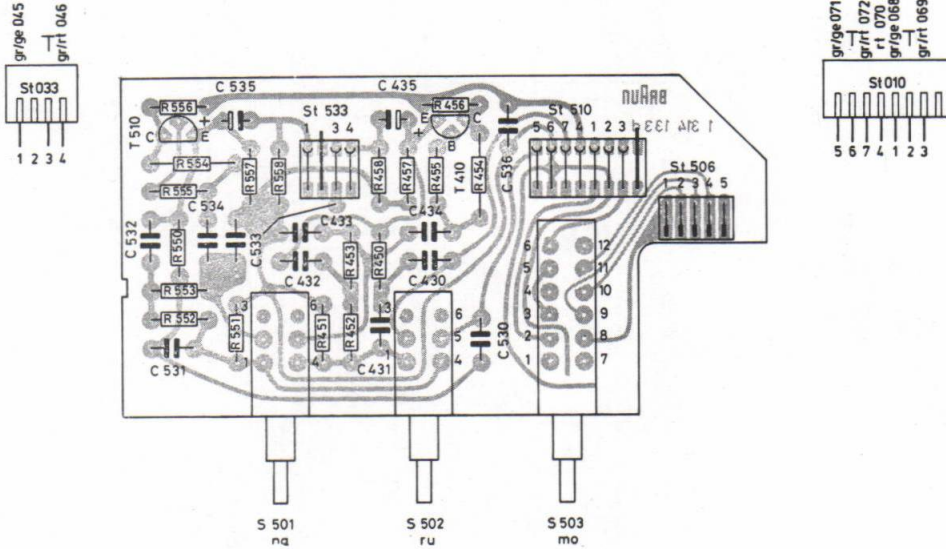


Kundendienst Elektronik
Serviceunterlagen

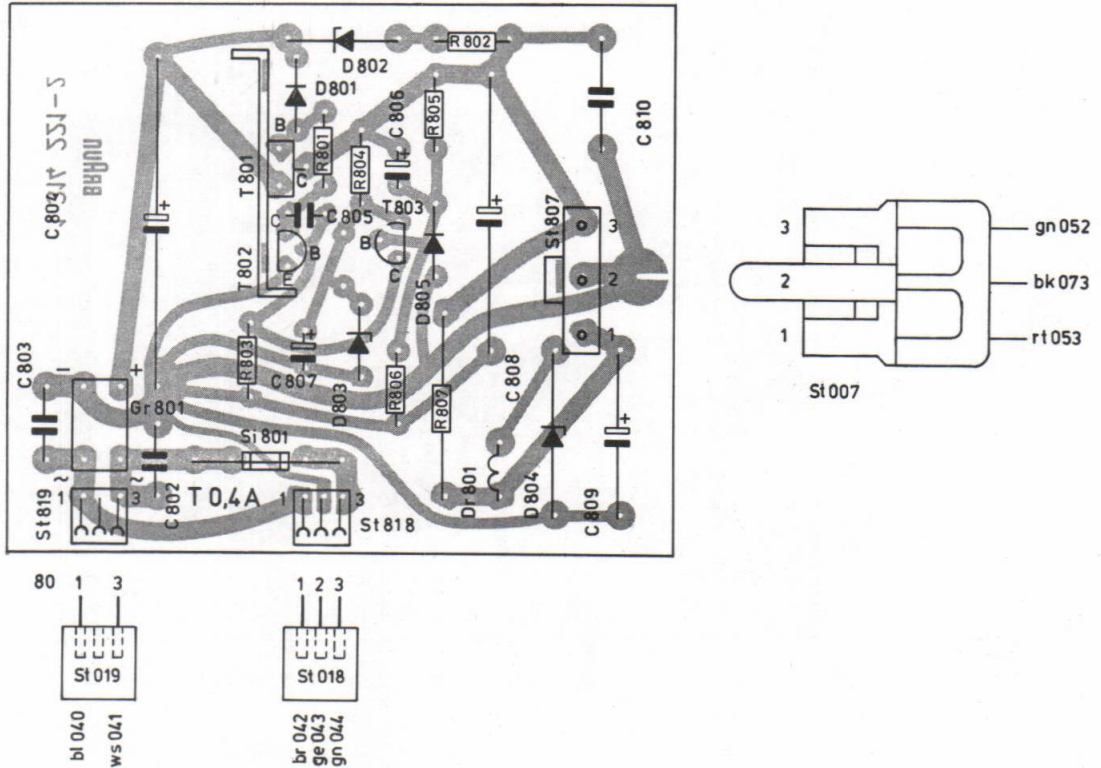
Typ: audio 400 audio 400 S

Blatt Nr.: 21

FILTER-LEITERPLATTE



NETZTEIL-LEITERPLATTE

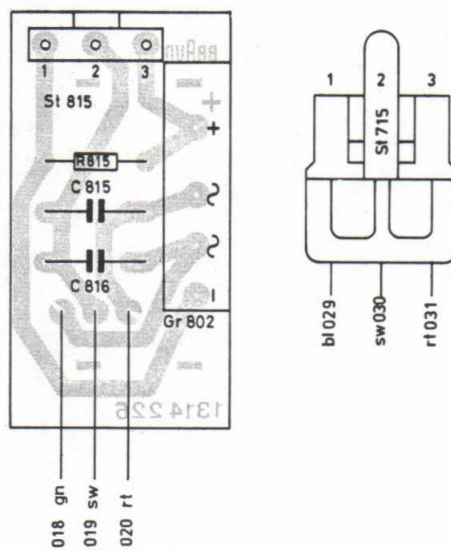




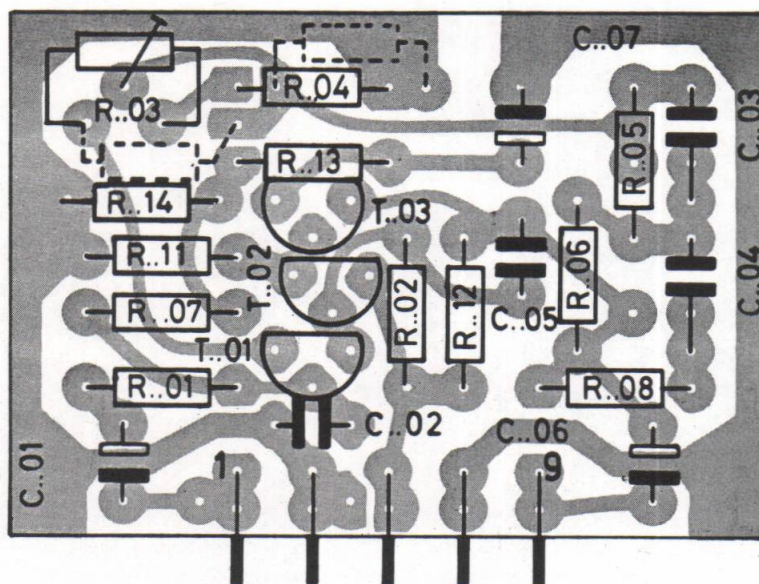
Kundendienst Elektronik
Serviceunterlagen

Typ: audio 400 audio 400 S
Blatt Nr.: 22

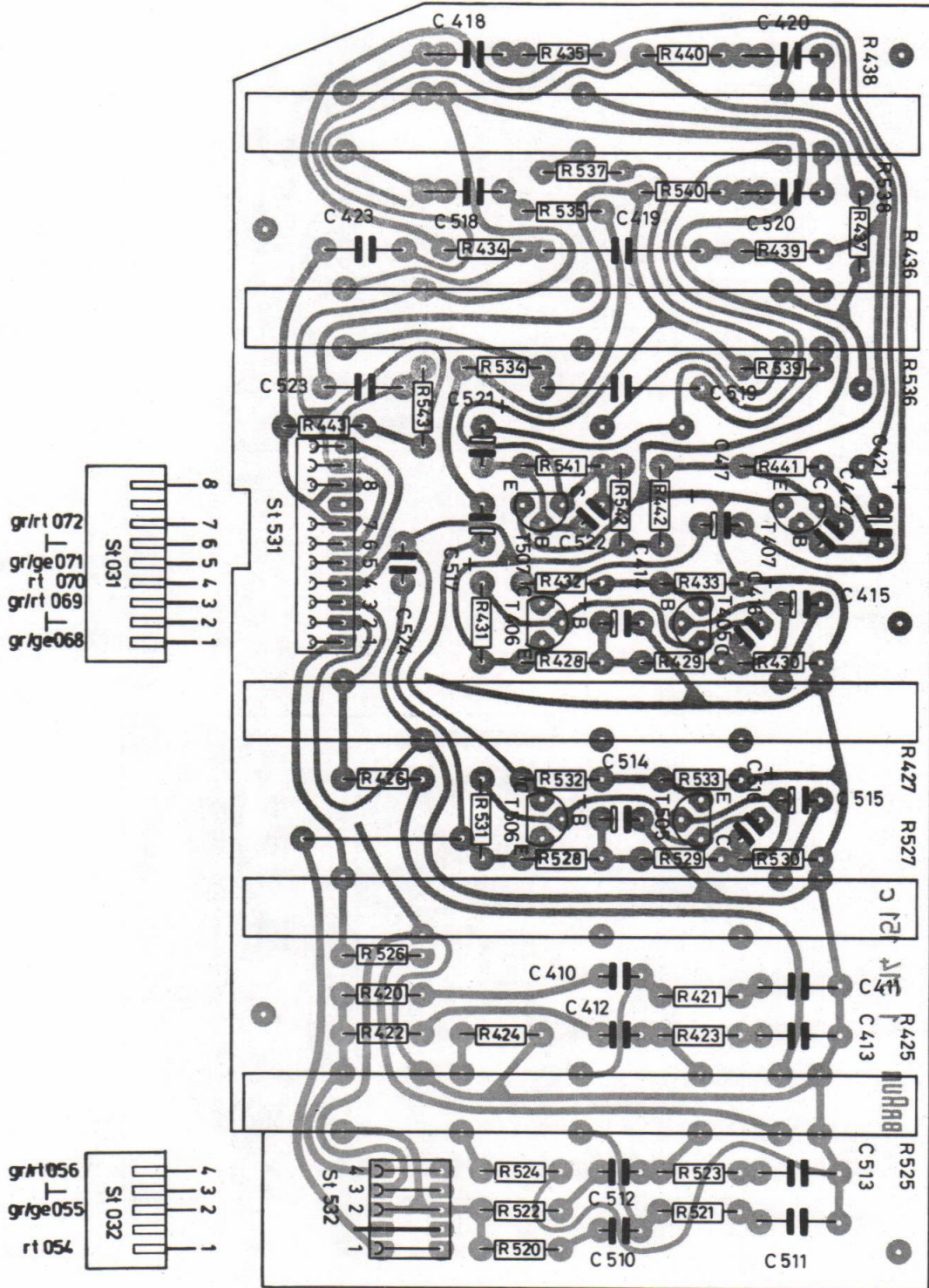
GLEICHRICHTER-LEITERPLATTE



ENTZERRER-LEITERPLATTE



STELLER-LEITERPLATTE

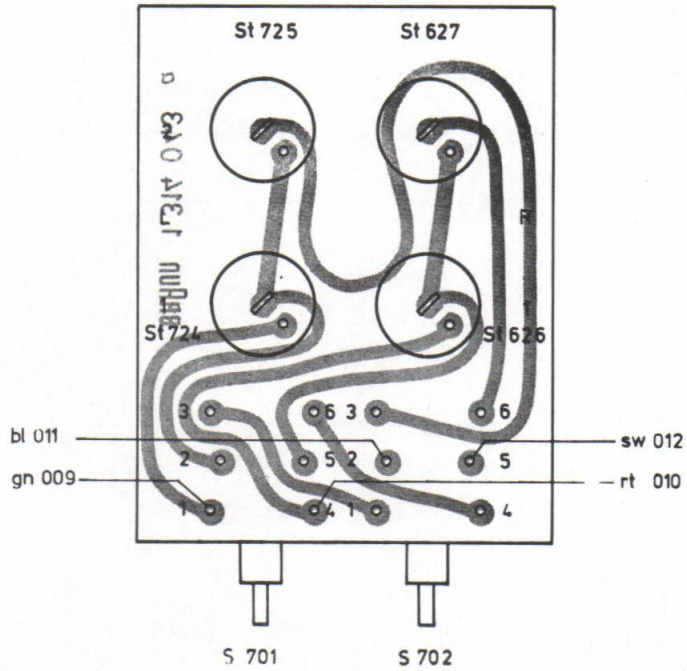




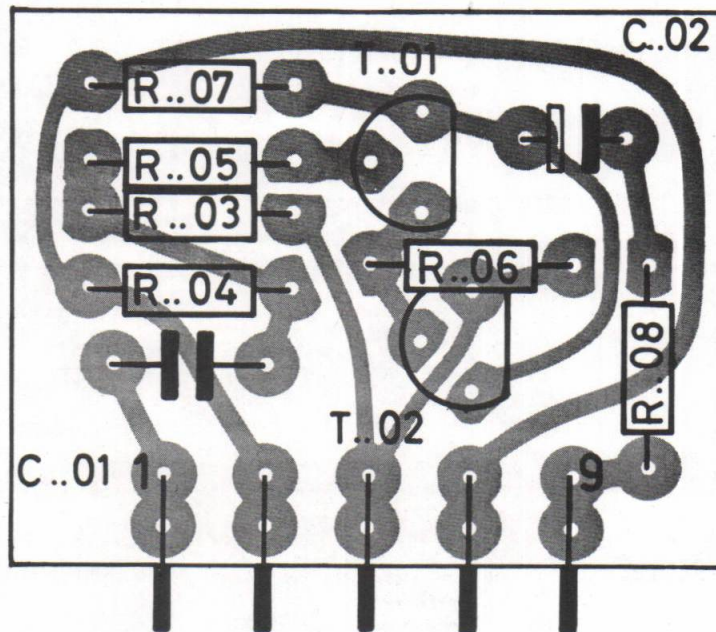
Kundendienst Elektronik
Serviceunterlagen

Typ: audio 400 audio 400 S
Blatt Nr.: 24

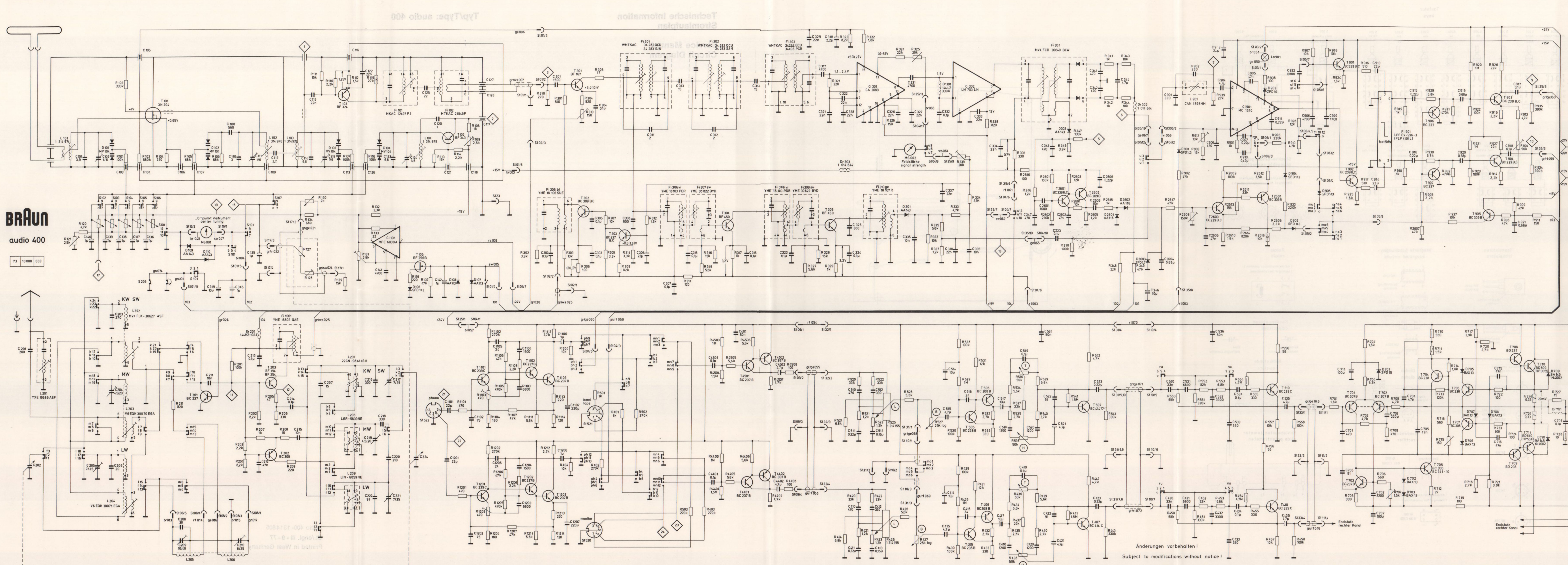
LAUTSPRECHER-LEITERPLATTE



IMPEDANZWANDLER-LEITERPLATTE



Stromlaufplan
Circuit Diagram



BRAUN
audio 400

Änderungen vorbehalten!
Subject to modifications without notice!

Hinweise zum Stromlaufplan
Notes on Circuit Diagram

Gezeichnete Schalterstellungen:
Betriebsartschalter auf radio
Tastenschalter: UKW-Taste gedrückt

Switch positions shown:
Function selector: radio
VHF switch depressed

Die angegebenen Spannungen sind ohne Signal mit Meßinstrument Ri = 30 kOhm/V bei Netzspannung 220 V und einer Umgebungstemperatur von etwa 25 °C zu messen.

The voltage stated should be measured without signal with meter Ri = 30 kOhm/V at supply voltage 220 V and an ambient temperature of approx. 25 °C.

An hochohmigen Spannungsteilern ist mit einem Gleichspannungs-Röhrenvoltmeter zu messen.

At high impedance voltage dividers, a measurement should be carried out with a DC vacuum tube voltmeter.

Spannungsangaben ohne Bezugslinien sind gegen Masse zu messen.

Voltage data without reference lines should be measured against chassis.

Die angegebenen Spannungen können um ± 15% abweichen.

The voltages stated may deviate by ± 15%.

Frequenzbereiche:
UKW: 87,5... 104 MHz
KW: 5,8... 8,2 MHz
MW: 512 ... 1650 kHz
LW: 145 ... 350 kHz
FM-ZF: 10,7 MHz
AM-ZF: 455 kHz

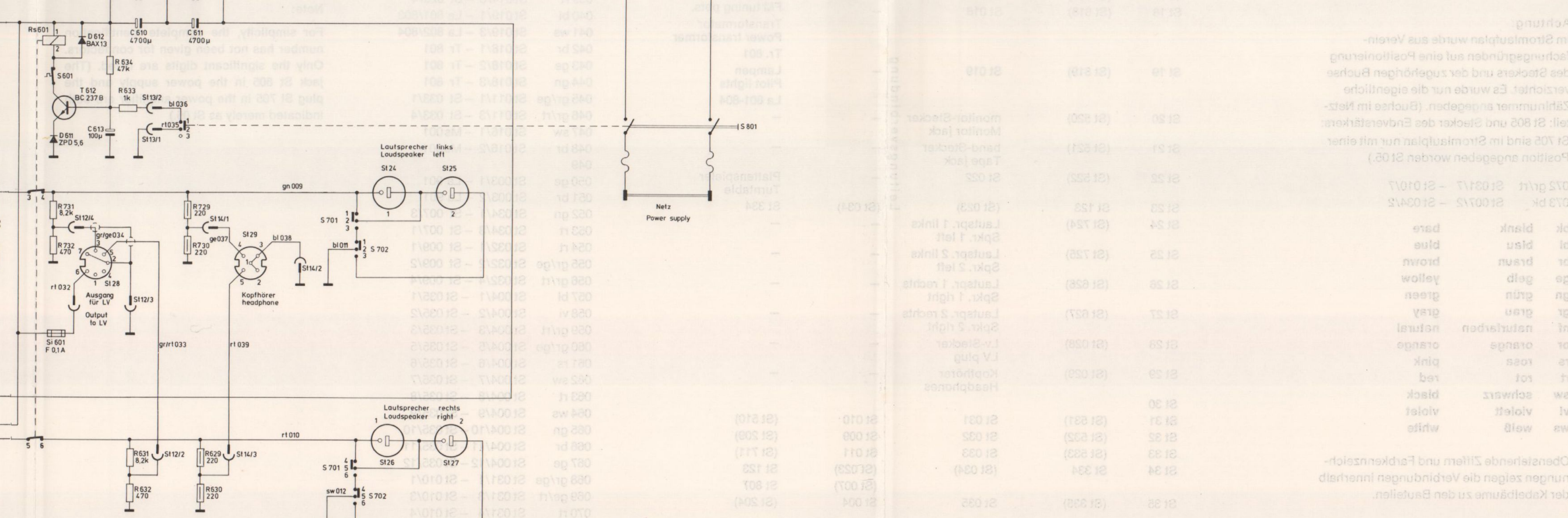
Frequency Ranges:
VHF: 87,5... 104 MHz
SW: 5,8... 8,2 MHz
MW: 512 ... 1650 kHz
LW: 145 ... 350 kHz
FM-IF: 10,7 MHz
AM-IF: 455 kHz

Oszillatorschwingungsspannungen:
UKW: ca. 230 mV am Emitter des T102
SW: 80... 130 mV
MW: 90... 130 mV am Emitter des T203
LW: 180... 250 mV

Oscillator Voltages:
VHF: approx. 230 mV at the emitter of T102
SW: 80... 130 mV
MW: 90... 130 mV at the emitter of T203
LW: 180... 250 mV

gemessen mit UHF-Millivoltmeter Hewlett-Packard 3406 A

measured with UHF millivoltmeter Hewlett-Packard 3406 A



Positionsnummern-Schlüssel

Die Positionsnummern der elektrischen Bauteile und der Stecker geben Auskunft über die Zugehörigkeit zu den einzelnen Baugruppen im Gerät.

Um ein Bauteil im Stromlaufplan bzw. auf den Leiterplatten nach seiner Positionsnummer finden zu können, benutzen Sie bitte folgende Aufstellung.

In der 3- oder 4-stelligen Zifferngruppe stellen die beiden letzten Ziffern eine fortlaufende Nummer innerhalb der Baugruppe (bei Steckern innerhalb des Gerätes) dar.

Die 3. und 4. Ziffer von hinten gezählt, kennzeichnen die Baugruppe in der das Bauelement enthalten ist, nach folgendem Schlüssel:

- 0. Chassis
1. UKW-Baustein
2. AM-Baustein
3. FM-ZF-Verstärker
4. NF-Verstärker rechts
5. NF-Verstärker links
6. NF-Endverstärker rechts
7. NF-Endverstärker links
8. Netzteil
9. Stereodecoder
10. AM-ZF-Verstärker
11. Phonoverstärker links
12. Phonoverstärker rechts
17. Kopfhörerverstärker links
18. Kopfhörerverstärker rechts

Achtung: Im Stromlaufplan wurde aus Vereinfachungsgründen auf eine Positionierung des Steckers und der zugehörigen Buchse verzichtet. Es wurde nur die eigentliche Zählnummer angegeben. (Buchse im Netzteil: St 805 und Stecker des Endverstärkers: St 705 sind im Stromlaufplan nur mit einer Position angegeben worden St 05.)

072 gr/rt St 031/7 - St 010/7
073 bk St 007/2 - St 034/2

Color key table with columns: bk, bl, br, ge, gn, gr, nf, or, rs, rt, sw, vi, ws and corresponding color names in German and English.

Obenstehende Ziffern und Farbkennzeichnungen zeigen die Verbindungen innerhalb der Kabelbäume zu den Bauteilen.

Above figures and colors show the connections within the cable-trunk to the assemblies.

bedeutet aufgeschlüsselt

Main connector key table with columns: Steckverbinding, Stecker, hierin steckt, (Buchse) Stecker, (Buchse) Stecker, steckt in, Stecker, Connector, Plug, mates with, (Jack) Plug, (Jack) Plug, mates with, Plug, (Jack)

Component identification table listing part numbers (e.g., 001 gn, 002 rs) and their corresponding assembly codes (e.g., 1314951 - St 101/8).

Component Identification

Electrical components and connectors are identified with a number which also indicates the location of the part within the unit.

This number can be used to locate a part on the schematic diagram or on a circuit board in the following manner:

Parts are identified by a 3- or 4-digit number. The last two digits form an arbitrary number assigned consecutively to components within an assembly (for connectors, within the whole unit).

The first digit or first two digits indicate in which subassembly the part is located, according to the following schedule:

- 0. Chassis
1. FM subassembly
2. AM subassembly
3. FM IF amplifier
4. Control amplifier, right channel
5. Control amplifier, left channel
6. Power amplifier, right channel
7. Power amplifier, left channel
8. Power supply
9. Stereo multiplex decoder
10. AM IF amplifier
11. Phono preamplifier, left channel
12. Phono preamplifier, right channel
17. Headphone amplifier, left channel
18. Headphone amplifier, right channel

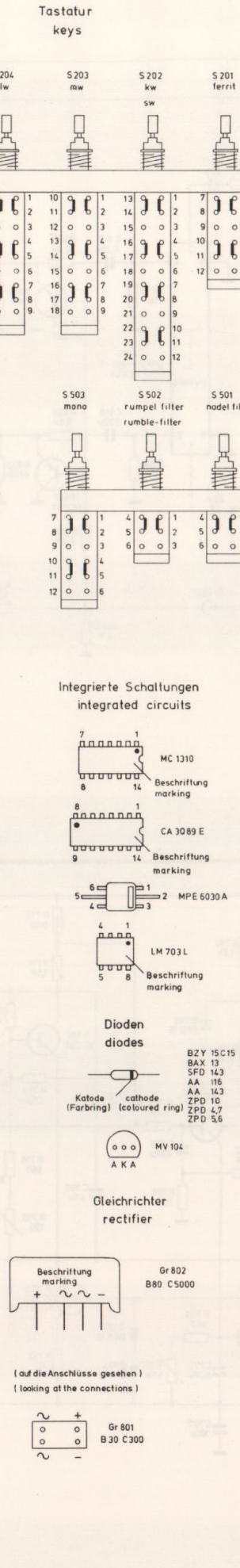
Note:

For simplicity, the complete identification number has not been given for connectors. Only the significant digits are listed. (The jack St 805 in the power supply and the plug St 705 in the power amplifier are both indicated merely as St 05.)

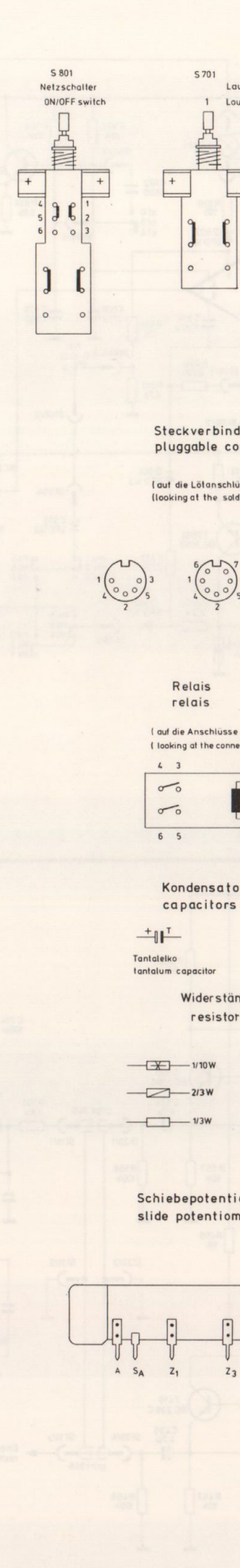
Anschlußcode Connection Code

Table of connection codes for various components like Tastatur keys, Netzschalter, Lautsprecher, etc., with their respective pin configurations.

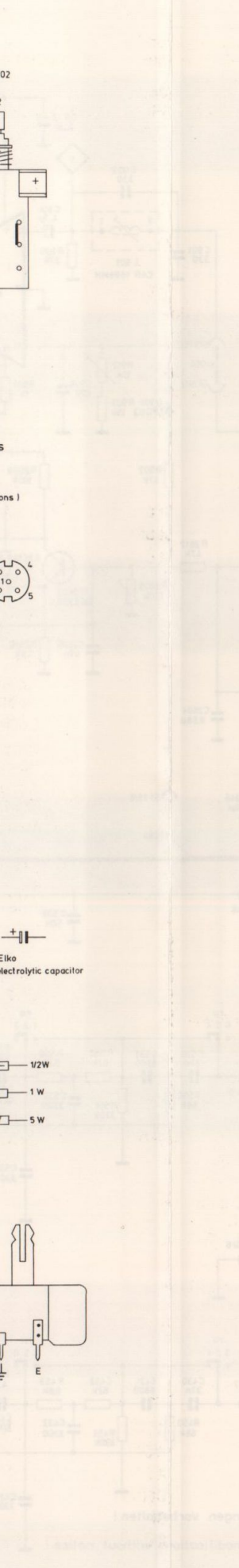
Antriebsschema Dial drive



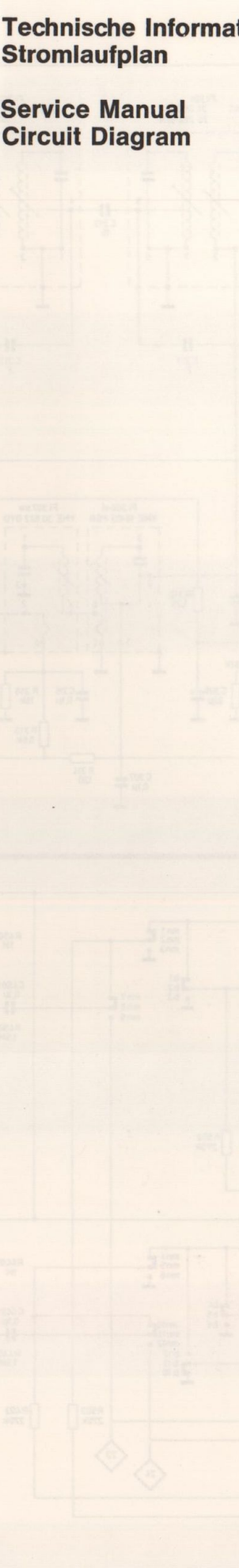
Technische Information Stromlaufplan



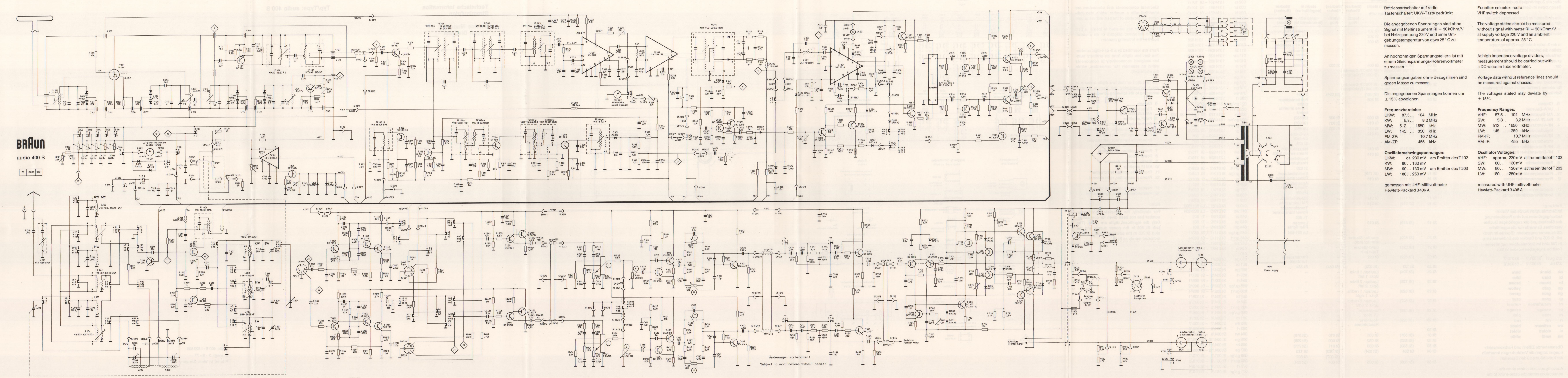
Service Manual Circuit Diagram



Typ/Type: audio 400



Stromlaufplan
Circuit Diagram



BRAUN
audio 400 S

Hinweise zum Stromlaufplan
Notes on Circuit Diagram

Gezeichnete Schalterstellungen:
Betriebsartschalter auf radio
Tastenschalter: UKW-Taste gedrückt

Switch positions shown:
Function selector: radio
VHF switch depressed

Die angegebenen Spannungen sind ohne Signal mit Meßinstrument Ri = 30 kOhm/V bei Netzspannung 220 V und einer Umgebungstemperatur von etwa 25 ° C zu messen.

The voltage stated should be measured with signal with meter Ri = 30 kOhm/V at supply voltage 220 V and an ambient temperature of approx. 25 ° C.

An hochohmigen Spannungsteilern ist mit einem Gleichspannungs-Röhrenvoltmeter zu messen.

At high impedance voltage dividers, measurement should be carried out with a DC vacuum tube voltmeter.

Spannungangaben ohne Bezugslinien sind gegen Masse zu messen.

Voltage data without reference lines should be measured against chassis.

Die angegebenen Spannungen können um ± 15% abweichen.

The voltages stated may deviate by ± 15%.

Frequenzbereiche:
UKW: 87,5 ... 104 MHz
KW: 5,8 ... 8,2 MHz
MW: 512 ... 1650 kHz
LW: 145 ... 350 kHz
FM-ZF: 10,7 MHz
AM-ZF: 455 kHz

Frequency Ranges:
VHF: 87.5 ... 104 MHz
SW: 5.8 ... 8.2 MHz
MW: 512 ... 1650 kHz
LW: 145 ... 350 kHz
FM-IF: 10.7 MHz
AM-IF: 455 kHz

Oszillatorschwingungen:
UKW: ca. 230 mV am Emitter des T102
SW: 80 ... 130 mV
MW: 90 ... 130 mV am Emitter des T203
LW: 180 ... 250 mV

Oscillator Voltages:
VHF: approx. 230 mV at the emitter of T102
SW: 80 ... 130 mV
MW: 90 ... 130 mV at the emitter of T203
LW: 180 ... 250 mV

gemessen mit UHF-Millivoltmeter
Hewlett-Packard 3406 A

measured with UHF millivoltmeter
Hewlett-Packard 3406 A

Änderungen vorbehalten!
Subject to modifications without notice!

Positionsnummern-Schlüssel

Die Positionsnummern der elektrischen Bauteile und der Stecker geben Auskunft über die Zugehörigkeit zu den einzelnen Baugruppen im Gerät.

Um ein Bauteil im Stromlaufplan bzw. auf den Leiterplatten nach seiner Positionsnummer finden zu können, benutzen Sie bitte folgende Aufstellung.

In der 3- oder 4-stelligen Zifferngruppe stellen die beiden letzten Ziffern eine fortlaufende Nummer innerhalb der Baugruppe (bei Steckern innerhalb des Gerätes) dar.

Die 3. und 4. Ziffer von hinten gezählt, kennzeichnen die Baugruppe in der das Bauelement enthalten ist, nach folgendem Schlüssel:

- 0.. Chassis
1.. UKW-Baustein
2.. AM-Baustein
3.. FM-ZF-Verstärker
4.. NF-Verstärker rechts
5.. NF-Verstärker links
6.. NF-Endverstärker rechts
7.. NF-Endverstärker links
8.. Netzteil
9.. Stereodecoder
10.. AM-ZF-Verstärker
11.. Phonoververstärker links
12.. Phonoververstärker rechts
17.. Kopfhörerverstärker links
18.. Kopfhörerverstärker rechts

Achtung: Im Stromlaufplan wurde aus Vereinfachungsgründen auf eine Positionierung des Steckers und der zugehörigen Buchse verzichtet. Es wurde nur die eigentliche Zählnummer angegeben. (Buchse im Netzteil: St 805 und Stecker des Endverstärkers: St 705 sind im Stromlaufplan nur mit einer Position angegeben worden St 05.)

072 gr/rt St 031/7 - St 010/7
073 bk St 007/2 - St 034/2

Color key table with columns: bk, bl, br, ge, gn, gr, nf, or, rs, rt, sw, vi, ws and corresponding color names in German and English.

Obenstehende Ziffern und Farbkennzeichnungen zeigen die Verbindungen innerhalb der Kabelbäume zu den Bauteilen.

Above figures and colors show the connections within the cable-trunk to the assemblies.

bedeutet aufgeschlüsselt signifies

Diagram showing connector types: Stecker (Buchse), hierin steckt (mates with), (Buchse) Stecker, (Buchse) Stecker, steckt in (angelötet an) (mated to), Stecker (Buchse).

Main component identification table with columns for position number, connector type, and component name.

Component identification table listing part numbers and their corresponding position numbers.

Component Identification

Electrical components and connectors are identified with a number which also indicates the location of the part within the unit.

This number can be used to locate a part on the schematic diagram or on a circuit board in the following manner:

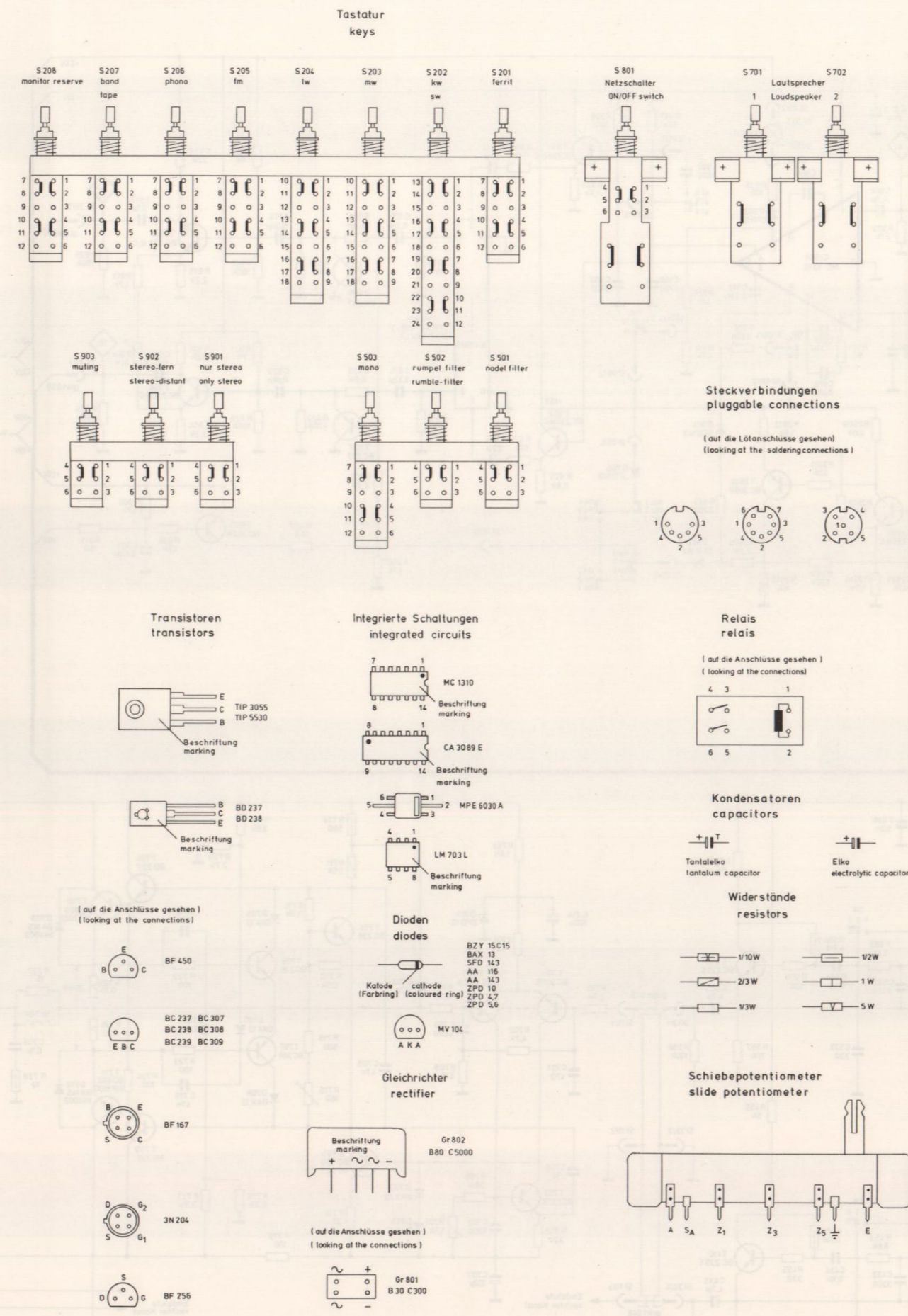
Parts are identified by a 3- or 4-digit number. The last two digits form an arbitrary number assigned consecutively to components within an assembly.

The first digit or first two digits indicate in which subassembly the part is located, according to the following schedule:

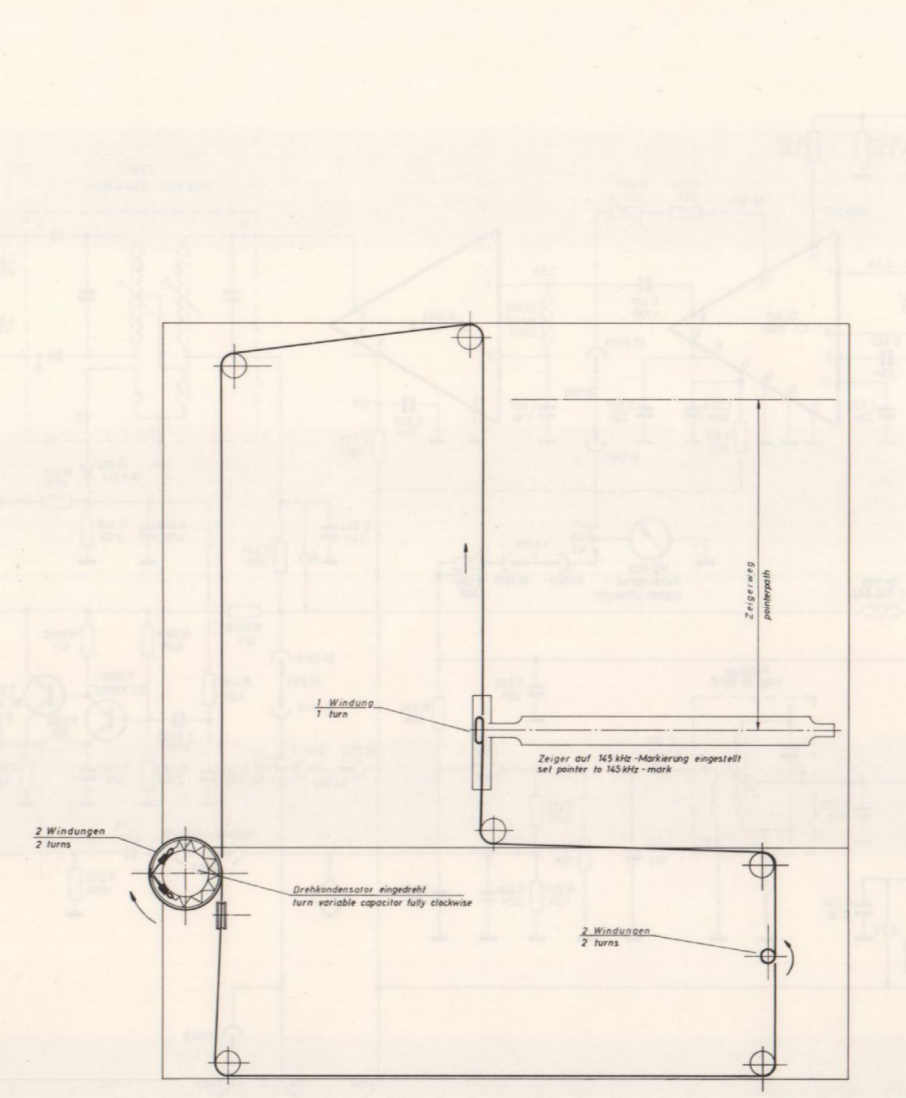
- 0. Chassis
1. FM subassembly
2. AM subassembly
3. FM IF amplifier
4. Control amplifier, right channel
5. Control amplifier, left channel
6. Power amplifier, right channel
7. Power amplifier, left channel
8. Power supply
9. Stereo multiplex decoder
10. AM IF amplifier
11. Phono preamplifier, left channel
12. Phono preamplifier, right channel
17. Headphone amplifier, left channel
18. Headphone amplifier, right channel

Note: For simplicity, the complete identification number has not been given for connectors. Only the significant digits are listed.

Anschlußcode Connection Code



Antriebsschema Dial drive



Technische Information Stromlaufplan

Service Manual Circuit Diagram

Typ/Type: audio 400 S

Benennung	Best. Nr.	Bemerkung
G E H Ä U S E T E I L E		
Gehäuseoberteil, bedruckt und montiert	1314 818 P	
Gehäuseunterteil, bedruckt	1314 815 T	Audio 400
Gehäuseunterteil, bedruckt	1323 815 T	Audio 400 S
Gerätefuß, BAGN 1804	0879 102 A	
Deckel, komplett	1314 821 O	
Deckelmechanik	1314 841 H	
Deckelstütze	1314 023 D	
Kappe für Deckelstütze	1314 022 B	
Achse für Deckelmechanik	1314 074 F	
Rasterteil für Deckelmechanik	1314 075 B	
Hebel für Deckelmechanik	1314 076 A	
Sendermarkierung	1314 267 E	
S K A L E N , K N Ö P F E U N D A N T R I E B S T E I L E		
Skala, bedruckt	1314 884 K	
Reflektor, bedruckt	1314 881 H	
Skalenanzeiger, komplett	1314 087 E	
Zeigerführung	1314 081 C	
Schwungmasse, komplett	1314 871 L	
Seilrolle	1014 007 A	
Seilscheibe, montiert	1314 891 E	
Skalenseil, vollständig	1314 892 E	
Drehknopf, Skalenantrieb, schwarz	1314 072 F	
Knopf für Lautsprecherumschaltung, schwarz	1314 049 A	
Schiebeknopf für Lautstärke	1314 029 C	
Schiebeknopf für Pegel, Höhen, Tiefen	1314 028 B	
Knopf für UKW, orange	1314 033 A	
Knopf für Phono, gelb	1314 034 A	
Knopf für Band, braun	1314 035 A	
Knopf für Ferrit, LW, MW, KW, Monitor, grau	1314 032 A	
Knopf für Mono, Muting, nur Stereo, Nadelfilter, Stereo fern, Rumpelfilter, grau	1314 031 A	

Ersatzteilliste

audio 400 audio 400 S

2

Benennung	Best. Nr.	Bemerkung
LAMPEN, INSTRUMENTE UND SICHERUNGEN		
Doppelinstrument	1314 114 N	
Instrumentenhalter	1314 113 E	
Glassockellampe, 2322, 12 V	0691 017 D	
Lampenfassung, 4050021	0692 001 B	
Einbaufassung für Instrumentenbeleuchtung	0716 127 B	
Sicherungshalter, 19601	0716 057 G	
Feinsicherung, T 800 mA	0600 023 A	
Sicherung, T 500 mA	0600 002 C	Si 802
Feinsicherung, F 100 mA	0600 160 B	Si 803
Sicherungshalter, offen	0715 037 A	
Sicherung, T 1, 6 A	0600 084 B	
FM - BAUSTEIN		
FM-Baustein	1314 962 V	
FM-Baustein	1314 962	Austauschpreis
Preomat	1314 957 O	
Antennenspule, vollständig	1314 974 H	L 101
HF-Spule I, vollständig	1314 976 F	L 102
HF-Spule II, vollständig	1314 978 F	L 103
Oszillatorspule, vollständig	1314 979 F	L 104
Einstellwiderstand, 1,5 K Ω	0657 078 C	R 131, 121
NTC-Widerstand, 2 K Ω	0611 951 E	R 130
Federleiste, 3-polig, 163680-1	0715 987 B	
Federleiste, 5-polig, 163680-3	0715 984 C	
AM - NF - LEITERPLATTE		
AM-NF-Leiterplatte, bestückt	1314 899 Z	
Phonoentzerrer, bestückt	2321 836 L	
Impedanzwandler, bestückt	2321 857 J	
Drehkondensator	1314 168 M	C 202, 224
8-fach Schiebetaste, Ferrit, UKW, LW, MW, KW, Monitor, Band, Phono	1314 164 M	
Federleiste, 13-polig	0715 997 E	
Drossel, 144 Hz - 102 J	0641 106 B	
ZF-Sperre, YXE 19689 ASF	0713 014 E	L 201
Trimmerkondensator, 4,5/20 pF, 160 V	0624 008 D	C 204, 219
Trimmerkondensator, 7/35 pF, 160 V	0624 012 D	C 205, 217, 221
Vorkreis-spule, MV 4 FLK-30627, KW	0713 021 E	L 202

Benennung	Best. Nr.	Bemerkung
Vorkreis-spule, V 6 EQK 30070, MW	0713 017 G	L 203
Vorkreis-spule, V 6 EQK 30071, LW	0713 002 G	L 204
Oszillator-spule, 22 CN-983, A/S 11, KW	0713 051 E	L 207
Oszillator-spule, LBR-5839 NE, MW	0713 049 E	
Oszillator-spule, LIN-6059 NE, LW	0713 050 E	
ZF-Auskoppels-pule, YME 18883 QAE	0713 028 E	Fi 1001

FERRITANTENNEN - LEITERPLATTE

Trimmkondensatoren 6/25 pF, 160 V	0624 010 D	C 210
Trimmkondensatoren 10/40 pF, 250 V	0624 013 D	C 209
Ferritantenne, komplett	1314 936 O	

MISCHER - LEITERPLATTE

ZF-Filter, MKAC 12497 F	0713 037 E	Fi 101
ZF-Filter, MTKAC 21849 F	0713 013 E	Fi 102
Einstellwiderstand, 2,5 K Ω	0657 078 C	

ZF - DECODER LEITERPLATTE

ZF-Decoder-Leiterplatte, bestückt	1314 918 Z	
Federleiste, 3-polig	0715 987 B	
Federleiste, 4-polig	0715 980 C	
Federleiste, 5-polig	0715 984 C	
Federleiste, 7-polig	0715 986 D	
Federleiste, 9-polig	0715 998 E	
Federleiste, 13-polig	0715 997 E	
Einstellwiderstand, 20 K Ω	0657 104 D	R 325, 339
Einstellwiderstand, 150 K Ω	0657 108 D	R 2608
Einstellwiderstand, 150 K Ω , linear	0657 055 D	R 313
Drossel, SPO 0410 L - 330 K	0641 105 C	Dr 302, 303
Drossel, 144 LZ-330 K	0641 107 B	Dr 301
Abschirmbecher	1314 146 D	
Spule, CAN 1898 - HM-Spule	0713 044 F	L 901
Tiefpaßfilter, LPF EX 996-3	0713 019 K	Fi 901
FM-ZF-Filter, WMTKAC 34282, QCU 34408	0713 023 G	Fi 303
Ratio-Filter, MVH FCD - 30640 BLW	0713 022 I	Fi 304
AM-ZF-Einzelkreis, YME 18106 SUE	0713 029 E	Fi 305
AM-ZF-Einzelkreis, YME 18103 PDR	0713 034 E	Fi 306, 308
AM-ZF-Einzelkreis, YME 30822 BYD	0713 018 E	Fi 307, 309
AM-ZF-Einzelkreis, YME 18107 R	0713 032 E	Fi 310

Ersatzteilliste

audio 400 audio 400 S

4

Benennung	Best. Nr.	Bemerkung
MUTING - LEITERPLATTE		
Muting-Leiterplatte, bestückt	1314 926 L	
3-fach-Schiebetaste, Stereo fern, Muting, nur Stereo	1314 128 I	
FILTER - LEITERPLATTE		
Filter-Leiterplatte, bestückt	1314 931 P	
3-fach-Schiebetaste, Nadelfilter, Rumpelfilter, Mono	1314 136 I	
Federleiste, 4-polig 163683-2	0715 983 C	
Federleiste, 8-polig 163683-6	0717 002 E	
Kodierstift, 163601-1	0717 040 A	
STELLER - LEITERPLATTE		
Steller-Leiterplatte, bestückt	1314 911 U	
Steller-Leiterplatte, unbestückt	1314 151 G	
Tandem-Schiebewiderstand, Lautstärke	1314 155 L	R 425, 525
Tandem-Schiebewiderstand, Höhen und Tiefen	1314 157 J	R 436, 536, 438, 538
Schiebewiderstand, Pegel	1314 156 H	R 427, 527
Federleiste, 5-polig	0715 999 D	
Federleiste, 11-polig	0715 982 E	
ENDSTUFE		
Endstufe, vollständig	1314 824 Z	
Thermoschalter	1314 238 H	
Drossel	1309 924 B	Dr 601, 701
Relais, RB 23200,	0652 009 J	Rs 601
Buchsenplatte, montiert mit Antennenbuchsen	1314 894 L	
Lautsprecher-Umschaltung, komplett	1314 834 L	
Schiebetaste für Lautsprecherumschaltung	1314 051 G	
Widerstand, 0,33 Ω , 5 W	0610 405 D	R 625, 626, 725, 726
Federleiste, 3-polig, 163680-1	0715 987 B	
Federleiste, 4-polig, 163680-2	0715 980 C	
Federleiste, 5-polig, 163680-3	0715 984 C	
Einstellwiderstand, 1,5 K Ω , linear	0657 075 D	R 607, 707
Einstellwiderstand, 150 K Ω , linear	0657 055 D	R 615, 715

Ersatzteilliste

audio 400 audio 400 S

5

Benennung	Best. Nr.	Bemerkung
NETZTEIL - LEITERPLATTE		
Netzteil-Leiterplatte, komplett	1314 984 O	
Federleiste, 3-polig, 163680-1	0715 987 B	
Gleichrichter, B 30 C 300	0640 039 E	Gr 801
Sicherungshalter, offen	0715 037 A	
Drossel	0641 106 B	Dr 801
GLEICHRICHTER - LEITERPLATTE		
Gleichrichter-Leiterplatte, vollständig	1314 838 L	
Gleichrichter, B 80 C 5000/3300	0640 111 K	Gr 802
Winkel für Gleichrichter	1211 611 B	
NETZTRAFO		
Netztrafo, komplett	1314 845 S	Tr 801 Audio 400
Netztrafo, komplett	1323 845 S	Tr 801 Audio 400 S
Montagewinkel für Netzschiebetaste	1314 855 G	
Netzschiebetaste	1309 882 K	
DIODEN		
SFD 143	0630 132 B	D 106, 901, 902, 904, 905
AA 116	0630 127 B	D 2601, 2602
AA 143	0630 134 B	D 107, 108, 109, 110, 301, 302
BA 145	0630 205 E	D 609, 610, 709, 710
BAX 13	0630 137 D	D 602, 603, 605, 606, D 607, 608, 612, 702 D 703, 705, 706, 707, 708
MV 104	0630 198 G	D 101, 102, 103, 104,
ZENERDIODEN		
ZW 9,1	0630 208 E	D 802
BZX 85 C 15	0630 189 E	D 804
ZPD 5,6	0630 196 G	D 611
ZPD 4,7	0630 210 D	D 2603
ZPD 10	0630 199 D	D 903
ZPD 12	0630 180 D	D 803

Benennung	Best. Nr.	Bemerkung
I N T E G R I E R T E S C H A L T K R E I S E		
CA 3089	0644 236 K	Ci 301
MC 1310, ersetzt durch SN 76115 N	0644 325 K	Ci 901
MFC 6030 A	0644 238 I	Ci 101
LM 703 LN	0644 249 G	Ci 302
T R A N S I S T O R E N		
BC 237 A	0644 188 D	T 802, 906, 907
BC 237 B, ersetzt durch BC 547-B	0643 346 D	T 201, 303, 603, 612
BC 238 A	0643 218 D	
BC 238 B, ersetzt durch BC 548 B/C	0644 349 D	T 405, 505, 606, 706
BC 238 C, ersetzt durch BC 550 C	0644 358 D	T 407, 507
BC 239 C, ersetzt durch BC 549 C	0644 355 E	T 410, 510, 901, 902, 903, T 904, 2601, 2603
BC 307 B	0644 242 E	T 601, 602, 701, 702
BC 308 A	0644 029 E	T 607, 707
BC 308 B, ersetzt durch BC 558 B	0644 367 E	T 202, 406, 506,
BC 309 B, ersetzt durch BC 559 B	0644 370 D	T 302, 803, 905, 2602, 2604
BD 136	0644 036 H	T 801
BD 237	0644 171 G	T 608, 708
BD 238	0644 172 H	T 609, 709
TIP 3055	0644 233 H	T 610, 710
TIP 5530	0644 234 H	T 611, 711
BF 167	0644 086 G	T 301
BF 194	0644 102 F	T 203
BF 256 B	0644 316 H	T 105
BF 324	0644 225 G	T 103
BF 343	0644 125 F	T 102
BF 450	0644 192 H	T 304, 305