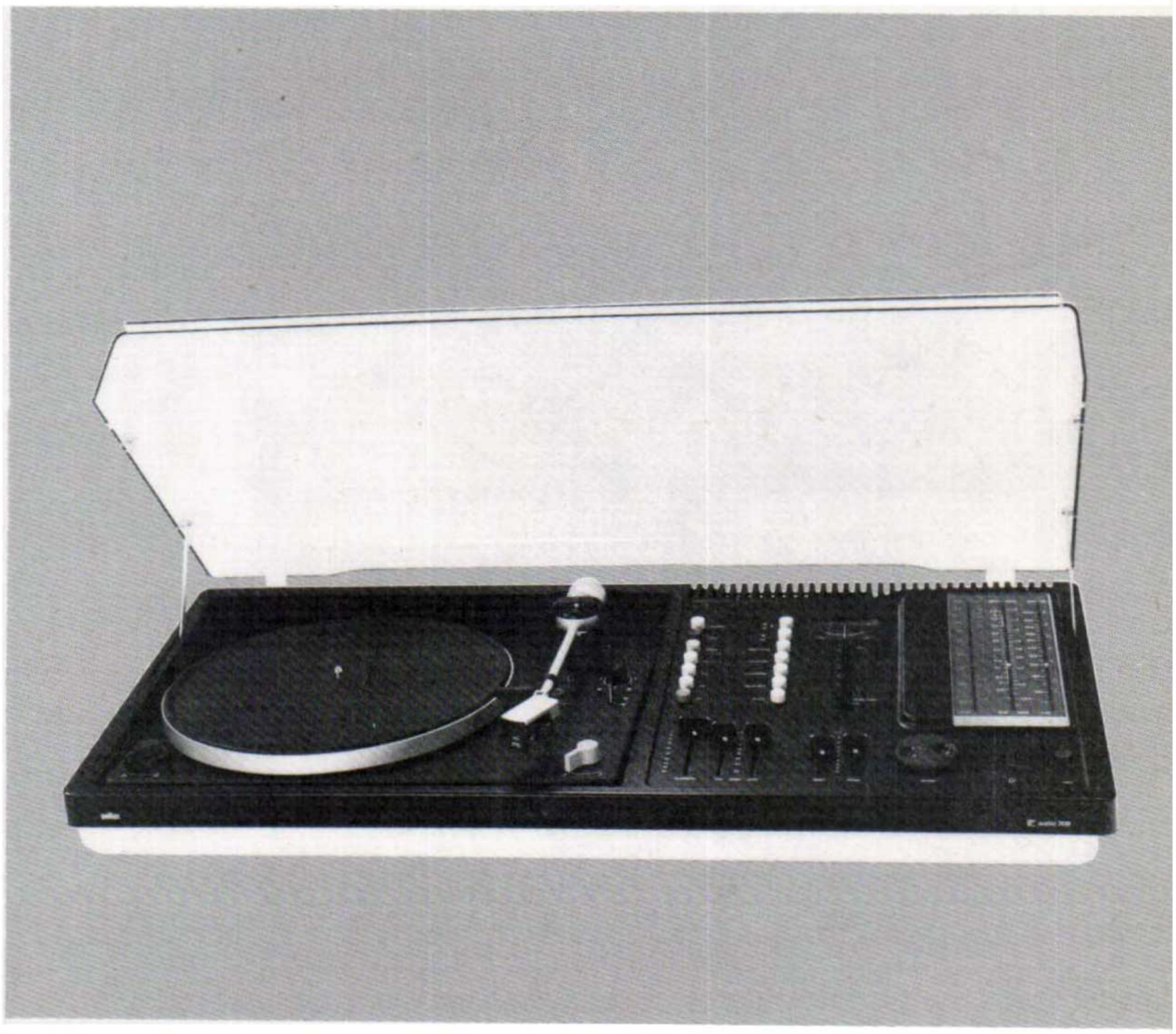
BRAUN

Kundendienst
Elektronik

Technische Information
Elektroakustik

Steuergerät
Typ: audio 308 / regie 308



1 899 174/179

www.hifiengine.com

BRAUN

Kundendienst Elektronik

Serviceunterlagen

Typ: audio 308 / regie 308

INHALTSVERZEICHNIS

GERÄTEBESCHREIBUNG	Blatt 1 - 3
MONTAGEHINWEISE	Blatt 3 - 4
FUNKTIONSBESCHREIBUNG	
UKW-Baustein	Blatt 5
AM-HF-Baustein	Blatt 5
ZF-Verstärker	Blatt 6
Automatische Verstärkungsregelung	Blatt 6
Anzeigen	Blatt 7
Stereo-Decoder	Blatt 7 - 8
NF-Vorverstärker	Blatt 8
NF-Endverstärker	Blatt 8
Netzteil- und Spannungsstabilisierungen	Blatt 9
GRENZDATEN	Blatt 10
ABGLEICHANLEITUNG	Blatt 11 - 13
STEREO-OSZILLOGRAMME	Blatt 14
EINSTELLBESCHREIBUNG	
Spannungsstabilisierung	Blatt 14
Diodenabstimmspannung	Blatt 14
Fußpunktspannung Abstimmsteller Skala	Blatt 14
Fußpunktspannung Abstimmsteller Preomat	Blatt 15
Montage des Abstimmpotentiometers	Blatt 15
UKW-Baustein	Blatt 15
FM-Anzeige	Blatt 15
AM-Anzeige	Blatt 15
NF-Endverstärker	Blatt 15
BESTÜCKUNGSPLÄNE	Blatt 16 - 19
ANHANG	
Stromlaufplan	
Ersatzteilliste	

1 899 174/179

www.hifiengine.com

BRAUN

Kundendienst Elektronik **Typ: audio 308/regie 308**

Serviceunterlagen **Blatt Nr.: 1**

GERÄTEBESCHREIBUNG

Die Geräte regie 308 und audio 308 sind in ihren Empfangs- und Wiedergabedaten zwei vollkommen identische Geräte. Der Unterschied besteht lediglich in einer anderen Gehäuseausführung beim audio 308 für die Aufnahme des Plattenspielerchassis P 350 X. Die nachfolgenden Daten und Werte sowie die Anleitungen zur Montage und Justage können daher für beide Gerätetypen übernommen werden.

TECHNISCHE DATEN

RUNDFUNKTEIL

UKW-Bereich	87,5 ... 104 MHz
FM-ZF mit 10 Kreisen, IC's und Ratio	10,7 MHz
Empfindlichkeit 30 dB und 40 kHz Hub	1,2 µV
Begrenzung -3 dB	1 µV
Dynamische Selektion (IHFM) 400 kHz	54 dB
AM-Unterdrückung	50 dB
Klirrfaktor stereo	0,6 %
Übersprechdämpfung	35 dB
Spiegelselektion	76 dB
ZF-Festigkeit	90 dB
Fremdspannungsabstand 75 kHz Hub	67 dB
Frequenzgang 20 Hz ... 10 kHz	± 1 dB
20 Hz ... 14 kHz	± 3 dB
Pilot- und Hilfsträgerunterdrückung	33 dB, 43 dB

AM-BEREICHE

Kurzwelle	5,8 ... 7,5 MHz
Mittelwelle	510 ... 1.640 kHz
Langwelle	145 ... 340 kHz
AM-ZF 5 Kreise	455 kHz
Empfindlichkeit für alle Bereiche 6 dB S/R	10 µV
Regeleinsatz bei 550 kHz	60 µV
Spiegelselektion MW/LW	30 dB
KW	20 dB
Übersteuerungsfestigkeit für 30 % AM	1,8 V

VERSTÄRKERTEIL

Komplementäre Endstufenschaltung mit unsymmetrischem Netzteil

Ausgangsleistung Sinus	2 x 26 W an 4 Ω
Musik	2 x 39 W an 4 Ω
Klirrfaktor	0,2 %
Intermodulationsfaktor	0,6 %
Leistungsbandbreite bei Nennklirrfaktor	25 Hz ... 35 kHz
Übertragungsbereich	25 Hz ... 25 kHz

www.hifiengine.com

BRAUN

Kundendienst Elektronik

Serviceunterlagen

Typ: audio 308 /regie 308

Blatt Nr.: 2

Fremdspannungsabstand bezogen auf 26 W		
Steller offen	Monitor, Band	77 dB
	Phono	57 dB
Fremdspannungsabstand bezogen auf 50 mW		
Monitor, Band, Phono		55 dB
Rumpelfilter Einsatz bei 80 Hz		12 dB/Oktave
Nadelfilter Einsatz bei 7 kHz		12 dB/Oktave
Flachbahn-Klangsteller für Höhen und Tiefen		± 12 dB bei 50 Hz und 10 kHz
Flachbahn-Pegelsteller für links und rechts		+ 6 dB, - 60 dB
Flachbahn-Lautstärkesteller		gehörrichtig
Eingänge	Phono	2 mV/ 47 kΩ
	Band	300 mV/500 kΩ
	Monitor	300 mV/500 kΩ
Ausgänge	2 Lautsprecherpaare schaltbar	4 ... 16 Ω
	2 Kopfhörer	200 ... 400 Ω
	Tonbandaufnahme	1 mV/kΩ

ANSCHLÜSSE

Netz 220 V (bei Inlandsausführung) oder 110 V - 130 V - 220 V - 240V Wechselspannung umschaltbar (bei Auslandsausführung), Leistungsaufnahme 150 W Dipolantenne 240 Ω für UKW, AM-Antenne, Erde.

BESTÜCKUNG

1 Dual-Gate-MOS-FET
57 Transistoren
4 IC's
1 Zenerdiode IC
22 Dioden
4 Variocap-Doppeldioden
1 Brückengleichrichter
14 UKW-Kreise
7 AM-Kreise

BESONDERHEITEN, AUSSTATTUNG

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

www.hifiengine.com

BRAUN

Kundendienst Elektronik **Typ: audio 308 / regie 308**

Serviceunterlagen **Blatt Nr.: 3**

Schaltmöglichkeit für:

Stereo Fern, Mono, Rumpelfilter, Nadelfilter,
Lautsprechergruppe 1, Lautsprechergruppe 2,
Lautsprechergruppe 1 und 2,
Lautsprecher aus (Kopfhörer),
Monitor.

PLATTENSPIELER (nur für audio 308)

siehe Technische Information PS 350

MONTAGEHINWEISE

1. Deckelschieber nach außen schieben [1] .

2. Deckel abheben.

3. Nur bei audio 308: Plattenspielerausbau siehe "Montagehinweise Plattenspieler P 350 X", außerdem ist die Steckverbindung der Netzleitung zu trennen [7] .

4. Sendereinstellung und Schiebeknöpfe abziehen [2] .

5. Bei regie 308 eine Schraube entfernen.
   Bei audio 308 zwei Schrauben entfernen. [3]

6. Gehäuse-Unterteil auf der Rückseite im Bereich der Aussparungen so weit eindrücken [4] , daß die Rastnasen das Oberteil freigeben (ggf. Schraubenzieher zu Hilfe nehmen).

7. Gehäuse-Oberteil abheben.

8. Die beiden vorderen Befestigungsschrauben vom Chassis lösen [5] .

9. Chassis hochklappen.

10. Falls nötig, 4 Schrauben (Verbindung Kühlkörper-Gehäuse) lösen und Chassis herausheben [6] .

www.hifiengine.com

BRAUN

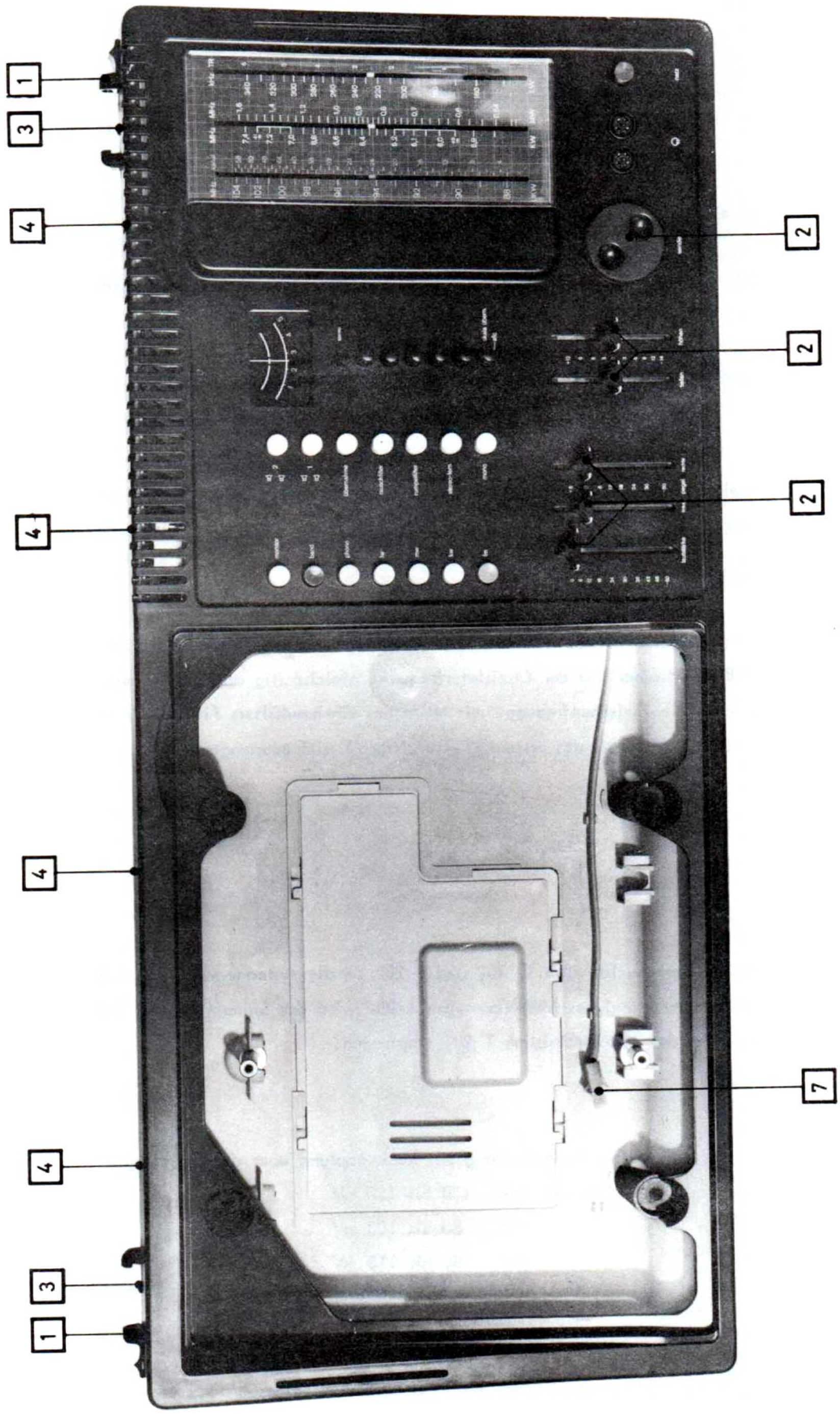
Kundendienst Elektronik

Serviceunterlagen

Typ: audio 308 / regie 308

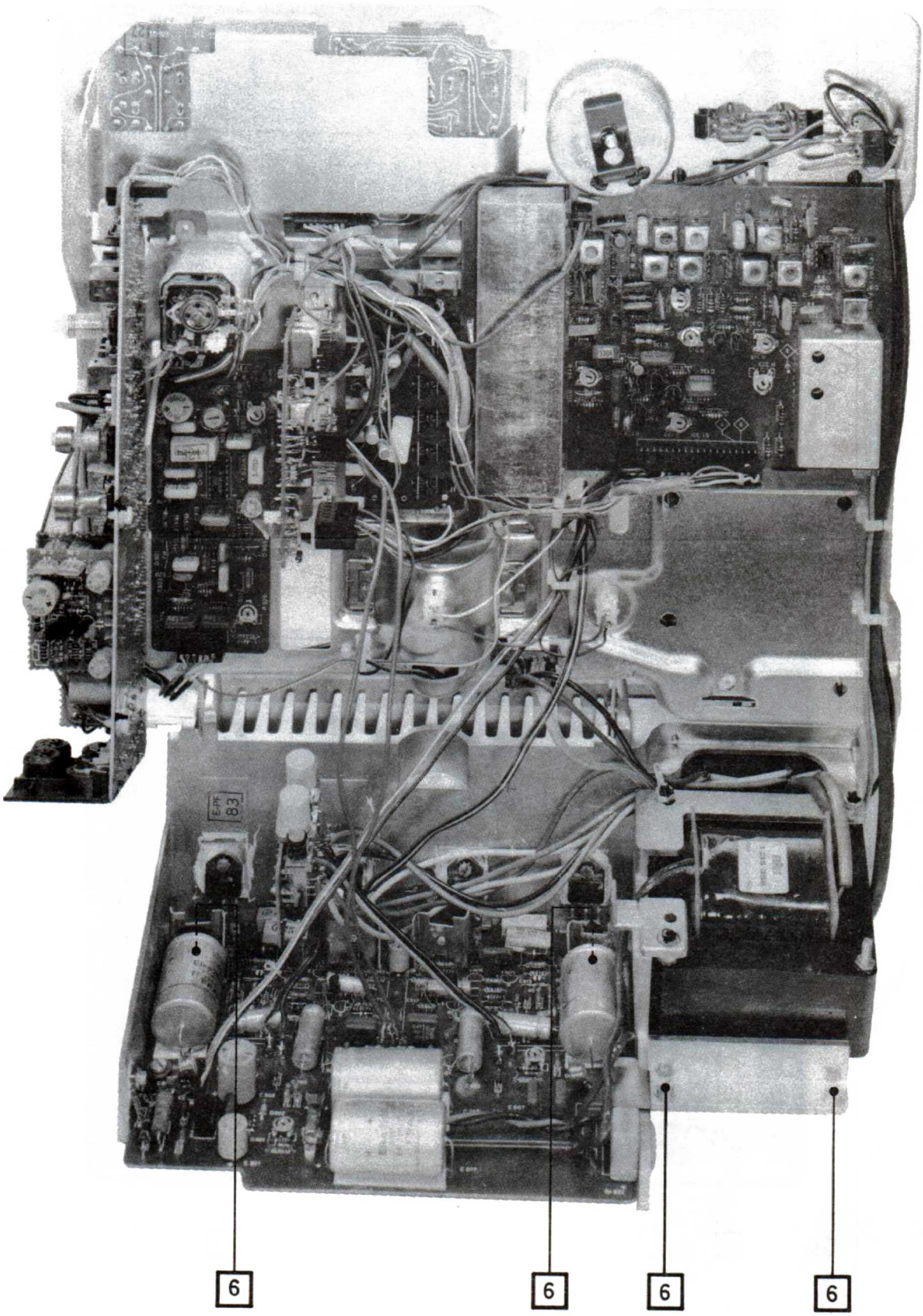
Blatt Nr.: 4

GERÄTEANSICHT VON OBEN (audio 308, ohne Plattenspieler)



www.hifiengine.com

RUNDFUNKCHASSIS AUFGEKLAPPT (regie 308 / audio 308)



www.hifiengine.com

ZF-VERSTÄRKER

Verstärkerstufen

Der Verstärker ist bei FM 4-stufig, bei der AM 2-stufig mit der Aufwärts-Regelstufe mit NPN-Transistor T 301 und den integrierten Schaltungen Ci 301, 302 und 303.

Für FM- und AM-Betrieb sind die Kollektoren bzw. Verstärkerausgänge über Anzapfungen an die Bandfilter-Primär-Spulen bzw. den Einzelkreis Fi 306 angeschlossen. Bei den AM-Filtern ist zur Verbesserung der FM-Selektion der Anzapfung noch ein Kondensator C 307 und C 313 parallelgeschaltet.
Für AM- und FM-Betrieb erfolgt die Auskopplung induktiv. Bei Ci 301 in Reihenschaltung und bei Ci 302, sowie Ci 303 (FM) symmetrisch zwischen High- und Low-Output der integrierten Schaltungen. Die Kopplung der Bandfilter für AM Fi 202 - Fi 301 und Fi 303 - Fi 305 ist induktiv, für FM Fi 302 - Fi 305, Fi 307 - Fi 308 und Fi 309 - Fi 310 ist kapazitiv.

AM-Demodulator

Die Diode D 301 ist über eine Transformationswicklung an den AM Einzelkreis Fi 306 angekoppelt und richtet die AM - ZF gleich. Die NF-Spannung gelangt über die HF Siebglieder R 317 und C 317 sowie R 319 und C 318 zum Eingang des Decoders, der bei AM-Betrieb lediglich als NF-Verstärker arbeitet.

Ratiodetektor

Der Ratiodetektor ist für große Bandbreite und hohe Grenzfrequenz ausgelegt. Die Bandbreite von 1 MHz gewährleistet einen niedrigen Klirrfaktor, die obere Grenzfrequenz von größer 80 kHz ermöglicht eine vollständige Übertragung des Differenzsignals bei FM - Stereo-Empfang. Die Demodulation erfolgt durch die Dioden D 305 und D 306. Die NF-Spannung wird am Verbindungspunkt der Widerstände R 335 und R 336 abgenommen. Aus einer Auskoppelwicklung des Ratiofilter-Sekundärkreises Fi 312 wird eine Spannung über C 325 ausgekoppelt, die am Meßpunkt ◇8◇ eine Darstellung der ZF-Kurve beim Wobbeln ermöglicht.

AUTOMATISCHE VERSTÄRKUNGSREGELUNG

Vom AM-Einzelkreis Fi 306 wird die durch die ZF-Demodulation an der Diode D 301 entstandene positive Richtspannung über die Siebkette R 317, C 317, R 314, C 312, R 313, C 309 (Aussiebung der NF-Spannung und Bestimmung der Regelzeitkonstanten) an die Basis des NPN-Transistors T 303 geführt, dessen Außenwiderstand und damit auch die Gleichspannungsverstärkung durch D 301 vom Kollektorstrom abhängig ist (Änderung der Regelsteilheit für verbesserte Feldstärkeanzeige).

Durch die zur Aussteuerung von T 303 notwendige U_{BE} von ca. 0,6 V kann sich die Regelung nur verzögert auf den Kollektorstrom von T 303 und damit auch vom PNP Transistor T 302 auswirken (Verzögerte Regelung).
Im Kollektorkreis von T 302 wirkt der Teiler R 301, R 302 als Gleichstromaußenwiderstand. Der Kollektor ist mit der Basis von T 301 über R 303 galvanisch verbunden. Bei einsetzendem Kollektorstrom des Transistors T 302 steigt somit die Basisspannung bzw. der Kollektorstrom des Transistors T 301 nach positiven Werten. Der Transistor wird hierdurch aufwärts geregelt und seine ZF-Verstärkung sinkt. Durch den steigenden Kollektorstrom wächst ebenfalls der Spannungsabfall über R 306. Sobald der Spannungsabfall über R 306 den Wert 7,5 V erreicht, werden die Dioden D 201 und D 202 leitend. Da sie zusammen mit dem Innenwiderstand der Vorkreise L 201, bzw. L 202, bzw. L 203 und partiell mit dem Widerstand R 203 als HF-Spannungsleiter wirken, dessen Teilungsverhältnis von der im Demodulator erzeugten Regelspannung abhängig ist, ergibt sich eine Regelwirkung mit verzögertem Einsatz, für die dem Mischtransistor T 201 zugeführte HF-Spannung als Funktion der Antennenspannung.

www.hifiengine.com

ANZEIGEN

AM-Anzeige

Zur AM-Anzeige wird ein Teil des Richtstromes des Demodulators nach der Siebkette der Regelleitung über das Potentiometer R 314 (Einstellregler Feldstärkemaximum AM) ausgekoppelt und erzeugt an R 327 eine Steuerspannung. Diese Steuerspannung bewirkt einen von ihr linear abhängigen Kollektorstrom in T 305.

FM-Anzeige

Bei FM-Betrieb werden mit den Dioden D 302, D 303 und den Siebkondensatoren C 319 bzw. C 323 aus der ZF-Spannung an den Sekundärkreisen Fi 308 bzw. Fi 310 der FM-Bandfilter positive Richtspannungen erzeugt und daraus resultierende Ströme in R 322 bzw. R 326 in R 327 addiert. Somit ist die Steuerspannung an der Basis von T 304 etwa proportional der Summe der beiden Richtspannungen, die an 2 ZF-Stufen gewonnen werden. Diese Steuerspannung bewirkt einen von ihr linear abhängigen Kollektorstrom in T 305.

AM- und FM-Anzeige

Das Anzeigeinstrument, das seinen mechanischen Nullpunkt in der Mitte hat, liegt mit einem Anschluß an einer niederohmigen Spannungsquelle, gebildet durch R 338 und R 339 und mit dem anderen Anschluß liegt es an der steuerbaren Stromquelle, bestehend aus T 305, R 346 und an der einstellbaren Gegenstromquelle bestehend aus R 343 und R 345. Der notwendige negative Strom für Linksausschlag (Feldstärke O) wird mit R 345 eingestellt, (- I etwa 100 µA). Der für Feldstärke max. (Rechtsausschlag) notwendige positive Strom wird von T 305 erzeugt und ist mit R 346 einzustellen.
Am Widerstand R 344 wird eine feste positive Offsetspannung erzeugt. Der durch eine verbleibende Offsetspannung über R 346 fließende Kollektorstrom wird durch den einstellbaren Gegenstrom in R 343 und R 345 aufgehoben.

Näherungsanzeige

Um einen FM-Sender, der mit dem Abstimmpotentiometer R 133 eingestellt wurde, in den Stationsspeicher R 001 ... R 005 einzuprogrammieren, ist eine Abstimmhilfe, die aus einer Brückenschaltung zwischen R 133 (Schleifer) sowie R 142 und R 137 und dem Spannungsteiler (Schleifer) der gewählten Stationstaste, z. B. R 001 sowie R 006 und R 132 besteht, vorgesehen. Das Instrument Ms 301 wird als Indikator für Brücken 0 mit den Schaltkontakten S 301/304 ... 312 umgeschaltet. Die Dioden D 115 und D 116 dienen zusammen mit dem Widerstand R 558 zur Strombegrenzung für Ms 301 bei extremen Ausgangspositionen von R 133 und z. B. R 001.
Die NF-Spannung wird während der Übernahme am Decoder-Eingang gegen Masse kurzgeschlossen.

STEREO DECODER

Bei UKW Stereo-Empfang gelangt das Stereo-Multiplex-Signal vom Ratiodetektor über ein Tiefpaßfilter mit 114 kHz Grenzfrequenz an den Eingang der zur Dekodierung des Multiplex-Signals verwendeten integrierten Schaltung. Dieser IC 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 Dekodierung des L - R Signals notwendige Rechtecksymmetrie des 38 kHz Schalters wird dadurch erreicht, daß der obengenannte Oszillator auf der 4-fachen Pilotfrequenz (76 kHz) synchronisiert wird. Dessen Frequenz wird dann durch Teilung auf die gewünschte Schaltfrequenz reduziert (38 kHz).

www.hifiengine.com

Das dekodierte Stereo-Signal steht an den Ausgängen 4 und 5 des IC's zur Verfügung und gelangt nach Durchlauf der RC-Glieder R 919, R 913, C 916, C 917 und R 918, R 912 und C 920, C 915, welches als aktives Tiefpaßfilter das Signal von den Pilot- und Hilfsträgerresten befreit, an die Ausgangsstufen mit den Transistoren T 902 und T 903. Diese Ausgangsstufen erfüllen mehrere Aufgaben:

a) Anheben des Ausgangssignals auf den notwendigen Pegel.
b) Einschaltverzögerung um ca. 2 Sekunden durch die Zeitkonstante R 916 / C 922.
c) Einstellen der Übersprechdämpfung durch Kompensation des R + L - Signals mit Hilfe von R 928, R 929.

Bei einer Mindestfeldstärke von ca. 10 µV erreicht die aus der ZF gewonnene Umschaltspannung den Schwellwert des Transistors T 901, so daß dieser durchgeschaltet und die Sperrung des IC's durch die Diode D 902 aufgehoben wird.
Der Decoder kann bei Vorhandensein eines 19 kHz Pilottons von Mono auf Stereo umschalten. Mit der Mono-Taste wird T 901 wieder zwangsweise gesperrt. Da der 76 kHz Oszillator des Decoder IC's bei AM-Betrieb starke Störungen hervorruft wird bei dieser Betriebsart durch R 930, welcher an die Betriebsspannung geschaltet wird, die Schwingung unterbrochen.

NF-VORVERSTÄRKER

Der Eingang des Vorverstärkers ist über die NF-Taste mit den Signalquellen (Stereo-Decoder, Phono-Entzerrer oder Bandeingang) verbunden. S 501, S 502, S 503 sind die Wahlschalter für die NF-Eingänge. Den Schaltern nachgesetzt sind die beiden Impedanzwandler, bestehend aus T 501 und T 502 sowie T 401 und T 402, von denen das Signal weiter an den Eingang der Steller-Platine geht.
Der erste Steller (Lautstärke) ist zur Verbesserung der physiologischen Tiefenanhebung mit R bzw. RC-Gliedern an 3 Anzapfungen versehen. Zwischen Lautstärke und Pegelsteller befinden sich die Tastenschalter S 506 und S 507 für Stereo-fern und Mono-Schaltung.
Nach dem Pegelsteller (Balance-Einstellung) folgen zwei 2-stufige Verstärker, bestehend aus einem PNP und einem NPN Transistor T 505, T 506 und T 405, T 406, die den Pegel etwa um den Faktor 6 anheben. Das Parallel-Netzwerk für Höhen und Tiefen liegt im Gegenkopplungszweig zwischen T 506, T 406 und T 507, T 407.

Von den Ausgängen der Transistoren T 507, T 407 geht das Signal über die Rumpel- und Rausch-Filter, schaltbar durch S 505, S 504 weiter an die Impedanzwandler T 508, T 408, die auch Bestandteil des aktiven Rausch- und Rumpel-Filters sind. Von hier geht es weiter an den Eingang des Endverstärkers.

NF-ENDVERSTÄRKER

Der Endverstärker ist ein dreistufiger, gleichstromgekoppelter Verstärker mit komplementär-symmetrischer Endstufe.

Die Transistoren T 701, T 601 und T 704, T 604 arbeiten als Spannungs-Verstärker, der die Komplementär-Transistoren T 707, T 607 und T 708, T 608 ansteuert. Die in Emitter-Schaltung arbeitenden Komplementär-Endtransistoren T 709, T 609 und T 711, T 611 bilden zusammen mit T 707, T 607 und T 708, T 608 komplementäre Darlington-Schaltungen.
Über den Kondensator C 716, C 616 wird das NF-Ausgangssignal ausgekoppelt. Der Transistor T 703, T 603, der auf dem Kühlblech des Treibertransistors T 707, T 607 montiert ist, bewirkt eine Stabilisierung des Ruhestromes der Treiber- und Endstufen-Transistoren gegenüber Temperaturschwankungen.
Die Gegenkopplung von der NF-Ausgangsspannung in den Emitter des Eingangstransistors T 701, T 601 stabilisiert die Mittenspannung und reduziert den Klirrfaktor.
T 702, T 602 begrenzt den Strom durch T 704, T 604.

Die Verlustleistung der Endstufentransistoren wird von einer Schaltung bestehend aus T 705, T 605 und T 706, T 606 sowie D 705, D 605 und D 706, D 606 und einem die Basis ansteuernden Netzwerk, das die Kollektor-Emitter Spannung und den Kollektorstrom der Endtransistoren abtastet, begrenzt.
Zwei Schalter ermöglichen das Umschalten zwischen Kopfhörer und den einzelnen Lautsprecherpaaren 1 oder 2, bzw. 1 und 2 in Serie.

www.hifiengine.com

NETZTEIL UND SPANNUNGSSTABILISIERUNGEN

Das Netzteil ist auf die Netzspannung von 220 V ausgelegt. Der verwendete Netztransformator Tr 801 zeichnet sich aufgrund seiner niedrigen Ausmagnetisierung durch geringe magnetische Streuung aus. Die Sekundärwicklung mit einem Grätz-Gleichrichter Gr 801 und den dazugehörigen Ladekondensatoren C 617, C 717 liefert die Betriebsspannung für die Endstufen. Alle anderen Baugruppen erhalten ihre Versorgungsspannung aus einer den Ladekondensatoren nachgeschalteten Spannungsstabilisierung.

Die Spannungsstabilisierung ermöglicht die Erzeugung von zwei Hilfsspannungen von +25 V bzw. +15 V mit niedrigem Temperaturbeiwert.

Der NPN-Transistor T 803 arbeitet als Spannungsverstärker mit dem Außenwiderstand R 806 und dazu parallel dem Eingangswiderstand der Darlington-Schaltung T 801, T 802. Der Kollektorstrom wird gebildet als Differenzfunktion der temperaturkompensierten Referenzspannung, bestimmt von D 801, D 802 als Sollwert und der Teilspannung an R 801, R 802 und R 803 als Istwert. Der damit geschlossene Regelkreis ermöglicht am Emitter von T 801 eine nahezu lastunabhängige Spannung von +25 V, deren Temperaturbeiwert wesentlich von der Basis-Emitterstrecke des Spannungsvergleichers abhängt. Die Ausregelung für NF-Spannungen wird durch den Kondensator C 801 verbessert. Das Siebglied R 807, C 803 bewirkt eine weitere Abschwächung der Restbrummspannung und von niederfrequenten Impulsen auf der Versorgungsspannung. Durch geeignete Dimensionierung von R 804 (Zenerstrom und Laststrom) läßt sich eine weitere stabile, fast temperaturunabhängige Spannung von +15 V erzeugen.

Abstimmspannung

Für die Abstimmdioden im FM-Tuner wird eine hochstabile und störungsfreie Spannung von 20 V erzeugt, die zusätzlich von der AFC-Spannung des FM-Demodulators verändert wird. Als Eingangsspannung dient die bereits vorstabilisierte Spannung von 25 V. Die Schaltung arbeitet als Serienregler mit der Darlington-Schaltung aus T 107, T 108 als Längsglieder. T 106 arbeitet als Regelverstärker, dem an der Basis der Istwert und am Emitter der Sollwert zugeführt wird. Als Referenzspannungsquelle dient eine hochkonstante, integrierte Schaltung ZTK 6,8 die mit fast konstantem Strom betrieben wird.

Im Fußpunkt des Istwert-Treibers wird über T 105, der als Emitterfolger arbeitet, die AFC-Spannung eingespeist. Die Abstimmspannung schwankt, um den Teilerfaktor des Teilers verstärkt, mit der eingespeisten AFC-Spannung. Da die Drift der Basis-Emitterspannungen von T 106 und T 105 sich nicht völlig kompensieren, ist zur Korrektur des Temperaturganges noch eine Diode D 111 in den Teiler eingefügt. Mit einem nachgeschalteten Heißleiter wird die Abstimmspannung thermisch so beeinflußt, daß der Temperaturgang der Abstimmdioden weitgehend ausgeglichen wird.

www.hifiengine.com

BRAUN

Kundendienst Elektronik **Typ: audio 308 / regie 308**

Serviceunterlagen **Blatt Nr.: 10**

GRENZDATEN

RUNDFUNKTEIL

			Meßpunkte
UKW-Bereich (bei ca. 90 MHz):			
Übertragungsbereich	(nach IHF-Standards 6.03.07 Abs. 1, jedoch bezogen auf Modulationsfrequenz 1000 Hz, mit Preemphasis):		11 12
	40 1000 12500 Hz		
	-0,5 0 -1,5 dB		
Klirrfaktor	(nach DIN 45403 Bl. 2 2.1 und 3.1.1 und IHF-Standards 6.03.08 Abs. 10, jedoch mit Modulationsfrequenz 1000 Hz bei 40 kHz Hub):	0,7 %	11 12
Übersprechdämpfung bei Stereo-Betrieb	Modulationsfrequenz 1000 Hz:	35 dB	11 12
Fremdspannungsabstand	(nach DIN 45405 2.2 und IHF-Standards 6.03.10 Abs. 2, bei 75 kHz Hub, jedoch mit Modulationsfrequenz 1000 Hz)		11 12
	bei Monobetrieb:	>60 dB	
	bei Stereobetrieb (Pilotton- und Oberwellenreste mit Tiefpaß gefiltert):	60 dB	
Empfindlichkeit	(für 30 dB Signal-Rausch-Abstand bei 40 kHz Hub):	<1,5 µV	11 12
Begrenzungseinsatz	(bei 3 dB unter max. NF-Ausgangsspannung):	<1,2 µV	11 12
NF-Ausgangsspannung	(nach Begrenzungs-Einsatz bei 40 kHz Hub):	ca. 0,2 V	11 12
AM-Bereich (bei ca. 550 kHz):			
Empfindlichkeit	(für 26 dB Signal-Rausch-Abstand bei 30 % Modulation):	60 µV	11 12

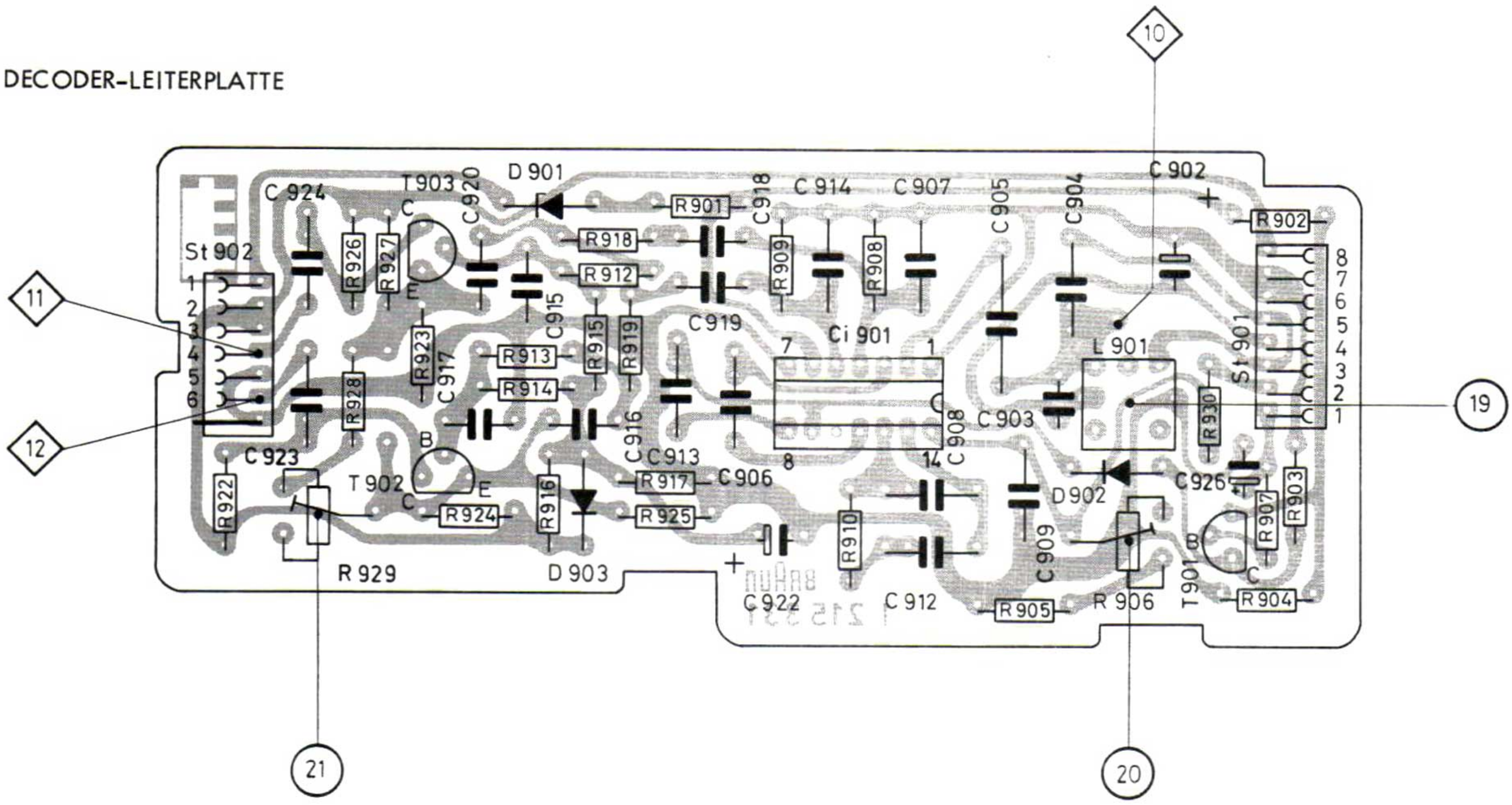
NF-VERSTÄRKER

(Messungen über Eingang "band")

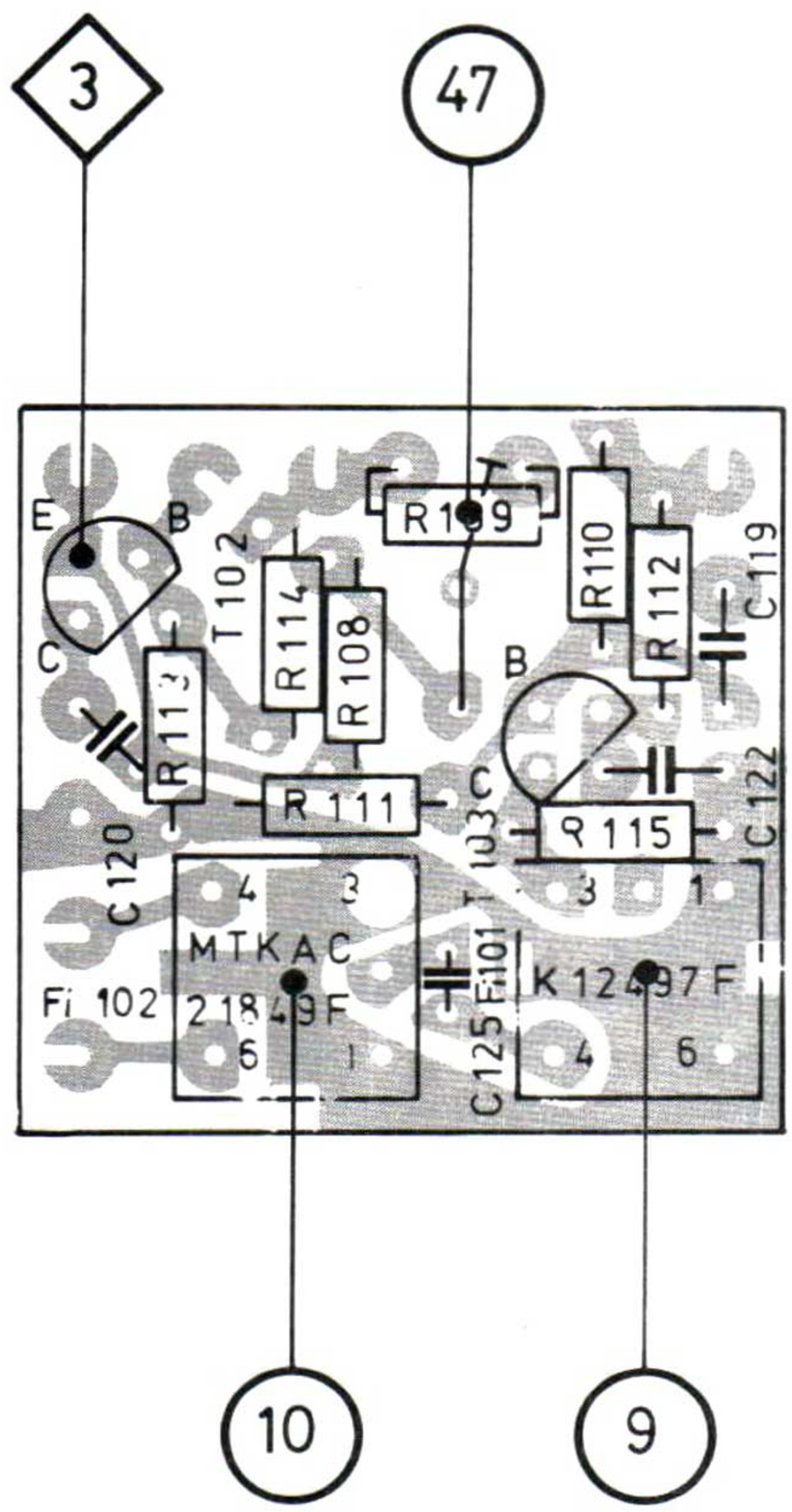
Übertragungsbereich	Abweichung vom linearen Frequenzgang (Mindestwerte)		25 26
	Tiefensteller		
	am linken Anschlag	am rechten Anschlag	
	bei 40 Hz -15 dB	+10 dB	
	Höhensteller		
	am linken Anschlag	am rechten Anschlag	
	bei 12500 Hz -15 dB	+10 dB	
Klirrfaktor bei 2 x 26 W Sinusleistung	(nach DIN 45403 Bl. 2 2.1 und 3.1.1 bei 1000 Hz)	<0,2 %	25 26
Fremdspannungsabstand	Lautstärkesteller		
	zugedreht	aufgedreht	
	>75 dB	>60 dB	

www.hifiengine.com

DECODER-LEITERPLATTE



MISCHER-LEITERPLATTE



BRAUN

Kundendienst Elektronik

Serviceunterlagen

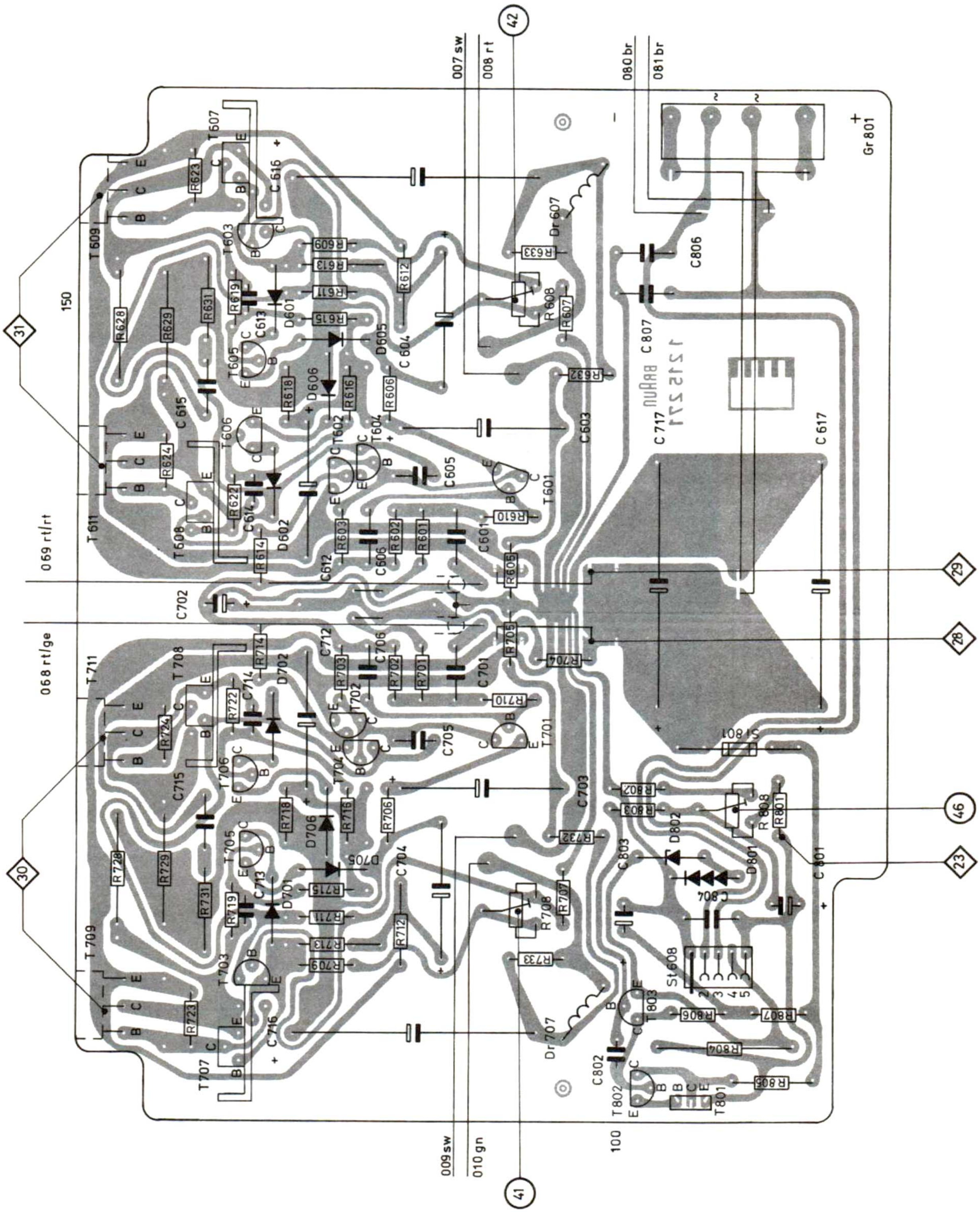
Typ: audio 308 / regie 308

Blatt Nr.: 12

Empfänger-Einstellung	Signal-Einspeisung	Anzeige		Abgleichpunkt	
Stereo-Decoder	Tongenerator f = 114 kHz 200 mV $_{eff}$ an St 901/3 (nur für kompletten Neuabgleich)	Oszillograph an	◇10	(19) L 901	minimale Amplitude
UKW 90 MHz auf Sendermitte	Meßsender wie Empfänger-Einstellung, 1 mV HF 19 kHz FM 7,5 kHz Hub über Symmetrierglied 60/240 Ω an Antennenbuchse	Stereo-Lampe		(20) R 906	so einstellen, daß die Stereo-Lampe aufleuchtet. Einstellung so wählen, daß der Regler zwischen dem Ein- und Ausschaltpunkt der Stereo-Lampe steht.
wie oben	wie oben, jedoch vollständig Stereo-Modulation 19 kHz mit 7,5 kHz Hub und 1 kHz 32,5 kHz Hub, linker Kanal	Oszillograph an	◇12	(21) R 929	auf minimale Übersprechspannung
wie oben	wie oben, jedoch Meßsenderspannung 10–20 µV	Stereo-Lampe		(22) R 323	(ZF-Platte) sicheres Umschalten auf Stereo einstellen
AM-ZF-Verstärker MW-Taste gedrückt Drehko auf ca. 1400 kHz	Wobbler und Markengeber 455 kHz, kleines Signal über 10 kΩ + 10 nF an ◇4	Sichtgerät an	◇7	(23) Fi 202	
			(24)	Fi 301	Maximale Kurven-
			(25)	Fi 303	höhe und Symmetrie
			(26)	Fi 304	bei einer Band-
			(27)	Fi 306	breite – 3 dB von min. 2,5 kHz
AM-Eingang Langwelle Oszillator 150 kHz	Meßsenderfrequenz wie Empfänger-Einstellung, 1000 Hz 30 % AM über 400 Ω und 200 pF an Antennenbuchse	NF-Röhrenvoltmeter bzw. Oszillograph an und Masse	◇7	(28) L 206	auf maximale NF-Spannung
320 kHz	wie oben			(29) C 225	

www.hifiengine.com

ENDSTUFEN-LEITERPLATTE

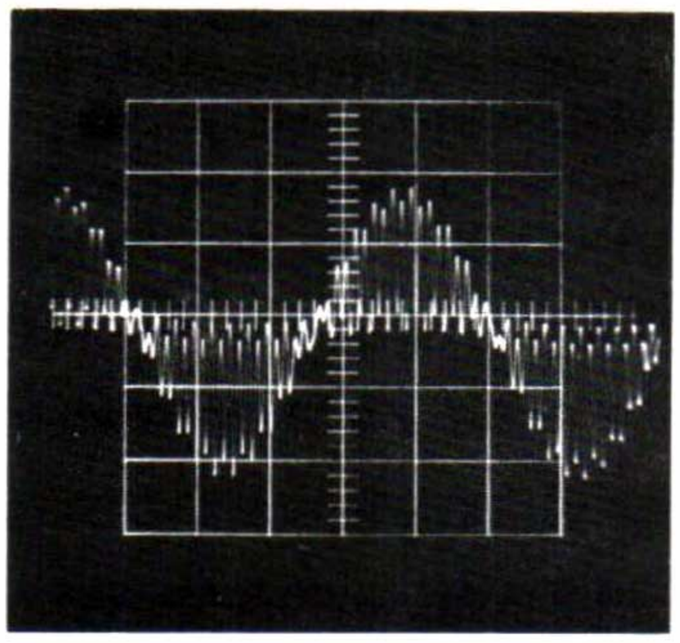


BRAUN

Kundendienst Elektronik
Serviceunterlagen

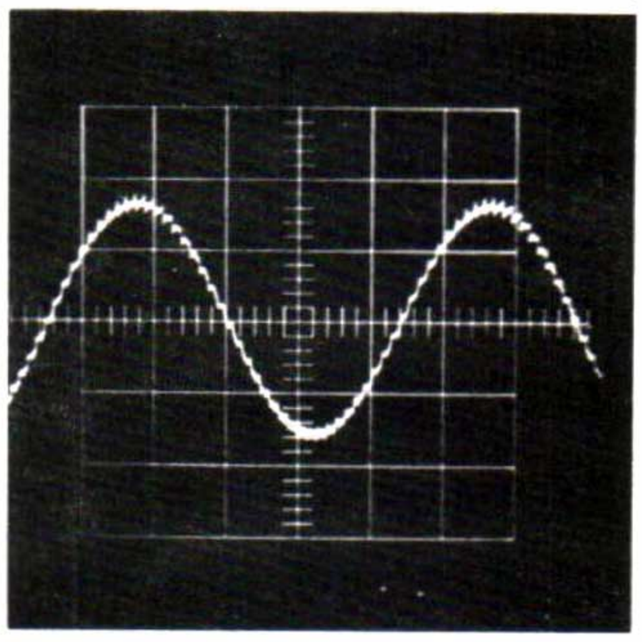
Typ: audio 308 / regie 308
Blatt Nr.: 14

STEREO-OSZILLOGRAMME



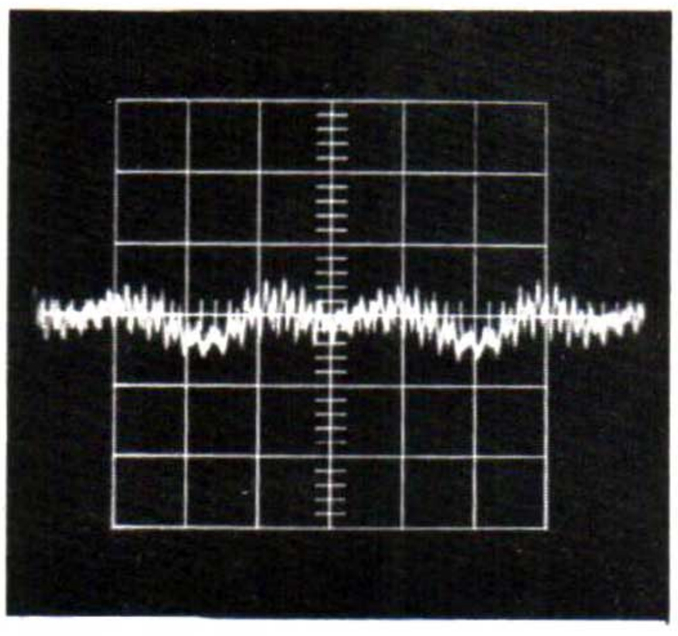
(10)

260 mV eff.



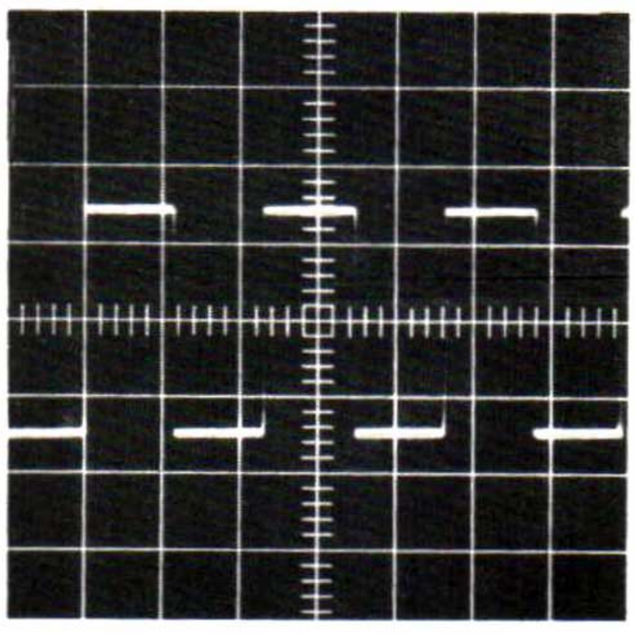
(11)

2,2 V eff.



(12)

20 mV eff.



Punkt 10 am IC
MC 1310

19 kHz 1,7 V eff.

SPANNUNGSSTABILISIERUNG

Versorgungsspannung + 25 Volt
Der Einstellregler R 808 (46) ist so einzustellen, daß am Meßpunkt (23) eine Gleichspannung von + 25 V gegen Masse erreicht wird.

DIODENABSTIMMSPANNUNG + 20 V

Die Speichereinheit auf Skala FM (Taste 8001 schalten) Oberspannung an (1) durch R 135 (49) auf + 20 V einstellen.

FUSSPUNKTSPANNUNG ABSTIMMSTELLER SKALA

Drehko auf Anschlag L-Seite 87,5 MHz stellen, Spannung an Meßpunkt (1) durch R 137 auf + 4,5 V einstellen.

www.hifiengine.com

FUSSPUNKTSPANNUNG ABSTIMMSTELLER PREOMAT

Speichereinheit durch Drücken einer Stationstaste (S 002 ... S 005) einschalten. Geschaltetes Potentiometer der Speichereinheit auf Links-Anschlag 87,5 MHz (L-Seite) stellen. Spannung an Meßpunkt ◇1◇ durch R 132 (48) auf + 4,5 V einstellen.

Alle Spannungen sind einzustellen und zu messen:

a) bei abgeschalteter AFC

b) mit hochohmigem Meßinstrument (Röhrenvoltmeter gegen Masse)

MONTAGE DES ABSTIMMPOTENTIOMETERS

Bei Montage des Abstimmpotentiometers R 133 auf dem Drehko ist wie folgt vorzugehen:

a) Drehko auf Anschlag eindrehen (Drehwinkel 0 °)

b) Drehko 180 ° ausdrehen, in dieser Stellung arretieren und Potentiometer montieren.

c) Schleifer des Potentiometers vom Ende (mech. Anschlag Potentiometer) soweit einzudrehen, daß zwischen dem Ende und dem Schleiferanschluß ca. 500 Ω Restwiderstand stehen.
Schleifer auf Drehkowelle arretieren ohne den Restwiderstand zu verändern.

UKW-BAUSTEIN

R 109 47 ist so einzustellen, daß über den Frequenzbereich die Oszillator-Schwingspannung am Emitter des Oszillator-Transistors T 102, Meßpunkt ◇3◇ 200 mV nicht übersteigt.

FM-ANZEIGE

FM-Meßsender ca. 90 MHz und U_{HF} = 1 mV mit Symmetrierglied 60/240 Ω an FM-Antennenbuchse (FM-Taste gedrückt) anschließen und Gerät auf erreichbares Maximum der Feldstärke-Anzeige abstimmen. Mit Potentiometer R 346 (43) am Instrument MS 301 elektrischen Vollausschlag (max. Feldstärke) einstellen. Meßsender-Spannung anschließend auf U_{HF} 0,5 µV reduzieren und Instrument MS 301 mit Potentiometer R 345 (44) auf elektrischen Nullpunkt (min. Feldstärke-Anzeige) einstellen.
Der Vorgang ist zu wiederholen.

AM-ANZEIGE

AM-Meßsender an 550 kHz und U_{HF} = 1 V mit künstlicher Antenne (390 Ω/200 pF) an AM-Antennenbuchse (MW-Taste gedrückt) anschließ und Gerät auf erreichbares Maximum (Feldstärke-Anzeige) abstimmen. Mit Potentiometer R 315 (45) am Instrument MS 301 elektrischen Vollausschlag (max. Feldstärke) einstellen.

NF-ENDVERSTÄRKER

Der Ruhestrom der Endstufe wird bei Raumtemperatur ca. 25 ° C und 220 V Netzspannung ohne Signal mit R 708 (41) bzw. R 608 (42) auf ca. 16 mA eingestellt ◇28◇ ◇29◇. Dieser Strom entspricht ca. 15 mV über den zwei Emitterwiderständen R 728 und R 729 bzw. R 628 und R 629 ◇30◇ ◇31◇. Bei dieser Einstellung müssen beide Kanäle in Betrieb sein.

www.hifiengine.com

BRAUN

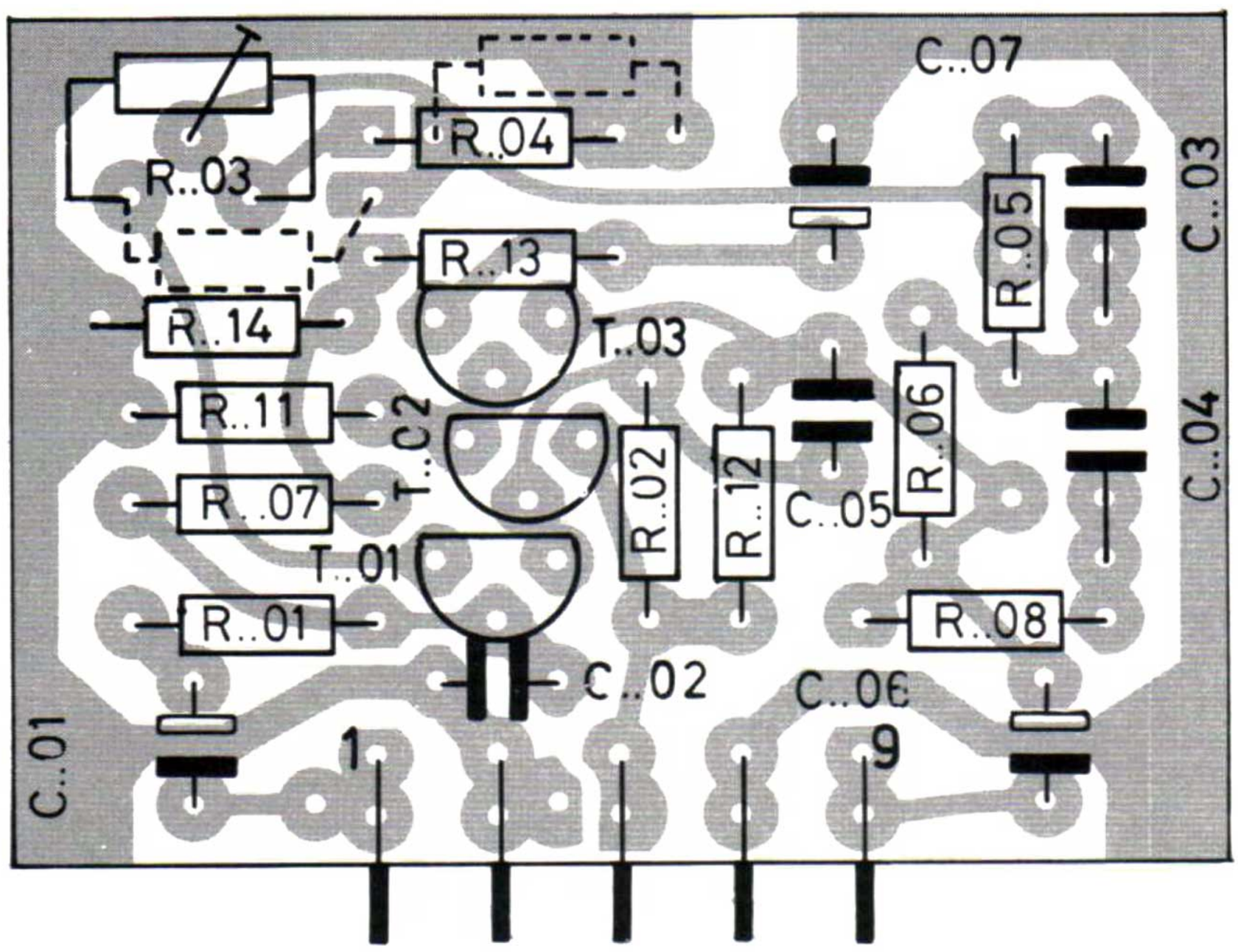
Kundendienst Elektronik

Serviceunterlagen

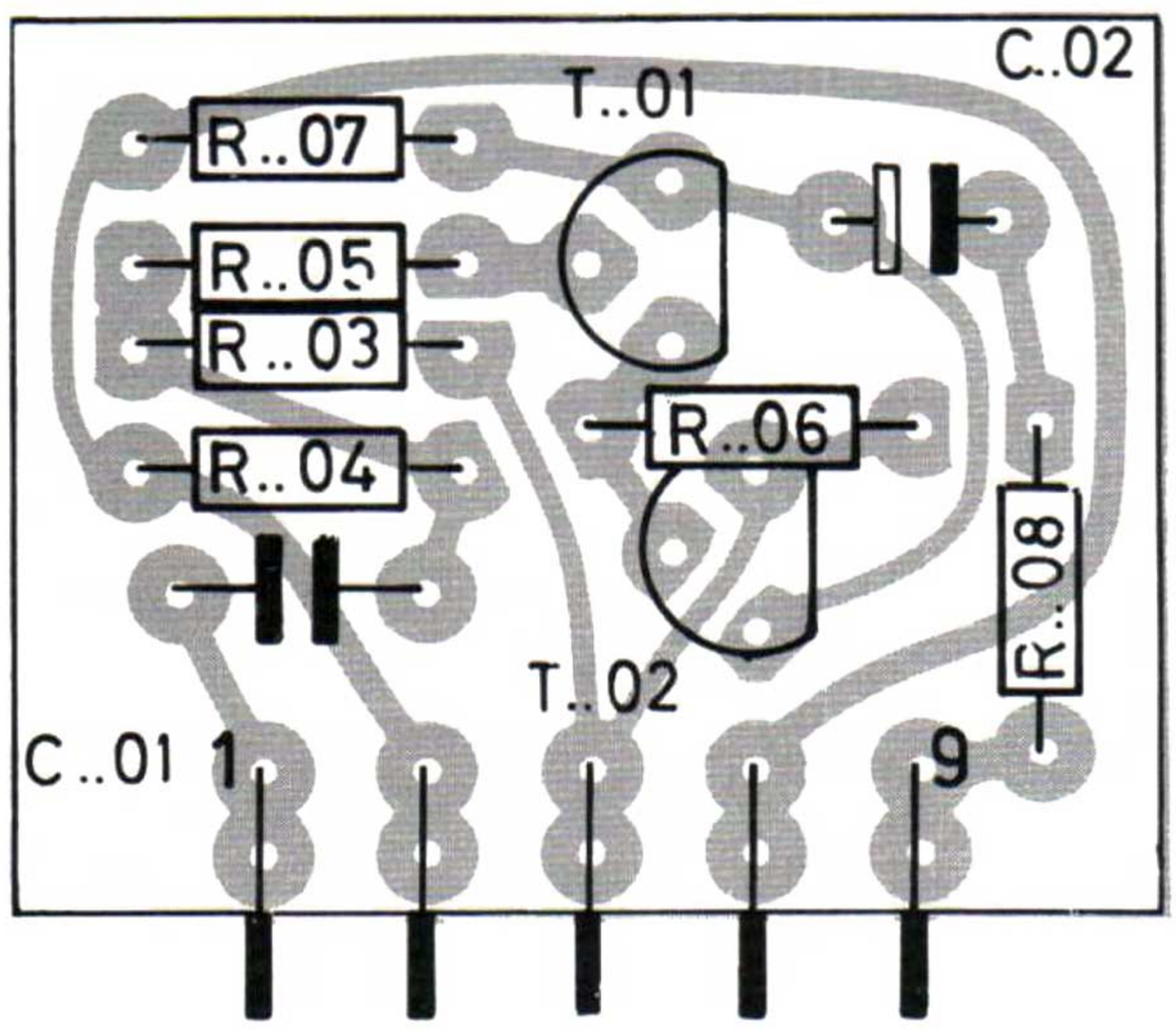
Typ: audio 308 /regie 308

Blatt Nr.: 16

ENTZERRER-LEITERPLATTE



IMPEDANZWANDLER-LEITERPLATTE



www.hifiengine.com

BRAUN

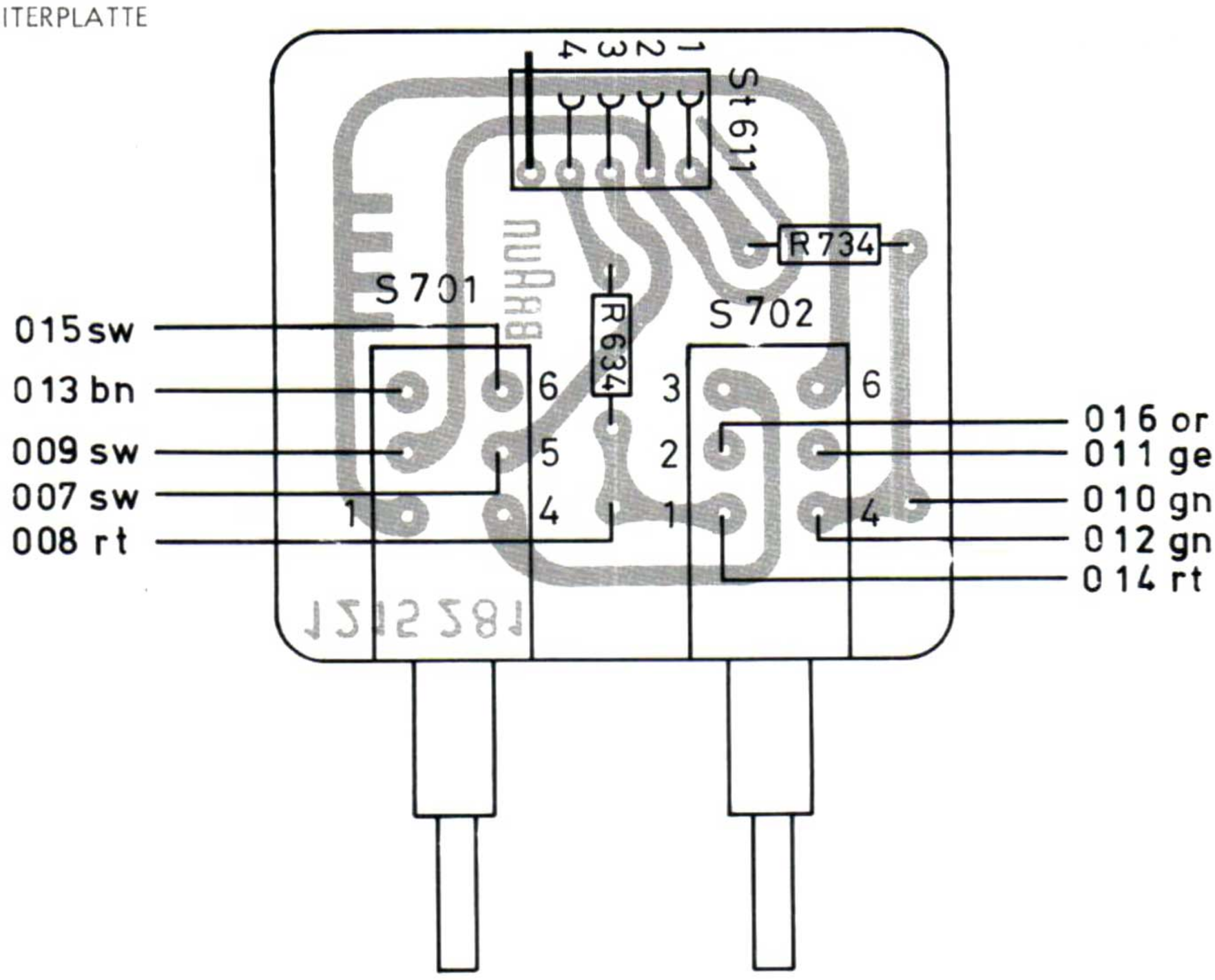
Kundendienst Elektronik

Serviceunterlagen

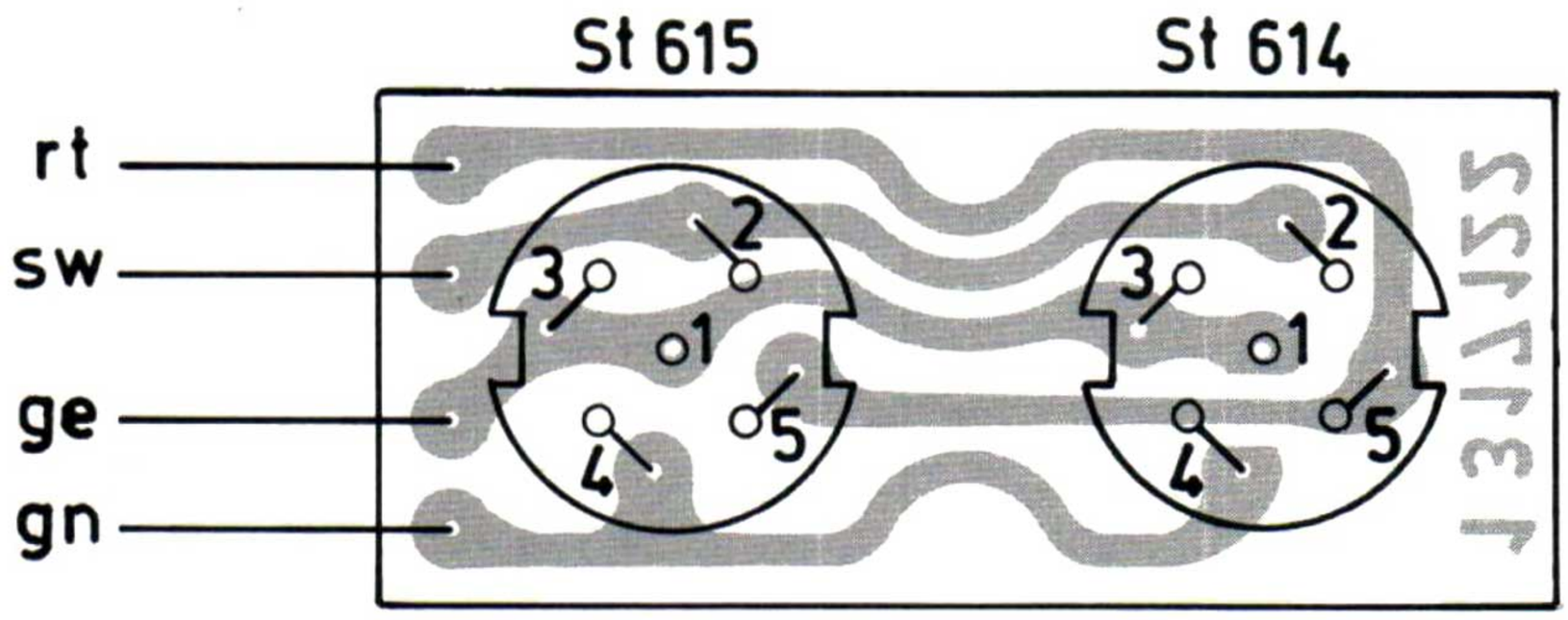
Typ: audio 308 / regie 308

Blatt Nr.: 17

LAUTSPRECHER UMSCHALTLEITERPLATTE



KOPFHÖRERBUCHSEN-LEITERPLATTE



www.hifiengine.com

BRAUN

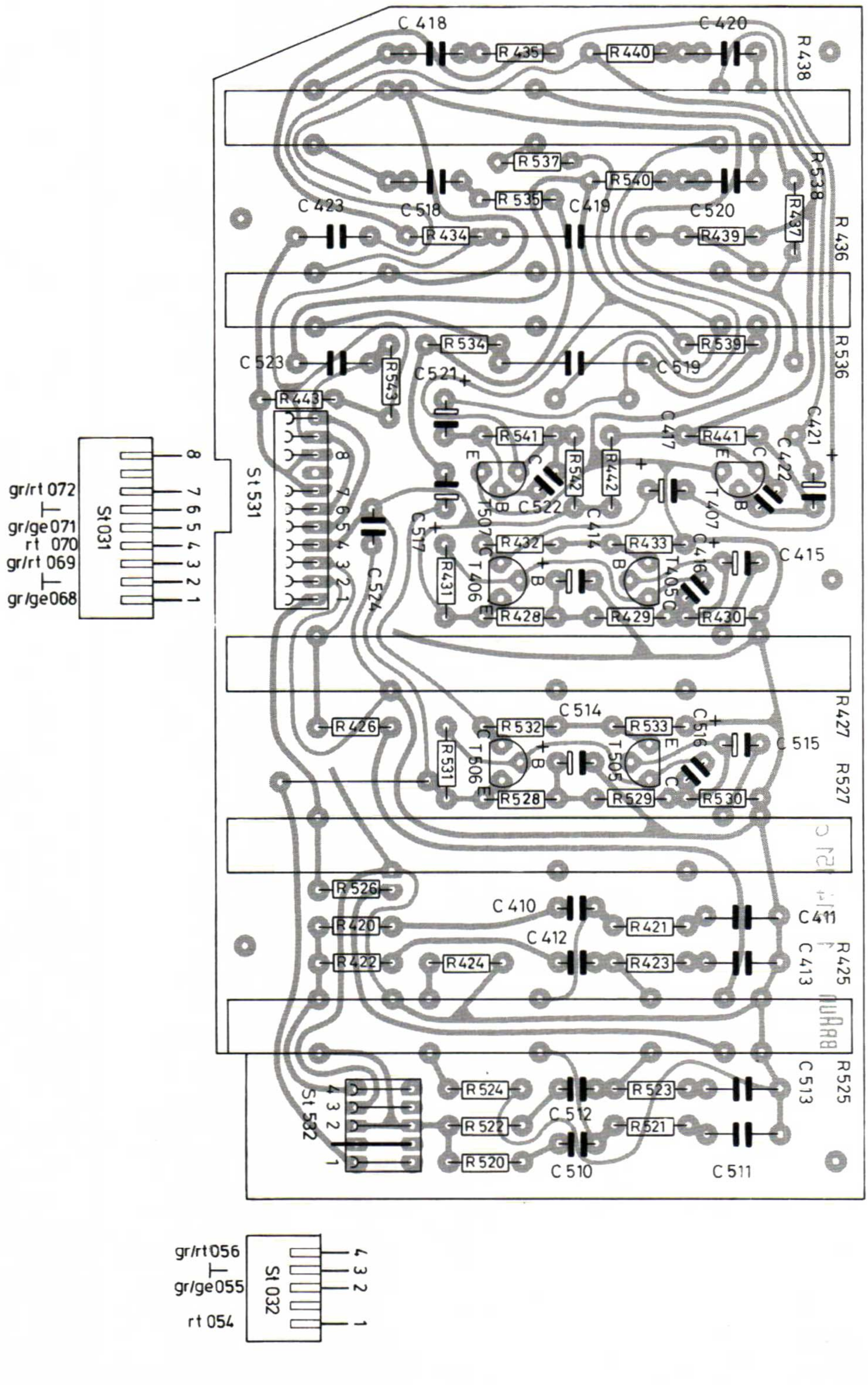
Kundendienst Elektronik

Serviceunterlagen

Typ: audio 308 / regie 308

Blatt Nr.: 18

STELLER-LEITERPLATTE



1 899 174/179

BRAUN

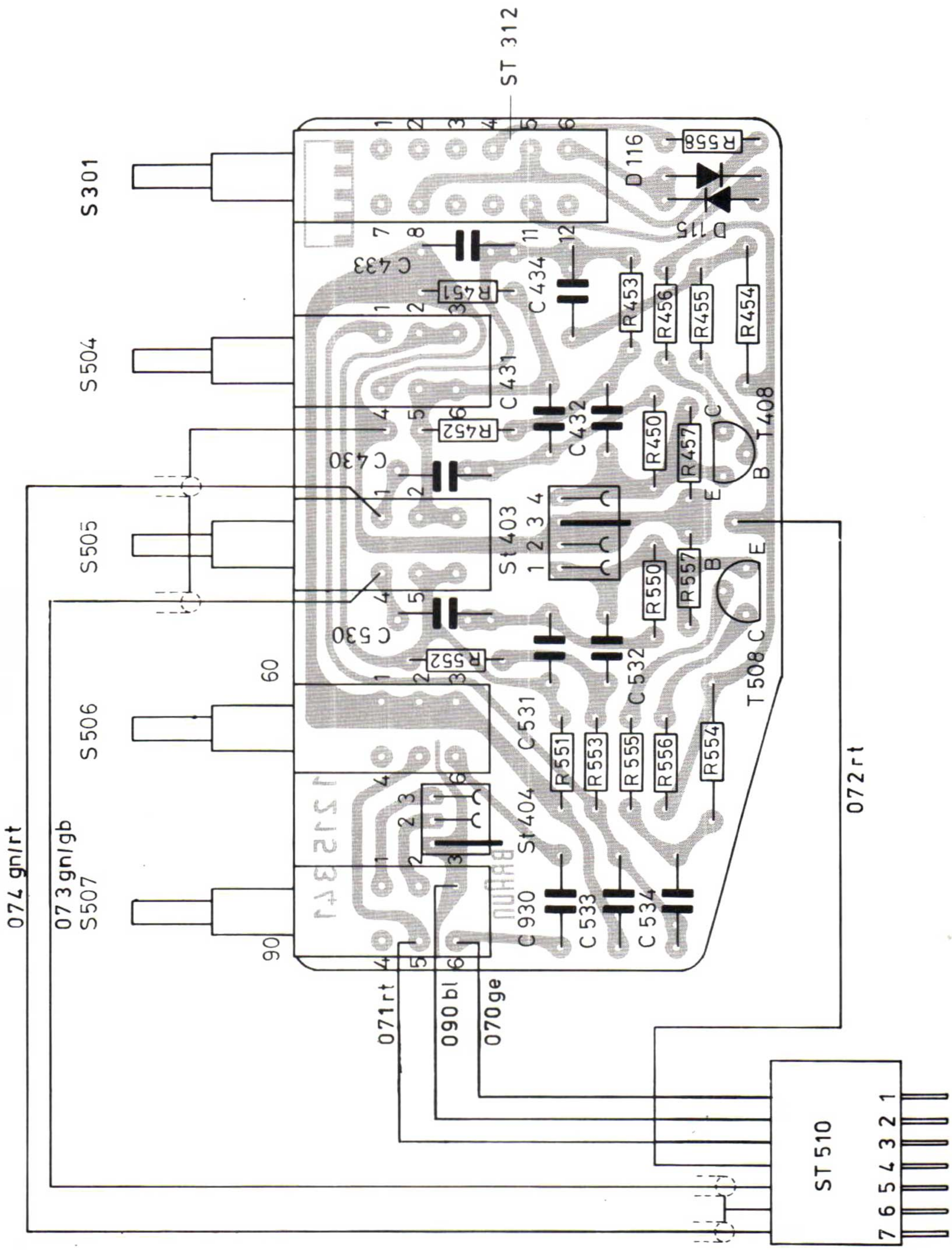
Kundendienst Elektronik

Serviceunterlagen

Typ: audio 308 / regie 308

Blatt Nr.: 19

NF-FILTERBAUSTEIN



BRAUN

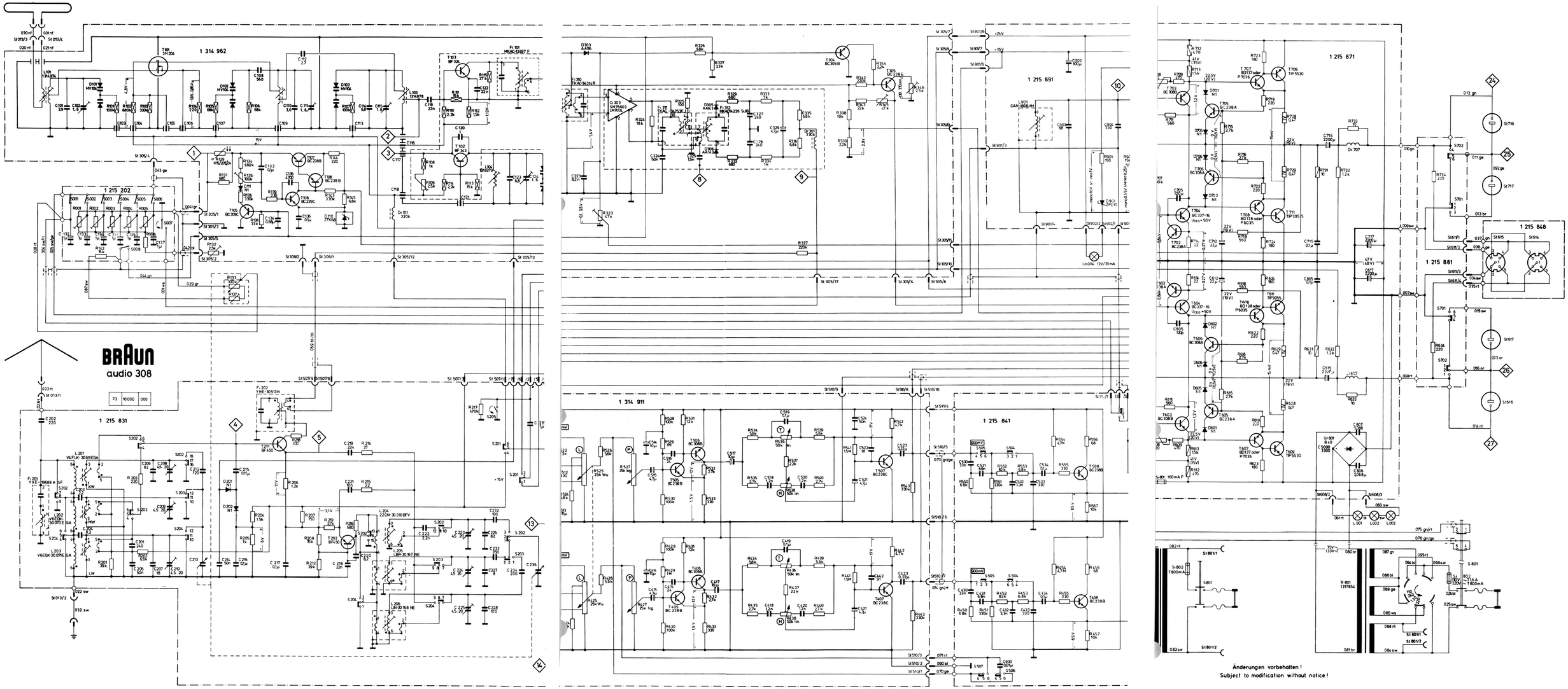
Technische Information
Stromlaufplan

Service Manual
Circuit Diagram

Typ/Type: audio 308

www.hifiengine.com

Stromlaufplan
Circuit Diagram



Änderungen vorbehalten!
Subject to modification without notice!

Hinweise zum Lageplan
Hints for location of components

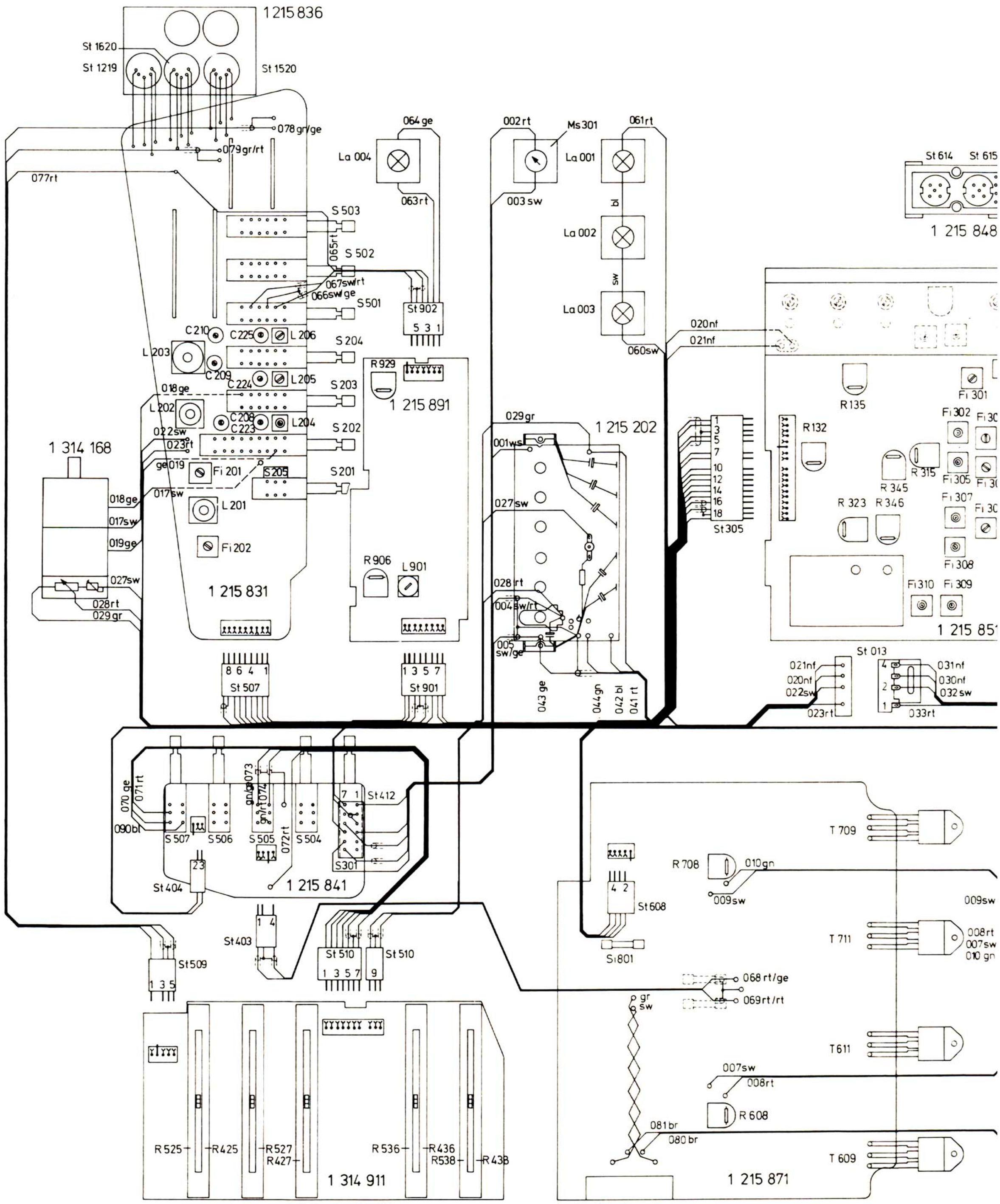
001 ws	St 3 12/1	– 1 215 202
002 rt	St 3 12/11	– Ms 301
003 sw	St 3 12/4	– Ms 301
004 sw/rt	St 3 12/9	– 1 215 202
005 sw/ge	St 3 12/12	– 1 215 202
006		
007 sw	1 215 871	– 1 215 881
008 rt	1 215 871	– 1 215 881
009 sw	1 215 871	– 1 215 881
010 gn	1 215 871	– 1 215 881
011 ge	1 215 881	– 1 215 866/1 317 856
012 gn	1 215 881	– 1 215 866/1 317 856
013 br	1 215 881	– 1 215 866/1 317 856
014 rt	1 215 881	– 1 215 866/1 317 856
015 sw	1 215 881	– 1 215 866/1 317 856
016 or	1 215 881	– 1 215 866/1 317 856
017 sw	1 215 831	– 1 314 168
018 ge	1 215 831	– 1 314 168
019 ge	1 215 831	– 1 314 168
020 nf	St 013/3	– 1 215 851
021 nf	St 013/4	– 1 215 851
022 sw	St 013/2	– 1 215 831
023 rt	St 013/1	– 1 215 831
024		
025 sw	S 801	– 1 215 866/1 317 856
026 bl	S 801	– 1 215 866/1 317 856
027 sw	1 215 202	– 1 314 168
028 rt	1 215 202	– 1 314 168
029 gr	1 215 202	– 1 314 168
030 nf	St 013/3	– 1 215 866/1 317 856
031 nf	St 013/4	– 1 215 866/1 317 856
032 sw	St 013/2	– 1 215 866/1 317 856
033 rt	St 013/1	– 1 215 866/1 317 856
034 sw	1 215 848	– St 611/3
035 rt	1 215 848	– St 611/4
036 ge	1 215 848	– St 611/2
037 gn	1 215 848	– St 611/1
038		
039		
040		
041 rt	St 305/1	– 1 215 202
042 bl	St 305/2	– 1 215 202
043 ge	St 305/4	– 1 215 202
044 gn	St 305/5	– 1 215 202
045 rt	St 305/7	– St 901/8
046 rt	St 305/8	– St 608/5
047 ws	St 305/10	– St 608/4
048 ws	St 305/11	– St 901/7
049 or	St 305/12	– St 507/1
050 vi	St 305/13	– St 507/7
051 bl	St 305/14	– St 412/7
052 br	St 305/15	– St 404/3
053 gr/gn	St 305/16	– St 507/5
054 gr/gn	St 305/17	– St 507/6
055 rs	St 305/19	– St 12/10
056 gr/bl	St 901/5	– St 12/2
057 gr/bl	St 901/3	– St 507/2
058 gn	St 901/1	– St 404/2
059 bl/bl	St 507/9	– St 306/2
060 sw	St 608/3	– La 003
061 rt	St 608/2	– La 001
062 rt	St 901/6	– St 507/4
063 rt	St 902/2	– La 004
064 ge	St 902/1	– La 004
065 rt	St 902/3	– 1 215 831
066 sw/ge	St 902/4	– 1 215 831
067 sw/rt	St 902/6	– 1 215 831
068 rt/ge	St 403/1	– 1 215 871
069 rt/rt	St 403/4	– 1 215 871
070 ge	St 510/1	– 1 215 841
071 rt	St 510/3	– 1 215 841
072 rt	St 510/4	– 1 215 841
073 gn/ge	St 510/5	– 1 215 841
074 gn/rt	St 510/7	– 1 215 841
075 gn/ge	St 510/8	– S 801
076 gn/rt	St 510/10	– S 801
077 rt	St 509/1	– 1 215 831
078 gr/ge	St 509/3	– 1 215 831
079 gr/rt	St 509/5	– 1 215 831
080 br	1 215 871	– 1 215 864/1 317 854
081 br	1 215 871	– 1 215 864/1 317 854
082 rt	1 215 866	– 1 215 864
083 sw	1 215 866	– 1 215 864
084 sw	1 317 856	– 1 317 854
085 ws	1 317 856	– 1 317 854
086 bl	1 317 856	– 1 317 854
087 gn	1 317 856	– 1 317 854
088 rt	1 317 856	– 1 317 854
089 ge	1 317 856	– 1 317 854
090 bl	St 510/2	– 1 215 841
091 rs	St 507/3	– St 901/2
092 ge	1 215 866/ 1 317 856	– 1 215 866/ 1 317 856
093 or	1 215 866/ 1 317 856	– 1 215 866/ 1 317 856
094 bl	1 215 866	– 1 215 866
095 rt	1 215 866	– 1 215 866
096 sw	1 215 866	– 1 215 866

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

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

www.hifiengine.com

Component location



BRAUN

Kundendienst Elektronik **Typ: audio 308 / regie 308**

Ersatzteilliste **Blatt Nr.: 1**

Pos.	Benennung	Best. Nr.	Bemerkung
	REGIE 308		
1	Gehäuseunterteil, vollständig	1 215 721 R	
2	Ansatzscheibe	1 310 054 A	zu Pos. 1
3	Gehäuseoberteil, vollständig	1 215 731 R	
4	Boden	1 317 055 G	
5	Deckel, vollständig	1 215 761 O	
	AUDIO 308		
6	Gehäuseunterteil, vollständig	1 317 721 S	
7	Ansatzscheibe	1 310 054 A	zu Pos. 6
8	Gehäuseoberteil, vollständig	1 317 731 S	
9	Boden	1 317 055 G	
10	Deckel, vollständig	1 317 761 Q	
11	FM-Baustein, vollständig	1 314 962 V	
12	Speichereinheit	1 215 202 N	
13	Impedanzwandler	2 321 837 I	
14	Phonoentzerrer	1 215 834 M	
15	Kopfhörerbuchse, vollständig	1 215 848 I	
16	Buchsenplatte, vollständig	1 215 866 G	
17	Skalenträger, bedruckt	1 215 734 K	
18	Zeiger	1 215 114 C	
19	Lagerbuchse	1 215 104 B	
20	Rollenbolzen	1 215 103 A	
21	Seilrolle	1 215 106 A	
22	Antriebswelle	1 317 101 D	
23	Seilscheibe, vollständig	1 215 858 E	
24	Einstellscheibe, Senderwahlknopf	1 215 041 B	
25	Lampenfassung	0 901 120 B	
26	Glühlampe, Stereoanzeige	1 317 125 D	
27	Glühlampe, Beleuchtung	1 317 126 D	
28	Instrument	1 317 116 L	
29	Instrumentenhalter	1 215 107 C	
30	Tastenschalter	1 215 345 K	
31	Tastenschalter	1 215 285 H	
32	Tastenschalter	1 215 317 L	
33	Schiebeknopf	1 314 028 B	Höhen, Tiefen, Pegel
34	Schiebeknopf	1 314 029 C	Lautstärke

www.hifiengine.com

BRAUN

Kundendienst Elektronik **Typ: audio 308 / regie 308**

Ersatzteilliste **Blatt Nr.: 2**

Pos.	Benennung	Best. Nr.	Bemerkung
35	Knopf, grau	1 215 319 B	
36	Knopf, rot	1 215 318 B	ukw
37	Knopf, gelb	1 317 113 B	phono
38	Knopf, braun	1 317 114 B	band
39	Knopf	1 215 319 B	Lautsprecher-Umschaltung
40	Netzschalter	1 317 131 H	netz
41	Abschirmwinkel	1 317 132 B	zu Pos. 40
42	Knopf, grün	1 317 112 B	
43	Europaschnur	1 310 401 E	
44	Kabeldurchführung	0 900 823 B	
45	Netztrafo, montiert	1 215 864 P	
46	Gleichrichter B 40 C 5000/3000	0 640 038 J	Gr 801
47	Sicherungshalter	0 715 037 A	E 1073
48	Sicherungshalter	0 900 709 G	
49	Schmelzeinsatz, 220 V	0 600 023 A	T 0,8 A
50	Schmelzeinsatz	0 600 047 A	F 0,16 A
51	Codierstift	0 901 815 A	
52	Tandem-Schiebewiderstand	1 314 155 L	R 425/525 Lautstärke
53	Schiebewiderstand	1 314 156 H	R 427 Pegel
54	Schiebewiderstand	1 314 156 H	R 527 Pegel
55	Tandem-Schiebewiderstand	1 314 157 J	R 436/536 Tiefen
56	Tandem-Schiebewiderstand	1 314 157 J	R 438/538 Höhen
	EINSTELLREGLER		
57	S 2,5 KΩ	0 657 149 C	R 132, R 346
58	S 100 KΩ	0 660 129 C	R 135
59	S 47 KΩ	0 660 130 C	R 315, R 323, R 345
60	S 220 Ω	0 660 134 C	R 608, R 708
61	S 470 Ω	0 657 060 D	R 808
62	S 10 KΩ	0 657 146 D	R 906
	NTC-WIDERSTAND		
63	K 15/20 % 2 KΩ	0 611 951 E	R 129

www.hifiengine.com

BRAUN

Kundendienst Elektronik

Ersatzteilliste

Typ: audio 308 / regie 308

Blatt Nr.: 3

Pos.	Benennung	Best. Nr.	Bemerkung
	WIDERSTÄNDE		
64	0,47 Ω, 4 W	0 611 955 C	R 628, R 629 R 728, R 729
65	150 Ω, 1 W	0 611 948 B	R 804
	TRIMMKONDENSATOREN		
66	7 S 4,5/20 pF	0 660 128 C	C 208, C 209, C 210 C 223, C 224, C 225
67	Drehkondensator	1 314 168 M	
	ELKOS		
68	4,7 µF, 16 V	0 623 231 D	C 329
69	4,7 µF, 63 V	0 623 218 C	C 1106, C 1206
70	10 µF, 10 V	0 623 232 C	C 309
71	22 µF, 40 V	0 623 235 C	C 612, C 702, C 712 C 922, C 1101, C 1201
72	47 µF, 40 V	0 621 024 D	C 801
73	100 µF, 25 V	0 623 238 D	C 604, C 704, C 902
74	100 µF, 40 V	0 621 008 D	C 902
75	100 µF, 63 V	0 621 025 D	C 803
76	220 µF, 6 V	0 621 137 D	C 1107, C 1207
77	220 µF, 25 V	0 623 240 D	C 503, C 603, C 703
78	2200 µF, 50 V	0 623 172 H	C 616, C 617, C 716 C 717
	AM-FILTER		
79	YXE-19 689	0 713 014 E	Fi 201
80	YXE-30 513	0 713 007 E	Fi 202
81	YHE-30 512 BMP	0 713 008 E	Fi 301, Fi 304
82	YHE-30 514 F	0 713 009 E	Fi 303
83	YME-18 107 R	0 901 108 E	Fi 306
84	TKAC-34 314 R	0 713 016 E	Fi 308

www.hifiengine.com

BRAUN

Kundendienst Elektronik **Typ: audio 308 / regie 308**

Ersatzteilliste **Blatt Nr.: 4**

Pos.	Benennung	Best. Nr.	Bemerkung
	FM-FILTER		
85	TKAC 34 314 R	0 713 016 E	Fi 305, Fi 310
86	TKAC 34 313 R	0 713 015 E	Fi 302, Fi 307, Fi 309
87	KAC 34 253 EJJ	0 713 011 E	Fi 311
88	MKAC 14 226 SUB	0 713 012 E	Fi 312
	DROSSELN UND SPULEN		
89	144 LZ-330 K	0 641 107 B	Dr 101, Dr 301
		1 309 924 B	Dr 607, Dr 707
90	V 4 FLK-30 611	0 713 001 E	L 201 KW-Vorkreisspule
91	V 6 EQK-30 070	0 713 017 G	L 202 MW-Vorkreisspule
92	V 6 EQK-30 071	0 713 002 G	L 203 LW-Vorkreisspule
93	22 CN-30 010	0 713 003 E	L 204 KW-Oszillatorspule
94	LBR-30 167	0 713 004 E	L 205 MW-Oszillatorspule
95	LIN-30 168	0 713 005 E	L 206 LW-Oszillatorspule
96	CAN 1898 HM	0 901 127 F	L 901 Spule
	TRANSISTOREN		
97	BF 167	0 644 086 E	T 301
98	BF 450	0 644 192 D	T 201, T 202
99	BC 237 B	0 644 113 F	T 802, T 803, T 902
			T 903, T 1102, T 1103
			T 1202, T 1203
100	BC 238 A	0 644 218 E	T 602, T 605, T 702
			T 705, T 901
101	BC 238 B	0 644 019 F	T 107, T 108, T 303
			T 305, T 405, T 408
			T 505, T 508
102	BC 238 C	0 644 221 E	T 407, T 507
103	BC 239 C	0 644 217 D	T 106, T 1101, T 1201
104	BC 308 A	0 644 029 D	T 302, T 606, T 706
105	BC 308 B	0 644 189 D	T 304, T 406, T 506
			T 603, T 703
106	BC 309 C	0 644 219 E	T 105
107	BC 337-16	0 644 226 E	T 604, T 704
108	BC 415 B	0 644 229 E	T 601, T 701
109	BD 137	0 644 037 G	T 801
110	BD 138	0 644 038 G	T 608, T 708

www.hifiengine.com

BRAUN

Kundendienst Elektronik **Typ: audio 308/regie 308**

Ersatzteilliste **Blatt Nr.: 5**

Pos.	Benennung	Best. Nr.	Bemerkung
111	BD 213/60	0 644 227 I	T 611, T 711
112	BD 214/60	0 644 228 I	T 609, T 709
	INTEGRIERTE SCHALTKREISE		
113	SN 76 603	0 644 220 G	Ci 301, Ci 302, Ci 303
114	MC 1310	0 644 231 L	Ci 901
	DIODEN		
115	AA 116	0 630 125 B	D 301, D 302, D 303
116	AA 143	0 630 134 B	D 305, D 306
117	NI	0 630 201 A	D 111, D 201, D 202 D 601, D 602, D 605 D 606, D 701, D 702 D 705, D 706, D 902 D 903
118	N 102	0 630 202 B	D 115, D 116
119	BZX 75/C2 V8	0 630 203 E	D 801
120	ZPD 10	0 630 199 D	D 901
	ZENERDIODEN		
121	BZX 75 CIV 4	0 630 204 E	D 307
122	ZPY 12	0 630 220 E	D 802
123	ZTK 6,8	0 630 196 G	D 110

www.hifiengine.com