

BRAUN

Kundendienst
Elektronik

**Technische Information
Elektroakustik**

Tuner

Typ: CE 1020















1 899 166



GRENZDATEN FÜR MESSZWECKE

MESSPUNKTE

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

Übertragungsbereich	bei 1 mV bezogen auf 1000 Hz mit			
	Preemphasis:	30	1000	12.500
		-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		< 0,3 %	 
Übersprechdämpfungsmaß	bei 1 mV HF mit Modulationsfrequenz			
	bei Stereobetrieb	1000 Hz bezogen auf 40 kHz Gesamthub		> 35 dB
				 
Fremdspannungsabstand	bei 1 mV HF bezogen auf 75 kHz Gesamt-			
	hub mit Modulationsfrequenz 1000 Hz (ge-			
	messen mit RV 55 und FO 55 in Stellung			
	"Fremdspannung")			
	bei Monobetrieb		> 70 dB	 
	bei Stereobetrieb		> 70 dB	
Empfindlichkeit	für 30 dB Signal-Rausch-Abstand bei			
	40 kHz Gesamthub		< 1,0 μ V	
Begrenzungseinsatz	bei 3 dB unter maximaler NF-Ausgangs-			
	spannung		< 1,0 μ V	
NF-Ausgangsspannung	bei 1 mV HF und 75 kHz Gesamthub			
			\geq 1,0 V	 

AM-BEREICH (bei ca. 550 kHz)

Empfindlichkeit an 400 Ω	für 26 dB Signal-Rausch-Abstand			
	+ 200 pF	bei 30 % Modulation	40 μ V	
NF-Spannung	bei 1 mV HF und 30 % Modulation			
	Modulationsfrequenz 1000 Hz		100 mV	

MONTAGEHINWEISE

(angegebene Punkte siehe Blatt 2)

Zum Ausbauen der Bausteine ist die Haube und die Bodenplatte zu entfernen. Zum Abnehmen der Haube die Anschlußstecker aus den Buchsen ziehen, die 4 seitlichen Schrauben der Haubenbefestigung entfernen und die Haube nach hinten und oben abnehmen.

Zum Abnehmen der Bodenplatte die 4 Schrauben entfernen.

NETZTEIL- UND DECODER-LEITERPLATTE AUSBAUEN

- Steckverbindungen an den Leiterplatten abziehen 1 2 .
- Steckverbindung vom Netztrafo abziehen 3 .
- 6 Befestigungsschrauben der Leiterplatte entfernen 4 .

AM- UND ZF-LEITERPLATTE AUSBAUEN

- 2 Senderwahlknöpfe entfernen 5 .
- 4 Befestigungsschrauben der Frontplatte entfernen, Frontplatte abnehmen 6 .
- Alle Steckverbindungen abziehen 1 2 7 .
- Seilscheibe vom AM-Drehko und Befestigungsschraube vom Drehko entfernen 8 .
- Diverse Lötverbindungen ablöten 9 10 .
- 4 Befestigungsschrauben der Leiterplatte entfernen 11 .

LAMPENWECHSEL

Skalenlampen wechseln:

- Befestigungsschraube an Montagewand entfernen 12 .
- Skalenbügel mit Diffusor herausnehmen.
- Instrumentenlampen aus Steckfassung ziehen 13 .

Stereoanzeigelampe wechseln:

- Wechseln durch Abschrauben des Lampenhalters 14 .
- Lampe aus der Steckfassung ziehen.

FUNKTIONSBESCHREIBUNG

UKW-BAUSTEIN

Das HF-Signal gelangt über einen abgestimmten Antennenkreis, eine regelbare Fet-Kaskodenstufe (T 101, T 102) mit abgestimmtem Drainkreis und eine Zwischenstufe, bestehend aus einem Mesatransistor T 103 in Basisschaltung mit abgestimmtem Kollektorkreis, an das Gate 1 des Mischers.

Als Mischer arbeitet ein Dualgate-Mosfet (T 105) auf ein ZF-Bandfilter. Der in Basisschaltung arbeitende durchstimmbare Oszillator (T 104) wird über C 113 auf das Gate 2 des Mischers gekoppelt.

AM-HF-BAUSTEIN

Hochantenne

Bei MW und LW gelangt das HF-Signal über je ein abgestimmtes Bandfilter, bei KW über einen abgestimmten Einzelkreis zur Basis des Mischtransistors T 201.

Der in Basisschaltung arbeitende durchstimmbare Oszillator (T 202) wird über C 224 in den Emitter des Mischers eingespeist. Die AM-HF-Stufe wird durch Spannungsteilung und Bedämpfung der Bandfiltersekundärkreise verzögert mit T 203 geregelt.

Ferrit-Antenne

Bei gedrückter Ferrit-Taste gelangt das HF-Signal über den Schalter f 5, f 6 an die Basis von T 201.

ZF-VERSTÄRKER

Zur Erreichung optimaler Übertragungseigenschaften sind die ZF-Verstärker für FM und AM getrennt.

Der FM-ZF-Verstärker besteht aus 5 integrierten Schaltkreisen mit 3 Vierkreis-Bandfiltern. Diese sorgen, zusammen mit dem im UKW-Baustein befindlichen Bandfilter für die erforderliche Selektion. Der IC Ci 304 arbeitet als aperiodischer Verstärker, der IC Ci 305 als Treiber für den Raticdetektor.

Aus den einzelnen Stufen des ZF-Verstärkers werden Richtspannungen für die Feldstärkeanzeige, die Muting und die Regelung der FM-HF-Vorstufe ausgekoppelt. Dies erfolgt bei dem IC Ci 301 über einen Hilfskreis, bei den folgenden Stufen an Widerständen im zweiten Kollektor des jeweiligen IC's bzw. am Arbeitswiderstand des Breitbandverstärkers.

Aus dem Sekundärkreis des Ratiodektors wird ebenfalls eine Richtspannung entnommen, deren Niederfrequenzanteil einmal zum Wobbeln zur Verfügung steht, zum anderen für die Rauschunterdrückung benutzt wird.

Der AM-ZF-Verstärker besteht aus 3 Transistoren mit 3 induktiv gekoppelten Zweikreis-Bandfiltern und einem Demodulator-Einzelkreis. Zwei weitere Transistoren T 1001 und T 1005 arbeiten als Regelspannungsverstärker für die durch die Demodulatordiode D 1001 erzeugte Regelspannung, die den Transistor T 1002 verzögert aufwärtsregelt, so daß seine Verstärkung sinkt (automatische Verstärkungsregelung).

Am Emitter von T 1002 wird die Regelspannung für die AM-HF-Stufe abgenommen.

Die durch die Demodulation gewonnene Niederfrequenz wird über die Umschaltkontakte u 16, u 17 direkt dem Eingang des Decoders zugeleitet.

ABSTIMMANZEIGE

Zur optimalen Senderabstimmung dient bei UKW-Empfang das Mittenabstimmungsinstrument MS 002, das von der Schiebespannung des Ratiodektors gespeist wird.

Zur Ausrichtung einer drehbaren Antenne dient das Feldstärkeinstrument MS 001, welches die FM-Feldstärke über 4 Dekaden logarithmisch anzeigt.

Bei AM-Empfang wird die Richtspannung der Demodulatordiode D 1001 zur Anzeige der optimalen Abstimmung benutzt.

STEREO-DECODER

Bei UKW-Stereo-Empfang gelangt das Stereo-Multiplex-Signal vom Ratiodektor an die Basis des Transistors T 901. An dessen Emitter wird das Multiplex-Signal abgenommen, über ein Tiefpaßfilter mit 114 kHz Grenzfrequenz einer Verstärkerstufe T 901, T 905 zugeführt und an den aktiven Ringdemodulator Ci 901 weitergegeben.

Am Kollektor von T 901 wird der 19 kHz-Pilotton selektiv herausgefiltert und mit T 902, L 902 selektiv verstärkt. Durch Frequenzverdopplung mittels D 901, D 902 entsteht der 38 kHz-Hilfsträger und eine positive Richtspannung, die den Transistor T 903 in den stromführenden Zustand versetzt. Dadurch wird T 904 durchgesteuert, die Stereoanzeigelampe La 006 leuchtet auf und die Diode D 903 wird gesperrt, so daß der Kurzschluß des 38 kHz-Kreises L 903, C 903 aufgehoben wird und die Schaltspannung für den Ringdemodulator Ci 901 zur Verfügung steht.

Das decodierte Stereo-Signal steht an den Ausgängen 6 und 9 des Ringdemodulators zur Verfügung. Die Rechts- bzw. Linksinformation wird durch je einen durch Impedanzwandler entkoppelten Tiefpaß mit 15 kHz Grenzfrequenz von Pilotton- und Hilfsträgerresten befreit. Die Transistoren T 909, T 910, T 911 verstärken die beiden Signale.

AUTOMATISCHE MONO-STEREO-UMSCHALTUNG

Die Mutingschaltung sperrt den Transistor T 902 so lange, bis ein Sender eingestellt ist, der störungsfrei eine Mindestfeldstärke von ca. 5 μ V aufweist. Wenn jetzt der eingestellte Sender den 19 kHz-Pilotton für Stereo-Sendungen überträgt, kann der Decoder von Mono- auf Stereo-Wiedergabe umschalten.

Eine Rückkopplung vom Kollektor von T 904 über R 909 auf die Basis von T 902 erhöht die Pilotton- bzw. Hilfsträgerverstärkung so, daß T 904 als Begrenzer arbeitet.

Mit der Mono-Taste wird T 902 wieder zwangsweise gesperrt, wenn Stereo-Sendungen monaural wiedergegeben werden sollen.

Eine Verminderung des Rauschens schwacher Stereo-Sender kann durch Betätigung der Stereo-fern-Taste erreicht werden, da dann die Übersprechdämpfung zwischen den Kanälen durch R 2640 und C 922 reduziert wird.

Durch Verkopplung von T 904 über R 953 auf die Mutingschaltung wird erreicht, daß beim Betätigen der Nur-Stereo-Taste nur empfangswerte FM-Stereo-Sender zur Wiedergabe gelangen.

FM-MUTING

Die einschaltbare Rauschunterdrückung benötigt 2 Indikatoren für die Freigabe des Niederfrequenzsignals im Ausgang des Decoders:

- a) der eingestellte Sender muß eine Mindestfeldstärke überschreiten und
- b) der Sender muß störungsfrei einfallen.

Der Feldstärkeindikator wird als Richtspannung aus der aperiodischen ZF-Stufe gewonnen und dem Trigger T 2605, T 2606 mit einstellbarer Schwelle zugeführt.

Der Indikator für den Störspannungsabstand wird durch Amplitudendemodulation der ZF im Ratiodetektor gewonnen, im Rauschverstärker T 2602, T 2603 verstärkt, gleichgerichtet und begrenzt, ebenfalls dem Trigger zugeführt.

Wenn beide Bedingungen erfüllt sind, werden die beiden Transistoren T 913 und T 914 gesperrt und damit der NF-Kurzschluß im Decoder aufgehoben.




Mit T 2607, R 2637, C 2613 wird eine Einschaltverzögerung von ca. 2 sec. erreicht, die auf die Muting-Transistoren T 913, T 914 wirkt.

NETZTEIL

Das Netzteil ist auf Netzspannung 110 V und 220 V umschaltbar.

Die Betriebsspannung für den Rundfunkempfangsteil wird durch eine kurzschlußsichere elektronische Stabilisierung T 801, T 802, T 803 und ZD 15 konstant gehalten.

INHALTSVERZEICHNIS

(Abgleichpunkte  Meßpunkte  Montagepunkte )

MONTAGEHINWEISE Blatt 1

FUNKTIONSBESCHREIBUNG

UKW-Baustein	Blatt 3
AM-HF-Baustein	Blatt 3
ZF-Verstärker	Blatt 3
Abstimmanzeige	Blatt 4
Stereo-Decoder	Blatt 4
Mono-Stereo-Umschaltung	Blatt 4
FM-Muting	Blatt 5
Netzteil	Blatt 5
Grenzdaten für Meßzwecke	Blatt 7

ABGLEICHANLEITUNG

FM-ZF-Verstärker	Blatt 8
UKW-Baustein	Blatt 8
Großsignalkorrektur	Blatt 9
Stereo-Decoder	Blatt 9
AM-ZF, AM-HF-Baustein	Blatt 13
Automatische Verstärkungsregelung	Blatt 14
Stereo-Oszillogramme	Blatt 14

ABGLEICH- UND MESSPUNKTE

Netzteil- und Decoder-Leiterplatte	Blatt 10
AM- und ZF-Leiterplatte	Blatt 11

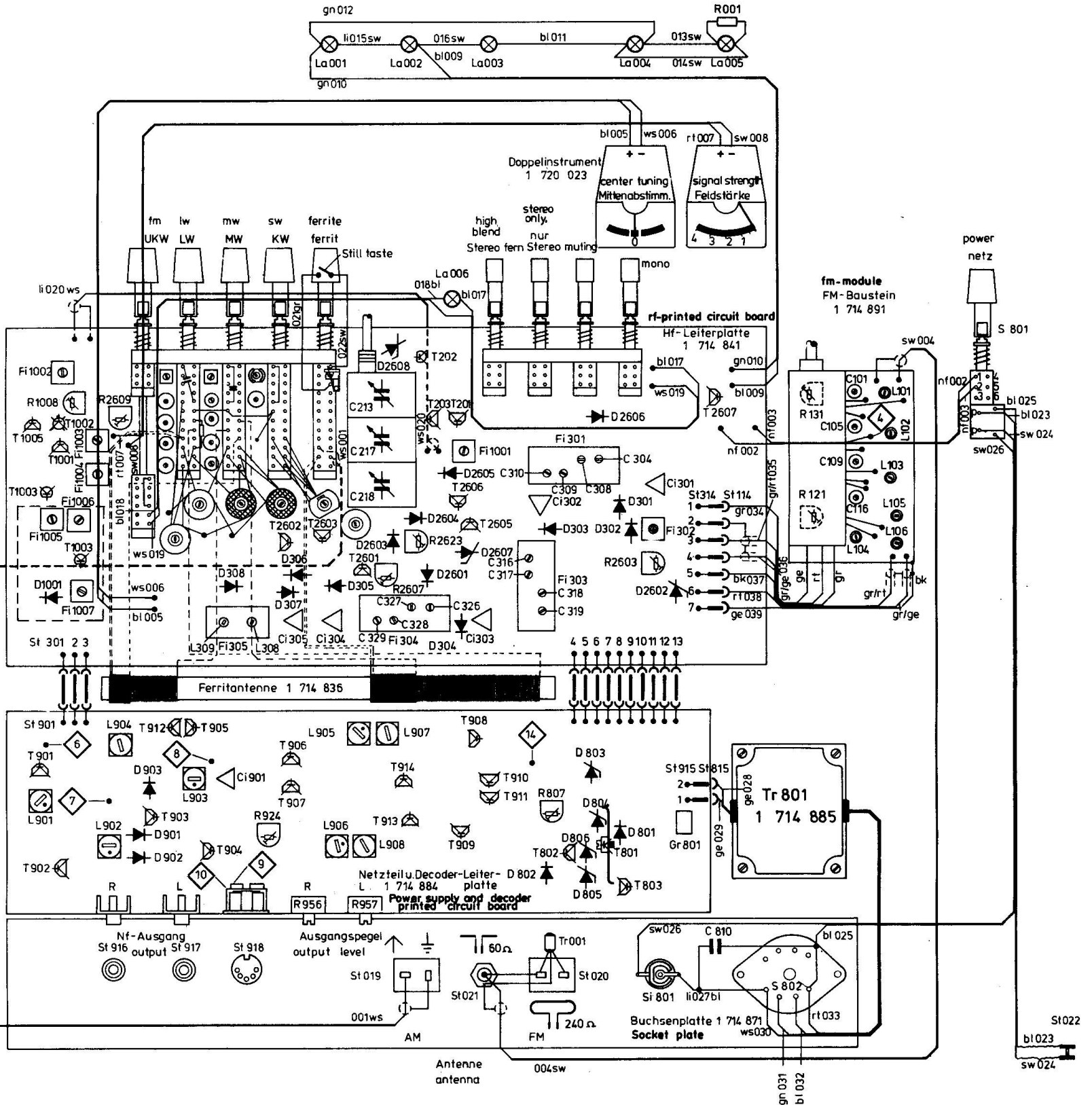
BESTÜCKUNGSPLÄNE

Bestückungsplan AM- und ZF-Leiterplatte	Blatt 15
Bestückungsplan Netzteil- und Decoder-Leiterplatte	Blatt 16
Bestückungsplan UKW-Baustein	Blatt 16

ANHANG

Stromlaufplan
Ersatzteilliste

Lageplan 1714 075
Component location 1714 075



Hinweise zum Stromlaufplan

Gezeichnete Schalterstellungen:

Betriebsarttaste „UKW“ gedrückt

Die angegebenen Spannungen sind ohne Signal mit Meßinstrument $R_i = 30 \text{ k}\Omega/\text{V}$ bei Netzspannung 220 V und einer Umgebungstemperatur von 25°C zu messen.

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

Spannungsangaben ohne Bezugslinien sind gegen Masse zu messen.

Die angegebenen Spannungen können $\pm 15\%$ abweichen.

Die Anfänge der Spulenwicklungen sind teilweise farbig gekennzeichnet und im Stromlaufplan mit einem Punkt versehen. Bei Lagenwicklungen sind die Spulenanfänge am Fuß der Spulenkörper.

Frequenzbereiche:

UKW: 87,5 ... 108 MHz FM-ZF: 10,7 MHz
KW: 5,8 ... 8,2 MHz AM-ZF: 455 kHz
MW: 512 ... 1640 kHz
LW: 145 ... 350 kHz

Oszillatorschwingspannungen:

UKW: ca. 450 mV am Emitter des T 104

KW: 80 ... 180 mV	} am Emitter des T 201
MW: 90 ... 130 mV	
LW: 150 ... 180 mV	

gemessen mit UHF-Millivoltmeter, Rohde & Schwarz URV



Notes on Circuit Diagram

Marked switch positions:

VHF button depressed

The voltages stated should be measured without signal with a meter $R_i = 30 \text{ k}\Omega/\text{V}$ at 220 V mains voltage and at an ambient temperature of approximately 25°C .

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

Voltages without reference lines should be measured against chassis.

The voltages stated may deviate by $\pm 15\%$.

The ends of the coil windings are in some cases colour coded and provided with a dot in the circuit diagram. In the case of layer windings the coil ends are at the base of the coil former.

Frequency ranges:

VHF: 87.5 ... 108 Mc/s FM-IF: 10.7 Mc/s
SW: 5.8 ... 8.2 Mc/s AM-IF: 455 Kc/s
MW: 512 ... 1640 Kc/s
LW: 145 ... 350 Kc/s

Oscillating voltages :

VHF: approx. 450 mV At the emitter of T 104

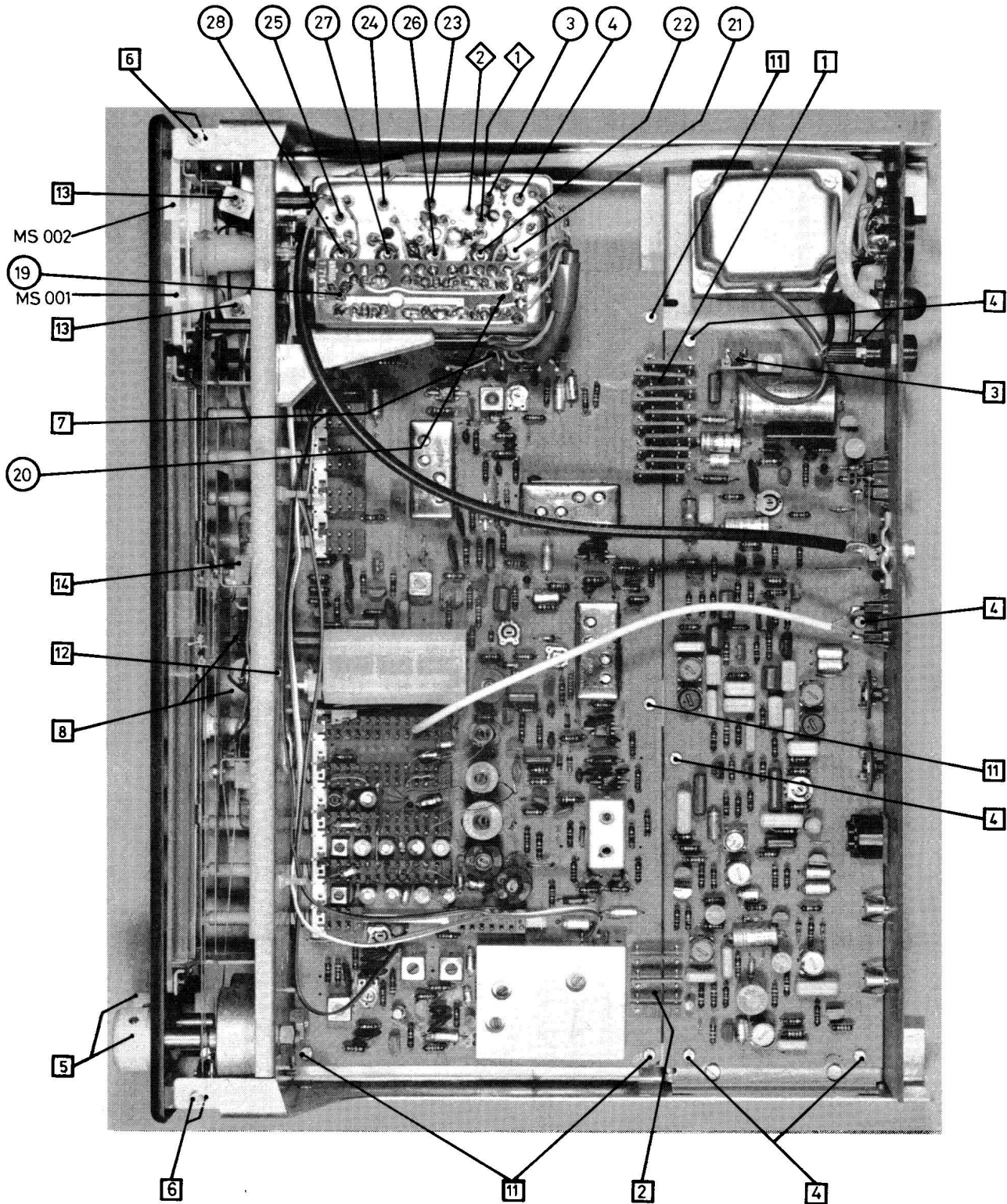
SW: 80 ... 180 mV	} At the emitter of T 201
MW: 90 ... 130 mV	
LW: 150 ... 180 mV	

Measured with UHF millivoltmeter, Rohde & Schwarz URV

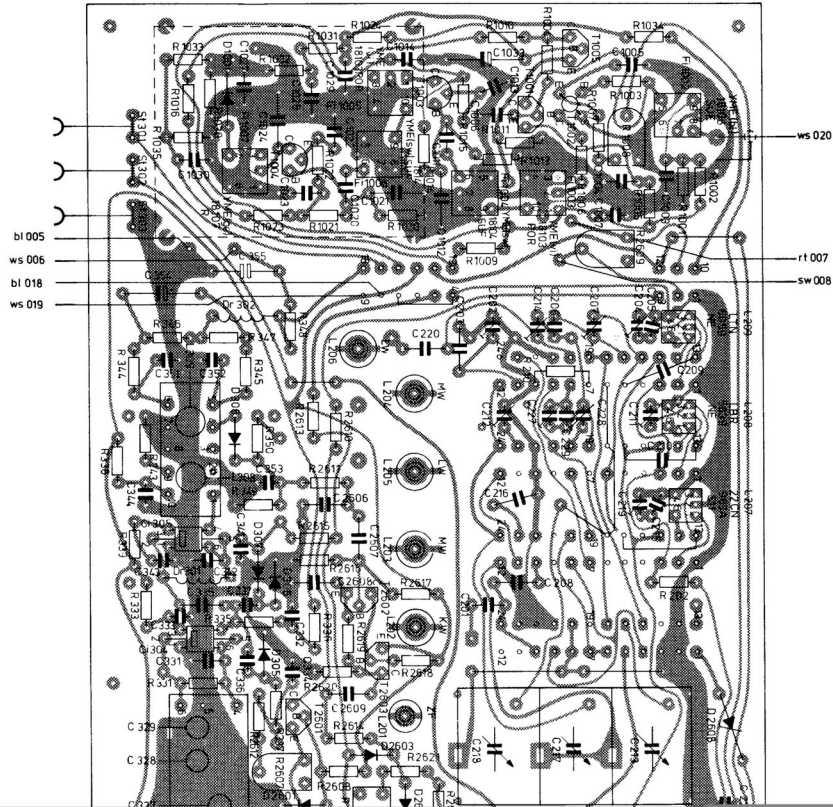


MONTAGEPUNKTE

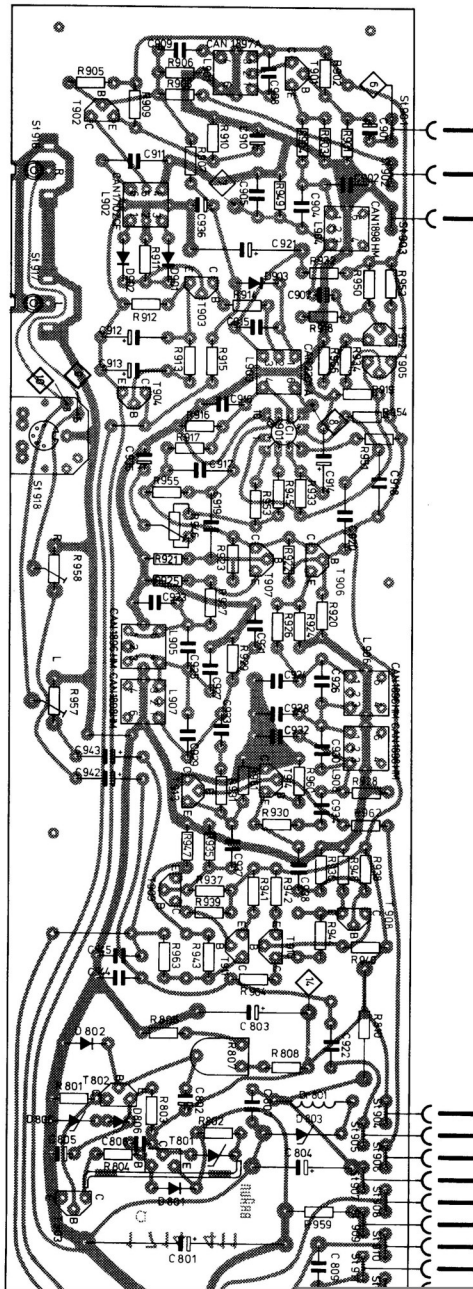
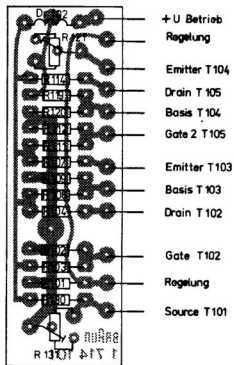
ABGLEICHPUNKTE UKW-BAUSTEIN



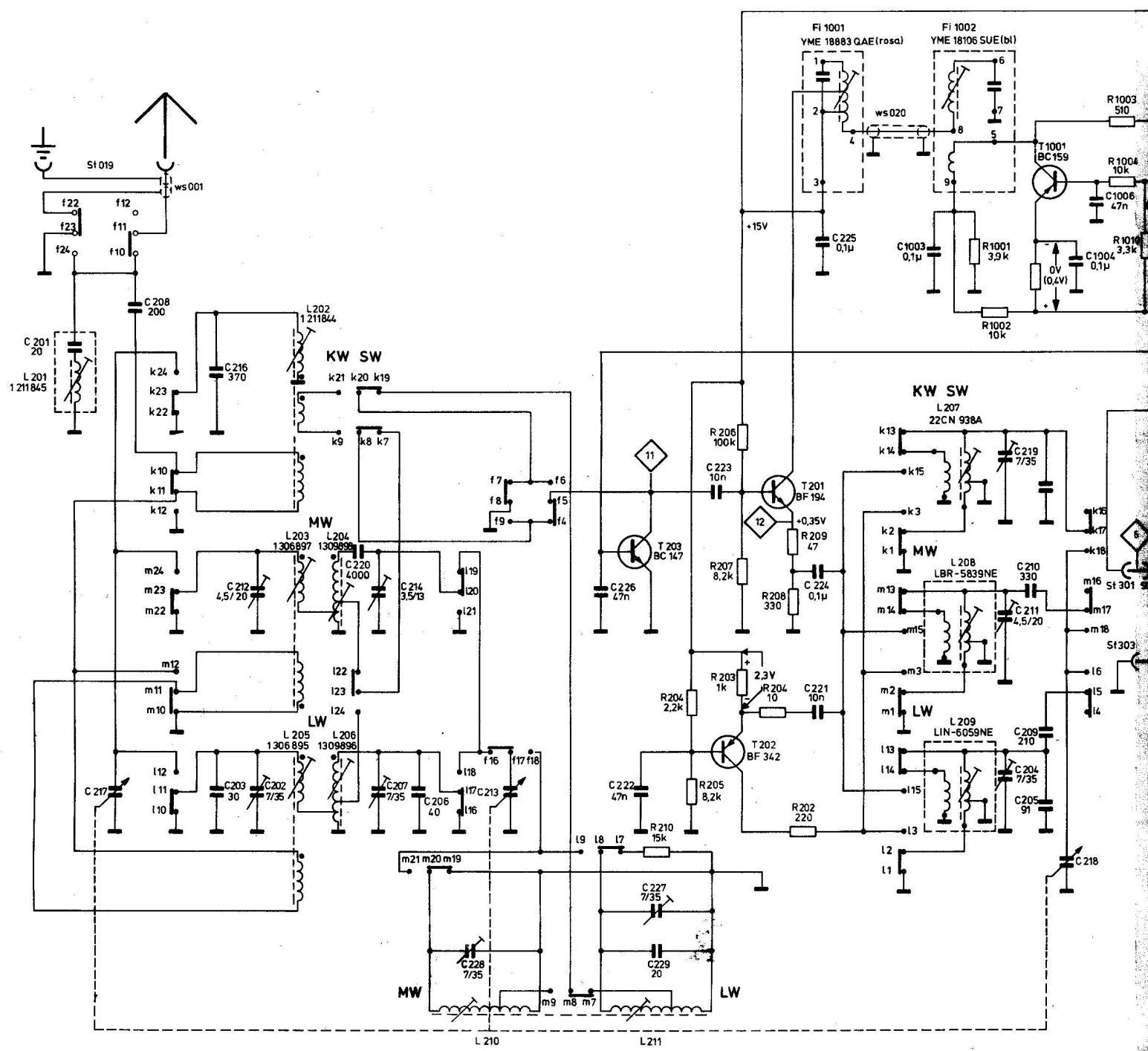
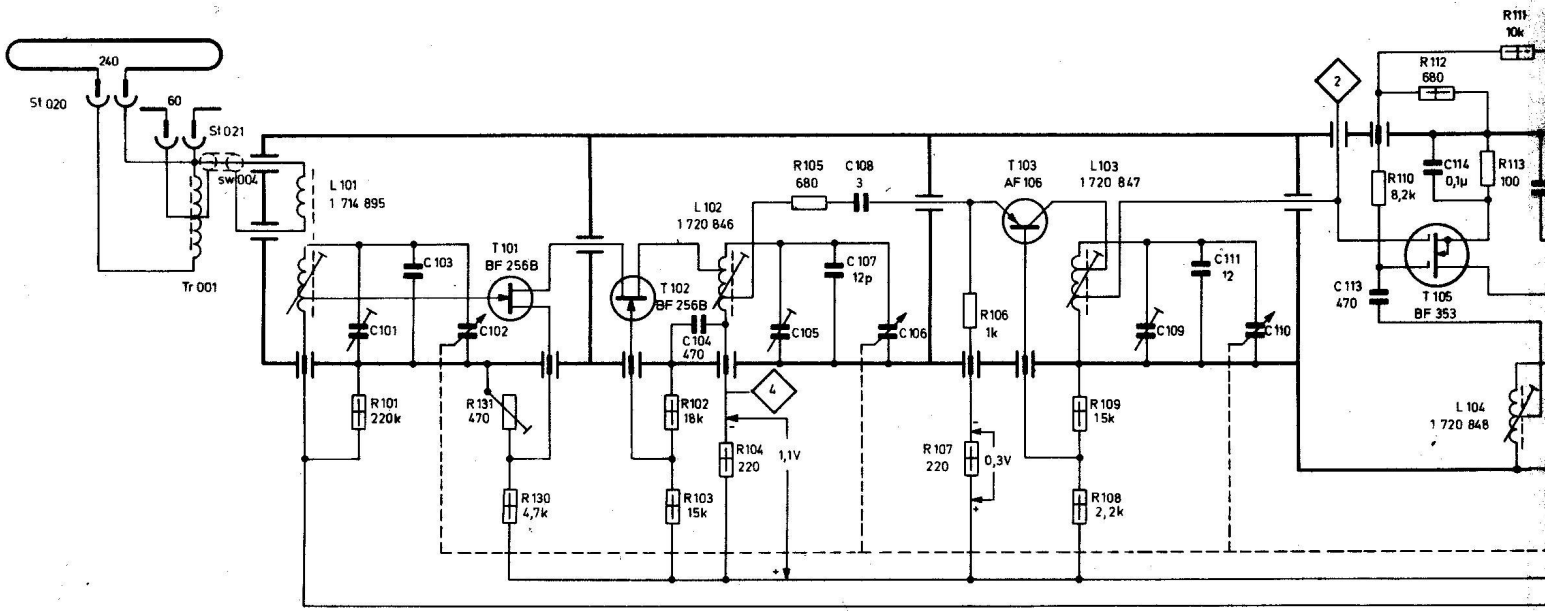
BESTÜCKUNGSPLAN AM- UND ZF-LEITERPLATTE

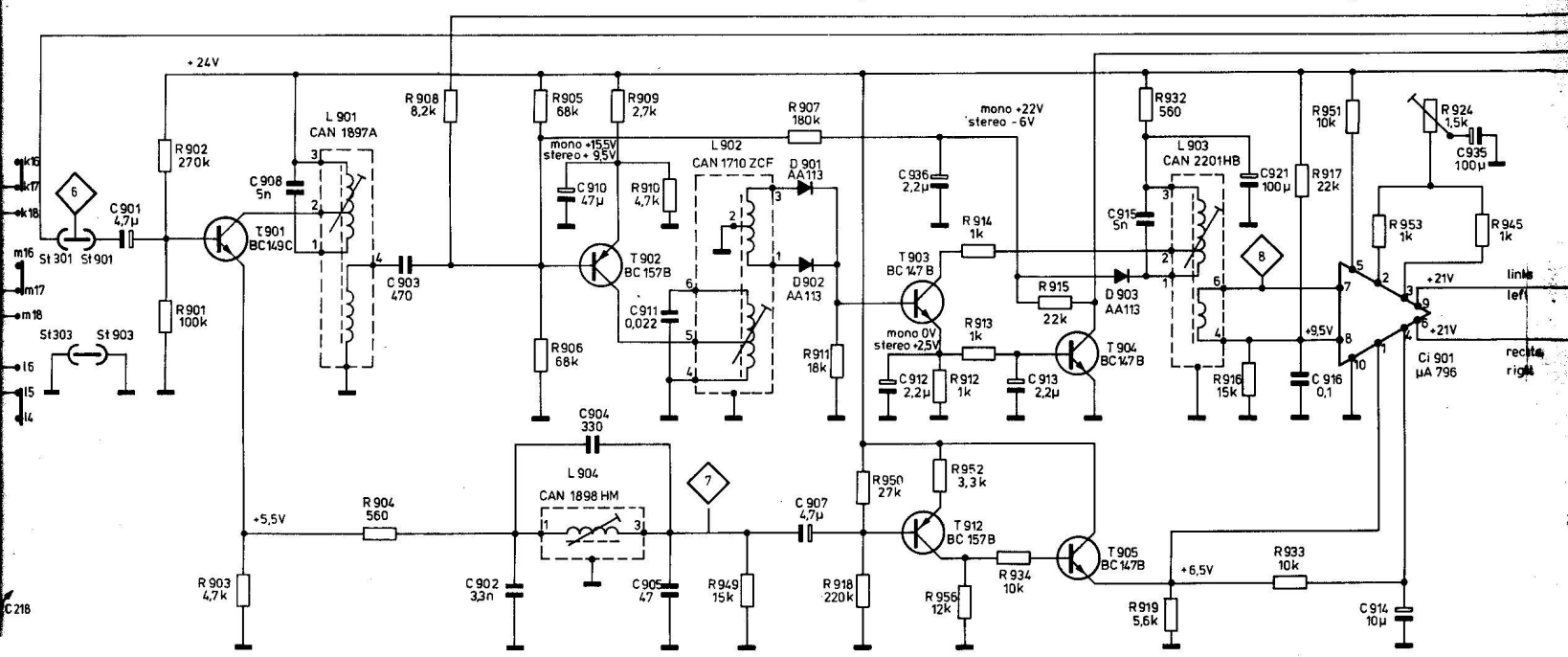
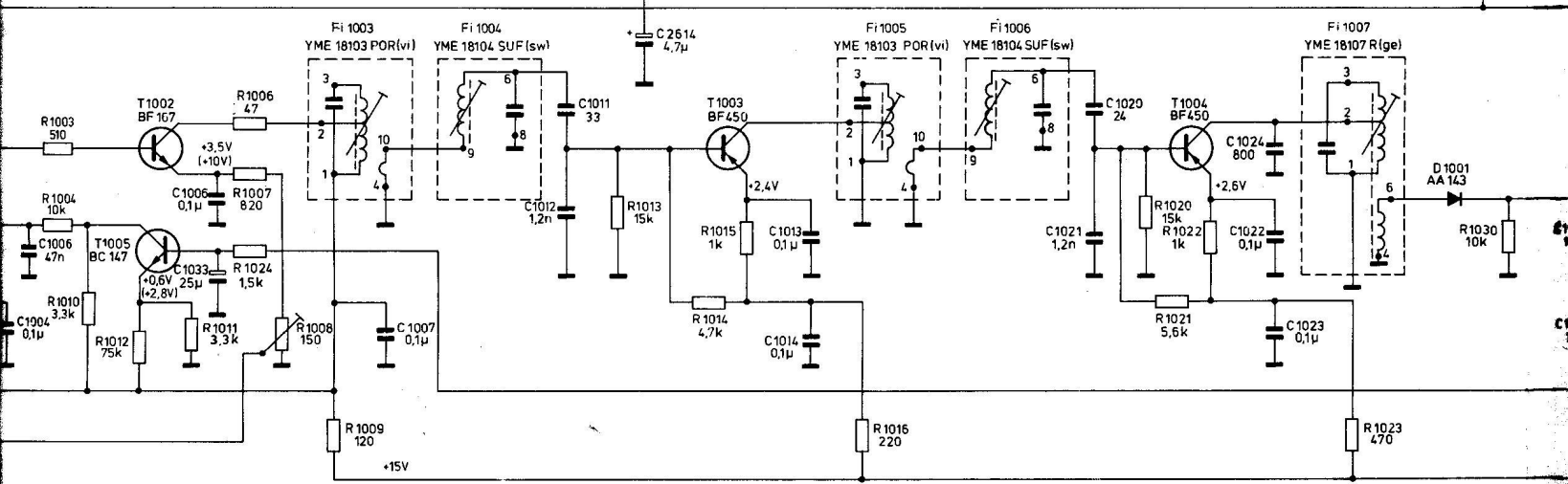
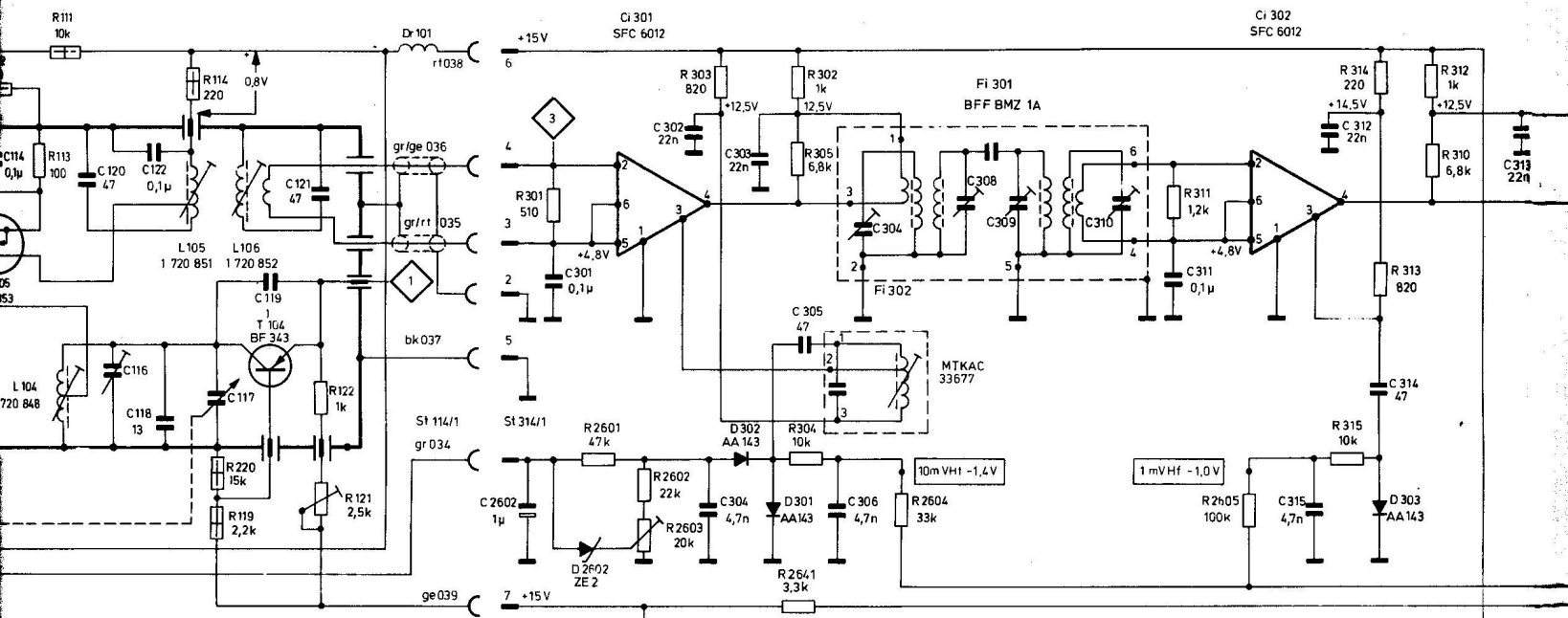


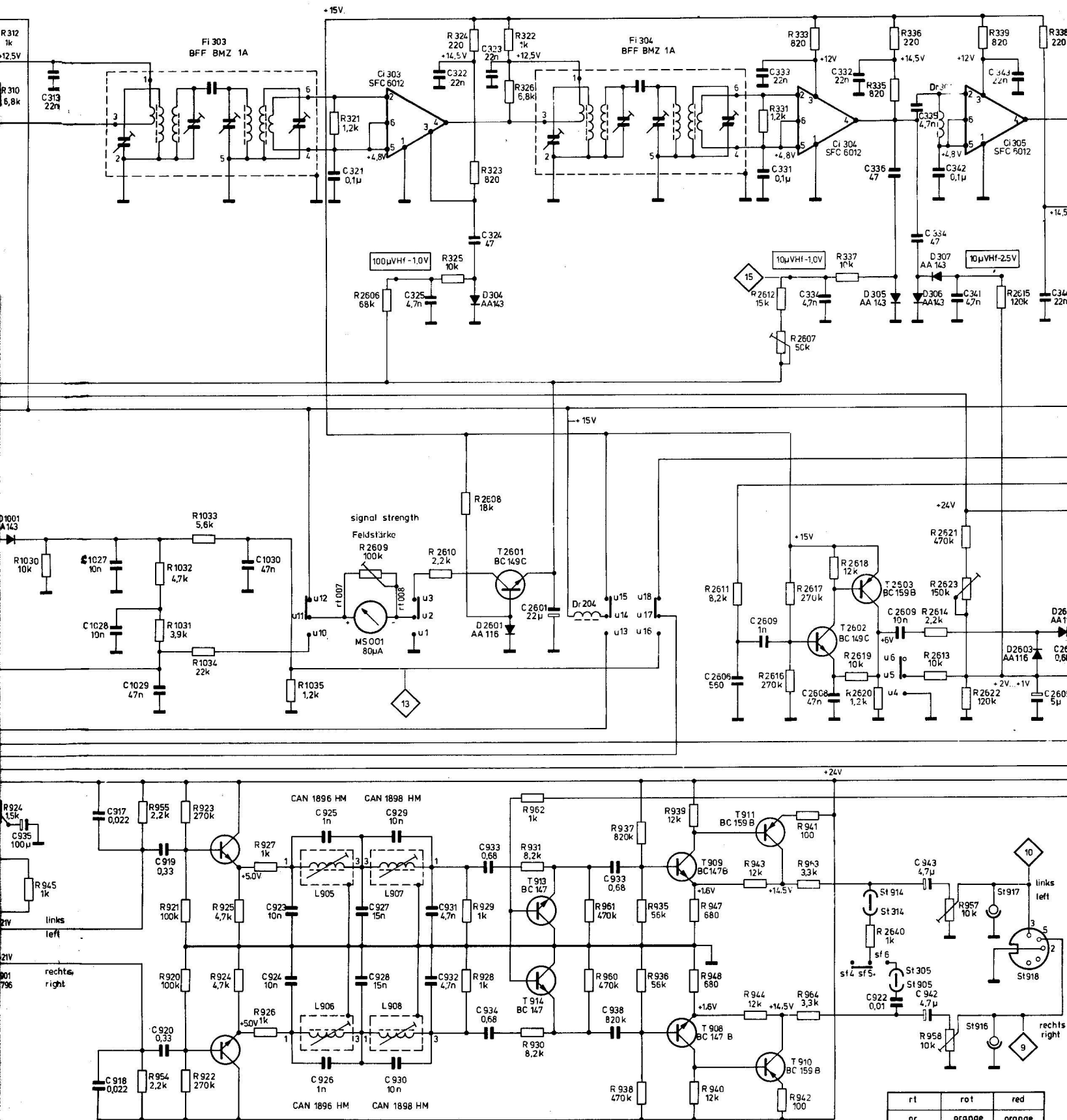
BESTÜCKUNGSPLAN NETZTEIL- UND DECODER-LEITERPLATTE
 UKW-BAUSTEIN



Stromlaufplan 1714 073
Circuit Diagram 1714 073



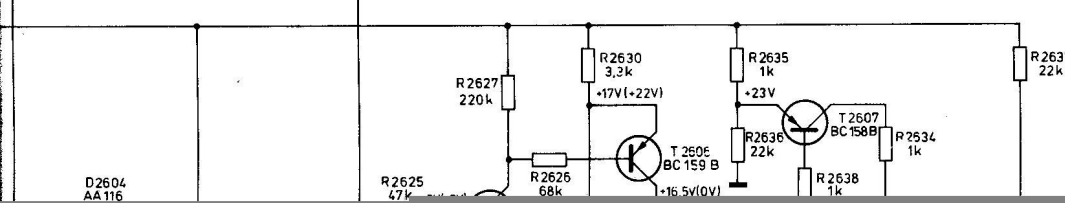
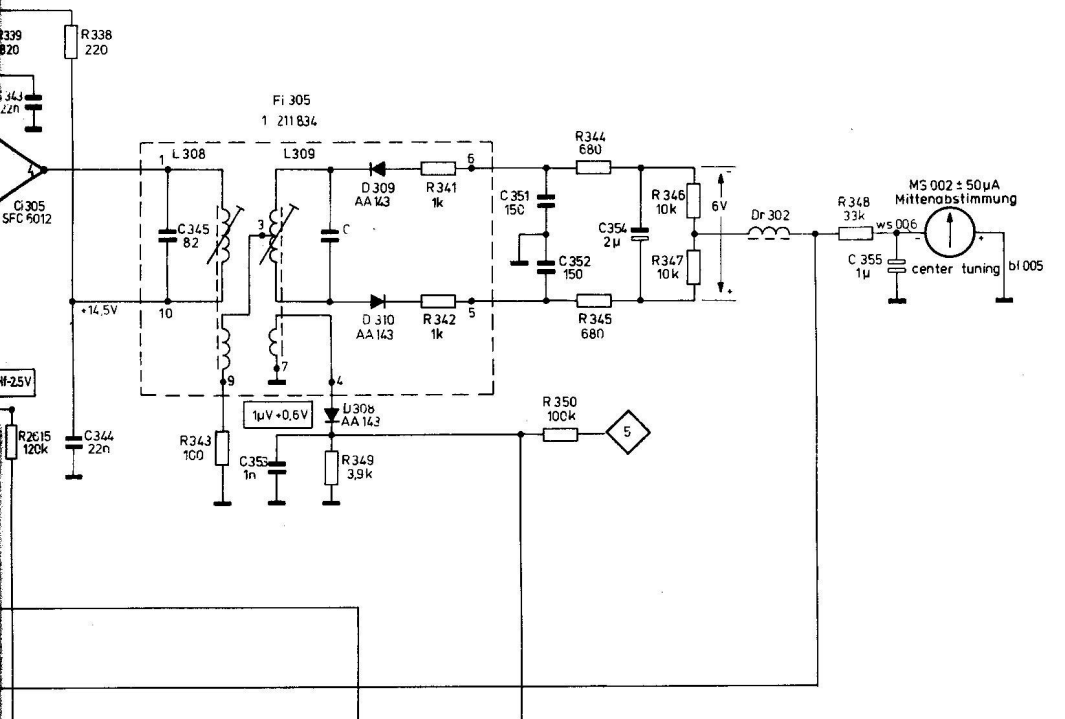




Änderungen vorbehalten!

Subject to modification without notice.

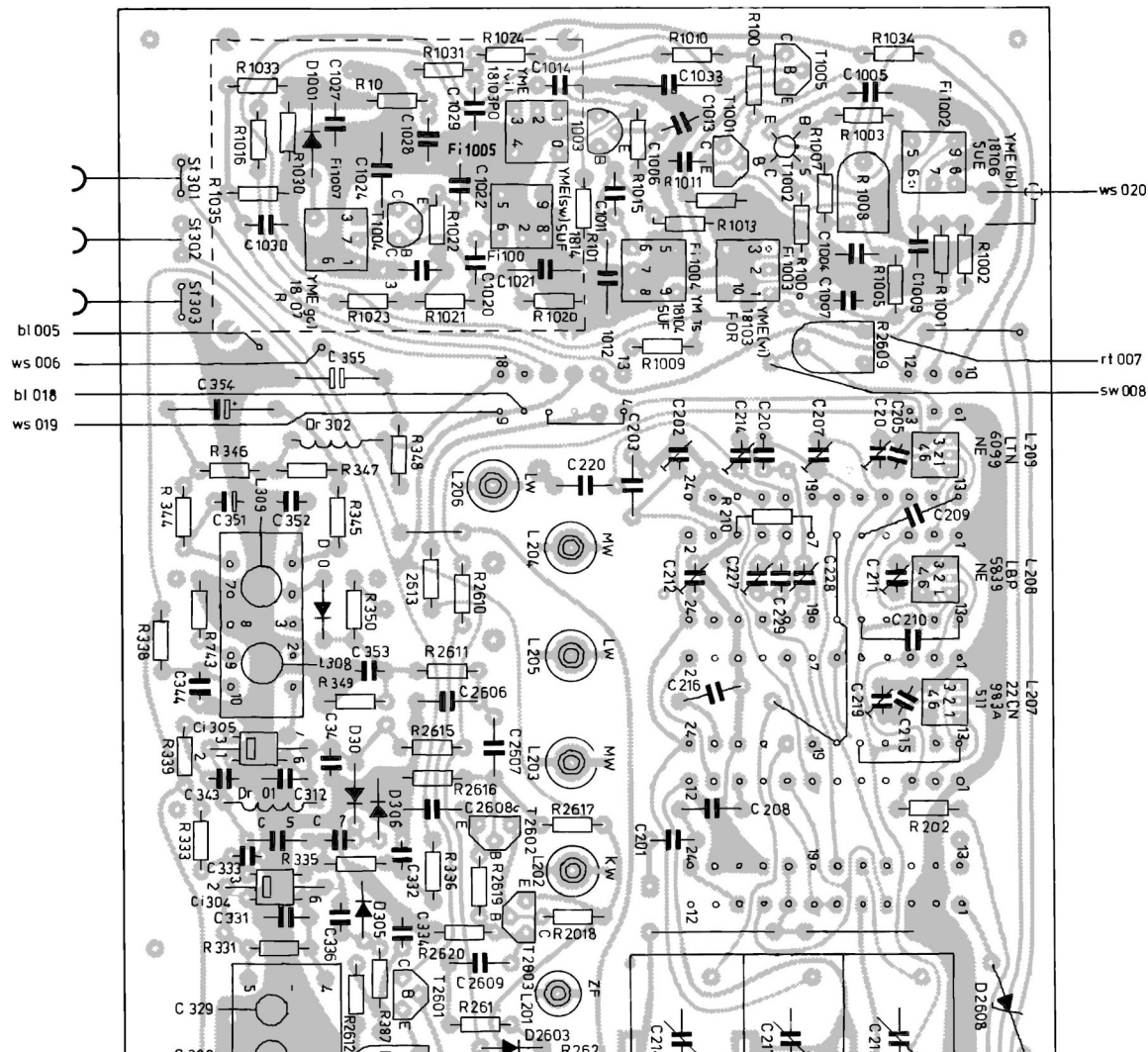
rt	rot	red
or	orange	orange
ge	gelb	yellow
gn	grün	green
bl	blau	blue
vi	violett	violet
br	braun	brown
gr	grau	gray
sw	schwarz	black
ws	weiss	white

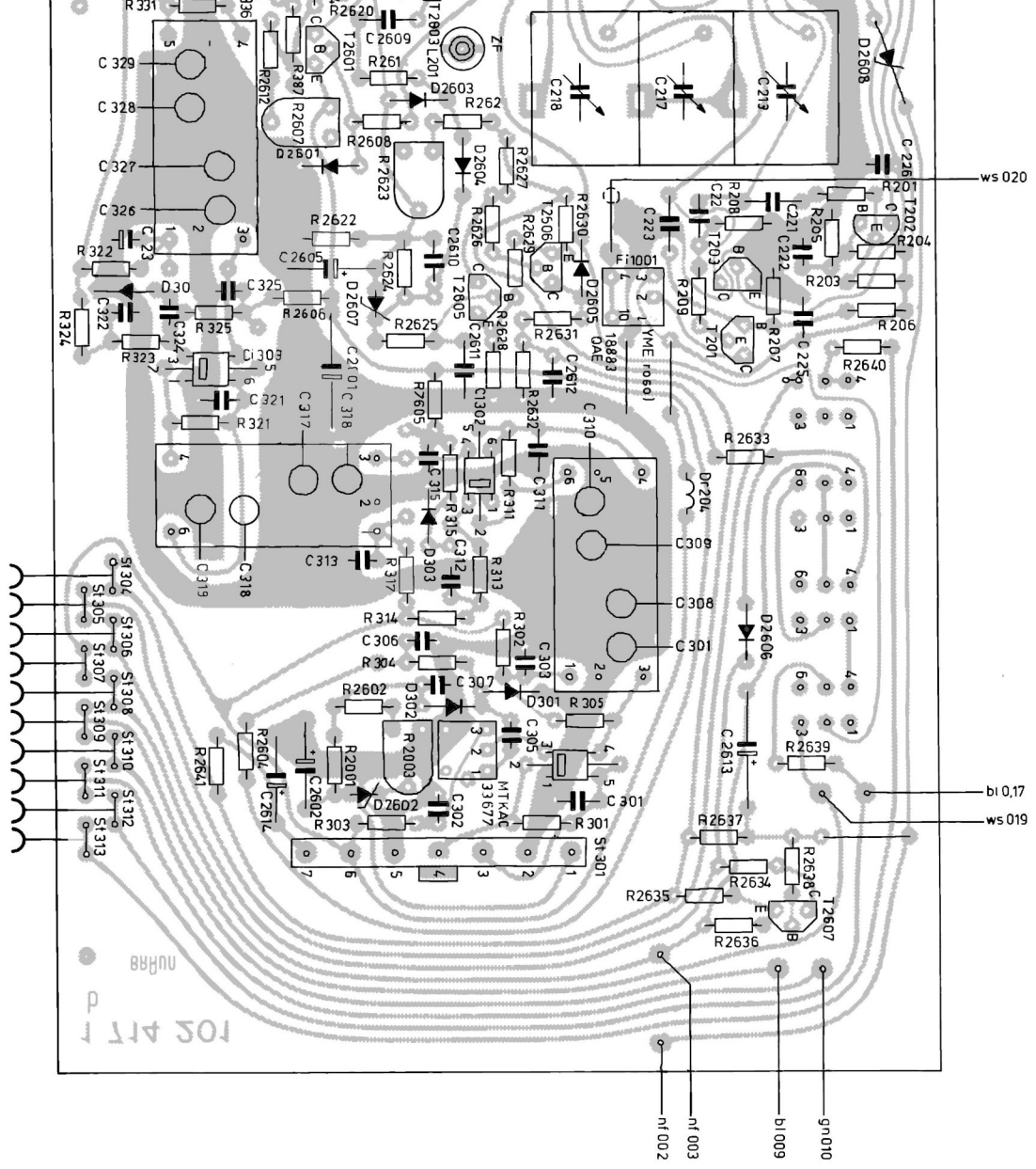


D2604
AA116

S801

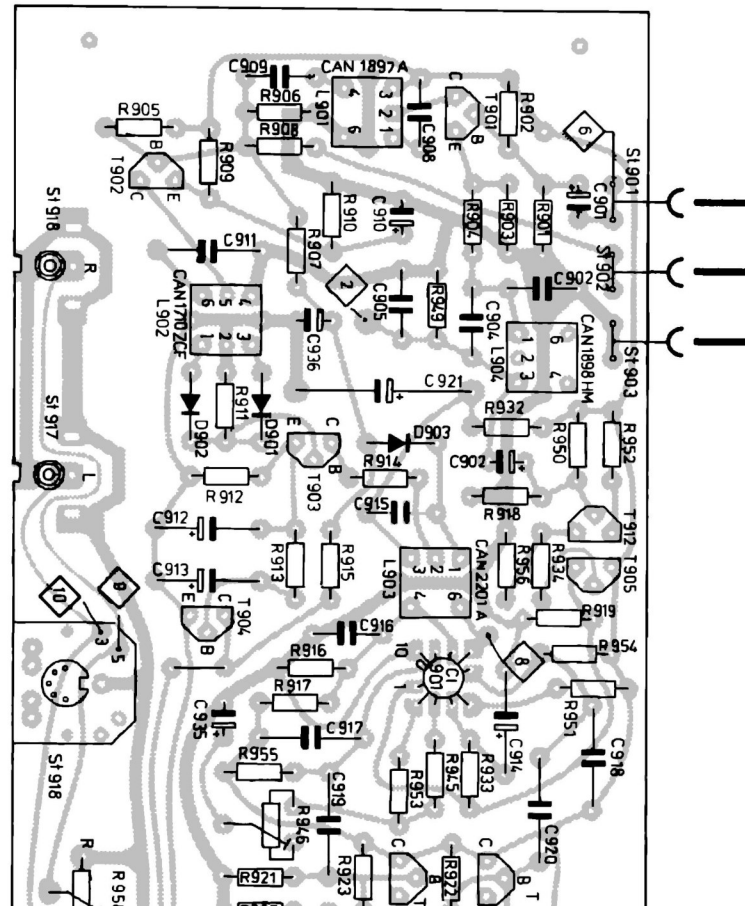
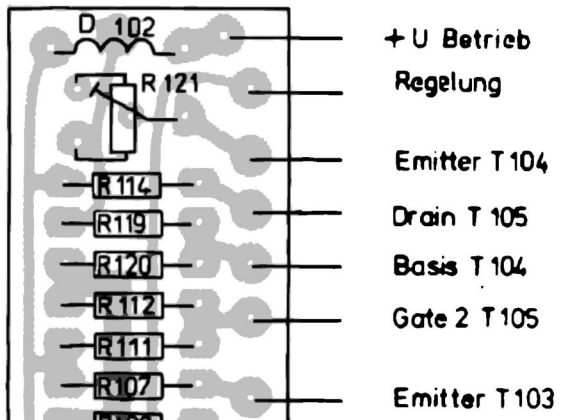
BESTÜCKUNGSPLAN AM- UND ZF-LEITERPLATTE

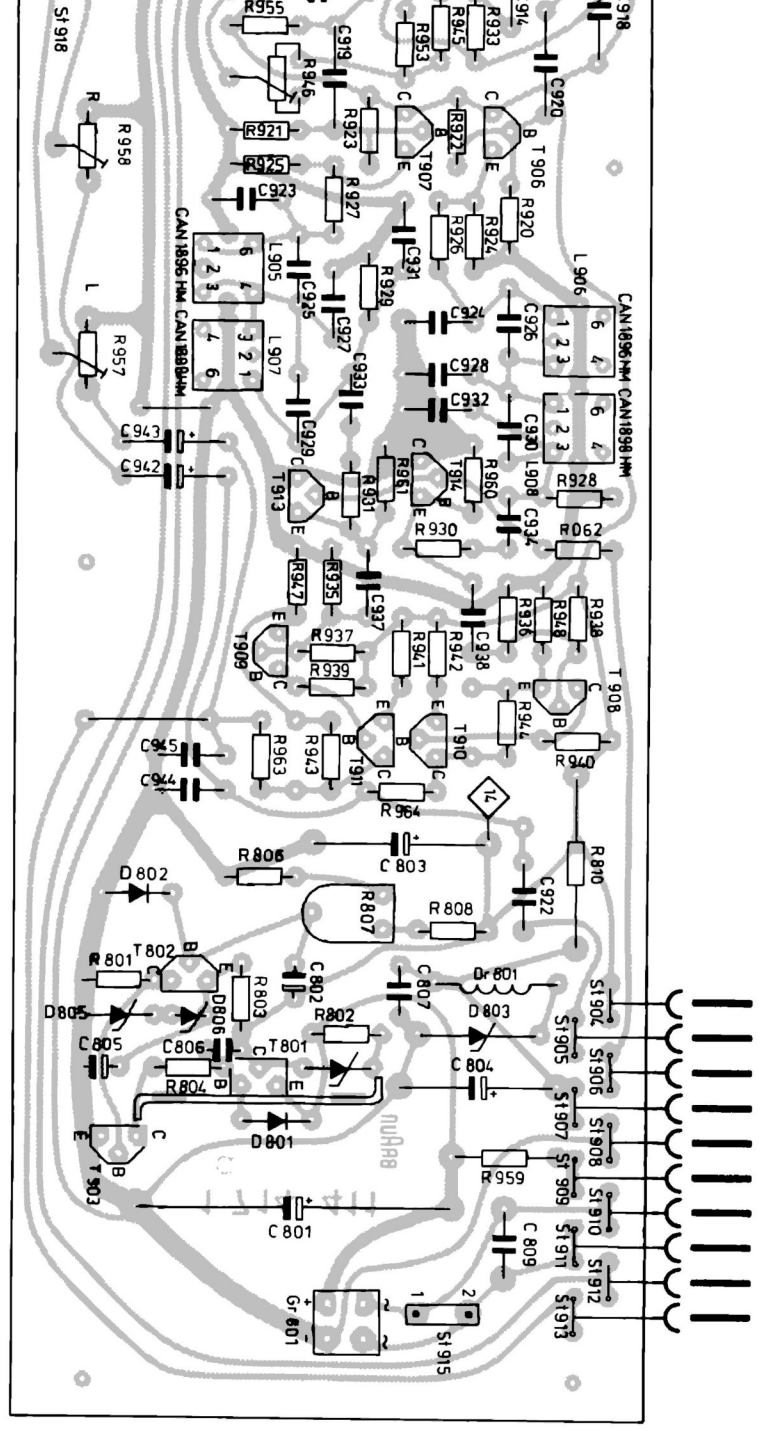
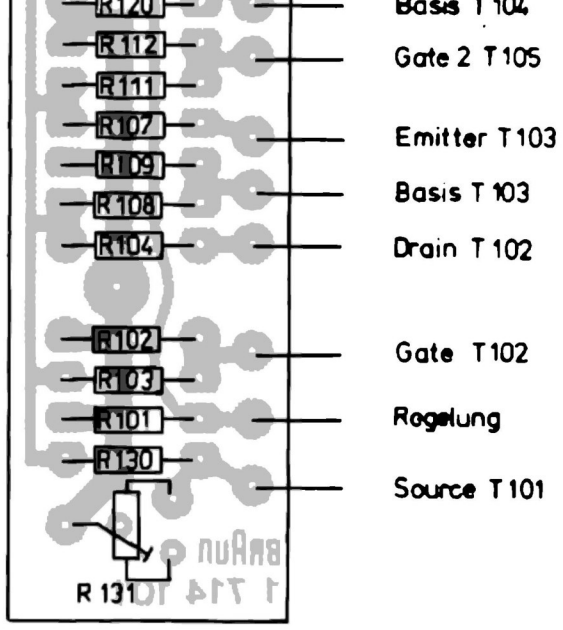




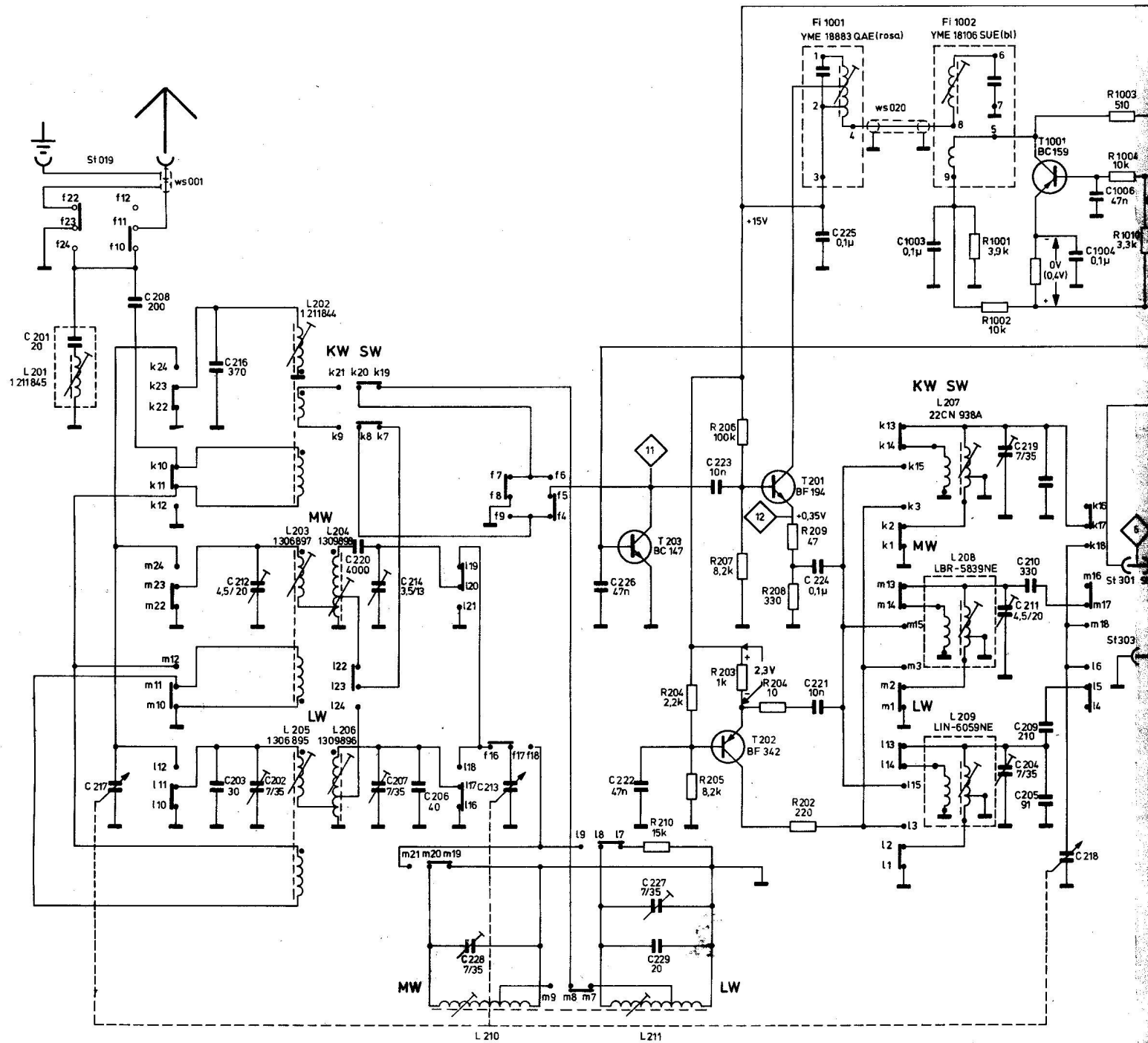
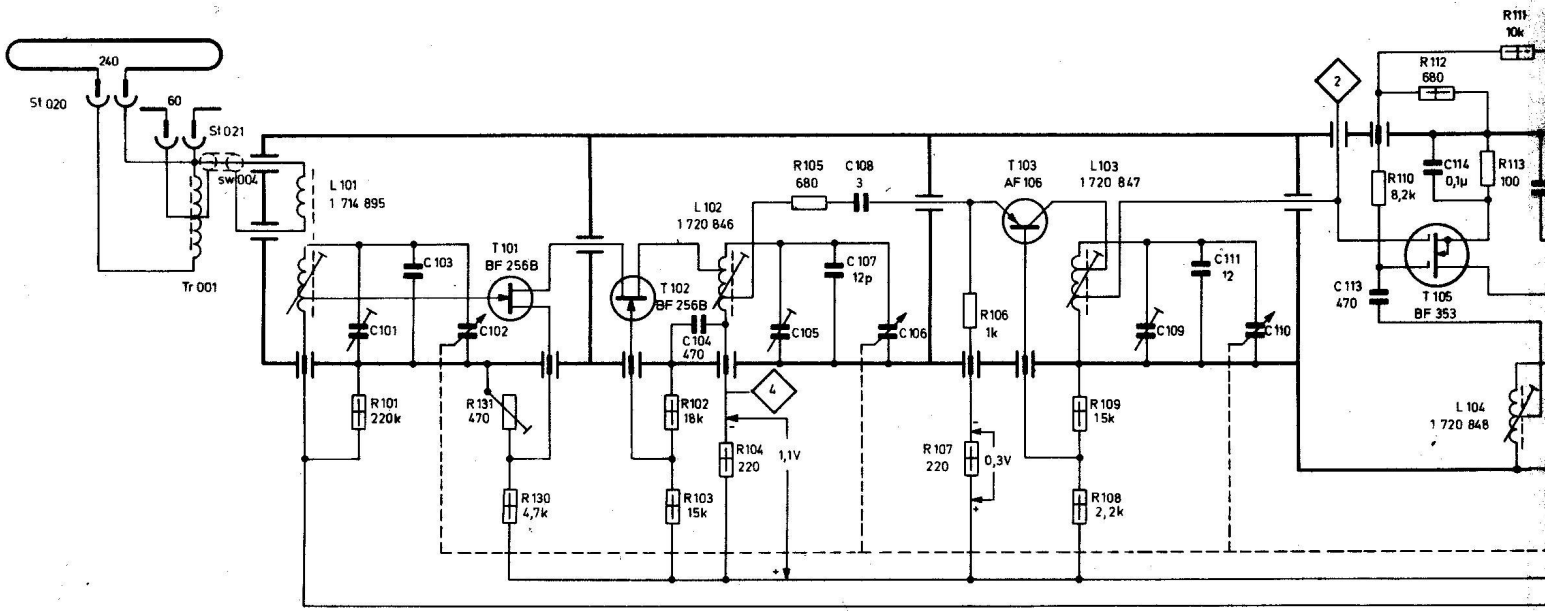
114 301
D
NR88

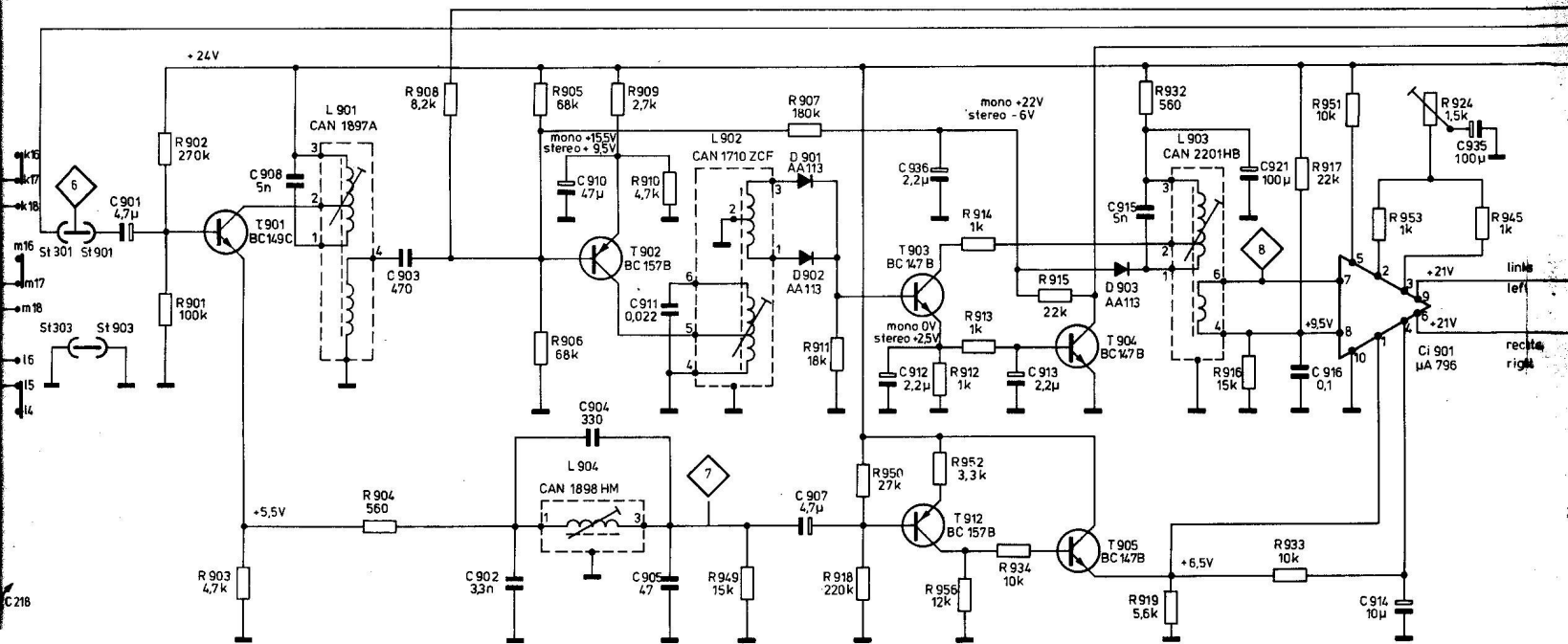
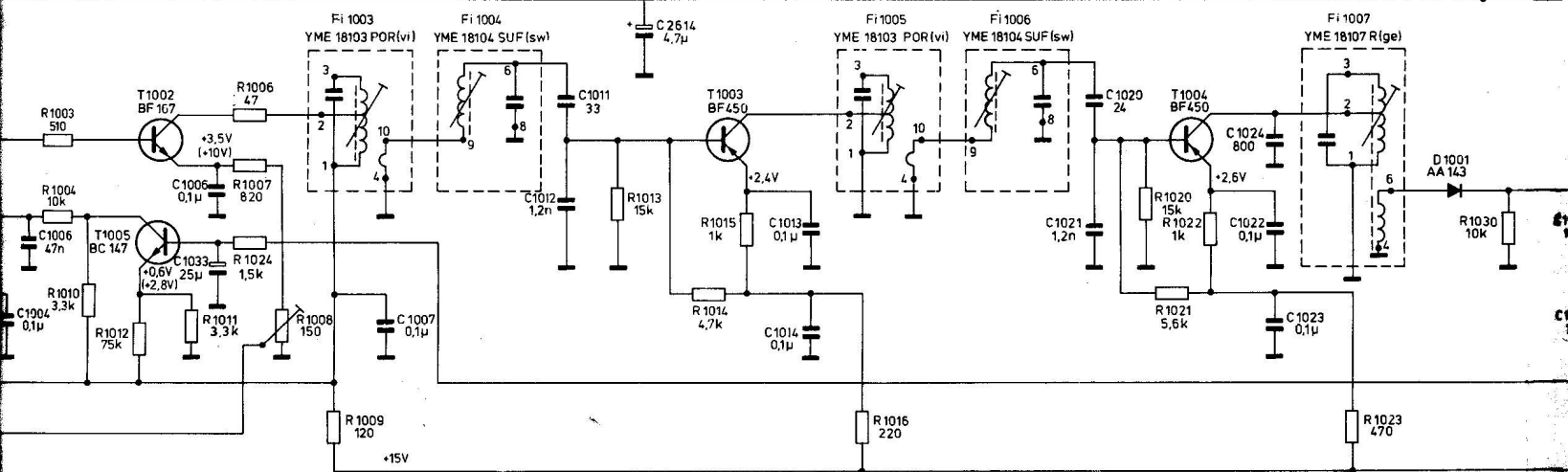
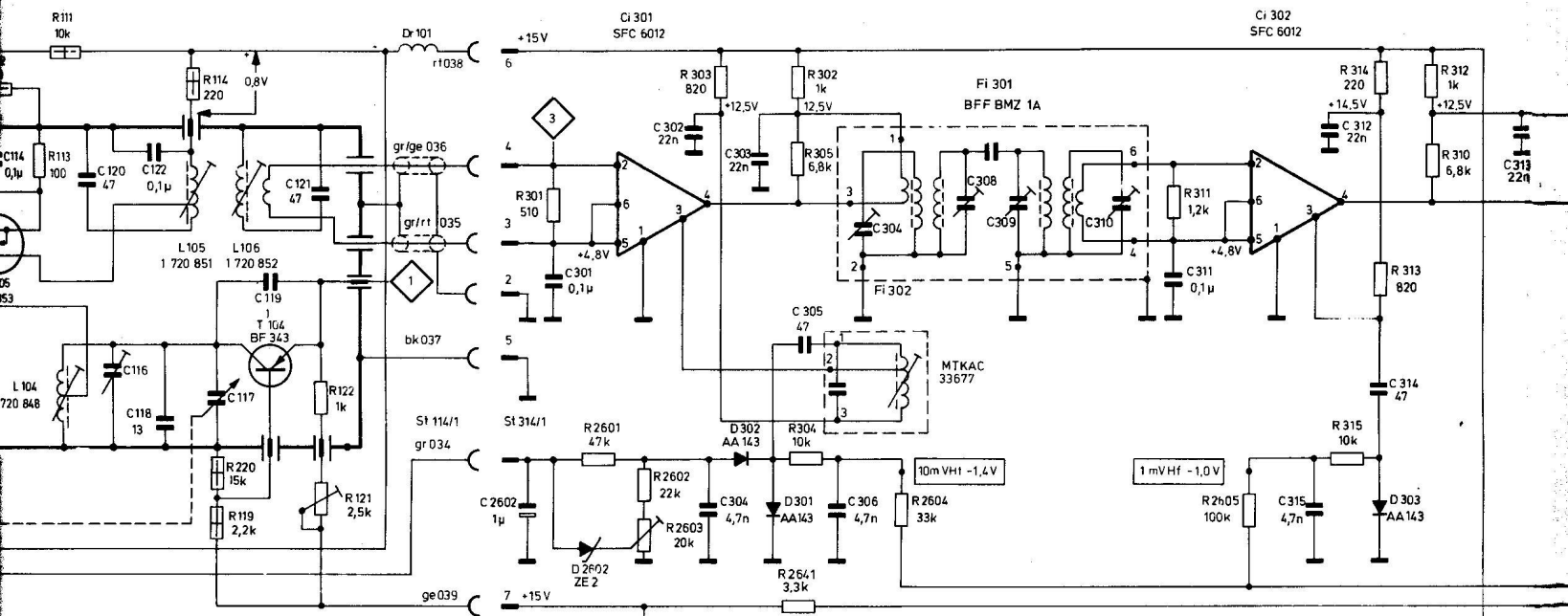
**BESTÜCKUNGSPLAN NETZTEIL- UND DECODER-LEITERPLATTE
UKW-BAUSTEIN**

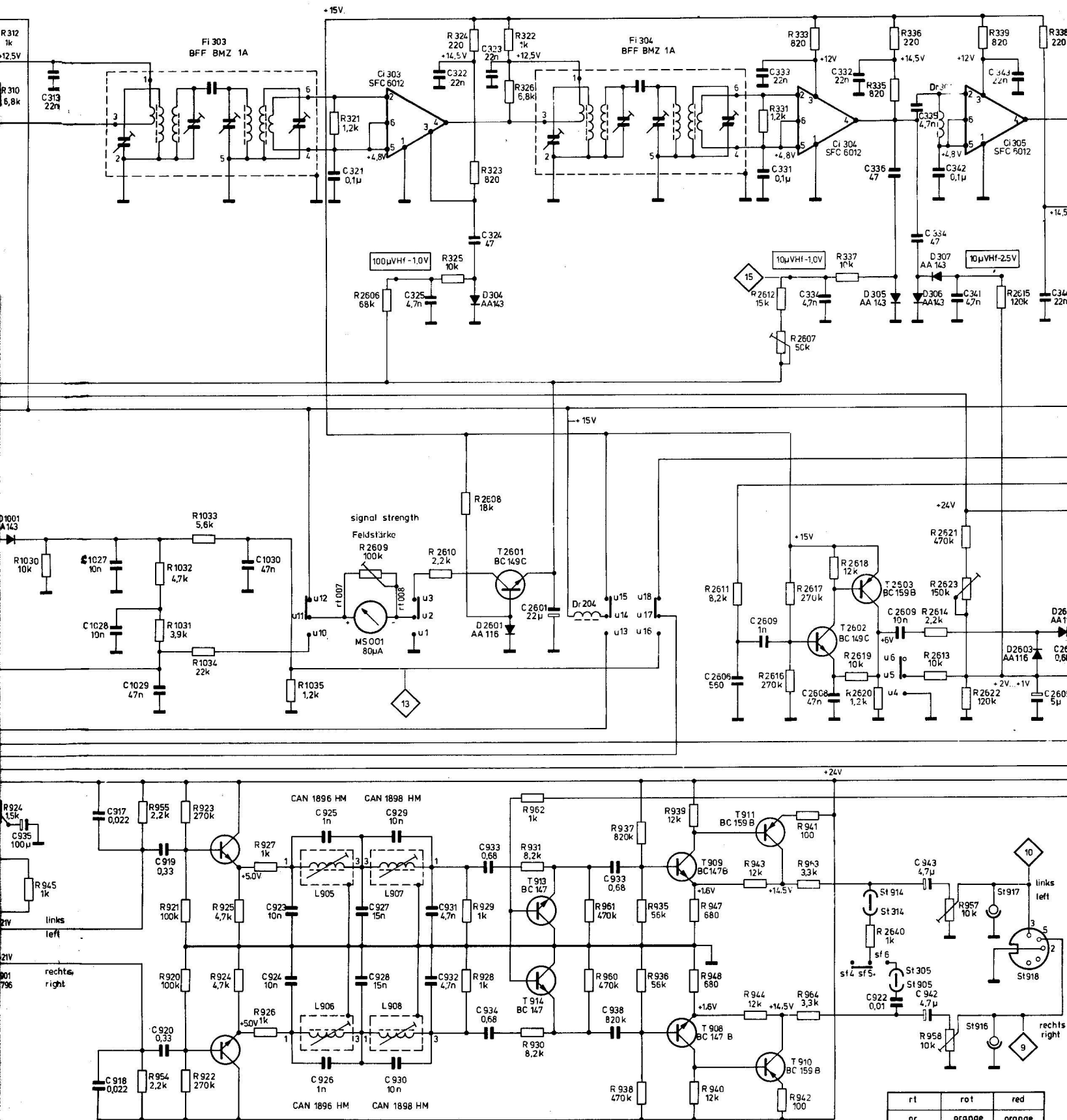




Stromlaufplan 1714 073
Circuit Diagram 1714 073



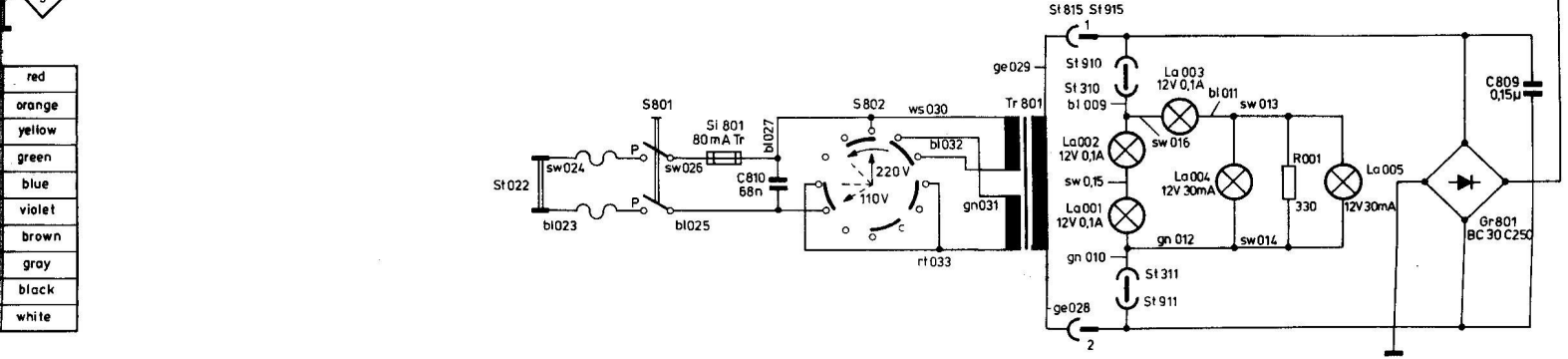
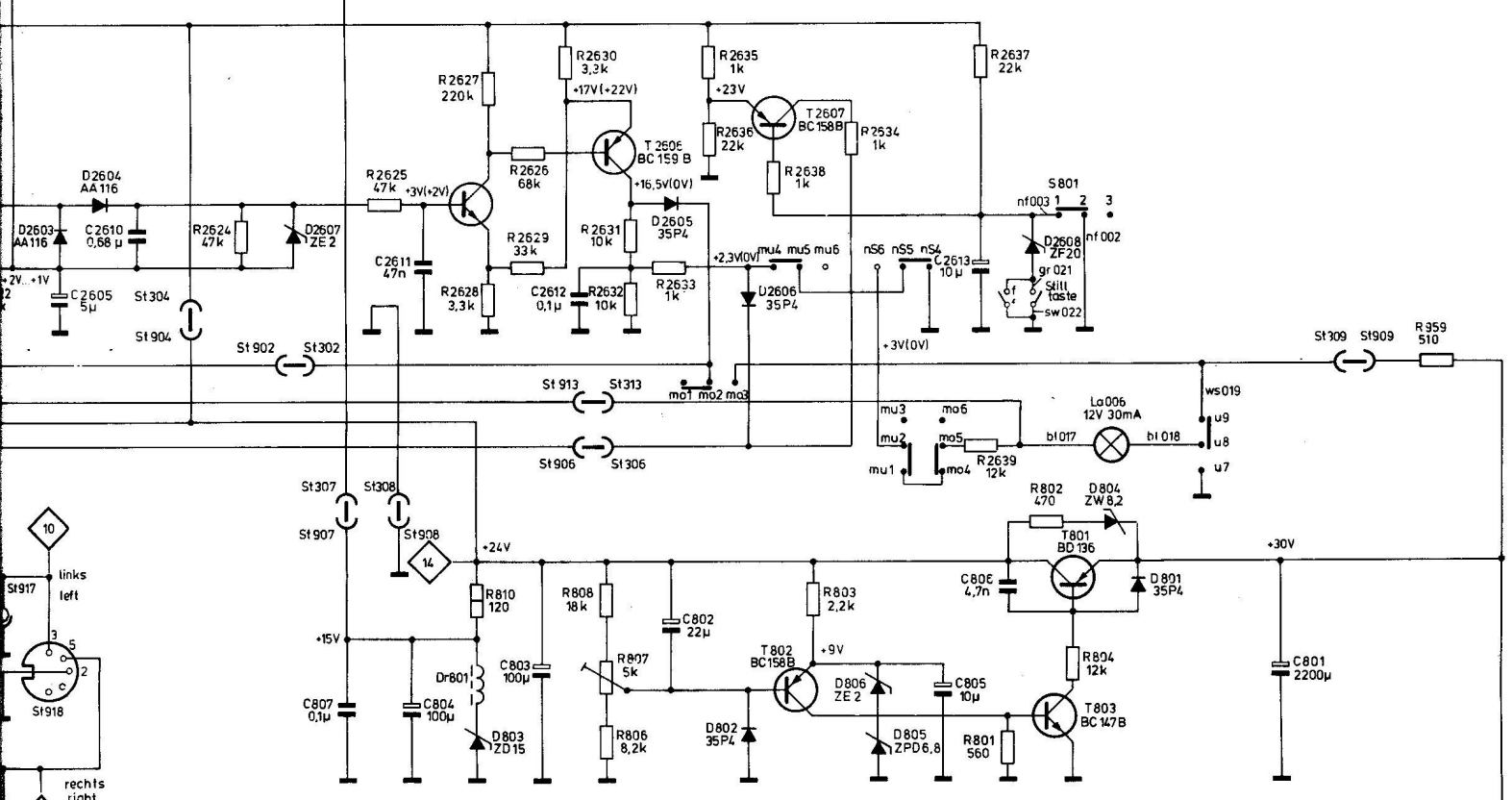
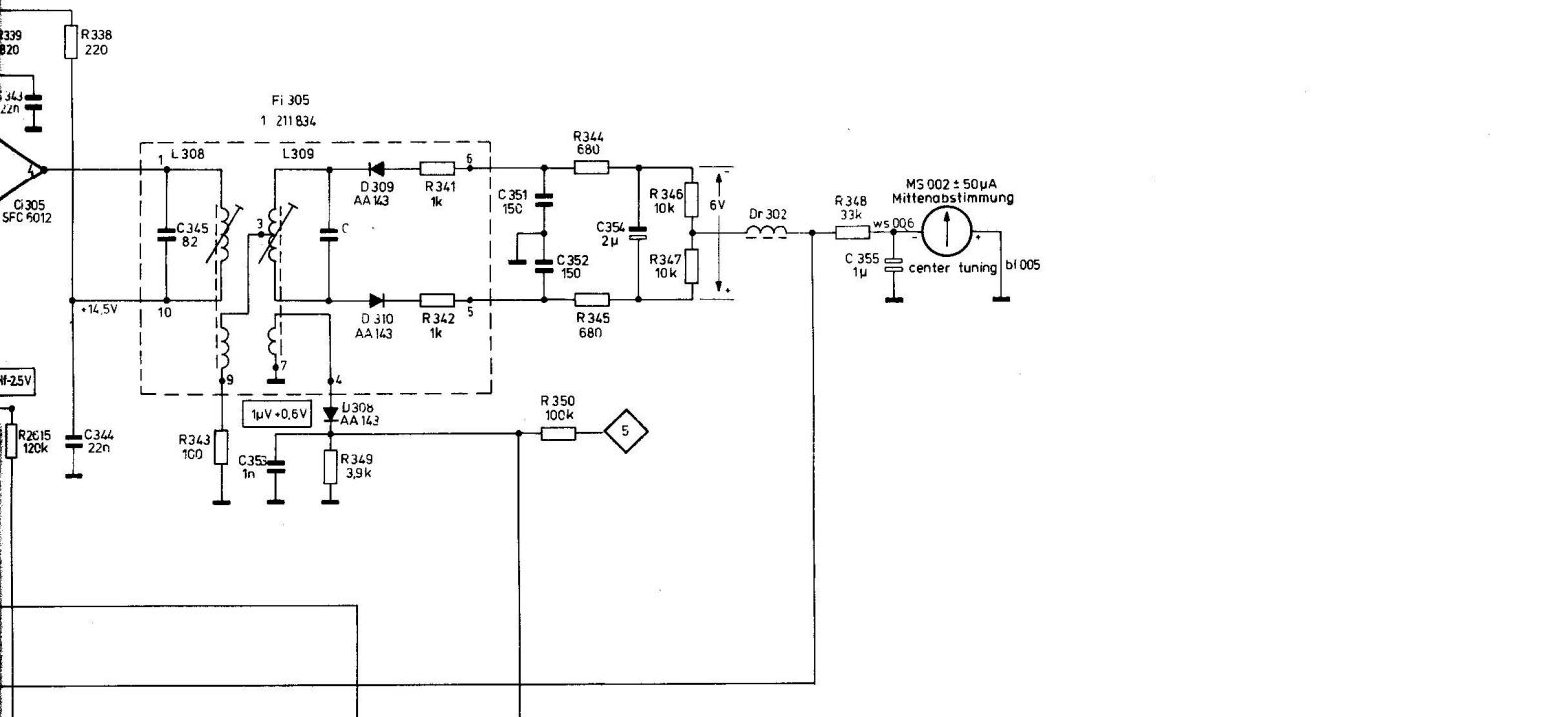




Änderungen vorbehalten!

Subject to modification without notice.

rt	rot	red
or	orange	orange
ge	gelb	yellow
gn	grün	green
bl	blau	blue
vi	violett	violet
br	braun	brown
gr	grau	gray
sw	schwarz	black
ws	weiss	white



red
orange
yellow
green
blue
violet
brown
gray
black
white

Hinweise zum Stromlaufplan

Gezeichnete Schalterstellungen:

Betriebsarttaste „UKW“ gedrückt

Die angegebenen Spannungen sind ohne Signal mit Meßinstrument $R_i = 30 \text{ k}\Omega/\text{V}$ bei Netzspannung 220 V und einer Umgebungstemperatur von 25°C zu messen.

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

Spannungsangaben ohne Bezugslinien sind gegen Masse zu messen.



Die angegebenen Spannungen können $\pm 15\%$ abweichen.

Die Anfänge der Spulenwicklungen sind teilweise farblich gekennzeichnet und im Stromlaufplan mit einem Punkt versehen. Bei Lagenwicklungen sind die Spulenanfänge am Fuß der Spulenkörper.

Frequenzbereiche:

UKW: 87,5 ... 108 MHz FM-ZF: 10,7 MHz
 KW: 5,8 ... 8,2 MHz AM-ZF: 455 kHz
 MW: 512 ... 1640 kHz
 LW: 145 ... 350 kHz

Oszillatorschwingspannungen:

UKW: ca. 450 mV am Emitter des T 104 
 KW: 80 ... 180 mV } am Emitter
 MW: 90 ... 130 mV } des T 201 
 LW: 150 ... 180 mV }

gemessen mit UHF-Millivoltmeter,
 Rohde & Schwarz URV

Notes on Circuit Diagram

Marked switch positions:

VHF button depressed

The voltages stated should be measured without signal with a meter $R_i = 30 \text{ k}\Omega/\text{V}$ at 220 V mains voltage and at an ambient temperature of approximately 25°C .

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

Voltages without reference lines should be measured against chassis.



The voltages stated may deviate by $\pm 15\%$.

The ends of the coil windings are in some cases colour coded and provided with a dot in the circuit diagram. In the case of layer windings the coil ends are at the base of the coil former.

Frequency ranges:

VHF: 87.5 ... 108 Mc/s FM-IF: 10.7 Mc/s
 SW: 5.8 ... 8.2 Mc/s AM-IF: 455 Kc/s
 MW: 512 ... 1640 Kc/s
 LW: 145 ... 350 Kc/s

Oscillating voltages :

VHF: approx. 450 mV At the emitter of T 104 
 SW: 80 ... 180 mV } At the emitter
 MW: 90 ... 130 mV } of T 201 
 LW: 150 ... 180 mV }

Measured with UHF millivoltmeter,
 Rohde & Schwarz URV

