Beschreibung

HF-VHF-Empfänger
EUK724
Teil 4

AEG - TELEFUNKEN

HF-VHF-Empfänger
EUK724

Frequenzbereiche: 1 bis 20 MHz
und 20 bis 80 MHz
Teil 4 Instandsetzung durch
Fachpersonal

Vorwort

Der Beschreibungssatz für den HF-VHF-Empfänger EUK 724 besteht aus vier Teilen: Band l enthält die Teile l bis 3, Band 2 den Teil 4.

Teil 1: Gerätebeschreibung
enthält: Verwendungszweck und Kurzbeschreibung
Lieferumfang
Technische Daten
Technische Beschreibung
Betrieb mit Zusatzgeräten

Teil 2: Bedienungs- und Betriebsanleitung
enthält: Erste Inbetriebnahme
Bedienungsanleitung
Inbetriebnahme des Empfängers EUK 724
Empfang bei verschiedenen Betriebsarten
Bedienung und Betrieb des EUK 724 unter besonderen klimatischen Bedingungen

Teil 3: Wartung und Instandsetzung durch das Bedienungspersonal
enthält: Wartung
Instandsetzung durch das Bedienungspersonal
Funktionskontrolle
Hinweise für die Erhaltung des Gerätes bei Außerbetriebsetzung von längerer Dauer

Teil 4: Instandsetzung durch Fachpersonal
enthält: Sonderwerkzeuge, Meß- und Prüfgeräte
Wirkungsweise
Fehlersuche
Instandsetzungsanleitung
Schaltteillisten

INHALT

4.	INSTANDSETZUNG DURCH FACHPERSONAL	1
4.1.	Sonderwerkzeuge, Meß- und Prüfgeräte	1
4.2.	Wirkungsweise des Empfängers EUK 724	1
4.2.1.	Wirkungsweise des HF-Empfängers E 724 KW/2 spez.	2
4.2.1.1.	Einschub E 724 KW/2 spez.	2
4.2.1.2.	HF-Teil	2
4.2.1.3.	ZF-Stufe	4
4.2.1.4.	Mechanische Filter	4
4.2.1.5.	ZF-Verstärker	5
4.2.1.6.	NF-Abhörverstärker	5
4.2.1.7.	NF-Leitungsverstärker	5
4.2.1.8.	Variometer-Oszillator	6
4.2.1.9.	Regelverstärker	6
4.2.1.10.	AI- und A3J-Oszillator	7
4.2.1.11.	Frequenznormal	8
4.2.1.12.	Frequenzanzeiger C	8
4.2.1.13.	Netzteil	17
4.2.1.14.	Stabilisierung	18
4.2.1.15.	Siebschaltung	18
4.2.2.	Wirkungsweise des VHF-Vorsatzes UK 724/80	19
4.2.2.1.	Einschub UK 724/80	19
4.2.2.2.	HF-Teil	19
4.2.2.3.	ZF-Teil l	21
4.2.2.4.	ZF-Teil 2	22
4.3.	Fehlersuche	23
4.3.1.	ehlersuche am E 724 KW/2 spez	23
4.3.2.	Fehlersuche am UK 724/80	29
4.4.	Instandsetzungsanleitung	31
4.4.1.	Instandsetzungsanleitung für E 724 KW/2 spez	31
4.4.1.1.	Herausnehmen und Demontieren der Baugruppen	31
4.4.1.1.1.	Einschub	31
4.4.1.1.2.	Drehknöpfe	31
4.4.1.1.3.	Trennen des Einschubs	31
4.4.1.1.4.	HF-Teil	31
4.4.1.1.5.	ZF-Stufe	32
4.4.1.1.6.	Mechanische Filter	32
4.4.1.1.7.	ZF-Verstärker	32
4.4.1.1.8.	AI- und A3J-Oszillator und Regelverstärker	32
4.4.1.1.9.	NF-Abhör- und NF-Leitungsverstärker	33
4.4.1.1.10.	Variometer-Oszillator	33
4.4.1.1.11.	Frequenznormal	33
4.4.1.1.12.	Frequenzanzeiger	33
4.4.1.1.13.	Stabilisierung	33
4.4.1.1.14.	Netzteil	34
4.4.1.1.15.	Siebschaltung	34
4.4.1.2.	Elektrische Prüfung des E 724 KW/2 spez	35
4.4.1.2.1.	Prinzipieller Meßaufbau	35
4.4.1.2.2.	Empfänger-Einstellung	35

4.4.1.2.3.	Spannungsversorgung	36
4.4.1.2.4.	Variometer	37
4.4.1.2.5.	Frequenzanzeige	38
4.4.1.2.6.	Regelverstärker	38
4.4.1.2.7.	ZF-Verstärker	39
4.4.1.2.8.	A1- und A3J-Oszillator	39
4.4.1.2.9.	NF-Verstärker	39
4.4.1.2.10.	Thermostate	40
4.4.1.2.11.	Anzeige REL. FELDSTÄRKE	40
4.4.1.2.12.	Automatische Regelung	40
4.4.1.2.13.	Handregelung	41
4.4.1.2.14.	Grenzempfindlichkeit	41
4.4.1.2.15.	Selektion	41
4.4.1.2.16.	Rauschabstand	42
4.4.1.2.17.	Oszillator-Ausgang	43
4.4.1.2.18.	Frequenzanzeige-Ausgang	43
4.4.1.3.	Prüfung der Baugruppen	43
4.4.1.3.1.	HF-Teil	44
4.4.1.3.2.	ZF-Stufe	46
4.4.1.3.3.	Mechanische Füter	47
4.4.1.3.4.	ZF-Verstärker	47
4.4.1.3.5.	Regelverstärker	48
4.4.1.3.6.	NF-Abhörverstärker	48
4.4.1.3.7.	NF-Leitungsverstärker	48
4.4.1.3.8.	A1- und A3J-Oszillator	49
4.4.1.3.9.	Frequenznormal	49
4.4.1.3.10.	Frequenzanzeiger	50
4.4.1.3.11.	Variometer-Oszillator	58
4.4.1.3.12.	Stabilisierung	58
4.4.1.3.13.	Netzteil	59
4.4.1.4.	Einbauvorschrift	59
4.4.1.4.1.	Hüfsmittel für den Einbau des HF-Teiles	59
4.4.1.4.2.	Arbeitsablaufhinweise	59
4.4.1.4.3.	Prüfung des Antrieb-Einbaus	60
4.4.2.	Instandsetzungsanleitung für UK 724/80	61
4.4.2.1.	Herausnehmen und Demontieren der Baugruppen	61
4.4.2.1.1.	Einschub	61
4.4.2.1.2.	Abnehmen der Frontplatte	61
4.4.2.1.3.	Variometer	61
4.4.2.1.4.	HF-Verstärker	61
4.4.2.1.5.	Oszülator	61
4.4.2.1.6.	8:l-Teiler	62
4.4.2.1.7.	ZF-Teil l	62
4.4.2.1.8.	ZF-Teil 2	62
4.4.2.2.	Elektrische Prüfung der Baugruppen	62
4.4.2.2.1.	HF-Teil	62
4.4.2.2.2.	ZF-Teil l	69
4.4.2.2.3.	ZF-Teil 2	73
4.4.2.3.	Prüfungen am zusammengebauten VHF-Vorsatz	77
4.4.2.3.1.	Prüfung von Bu 2	77
4.4.2.3.2.	Prüfung der Verstärkung des ZF-Teiles 2	78
4.4.2.3.3.	Voreinstellen des NF-Pegels bei FS-Betrieb	79
4.4.3.	Prüfung des gesamten Empfängers EUK 724	80
4.4.3.1.	Prüfung des E 724 KW/2 spez. im Gesamtgerät	80
4.4.3.2.	Prüfung des UK 724/80 im Gesamtgerät	80

4.4.3.3.	Einstellen der Regelschwelle bei A2-Betrieb	81
4.4.3.4.	Klirrgradmessung	82
4.4.3.5.	Überprüfung der Schwundregelung	82
4.4.3.6.	Prüfung der VHF-Abstimmung FEIN	83
4.4.3.7.	Messung des Rauschabstandes	83

4.5.Bilder

Büd 1.	Einschub HF-Empfänger E 724 KW/2 spez. Rückansicht und rechte Seitenansicht	84
Büd 2.	Einschub HF-Empfänger E 724 KW/2 spez. Linke Seitenansicht: oben ZF-Teil, unten HF-Teil	85
Büd 3.	Einschub HF-Empfänger E 724 KW/2 spez., Ansicht von oben	86
Büd 4.	Einschub HF-Empfänger E 724 KW/2 spez., getrennt in die zwei Hauptbaugruppen Frontrahmen (links) und Oberes Chassis (rechts)	87
Büd 5.	Einschub HF-Empfänger E 724 KW/2 spez., ohne Abschirmblech, linke Seitenansicht mit Blick auf Fütertrommel, ein ausgebautes mechanisches ZF-Füter und die HF-Leiterplatten	88
Büd 6.	Netzteü-Baugruppe aus dem E 724 KW/2 spez. ausgebaut	89
Büd 7.	Netzteü-Baugruppe aus dem E 724 KW/2 spez. ausgebaut	90
Büd 8.	Einschub VHF-Vorsatz UK 724/80, Ansicht von oben und rechts	91
Büd 9.	Einschub VHF-Vorsatz UK 724/80, rechte Seitenansicht, ohne Abschirm bleche92	
Büd 10.	Einschub VHF-Vorsatz UK 724/80, Ansicht von oben, ohne Abschirmblech.	93
Büd 11.	Einschub VHF-Vorsatz UK 724/80, Ansicht von unten, ohne Abschirmblech	94

4.6. Schaltteillisten

4.6.1.	Netzteil	95
4.6.2.	Stabilisierung	95
4.6.3.	Siebschaltung	96
4.6.4.	HF-Teil	97
4.6.5.	ZF-Stufe	100
4.6.6.	ZF-Verstärker	101
4.6.7.	Regelverstärker	103
4.6.8.	AI- und A3J-Oszillator	104
4.6.9.	Frequenznormal	105
4.6.10.	Einschub E 724 KW/2 spez	106
4.6.11.	Anschlußstecker für Variometer-Oszülator	108
4.6.12.	Thermostat 2	108
4.6.13.	Variometer-Oszillator	109
4.6.14.	NF-Abhörverstärker	110
4.6.15.	NF-Leitungsverstärker	111
4.6.16.	Frequenzanzeiger C	111
4.6.17.	Zähldekade für Frequenzanzeiger C	113
4.6.18.	HF-Teil UK 724/80, gesamt	113
4.6.19.	HF-Verstärker UK 724/80	113
4.6.20.	Oszillator UK 724/80	114
4.6.21.	8:l-Teiler UK 724/80	115

4.6.22. Rahmen UK 724/80 116
4.6.23. ZF-Teil l (UK 724/80) 116
4.6.24. ZF-Teil 2 (UK 724/80) 120

4.7. Anlagen

Anlage l Stromlaufplan Empfänger E 724 KW/2 spez.
Anlage 2 Stromlaufplan HF-Teil
Anlage 3 Stromlaufplan Frequenzanzeiger C, Blatt l und 2
Anlage 4 Stromlaufplan Frequenznormal
Anlage 5 Stromlaufplan Variometer-Oszillator
Anlage 6 Stromlaufplan ZF-Stufe
Anlage 7 Stromlaufplan Filterstreifen l bis 8
Anlage 8 Stromlaufplan Regelverstärker
Anlage 9 Stromlaufplan Z F-Verstärker
Anlage 10 Stromlaufplan AI- und ASJ-Oszillator
Anlage 11 Stromlaufplan NF-Abhörverstärker
Anlage 12 Stromlaufplan Netzteil
Anlage 13 Stromlaufplan Stabilisierung
Anlage 14 Stromlaufplan Siebschaltung
Anlage 15 Stromlaufplan NF-Leitungsverstärker
Anlage 16 Frontrahmen mit HF-Teil und Antrieb
Anlage 17 Stromlaufplan VHF-Vorsatz UK 724/80
Anlage 18 Leiterplatten Vorspannungsteiler, Wandler, Gleichrichter, Siebschaltung
Anlage 19 Leiterplatten Stabilisierung, HF-Grundplatte I
Anlage 20 Leiterplatten HF-Grundplatte II, Trennstufe l, Trennstufe 2, Verstärkerstufe l, Verstärkerstufe 2
Anlage 21 Leiterplatten HF-Grundplatte III, Mischstufe, Kollektorbasisstufe, Vervielfacherstufe
Anlage 22 Leiterplatten Schalter, ZF-Stufe, ZF-Verstärker, Filterstreifen l
Anlage 23 Leiterplatten Regelverstärker, NF-Abhörverstärker
Anlage 24 Leiterplatten NF-600 ß-Leitungsverstärker, AI- und ASJ-Oszillator
Anlage 25 Leiterplatten Frequenznormal, Thermostat 2, Oszillator
Anlage 26 Leiterplatten Grundplatte, Torzeit-Baugruppe
Anlage 27 Leiterplatten Tor-Baugruppe, Zähldekade ZD l
Anlage 28 Leiterplatten HF-Verstärker UK 724/80, Oszillator UK 724/80, 8:l-TeilerUK 724/80
Anlage 29 Leiterplatten ZF-Filter UK 724/80, PAG-Verstärker UK 724/80
Anlage 30 Leiterplatten FM-Demodulator UK 724/80, Oszillator und Mischstufe UK 724/80, HF-Regelung UK 724/80, ZF-Teil 2 (UK 724/80)

4.INSTANDSETZUNG DURCH FACHPERSONAL

4.1.Sonderwerkzeuge, Meß- und Prüfgeräte

(1) Vielfachinstrument l k£2 /V=
(2) Vielfachinstrument > 50 kn /V=
(3) HF-Millivoltmeter mit Tastkopf (z.B. 6014 Phüips)
(4) NF-Millivoltmeter, l mV (z.B. Rohde & Schwarz UVN)
(5) Meßsender (z.B. Hewlett Packard HP 606A, Rohde & Schwarz SMLR)
(6) Tongenerator, 100 Hz...10 kHz
(7) Rauschgenerator (z.B. Rohde & Schwarz SKTU)
(8) Wobbeigerät 1...80 MHz mit Tastkopf (z.B. Rohde & Schwarz Polyskop SWOB I)
(1) Frequenzzähler 1...32 MHz, Uβing = 50 mV (z.B. Hewlett Packard HP 5245 Lmit Einschub HP 5261A)
(10) Oszillograph mit Tastköpfen (z.B. Tektronix 547 + 1A1)
(11) Tochteranzeigegerät TA 990 (Telefunken)
(12) Satz Service-Zubehör, Best.-Nr. 52.1266.180.00
(13) Leitungsstecker Best.-Nr. 52.1265.041.00
(14) Wobbeigerät für 525 kHz und 10,7 MHz (z.B. Wandel & Goltermann)
(15) Meßsender AM/FM (z.B. Siemens)
(10) Selektives Mikrovoltmeter, 30...90 MHz (z.B. Rohde & Schwarz USVV) oder
(16) Meßempfänger 30...90 MHz (z.B. Rohde & Schwarz, ESM 180)
(17) Selektives Mikrovoltmeter 10 kHz...30 MHz (z.B. Rohde & Schwarz USVH)
(18) UHF-Millivoltmeter mit Tastkopf, bis 90 MHz (z.B. Rohde & Schwarz URV)
(19) Durchgangstastkopf 60 n (z.B. Rohde & Schwarz, Zubehör zu URV)
(20) Impedanzmeßgerät (z.B. Rohde & Schwarz Z-g-Diagraph ZDU, 30...420 MHz)
(21) Frequenzzähler, bis 90 MHz (z.B. Telefunken FA 990/100)
(11) Sampimg-Oszillograph (z.B. Tektronix Einschub 1S1 mit Tastkopf zum Oszillographen 547, siehe lfd. Nr. 10)
(22) Röhrenvoltmeter, R_e > 100 Mft (z.B. Hewlett Packard HP 412 A)
(23) Klirrgrad-Meßbrücke
(24) RMS-Voltmeter (z.B. Hewlett Packard HP 3400 A)
(25) Panoramagerät PAG 148 (Telefunken)
(26) Eichleitung 0...100 dB (z.B. Rohde & Schwarz DPU)
(27) Netzgerät 6 V=
(28) Netzgerät 12,6 V=
(29) Netzgerät 24 V=

4.2. Wirkungsweise des HF-VHF-Empfängers EUK 724

Der HF-VHF-Empfänger EUK 724 besteht aus zwei in einem gemeinsamen Gehäuse untergebrachten Geräten, dem HF-Empfänger E 724 KW/2 spez. und dem VHF-Vorsatz UK 724/80. Die Wirkungsweise dieser Geräte wird an Hand der Stromlauf plane beschrieben. Für jede Baugruppe und für die Verkabelung der Baugruppen im Einschub gibt es einen Stromlaufplan. Bei den Stromlaufplänen der Baugruppen ist, gestrichelt oder durch Beschriftung, der Teil der Einschub-Verdrahtung dargestellt, der zum Verständnis der Funktion der Baugruppen erforderlich ist. Bei Steckverbindungen ist in Klammern die Nummer des jeweiligen Gegenstückes angegeben.

4.2.1. Wirkungsweise des HF-Empfängers E 724 KW/2 spez.

4.2.1.1. Einschub E 724 KW/2 spez.

Der Einschub enthält folgende Baugruppen:

HF-Teil
Frequenzanzeiger C
Frequenznormal
Variometer-Oszillator
ZF-Stufe
Mechanische Filter
Regelverstärker
ZF-Verstärker
AI- und A3J-Oszillator
NF-Abhörverstärker
Netzteil
Stabilisierung
Siebschaltung
NF-Leitungsverstärker

Die elektrischen Verbindungen der Baugruppen sind aus dem Einschub-Stromlaufplan (Anlage 1) ersichtlich.
Die Baugruppen sind im Stromlaufplan entsprechend dem Signalverlauf von links nach rechts angeordnet. Die innerhalb der Baugruppenumrandung gezeichneten Stecker sind Bestandteil der Baugruppen. Gestrichelte Verbindungen zwischen den Steckern zweier Baugruppen bedeuten, daß diese Stecker direkt miteinander verbunden sind (z.B. ein Koaxial-Kabel, das mit einer Baugruppe fest verbunden ist, und dem Stecker auf einer anderen Baugruppe).

Anmerkung zum Einschub-Stromlaufplan (Anlage 1):

Bu 29: 26polige Messerleiste an der Rückseite des Empfängers. Im Stromlaufplan sind die Einzelkontakte auf die Umrandung verteilt.
Bu 32/St 5: SOpolige Steckverbindung, die die beiden Teile des Einschubes (Frontrahmen und oberes Chassis) verbindet. Die Steckverbindung ist in Einzelkontakte aufgelöst eingezeichnet.
Bu 33/Bu 34: Frequenzanzeige-Ausgang
Im Stromlaufplan links oben angeordnet.

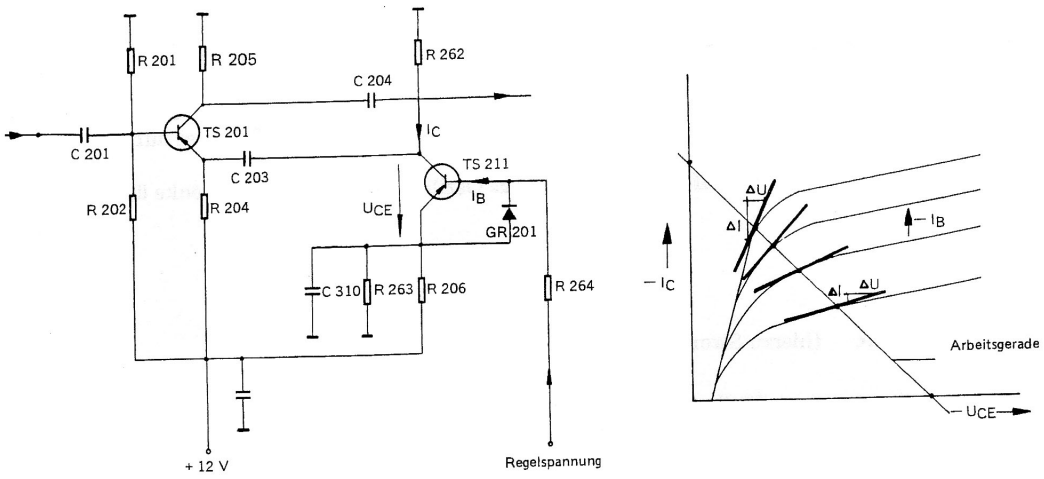
Mit den Stellwiderständen R 15 und R 16 wird die Temperaturanzeige der Thermostate, mit R 17 und R 25 die Anzeige der relativen Feldstärke eingestellt.

4.2.1.2. HF-Teil (hierzu Stromlaufplan Anlage 2)

Das HF-Teil enthält einen frequenzlinear durchstimmbaren mehrstufigen Verstärker für das HF-Signal, eine Mischstufe mit dem 1. ZF-Kreis sowie den Vervielfacherzug zur Gewinnung des Oszillatorsignals aus der Oszillator-Grundfrequenz.
Der gesamte durchstimmbare HF-Bereich von l bis 20 MHz ist in vier umschaltbare Teilbereiche gegliedert. Entsprechendes gilt für die Vervielfacherstufe der Oszillator-Grundfrequenz. Die Umschaltung wird mit gedruckten Schaltern durchgeführt, die steckbar und leicht auswechselbar sind. Ebenso sind die Verstärkerstufen und die Mischstufe steckbar. Vier mechanisch miteinander

gekuppelte Doppeldrehkondensatoren mit quadratischem Kapazitätsverlauf sorgen für den linearen Verlauf der Resonanzfrequenz der HF- und Vervielfacherkreise in Abhängigkeit vom Drehwinkel.

Das von der Antenne kommende HF-Signal gelangt über den Bereichsschalter S 201 und die entsprechende Ankoppelwicklung auf den Antennenkreis, der von C 232 und L 201 (Bereich 1), L 208 (Bereich 2), L 218 (Bereich 3) bzw. L 228 (Bereich 4) gebildet wird. Im Stromlaufplan ist die Schalterstellung "Bereich l" eingezeichnet.
Vom Eingangskreis wird das Signal, um die Eingangsüberhöhung vergrößert, zur ersten von drei geregelten Verstärkerstufen geführt. Die Dioden Gr 204 und Gr 205 schützen den Transistor Ts 201 vor zu hohen HF-Eingangsspannungen.



Verstärkerstufe im HF-Teil

Die Funktion der geregelten Verstärkerstufe wird durch die vorstehende Skizze erläutert. Der in Emitterschaltung arbeitende Ts 201 bildet die eigentliche Verstärkerstufe. R 205 ist sein Arbeitswiderstand. Mit dem Basisspannungsteiler R 201, R 202 und dem Emitterwiderstand R 204 wird der Arbeitspunkt eingestellt. Das über C 201 zugeführte Eingangssignal wird über C 204 verstärkt weitergegeben. Die Verstärkung der Stufe wird durch Änderung der Gegenkopplung geregelt. Die Gegenkopplung wird durch die Parallelschaltung von R 204, R 262 und dem differentiellen Kollektor-Emitter-Widerstand von Ts 211 gebildet. Der Emitter von Ts 211 liegt über C 310 an Masse, so daß R 206 und R 263 keine Gegenkopplung für Ts 201 bilden. Die Änderung des Kollektor-Emitter-Widerstandes von Ts 211 ist aus obiger Graphik ersichtlich. Bei ansteigendem Basisstrom verringert sich die Kollektor-Emitter-Spannung, und der differentielle Kollektor-Emitter-Widerstand wird kleiner. Damit steigt die Verstärkung von Ts 211 an.

Durch die Widerstände R 263, R 206 und R 264 werden Regeleinsatzpunkt und Regelsteilheit bestimmt. Gr 201 schützt den Ts 211 vor unzulässig hoher Basisspannung.

Das verstärkte HF-Signal wird über R 236 der Basis des Ts 202 in der zweiten, ebenfalls geregelten Verstärkerstufe zugeführt.

Zwischen der zweiten und dritten Verstärkerstufe liegt ein zweikreisiges Bandfilter. In den Bereichen l bis 3 hat dieses Filter Fußpunktkopplung. Im vierten Bereich wird die HF-Energie über eine Koppelschleife vom ersten auf den zweiten Kreis übertragen.

Die dritte Verstärkerstufe ist ungeregelt, während die vierte Stufe wieder den ersten beiden Stufen entspricht. Die Verstärkung der Stufen ist so bemessen, daß die Verluste im anschließenden zweiten Bandfilter bis zur Mischstufe etwa ausgeglichen werden. Das zweite Bandfilter gleicht dem ersten bis auf geringe Verschiedenheiten der Windungszahlverhältnisse. Vom letzten Kreis des zweiten Bandfilters gelangt das HF-Signal auf die Mischstufe, die es auf die feste ZF von 525 kHz umsetzt. Nur einer der beiden Transistoren der Mischstufe wird von der HF angesteuert, während das Oszillatorsignal auf beide Transistoren wirkt. Sie sind durch den ZF-Kreis in Gegentakt geschaltet. Da das Oszillator-Signal beide Transistoren jedoch gleichphasig ansteuert, hebt es sich im ZF-Kreis wieder heraus. Dadurch wird nicht nur das Oszillator-Signal unterdrückt, sondern auch das Oszillator-Rauschen bei 525 kHz.

Die Oszillator-Grundfrequenz variiert im Bereich l zwischen 1,468 MHz und 2,936 MHz. Sie wird vom Variometer-Oszillator des Empfängers geliefert. Über eine Trennstufe (Ts 208/Ts 207) gelangt sie direkt auf die Mischtransistoren Ts 205 und Ts 206. In den übrigen drei Bereichen wird die Oszillator-Grundfrequenz verdoppelt bzw. vervierfacht oder verachtfacht. Dazu durchläuft sie im Bereich 2 und 3 nach Verzerrung jeweils ein Bandfilter, das linear durchstimmbar ist und seine Mittenfrequenz auf der gewünschten Vielfachen hat. Im Bereich 4 erfolgt die Verachtfachung in zwei Schritten. Nach Verzerrung der Grundfrequenz siebt ein Einzelkreis zuerst die 4. Harmonische heraus. Nach einer weiteren Verzerrerstufe (Ts 210) folgt ein zweiter Einzelkreis, der auf die 8. Harmonische der Grundfrequenz abgestimmt ist.
Über eine anschließende Trennstufe (Ts 208) steht das Oszillator-Signal für Meßzwecke über St 202/ Bu 3 an Bu 4 zur Verfügung.

4.2.1.3. ZF-Stufe (hierzu Stromlaufplan Anlage 6)

Der im HF-Teil angeordnet ZF-Kreis bildet zusammen mit dem ZF-Kreis der ZF-Stufe ein zweikrei-siges 80 kHz breites Bandfilter.
In der Transistorstufe Ts 401 wird das vom HF-Teil kommende ZF-Signal verstärkt und einer weiteren Verstärkerstufe (Ts 403) zugeführt. Von da gelangt es über ein zweikreisiges Bandfilter und eine Trennstufe (Ts 404) zu den mechanischen Filtern.
Vom Ausgang der ersten Verstärkerstufe wird das ZF-Signal außerdem über eine weitere Trennstufe (Ts 405) an die Buchse Bu 401 ZF-BREIT geführt.
Die vom VHF-Vorsatz kommende ZF (525 kHz) gelangt über Bu 402 und eine besondere Verstärkerstufe (Ts 402) an den Eingang der zweiten Verstärkerstufe (Ts 403). Die Umschaltung zwischen den beiden Eingängen HF und VHF ist mit dem Bereichsumschalter am VHF-Vorsatz gekoppelt. Liegt an der Schaltleitung St 403/4,5 eine Spannung von 12,6 V, dann ist der Eingang vom HF-Teil (St 401) durchgeschaltet. Ist die Schaltleitung offen, dann wird das vom VHF-Vorsatz kommende ZF-Signal über die ZF-Stufe geleitet.

4.2.1.4. Mechanisches Filter (hierzu Stromlaufplan Anlage 7)

Das von der ZF-Stufe kommende Signal gelangt auf eines der von der Frontplatte aus umschaltbaren, maximal 8 mechanischen Filter, in denen die Hauptselektion zusammengefaßt ist. Mechanische Filter zeichnen sich durch hohe Flankensteüheit und geringe Durchlaßdämpfung bei kleinem Volumen aus.

Der Ausgangswiderstand der ZF-Stufe wird durch C4 5 und C4 2 auf den benötigten Wert transformiert. Die Widerstände R4 3 bzw. R4 l und R4 2 sind mit dem Ausgangswiderstand der ZF-Stufe bzw. dem Eingangswiderstand des ZF-Verstärkers so abgestimmt, daß die Leiterplatten, die je ein Filter samt Beschattung tragen, außerhalb des Empfängers mit C4 l und C4 4 abgeglichen und jederzeit nachträglich eingebaut werden können.

4.2.1.5. ZF-Verstärker (hierzu Stromlauf plan Anlage 9)

Den mechanischen Filtern schließt sich der in 4 Stufen geregelte ZF-Verstärker an.
Das ZF-Signal (525 kHz) trifft über den Eingang St 501 auf die erste geregelte Verstärkerstufe Ts 501. Die 4 RC-gekoppelten und geregelten Transistorstufen arbeiten in Emitterschaltung.

Die Regelspannung verändert die Durchlaß widerstände der am Emitter der Transistoren Ts 501 bis Ts 504 als Stromgegenkopplung liegenden Dioden Gr 501 bis Gr 504. Die Einsatzpunkte der Regelung dieser Stufen sind aufeinander abgestimmt, um optimale Übersteuerungsfestigkeit, d.h. kleine Intermodulationsverzerrungen, auch bei hohen Eingangspegeln zu erhalten.

An den Kollektor der vierten Verstärkerstufe Ts 504 ist ein von der Frontplatte aus schaltbarer Störbegrenzer angeschlossen, der im eingeschalteten Zustand der ZF-Spannung überlagerte Störspitzen begrenzt.

Die vierte Verstärkerstufe Ts 504 ist mit dem Dreikreisfilter L 501, C 513, C 514, C 515, L 502, R 530, C 516, C 517, C 518, L 503, R 531, C 519 belastet, welches das breitbandige Rauschen des ZF-Verstärkers begrenzt.

Das Dreikreisfilter ist mit dem hochohmigen Eingangswiderstand der Kollektorstufe Ts 505 abgeschlossen. Vom Ausgang dieser Stufe, dem Emitter, gelangt das ZF-Signal über St 502 zum Regelverstärker und zur Kollektorstufe Ts 507, von deren Emitter es über St 503 zum ZF-Ausgang ZF-SCHMAL führt. Außerdem erreicht das ZF-Signal die stromgegengekoppelte Emitterstufe Ts 506, wo es weiter verstärkt wird.

Am Kollektor Ts 506 wird bei den Betriebsarten AI und A3J die Spannung des AI- bzw. des A3J-Oszillator über St 504 eingespeist. Bei eingeschaltetem AI- bzw. A3J-Oszillator wird der Kollektor Ts 506 niederohmig belastet; die Verstärkung des Transistors Ts 506 wird dadurch verringert, womit ein zur Demodulation günstiges Amplitudenverhältnis zwischen AI- bzw. A3J-Oszillator und ZF-Signal erreicht wird.

In der folgenden Emitterstufe Ts 508 wird die mit R 554 veränderbare Stromgegenkopplung so eingestellt, daß der verzerrungsarme Demodulator Ts 509 die günstigste Ansteuerung erhält.

Dem Demodulator Ts 509 folgt ein Tiefpaß, dessen 3-dB-Bandgrenze bei 6 kHz liegt.

4.2.1.6. NF-Abhörverstärker (hierzu Stromlaufplan Anlage 11)

Das im ZF-Verstärker demodulierte Signal wird über Bu 29/lla - Bu 29/12b zum Stellwiderstand R 12 NF-REGELUNG geführt. Von dort gelangt es zum NF-Abhörverstärker, dessen Verstärkung mit R 641 einstellbar ist. Über C 641 wird das Signal dem als integrierte Schaltung (IS 641) ausgeführten NF-Verstärker zugeleitet, der an 10 Ω eine Ausgangsleistung von 800 mW abgibt. Der 10- Ω -Lautsprecher ist über C 648 angeschlossen. Der Kopfhöreranschluß liegt an dem kurzschlußfesten Ausgang des Übertragers Tr 641.

4.2.1.7. NF-Leitungsverstärker (hierzu Stromlaufplan Anlage 14)

Das vom ZF-Verstärker kommende NF-Signal gelangt über den Stellwiderstand R 33 zum NF-Leitungsverstärker, dessen Verstärkung mit R 651 einstellbar ist. über C 651 wird das Signal dem als integrierte Schaltung (IS 651) ausgeführten NF-Verstärker zugeleitet. Der Stellwiderstand R 653 dient zur Einstellung des Verstärker-Ruhestromes. Über C 657 und den Übertrager Tr 651 wird das Signal erdfrei und symmetrisch dem Ausgang "≈ 600 Ω " zugeführt.

Ein Teil der Ausgangsspannung wird in der Transistorstufe Ts 651 gleichgerichtet und dem Anzeigeinstrument zur Pegelanzeige zugeführt. Mit dem Stellwiderstand R 657 ist eine Instrumenten-eichung möglich.

4.2.1.8. Variometer-Oszillator (hierzu Stromlaufplan Anlage 5)

Der Variometeroszillator liefert die Oszillator-Grundfrequenz von 1,486 bis 2,936 MHz für das HF-Teil. Das Variometer ist frequenzlinear, d.h. die Frequenzänderung ist proportional dem Drehwinkel an der Achse.

Die auf einer Leiterplatte aufgebaute Schaltung besteht aus dem eigentlichen Oszillator, einer Verstärker- und einer Auskoppelstufe.

Der Oszillatorkreis setzt sich aus den Elementen L 201, L 202, C 207, C 208, C 210, C 215 sowie der Kapazitäts-Variations-Diode Gr 202 zusammen.

Letztere dient zur Eichung bzw. Nachstimmung des Variometers.

L 202 und C 219 sind auf der Grundplatte des Variometers aufgebaut und von außen einstellbar.

Die Hauptinduktivität L 201 ist ebenfalls auf der Grundplatte aufgebaut. In sie taucht der Abstimmkern ein, der von einer verfederten Doppelmutter auf einer Gewindespindel geführt wird. L 201 ist auf einen Keramikspulenkörper einlagig gewickelt. Die Lage der einzelnen Windungen ist so gewählt, daß sich eine der Eintauchtiefe des Kernes proportionale Frequenzänderung ergibt.

In der Grundplatte des Variometers befindet sich die Hauptlagerung der Gewindespindel, bestehend aus zwei gegeneinander verfederten Kugellagern. Das Gegenlager trägt die Deckplatte, die durch 3 Abstandsbolzen mit der Grundplatte verbunden ist. Zwei der Abstandsbolzen tragen die Leiterplatte.

Der Oszillator ist mit einer stabilen Aluminiumhaube luftdicht verschlossen und mit Trocknungsmittel versehen. Außerhalb der Aluminiumhaube ist, ebenfalls an der Grundplatte, die Leiterplatte der Thermostatenschaltung befestigt. Die gesamte Baugruppe ist von einer Styroporhaube zur Wärmeisolierung und einer Abschirmhaube zur magnetischen Abschirmung umgeben.

Der proportional regelnde Thermostat hält die Temperatur des Variometers auf + 55°C konstant. Die beiden NTC-Widerstände R 111 und R 112 regeln über einen Gleichspannungsverstärker den Heizstrom. Die Heizwicklung befindet sich auf der Grundplatte des Variometers. Der NTC-Wider-stand R 112 sitzt direkt unter der Heizwicklung R 113, der NTC-Widerstand R 111 befindet sich in der Nähe der Variometerspule.

4.2.1.9. Regelverstärker (hierzu Stromlaufplan Anlage 8)

Die aus dem ZF-Verstärker kommende ZF-Spannung wird über St 581, R 581 und C 581 an die Basis der selektiven Verstärkerstufe Ts 581 geführt. Diese Stufe ist über R 585 stromgegengekoppelt.

Die Anzapfung der Schwingkreisspule L 581 ist über C 585 mit der Diode Gr 581 belastet. Die von ihr gleichgerichtete Spannung wird über die RC-Siebkette R 590, C 587, R 592, C 590, R 620 bei Handregelung dem Instrument an der Frontplatte zugeführt. Das Instrument zeigt die ZF-Spannung an.

Über die induktive Kopplung an L 581 wird mit der Diode Gr 582 die ZF-Spannung gleichgerichtet; mit C 588, R 593, C 591 und C 592 werden die Wechselspannungsanteüe ausgesiebt. Diese RC-Kombination bestimmt bei Betrieb mit kurzer Zeitkonstante die Regelgeschwindigkeit des Empfängers.

An der Diode Gr 584 kann mit den Stellwiderständen R 588 und R 595 der Regeleinsatz des ZP-Verstärkers eingestellt werden.

Die gleichgerichtete und gesiebte Spannung wird in den beiden über die Zenerdiode Gr 588 gleichspannungsgekoppelten Verstärkerstufen Ts 582 und Ts 583 verstärkt. Beide Stufen sind stromgegengekoppelt, um von Streuungen der Transistordaten unabhängig zu sein.

Durch die Dioden Gr 585 und Gr 587 wird der Einfluß von Temperaturänderungen auf den Regelverstärker ausgeglichen. Über die Diode Gr 589 wird das Ein- bzw. Abschalten der durch die Kombination C 593 und R 605 bestimmten langen Zeitkonstanten vorgenommen. Bei kurzer Zeitkonstante wird die Diode Gr 589 durch den Betriebsarfcenschalter überbrückt. Die Widerstände R 602 und R 604 bewirken ein günstiges Einschwingverhalten des Regelkreises. Bei Handregelung wird die am Knopf HF-REGELUNG an der Frontplatte eingestellte Spannung über St 582/8 zugeführt.

Von St 582/8 aus folgen 3 Kollektorbasisstufen Ts 584 bis Ts 586, deren Eingangswiderstand so hoch ist, daß die lange Zeitkonstante nicht beeinflußt wird. In diesen 3 Stufen erfolgt die erforderliche Leistungsverstärkung.

Von St 582/9 wird die ZF-Regelspannung abgenommen.

Über die Verstärkerstufe Ts 587 wird die HF-Regelspannung gewonnen. Mit R 610 wird der Einsatzpunkt der HF-Regelung eingestellt; mit R 619 ist die Verstärkung von Ts 587 und damit die HF-Regelsteilheit einstellbar. Über St 582/10 gelangt die HF-Regelspannung zum HF-Teil.

4.2.1.10. AI- und A3J-Oszillator (hierzu Stromlaufplan Anlage 10)

Der A1- und der A3J-Oszillator sind auf einer gemeinsamen steckbaren Leiterplatte untergebracht.

.1. A1-Oszillator (hierzu Stromlaufplan Anlage 10)

Der Schwingkreis des AI-Oszillators wird von L 671, C 675 und C 677 sowie den Kapazitäts-Varia-tions-Dioden Gr 673 und Gr 674 gebildet, durch die der Kreis um ± 3 kHz von seiner Mittenfrequenz 525 kHz verstimmt werden kann. Die Abstimmspannung wird den Dioden über das Netzwerk Gr 675, R 679 bis R 681 und R 684 zugeführt, um eine lineare, temperaturunabhängige Verstimmung zu erreichen. Der Schwingkreis wird von Ts 671 angesteuert. Der Rückkopplungsweg wird von C 676, Ts 672 und C 674 gebildet. Diese Schaltung erlaubt es, die Spannung am Schwingkreis und damit auch an den Dioden mit Hilfe der Begrenzerdioden Gr 671/Gr 672 klein zu halten. Die Al-Überlagerungsspannung wird am Emitter von Ts 672 ausgekoppelt, in Ts 673 verstärkt und über den in Kollektorschaltung betriebenen Ts 674 zum Ausgang St 671 geführt. Die Ausgangsspannung kann durch Verändern von R 689, dem Gegenkopplungswiderstand von Ts 673, eingestellt werden. Geschaltet wird der AI-Oszillator durch die Betriebsspannung.

.2. A3J-Oszillator

Beim A3J-Oszülator liegt ein Quarz im Rückkopplungsweg zwischen Basis und Kollektor des Transsistors Ts 677. Seine kapazitive Belastung beträgt etwa 40 pF. Der Quarz wirkt als Induktivität. Der Kollektor und die Basis von Ts 677 sind über C 691 bzw. C 688 an Masse angeschlossen, um Oberwellen zu unterdrücken.

Die Schwingspannung wird auf die Basis der Verstärk er stufe Ts 676 geführt, die mit einer durch R 695 einstellbaren Stromgegenkopplung versehen ist, mit der die Ausgangsamplitude der Oszillatorspannung eingestellt wird. Die Verstärkerstufe Ts 676 ist mit der Kollektorbasisschaltung Ts 675 belastet, die für die erforderliche Leistungsverstärkung sorgt. Der Ausgang ist ebenfalls an St 671 angeschlossen und hat einen Innenwiderstand von etwa 50 Ω. Geschaltet wird der A3J-Oszillator durch die Betriebsspannung.

Die Zuleitung für die Betriebsspannungen beider Oszillatoren sind sorgfältig verdrosselt.

4.2.1.11. Frequenznormal (hierzu Stromlaufplan Anlage 4)

Der frequenzbestimmende Schwingkreis des Frequenznormals wird von Q 711 und C711bisC715 gebildet. Der Quarz stellt dabei die Induktivität dar. Mit Hilfe von C 712 kann die Quarzfrequenz "gezogen" werden, um Ungenauigkeiten und Alterung auszugleichen. Die Schaltung mit dem Schwingtransistor Ts 711 hat nur einen sehr kleinen Einfluß auf die Schwingfrequenz und eine geringe Quarzbelastung, damit also eine gute Langzeitkonstanz des Oszillators. Die Schwingspannung wird am Emitter von Ts 711 abgenommen und über die Kollektorbasisstufe Ts 712 geführt, um Frequenzänderungen durch Belastungsänderungen am Ausgang zu verhindern. Ts 713 bildet den Ausgangsverstärker, die Ausgangsspannung wird durch Gr 713/Gr 714 begrenzt. Die Betriebsspannung des Frequenznormals wird durch R 720, Gr 715, Ts 714 stabilisiert. Gleichzeitig verhindert die Schaltung, zusammen mit C 719 und C 721, daß störende Normalfrequenzspannungen auf die Leitung zur Spannungsversorgung kommen. Um von Temperatureinflüssen unabhängig zu werden, ist das Frequenznormal in einen Thermostaten eingebaut. Die am NTC-Widerstand R 722 liegende Spannung wird über Gr 717 dem Stecker St 712/5 zugeführt und zur Messung der Thermostattemperatur benutzt.
Die Heizwicklung R 724 wird über ein Kontaktthermometer S 711 und zwei Schalttransistoren Ts 715 und Ts 716 bei Unterschreiten der Solltemperatur von + 45°C eingeschaltet und schaltet nach einer Temperaturerhöhung von etwa + 0,2°C wieder aus.
Der Bimetallkontakt-Schalter S 712 schließt als Schutz des Frequenznormals die Heizwicklung bei + 65°C kurz und löst die Sicherung Si 3 aus. Gr 716 schützt bei Batteriebetrieb die Transistoren Ts 715 und Ts 716 vor Überspannung.

4.2.1.12. Frequenzanzeiger C (hierzu Stromlaufplan Anlage 3)

.1. Allgemeines

Die Baugruppe Frequenzanzeiger besteht aus einer Grundplatte, in die insgesamt 8 Leiterplatten eingesteckt sind:

Leiterplatte Torzeit,
Leiterplatte Tor,
Leiterplatte Zähldekade l,
Leiterplatte Zähldekade 2,
Leiterplatte Zähldekade 3,
Leiterplatte Zähldekade 4,
Leiterplatte Zähldekade 5,
Leiterplatte Zähldekade 6.

Die Leiterplatten "Zähldekade" unterscheiden sich elektrisch nur durch 4 Lötbrücken.

Die Schaltung der Baugruppe ist nahezu ausschließlich aus integrierten Schaltkreisen aufgebaut. Die Funktion der einzelnen Schaltkreise wird nachfolgend beschrieben:

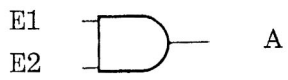
Bei den hier verwendeten digitalen Schaltkreisen sind auf allen Ein- und Ausgängen nur zwei Zustände zugelassen, die mit "0" bzw. "L" bezeichnet werden. Bei den hier verwendeten Schaltkreisen bedeutet dies:

Zustand "0": Spannung an Ein- oder Ausgang U < 0,4 V
Zustand "L": Spannung an Ein- oder Ausgang 2,4V<U<5,2V

.2. Gatter

UND-Schaltung

Symbol:



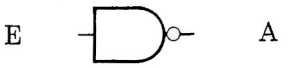
Funktion:

E1	E2	A
0	0	0
0	L	0
L	0	0
L	L	L

Am Ausgang A steht nur dann der Zustand "L" (hohe Spannung) an, wenn am Eingang El und E2 ein "L"-Zustand steht.

Negation

Symbol:



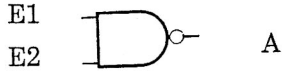
Funktion:

E	A
0	L
L	0

$A = \overline{E}$

Am Ausgang steht das entgegengesetzte (negierte) Signal wie am Eingang.

Symbol:



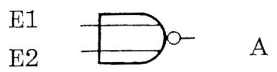
Funktion:

E1	E2	A
0	0	L
0	L	L
L	0	L
L	L	0

Am Ausgang steht der "L"-Zustand an, wenn an El und E2 nicht gleichzeitig "L" steht.

Oder-Schaltung mit anschließender Negation

Symbol:



Funktion:

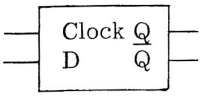
E1	E2	A
0	0	L
0	L	0
L	0	0
L	L	0

Am Ausgang steht "L", wenn weder El noch E2 "L" ist.

.3. Flip-Flop

D-Flip-Flop

Symbol:



Funktion:

D_n	Q_{n+1}	$\overline{Q}_{n+1}$
0	0	L
L	L	0

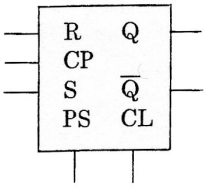
Funktionserläuterung:

D_n: Zustand des Eingangs D vor dem Clock-Impuls
Qn+1: Zustand des Ausgangs Q nach dem Clock-Impuls
Qn+1: Zustand des Ausgangs Q nach dem Clock-Impuls

Die während des positiven Clock-Impulses am Eingang D anliegende Information erscheint am Ausgang Q und bleibt nach dem Verschwinden des Clockimpulses gespeichert.

RS-Flip-Flop

Symbol:



Tab. 1:

Funktion:

R_n	S_n	Q_{n+1}	$\overline{Q}_{n+1}$
0	0	Q_n	$\overline{Q}_n$
0	L	L	0
L	0	0	L
L	L	nicht erlaubt	

R_n:Zustand des Eingangs R vor dem Clock-Impuls
S_n:Zustand des Eingangs S vor dem Clock-Impuls
Q_n:Zustand des Ausgangs Q vor dem Clock-Impuls
Qn+1:Zustand des Ausgangs Q nach dem Clock-Impuls
Qn+1:Zustand des Ausgangs Q nach dem Clock-Impuls

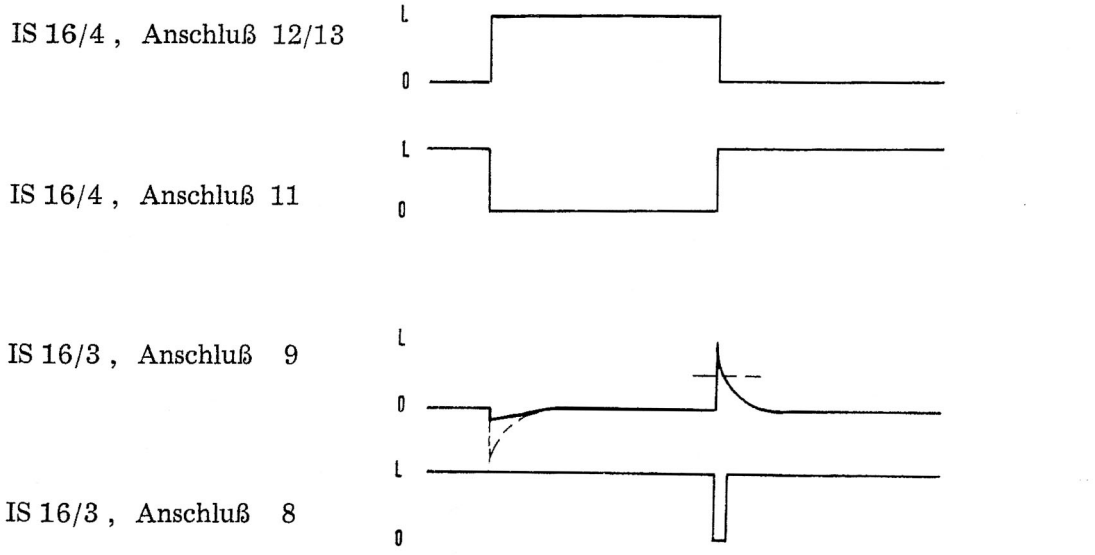
Die Funktionstabelle gilt dann, wenn die Eingänge PS (Preset) und CL (Clear) "L" sind. Unabhängig von den Eingängen R, S und CP gilt folgende Funktionstabelle:

Tab. 2:

PS	CL	Q	$\overline{Q}$
0	0	nicht erlaubt	
0	L	L	0
L	0	0	L
L	L	siehe Tab. 1	

.5. Leiterplatte "Tor"

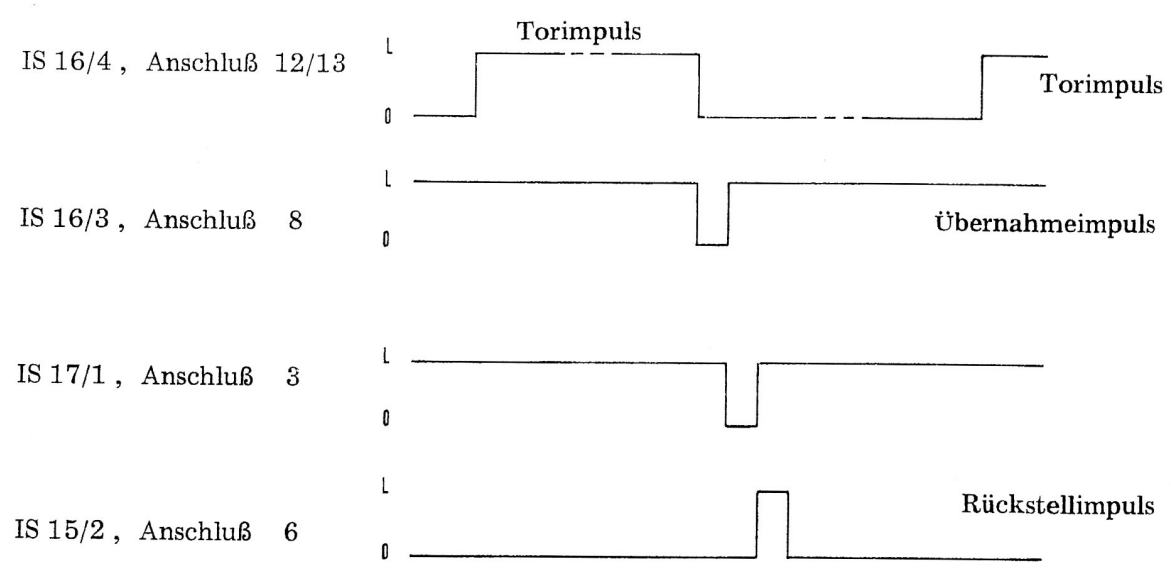
Auf der Leiterplatte "Tor" befinden sich neben der eigentlichen Torschaltung die Eingangsverstärker für die Oszillator-Grundfrequenz des HF-Empfängers und die Oszillatorfrequenz des VHF-Vorsatzes, die Erzeugung der Übernahme- und Rückstellimpulse und die Einrichtung zur Unterdrückung des Hin- und Herspringens der Ziffern in der Dekade ZD 1. Die Oszillatorspannungen werden der Tor-Leiterplatte über die Buchsen Bu 10 (VHF) und Bu 11 (HF) zugeführt und in integrierten Begrenzerverstärkern (IS 20 bzw. IS 19) verstärkt. Die nachfolgenden Transistorstufen (Ts 9 bzw. Ts 6)erzeu-gen die zur Ansteuerung des eigentlichen Tores (IS 13) erforderliche Spannung. Durch sorgfältige Siebung der Spannungsversorgung für diese Stufen werden Störungen des Empfängers durch den Zähler verhindert. Der aus vier Schaltkreisen bestehenden Torschaltung IS 13 werden der Torimpuls und die aus der jeweiligen Oszillatorfrequenz mit Hilfe der Begrenzerverstärker IS 19 bzw. IS 20 gewonnenen Zählimpulse zugeführt. Nur wenn sich die Torschaltung im L-Zustand befindet, erscheinen am Ausgang (Anschluß 6) Zählimpulse.
Die negativen Flanken der vom Tor IS 13 durchgelassenen Impulse werden von der anschließenden Schaltung gezählt. Bei einer Toröffnungszeit von 20 ms werden die Impulse in Einheiten von l Impuls je 20 ms (= 50 Imp./s, d.h. 50 Hz) gemessen.
Die erste 50-Hz-Zählstufe wird vom Flip-Flop IS 14/1 gebildet. Zusammen mit IS 14/2 und IS 15/1, /3 und /4 unterdrückt diese Schaltung das Hin- und Herspringen der letzten Ziffer des Zählers. Der Übernahme- und der Rückstellimpuls werden durch Monoflops erzeugt. Die Arbeitsweise eines Monoflops ist nachstehend am Beispiel IS 16/3 und IS 16/4 mit den dazwischen liegenden Schaltelementen dargestellt:



Funktion eines Monoflops

Durch das Ende des Impulses an Anschluß 12/13 von IS 16/4 (von L auf 0) wird ein Impuls erzeugt, der an Anschluß 8 von IS 16/3 erscheint.

Der Zusammenhang von Übernahme- und Rückstellimpuls zeigt folgendes Diagramm:



Übernahme- und Riickstell-lmpuls

Der Übernahmeimpuls bewirkt, daß der am Ende der Torzeit vorhandene Stand der Zähldekaden in den Speicher (IS 24) übernommen wird.

Seine Breite wird von der Größe von R 25 und C 59 bestimmt. Das Ende dieses Impulses verursacht über zwei Monoflops zwei weitere Impulse, die an IS 17/1, Anschluß 3, und an IS 15/2, Anschluß 6, erscheinen. Letzterer ist der Rückstellimpuls, der die Zähldekaden nach beendetem Zählvorgang und nach Speicherung des Ergebnisses in die Anfangslage zurückstellt. Der vorhergehende Impuls liegt zeitlich zwischen dem Übernahme- und Rückstellimpuls und verhindert damit, daß die Übernahme des Zählergebnisses in den Speicher durch das Einsetzen des Rückstellimpulses gestört wird.

Über Kontakt 3 und IS 18 kann die Abgabe des Übernahmeimpulses an Kontakt 5 gesperrt werden. Dadurch wird erreicht, daß sich der Speicherinhalt und damit die Frequenzanzeige nicht ändern können, solange Kontakt 3 ("Übernahmesperre") mit Masse verbunden ist.

Durch die Verschaltung von IS 18 wird erreicht, daß"die Übernahmesperre nicht während des anliegenden Impulses einsetzt.

Die Dioden Gr 7 und Gr 8 schützen IS 18 vor falscher Beschaltung von Kontakt 3.

Aus dem Rückstellimpuls wird über den Ausgangsverstärker Ts 7 und Ts 8 der "Taktimpuls" abgeleitet. Der Taktimpuls erscheint kurz nachdem die Übernahme in die Speicher abgeschlossen ist und zeigt damit an, daß sich die Speicherinhalte während der nachfolgenden Zeit (mindestens 39 ms) nicht ändern werden.

.6. Leiterplatte "Zähldekade"

Die während der Torzeit durchgelassenen Impulse werden über Kontakt 9 der Leiterplatte "Tor" und Kontakt 14 der Leiterplatte "Zähldekade" den sechs Zähldekaden zugeführt, die hintereinanderge-schaltet sind.

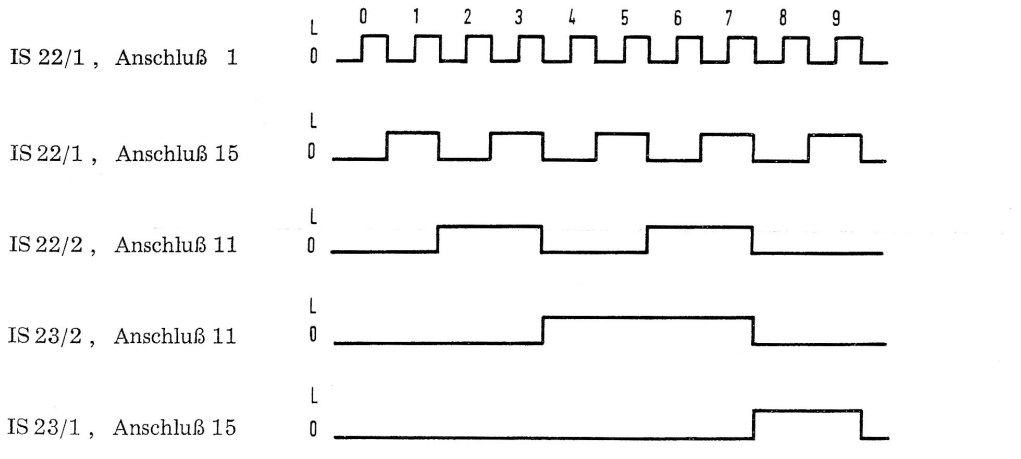
Die einzelnen Zähldekaden entsprechen folgenden Stellenwerten:

1. Zähldekade ≙ 100-Hz-Stelle,
2. Zähldekade ≙ 1-kHz-Stelle,
3. Zähldekade ≙ 10-kHz-Stelle,
4. Zähldekade ≙ 100-kHz-Stelle,
5. Zähldekade ≙ 1-MHz-Stelle,
6. Zähldekade ≙ 10-MHz-Stelle.

Die Zählschaltung besteht aus 4 Flip-Flops (IS 22 und 23), die mit den Gattern IS 27/3 und /4 zu einem 10:1 Teiler geschaltet sind. Die Dezimalziffern sind durch die Flip-Flop-Stellung codiert. Dabei gilt folgende Zuordnung (1248-Code):

IS 23/1	IS 23/2	IS 22/2	IS 22/1	Dezimalziffer
D	C	B	A	
0	0	0	0	0
0	0	0	L	1
0	0	L	0	2
0	0	L	L	3
0	L	0	0	4
0	L	0	L	5
0	L	L	0	6
0	L	L	L	7
L	0	0	0	8
L	0	0	L	9

Im nachstehenden Impulsdiagramm zeigt die oberste Impulsfolge das am Clock-Eingang von IS 22/1 liegende Zählsignal. Darunter sind die an den Ausgängen der vier Zähler-Flip-Flops (A bis D) stehenden "0"- bzw. "L"-Zustände aufgetragen. Aus einer senkrechten Schnittlinie, ausgehend von einer der Ziffern 0 bis 9 in der obersten Reihe, kann die jeweilige Codierung einer Ziffer, wie sie an den vier Ausgängen des Zählers erscheint, abgelesen werden.



Funktion einer Zähldekade

Die Ausgänge A, B, C und D haben also nach Beendigung der Torzeit eine der jeweilig eingeschalteten Frequenz entsprechende Lage. Diese Information liegt am Speicher IS 24. Gelangt der auf der Leiterplatte "Tor" erzeugte übernahmeimpuls über IS 27/2 invertiert an die Clock-Eingänge des Speichers, so erscheint die Eingangsinformation am Ausgang des Speichers.
Die Information des Speichers wird an den Dezimai-Decoder/Treiber weitergegeben. Dieser wandelt die Dualzahl in eine Dezimalzahl um und steuert die Kathoden der Ziffernanzeigeröhre, wobei an der Kathode der anzeigenden Ziffer ungefähr l bis 3 V stehen, während sich an den übrigen Kathoden über eine Zener-diode im Dezimai-Decoder/Treiber etwa 55 V einstellen.

Die Information des Speichers (IS 24) wird außerdem über die Ausgangs-Verstärker (IS 26) herausgeführt. Die 4 Ausgangsverstärker werden von den negierten Ausgängen der Speicher-Flip-Flops über R 37 bis R 40 angesteuert; sie arbeiten in Emitterschaltung. Die binäre Information wird von jeder Zähldekade über Durchführungskondensatoren zum Frequenzanzeigeausgang geführt, an den ein zusätzliches Tochteranzeigegerät, z.B. Telefunken TA 990, angeschlossen werden kann.

Die vom Frequenzanzeiger gezählte Frequenz ist die Oszillatorfrequenz, die um 525 kHz bzw. 10,7 MHz über der Empfangsfrequenz liegt. Da die Empfangsfrequenz angezeigt werden soll, muß die Grundeinstellung der Dekade so gewählt werden, daß das Zählergebnis um 525 kHz (= 5250 Impulse) bzw. 10,7 MHz (= 107000 Impulse) unter der tatsächlichen Frequenz liegt. Der Zähler muß also durch den Rückstellimpuls bei KW-Empfang auf die Zahl 99.475.0, bei UKW-Empfang auf die Zahl 89.300.0 eingestellt werden.

Die Zähldekaden werden durch einzulötende Drahtbrücken so geschaltet, daß der Rückstellimpuls entweder direkt oder über IS 28 den Clear- oder den Preset-Eingängen der Flip-Flops zugeführt wird. Dadurch werden die Binärausgänge entweder auf "0" oder auf "L" gelegt. ZD 2 soll z.B. auf 5 zurückgestellt werden. Zu diesem Zweck wird der Rückstellimpuls auf dieser Zähldekade an den Preset-Eingang von IS 22/1 und IS 23/2 und an den Clear-Eingang von IS 22/2 und IS 23/1 gelegt. Dadurch geht die Binärstelle A auf "L", B auf "0", C auf "L" und D auf "0". Diese Stellung entspricht nach dem dezimaldualen Code der dekadischen Ziffer 5.

Die Zähldekaden ZD l bis ZD 6 unterscheiden sich elektrisch nur durch die Drahtbrückenschaltung.
Die Brückenstellung bei den einzelnen Zähldekaden ist im Stromlaufplan dargestellt.

.7. Umschaltung des Frequenzanzeiger-Eingangs von HF auf VHP

Durch die Umschaltung des Schalters BEREICH am VHF-Vorsatz wird über Bu 29/10 a die zu Kontakt 8 der Leiterplatte "Torzeit" führende Leitung, die bei HF-Betrieb offen ist ("L"-Zustand), bei VHP-Betrieb an Masse gelegt ("0"-Zustand). Diese Information wird IS 10 zugeführt und bewirkt im VHP-Bereich die Einschaltung einer Torzeit von 160 ms.
Über IS 6/4 und /3 gelangt dieselbe Information über Kontakt 13 an Kontakt 4 der Leiterplatte "Tor" sowie an Kontakt 9 sämtlicher Zahl-Dekaden. Je nach Schaltzustand des Schalters BEREICH wird auf der Leiterplatte "Tor" der Verstärker Ts 6 (bei KW-Betrieb) oder Ts 9 (bei UKW-Betrieb) geöffnet, so daß am Ausgang von IS 21/3 (Anschluß 8) der entsprechende Zählimpuls erscheint. Auf den Leiterplatten "Zahl-Dekade" liegt über Kontakt 9 die "0"- bzw. "L"-Information am Eingang (Anschluß 1/10) von IS 28. über IS 27/1 wird IS 28 der Rückstellimpuls zugeführt. Der "0"-bzw. "L"-Zustand an IS 28, Anschluß 1/10, bewirkt, daß der Rückstellimpuls entweder am Ausgang 8 oder 11 steht und damit auf die erste oder dritte "Schiene" mit den Anschlußpunkten für die Drahtbrücken geleitet wird, während derselbe Rückstellimpuls ständig an der zweiten "Schiene" liegt. Bei entsprechender Stellung der zu den Zähler-Flip-Flops führenden Drahtbrücken wird durch die wahlweise Umleitung des Rückstellimpulses auf die erste oder dritte "Schiene" der Impuls entweder an Clear oder Preset gelegt, wodurch die Grundeinstellung geändert wird.
Im Falle ZD l gelangt der Rückstellimpuls über die zweite "Schiene" an sämtliche Clear-Eingänge. Bei ZD 2 sind das zweite und vierte Flip-Flop (IS 22/2 und IS 23/1) genauso geschaltet, während IS 22/1 und IS 23/2 je nach "0"- oder "L"-Zustand den Impuls am Clear- oder Preset-Eingang erhält. Rückstellimpuls an Clear bewirkt Zustand "0", an Preset den Zustand "L" am Ausgang Q. Die weitere Verarbeitung der Zählimpulse geschieht wie im Abschnitt "Zahl-Dekade" beschrieben.

4.2.1.13. Netzteil (hierzu Stromlaufplan Anlage 12)

Das Netzteil erzeugt aus der Netz-Wechselspannung bzw. der Batterie-Gleichspannung die zum Betrieb des Gerätes erforderlichen unstabilisierten Gleichspannungen. Die Baugruppe enthält den Netztransformator, die Gleichrichterschaltung, die Ladekondensatoren und die Wandlerschaltung.

Bei Netzbetrieb kommt die Netzspannung von St 101/P/R und den Umschalter S 101, mit dem das Netz bei Batteriebetrieb doppelpolig abgeschaltet wird, zum Netztransformator. Um magnetische Streufelder des Transformators möglichst klein zu halten, wurde ein Schnittbandkern verwendet, alle Wicklungen symmetrisch auf die Schenkel aufgeteilt und der Transformator in eine Abschirmung eingebaut.

Mit dem Schalter S 102 wird der Transformator auf 220 V- bzw. 110 V-Betrieb (45 bis 480 Hz) umgeschaltet.

Die Sekundärspannungen sind mit Si 101 bis Si 104 abgesichert. Die Sicherungen sind durch einen Ausschnitt in der Rückwand des Einschubes zugänglich.

Die Wechselspannung der Sekundärwicklung 1/10 wird von der Brückenschaltung Gr 104 gleichgerichtet und über das Siebglied C 104, R 107, C 105 zur Baugruppe "Stabilisierung" geführt (Betriebsspannung für Ziffernanzeigeröhren).

Die Sekundärwicklung 4/8 liefert über den Brückengleichrichter Gr 105/Gr 110 und den Ladekondensator C 101 20 bis 30 V Gleichspannung an die Stabilisierungsschaltung. Die Sekundärwicklung 18/ 13 erzeugt die Betriebsspannung für den Frequenzanzeiger. Die Gleichrichtung erfolgt in der Baugruppe "Stabilisierung" (Gr 161), der Ladekondensator (C 102/C 103) ist jedoch im Netzteil untergebracht.

Die bei Netzbetrieb an der Wandlerwicklung 3/5/7 stehende Spannung wird durch den Doppelweggleichrichter Gr 107 und den Ladekondensator C 188, der sich in der Baugruppe "Siebschaltung" befindet, gleichgerichtet und dient zur Heizung der beiden Thermostate. Die Wandlerschaltung belastet bei Netzbetrieb die Wandlerwicklung 3/5/7 nur hochohmig. Bei Batteriebetrieb wird, umgeschaltet durch S 101, die Thermostatheizung direkt von der Batteriespannung gespeist. Alle übrigen Betriebsspannungen des Empfängers werden über den Wandler erzeugt.
Die Batteriespannung wird über Gr 101, die das Gerät vor falscher Polung der Stromversorgung schützt, zur Mittelanzapfung 5 der Wandlerwicklung geführt. Abwechselnd wird der Strom über Ts 101 oder Ts 102 gezogen, also ein rechteckförmiger Wechselstrom von etwa 50 Hz bei 24 V Batteriespannung erzeugt. Die Wandlerfrequenz ist spannungsabhängig.

Der Transistor Ts 101 sei geöffnet, seine Kollektorspannung ist dann annähernd Null. Dann ist über die Wicklung 3/14, R 101, R 102 und Gr 102 der Transistor Ts 104 und damit auch Ts 102 gesperrt. Der Strom durch die Wicklung 3/5 wächst, bis der Eisenkern in die Sättigung kommt. Von da an wächst der Strom durch Ts 101 rapide, die Kollektorspannung des Transistors steigt und öffnet — über R 101, R 102, Gr 102 — Ts 102, der nun seinerseits Ts 101 sperrt.

Die hier gewählte Kombination von Wechsel- und Gleichspannungsansteuerung der Transistoren Ts 101 und Ts 102 ergibt einen guten Wirkungsgrad bei sicherem Anschwingen des Wandlers.

4.2.1.14. Stabilisierung (hierzu Stromlaufplan 13)

Die Baugruppe "Stabilisierung" regelt die vom Netzteil erzeugten Gleichspannungen auf die erforderliche Konstanz und Brummfreiheit aus. Die Leistungstransistoren der Regelschaltung sind auf einem Kühlprofil befestigt, die übrige Schaltung ist auf einer Leiterplatte untergebracht.

Die Stabilisierung der Spannung +180 V mit dem Ts 162 bewirkt nur eine Begrenzung der maximalen Ausgangsspannung, um eine unzulässige Erhöhung der Betriebsspannung für die Ziffernan-zeigeröhren bei Batterieüberspannung zu vermeiden. Sinkt die Eingangsspannung unter die Zener-spannung der Kombination von Gr 156 bis Gr 158, dann wirkt Ts 162 nur noch als vernachlässigbarer Vorwiderstand. Bu 151 ist eine Meßbuchse.

Die Betriebsspannung "12,6 V allgemein" wird aus der vom Netzteil gelieferten Spannung "20 bis 30 V" gewonnen. Der Transistor Ts 151 wirkt als gesteuerter Längswiderstand, der mit Hilfe der Regelschaltung die Betriebsspannung "12,6 V allgemein" stabilisiert. Die Referenzspannung für die Stabilisierung liefert die Zenerdiode Gr 152. Die Ausgangsspannung der Schaltung wird über den Spannungsteiler R 156 bis R 158 und den Transistor Ts 154 mit der Referenzspannung verglichen. Erhöht sich die Ausgangsspannung der Regelschaltung, dann nimmt der Ts 154 einen größeren Teil des von Ts 153 gelieferten Stromes auf, der Basisstrom für Ts 152 und Ts 151 verringert sich entsprechend und regelt die Ausgangsspannung nach. Ts 153 ist als Konstantstromquelle geschaltet, um den Einfluß von Eingangsspannungsänderungen zu verringern. Die Ausgangsspannung der Schaltung wird mit R 157 eingestellt.

Die Betriebsspannung "9 V NF" wird ebenfalls aus der Gleichspannung "20 bis 30 V" erzeugt; sie dient zur Versorgung der NF-Verstärker. Die getrennte Stabilisierung verhindert Rückwirkungen der NF-Verstärker über die Stromversorgung auf die übrigen Baugruppen des Empfängers. Die Stabilisierungsschaltung ist der oben beschriebenen ähnlich. Die Referenz-Zenerdiode ist jedoch im Basisspannungsteiler angeordnet. Die Ausgangsspannung ist fest eingestellt.

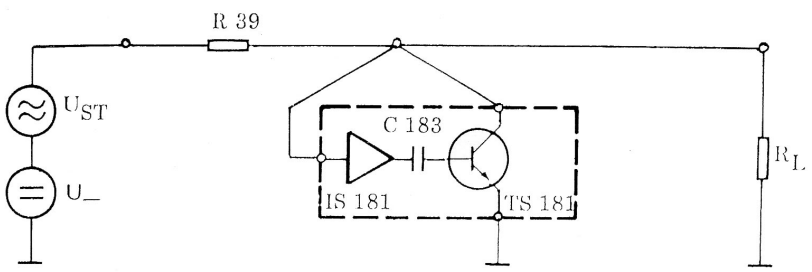
Aus der Gleichspannung "10 bis 15 V" wird die 6-V-Betriebsspannung für den Frequenzanzeiger erzeugt. Die Regelschaltung gleicht im Prinzip der oben beschriebenen Anordnung. Abweichend dazu ist die Referenz-Zenerdiode Gr 155 hier wegen der niedrigen Ausgangsspannung im Basisspannungsteiler angeordnet. Der als Konstantstromquelle geschaltete Transistor ist durch R 160 ersetzt, der an der schon stabilisierten Spannung "12,6 V allgemein" betrieben wird.

Die Ausgangsspannung wird mit Hilfe eines besonders ausgemessenen Festwiderstandes R 167 eingestellt, um ein versehentliches Verstellen der Ausgangsspannung zu verhindern.

Eine zu hohe Ausgangsspannung kann die Zerstörung von Schaltkreisen im Frequenzanzeiger verursachen.

Die stabilisierten Spannungen werden über St 151 - Bu 101 zum Netzteil zurückgeführt.

4.2.1.15. Siebschaltung (hierzu Stromlaufplan Anlage 14)



Siebschaltung, prinzipielle Arbeitsweise

Die Siebschaltung bildet im Prinzip einen veränderlichen Widerstand, der so gesteuert wird, daß er für Frequenzen zwischen etwa 50 Hz und 5 kHz einen sehr kleinen, für Frequenzen nahe Null einen sehr großen Widerstand darstellt. Damit wird erreicht, daß die in der Spannungsversorgung entstehende Störspannung UgT (siehe Bild) entsprechend reduziert wird. Dieser veränderliche Widerstand wird durch einen vollkommen gegengekoppelten Verstärker gebildet. Die Störspannung wird um die Verstärkung dieser Anordnung reduziert.

Der Verstärker besteht aus dem Schaltkreis IS 181 und dem über C 183 gekoppelten Ts 181 mit seinem Arbeitswiderstand R 39 (im Einschub untergebracht). Ein- und Ausgang St 181/2 und St 181/3 sind am Widerstand R 39 verbunden.

Der Gleichstromarbeitspunkt des IS 181 wird durch den Spannungsteiler R 18 l/R 191 festgelegt. Die Gegenkopplung vom Ausgang (Anschluß 6) zum Eingang (Anschluß 2) des IS 181 stabilisiert die Symmetrie des Aussteuerbereiches. R 183, R 184 und C 184 bis C 186 verhindern das Schwingen des Schaltkreises. R 182, Gr 181 und Gr 182 schützen den Schaltkreis vor Überlastung beim Einschalten. C 181 wird über Gr 181 beim Einschalten schnell aufgeladen.

C 188 ist der Ladekondensator für die Thermostaten-Heizspannung.

4.2.2. Wirkungsweise des VHF-Vorsatzes UK 724/80

4.2.2.1. Einschub UK 724/80

Der Einschub enthält folgende Baugruppen:

HF-Teil, bestehend aus den Leiterplatten
- HF-Verstärker
- Oszillator

8:1-Frequenzteiler
ZF-Teil l, bestehend aus den Leiterplatten
- ZF-Füter
- PAG-Verstärker (für Panorama-Gerät)
- FM-Demodulator
- HF-Regelung
- Oszillator/ Mischstufe

ZF-Teil 2.

Die elektrischen Verbindungen der Baugruppen sind aus Anlage 17 ersichtlich.
Die Baugruppen sind im Stromlaufplan (Anlage 17) von links nach rechts dargestellt. Die innerhalb der Baugruppenumrandung gezeichneten Stecker sind Bestandteil der Baugruppen.

4.2.2.2. HF-Teil

Das HF-Teil umfaßt die Leiterplatten für den HF-Verstärker, den Oszillator und den Frequenzteiler; außerdem die Variometer.

Die Leiterplatte "HF-Verstärker" besteht aus einem dreikreisigen HF-Verstärker mit geregeltem Vorstufentransistor. Die Abstimmung der HF-Kreise erfolgt durch spezielle UKW-Spiralvariometer. Den Abschluß dieser Leiterplatte bildet eine symmetrische Mischstufe mit vorgeschaltetem zweistufigen Breitbandverstärker für die Oszillatorspannung.

Auf der Leiterplatte "Oszillator" sind der Generator, ein Dreipunkt-Oszillator mit Variometerabstimmung und Kapazitäts-Variations-Dioden für Betrieb mit automatischer Frequenznachstimmung (AFC), der Trennverstärker und der Impedanzwandler untergebracht.

Der HF-Verstärker und der Oszillator sind in getrennten Kammern untergebracht. Auf der Oszillatorplatte befindet sich - gesondert abgeschirmt - der 8:l-Teiler.
Das HF-Signal wird über Buchse Bu 506, das schaltbare Dämpfungsglied (10-dB-Stufen) und Bu 501 dem HF-Verstärker (Anschlußpunkt l der Leiterplatte) zugeführt. Über ein Hochpaßfilter, das zur Unterdrückung von Nebenempfangsstellen zwischengeschaltet ist, gelangt es an den Eingangskreis des HF-Verstärkers. Dieser Kreis besteht aus der Induktivität L 104 und der Variometerinduktivität L l sowie den zugehörigen Kreiskapazitäten. Am kapazitiven Spannungsteiler C 108 und C 109 wird das Signal abgegriffen und der Basis des geregelten Vorstufentransistors Ts 101 zugeführt.

Als Schutz gegen Zerstörung des Transistors Ts 101 durch zu hohe Eingangsspannungen liegt parallel der Basis und des Emitters die Siliziumdiode Gr 101. Sie verhindert, daß Spitzenspannungen die zulässige

Emitter-Basis-Sperrspannung überschreiten, indem die Diode bei etwa 0,7 V in den leitenden Zustand übergeht und dadurch die Emitter-Basis-Sperrspannung begrenzt.

Der Transistor Ts 101 wird durch den Trimmer C 111 neutralisiert. Die hierzu erforderliche um 180^C phasenverschobene Neutralisationsspannung wird durch den kapazitiven Spannungsteiler C 113 und C 114 gewonnen.

Kollektorseitig ist der Transistor Ts 101 mit dem zweiten durchstimmbaren HF-Kreis verbunden, bestehend aus der Variometerinduktivität L 2, der Festinduktivität L 106 und den Kreiskapazitäten C 116 und C 117. Der nachfolgende dritte Kreis ist über C 118 mit dem zweiten Kreis als Bandfilter gekoppelt.

Am Anschlußpunkt 7 der Leiterplatte "HF-Verstärker" wird die Oszillatorspannung einem zweistufigen Breitbandverstärker zugeführt. Der Eingang des Breitbandverstärkers ist mit R 122 mit etwa 60 ^l abgeschlossen. Der Ausgang des Breitbandverstärkers und des dritten HF-Kreises steuern eine symmetrische Mischstufe an. Symmetrische Mischstufen haben gegenüber herkömmlichen Mischstufen Vorteile, die sich besonders bei breitbandigen Oszillatorstufen günstig auswirken. Infolge ihrer Breitbandigkeit können nämlich die Oszillatortrennstufen und die nachfolgenden Trennverstärker an die Mischstufen Rauschkomponenten abgeben, die sich dann zum Nutzsignal addieren und somit die Empfindlichkeit des Gerätes ungünstig beeinflussen würden. Mit Hilfe symmetrischer Mischstufen lassen sich dagegen die Rauschkomponenten aus dem Oszülatorzweig kompensieren. Das Prinzip dieser Mischstufen ist folgendes:

Während für die Eingangsfrequenz f_e die Mischstufe über den Transformator Tr 101 im Gegentaktbe-trieb angesteuert wird, erfolgt die Ansteuerung durch die Oszillatorfrequenz f_0 über die Mittelanzapfung des Transformators T-r 101 sekundärseitig in Eintaktbetrieb. Dadurch erscheinen die Rauschkomponenten am Kollektor beider Transistoren Ts 102 und Ts 103 gleichphasig und kompensieren sich am Gegentakt-Ausgangstransformator L 109. Voraussetzung für eine völlige Kompensation ist die Symmetrie der Mischstufe. Mit R 111 ist diese einstellbar. Mit R 112 läßt sich der Pegel der ZF-Spannung einstellen.

Am Anschlußpunkt 4 des HF-Verstärkers wird die Zwischenfrequenz von 10,7 MHz unsymmetrisch an einen 6 0-Ω-Wellenwiderstand über den Ausgangsstecker St 2 abgegeben.

Die Versorgungsspannung von + 14 V wird dem HF-Verstärker über die Steckverbindung St 3, Kontakt 5, und die Durchgangskapazität C 4 zugeführt.

Auf der Leiterplatte "Oszillator" befinden sich ein freischwingender Oszillator, ein Trennverstärker und ein Impedanzwandler. Der Oszillator, der als Dreipunktoszillator ausgeführt ist und in Basisschaltung betrieben wird, besteht aus dem Transistor Ts 201 und dem durchstimmbaren Oszillator-kreis L 202, L 203, der Variometerinduktivität L 4 und den Kreiskapazitäten. Er ist von 30,7 bis 90,7 MHz durchstimmbar. Vom kapazitiven Spannungsteiler C 205 und C 206 gelangt die Rückkopplungsspannung an den Emitter von Ts 201. Der Oszillator besitzt eine vom Betriebsartenschalter wählbare Frequenznachregelschaltung (Betrieb mit automatischer Nachstimmung) mit den Ka-pazitäts-Variations-Dioden Gr 201 und Gr 202. Aus Linearitätsgründen sind diese in Serien-Gegen-taktbetrieb geschaltet. Die Gleichspannungssteuerung der Dioden über den Siebwiderstand R 202 und die Steckverbindung St 3, Kontakt l, erfolgt aus den quarzstabilisierten Frequenzdiskrimina-toren des ZF-Teiles 2.

Die dem Oszülator folgende Trennstufe mit dem Transistor Ts 202 ist als Emitterschaltung mit Gegenkopplung ausgeführt. Infolge der dadurch erzielten hochohmigen Ankopplung ist die Oszillatorspannung über den gesamten Frequenzbereich nahezu konstant. Mit R 209 läßt sich die Verstärkung der Stufe regeln. Über C 212 wird der Transistor Ts 203 angesteuert, der als Impedanzwandler arbeitet. Am Emitter wird die Oszillatorspannung niederohmig ausgekoppelt und dem HF-Verstärker zugeführt. Außerdem wird die Oszillatorspannung für den Anschluß von Zusatzgeräten über den Schalter S l an Buchse Bu 2 geführt. Über Bu 5 ist die Eingabe einer fremden Oszillatorspannung, z.B. eines hochkonstanten Steuergenerators, für Sonderaufgaben möglich. Hierbei wird durch den Schalter S l die über Kontakt 7 geführte Betriebsspannung des Oszillators und der Trennstufe abgeschaltet. Bei Betrieb VHF-OSZILLATOR-EIGEN wird diese Spannung durch die Zenerdiode Gr 203 noch gesondert stabilisiert.

Die Oszillatorspannung wird außerdem noch dem Frequenzteiler zugeführt. In der ersten Transistorstufe (Ts 301) erfolgt eine Verstärkung zur notwendigen Anhebung des Pegels der Oszillatorspannung. Die folgende Stufe (Ts 302) arbeitet als Impedanzwandler zur niederohmigen Anpassung an das anschließende Flip-Flop IS 301. Dieses bewirkt ebenso wie die nachgeschalteten Flip-Flops IS 302 und IS 303 jeweils eine 2:l-Frequenzteilung, so daß am Ausgang des Frequenzteilers ein Achtel der gerade eingestellten Oszillatorfrequenz liegt, die intern dem im KW-Teil untergebrachten Frequenzanzeiger zugeführt wird.

4.2.2.3. ZF-Teil l

Die vom HF-Teil kommende ZF von 10,7 MHz gelangt über Bu 513/St 613 an die Leiterplatte "ZF-Füter" des ZF-Teiles 1. Der weitere Weg des Signals wird durch den Schalter S 503 (FS-BANDBREITE) bestimmt. Dieser hat drei Stellungen: In der linken Stellung wird das Quarzfilter Fi 601 mit einer Nennbandbreite von ± 5 kHz für das ZF-Signal freigegeben, indem die Transistoren Ts 603 und Ts 604 geöffnet werden. In gleicher Weise wird in den anderen Schalterstellungen das Signal über die Filter Fi 602 (mit Nennbandbreite ± 15 kHz) oder Fi 603 (mit Nennbandbreite ± 50 kHz) geleitet. Als Eingangstransistoren (Ts 603, Ts 605, Ts 607) wurden Feldeffekttransistoren verwendet, da diese geeignet sind, aufgrund ihrer Kennlinien hoher Linearität zusätzliche Kreuzmodulation oder störende Mischprodukte zu vermeiden. Die den Filtern nachgeschalteten Transistoren Ts 604, Ts 606 und Ts 608 arbeiten als Trennverstärker.

Das ZF-Signal wird außer den Filtern noch einem zweistufigen, mit Feldeffekttransistoren bestückten\Verstärker zugeführt und über Bu 507 nach außen geführt, wo es mit einer Bandbreite von etwa 2 MHz zur Ansteuerung eines Panoramagerätes dienen kann.

Das ZF-Signal wird nach Passieren eines der Quarzfilter sowohl dem FM-Demodulator als auch der Leiterplatte "Oszillator und Mischstufe" zugeführt.

Bei F3-Betrieb wird die Mischstufe (Ts 615) gesperrt und der Oszillator (Ts 616) abgeschaltet. Das ZF-Signal erreicht über C 640 die als Trennverstärker arbeitende Transistorstufe Ts 613, deren Ausgangsspanmmgspegel mit R 673 an den nachfolgenden ZF-Verstärker mit hoher Begrenzerwirkung (IS 601) angepaßt wird. Von dessen Anschlußpunkt 5 wird das Signal dem aus L 614, L 615 und den dazugehörenden Schaltelementen bestehenden FM-Demodulator zugeführt. Das NF-Signal gelangt über St 630 zur Leiterplatte "ZF-Teil 2".

Auf der Leiterplatte "FM-Demodulator" ist außerdem noch der Trennverstärker Ts 614 untergebracht, der das stark begrenzte FM-Signal (10,7 MHz) über St 629 an die Leiterplatte "ZF-Teil 2" zur Ansteuerung des dort untergebrachten Quarz-Nachzieh-Diskriminators abgibt.

Vom Kollektor des Ts 613 führt außerdem eine Leitung zum Eingang der Leiterplatte "HF-Regelung". In der Stufe Ts 610 wird bei FS-Betrieb die ZF-Spannung verstärkt und anschließend im Gegentaktgleichrichter Gr 601/Gr 602 gleichgerichtet.

Von hier gelangt die somit gewonnene Regelspannung über den Schalter S 504 (VHF-BETRIEBS-ART) in der FS-Stellung zum zweistufigen Gleichspannungsverstärker Ts 611/Ts 612, von wo sie verstärkt über Bu 635 an den Emitter des Vorstufentransistors Ts 101 im HF-Teil geleitet wird.

Bei Al...A3-Betrieb wird der Trennverstärker Ts 613 gesperrt, wodurch die Anpassung der Stufe an den Ausgang der Filterschaltung erhalten bleibt.

Das ZF-Signal wird über Punkt 37 der Leiterplatte "Oszillator und Mischstufe" zum Punkt 39 geführt, an dem die im quarzgesteuerten Oszillator Ts 616 erzeugte Frequenz von 10,175 MHz eingespeist wird. An der Basis des Mischtransistors Ts 615 liegen somit die ZF und die Oszillatorfrequenz. Das Mischergebnis ist die Frequenz 525 kHz nach der Gleichung

$$F_Zi\ (10{,}7\ \text{MHz}) - F_{osz}\ (10{,}175\ \text{MHz}) = F_Z2\ (525\ \text{kHz}).$$

Im nachgeschalteten 525-kHz-Schwingkreis L 616/C 684 erfolgt die Aussiebung des 525-kHz-Signals, das über Bu 509 dem ZF-Teil des E 724 KW/2 spez. zugeführt wird.

4.2.2.4. ZF-Teil 2

Das NF-Signal gelangt bei FS-Betrieb über St 840 und einen Tiefpaß mit großer Flankensteilheit (bei 10 kHz Abschwächung um ≥ 40 dB) an die NF-Vorverstärkerstufe Ts 804, die in Abhängigkeit von der F3-Filterbandbreite stufenweise einstellbar ist. Das verstärkte NF-Signal wird über St 859, Bu 559, die Schalter S 504 und S 502 und Stecker St 501 dem NF-Verstärker des E 724 KW/2 spez. zugeführt.

Bei F3-Betrieb gelangt das vom Trennverstärker Ts 614 kommende 10,7-MHz-Signal über St 841 zum Quarz-Nachzieh-Diskriminator, wo es in der Transistorstufe Ts 803 verstärkt wird. Der Ts 803 dient zusammen mit dem nachgeschalteten Quarz-Diskriminator bei ungenauer Abstimmung zur Erzeugung einer Nachziehspannung (AFC) mit quarzgenauem Nullpunkt (10,7 MHz), die über St 856/Bu 556 zum VHF-Oszülator geführt wird. Durch die Taste S 505 (AUTOM. NÄCHST.) wird der Quarz-Diskriminator in Funktion gesetzt bzw. gesperrt.

Bei A1...A3-Betrieb gelangt das 525-kHz-Signal des E 724 KW/2 spez. über Bu 544 und C 828 an die Basis des Ts 802, der als Verstärker und Begrenzer arbeitet. Im nachgeschalteten quarz stabilisierten FM-Diskriminator (525 kHz) entsteht bei ungenauer Abstimmung eine Nachziehspannung, die dem VHF-Oszülator zugeführt wird und dessen Nachstimmung durch die Kapazitäts-Variations-Dioden Gr 201 und Gr 202 bewirkt.

Über Bu 544 des 525-kHz-Nachzieh-Diskriminators gelangt die ZF von 525 kHz über C 827 auch zur Trennstufe Ts 801, die verhindert, daß von Zusatzgeräten, die an Bu 508 (ZF-SCHMAL II) angeschlossen werden können, Störimpulse auf den Diskriminator einwirken.

Schließlich befindet sich auf der Leiterplatte "ZF-Teil 2" noch die Stabilisierungsstufe Ts 805, die eine hochstabile Vorspannung für die Kapazitäts-Variations-Dioden im VHF-Oszillator liefert. Durch den Stellwiderstand R 514 (VHF-ABSTIMMUNG-FEIN) ist diese Vorspannung in geringen Grenzen regelbar, womit eine Feineinstellung der Empfangsfrequenz ermöglicht wird.

4,3. Fehlersuche

4.3.1. Fehlersuche am E 724 KW/2 spez.

Lfd. Nr.	Störung	Mögliche Ursache	Beseitigung
1	Bei Schalterstellung GERÄT-VORHEIZEN:		
	Spannungsanzeiger zeigt keinen Ausschlag	Batterie bzw. Netz liefert keine Spannung	Batterie- bzw. Netzspannung kontrollieren
		Stromversorgungskabel nicht angeschlossen oder defekt	Stromversorgungskabel und Stecker kontrollieren
		Batterieanschluß falsch gepolt	Batterieanschluß umpolen
		Hauptsicherung defekt	Sicherung auswechseln Si 2 bei Batteriebetrieb Si 1 bei Netzbetrieb
		Netzteil defekt	Netzteil auswechseln
2	Bei Schalterstellung GERÄT-EIN:		
	Ziffernanzeigeröhren leuchten nicht	Si 101 defekt	Defekte Sicherung auswechseln
		Netzteil oder Stabilisierung defekt	Defekte Baugruppe auswechseln
	Frequenzanzeige zeigt sinnlose Zahlen	Si 103 defekt Si 102 defekt	Defekte Sicherungen auswechseln
		Netzteil oder Stabilisierung defekt	Defekte Baugruppe auswechseln
3	Nach etwa 20 Minuten bei Zimmertemperatur Taste THERMOSTAT 1 drücken:		
	Instrument zeigt keinen Ausschlag	Si 104 defekt Si 3 defekt	Defekte Sicherungen auswechseln
4	Taste THERMOSTAT 2 drücken:		
	Instrument zeigt keinen Ausschlag	Si 104 defekt Si 4 defekt	Defekte Sicherungen auswechseln
		Thermostat 2 ausgeschaltet	Thermostat 2 einschalten
5	Beim Durchdrehen des Drehknopfes ABSTIMMUNG:		
	Einzelne Ziffernanzeigeröhren zeigen keine oder unvollständige Ziffern	Ziffernanzeigeröhren defekt	Defekte Ziffernanzeigeröhren auswechseln
	Frequenzanzeige folgt nicht der Abstimmung	Netzteil oder Stabilisierung defekt	Defekte Baugruppe auswechseln

Lfd. Nr.	Störung	Mögliche Ursache	Beseitigung
noch 5	Beim Druchdrehen des Drehknopfes ABSTIMMUNG:		
	Frequenzanzeige folgt nicht der Abstimmung	Baugruppe Frequenznormal defekt	Defekte Baugruppe auswechseln
		Baugruppe Frequenzanzeiger, Leiterplatte Tor oder Torzeit defekt	Leiterplatten auswechseln
	Frequenzanzeige zeigt die Zahl 994750	Baugruppe Frequenzanzeiger, Leiterplatte Tor oder Torzeit defekt	Leiterplatten auswechseln
		Baugruppe Variometer-Oszillator defekt	Baugruppe überprüfen, gegebenenfalls auswechseln
	Eine Stelle der Frequenzanzeige zeigt falsche Ziffer	Baugruppe Frequenzanzeiger, Leiterplatte Zähldekade defekt	Leiterplatte auswechseln
	Mehrere Stellen der Frequenzanzeige zeigen falsche Ziffern	Am weitesten rechts befindliche, nicht funktionierende Stelle defekt	Leiterplatte Zähldekade auswechseln
	Frequenzanzeiger reagiert nicht auf Bereichsumschaltung	Schalter S 209 in HF-Teil defekt	S 209 auswechseln
		Baugruppe Frequenzanzeiger, Leiterplatte Torzeit defekt	Leiterplatte auswechseln
6	ABSTIMMUNG in den 4 Teilbereichen jeweils auf Bereichsmitte einstellen (1,675; 3,875; 8,275; 17,075 MHz),	Stellwiderstand R 2 ABSTIMMUNG FEIN defekt	R 2 auswechseln
	ABSTIMMUNG FEIN von "0" an den linken bzw. rechten Anschlag drehen:	Schalter S 209 BEREICH im HF-Teil defekt	S 209 auswechseln
	Keine oder zu große Verstimmung (normal ± 200...400 Hz)		
7	Bei angeschlossener Antenne ABSTIMMUNG auf A3-modulierten Rundfunksender abstimmen,		
	BANDBREITE ± 3 kHz, BETRIEBSART • A2/A3 AUTOMATIK, danach auf ● A2/A3 AUTOMATIK:		
	Keine Lautsprecher-Wiedergabe	Lautsprecher ist ausgeschaltet	GERÄT auf EIN
		NF-REGELUNG in Stellung 0	NF-REGELUNG auf 3 bis 4 einstellen

Lfd. Nr.	Störung	Mögliche Ursache	Beseitigung
noch 7	Bei angeschlossener Antenne ABSTIMMUNG auf A3-modulierten Rundfunksender abstimmen, BANDBREITE ± 3 kHz, BETRIEBSART • A2/A3 AUTOMATIK, danach auf ● A2/A3 AUTOMATIK:		
	Keine Lautsprecher-Wiedergabe	26poliger Leitungsstecker in Bu 29 herausgezogen	Sitz des Leitungssteckers überprüfen
		Schalter BANDBREITE und/ oder BEREICH steht auf Zwischen- oder Leerstellung	BANDBREITE bzw. BEREICH richtig einstellen
		Bandfilter defekt	Auf eine andere Bandbreite umschalten, defekte Bandfilter auswechseln
		Abhörverstärker defekt	Abhörverstärker auswechseln
8	NF-REGELUNG von 0 bis 6 verstellen:		
	Lautstärkeregelung ohne Wirkung	Stellwiderstand R 12 defekt	R 12 auswechseln
9	Bei gedrückter Taste LTGS.-PEGEL Stellwiderstand (rechts daneben) bis linken bzw. rechten Anschlag drehen:		
	Zeiger des Instrumentes geht nicht auf Null bzw. Vollausschlag	NF-Leitungsverstärker defekt	NF-Leitungsverstärker auswechseln
		Stellwiderstand R 33 defekt	R 33 auswechseln
		Taste S 12 LEITUNGSPEGEL defekt	S 12 auswechseln
10	Mit Schalter GERÄT auf EIN und LTSPR. AUS:		
	Lautsprecherabschaltung ohne Wirkung	Schalter S 6 GERÄT defekt	S 6 auswechseln
11	Keine Wiedergabe bei Kopfhörer-Betrieb	Buchse oder Kabelanschluß defekt	Buchse überprüfen
		Kopfhörer defekt	Kopfhörer auswechseln
		NF-Abhörverstärker defekt	NF-Abhörverstärker auswechseln

Lfd. Nr.	Störung	Mögliche Ursache	Beseitigung
12	Schalter BETRIEBSART auf A2/A3 HAND, mit HF-REGELUNG Zeiger des Instrumentes auf grünes Feld einstellen:		
	Keine Wiedergabe, Instrument zeigt keinen Ausschlag	Siehe lfd. Nr. 7, außerdem	Defekte Baugruppen bzw. Bauelemente auswechseln
		ZF-Verstärker defekt	
		ZF-Stufe defekt	
		Regelverstärker defekt	
		Stellwiderstand R 10 HF-REGELUNG defekt	
		Schalter S 4 BETRIEBSART defekt	
	Gegenüber Automatik-Betrieb stark veränderte Lautstärke	Regelverstärker ist ungenau abgeglichen	Regelverstärker nachgleichen
13	HF-REGELUNG in Stellung 0:		
	Instrument nicht auf Null, Lautsprecher nicht stumm	Regelverstärker defekt	Regelverstärker nachgleichen, ggf. auswechseln (Neuabgleich)
		Stellwiderstand R 10 HF-REGELUNG defekt	R 10 auswechseln
14	Ohne Antenne HF-REGELUNG in Stellung 6:		
	Zu geringes Rauschen	Regelverstärker ungenau abgeglichen	Regelverstärker nachgleichen
		Verschleiß der Bereichsschalterebenen	Defekte Schalterebenen im HF-Teil auswechseln
15	Bei angeschlossener Antenne Gerät auf WWV- oder MSF-Sender abstimmen (2,5/ 5/ 10 oder 20 MHz)		
	BETRIEBSART auf A3J AUTOM. ABSTIMMUNG, 1 kHz unter die gewählte Nennfrequenz des Senders abstimmen:		
	Kein 1000-Hz-Ton hörbar	A1- und A3J-Oszillator defekt	Defekte Baugruppe auswechseln
		Schalter S 4 BETRIEBSART defekt	S 4 auswechseln

Lfd. Nr.	Störung	Mögliche Ursache	Beseitigung
16	BETRIEBSART A3J HAND, mit HF-REGELUNG Instrumentenzeiger auf grünes Feld stellen:		
	Kein 1000-Hz-Ton hörbar	A1- und A3J-Oszillator defekt	Defekte Baugruppe auswechseln
		Schalter S 4 BETRIEBSART defekt	S 4 auswechseln
17	BANDBREITE auf OSB:		
	Kein 1000-Hz-Ton hörbar	OSB-Filter defekt	OSB-Filterstreifen auswechseln
18	BANDBREITE auf USB, ABSTIMMUNG 1 kHz über die gewählte Nennfrequenz des Senders (lfd. Nr. 15) abstimmen		
	Kein 1000-Hz-Ton hörbar	USB-Filter defekt	USB-Filterstreifen auswechseln
19	BANDBREITE auf ± 3 kHz, ABSTIMMUNG auf Schwebungsnull abstimmen, A1-ÜBERLAGERER auf Null, BETRIEBSART auf A1 HAND:		
	Empfänger ist nicht in Schwebungs-Null	Knopf A1-Überlagerer ist auf der Achse verrutscht	Knopf neu montieren
		A1-Oszillator ist ungenau abgeglichen	A1-Oszillator nachgleichen
20	A1-ÜBERLAGERER von -f auf +f drehen:		
	Ton (etwa 3 kHz) in Endstellungen stark unterschiedlich	Baugruppe A1- und A3J-Oszillator defekt	Baugruppe abgleichen, gegebenenfalls auswechseln (Neuabgleich)
21	Mit A1-ÜBERLAGERER Ton von etwa 1000 Hz einstellen, BETRIEBSART A1 AUTOM.:		
	Kein 1000-Hz-Ton hörbar	Schalter S 4 BETRIEBSART defekt	S 4 auswechseln

Lfd. Nr.	Störung	Mögliche Ursache	Beseitigung
22	BETRIEBSART F1/F6 AUTOM.: Kein 1000-Hz-Ton hörbar	Schalter S 4 BETRIEBSART defekt	S 4 auswechseln
23	BANDBREITE ± 0,1 kHz ± 0,25 kHz ± 0,75 kHz ± 1,5 kHz ± 3 kHz ± 6 kHz nacheinander einstellen: Kein 1000-Hz-Ton hörbar	Eingeschaltetes Bandfilter defekt (oder nicht bestückt)	Filterstreifen auswechseln

4.3.2. Fehlersuche am UK 724/80

Bei Ausfall des Empfängers EUK 724 besteht die Möglichkeit, durch bestimmte Überlegungen und Maßnahmen ohne die Benutzung von Werkzeug oder Meßgeräten eine Fehlereingrenzung vorzunehmen. Dazu muß allerdings die prinzipielle Wirkungsweise des Empfängers als bekannt vorausgesetzt werden (siehe Abschnitt 4.2).

Sofern es sich nicht um Fehler handelt, bei denen aufgrund von mechanischen Beschädigungen oder dergleichen von vornherein die Fehlerursache klar erkennbar ist, muß zunächst geklärt werden, in welchem Geräteteil der Fehler zu suchen ist. Es ist festzustellen, ob der Fehler durch die Antennen, den HF-Empfänger oder den VHF-Vorsatz hervorgerufen wird.

Zum Einkreisen der Fehlerquelle sind die Betriebskontrollen in Band l, Abschnitt 2.3.3. und 2.3.4. durchzuführen. Diese Fehlereingrenzung sollte stets durchgeführt werden, bevor die Einschübe aus dem Gehäuse ausgebaut werden oder der gesamte Empfänger zur Reparatur in die Werkstatt gegeben wird. Bei sämtlichen nachfolgend beschriebenen möglichen Fehlern muß vorausgesetzt werden, daß der HF-Empfänger E 724 KW/2 spez. elektrisch einwandfrei arbeitet und die Kabelverbindung zwischen E 724 KW/2 spez. und UK 724/80 hinter der Gehäuserückwand in Ordnung ist.

In der folgenden Tabelle bedeutet ein *, daß ein Neuabgleich erforderlich ist.

Lfd. Nr.	Störung	Mögliche Ursache	Beseitigung
1	Nach Umschalten des Schalter S 502 BEREICH auf VHF folgt die Frequenzanzeige nicht der Abstimmung	Schalter S 502 defekt, keine Betriebsspannung Oszillator oder 8:1-Teiler defekt	Betriebsspannung nachmessen Oszillator * oder 8:1-Teiler reparieren bzw. auswechseln
2	Frequenzanzeige zeigt die Zahl 893000	Oszillator oder 8:1 Teiler defekt Interne Verbindungskabel hinter der Rückwand lose oder defekt	Oszillator * oder 8:1-Teiler reparieren bzw. auswechseln Kabel ersetzen
3	Keine oder sprunghafte VHF-Verstimmung	Variometer defekt	Variometer * auswechseln
4	VHF-ABSTIMMUNG FEIN reagiert nicht	Stellwiderstand R 514 defekt Anschlußdrähte lose	R 514 auswechseln Anschlüsse überprüfen
5	Keine Lautsprecherwiedergabe bei A1...A3-Betrieb Instrument zeigt keinen Ausschlag	Quarzoszillator oder Mischstufe im ZF-Teil 1 defekt Bandfilter defekt Regelverstärker defekt Schalter S 504 VHF-BETRIEBSART defekt	Quarzoszillator * bzw. Mischstufe * reparieren oder auswechseln Bandfilter * auswechseln Regelverstärker bzw. Schalter S 504 reparieren oder auswechseln

Lfd. Nr.	Störung	Mögliche Ursache	Beseitigung
6	Keine Lautsprecher-wiedergabe bei F3-Betrieb	ZF-Teil 1 oder 2 defekt	ZF-Teil 1* oder 2* reparieren bzw. auswechseln
		Bandfilter defekt	Bandfilter * auswechseln
		NF-Vorverstärker defekt	NF-Vorverstärker reparieren bzw. auswechseln
	Schlechte Empfindlich-keit	Regelverstärker und Regel-spannungserzeuger defekt	reparieren oder auswechseln
7	Keine Lautsprecher-wiedergabe bei allen Betriebsarten	HF-Teil defekt	HF-Teil * reparieren oder auswechseln
		ZF-Teil 1 oder 2 defekt	ZF-Teil 1* oder 2* reparieren oder auswechseln
	Kein PAG-Betrieb	PAG-Verstärker defekt	PAG-Verstärker reparieren oder auswechseln
		HF-Teil defekt	HF-Teil * reparieren oder auswechseln
	Schlechte Empfindlich-keit	HF-Teil defekt	HF-Teil * reparieren oder auswechseln
8	Keine automatische Nachstimmung (AFC) bei A1...A3-Betrieb	Nachziehdiskriminator defekt	Nachziehdiskriminator * reparieren oder auswechseln
		Relais RS 801 defekt	Relais auswechseln
9	Keine automatische Nachstimmung (AFC) bei F3-Betrieb	ZF-Teil 2 defekt	ZF-Teil 2* reparieren oder auswechseln
		Nachziehdiskriminator defekt	Nachziehdiskriminator * reparieren oder auswechseln
		Relais RS 801 defekt	Relais auswechseln

* Neuabgleich erforderlich

4.4.Instandsetzungsanleitung

4.4.1. Instandsetzungsanleitung für E 724 KW/2 spez. 4.4.1.1. Herausnehmen und Demontieren der Baugruppen

4.4.1.1.1.Einschub, allgemein
Nach dem Abziehen aller Steckverbindungen (hierzu Gehäuserückwand abschrauben) werden die vier unverlierbaren Befestigungsschrauben gelöst und der Einschub an den Schrauben der Frontplatte aus dem Tischgehäuse gezogen.
Die Schrauben der Abschirmbleche lösen und die beiden Abschirmbleche abnehmen.

4.4.1.1.2.Drehknöpfe
Die kleine, runde Abdeckkappe in der Mitte des Knopfes - mit Hilfe eines Schraubenziehers -nach vorn abziehen. Die Spannmutter des Knopfes mit einem Schraubenzieher oder Steckschlüssel lösen und den Knopf nach vorn abziehen.

4.4.1.1.3.Trennen des Einschubes
Die Drehknöpfe der Schalter GERÄT und BANDBREITE abnehmen. Danach die Koaxial-Steckverbindung Bu 219-St l direkt an der Antennenbuchse (von der Unterseite des Gerätes zugänglich) lösen.,
Anschließend die Schrauben l und 15 in Bild l sowie 3 in Bild 2 entfernen und die Teile "Frontrahmen" und "Oberes Chassis" voneinander trennen. Dazu drückt man am besten die Teile oberhalb des Zentralsteckers 25 in Bild 3 auseinander. Das "Obere Chassis" wird dann vorsichtig nach hinten geschoben, bis es sich nach hinten-oben kippen läßt und die Steckverbindungen Bu 9 - St 3 am Variometer-Oszillator, Bu 218 - St 401 an der ZF-Stufe (6 in Büd 4) und Bu 3 - St 202 zugänglich werden. Nach dem Lösen dieser Steckverbindungen sind die beiden Teile des Einschubes getrennt. Die Teüe können mit dem Adapterkabel 52.1147.045.00 (siehe 4.1, Ziff. 12) verbunden und in Betrieb genommen werden.

4.4.1.1.4. HF-Teil (Bild 2)
Das HF-Teil wird nach dem Abnehmen der Deckel der beiden Abschirmkästen zugänglich. Die in Buchsenleisten gesteckten Verstärker- und Schalterplatinen können nur herausgezogen werden, wenn der Bereich l eingeschaltet ist.
Alle Abgleichstellen sind frei zugänglich. Die Anordnung der wichtigsten Bauelemente auf der Grundplatte und den Verstärker- und Schalterplatinen geht aus den Beschriftungsstreifen an der Innenseite der Abschirmkästen hervor.

Die Bauelemente und Buchsenleisten befinden sich auf 3 Grundplatten (Bild 2).

Beim Ausbau der Grundplatte sind alle Verstärker- und Schalterplatinen und die beiden Bereichsschalterachsen auszubauen. Danach werden die Steckverbindungen St 202 - Bu 3, St 203 - Bu 216 durch den Ausschnitt (11 in Bild 1) getrennt. Alle Lötverbindungen der Grundplatten sowie die Anschlüsse zum Drehkondensator und nach außen werden gelöst. Nach dem Entfernen der Befestigungsschrauben können die Leiterplatten nach oben herausgenommen werden.

Zum Ausbau des gesamten HF-Teiles muß der Einschub getrennt werden. Der Ausbau und Einbau des HF-Teiles ist nur von Fachkräften unter genauer Beachtung der Einbauvorschrift 4.4.1.4. durchzuführen.

4.4.1.1.5. ZF-Stufe
Vor dem Ausbau der ZF-Stufe ist der Einschub zu trennen (4.4.1.1.3) und das Frequenznormal auszubauen (4.4.1.1.11).
Nach dem Abziehen der Steckverbindungen an der ZF-Stufe werden die Schrauben 12 und 13 in Bild l (13 auf dem Photo verdeckt) gelöst und die Baugruppe abgenommen. Nach Lösen der 3 Schrauben auf der Seite der Stufe, welche die Stecker St 401, St 402 und St 403 trägt, kann die Abschirmhaube abgenommen werden.

4.4.1.1.6. Mechanische Filter (Bild 2)
Nach Lösen der beiden Schrauben (l in Bild 2) wird das Abdeckblech abgenommen. Die Filtertrommel (2 in Bild 5) läßt sich nun drehen (Achtung auf die Anschlußkabel an den Stirnseiten der Filtertrommel), so daß das gewünschte Filter nach vorn kommt. Die Filterbezeichnung befindet sich auf den Leiterplatten und auf den Schaltsternen. Nach Lösen der beiden Befestigungsschrauben kann die Leiterplatte mit dem darauf befindlichen Filter abgezogen werden.

4.4.1.1.7. ZF-Verstärker (Bild 3)
Der ZF-Verstärker wird nach Lösen der 4 Befestigungsschrauben mit Hilfe des Griffes (8 in Bild 3) nach oben abgezogen.

4.4.1.1.8. AI-und A3J-Oszillator (12 in Bild 3) und Regelverstärker (ll in Bild 3)
Diese Leiterplatten-Steckkarten sind ohne weiteres zugänglich. Nach Lösen der Sicherungsschiene werden die Karten herausgezogen und die Steckverbindungen auf den Leiterplatten gelöst.

4.4.1.1.9. NF-Abhörverstärker (21 in Bild 3) und NF-Leitungsverstärker (24 in Bild 3)

Nach Lösen der Sicherungsschiene können die Leiterplatten-Steckkarten herausgezogen werden.

4.4.1.1.10. Variometer-Oszillator (3 in Bild 4)

Zum Ausbau des Variometer-Oszillators mit Getriebe muß das HF-Teil entkuppelt werden (siehe 4.4.1.1.4). Nach dem Abziehen der Steckverbindungen und dem Abschrauben der Haltelasche vom Rahmen (von unten zugänglich) wird die Baugruppe Variometer-Oszillator und Getriebe gemäß Einbauvorschrift ausgebaut.

4.4.1.1.11.Frequenznormal (Bild 1)

Das 26polige Verbindungskabel zum VHF-Vorsatz und die Steckverbindung Bu 30 - St 712 (17 in Bild 1) werden getrennt.
Nachdem die 4 Zylinderkopfschrauben (7 in Bild 1) gelöst sind, läßt sich die Baugruppe nach hinten aus dem Einschub ziehen.
Zur weiteren Zerlegung der Baugruppen werden die vier äußeren Senkkopfschrauben auf dem hinteren Winkelblech entfernt und die Isolier- und Abschirmhaube abgezogen. Nun liegt das Thermostatgehäuse mit der Heizwicklung frei.
Nach dem Lösen der beiden Schrauben auf der Oberseite kann dieses abgenommen werden (Achtung auf die Anschlußdrähte zur Heizwicklung und zum Thermostatenschalter) und die Leiterplatte des Frequenznormals ist zugänglich.

4.4.1.1.12. Frequenzanzeiger (Bild 3)

Nach Lösen der Befestigungsschrauben des Deckels der Baugruppe kann dieser nach oben entfernt werden.
Die Leiterplatte "Tor" (20 in Bild 3) und die Leiterplatte "Torzeit" (23 in Bild 3) können nach Lösen der Befestigungsschrauben nach oben herausgezogen werden.
Zum Ausbau einer Leiterplatte "Zähldekade" (22 in Bild 3) muß zunächst die zugehörige Ziffern-anzeigeröhre herausgezogen werden. Dann werden die beiden Befestigungsschrauben an der Röhrenfassung - von der Frontseite aus zugänglich - entfernt und die Leiterplatte nach oben herausgezogen.

4.4.1.1.13. Stabilisierung (17 in Bild 3)

Den Stecker St 151 (15 in Bild 3) ziehen und die 8 Schrauben (2 in Bild 1) entfernen. Die Baugruppe kann nach oben herausgenommen werden.
Zum weiteren Ausbau werden die 4 Befestigungsschrauben der Leiterplatte (zwei davon siehe 16 in Bild 3 sichtbar) gelöst und die Leiterplatte von der Kühlplatte weggeklappt.

4.4.1.1.14. Netzteil (13 in Bild 3)

Den Stecker St 151 (15 in Bild 3) abziehen und die Zylinderkopfschrauben 6 und (auf dem Photo nicht sichtbar) an der Stelle 14 in Bild 3 lösen. Das Netzteil läßt sich jetzt mit Hilfe des Bolzens 7 in Bild 3 herausheben.

Zur weiteren Demontage des Netzteües werden zunächst die Schrauben 10 in Bild 3 und 7 in Bild 7 und die nicht sichtbare Schraube an der Stelle 6 in Bild 7 entfernt und die äußere Abschirmhülle nach oben gezogen. Dann wird der Stecker St 101 abgeschraubt. Nachdem die Schrauben 3 in Bild 7 ganz entfernt sind, werden die Schrauben 2 und 4 in Bild 7 gelöst und die Unterbaugruppe "Wandler" vorsichtig weggeklappt.

Der "Wandler" läßt sich vollständig ausbauen, wenn die Buchse Bu 101 mit Kabelschelle (Achtung! Führungsstifte nicht verwechseln) abmontiert und die 5 Lötverbindungen von der Leiterplatte zum Kabelbaum getrennt werden.

Nach dem Lösen der Schrauben l in Bild 7 und 6 in Bild 6 läßt sich der Haltewinkel mit den Elkos wegklappen und die Gleichrichter-Leiterplatte 4 in Bild 6 liegt frei. Die Leiterplatte ist mit 2 Schrauben und 2 Gewindestiften mit Muttern befestigt, nach deren Entfernen auch die Gleichrichter-Leiterplatte weggeklappt werden kann. Nun sind die Befestigungsschrauben des Netztransformators zugänglich.

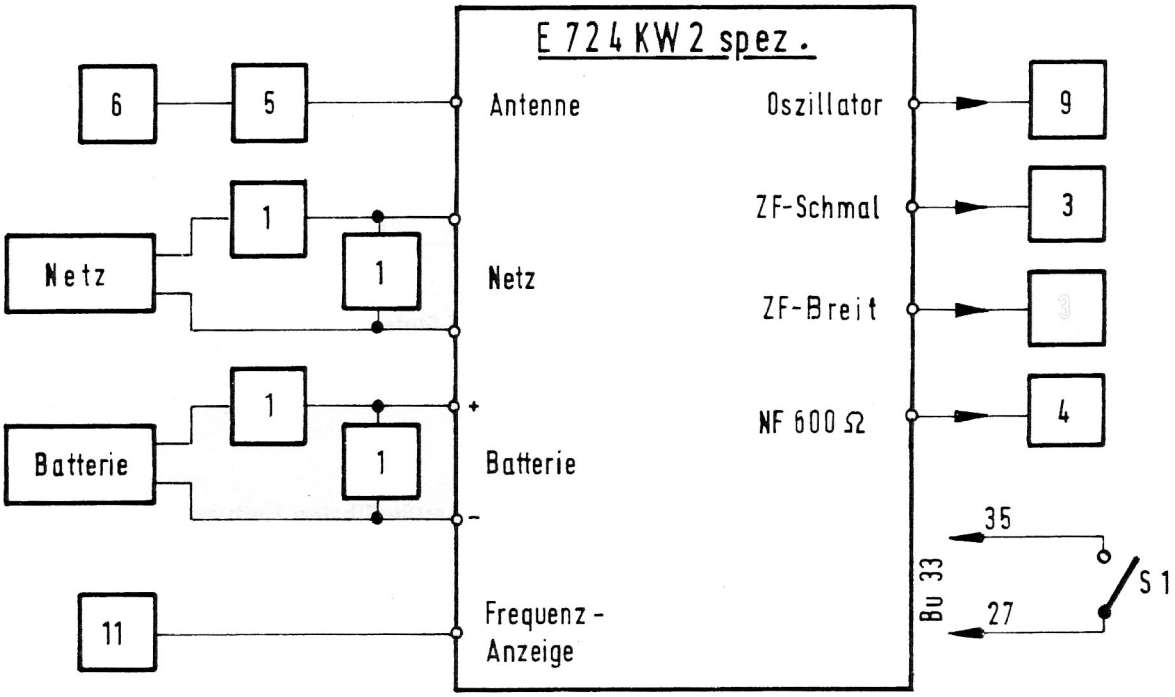
4.4.1.1.15. Siebschaltung

Den ZF-Verstärker nach 4.4.1.1.7 ausbauen. Danach wird die Steckkarte "Siebschaltung" zugänglich. Nach Lösen der Befestigungsschrauben wird die Karte herausgezogen.

4.4.1.2. Elektrische Prüfung des E 724 KW/2 spez.

4.4.1.2.1. Prinzipieller Meßaufbau

Die hier eingetragenen Zahlen entsprechen der Meß- und Prüf gerate-Auf Stellung Abschnitt 4.1.



Die Meßgeräte müssen folgende Quell- bzw. Lastwiderstände haben, die nötigenfalls durch entsprechende äußere Beschaltung herzustellen sind:

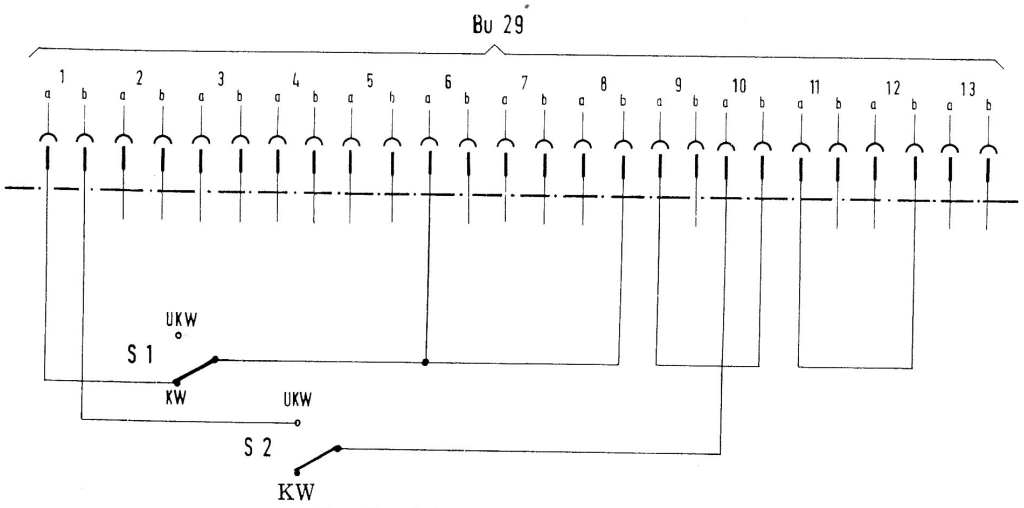
Meßsender (5):Ri = 60 Ω
HF-Millivoltmeter (3): R_L = 50 Ω,
NF-Millivoltmeter (4): R_L = 600 Ω, symmetrisch.

4.4.1.2.2. Empfänger-Einstellung

Wenn bei den einzelnen Abschnitten nicht anders vorgeschrieben, sind die Bedienelemente wie folgt einzustellen:

GERÄT: EIN THERMOSTAT 2 : EIN
BANDBREITE : ± 3 kHzSTÖRBEGRENZER : AUS
BETRIEBSART : • A2/A3 AUTOM. SPANNUNGSVERS. : Netz 220 V~

Schalter des Prüfadapters in Stellung KW (siehe Skizze Seite 36).
Übrige Bedienelemente beliebig.
Wenn nicht anders vorgeschrieben, wird der Empfänger aus dem 220-V-Netz betrieben.



S1: Umschaltung von HF-Teil und ZF-Stufe
S2: Zählerumschaltung

Prüfadapter

Dieser Adapter kann im Bedarfsfall aus dem unter 4.1, Ziff. 13, aufgeführten Leitungsstecker durch Anschluß von zwei Umschaltern S l und S 2 selbst hergestellt werden.
Der Prüfadapter wird bei der Prüfung der ZF-Stufe (4.4.1.3.2) und der Frequenzanzeige (4.4.1.3.10) gebraucht.

4.4.1.2.3. Spannungsversorgung

.1. Stromaufnahme

Die angegebenen Werte sind Richtwerte und sind bei voll heizenden Thermostaten von Frequenznormal und Variometer-Oszillator zu messen.

		gemessen mit Drehspul-gleichrichter-Instrument		gemessen mit Dreheisen-Instrument	
		GERÄT VORHEIZEN	GERÄT EIN	GERÄT VORHEIZEN	GERÄT EIN
Netzbetrieb	110 V ± 5%	450 mA	500 mA	600 mA	700 mA
Netzbetrieb	220 V ± 5%	200 mA	240 mA	280 mA	320 mA
Batteriebetrieb	24 V ± 5%	— —	2,7 A	— —	— —

.2. Gleichspannungswerte

Gemessen mit Instrument (1) oder (2).

	Mp 151	Mp 152	Mp 155	Bu 151	Si 4
Netzbetrieb 110/220 V ± 5%	9,1...9,5 V	12,5...12,7 V	5,8...6,0 V	175...195 V	20...22 V
Batteriebetrieb 24 V	9,1...9,5 V	12,5...12,7 V	5,8...6,0 V	175...195 V	22...23 V

Weicht die Netz- oder Batteriespannung von den angegebenen Werten ab, so stellt sich an Si 4 eine entsprechend andere Spannung ein.

4.4.1.2.4. Variometer

.1. Ausgangsspannung

Oszillatorspannung an St 203 (HF-Teil) mit Tastkopf messen: 250 mV < U_{OSZ} < 350 mV für 1,5 bis 3 MHz Oszillatorfrequenz.

.2. Störmodulation

Auf etwa auftretende Störmodulation des Oszillators ist zu achten. A fstör < ± 10 Hz im Bereich 4.

.3. Eichen

Eichen des Variometers erst nach mindestens 24stündigem Betrieb. Empfänger in Bereich 1. ABSTIMMUNG an den linken Anschlag drehen: Auf der Hilfsskala des Antriebs erscheint die rote Marke. ABSTIMMUNG soweit nach rechts drehen, bis die grüne Marke erscheint. Grüne Marke und Zeiger genau zur Deckung bringen. ABSTIMMUNG-FEIN (R 2) auf Null (Mitte) stellen. Stellwiderstand "Eichen" (R 1) so einstellen, daß der Frequenzzähler (9) die zu jedem Variometer angegebene Eichfrequenz anzeigt. Zulässige Abweichung: < 100 Hz.

.4. ABSTIMMUNG-FEIN

ABSTIMMUNG-FEIN von der Mittelstellung aus an beide Anschläge drehen und die Oszillator-Verstimmung mit Hilfe des Frequenzzählers (9) überprüfen.

Bereich	Empfangsfrequenz	max. Verstimmung
1	0,975 MHz	± 200 Hz ± 20%
2	2,475 MHz	± 200 Hz ± 20%
3	5,475 MHz	± 200 Hz ± 20%
4	11,475 MHz	± 200 Hz ± 20%
1	2,400 MHz	± 400 Hz ± 20%
2	5,325 MHz	± 400 Hz ± 20%
3	11,175 MHz	± 400 Hz ± 20%
4	20,000 MHz	± 400 Hz ± 20%

4.4.1.2.5. Frequenzanzeige

Die richtige Funktion der Frequenzanzeige ist durch Vergleich mit dem Frequenzzähler (9) zu überprüfen.

Empfänger so durchstimmen, daß alle Ziffern von allen Anzeigeröhren überprüft werden. Diese Prüfung ist in allen Bereichen durchzuführen. Auf- bzw. Abrundung von ZD l überprüfen.

4.4.1.2.6. Regelverstärker

Regelverstärker über Adapter 52.1260.040.00 anschließen (12).

Eingangssignal: Frequenz: 1,0 MHz (bzw. die Frequenz, bei der normalerweise die schlechteste Rauschzahl gemessen wird).
Modulation: keine Spannung (EMK): l/u V
Empfänger: Frequenz: 1,0 MHz

.1. R 581, R 588 und R 619 auf Mitte stellen.

.2. Mit R 595 etwa 8,3 V an MP 588 einstellen, Schleifer von R 610 zum Anschlag Emitter Ts 586 stellen.

.3. Mit R 619 etwa 4,8 V an MP 592 einstellen.

.4. Mit R 595 50 mV an ZF-Schmal I einstellen.

.5. Empfänger: BETRIEBSART : A2/A3 HAND,
HF-REGELUNG : 50 mV an ZF-Schmal I einstellen.

.6. Mit R 581 die Anzeige REL. FELDSTÄRKE in die Mitte des grünen Feldes bringen.

.7. Empfänger: BETRIEBSART: • A2/A3 AUTOM., Eingangssignal: Spannung (EMK): 100 juV; mit R 588 50 mV an ZF-Schmal I einstellen.

.8. Eingangssignal: Spannung (EMK): l /uV;
mit R 595 50 mV an ZF-Schmal I einstellen.

Die Einstellungen nach Punkt .7. und .8. sind wechselseitig zu wiederholen, bis die Spannung an ZF-Schmal I in beiden Fällen 50 mV ± 2 dB beträgt.

.9. Eingangssignal: Spannung (EMK): 100 juV;
R 610 vom Anschlag aus so verstellen, daß die Spannung an MP 592 um 100 mV ansteigt.

.10. Empfänger: BETRIEBSART : A2/A3 HAND,
HF-REGELUNG : 50 mV an ZF-Schmal I einsteUen,
Rauschabstand am Ausgang ZF-Schmal I messen (zum Messen Meßsender verstimmen!), Rauschabstand: 43 ± 0,5 dB, Sollwert,
der Rauschabstand wird mit R 610 auf 43 ± 0,5 dB eingestellt.

.11. Empfänger: BETRIEBSART: • A2/A3 AUTOM.,
Eingangssignal: Spannung (EMK): 100 mV;
die Spannung an MP 592 muß auf 6,2...8 V ansteigen.

.12. Karte Regelverstärker ohne Adapter betreiben;
Eingangssignal: Spannung (EMK): 100 /uV,
Pegel an ZF-Schmal I messen,
Sollwert: 50 mV ± l dB,
nötigenfalls Korrektur mit R 595.

4.4.1.2.7. ZF-Verstärker

ZF-Verstärker über Adapter 52.1147.048.00 anschließen (12).

Eingangssignal:	Frequenz:	1,0 MHz,
	Modulation:	keine,
	Spannung (EMK):	100 U V
Empfänger:	Frequenz:	1,0 MHz.

Pegel an MP 512 mit HF-Millivoltmeter (3) und Tastkopf messen und mit R 554 250 mV an MP 512 einstellen (Der Pegel an ZF-Schmal I ist dabei 50 mV!).

4.4.1.2.8. AI- und A3J-Oszillator

AI-Oszillator über Adapter 52.1260.040.00 anschließen (12).

Empfänger:	BETRIEBSART:	A3J HAND,
	HF-REGELUNG :	linker Anschlag.

Messen an MP 511 mit HF-Millivoltmeter (3) und Tastkopf.
Mit R 695 150 mV an MP 511 (ZF-Verstärker) einstellen.

Empfänger:	BETRIEBSART:	AI HAND,
	HF-REGELUNG :	linker Anschlag;

mit R 689 150 mV an MP 511 einstellen.

4.4.1.2.9. NF-Verstärker

.1. Abhörverstärker

Abhörverstärker über Adapter 52.1260.040.00 anschließen (12).

Eingangssignal:	Frequenz:	1,0 MHz,
	Modulation:	A3, 30%, 1000 Hz,
	Spannung (EMK):	l mV

Empfänger:	Frequenz:	1,0 MHz.
	NF-REGELUNG:	rechter Anschlag.

NF-Spannung mit NF-Millivoltmeter (4) an St 641/4 messen.
2,45 V = 0,6 W Ausgangsleistung einstellen.

.2. NF-Leitungsverstärker

Leitungsverstärker über Adapter 52.1260.040.00 anschließen (12).

Eingangssignal:	Frequenz:	1,0 MHz
	Modulation:	A3, 30%, 1000 Hz
	Spannung (EMK):	l mV

Empfänger: Frequenz: 1,0 MHz
Stellwiderstand für Leitungspegel (R 33) an der Frontplatte mit Schraubenzieher an rechten Anschlag drehen.

Mit NF-Millivoltmeter (4) am 600 £2 -NF-Ausgang mit R 651 einen Pegel von + 12 dBm einstellen.

Mit Stellwiderstand für Leitungspegel (R 33) + 10 dBm einstellen.
Taste LTGS.-PEGEL drücken:

Instrumenteneichung des Empfängers auf + 10 dBm kontrollieren. Wenn nötig, mit R 657 nacheichen.

4.4.1.2.10. Thermostate

(Nach mindestens 2 Stunden BETRIEB oder VORHEIZEN).
Taste THERMOSTAT l drücken und mit R 15 (l in Bild 3) am Instrument Zeiger in die Mitte des grünen Feldes stellen.
Taste THERMOSTAT 2 drücken und mit R 16 (2 in Bild 3) am Instrument Zeiger in die Mitte des grünen Feldes stellen.
Mit Vielfachinstrument (2) Spannung an AsL 3/4 und AsL 3/7 gegen Masse messen.

AsL 3/4 gegen Masse: U = 2,8 V ± 20%
AsL 3/7 gegen Masse: U = 3,0 V ± 20%

Nach einer Betriebspause des Empfängers von mindestens 8 Stunden Empfänger einschalten und sofort Thermostat l und 2 kontrollieren.
Anzeige: 0.
Nach 20 Minuten müssen (bei Zimmertemperatur) beide Thermostate ihre Sollanzeige erreicht haben.

4.4.1.2.11. Anzeige REL. FELDSTÄRKE

Eingangssignal: Frequenz: 4 MHz
Modulation: keine

Empfänger: Frequenz: 4 MHz

Bei 0,5 bis l M V Eingangsspannung (EMK) Anzeige REL. FELDSTÄRKE mit R 17 (3 in Bild 3) auf Null einstellen.

Bei 100 mV Eingangsspannung (EMK) Anzeige REL. FELDSTÄRKE mit R 25 (4 in Bild 3) auf 5 einstellen.

4.4.1.2.12. Automatische Regelung

Eingangssignal: Frequenz: 4 MHz
Modulation: A3, m = 0,3, 1000 Hz

Empfänger: Frequenz: 4 MHz
Stellwiderstand für Leitungspegel (R 33): 0 dBm an NF-600 Ω einstellen.

Eingangsspannung (EMK) zwischen 0,5 /xV und 100 mV ändern:

Zulässige Änderung des Pegels

an ZF-Schmal I :	± 1,5 dB
an NF-600 Ω:	± 1,5 dB

4.4.1.2.13. Handregelung

Eingangssignal:	Frequenz:	4 MHz
	Modulation:keine	
	Spannung (EMK):	100 mV
Empfänger:	Frequenz:	4 MHz
	BETRIEBSART:	A2/A3 HAND
	HF-REGELUNG:	linker Anschlag

Spannung an ZF-Schmal I: ≤ 50 mV

Eingangssignal:	Spannung (EMK):	0,5 µV
Empfänger:	BANDBREITE:	minimal
	HF-REGELUNG:	rechter Anschlag

Spannung an ZF-Schmal I: ≥ 50 mV

4.4.1.2.14. Grenzempfindlichkeit

Eingangssignal:	Der Meßsender (5) wird durch den Rauschgenerator (7) ersetzt.	
Empfänger:	Frequenz:	Grenzen und Mitte der Bereiche
	BETRIEBSART:	A2/A3 HAND
	HF-REGELUNG:	30 mV am Ausgang ZF-Schmal I einstellen.

Die Spannung an ZF-Schmal I wird mit dem Rauschgenerator um 3 dB erhöht.
Grenzempfindlichkeit: $< 10\ kT_o$ (im Mittel $7\ kT_o$).

4.4.1.2.15. Selektion

Eingangssignal:	Frequenz:	1,0 MHz ± 10 Hz
	Modulation:	keine
	Spannung (EMK):	10 µV
Empfänger:	Frequenz:	1,0 MHz ± 10 Hz, einstellbar mit Hilfe des Frequenzzählers (9)
	BETRIEBSART:	A2/A3 HAND
	BANDBREITE:	Messung bei allen eingebauten Filtern
	HF-REGELUNG:	50 mV an ZF-Schmal I einstellen.

Welligkeit der Filter im Durchlaßbereich messen.
Sollwert: <3dB.
Eingangsspannung um 6 bzw. 60 dB erhöhen und durch Verstimmen des Empfängers wieder 50 mV an ZF-Schmal I einstellen. Dabei ist darauf zu achten, daß der Empfänger nicht begrenzt.

Sollwerte:

Nennband-breite (kHz)	± 0,1	± 0,25	± 0,75	± 1,5	± 3,0	± 6,0	OSB	USB
6-dB-Bandbreite (kHz)	> ± 0,1	> ± 0,22	> ± 0,70	> ± 1,45	> ± 2,7	> ± 5,7	> 2,9	> 2,9
60-dB-Bandbreite (kHz)	< ± 0,55	< ± 0,9	< ± 2,5	< ± 4,0	< ± 6,5	< ± 12,5	< 8,0	< 8,0
Mittenabweichung (kHz)	< ± 0,075	< ± 0,1	< ± 0,15	< ± 0,2	< ± 0,2	< ± 0,2	-1,7±0,2	+1,7±0,2

4.4.1.2.16. Rauschabstand

Der Rauschabstand wird bei der Frequenz gemessen, bei der nach Abschnitt 4.4.1.2.14 die schlechteste Rauschzahl auftritt.

.l. Eingangssignal: Modulation: keine
Spannung (EMK): 0,4 µV

Empfänger: BETRIEBSART: A1 HAND
BANDBREITE: ± 250 Hz
HF-REGELUNG: 50 mV an ZF-Schmal I einstellen
AI-ÜBERLAGERER: Ton von etwa 1000 Hz einstellen
Stellwiderstand für
Leitungspegel (R 33): 0 dBm an NF-600 Ω einstellen

Meßsender verstimmen und Rauschabstand an NF-600 Ω messen.
Sollwert: > 10 dB.

.2. .l. Eingangssignal: Modulation: keine
Spannung (EMK): 3 µV

Empfänger: BETRIEBSART: A3J HAND
BANDBREITE: OSB oder USB (bzw. ± 1,5 kHz)
ABSTIMMUNG: Ton von etwa 1000 Hz einstellen
HF-REGELUNG: 50 mV an ZF-Schmal I einstellen
Stellwiderstand für
Leitungspegel (R 33): 0 dBm an NF-600 Ω einstellen

Meßsender verstimmen und Rauschabstand an NF-600 Ω messen.
Sollwert: > 20 dB.

.l. Eingangssignal: Modulation: A3, m = 0,3, 1000 Hz
Spannung (EMK): 10 µV

Empfänger: BETRIEBSART: • A2/A3 AUTOM.
BANDBREITE: ± 3 kHz
Stellwiderstand für
Leitungspegel (R 33): 0 dBm an NF-600 Ω einstellen

Modulation des Meßsenders abschalten und Rauschabstand an NF-600 Ω messen.
Sollwert: > 20 dB.

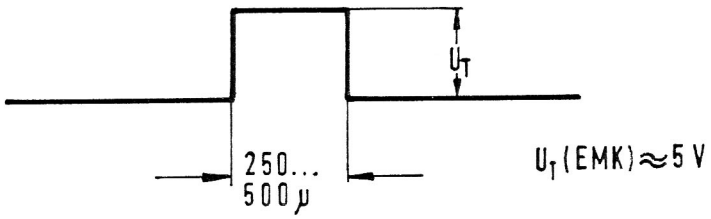
4.4.1.2.17. Oszillator-Ausgang

Meßaufbau: HF-Millivoltmeter (3) an den Oszillator-Ausgang (Bu 4) anschließen.
Belastung des Ausgangs: 50 Ω.

Den Empfänger über den ganzen Frequenzbereich durchstimmen und Oszillator-Ausgangsspannung messen.
Sollwert: > 50 mV.

4.4.1.2.18. Frequenzanzeige-Ausgang

.1. Taktimpuls
Oszillograph (10) über Tastkopf 10:1 an Bu 34 anschließen.



Oszillogramm:

.2. Übernahmesperrung

S l (siehe Meßaufbau 4.4.1.2.1) schließen. Das letzte Zählergebnis bleibt gespeichert.

.3. Anzeige

Tochteranzeigegerät TA 990 (11).
Die Übereinstimmung der Frequenzanzeige von Empfänger und Tochteranzeigegerät ist bei allen Ziffern jeder Stelle zu überprüfen.

4.4.1.3. Prüfung der Baugruppen
Für die Prüfung der Baugruppen ist es oft erforderlich, Meßgeräte an die internen CONHEX-Koaxialsteckverbindungen anzuschließen. Hierfür stehen Adapter zur Verfügung (Service-Zubehör siehe (12) unter 4.1).

4.4.1.3.1. HF-Teil

Meßgeräte: l Vielfachinstrument (2)
l Meßsender (5)
l HF-Millivoltmeter mit Tastkopf (3)
l Wobbeigerät (8)
l Adapterkabel 52.1260.045.00 (12)

Das HF-Teil wird geöffnet und der Empfänger eingeschaltet. BETRIEBSART ist A2/A3 HAND.

HF-REGELUNG wird an den rechten Anschlag gedreht (max. Verstärkung).

Die im Stromlaufplan Anlage 2 angegebenen Gleichspannungen und HF-Spannungen werden gemessen. Zum Abgleich wird das HF-Teil bzw. der Vervielfacher an das Wobbeigerät angeschlossen.

Ausgang des Wobbeisenders an Antenneneingang Bu l, Tastkopf an Meßpunkt 205. Der Empfängeroszillator wird ausgeschaltet durch Ziehen des Schalters S 207 im HF-Teil. Die Bandbreiten des HF-Teiles bei den Abgleichfrequenzen werden in den einzelnen Bereichen überprüft:

Bereich l	Abgleichfrequenz:	1,0 MHz	2,0 MHz
	Bandbreite:	25...3S kHz	45 55 kHz
Bereich 2	Abgleichfrequenz:	2,5 MHz	5,0 MHz
	Bandbreite:	40...50 kHz	80...100 kHz
Bereich 3	Abgleichfrequenz:	5,5 MHz	10,5 MHz
	Bandbreite:	90...110 kHz	180...200 kHz
Bereich 4	Abgleichfrequenz:	12,5 MHz	20,0 MHz
		150...180 kHz	340...370 kHz

Bei der Überprüfung des Vervielfacherteiles wird der Ausgang des Wobbeisenders mit St 203 verbunden. Mit dem Tastkopf wird am Meßpunkt 208 gemessen.

Bereich 2	Abgleichfrequenz:	3,0 MHz	5,5 MHz
	Empfänger-Einstellung:	2,475 MHz	4,975 MHz
	Bandbreite:		120...150 kHz
Bereich 3	Abgleichfrequenz:	6,0 MHz	11,0 MHz
	Empfänger-Einstellung:	5,475 MHz	10,475 MHz
	Bandbreite:600...700 kHz		
Bereich 4	Tastkopf an Meßpunkt 209		
	Abgleichfrequenz:	6,0 MHz	10,0 MHz
	Empfänger-Einstellung:	11,475 MHz	19,475 MHz
	Tastkopf an Meßpunkt 208		
	Abgleichfrequenz:	13,0 MHz	20,5 MHz
	Empfänger-Einstellung:	12,475 MHz	19,975 MHz

Liegen die Selektionskurven in den einzelnen Bereichen unsymmetrisch zu ihren Abgleichfrequenzen bzw. weichen die Bandbreiten um mehr als ± 10% von ihrem Sollwert ab, so ist ein Neuabgleich durchzuführen:

.1. Vervielfacher

Schalter S 206 entfernen; Wobbelgerät an St 203 anschließen, Tastkopf an Meßpunkt 208.

		L-Abgleich	C-Abgleich	Koppel-spule	Bandbreite
Bereich 2	Abgleichfrequenz:	3,0 MHz	5,5 MHz		bei 5,5 MHz
	Empfänger-Einstellung:	2,475 MHz	4,975 MHz		120...150 kHz
	Abgleichelemente:	L 215	C 261	L 217	
		L 216	C 264		
Bereich 3	Abgleichfrequenz:	6,0 MHz	11,0 MHz		bei 11 MHz
	Empfänger-Einstellung:	5,475 MHz	10,475 MHz		600...700 kHz
	Abgleichelemente:	L 225	C 282	L 227	
		L 226	C 285		
Bereich 4	Abgleichfrequenz:	6,0 MHz	10,0 MHz		
	Empfänger-Einstellung:	11,475 MHz	19,475 MHz		
	Abgleichelemente:	L 234	C 306		
	Abgleichfrequenz:	13,0 MHz	20,5 MHz		
	Empfänger-Einstellung:	12,475 MHz	19,975 MHz		
	Abgleichelemente:	L 233	C 303		

In den Bereichen 2 und 3 werden die Bandbreiten mit den Koppelspulen L 217 bzw. L 227 eingestellt.

.2. HF-Teil, Einzelkreis

Schalter S 203 entfernen, Wobbelgerät an Antennenbuchse Bu 219, Tastkopf an Meßpunkt 201.

		L-Abgleich	C-Abgleich
Bereich 1	Abgleichfrequenz:	1,0 MHz	2,0 MHz
	Abgleichelemente:	L 201	C 239
Bereich 2	Abgleichfrequenz:	2,5 MHz	5 MHz
	Abgleichelemente:	L 208	C 251
Bereich 3	Abgleichfrequenz:	5,5 MHz	10,5 MHz
	Abgleichelemente:	L 218	C 272
Bereich 4	Abgleichfrequenz:	12,5 MHz	20 MHz
	Abgleichelemente:	L 228	C 293

.3. HF-Teil, 1. Bandfilter

Schalter S 202 und S 205 entfernen. Wobbelgerät an Bu 202/7, Tastkopf an Meßpunkt 203.

		L-Abgleich	C-Abgleich	Koppelspule
Bereich 1	Abgleichfrequenz:	1,0 MHz	2,0 MHz	
	Abgleichelemente:	L 202, L 203	C 240, C 241	L 204
	Bandbreite:	35...45 kHz	85...100 kHz	
Bereich 2	Abgleichfrequenz:	2,5 MHz	5 MHz	
	Abgleichelemente:	L 209, L 210	C 253, C 256	L 211
	Bandbreite:	55...70 kHz	140...160 kHz	

Nun wird dieHF-REGELUNG (R1) an den linken Anschlag gedreht und die Meßsenderspannung am Meßpunkt501 so weit erhöht, bis an Meßpunkt 509 wieder 50 mW gemessen werden (Meßsenderspannung an Meßpunkt 501 0,8 bis 1,2 W). Die Regelspannung an Meßpunkt 506 wird überprüft (6,6 bis 7,0 W).

4.4.1.3.5. Regelverstärker

Meßgeräte: l HF-Millivoltmeter mit Tastkopf (3)
l Vielfachinstrument (2)
l Adapter 52.1260.040.00 (12)

Der Regelverstärker wird aus dem Empfängerchassis herausgezogen und über die Adapter-Steckkar te 52.1260.040.00 angeschlossen.
Die im Stromlaufplan Anlage 8 eingetragenen Gleich - und Wechselspannungswerte sind zu überprüfen. Abgleich des Regelverstärkers erfolgt nach 4.4.1.2.6.

4.4.1.3.6. NF-Abhörverstärker

Meßgeräte: l Vielfachinstrument (2)
l NF-Millivoltmeter (4)
l Meßsender (5)
l Adapter 52.1260.040.00 (12)

Abhörverstärker über Adapter 52.1260.040.00 anschließen.

Der Meßsender (moduliert) wird an den Antenneneingang angeschlossen und der Empfänger bei BETRIEBSART A2/A3 AUTOM. auf die Meßsenderfrequenz abgestimmt.

Die im Stromlaufplan Anlage 11 eingetragenen Gleich- und Wechselspannungswerte sind zu kontrollieren.

Mit dem Schichtdrehwiderstand R 643 wird der Ruhestrom des integrierten Werstärkers ohne NF-Signal auf etwa 10 mA eingestellt. Mit dem Schichtdrehwiderstand R 641 Kann die Verstärkung des NF-Werstärkers eingestellt Werden.

4.4.1.3.7. NF- Leitungsverstärker

Meßgeräte: l Vielfachinstrument (2)
l NF-Millivoltmeter (4)
l Meßsender (5)
l Adapter 52.1260.040.00 (12)

Leitungsverstärker über Adapter 52.1260.040.00 anschließen.

Der modulierte Meßsender wird an den Antenneneingang des Empfängers angeschlossen. Bei A2/A3 AUTOM. wird der Empfänger auf die Meßfrequenz abgestimmt.

Die im Stromlaufplan Anlage 15 eingetragenen Gleich- und Wechselspannungswerte sind zu kontrollieren.

Mit dem Schichtdrehwiderstand R 653 wird der Ruhestrom des integrierten Verstärkers ohne NF-Signal auf etwa 20 mA eingestellt. Mit R 651 kann die Verstärkung eingestellt werden. Mit R 657 wird die Leitungspegelanzeige am Instrument geeicht.

4.4.1.3.8. AI- und A3J-Oszillator

Meßgeräte: l Vielfachinstrument (2)
l HF-Millivoltmeter mit Tastkopf (3)
l Adapter 52.1260.040.00 (12)

Die Platine Al-A3J-Oszillator wird nach 4.4.1.1.8. ausgebaut und über Adapter 52.1260.040.00 angeschlossen.

A3J-Oszillator

Der Empfänger wird auf die BETRIEBSART A3J AUTOM. geschaltet. Die im Stromlaufplan Anlage 10 angegebenen Gleich- und Wechselspannungswerte des Trägerzusatzoszülators werden überprüft. Die Ausgangsamplitude wird mit R 695 eingestellt.

A1-Oszillator

Der Empfänger wird auf die BETRIEBSART AI AUTOM. geschaltet. Die im Stromlaufplan Anlage 10 angegebenen Gleich- und Wechselspannungswerte werden überprüft. Die Ausgangsamplitude wird mit R 689 eingestellt.

Bei Mittelstellung des Stellwiderstandes AI-ÜBERLAGERER muß die Frequenz des AI-Oszillators genau 525 kHz sein. Das läßt sich bei Empfang eines AI-Senders durch Tonhöhenvergleich beim Umschalten zwischen AI- und A3J-Oszillator feststellen. Ein Nachgleich ist mit C 675 möglich.

4.4.1.3.9. Frequenznormal

Meßgeräte: l Frequenzzähler (9)
l Vielfachinstrument (2)
l Adapter-Kabel 52.1147.042.00 (12)

Zur Überprüfung des Thermostaten wird die Sicherung Si 3 (Bild 3) entfernt und stattdessen das Vielfachinstrument als Strommesser dazwischen geschaltet. Nach dem Einschalten des kalten Gerätes fließen etwa 230 mA. Nach etwa 15 Min. schaltet der Thermostat ab (etwa 2 mA) und schaltet danach einmal ein und aus in etwa einer Minute.

Zur Überprüfung der Temperaturanzeige ist bei eingelaufenem Thermostaten die Temperaturanzeigespannung am St 711/5 zu messen. Sollwert etwa 3 V.

Zum genauen Einstellen der Normalfrequenz wird der Frequenzzähler an St 712 (Bild 1) angeschlossen und die Frequenz mit dem Trimmer C 712 auf l MHz ± 0,1 Hz eingestellt. Der Trimmer C 712 ist von der Rückseite des Normals durch eine Bohrung zugänglich (Bild 1). Der Gummipfropfen, der die Bohrung verschließt, wird mit Hilfe einer einzudrehenden M3-Schraube herausgezogen.

Zur Überprüfung der Schaltung werden nach dem Ausbau der Baugruppe die im Stromlaufplan Anlage 4 eingetragenen Spannungen kontrolliert.

4.4.1.3.10. Frequenzanzeiger

Meßgeräte: l Vielfachinstrument (2)
l Zweistrahl-Oszillograph mit zwei 10:l-Tastköpfen (10)
l Adapter 52.1266.190.00 (Torzeit) (12)
l Adapter 52.1266.184.00 (Tor) (12)
l Adapter 52.1266.186.00 (Zähldekade) (12)

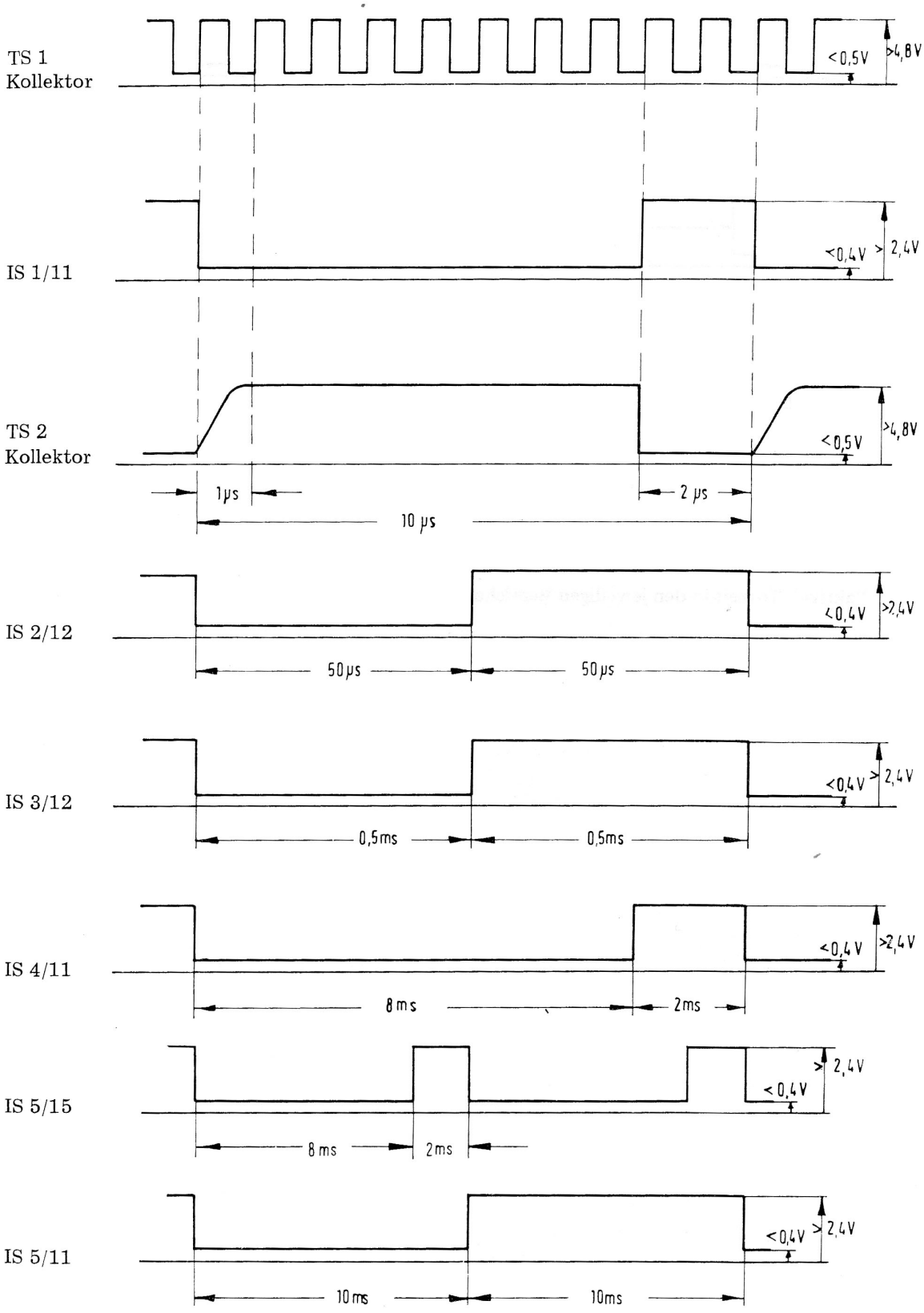
Störungen am Frequenzanzeiger haben meist ein charakteristisches Fehlerbild der Frequenzanzeige. In vielen Fällen läßt sich damit der Fehler auf eine der insgesamt 8 Platinen einkreisen. Um das schadhafte Bauelement zu finden, muß man allerdings die Fehlersuche mit einem Zweistrahl-Oszillo-graphen (10) fortsetzen. Hierzu dienen die nachstehend wiedergegebenen Impulsdiagramme.

Als erstes ist zu prüfen, ob die Versorgungsspannungen vorhanden sind. Fehlen die 6 V, so glimmen die Ziffernanzeigeröhren nur schwach, fehlen die 180 V, so leuchten sie gar nicht.

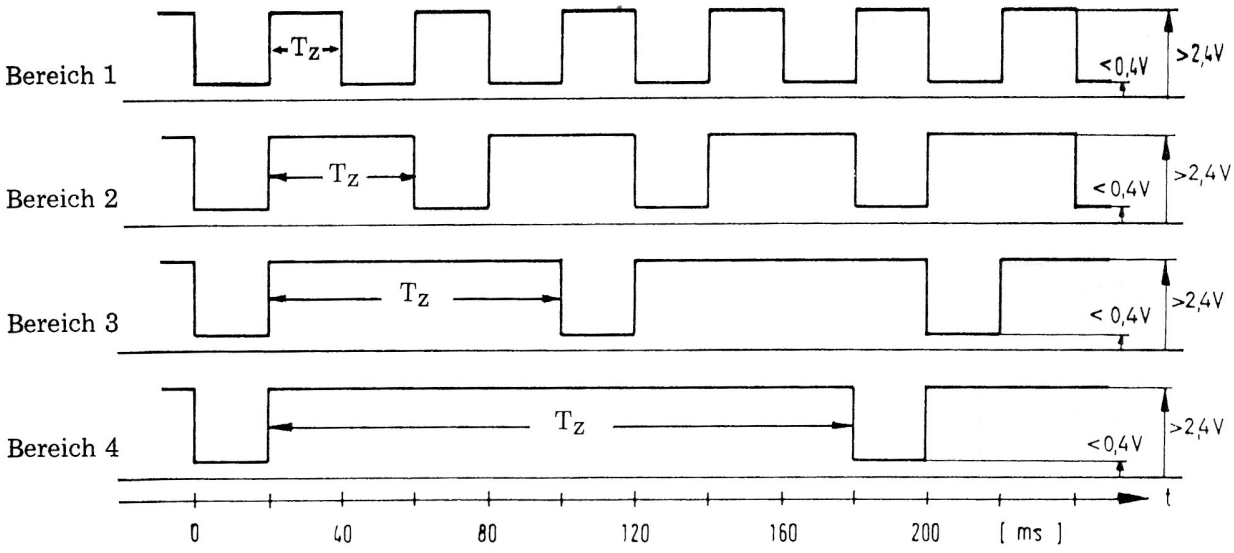
Fehlt der Torzeitimpuls, so zeigen die Ziffernanzeigeröhren nach Einschalten des Gerätes ein wirres Zahlendurcheinander, das sich mit Drehen an dem Abstimmknopf nicht ändert. Als erstes ist die Torzeit-Karte anhand der Beschreibung der Wirkungsweise (4.2.1.12) und der Impulsdiagramme zu prüfen.

Wird die zu zählende Variometerfrequenz nicht an das Tor weitergegeben, obwohl alles andere in Ordnung ist, dann zeigt der Frequenzanzeiger bei KW-Betrieb die Voreinstellung 994750, bei UKW-Betrieb 893000 (bei Betrieb zusammen mit dem VHF-Vorsatz Betätigen des entsprechenden Schalters, bei Solobetrieb des E 724 KW/2 spez. siehe Prüfadapter unter 4.4.1.2.2). Es ist vor allem die Torkarte zu prüfen. Ist eine Zähldekade schadhaft, dann zeigen eine oder mehrere Dekaden ein falsches Zählergebnis, während andere Zähldekaden bei Drehen des Knopfes ABSTIMMUNG richtig reagieren. Es ist, falls mehrere Zähldekaden falsch anzeigen, diejenige als erste zu untersuchen, die am weitesten rechts angeordnet ist.

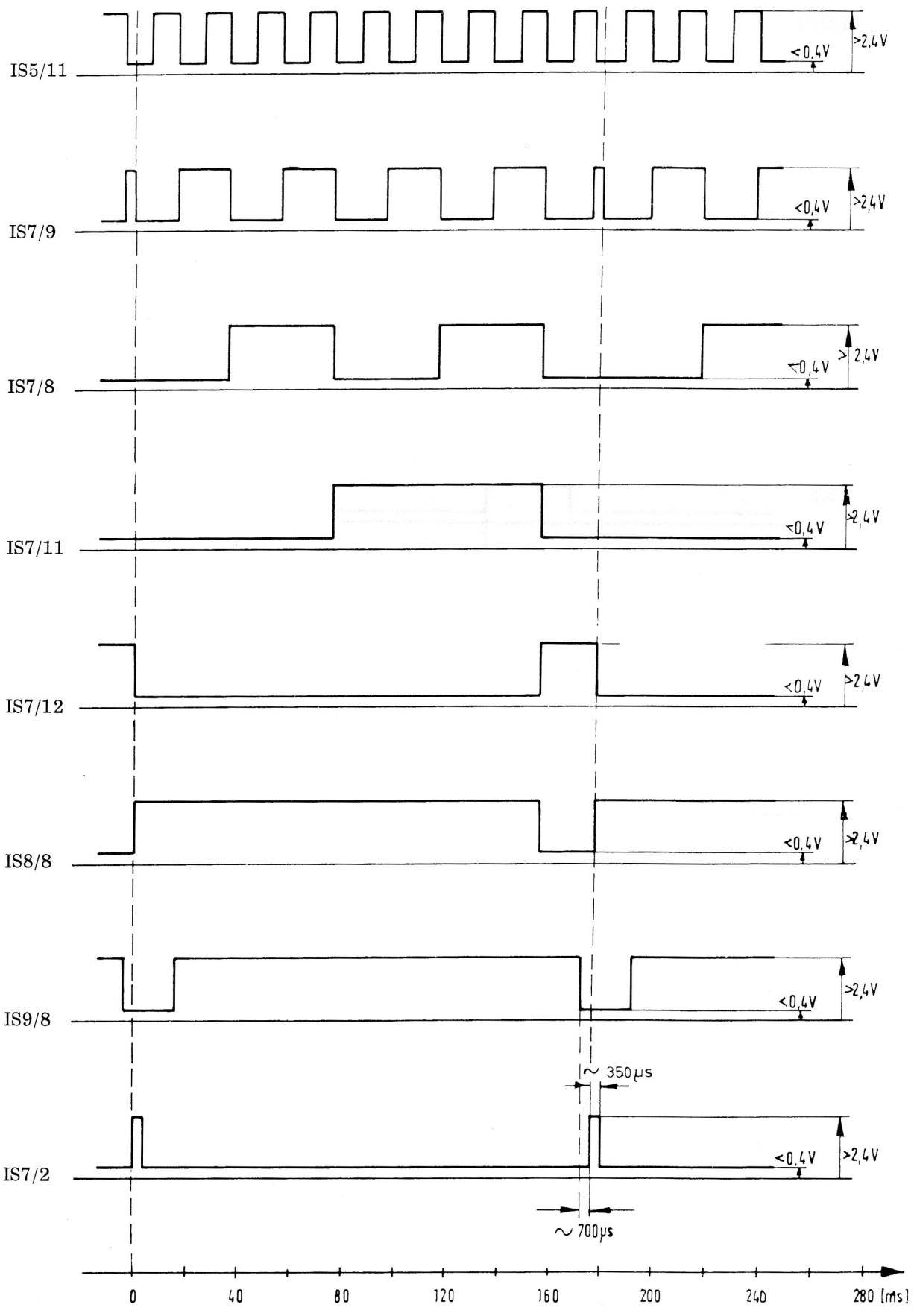
Gleichspannungswerte:	Gr l, 5, 6, 23 (Kathode):	4,8 bis 5,2 V
	Stift l der Zählröhre:	130 bis 160 V



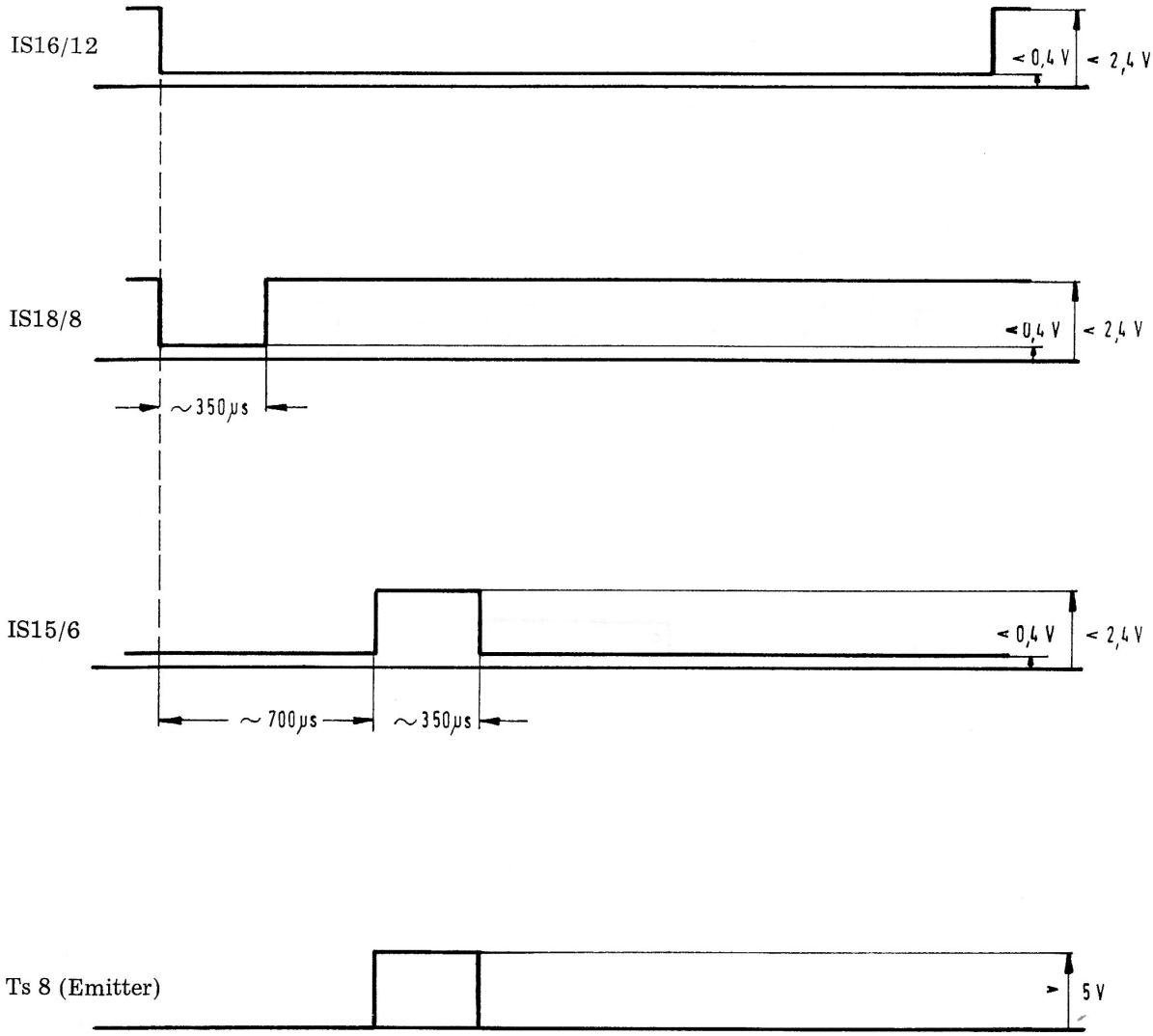
Leiterplatte Torzeit, Oszillogramme



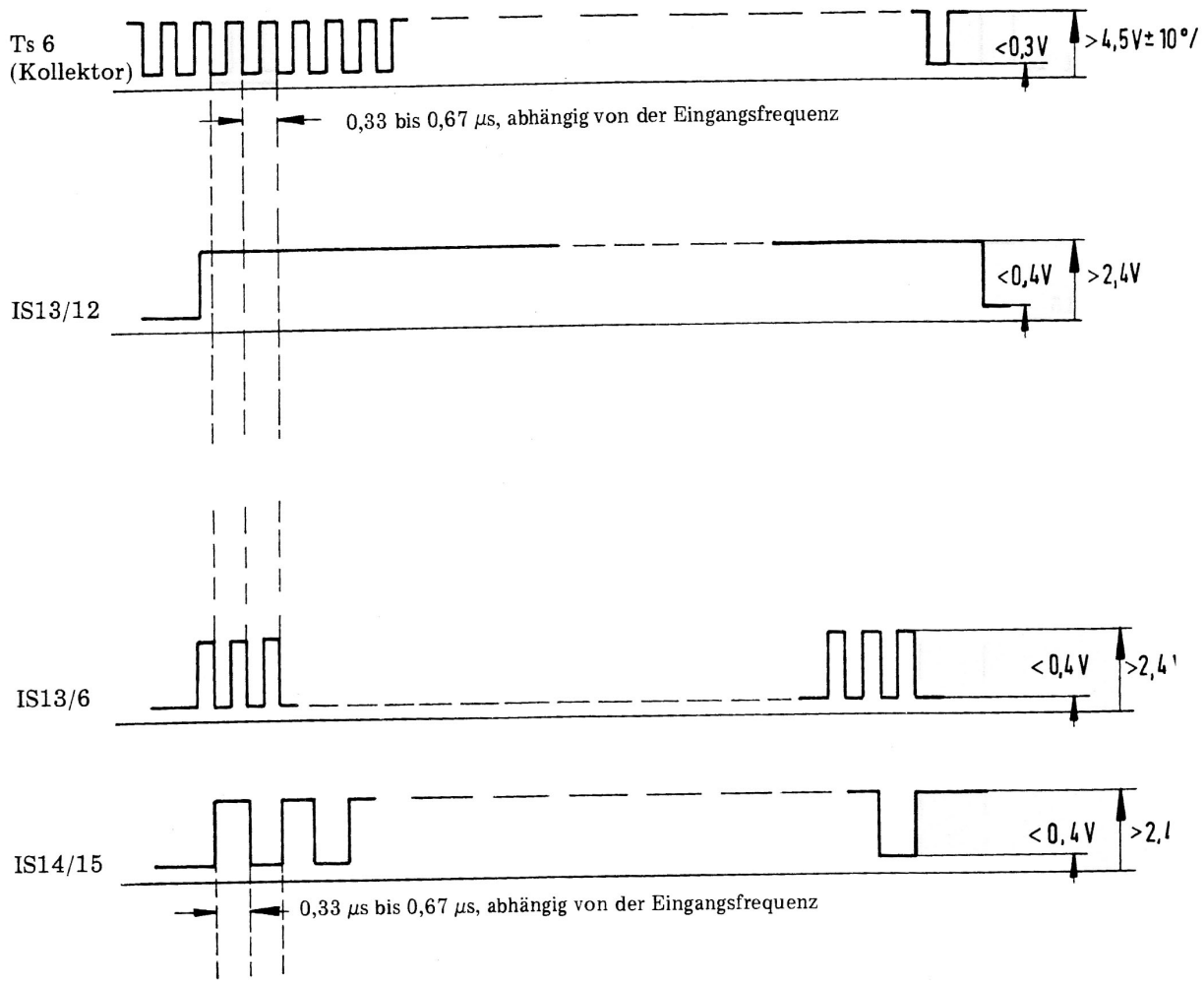
Leiterplatte Torzeit, Oszillogramme an IS 9/8 in Abhängigkeit der stellung des Schalters BEREICH.
(Tz = “aktive) Torzeit in den jeweiligen Bereichen)



Leiterplatte Torzeit, Oszillogramme sind nur für den Bereich 4 dargestellt.

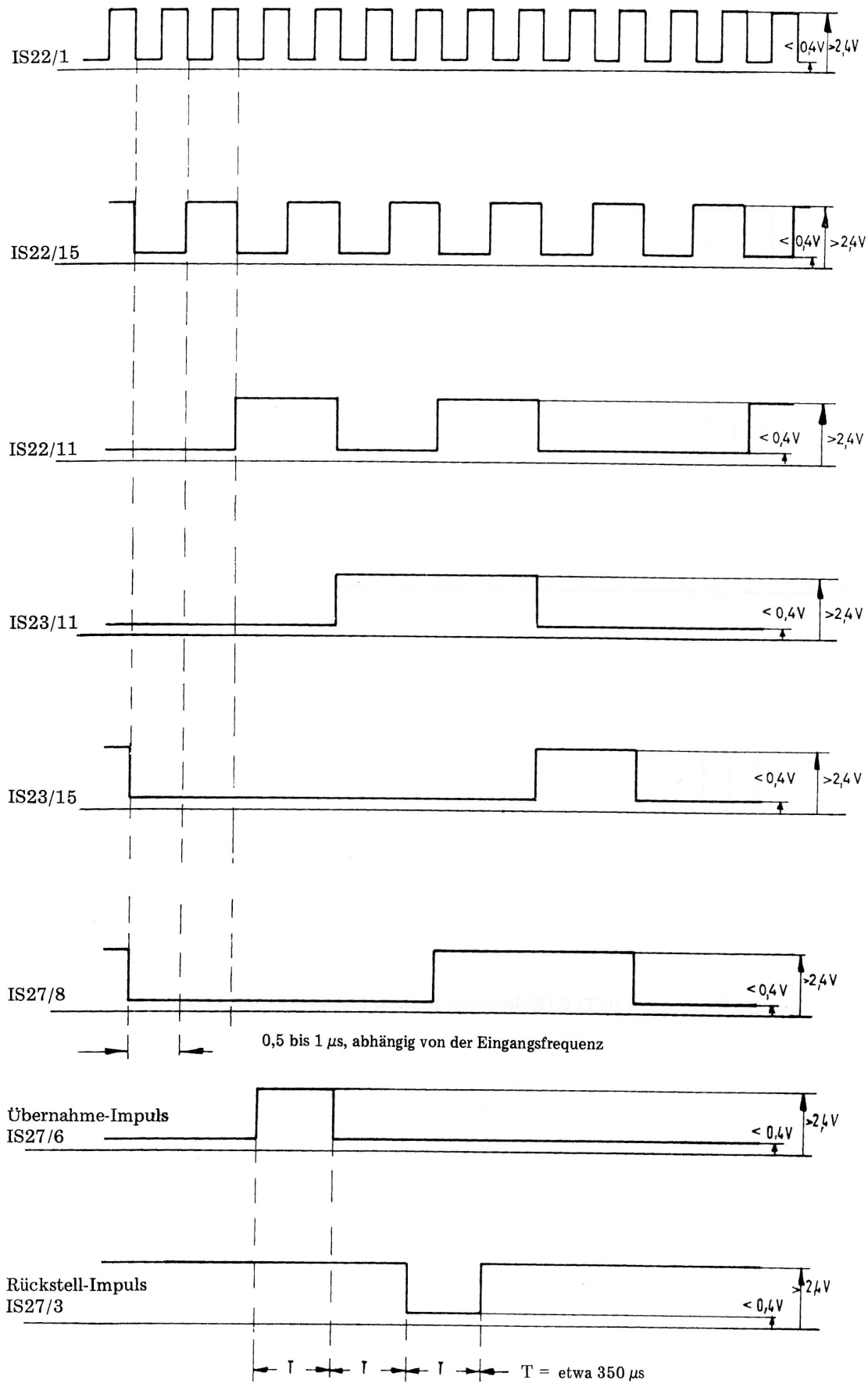


Leiterplatte Tor, Oszillogramme.



Leiterplatte Tor, Oszillogramme

Die gezeichneten Oszillogramme an Ts 6 (Kollektor), IS 13/6 und IS 14/15 sind nur Beispiele, da der Spannungsverlauv an diesen punkten von der Phasenlage von Ts 6 (Kollektor) zu IS 13/12 abhängt.



Leiterplatte Zähldekade, Oszillogramme.

Zusammenhang zwischen Ziffernanzeige und Spannung an den Meßpunkten

Ziffern-anzeige	Spannung in Volt an den Meßpunkten								Spannung ist < 2,5 V an den Meßpunk-ten: *
	IS 24/16	IS 24/10	IS 24/9	IS 24/15	IS 26/6	IS 26/5	IS 26/4	IS 26/3	
0	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	IS 25/16
1	>2,4	<0,4	<0,4	<0,4	>5,5	<0,5	<0,5	<0,5	IS 25/15
2	<0,4	>2,4	<0,4	<0,4	<0,5	>5,5	<0,5	<0,5	IS 25/8
3	>2,4	>2,4	<0,4	<0,4	>5,5	>5,5	<0,5	<0,5	IS 25/9
4	<0,4	<0,4	>2,4	<0,4	<0,5	<0,5	>5,5	<0,5	IS 25/13
5	>2,4	<0,4	>2,4	<0,4	>5,5	<0,5	>5,5	<0,5	IS 25/14
6	<0,4	>2,4	>2,4	<0,4	<0,5	>5,5	>5,5	<0,5	IS 25/11
7	>2,4	>2,4	>2,4	<0,4	>5,5	>5,5	>5,5	<0,5	IS 25/10
8	<0,4	<0,4	<0,4	>2,4	<0,5	<0,5	<0,5	>5,5	IS 25/1
9	>2,4	<0,4	<0,4	>2,4	>5,5	<0,5	<0,5	>5,5	IS 25/2

Zusammenhang zwischen Ziffernanzeige und Spannung an den Meßpunkten der Leiterplatte Zähldekade

* (Die jeweils nicht genannten Meßpunkte aus der Gruppe IS 25/1,2,,8,9,10,11,13,14,15,16, führen eine Spannung > 40 V.)

4.4.1.3.11. Variometer-Oszillator

Meßgeräte: HF-Millivoltmeter (3)
Vielfachinstrument (2)
Adapterkabel 52.1260.044.00 (12)

Die Koaxialsteckverbindung Bu 9 - St 3 am Variometer (18 in Bild 1) auftrennen und mit dem HF-Millivoltmeter die Variometerausgangsspannung messen; dabei ist der Empfänger über einen Teilbereich durchzustimmen, die Oszillatorspannung muß > 200 mV sein.

Zur Prüfung des Variometer-Thermostaten wird die Sicherung Si 4 (26 in Bild 3) entfernt und der Sicherungshalter mit dem Gleichstrominstrument überbrückt. Beim Einschalten des kalten Empfängers beträgt die Stromaufnahme etwa 0,9 A; nach etwa 15 Minuten geht - bei Raumtemperatur - der Strom auf etwa 200 bis 350 mA zurück. Wenn sich der Heizstrom auf diesen Wert eingestellt hat, muß die Temperaturanzeige am Instrument - nach Drücken der Drucktaste 2 - in der Mitte des grünen Bereiches liegen. Falls erforderlich, ist die Temperaturanzeige mit dem Trimmpotentiometer R 16 (2 in Büd 3) einzustellen.

Für die Instandsetzung des Variometer-Oszillators sind spezielle Meßgeräte und Techniker mit hohem Ausbildungsstand erforderlich. Wir empfehlen deshalb die Rücksendung an das Herstellerwerk.

4.4.1.3.12. Stabilisierung

Meßgeräte: Vielfachinstrument (2)
Adapterkabel 52.1260.045.00 (12)

Die nachfolgend angegebenen Spannungswerte sind zu überprüfen:

Meßpunkt	Spannung gegen Masse = (MP 153, 154)
Bu 151	185 V ± 15 V
MP158	14 V ±1,4 V
MP 152	12,6 V ± 0,1 V, einstellbar mit R 157.
MP159	7,5 V ±0,8 V
MP155	5,9 V ±0,1 V

Wird nach einer Reparatur der Spannungswert an MP 155 nicht eingehalten, dann muß der Wert des Widerstandes R 167 geändert werden:

Achtung! Bei Ansteigen der Spannung an MP 155 über 6,2 V können Bauelemente im Frequenzanzeiger zerstört werden!

Bei ausgeschaltetem Gerät wird der Widerstand R 167 ausgelötet und statt dessen ein Dreh widerstand angeschaltet. Der Drehwiderstand wird so eingestellt, daß seine Anschlüsse kurzgeschlossen sind.

Achtung! Kurzschluß zwischen den Anschlüssen des Drehwiderstandes mit Ohmmeter überprüfen.

Erst jetzt wird das Gerät eingeschaltet und mit dem Drehwiderstand die Sollspannung an MP 155 eingestellt. Dabei ist sorgfältig darauf zu achten, daß die Spannung an MP 155 immer unter 6,2 V bleibt.

Nach dem Einstellen der Spannung wird das Gerät ausgeschaltet, der eingestellte Widerstandswert des Drehwiderstandes gemessen und ein entsprechender Festwiderstand eingelötet.

MP 160	10,7 ± l V
MP 151	9,2 ± 0,5 V.

4.4.1.3.13. Netzteil

Meßgeräte: Vielfachinstrument (1)
Adapterkabel 52.1260.045.00 (12)

Bei Netz- oder Batteriebetrieb sind die Spannungen an den Anschlußpunkten MP 40 bis MP 56 (Bild 6) zu überprüfen. Dabei ist der Empfänger auf GERÄT EIN, BETRIEBSART A2/A3 AUTOM. und NF-REGELUNG auf "0" einzustellen.

Gleichspannungen gegen Masse bei 220 V~ Netzspannung:

MP 56:	215 V ± 30 V-
MP 53:	23 V ± 3V-
MP 48:	14 V ± 2V-
MP 42:	22 V ± 4V-

Wechselspannungen bei 220 V~ Netzspannung zwischen den Punkten:

MP50-MP55:	185 V~ ± 30 V~
MP49-MP51:	19 V~ ± 3 V~
MP45-MP46:	13 V~ ± 2 V~
MP41-MP40:	18 V~ ± 3 V~
MP 44 - MP 40:	18 V~ ± 3 V~

4.4.1.4. Einbauvorschrift (hierzu Anlage 16)

4.4.1.4.1. Hilfsmittel für den Einbau des HF-Teiles

(a) Gabelschlüssel sw = 12 mm
(b) Hilfsleuchte (z.B. Hp-Rohr mit aufgesetzter Schwachstromlampe)
(c) Drehknopf (Best.-Nr. 5 N.6301.022.01)
(d) Hüfsvorrichtung (Best.-Nr. 52.1147.046.00)
(e) Hilfsstift 1,5 $Ø_m 6$ X 40 lang.

4.4.1.4.2. Hinweise für den Arbeitsablauf

(Die Ziffern - in Klammern oder Kreisen - entsprechen denen in Anlage 16. Die Kleinbuchstaben in Klammern betreffen die Hilfsmittel unter 4.4.1.4.1).

.1. Antrieb (1) am Frontrahmen (2) fest anmontieren und Drehknopf (c) auf Antriebsachse befestigen.

.2. Platte ① am Frontrahmen durch Lösen der Schrauben ② schwenkbar machen.

.3. Drehkondensator-Aggregat im HF-Teil in Arretierstellung bringen (siehe Ansicht X in Anlage 16) und mit Hüfsstift (e) arretieren.

.4. Hüfsvorrichtung (d) - wie in Anlage 16 angegeben - am HF-Teil (6) anbringen.

.5. Verfedertes Antriebsrad ③ des Drehkondensator-Aggregats um mindestens 2 Zähne vorspannen und durch Einlegen der HilfsVorrichtung (d) in eine Zahnlücke Vorspannung festhalten.

.6. HF-Teil (14) zunächst nur durch Paßschrauben (15) mit (16) und Schraube (17) mit (18) so an Frontrahmen montieren, daß die Zahnräder ③ und ④ noch nicht in Eingriff kommen.

Vorsicht beim Einbau, Zahnräder nicht beschädigen!

.7. Antrieb in Kuppelungsstellung bringen:

.7.1. Antrieb durch Linksdrehung am Drehknopf (c) in linke Anschlagstellung bringen.

.7.2. In dieser Stellung prüfen, ob die rote Marke der Anzeigescheibe ⑤ genau in Höhe der Zeigerspitze steht. Ist dies nicht der Fall, muß die Scheibe nachjustiert werden. Ebenfalls in dieser Stellung am Abtriebsrad ④ des Antriebes die Feststellschraube ⑥ lösen.

.7.3. Danach Antriebsknopf soweit nach rechts drehen, bis die grüne Marke der Anzeigescheibe an der Zeigerspitze steht (nach 165° Linksdrehung der Anzeigescheibe). In dieser Stellung (= Kuppelungsstellung für Drehkondensator) Antrieb festhalten.

.8. Kuppeln des Drehkondensator-Aggregates mit Antrieb:
Mit Gabelschlüssel (a) die Platte ① in Richtung Antrieb soweit verstellen, bis die Zahnräder ③ und ④ in Eingriff kommen. Durch Verdrehen am Exzenter ⑦ im Abtriebsrad ④ und gleichzeitigem weiteren Verstellen der Platte ① ist der Eingriff vollständig herzustellen.

Achtung: Während dieses Vorganges darf sich der Antrieb nicht verändern, d.h. die grüne Marke der Anzeigescheibe ⑤ muß auf Höhe der Zeigerspitze bleiben.

.9. Danach Schrauben ② und Schrauben (15), (17) und (19) festziehen.

.10. Feststellschraube ⑥ ebenfalls fest anziehen.

.11. Hilfsstift (e) entfernen, so daß Arretierung freigegeben wird.

4.4.1.4.3. Prüfung des Antrieb-Einbaus

Antrieb im Grobtrieb mehrere Umdrehungen nach rechts drehen. Danach Drehsinn wechseln und Antrieb in die linke Anschlagstellung bringen. Dann soweit nach rechts drehen, bis sich die grüne Marke der Anzeigescheibe ⑤ genau an der Zeigerspitze befindet. In dieser Stellung muß sich der Hilfsstift (e) dann mühelos durch die Arretiereinrichtung des HF-Teiles stecken lassen.

Nach der Prüfung Stift wieder entfernen.

4.4.2. Instandsetzungsanleitung für ÜK 724/80

4.4.2.1. Herausnehmen und Demontieren der Baugruppen

4.4.2.1.1. Einschub

Nach dem Abziehen aller Steckverbindungen (hierzu Gehäuserückwand abschrauben) werden die vier unverlierbaren Befestigungsschrauben gelöst und der Einschub an den Schrauben der Frontplatte aus dem Tischgehäuse gezogen.

4.4.2.1.2. Abnehmen der Frontplatte

Zum Auswechseln oder zur Reparatur von Schaltern und des Antriebes muß die Frontplatte abgenommen werden. Zur Abnahme der Drehknöpfe siehe 4.4.1.1.2. Die Frontplatte läßt sich dann nach Lösen der sechs Linsenkopfschrauben nach vorn abnehmen.

4.4.2.1.3. Variometer

Sollten die Variometer des HF-Teiles defekt sein, dann muß die Instandsetzung im Herstellerwerk erfolgen, da zur Montage spezielle Lehren benötigt werden.

4.4.2.1.4. HF-Verstärker (Leiterplatte 52.1274.100.00, Büd 10)

Nach Abnehmen des Abschirmdeckels liegen alle Abgleichelemente des HF-Verstärkers frei. Zum Ausbau der Leiterplatte sind die Variometeranschlüsse und alle Lötverbindungen (wie Gleichspannungsversorgung, HF-Kabel, Abschirmblech) zu trennen. Die Leiterplatte läßt sich dann nach Lösen der 4 Befestigungsschrauben herausnehmen. Dieser Aus- und Einbau des HF-Verstärkers sollte nur von geschultem Fachpersonal unter genauer Beachtung der Abgleichsvorschriften (Neuabgleich) vorgenommen werden.

4.4.2.1.5. Oszillator (Leiterplatte 52.1274.200.00, Bild 11)

Für den Oszillator gilt wegen des nur im Herstellwerk durchführbaren Neuabgleiches mit anschließender Temperaturkompensation und Skaleneichung sinngemäß dieselbe Einschränkung wie im Abschnitt "Variometer".

4.4.2.1.6. 8:l-Teiler (Leiterplatte 52.1274.30D.OO, Bild 11)

Die Leiterplatte "8:l-Teiler" befindet sich in derselben Kammer wie der Oszillator. Zum Ausbau ist die zusätzliche Abschirmhaube zu entfernen. Nach Lösen der Befestigungsmuttern kann die Leiterplatte nach oben herausgenommen werden.

4.4.2.1.7. ZF-Teil l (Bild 9)

Nach Abziehen der Steckverbindungen kann der Deckel des Abschirmgehäuses abgeschraubt werden. Die einzelnen Leiterplatten des Bausteins "ZF-Teil l" können dann nach Lösen der Befestigungsschrauben und Trennen der Lötverbindungen nach oben herausgenommen werden. Es handelt sich um folgende Leiterplatten:

PAG-Verstärker	52.1274.610.00
ZF-Filter	52.1274.615.00
HF-Regelung	52.1274.620.00
FM-Demodulator	52.1274.625.00
Oszillator/Mischstufe	52.1274.630.00

Ein Ausbau dieser Leiterplatten ist nur geschulten Fachkräften unter genauer Beachtung der Abgleichvorschriften (Neuabgleich) zu empfehlen.

4.4.2.1.8. ZF-Teil 2 (Leiterplatte 52.1274.800.00, Büd 9)

Befestigungsschrauben zu lösen. Danach kann die Leiterplatte nach oben herausgenommen werden. Instandsetzungs- und Abgleicharbeiten sollten nur von geschulten Fachkräften unter genauer Beachtung der Abgleichvorschriften vorgenommen werden.

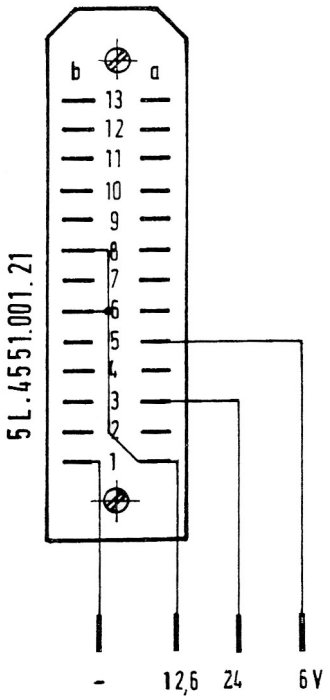
4.4.2.2. Elektrische Prüfung der Baugruppen

4.4.2.2.1. HF-Teil

Meßgeräte:
- l Netzgerät 6 V (29)
- l Netzgerät 12,6 V (30)
- l Wobbeigerät (8)
- l Impedanz-Meßgerät (21)
- l Frequenzzähler bis 90 MHz (22)
- l selektives Mikrovoltmeter (16)

  oder
- l Meßempfänger (17)
- l Rauschgenerator (7)
- l selektives Mikrovoltmeter (18)
- l UHF-Millivoltmeter (19)
- l Sampling-Oszillograph (10 + 23)
- l Meßsender 10...100 MHz (15)
- l Vielfachinstrument > 50 kfi/V (2)
- l Eichleitung (28)

Die über beiden Kammern (HF-Verstärker und Oszillator) befindlichen Abschirmbleche sind abzuschrauben.
Die Stellwiderstände R 209, R 111 und R 112 werden in Mittelstellung gebracht. Der Schalter S l (VHF-OSZILLATOR) wird auf EIGEN gestellt. Der Trimmer C 204 wird durch einen zwischen die Platten geklemmten versilberten Blechstreifen kurzgeschlossen.
Gemäß nebenstehender Skizze kann mit Hilfe der Steckbuchsenleiste Best.-Nr. 5 L.4551.001.21 leicht ein Adapter zur Stromversorgung hergestellt werden. Dieser Adapter wird mit St 501 und den Netzgeräten 6 V (29) und 12,6 V (30) verbunden.
Zur anschließenden Strommessung müssen die Zuleitungen entweder an den Durchführungskondensatoren oder an den Leiterplatten aufgetrennt werden, um ein Vielfachinstrument (2) daz wischenzuschalten.



Strommessung:

Anschlußpunkt	Meßwert	Schalter BEREICH	Schalter VHF-OSZILLATOR
14 oder C 2	~ 5 mA	VHF	EIGEN
14 oder C 2	~ 5 mA	VHF	FREMD
6 oder C 4	~ 9,5 mA	VHF	EIGEN
6 oder C 4	~ 9,5 mA	VHF	FREMD
22 oder C 6	5 mA	VHF	EIGEN
22 oder C 6	5 mA	HF	EIGEN
22 oder C 6	0	VHF	FREMD
22 oder C 6	0	HF	FREMD
10 oder C 5	~ 110 mA	VHF	EIGEN
10 oder C 5	~ 110 mA	VHF	FREMD

Messung der statischen Arbeitspunkte gegen Masse:

Vor dieser Messung ist mit R 112 an R 114 ein Spannungsfall von 1,2 V einzustellen. Danach Schalter S l auf FREMD stellen und an Pkt. 10 der Leiterplatte "8:l-Teiler" die Spannung messen. Mit R 305 die Spannung am Emitter von Ts 302 um 1,8 V niedriger einstellen als die an Pkt. 10 gemessene Spannung.

Messung (gegen Masse)	Meßwerte [V] ± 10%	Messung (gegen Masse)	Meßwerte [V] ± 10%
Ts 101 C	11,1	Ts 201 C	6,3
B	7,2	B	2,8
E	6,5	E	2,0
Ts 102 C	11,4 mit R 112 eingestellt	Ts 202 C	6,2
		B	2,0
B	6,6	E	1,4
E	6,0		
Ts 103 C	11,4 mit R 112 eingestellt	Ts 203 C	4,3
		B	2,9
B	6,6	E	2,1
E	6,0		
Ts 104 C	10,5	Ts 301 C	4,6
B	7,3	B	1,3
E	6,6	E	0,6
Ts 105 C	7,3	Ts 302 C	5,2
B	2,5	B	4,3
E	1,8	E	4,0 mit R 305 eingestellt

1. Abgleich der HF-Kreise

Das Kurzschlußblech wird von C 204 entfernt. Schalter S 1 (VHF-OSZILLATOR) wird auf FREMD eingestellt.

Der HF-Kanal wird von St 1 über ein 60-fl-HF-Kabel an das Wobbeigerät (8) angeschlossen. Zur Erzeugung der benötigten Frequenzmarken dient ein Meßsender 10...100 MHz (15), der an den Fremdmarken-Eingang des Wobbeigerätes angeschlossen wird, über ein geeignetes Verteilerstück wird parallel zum Fremdmarkeneingang der Frequenzzähler (22) zur genauen Frequenzkontrolle der Eichmarken angeschlossen. Die Trimmer C 107, C 111, C 116 und C 121 werden in Mittelstellung gedreht. Die HF-Kerne in L 104, L 106 und L 108 sollen etwa zu 2/3 in die Spulenkörper eingetaucht sein.

Die Fremdmarke am Wobbeigerät wird auf 19,20 MHz eingestellt. Der Tastkopf des Wobbeigerätes wird an eine Basis von Ts 102 bzw. Ts 103 (Bild 10) des Gegentaktmischers geklemmt und das Tastkopfgehäuse auf kürzestem Wege breitflächig mit dem Gehäuse des HF-Teils in Verbindung gebracht. Der Antrieb wird an den linken Anschlag gedreht.

Nun wird durch wechselweises Verstimmen von C 107, C 116 und C 121 auf maximale Amplitude und symmetrische Durchlaßkurve abgeglichen. Das gleiche geschieht bei 81,0 MHz mit den Spulen L 104, L 106, L 108 und rechten Anschlag des Antriebes. Dieser Vorgang ist so lange zu wiederholen, bis sich beim Durchstimmen von 19,20...81,0 MHz eine symmetrische, in der Amplitude um max. 4 dB schwankende Durchlaßkurve einstellt. Die -3-dB-Bandbreiten betragen bei 20 MHz etwa 0,7 MHz, bei 80 MHz etwa 1,6 MHz.

Die Rückwirkungsneutralisation wird bei 80 MHz eingestellt. Dazu wird der Tastkopf an die Basis von Ts 101 geklemmt (Bild 10). Die jetzt auf dem Wobbeigerät sichtbare Durchlaßkurve des Eingangskreises (Einstellung am Wobbeigerät etwa - 20 dB) weist bei nicht kompensierter Rückwirkungskapazität in der Nähe des Maximums spitze Verformungen unterschiedlicher Größe auf. Durch Verstimmen von C 111 wird diese Rückwirkung auf ein Minimum eingestellt.

Eine nochmalige Kontrolle des Frequenz- und Verstärkungsgleichlaufs ist erforderlich für den Bereich von 19,20...81,0 MHz. Jetzt kann der 10,7-MHz-Kreis L 109 der Gegentaktmischstufe abge-

glichen werden. Der Schalter S l (VHF-OSZILLATOR) bleibt auf FREMD geschaltet. An den ZF-Ausgang St 2 wird der Tastkopf des Wobbeigerätes mit einem Abschluß von 60 £1 oder der HF-Eingang angeschlossen.

Die Eichmarke wird auf 10,7 MHz eingestellt. Das Wobbeigerät wird jetzt an Bu 5 angeschlossen (Einstellung am Wobbeigerät etwa -50 dB). Das Wobbelsignal gelangt dadurch über den Breitbandverstärker auf die Mischstufe. Um eine Abbildung der 10,7-MHz-Resonanzkurve zu ermöglichen, muß der Stellwiderstand R 111 an den linken oder rechten Anschlag gedreht werden, da bei Mittelstellung eine Kompensation der Oszillatorspannung (in diesem Fall Wobbeispannung) und eine Rauschkompensation am ZF-Ausgang erfolgt.

L 109 wird jetzt auf die Sollfrequenz 10,7 MHz abgeglichen. Die -3-dB-Bandbreite beträgt etwa 2,3 MHz. Anschließend wird der Stellwiderstand R 111 wieder in Mittelstellung gedreht, bis die 10,7-MHz-Durchlaßkurve am Wobbeigerät nicht mehr sichtbar ist.

.2. Prüfung des Oszillators

Der Schalter S l (VHF-OSZILLATOR) wird auf EIGEN geschaltet. Mit einem UHF-Millivoltmeter (19) wird am Kollektor des Ts 201 (Bild 11) zur Funktionskontrolle die Schwingspannung gemessen, die etwa 1,1...1,5 V betragen soll.

Zur Kontrolle der Sinusform wird ein geeichter Sampling-Oszillograph (10 und 23) an Punkt 24 und 25 (Masse) der Teilerplatte angeschlossen. Die Oszillatorspannung wird unter Verwendung des UHF-Millivoltmeters (19) mit dem Stellwiderstand R 209 auf eine Effektivspannung von min. 55 mV eingestellt. Beim Durchstimmen über den Empfangsbereich schwankt die Oszillatorspannung und darf 55 mV nicht unterschreiten.

Der weitere Abgleich des Oszillators sowie Gleichlaufeinstellung und Kompensation des Temperaturkoeffizienten müssen vom Herstellerwerk durchgeführt werden.

.3. Prüfung des Schalters S 501 VHF-PEGEL (dB)

Schalter VHF-PEGEL auf Stellung 0 dB, Schalter VHF-OSZILLATOR auf EIGEN.
Meßsender (15) wird an Bu 506 angeschlossen. Selektives Mikrovoltmeter (18) wird auf 10,7 MHz und Re = 60 Ω eingestellt und mit St 2 verbunden.

Meßsender und VHF-Abstimmung werden auf eine mittlere Frequenz (etwa 50 MHz) eingestellt und das selektive Mikrovoltmeter auf den Bereich 30 mV Vollausschlag geschaltet. Die sich ergebende ZF-Spannung am Mikrovoltmeter mit der Senderspannung auf 0 dB einregeln (Sender etwa 0,5 bis *l* mV).

Nun wird der Schalter VHF-PEGEL auf -10 dB gestellt. Das Mikrovoltmeter wird jeweils auf eine um 10 dB empfindlichere Stufe geschaltet.

Die sich ergebende Abweichung zu 0 dB am Mikrovoltmeter entspricht dem Fehler des VHF-Teilers. Dieser sollte ± 2 dB nicht überschreiten. Diese Messung wird bis -40 dB Abschwächung wiederholt.

.4. Abgleich des Eingangswiderstandes

Zum Einstellen des Eingangswiderstandes wird ein Z-g-Diagraph (21) und ein selektives Mikrovoltmeter (18) benutzt. Dabei dient das Mikrovoltmeter als Indikator für das ZF-Maximum.

Der Z-g-Diagraph muß in Stellung "gedehnt" betrieben werden, um die Vorstufentransistoren nicht zu übersteuern (siehe Betriebsanleitung des Z-g-Diagraphen).

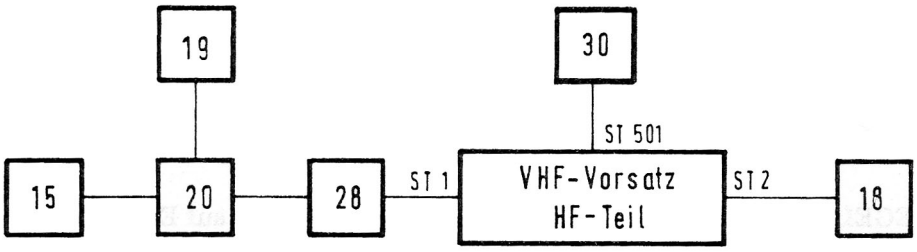
Gemessen wird mit einem normalen Diagrammblatt, die Eichung erfolgt ebenfalls in dieser Stellung. Die Kabel vom Z-g-Diagraphen (zum Meßobjekt und Hilfsleitung) sollen kurz sein (etwa 0,5 m) und gleiche Längen aufweisen.

Das auf 10,7 MHz abgestimmte Mikrovoltmeter wird mit St 2 verbunden (Re = 60 Ω). Zur Messung der Eingangsimpedanz im abgestimmten Zustand an St l geht man folgendermaßen vor:

a. Einstellen des Meßsenders auf die gewünschte Meßfrequenz.
b. Abstimmen des Z-g-Diagraphen und Einstellen des Spannungsreglers am Meßsender.
c. Abstimmung des HF-Teiles auf die Signalfrequenz (Maximum am selektiven Mikrovoltmeter).
d.Messung und Abgleich:
Der Vorkreis wird bei etwa 28 MHz mit C 107 und bei etwa 76 MHz mit L 104 auf geringsten Reflexionsfaktor abgeglichen. Dieser Abgleich wird wechselnd wiederholt, bis keine Verringerung des Eingangswiderstandes mehr erreicht wird. Die genannten Abgleichpunkte 28 und 76 MHz können ggf. etwas nach höheren oder tieferen Frequenzen verschoben werden, um eine spiralförmige Charakteristik der Eingangsimpedanz auf dem Diagramm zu erreichen. Das selektive Mikrovoltmeter wird an St 2 angeschlossen. Die Ortskurve soll das Stehwellen-verhältnis s = 1,5 nicht überschreiten.
Es ist eine Ortskurve über den gesamten Frequenzbereich im Abstand von 10 MHz aufzunehmen.

.5. Verstärkungsmessung ZF

Meßaufbau:



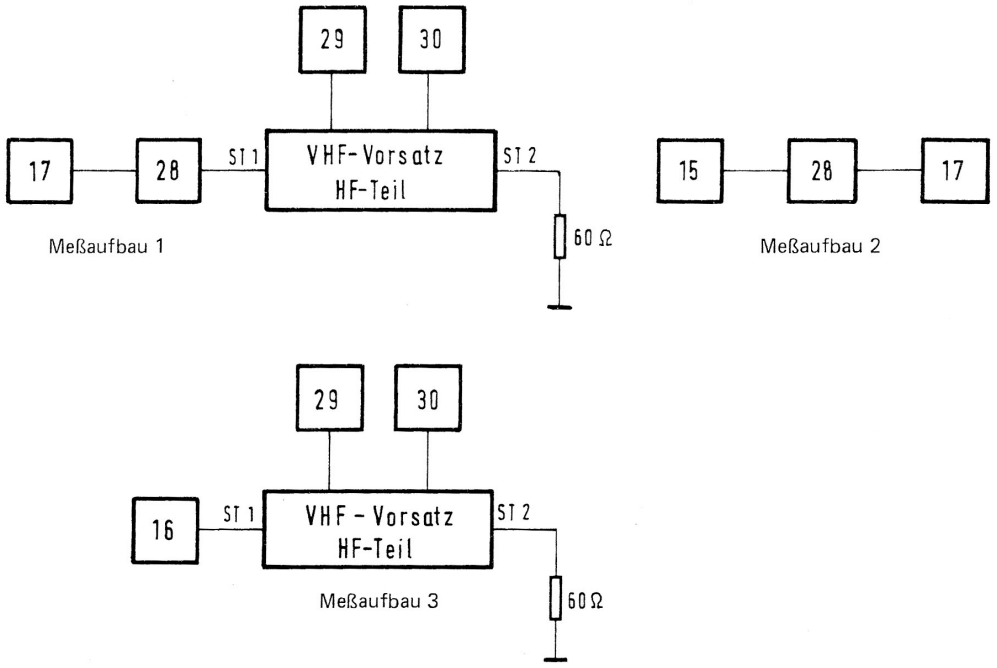
Der Verstärkungsverlauf (ZF-Spannung an St 2) des HF-Teiles ist im Empfangsbereich 20...80 MHz im Abstand von 10 MHz zu überprüfen.

Meßsender (15), Durchgangstastkopf (20), UHF-Millivoltmeter (19) und Eichleitung (28), auf 20 dB eingestellt, werden gemäß Skizze verbunden. Das selektive Mikrovoltmeter (18) ist mit St 2 zu verbinden (Re = 60 Ω).

Die Messung beginnt bei 20 MHz. Nach Abstimmung des HF-Teiles auf die Signalfrequenz wird vom Meßsender am UHF-Millivoltmeter eine Eingangsspannung von 10 mV eingestellt. Durch die Eichleitung wird das Signal um 20 dB abgeschwächt, so daß die Eingangsspannung jetzt l mV beträgt. Die ZF-Verstärkung kann jetzt am selektiven Mikrovoltmeter (Re = 60 Ω) abgelesen werden.

Der Verstärkungsverlauf über den Empfangsbereich beträgt im Mittel (mit R 122 ausmitteln) 35 mV an 60 Ω.

.6. Messung der Oszillator-Störstrahlung



Es sind die in vorstehender Skizze angegebenen Meßaufbauten l und 2 bzw. Meßaufbau 3 zu verwenden, je nachdem, ob der Meßempfänger (17) oder das selektive Mikrovoltmeter (16) zur Verfügung steht.

Mit der VHF- ABSTIMMUNG ist der Empfänger UK 724/80 auf 20 MHz einzustellen. An St 2 wird der Lastwiderstand von 60 Ω angeschlossen. Je nach Vorhandensein wird der Meßempfänger (17) über eine auf 10 dB eingestellte Eichleitung (28) oder das selektive Mikrovoltmeter (16) angeschlossen.

Bei der Messung nach Meßaufbau l und 2 wird die Oszülator-Störstrahlung über den gesamten Empfangsbereich an St l im Abstand von 10 MHz nach der Substitutionsmethode gemessen.

Eine Eichleitung (Dämpfung 10 dB) (28) zwischen Empfänger und Meßobjekt sichert einen konstanten Eingangswiderstand über den Meßbereich.

Nach der Abstimmung des Meßempfängers auf 30,7 MHz ($f_{Osz} > f_e$) wird auf dessen Pegelinstrument die empfangene Störspannung abgelesen. Der gleiche Wert wird nun mit einem Meßsender (15) über die 10-dB-Eichleitung am Meßempfänger eingestellt (Meßaufbau 2).

Die eingestellte Ausgangsspannung des Meßsenders entspricht der Oszillatorstörstrahlung des HF-Kanals.

Voraussetzung für eine genaue Messung ist ein präziser HF-Spannungsabschwächer des Meßsenders.

Bei der Messung nach Meßaufbau 3 wird das selektive Mikrovoltmeter auf 30,7 MHz ($f_{O}sz > ^e$) abgestimmt. Die Oszillator-Störstrahlung kann direkt am Anzeigeinstrument des selektiven Mikrovoltmeters abgelesen werden.

Die in 10-MHz-Abständen gemessenen Störspannungswerte sollen an 60 Ω den Wert von 50 µ.V nicht überschreiten.

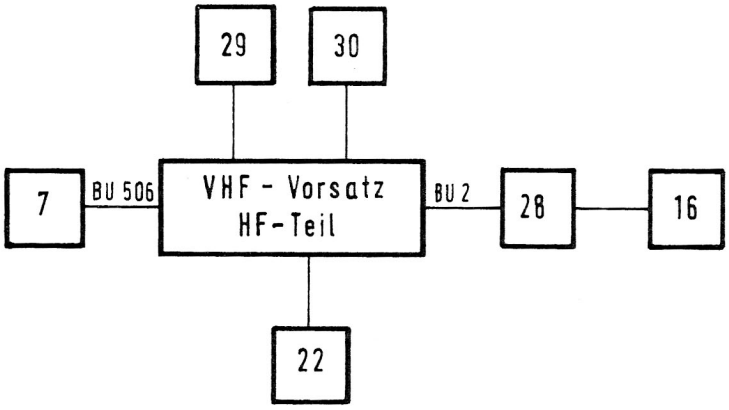
.7. Prüfung der Teilerfunktion

Schalter S 1 (VHF-OSZILLATOR) auf EIGEN stellen und die höchste Empfangsfrequenz f = 80 MHz einstellen. An Bu 3 Sampling-Oszillographen (10 und 23) anschließen und Kurvenform prüfen. Die Impulsspannung U_{ss} soll an 60 Ω mindestens 9...10 mV und die Impulsbreite 88 ns betragen.

Die Funktion des Teilers ist durch mehrmaliges Ein- und Ausschalten des Gerätes zu prüfen. Fällt ein integrierter Baustein aus, dann ist dieser durch einen neuen zu ersetzen und die Prüfung zu wiederholen.

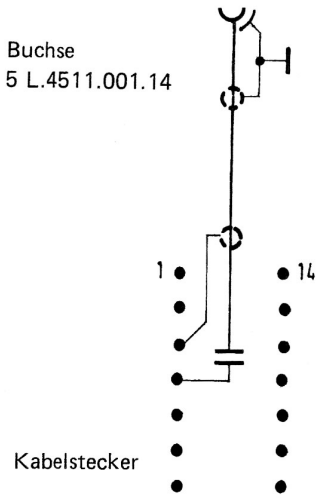
. 8. Rauschmessung

Meßaufbau:



Der Meßaufbau ist aus vorstehender Skizze ersichtlich. Die Empfindlichkeit des HF-Teiles wird in 10-MHz-Schritten zwischen 20 und 80 MHz gemessen.

Zum Einstellen der Empfangsfrequenz ist der Frequenzzähler (22) an das HF-Teil anzuschließen. Hierzu wird der Baustein IS 301 herausgezogen und ein nach nebenstehender Skizze selbst anzufertigendes Verbindungskabel mit dem 14po-ligen Kabelstecker (Fa. AUGAT, Best.-Nr. 1P14-2, Lötanschlüsse) in die freiwerdende Fassung des Bausteins IS 301 gesteckt. Nach Einstellung der Frequenz 20 MHz am VHF-Vorsatz kann mit der Messung begonnen werden.
Kabelstecker



Das selektive Mikrovoltmeter (16) ist auf die Empfangsfrequenz von 10,7 MHz einzustellen, der Eingangswiderstand auf 60 n zu schalten und die Eingangsempfindlichkeit so zu wählen (etwa 3...10 yuV), daß das Leerlaufrauschen des HF-Teiles am Instrument angezeigt wird.

Anschließend ist die Dämpfung der Eichleitung (28) um 3 dB zu erhöhen und durch Hochregeln des Rauschgenerators der frühere Leerlaufspannungswert einzustellen.

Die Empfindlichkeit in kTo kann jetzt am Anzeigeinstrument des Rauschgenerators (7) abgelesen werden. Die Rauschzahl des HF-Teiles beträgt im Mittel 10 kTo.

4.4.2.2.2. ZF-Teil l

Meßgeräte
- l Netzgerät 12,6 V (30)
- l Meßsender (15)
- l UHF-Mülivoltmeter (19)
- l selektives Mikrovoltmeter (18)
- l Wobbeigerät (14)
- l Frequenzzähler (22)
- l Vielfachinstrument > 50 kn/V (2)
- l Röhrenvoltmeter (24)
- l Eichleitung (28)l Panoramagerät PAG 148 (27)

Stecker St 3 (Spannungsversorgung HF-Teil) wird aus Bu 503 herausgezogen. Das ZF-Teil 2 wird nicht vom ZF-Teil l getrennt. An St 501 wird der unter 4.4.2.2.1 beschriebene Adapter angeschlossen und über ein als Strommesser geschaltetes Vielfachinstrument (2) mit dem Netzgerät 12,6 V (30) verbunden. Vor dem Einschalten des Netzgerätes sämtliche Stellwiderstände des ZF-Teües l in Mittelstellung drehen. Es sind dies die Stellwiderstände

R 601	R 615	R 648
R 604	R 618	R 673
R 612	R 646	R 694.

Strommessung:

Schalter BEREICH	Schalter VHF-BETRIEBSART	Schalter AUTOM. NACHST.	Meßwert
HF	beliebig	beliebig	etwa 5,5 mA
VHF	A1...A3	AUS	etwa 21 mA
VHF	A1...A3	EIN	etwa 25 mA
VHF	F3	AUS	etwa 38 mA
VHF	F3	EIN	etwa 40 mA

Schalter F3-BANDBREITE soll bei der Strommessung nicht verändert werden. Nachdem die vorangegangene Strommessung die aufgeführten Werte ergeben hat, können mit dem als Spannungsmesser geschalteten Vielfachinstrument (2) die Arbeitspunkte sämtlicher Transistoren des ZF-Teiles l kontrolliert werden. Hierbei steht Schalter BEREICH ständig in Stellung VHF.

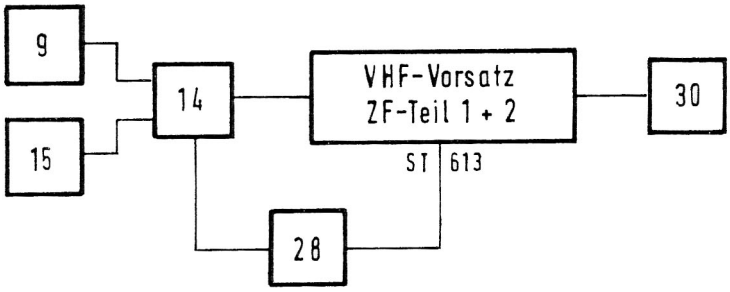
Kontrolle der statischen Arbeitspunkte der Transistoren
(Spannungsmessungen gegen Masse):

Transistor	Source	Gate	Drain	Schalter S 502 stets auf VHF. Meßwerte dürfen sich bei allen (bzw. bei den besonders angegebenen) Stellungen folgender Schalter * nicht verändern:
Ts 601	abh. von R 601	0	11,6 V (mit R 601 eingest.)	S 503, S 504, S 505
Ts 602	abh. von R 604	0	12 V (mit R 604 eingest.)	S 503, S 504, S 505
Ts 603	abh. von R 612	0	11,6 V (mit R 612 eingest.)	S 503: ± 5 kHz, S 504, S 505
Ts 603	8,5 V ± 10%	0	12,6 V ± 10%	S 503: ± 15/50 kHz, S 504, S 505
Ts 605	abh. von R 615	0	11,6 V (mit R 615 eingest.)	S 503: ± 15 kHz, S 504, S 505
Ts 605	8,5 V ± 10%	0	12,6 V	S 503: ± 5/50 kHz, S 504, S 505
Ts 607	abh. von R 618	0	11,6 V (mit R 618 eingest.)	S 503: ± 50 kHz, S 504, S 505
Ts 607	8,5 V ± 10%	0	12,6 V	S 503: ± 5/15 kHz, S 504, S 505
	Emitter	Basis	Kollektor	
Ts 604	5,25 V ± 10%	5,9 V ± 10%	11,1 V ± 10%	S 503: ± 5 kHz, S 504, S 505
Ts 604	8,5 V ± 10%	5,9 V ± 10%	11,1 V ± 10%	S 503: ± 15/50 kHz, S 504, S 505
Ts 606	5,25 V ± 10%	5,9 V ± 10%	11,1 V ± 10%	S 503: ± 15 kHz, S 504, S 505
Ts 606	8,5 V ± 10%	5,9 V ± 10%	11,1 V ± 10%	S 503: ± 5/50 kHz, S 504, S 505
Ts 608	5,25 V ± 10%	5,9 V ± 10%	11,1 V ± 10%	S 503: ± 50 kHz, S 504, S 505
Ts 608	8,5 V ± 10%	5,9 V ± 10%	11,1 V ± 10%	S 503: ± 5/15 kHz, S 504, S 505
Ts 610	7,0 V ± 10%	6,3 V ± 10%	0,1 V, abh. von R 646	S 503, S 504, S 505
Ts 611	0	0,1 V ± 10%	0,65 V ± 10%	S 503, S 504, S 505
Ts 612	0	0,65 V ± 10%	0,1 V ± 10%	S 503, S 504, S 505
Ts 613	6,0 V ± 10%	6,7 V ± 10%	11...12,6 V abh. v. R 673	S 503, S 504: F3, S 505
Ts 613	9,6 V ± 10%	6,9 V ± 10%	12,6 V	S 503, S 504: A1...A3, S 505
Ts 614	6,2 V ± 10%	6,8 V ± 10%	11 V ± 10%	S 503, S 504: F3, S 505
Ts 615	6,3 V ± 10%	7,0 V ± 10%	12,2 V ± 10%	S 503, S 504: A1...A3, S 505
Ts 615	9,1 V ± 10%	7,0 V ± 10%	12,6 V	S 503, S 504: F3, S 505
Ts 616	5,6 V ± 10%	6,3 V ± 10%	12,6 V	S 503, S 504: A1...A3, S 505
Is 601	—	—	8,7 V ± 10% an Pkt. 10	S 503, S 504: F3, S 505

* S 503: F3-BANDBREITE (± 5 kHz/ + 15 kHz/ ± 50 kHz)
S 504: VHF-BETRIEBSART (A1...A3/F3)
S 505: AUTOM. NÄCHST. (EIN/AUS)

.1. Neuabgleich der Leiterplatte "ZF-Filter'

Meßaufbau:



Zuerst *wird* ein Grobabgleich der Quarzfilter und der anderen Kreise ohne den Abschirmdeckel des ZF-Teiles l durchgeführt. Schalter VHF-BETRIEBSART auf AI...A3 stellen. Die Buchsen Bu 521, Bu 520 und Bu 519 werden von den zugehörigen Steckern abgezogen und durch ein zusammengelötetes "Dreibein" aus 3 Einzelsteckern verbunden. Diese Maßnahme ermöglicht das Wobbein der Quarzfüter ohne die überlagerte Oszillatorspannung. Von Pkt. 36 der Leiterplatte "ZF-Filter" wird über einen angelöteten Kondensator von 4,7 nF die Spannung dem Pegelmesser des Wobbeigerätes über ein geeignetes HF-Kabel zugeführt (Kabel über eine am ZF-1-Gehäuse angeschraubte Lötöse erden). Ausgang und Eingang des Wobbeigerätes auf Re = 60 Ω schalten, Pegelmesser auf etwa 10 mV einstellen.

Der Schalter FS-BANDBREITE wird auf ± 5 kHz gestellt und die nun sichtbare Durchlaßkurve des ersten Füters (Fi 601) auf Welligkeit und 6-dB-Bandbreite überprüft. Die Welligkeit der Durchlaßkurve ist auf < 3 dB einzustellen. Die -6-dB-Bandbreite soll> ± 7,5 kHz betragen. Größere Abweichungen der Welligkeit müssen durch Veränderung von C 611 korrigiert werden.

Nach Umschalten des Schalters FS-BANDBREITE auf ± 15 kHz wird nun das zweite Füter (Fi 602) überprüft, welches innerhalb seines Gehäuses eingangs- und ausgangsseitig abgleichbare Spulen hat. Die Dachwelligkeit wird wechselweise damit auf den zulässigen Wert angeglichen und sollte < 3 dB betragen. Die -6-dB-Bandbreite beträgt etwa > ± 16,5 kHz.

Beim dritten Filter (Fi 603) mit der Bandbreite ± 50 kHz wird in ähnlicher Weise abgeglichen und zwar mit L 606 und L 608. Dabei sollte die Dachwelligkeit 3 dB nicht überschreiten und die -6-dB-Bandbreite > ± 45 kHz betragen.

.2. Abgleich der Leiterplatte "Oszillator / Mischstufe"

Nach erfolgtem Abgleich der Quarzfilter und Kontrolle auf einwandfreie Durchlaßkurven wird nun der Mischstufenkreis L 616 abgeglichen. Das an Pkt. 36 angelötete Kabel wird dazu aufgetrennt und mit Pkt. 37 über den Trenn-Kondensator (4,7 nF) verbunden. Der Wobbeieingang wird jetzt mit St 625 verbunden (Re = 60 n).

Das mit Pkt. 37 verbundene Kabel dient zur Einspeisung der Wobbeispannung. Mit L 616 wird der Mischstufenkreis auf 525 kHz Bandmitte abgeglichen, wobei die -6-dB-Bandbreite > 100 kHz betragen soll.

Der Oszillator ist quarzstabilisiert und schwingt auf der Frequenz 10,175 MHz (vgl. Abschnitt 4.2.2.3). Um ihn in Betrieb zu setzen, muß das aus drei Einzelsteckern bestehende "Dreibein" entfernt und die Buchsen Bu 521, Bu 520 und Bu 519 auf die dazugehörenden Stecker gesteckt werden. Dabei wird das Kabel von Pkt. 37 zum Messen der Oszillatorfrequenz verwendet und mit dem Frequenzzähler verbunden.

Mit C 692 kann die Frequenz auf 10,175 MHz gezogen werden. Eine Amplitudenmessung ist ebenfalls erforderlich. Diese soll bei abgezogenem Zählerkabel mit dem UHF-Millivoltmeter (19) an Pkt. 37 80 mV ergeben. Bei Abweichung wird der Spannungswert mit R 694 eingestellt.

Nach nochmaliger Frequenz- und Amplitudenkontrolle des Oszillators ist dessen Abgleich beendet. Das Kabel von Pkt. 37 wird entfernt und das Wobbeigerät mit St 613 sowie mit Bu 525 verbunden. Das Wobbeigerät sollte bei dieser Messung möglichst empfindlich (5 x gedehnt) betrieben werden, um Übersteuerung der Eingangstransistoren zu vermeiden.

Weiterhin sollte beachtet werden, daß das Oszillatorsignal beim Wobbein der Durchlaßkurven als angehobene Nullinie erscheint und dadurch spätere Selektionsmessungen (dB-Abschwächer am Wobbelgerät) verfälschen kann. Beim Durchschalten der drei Bandbreiten darf die jeweilige Selektionskurve keine wesentliche Verformung gegenüber der früher an Pkt.36 gemessenen aufweisen.

.3. Abgleich der Leiterplatte "PAG-Verstärker"

Zum Abgleich bleibt der Wobbelausgang (10,7 MHz) mit St 613 verbunden. Die Ausgangsspannung kann von St 612 bzw. Bu 507 dem Pegelmesser (Re = 60 Ω) des Wobbeigerätes zugeführt werden. Mit L 601 wird auf Bandmitte (10,7 MHz) abgeglichen; die 3-dB-Bandbreite soll > ± 1,5 MHz betragen.

.4. Abgleich der Leiterplatte "FM-Demodulator "

Zum Abgleich werden die Buchsen Bu 530 und Bu 529 abgezogen. Der Kondensator C 659 wird einpolig abgelötet. Das Wobbeigerät (14) wird auf "5 x gedehnt" betrieben. Sein Ausgang wird mit St 613 verbunden. Der Y-Eingang des Wobbeigerätes wird mit einem abgeschirmten Kabel mit St 630 verbunden.

In die Buchse "Markenfrequenz" des Wobbeigerätes (Wandel & Goltermann) wird eine Eichmarke 10,7 MHz eingespeist. Der Stellwiderstand R 673 der Trennstufe Ts 613 wird an den rechten Anschlag gedreht. Der waagrechte Leuchtstrich der Sichtröhre im Wobbeigerät wird auf Schirmmitte eingestellt. Der Schalter VHF-BETRIEBSART wird auf F3 gestellt.

Beim Abgleich des Ratio-Detektors ist die Wobbeispannung so zu wählen, daß der integrierte Verstärker IS 601 noch nicht in der Begrenzung arbeitet. Jetzt kann die Demodulatorkurve (S-Kurve) mit L 614 auf Spannungsmaximum und Symmetrie und mit L 615 auf Nulldurchgang bei der Eichmarkenfrequenz abgeglichen werden.

Da der Regelverstärker Ts 610 (HF-Regelung) zu einem späteren Zeitpunkt abgeglichen wird, sollte unbedingt überprüft werden, ob diese Stufe annähernd neutralisiert ist (Kollektor kapazitiv erden!), da sonst Abgleichfehler der Demodulatorkurve entstehen können.

Der Höckerabstand der Demodulatorkurve soll etwa der gewählten Bandbreite entsprechen.

Vom Trennverstärker Ts 614 erhält der 10,7-MHz-Quarz-Nachzieh-Diskriminator Ts 803 (ZF-Teil 2) seine Steuerspannung; diese hat etwa die Bandbreite der jeweils geschalteten Quarzfilter. Von St 629 kann diese Spannung abgenommen und dem Pegelmesser des Wobbeigerätes zugeführt werden. Bei der Prüfung soll mit geringen Wobbeispannungen *(n* V) gemessen werden, um den nicht begrenzten Zustand des IS601 betrachten zu können, da bei dieser Aussteuerung etwa bestehende Verkopplungen am ehesten erkannt werden. Anschließend ist der Begrenzungszustand zu überprüfen.

.5. Abgleich der Leiterplatte "HF-Regelung"

Die Einspeisung der Wobbeispannung in St 613 bleibt bestehen, ebenso die Verbindung zwischen Pegelmesser und St 629.

Zum Abgleich wkd Bu 531 abgezogen und St 631 über ein Vielfachinstrument (2) mit Masse verbunden. Das Instrument dient als Indikator für maximale Ausgangsspannung, die mit L 613 einstellbar ist.

Durch wechselweises Kurzschließen des Kollektors von Ts 610 mit 4,7 nF gegen Masse wkd anschließend geprüft, ob die Durchlaßkurve an St 629 Verformungen aufweist. Diese können mit dem Trimmer C 646 auf ein Minimum eingestellt werden.

Dieser Neutralisationsabgleich muß sehr sorgfältig durchgeführt werden, da sonst eine Verkopplung der Regelstufe mit dem Demodulator und Nachziehdiskriminator zu Schwingneigungen führen kann.

Das Einstellen der Regelschwelle kann jetzt bei der Betriebsart F3 erfolgen. Dieser Abgleich ist relativ unkritisch; daher genügt der Abgleich mit dem Panoramagerät PAG 148 (27), welches an Bu 507 angeschlossen wird.

Das HF-Teil wird durch Verbindung von St 3 und Bu 503 an die Stromversorgung angeschlossen.

In Bu 506 (VHF-ANTENNE) wird ein Meßsendersignal mit einer Frequenz von etwa 50 MHz und einer Amplitude (Effektivwert) von etwa 10 *yV* eingespeist. Dabei müssen die Schalter S l (VHF-OSZILLATOR) auf EIGEN, S 501 (VHF-PEGEL) auf 0 dB, S 503 (FS-BANDBREITE) auf ± 15 kHz und S 505 (AUTOM. NÄCHST.) auf AUS geschaltet sein.

Das nach Abstimmung des HF-Teiles (VHF-ABSTIMMUNG) auf dem Panoramagerät PAG 148 sichtbare Signal wird auf Bandmitte (10,7 MHz) gestellt. Darauf wkd der Regeleinsatz mit L 613 abgeglichen. Der Regeleinsatz ist erkennbar am Zurückgehen der am Panoramagerät PAG 148 angezeigten Amplitude bei 10...15 ^tV Eingangsspannung. Durch unterschiedliche Filterdämpfung haben die drei Bandbreiten bei FS-Betrieb nicht genau gleiche Gesamtverstärkungen. Der Regeleinsatz ist daher verschieden und muß ausgemittelt werden.

4.4.2.2.3. ZF-Teil 2

Meßgeräte: l Netzgerät 6 V (29)
l Netzgerät 12,6 V (30)
l Netzgerät 24 V (31)
l Meßsender (15)
l Wobbeigerät (14)
l Frequenzzähler (22)
l Vielfachinstrument (2)
l NF-Millivoltmeter (4)
l Tongenerator (6)
l Röhrenvoltmeter (24)
l Klirrgrad-Meßbrücke (25)

Die Steckverbindung St 3/ Bu 503 ist zu trennen. An St 501 wird der auf Seite 63 beschriebene Stromversorgungsadapter angeschlossen und mit den Netzgeräten 12,6 V und 24 V verbunden. Der Stellwiderstand R 804 wkd auf Mittelstellung gedreht. ZF-Teil l und 2 werden nicht getrennt.

Strommessung:

Spannung	Schalter BEREICH	Schalter VHF-BETRIEBSART	Schalter AUTOM. NACHST.	Meßwert
12,6 V	HF	beliebig	beliebig	etwa 5,5 mA
12,6 V	VHF	A1...A3	AUS	etwa 21 mA
24,0 V	VHF	A1...A3	AUS	etwa 8,5 mA
12,6 V	VHF	A1...A3	EIN	etwa 25 mA
24,0 V	VHF	A1...A3	EIN	etwa 19 mA
12,6 V	VHF	F3	AUS	etwa 38 mA
24,0 V	VHF	F3	AUS	0 mA
12,6 V	VHF	F3	EIN	etwa 40 mA
24,0 V	VHF	F3	EIN	etwa 27,5 mA

Schalter F3-BANDBREITE bei dieser Messung nicht verändern!

Wenn diese Strommessung die angegebenen Werte ergeben hat, können mit dem als Spannungsmesser geschalteten Vielfachinstrument (2) die Arbeitspunkte sämtlicher Transistoren des ZF-Teiles 2 kontrolliert werden.

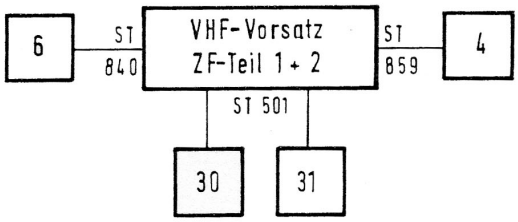
Kontrolle der statischen Arbeitspunkte der Transistoren
(Spannungsmessungen gegen Masse):

Transistor	Emitter	Basis	Kollektor	Meßwerte dürfen sich bei allen (bzw. bei den besonders angegebenen) Stellungen folgender Schalter * nicht verändern:
Ts 801	1,9 V ± 10%	2,6 V ± 10%	10,75 V ± 10%	S 502, S 503, S 504, S 505
Ts 802	5,0 V ± 10%	3,0 V ± 10%	12,6 V ± 10%	S 502: VHF, S 503, S 504: A1...A3, S 505: AUS
Ts 802	2,0 V ± 10%	2,7 V ± 10%	7,6 V ± 10%	S 502: VHF, S 503, S 504: A1...A3, S 505: EIN
Ts 803	5,0 V ± 10%	2,9 V ± 10%	12,6 V ± 10%	S 502: VHF, S 503, S 503: F3, S 505: AUS
Ts 803	2,1 V ± 10%	2,8 V ± 10%	10,6 V ± 10%	S 502: VHF, S 503, S 504: F3, S 503: EIN
Ts 804	5,8 V ± 10%	6,3 V ± 10%	11,5...12,5 V abh. v. R 804	S 502: VHF, S 503, S 504: F3, S 505
Ts 805	9,7...11,7 V	10,4...11,6 V (Dioden-toleranz)	12,6 V ± 10%	S 502, S 503, S 504, S 505

* S 502: BEREICH (HF/VHF)
S 503: F3-BANDBREITE (± 5 kHz/ ± 15 kHz/ ± 50 kHz)
S 504: VHF-BETRIEBSART (A1...A3/ F3)
S 505: AUTOM. NACHST. (EIN/AUS)

.1. Prüfung von Tiefpaß und NF-Vorverstärker

Meßaufbau:



Bei dieser Messung wird lediglich der NF-Durchlaßbereich von ± 3 dB zwischen 300 und 5700 Hz für eine ZF-Bandbreite von ± 6 kHz oder mehr überprüft. Frequenzen über 10 kHz sollen um mindestens 40 dB gedämpft werden.

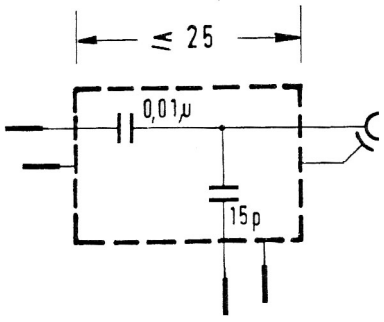
Der Schalter VHF-BETRIEBSART muß in diesem Falle auf F3 und der Schalter FS-BANDBREITE auf ± 5 kHz gestellt werden. Vom Tongenerator (6) wird in St 840 eine Effektivspannung von etwa 10...20 mV eingespeist und mit 12 kfi gegen Masse abgeschlossen.

Am NF-Millivoltmeter (4) kann jetzt der Frequenzgang beim Durchdrehen des Tongenerators von 300 Hz bis 5,7 kHz und der Abfall bei 10 kHz um > 40 dB beobachtet werden. Die schaltbare Gegenkopplung beim Ts 804 (C 808, R 805, R 806, R 807) sichert einen gleichmäßigen NF-Pegel an St 859 bei Frequenzhüben, die 60% der jeweiligen ZF-Nennbandbreite bei FS-Betrieb entsprechen.

Die Einstellung des NF-Spannungspegels an St 859 mit R 804 ist für etwa auftretende Schwankungen des ZF-Teiles l bei FS-Betrieb vorgesehen. Die NF-Spannung (Effektivwert) wird später am vollständigen VHF-Vorsatz auf etwa 50 mV an 10 k£2 eingestellt (Sollspannung am Eingangswiderstand des NF-Abhörverstärkers im Empfänger E 724 KW/2 spez.).

Damit ist die Überprüfung dieser Stufe beendet.

.2. Abgleich des 10,7-MHz-Quarz-Nachzieh-Diskriminators



Der Schalter VHF-BETRIEBSART bleibt auf Stellung F3. In die Verbindung zwischen Wobbeigerät und St 841 ist ein nach nebenstehender Skizze leicht anzufertigender Steckadapter einzufügen. Der Ausgang über 15 pF bleibt dabei frei.

Die Drahtbrücke zwischen R 804 und C 841 wird entfernt. Der Kondensator C 811 wird abgelötet und an die freiwerdenden Lötstützpunkte ein zweiadriges abgeschirmtes Kabel angeschlossen, das mit dem Y-Eingang des Wobbeigerätes (auf "5 x gedehnt" betrieben) verbunden wird.
Der waagrechte Leuchtstrich der Sichtröhre im Wobbeigerät wird auf Schirmmitte eingestellt.

Mit C 818 läßt sich das Spannungsmaximum der Diskriminatorkurve, mit C 814 die Gesamtsymmetrie einstellen. Der Höckerabstand der Diskriminatorkurve beträgt etwa ± 35 kHz. Nach erfolgtem Abgleich ist C 811 wieder an seine Lötstützpunkte auf der Leiterplatte anzulöten.

Mit dem Röhrenvoltmeter (24) wird nun die Steilheit der abgegebenen Gleichspannung in V/kHz gemessen. Bei Verwendung des empfohlenen Wobbelmeßplatzes (14) von Wandel & Goltermann sind die beiden Kabel "Eingang für Wobbeizusatz" und "Ausgang II" vom TF-Pegelsender zu trennen.

An "Ausgang II" des Pegelsenders wird der Frequenzzähler (22) angeschlossen. Diese Messung kann auch mit den Meßsendern (5) oder (15) durchgeführt werden. Hierbei ist die eingestellte Frequenz ebenfalls mit dem Frequenzzähler zu kontrollieren.

Das Röhrenvoltmeter wird an die beiden Pole von C 811 angeschlossen, und zwar der Tastkopf an den Pol, an dem R 808 liegt, und die Masseverbindung an den Pol, an dem R 809 liegt.

Beim Verstimmen des Pegelsenders bzw. Meßsenders um +1 kHz soll (im 1-V-Meßbereich) eine Spannung von > - 0,2 V, beim Verstimmen um -1 kHz eine Spannung von > + 0,2 V gemessen werden.

.3. Abgleich des 525-kHz-Quarz-Nachzieh-Diskriminators

Die Wobbeispannung wird an St 844 eingespeist. Der Schalter VHF-BETRIEBSART wird auf AI...A3 geschaltet und die Taste AUTOM. NÄCHST, auf EIN gedrückt. Die Drahtbrücke zwischen R 840 und C 841 bleibt abgelötet. Der Kondensator C 840 wird abgelötet und an die freiwerdenden Lötstützpunkte ein zweiadriges abgeschirmtes Kabel angeschlossen, das mit dem Y-Eingang des Wobbelgerätes (auf "5 x gedehnt" betrieben) verbunden wird.

Die Eichmarke wird auf 525 kHz gestellt. Der waagrechte Leuchtstrich der Sichtröhre im Wobbelgerät wird auf Schirmmitte eingestellt. Mit C 831 läßt sich das Spannungsmaximum der Diskriminatorkurve, mit C 837 die Gesamtsymmetrie einstellen. Der Höckerabstand der Diskriminatorkurve beträgt etwa ± 2 kHz. Es ist unbedingt darauf zu achten, daß die Nulldurchgänge der Diskriminatorkurve > ± 7,0 kHz von der Mittenfrequenz (525 kHz) entfernt liegen, da sonst bei ± 6 kHz Bandbreite des Empfängers E 724 KW/2 spez. größere Eingangssignale den UKW-Oszillator vom Empfangssignal wegstimmen.

Nach erfolgtem Abgleich ist C 840 wieder an seine Lötstützpunkte auf der Leiterplatte anzulöten.

Mit dem Röhrenvoltmeter (24) wird nun die Steilheit der abgegebenen Gleichspannung in V/kHz gemessen. Hier ist ebenso zu verfahren, wie in vorhergehendem Abschnitt (Abgleich des 10,7-MHz-Diskriminators) beschrieben. Das Röhrenvoltmeter ist hier jedoch an die beiden Pole des C 840 anzuschließen und zwar der Tastkopf an den Pol, an dem R 837 liegt.

Beim Verstimmen des Pegelsenders bzw. Meßsenders um + l kHz soll (im 10-V-Meßbereich) eine Spannung von > - 5,8 V, beim Verstimmen um - l kHz eine Spannung von > + 5,8 V gemessen werden.

Nach dieser Messung wird die Drahtbrücke zwischen R 840 und C 841 wieder eingelötet.

Für die folgende Messung (Abgleich der Neutralisation) müssen beide ZF-Teile betriebsmäßig miteinander verbunden sein. Außerdem wird das HF-Teil über die Verbindung St 3/ Bu 503 angeschlossen. An den Stromversorgungsadapter (siehe Abschnitt 4.4.2.2.1) ist außerdem noch das Netzgerät 6 V (29) anzuschließen. Sämtliche Netzgeräte sind einzuschalten.

Zwischen St 629 und St 841 ist der im Abschnitt 4.4.2.2.3, Unterabschnitt 2, erwähnte Steckadapter zu schalten.

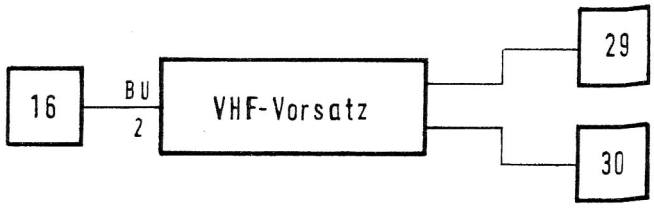
Der Wobbelausgang wird an St 613 gelegt.

Vom Steckadapter (15 pF) wird der Pegelmesser des Wobbeigerätes angesteuert und die Gesamtdurchlaßkurve betrachtet. Mit C 821 wird bei Ein- und Ausschalten der Taste AUTOM. NÄCHST, die Rückwirkung auf die Selektionskurve auf Minimum abgeglichen.

4.4.2.3. Prüfungen am zusammengebauten VHF-Vorsatz

4.4.2.3.1. Prüfung von Bu 2 (VHF-Einblendausgang)

Meßaufbau:



In der Stellung des Schalters BEREICH auf HF ist es aus Stabilitäts- und Einlaufgründen erforderlich, daß der UKW-Oszillator eingeschaltet bleibt. Die Oszillatorspannung darf hierbei jedoch nicht an Bu 2 gelangen. Sie wird durch einen Diodenschalter kurzgeschlossen.

Die Prüfung der Bu 2 erstreckt sich daher auf die Ermittlung der Dämpfungswerte bei VHF- und HF-Betrieb.

Über den in Abschnitt 4.4.2.2.1 beschriebenen Stromversorgungsadapter werden die Netzgeräte 6 V (29) und 12,6 V (30) an den VHF-Vorsatz angeschlossen.

Schalterstellung am VHF-Vorsatz:

S 1	(VHF-OSZILLATOR):	EIGEN
S 501	(VHF-PEGEL):	beliebig
S 502	(BEREICH):	VHF
S 503	(FS-BANDBREITE):	beliebig
S 504	(VHF-BETRIEBSART):	F3
S 505	(AUTOM. NÄCHST.):	beliebig

Der Antrieb VHF-ABSTIMMUNG wird an den linken Anschlag gedreht. Bei etwa 31,7 MHz wird nun mit dem selektiven Mikrovoltmeter (16) die Oszillatorspannung an Bu 2 gemessen. Die Messung wird bei Stellung des Schalters BEREICH auf HF wiederholt.

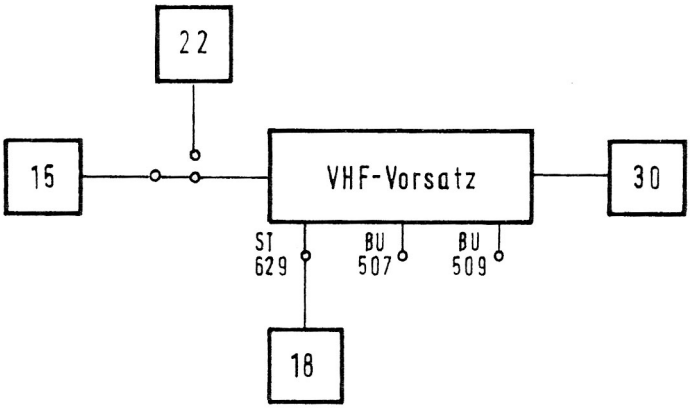
Die Dämpfung der Ausgangsspannung an Bu 2 soll

$$\frac{U_a\,(VHF)}{U_a\,(HF)} \geqslant 60\ dB \text{ sein.}$$

Die Messung ist in Abständen von 10 MHz zwischen 30 und 90 MHz durchzuführen. Der an Bu 2 gemessene Spannungswert U_a (VHF) beträgt im Mittel 4,6 mV an 60 Ω.

4.4.2.3.2. Prüfung der Verstärkung des ZF-Teiles 2

Meßaufbau:



Der Meßsender (15) wird genau auf 10,7 MHz eingestellt (Kontrolle durck Frequenzzähler(22)) und und mit St 613 des ZF-Teiles 1 verbunden. Seine Ausgangsspannung (Effektivwert) soll für alle hier folgenden Messungen 10 µ V betragen. An St 629 wird über ein geeignetes Kabel das selektive Mikrovoltmeter (18) angeschlossen und auf 10,7 MHz abgestimmt, Schalter VHF-BETRIESBART wird auf F3 gestellt. Bei Umschaltung des Schalters F3 BANDBREITE auf alle drei Bandbreiten soll die gemessene ZF- Spannung (Effektivwert) zwischen 25 und 50 mV liegen, im Mittel bei 30 mV.

Der Begrenzungseinsatz kann mit R 673, vom vollen Widerstandswert von 500 Ω ausgehend, eingestellt werden. Er beginnt zwischen 3 und 10 µ V.

Daraufhin wird der Schalter VHF-BETRIEBSART auf A1…A3 gestellt. Das selektive Mikrovoltmeter wird an Bu 509 angeschlossen und auf 525 kHz abgestimmt.

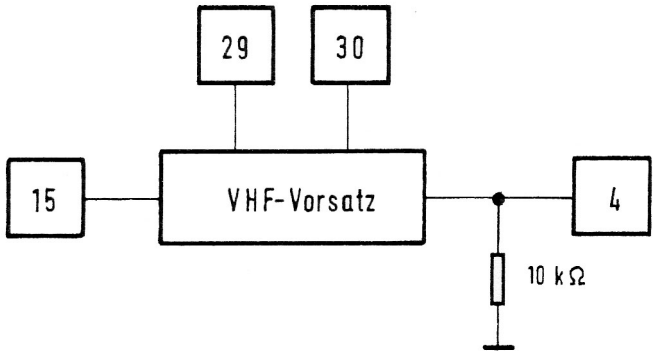
Bandbreite:	Meßwert (Effektivwert):
± 5 kHz	80...120 µV
± 15 kHz	50...110 µV
± 50 kHz	100...150 µV

Die unterschiedlichen Ergebnisse sind bedingt durch die verschiedenen Durchgangsdämpfungen der drei Quarzfilter.

Die Gesamtverstärkung des PAG-Verstärkers, die mit R 601 einstellbar ist, wird mit dem selektiven (auf 10,7 MHz abgestimmten) Mikrovoltmeter an Bu 507 ermittelt und soll 40...60 µV betragen.

4.4.2.3.3. Voreinstellen des NF-Pegels bei F3- Betrieb

Meßaufbau:



Da die NF-Spannung dem Frequenzhub proportional ist, ergeben sich bei den FS-Bandbreiten ± 5 kHz, ± 15 kHz und ± 50 kHz und bei Frequenzhüben von 60% der ZF-Nennbandbreite verschiedenen hohe NF-Ausgangsspannungen. Diese Unterschiede werden durch eine mit Schalter S 503 (F3-SBANDBREITE) gekoppelte veränderbare Gegenkopplung ausgeglichen.

An den Antenneneingang Bu 506 wird der Meßsender (15) angeschlossen, an dem eine mittlere Frequenz von etwa 50 MHz eingestellt wird. Seine Ausgangsspannung ist so zu wählen (etwa 100 µV), daß der ZF-Verstärker in der Begrenzung arbeitet.

Der Schalter F3-BANDBREITE wird auf ± 5 kHz gestellt. Am Meßsender wird ein Frequenzhub von 60% der Bandbreite, also 3 kHz eingestellt. Die Modulationsfrequenz wird hierbei zu 800 Hz gewählt.

Das NF-Kabel zum NF-Millivoltmeter (4), das an St 859 anzuschließen ist, wird mit 10 Ω gegen Masse abgeschlossen. Die NF-Spannung, die am NF-Millivoltmeter abzulesen ist, wird mit R 804 auf einen Effektivwert von etwa 50 mV voreingestellt.

Bei der Stellung des Schalters FS-BANDBREITE auf + 15 kHz ist ein Frequenzhub von 9kHz, bei ± 50 kHz ein Frequenzhub von 30 kHz einzustellen.

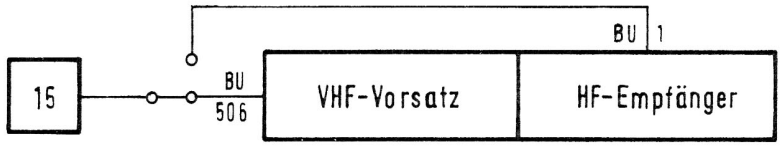
Treten bei den drei Bandbreiten unterschiedliche Spannungswerte auf, dann ist mit R 804 ein Mittelwert der Ablesungen einzustellen.

Die endgültige Einstellung des NF-Pegels wird im Abschnitt 4.4.3 beschrieben.

4.4.3. Prüfung des gesamten Empfängers EUK 724

4.4.3.1. Prüfung des E 724 KW/2 spez. im Gesamtgerät

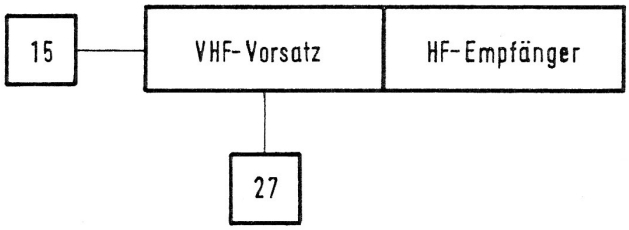
Meßaufbau:



Der Schalter BEREICH am VHF-Vorsatz wird auf HF gestellt. Als erstes ist gem. Abschnitt 2.3.3 eine Funktionsprüfung des HF-Empfängers durchzuführen. Mit dem Meßsender (30% moduliert) ist in einem mittleren Empfangsbereich ein Empfangsversuch durchzuführen. Dabei sind die Funktionen aller Bedienelemente sowie des Frequenzanzeigers kurz zu überprüfen.

4.4.3.2. Prüfung des UK 724/80 im Gesamtgerät

Meßaufbau:



Der Schalter BEREICH am VHF-Vorsatz wird auf VHF gestellt. Als erstes wird die Betriebsart F3 überprüft. Dazu wird folgende Schalterstellung eingestellt.:

Schalter	VHF-PEGEL	auf 0 dB
Schalter	VHF-OSZILLATO	Rauf EIGEN
Schalter	FS-BANDBREITE	auf ± 5 kHz
Schalter	VHF-BETRIEBSAR	TaufF3.

Beim Durchdrehen des Drehknopfes VHF-ABSTIMMUNG muß der Frequenzanzeiger die Empfangsfrequenz von 20...80 MHz anzeigen.

An Bu 506 wircj num ein Meßsender-Signal von 50 MHz gelegt, das mit 800 Hz moduliert ist und einen Frequenzhub von ± 3 kHz (60% der ZF-Nennbandbreite) aufweist. Das Meßsendersignal muß nach Abstimmung im Lautsprecher des Empfängers klar zu hören sein (einstellbar am Drehknopf NF-REGELUN).

Ebenso ist bei d_{en} Bandbreiten ± 15 kHz und ± 50 kHz zu verfahren. Weiterhin ist eine Funktionskontrolle m Be2;$_{UG}$ $_{au}$f Regelung, PAG-Anzeige und Nachzieh-Diskriminator vorzunehmen.

Nun wird der Schalter VHF-BETRIEBSÄRT auf AI...A3 gestellt. Der Schalter BANDBREITE des Empfängers wird auf ± 6 kHz, der Schalter BETRIEBSART auf A2/A3 HAND eingestellt. Der anzu schließende Meßsender (15) wird mit 30% amplitudenmoduliert.

Nach Abstimmung des VHF-Vorsatzes auf die Signalfrequenz (50 MHz) wird am Drehknopf HF-REGELUNG der Zeigeranschlag des Instrumentes REL. FELDSTÄRKE auf Skalenmitte eingestellt. Durch diese Maßnahme wird ein linearer Betrieb der Anlage sichergestellt. Bei Änderung der Eingangsspannung (Effektivwert) zwischen 0,25 /uV und 25 mV soll das Meßsendersignal ohne wesentliche Rauschanteile klar zu hören sein, wobei am Drehknopf HF-REGELUNG der Ausschlag des Instrumentes REL. FELDSTÄRKE auf Skalenmitte bei Änderung der Eingangsspannung nachgeregelt werden muß.

Dieselbe Prüfung ist bei allen übrigen Bandbreiten vorzunehmen, wobei auch jeweils P AG-Anzeige sowie Funktion des Nachziehdiskriminators zu kontrollieren ist (siehe auch 4.4.2.2.3, Unterab schnitt 3).

4.4.3.3. Einstellen der Regelschwelle in der Stellung BETRIEBSART • A2/A3 AUTOM.

Meßaufbau wie unter 4.4.3.2.

Diese Einstellung ist nur an der gesamten Anlage möglich, da durch Fertigungstoleranz Abweichungen der Regelausgangsspannung des Empfängers auftreten können.

Der Meßsender (50 MHz) bleibt mit Bu 506 verbunden. Seine Ausgangsspannung (Effektivwert) wird auf 10 /u V eingestellt. Modulation oder Hub bleiben abgeschaltet.

Der VHF-Vorsatz wird auf 50 MHz abgestimmt. Der Schalter BETRIEBSART am Empfänger wird in Stellung • A2/A3 AUTOM. gebracht und der Schalter BANDBREITE wird auf ± 6 kHz gestellt. Nun kann die Signalfrequenz am PAG 148 (27) betrachtet werden. Der VHF-Vorsatz ist hierbei etwa 10 cm aus dem Gehäuse nach vorn herauszuziehen.

Bei der Schalterstellung FS-BANDBREITE auf ± 15 kHz wird nun am Stellwiderstand R 648 der Regeleinsatz eingestellt. Das ist am PAG 148 erkennbar, wenn bei einer VHF-Eingangsspannung (Effektivwert) von 10...15 M V die Amplitude zurückgeht.

Dieselbe Einstellung ist bei den FS-Bandbreiten ± 5 kHz und ± 50 kHz zu wiederholen, wobei sich wegen der unterschiedlichen Filterdämpfung abweichende Stellungen des R 648 ergeben können. Die endgültige Stellung muß ausgemittelt werden.

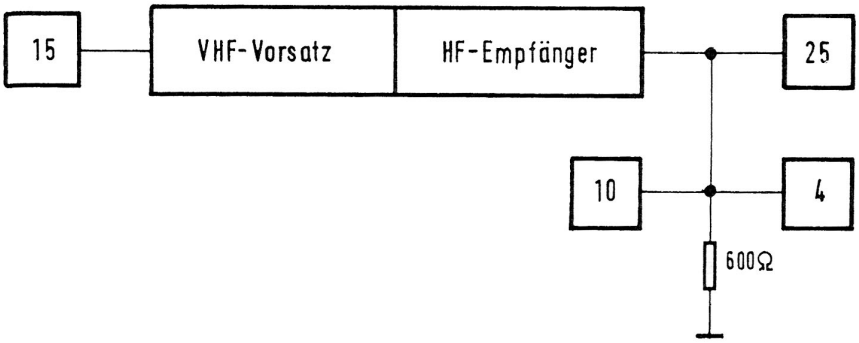
Bei Erhöhen der Senderspannung um 60 dB darf die Amplitude etwa im Verhältnis 1:3 ansteigen.

Die Einstellung ist beendet, wenn bei einer F3-Bandbreite von ± 15 kHz bei der VHF-BETRIEBSART AI...A3 der Regeleinsatz bei etwa 10...15 µV Signalspannung (Effektivwert) beginnt. Die angezeigte Regelausgangsspannung am Instrument REL. FELDSTÄRKE soll bei 10...15 *βV* Signalspannung etwa 60...90% des Vollausschlages betragen.

Anschließend ist der Einschub VHF-Vorsatz vorsichtig wieder in das Gehäuse einzuschieben, wobei die Kabel an der inneren Rückseite nicht gequetscht werden dürfen.

4.4.3.4. Klirrgradmessung

Meßaufbau:



Entsprechend dem dargestellten Meßaufbau wird an den 600-O-Ausgang des Empfängers die Klirrgrad-Meßbrücke (25) und das NF-Millivoltmeter (4) über ein Verbindungskabel angeschlossen, das unbedingt mit 600 £2 abzuschließen ist, wobei die Eingangswiderstände der Meßgeräte zu beachten sind.

Zuerst wird der Klirrgrad bei der VHF-Betriebsart F3 gemessen. Der Schalter VHF-BETRIEBSART wird auf F3 und der Schalter FS-BANDBREITE auf ± 5 kHz gestellt. Der Meßsender (15) wird mit 60% der jeweils eingestellten F3-Nennbandbreite frequenzmoduliert. Seine Ausgangsspannung (Effektivwert) wird bei 50 MHz auf 2,5 mV eingestellt.
Nach Abgleich der Klirrgrad-Meßbrücke auf 0 dB = 0,77 V (einzustellen am Knopf NF-REGELUNG des Empfängers) soll der Klirrgrad < 7% sein.
Dieselbe Messung wird bei den Bandbreiten ± 15 kHz und ± 50 kHz wiederholt.

Nun folgt die Klirrgrad-Messung bei der VHF-BETRIEBSART AI...A3. Der Meßsender wird mit 30% amplitudenmoduliert. Seine Ausgangsspannung bleibt - wie oben - bei 50 MHz auf 2,5 mV. Der Schalter VHF-BETRIEBSART am VHF-Vorsatz ist auf A1...A3 zu steUen, der Schalter BETRIEBSART am Empfänger auf • A2/A3 AUTOM. sowie der Schalter BANDBREITE des Empfängers auf ± 6 kHz. Am Drehknopf NF-REGELUNG des Empfängers wird der Wert von 0 dBm = 0,77 V eingestellt, was am NF-Millivoltmeter abgelesen wird. Der hier gemessene Klirrgrad soll ebenfalls < 7% sein.

Diese Überprüfung wird für alle beschalteten Stellungen des Schalters BANDBREITE am Empfänger wiederholt, wobei ein Klirrgrad von 7% nicht überschritten werden soll.

In der Betriebsart A3J wird der Meßsender nicht moduliert. Nach Stellung des Schalters BANDBREITE auf OSB oder USB wird am Drehknopf AI-ÜBERLAGERER eine Überlagerungsfrequenz von etwa 800 Hz eingestellt und das NF-Millivoltmeter auf 0 dBm = 0,77 V eingepegelt. Der hier gemessene Klirrgrad soll ebenfalls unter 7% liegen.

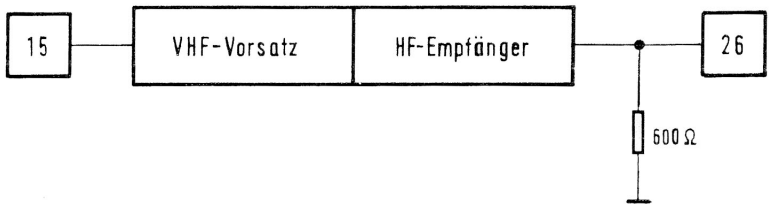
4.4.3.5. Überprüfung der Schwundregelung

Diese Prüfung kann mit der vorausgegangenen Klirrgradmessung verbunden werden DieAusgangsspannung (Effektivwert) des Meßsenders (15) beträgt jedoch nich 2,5 mV, sondern wird zwischen 0,25 µV verändert. Bei den Betriebsarten F3, A2 A3, A3J sowie bei allen Bandbreiten sollen die Schwankungen der ZF-Spannung und der NF-Spannung <±3dB betragen. Dabei soll der Klingrad be> einer Antennen-EMK bis zu 5 mV den Wert von 7% nicht überschreiten.

4.4.3.6. Prüfung der VHF-ABSTIMMUNG FEIN

Beim Drehen des Abstimmknopfes FEIN am VHP-Vorsatz aus der Null-Lage heraus bis zum rechten Anschlag soll die am Frequenzanzeiger des Empfängers ablesbare Frequenz um > 2,5 kHz ansteigen, beim Drehen bis zum linken Anschlag um > 2,5 kHz gegenüber der Null-Lage zurückgehen.

4.4.3.7. Messung des Rauschabstandes
Meßaufbau:



Die Messung wird bei der BETRIEBSART AI begonnen. Dazu werden folgende Einstellungen am Gerät vorgenommen:

VHF-Vorsatz:	Schalter VHF-BETRIEBSART	auf AI...A3
	Schalter FS-BANDBREITE	auf ± 5 kHz
Empfänger:	Schalter BETRIEBSART	auf A1 HAND
	Schalter BANDBREITE	auf ± 2,5 kHz

Der Meßsender wird bei 50 MHz auf U_{eff} = 0,2 µV eingestellt. Dann wird der Empfänger auf die Signalfrequenz abgestimmt. Mit dem Drehknopf AI-ÜBERLAGERER wird eine Überlagerungsfrequenz von 800 Hz eingestellt.
Mit dem Drehknopf HF-REGELUNG ist der Zeiger am Instrument REL. FELDSTÄRKE in den linearen Teil (grüner Bereich) zu stellen. An Bu 23 des Empfängers (600-12-Ausgang) wird das RMS-Voltmeter (26) angeschlossen. Mit dem Drehknopf NF-REGELUNG wird der Ausschlag am RMS-Voltmeter auf 0 dB eingestellt.
Nach Abschalten des Meßsenders wird die Differenz zwischen NF-Spannung und Rauschen an der dB-Skala des RMS-Voltmeters abgelesen.

Die Messung des Rauschabstandes bei den übrigen Betriebsarten erfolgt sinngemäß. Bei A3-Betrieb wird hierbei der Schalter BETRIEBSART auf • A2/A3 AUTOM. gestellt und die Differenz der NF-Spannungen bei moduliertem und unmoduliertem Träger am RMS-Voltmeter ermittelt.
Die Messung bei der Betriebsart A3J erfolgt wie bei der Betriebsart A1.

Bei der Betriebsart F3 wird der Schalter FS-BANDBREITE auf ± 15 kHz gestellt und die Differenz der NF- Spannungen mit und ohne Modulation (Hub = 10,5 kHz) am RMS-Voltmeter ermittelt.

Die Einstell- und Meßwerte für alle Messungen des Rauschabstandes sind nachstehend zusammengefaßt:

Betriebsart	EMK	Bandbreite	Modulation	Rauschabstand
A1	0,4 µV	± 0,25 kHz	—	⩾ 10 dB
A3	10 µV	± 3 kHz	AM 30%	⩾ 20 dB
A3J	3 µV	± 3 kHz	—	⩾ 20 dB
F3	2 µV	± 15 kHz	FM 10,5 kHz	⩾ 20 dB

4.5. Bilder

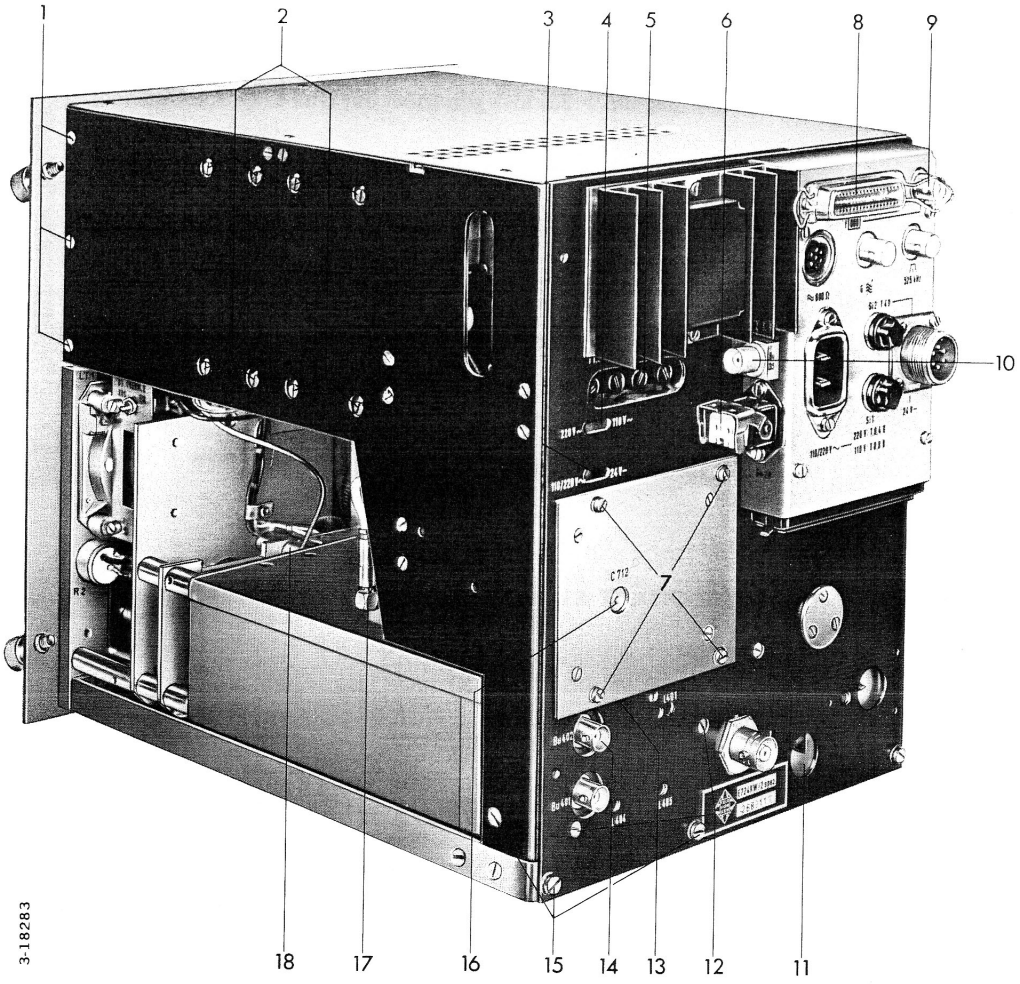
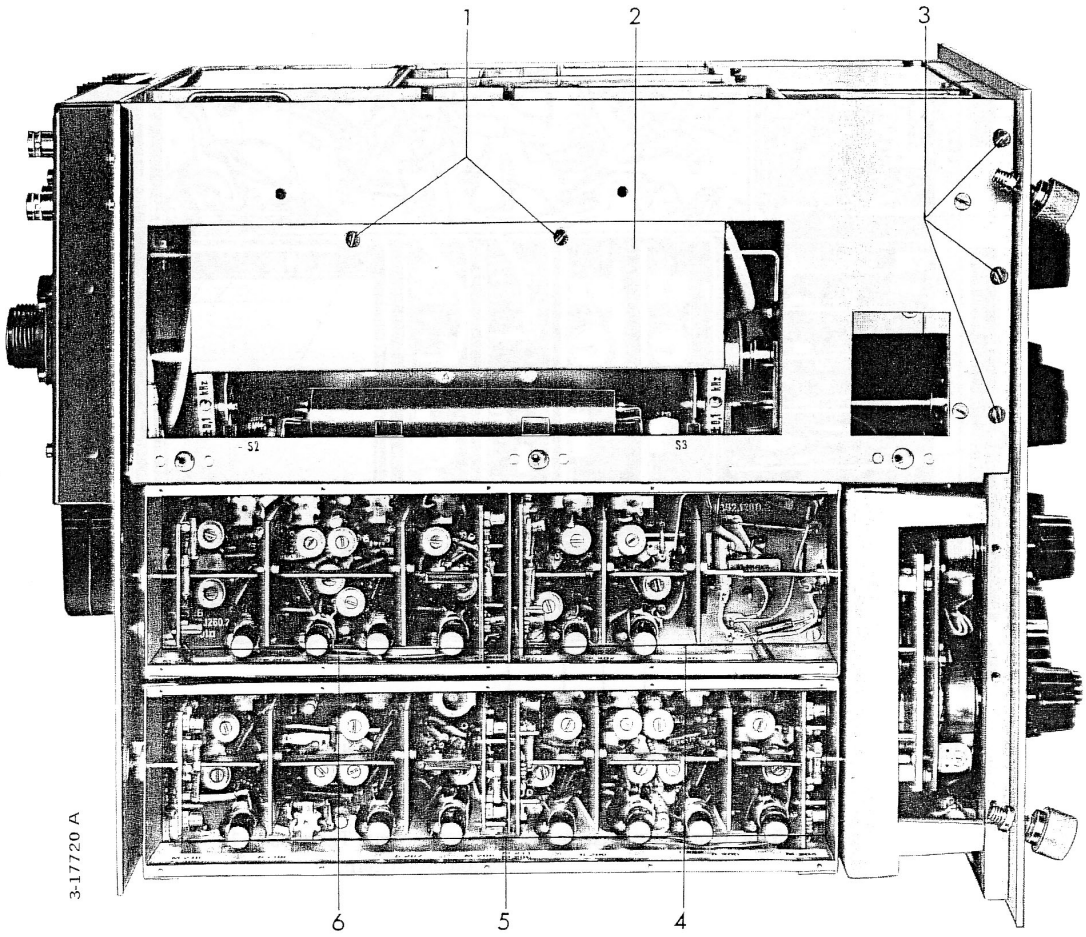


Bild 1. Einschub HF-Empfänger E 724 KW/2 spez.,
Rückansicht und rechte Seitenansicht

1. 3Befestigungsschrauben oben für Oberes Chassis
2. 8 Befestigungsschrauben für Baugruppe Stabilisierung
3. Kippumschalter für Netz- oder Batteriebetrieb
4. Kippumschalter für 220 V~ oder 110 V~ Netzspannung
5. 4Netzteil-Sicherungen Si 101 bis Si 104
6. Netzanschluß-Ausgang Bu 28 für Zusatzgeräte
7. 4 Zylinderkopfschrauben für Abdeckplatte Frequenznonnal
8. Frequenzanzeige-Binärausgang Bu 33
9. Taktimpuls-Ausgang Bu 34
10. Oszillator-Eingang Bu 35 vom VHP-Vorsatz
11. Steckerverbindungen Bu 3 - St 202 Oszillator-Ausgang und Bu 216 - St 203 Variometer-Oszillator mit HF-Teil
12. Befestigungsschrauben ZF-Stufe
13. Befestigungsschrauben, verdeckt, für ZF-Stufe
14. ZF-Eingang Bu 402
15. 3 Befestigungsschrauben unten für Oberes Chassis
16. Normalfrequenz-Trimmer C 712
17. Frequenzzähler-Anschluß Bu 30 - St 712 zum Frequenznormal
18. Koaxial-Steckverbindung Bu 9 - St 3 für Variometer-Oszillator mit Frequenzanzeiger



Büd 2. Einschub HF-Empfänger E 724 KW/2 spez.
Linke Seitenansicht: oben ZF-Teil, unten HF-Teil
Fig. 2. RF receiver E 724 KW/2 spez. äs drawer unit,
left side view: top IF section, bottom RF section

1 2 Befestigungsschrauben für Filtertrommel-Abdeckblech
2 Filtertrommel-Abdeckblech
3 3 Befestigungsschrauben oben für Oberes Chassis
4 HF-Teil, Leiterplatte l
5 HF-Teil, Leiterplatte 3
6 HF-Teil, Leiterplatte 2

1 2 fixing screws for coverplate of filter turret
2 Coverplate of filter turret
3 3 top fixing screws for top chassis
4 RF section, printed circuit board l
5 RF section, printed circuit board 2
6 RF section, printed circuit board 3

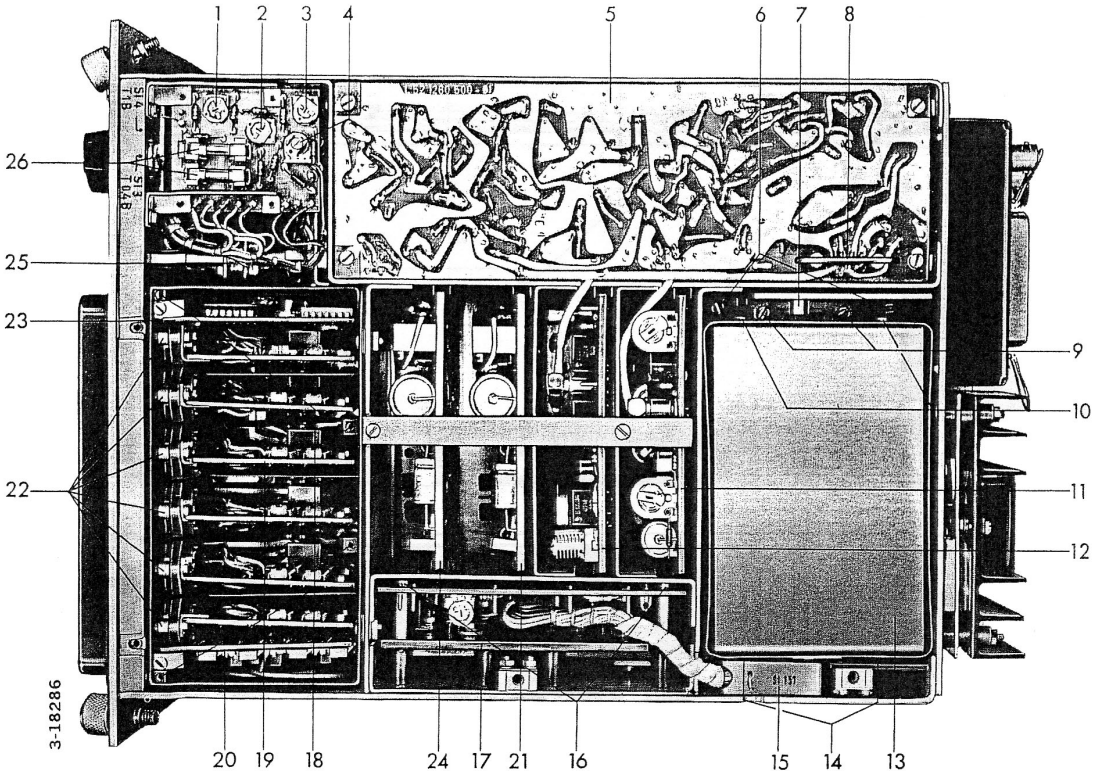


Bild 3. Einschub HF-Empfänger E 724 KW/2 spez., Ansicht von oben

1 Trimmer R 15 für Temperaturanzeige des Frequenznormal-Thermostat l
2 Trimmer R 16 für Temperaturanzeige des Variometer-Thermostat 2
3 Trimmer R 17 "Rel. Feldstärke" *l ftV*
4 Trimmer R 25 "Rel. Feldstärke" 100 mV
5 Leiterplatte ZF-Verstärker
6 2 Zylinderkopfschrauben für Baugruppe Netzteil
7 Haltebolzen am Netzteil
8 Montagegriff ZF-Verstärker
9 Befestigungsschrauben für Stecker St 101 Netzteil
10 2 Befestigungsschrauben für Netzteil-Abschirmung
11 Leiterplatte Regelverstärker
12 Leiterplatte AI- und A3J-Oszillator
13 Baugruppe Netzteil, abgedeckt
14 2 Zylinderkopfschrauben - im Bild nicht sichtbar - für Netzteil
15 Stecker St 151 zur Baugruppe Stabilisierung
16 2 von 4 Befestigungsschrauben für Leiterplatte Stabilisierung
17 Leiterplatte Stabilisierung
18 4 Befestigungsschrauben für Abdeckplatte Frequenzanzeiger
19 Baugruppe Frequenzanzeiger
20 Leiterplatte Tor
21 Baugruppe NF-Abhörverstärker
22 Leiterplatten Zähldekaden
23 Leiterplatte Torzeit
24 Baugruppe NF-Leitungsverstärker
25 Zentralsteckverbindung St 5 - Bu 32 für Frontrahmen/Oberes Chassis
26 Sicherungen Si 3 für Frequenznormal-Thermostat l und Si 4 für Variometer-Thermostat 2

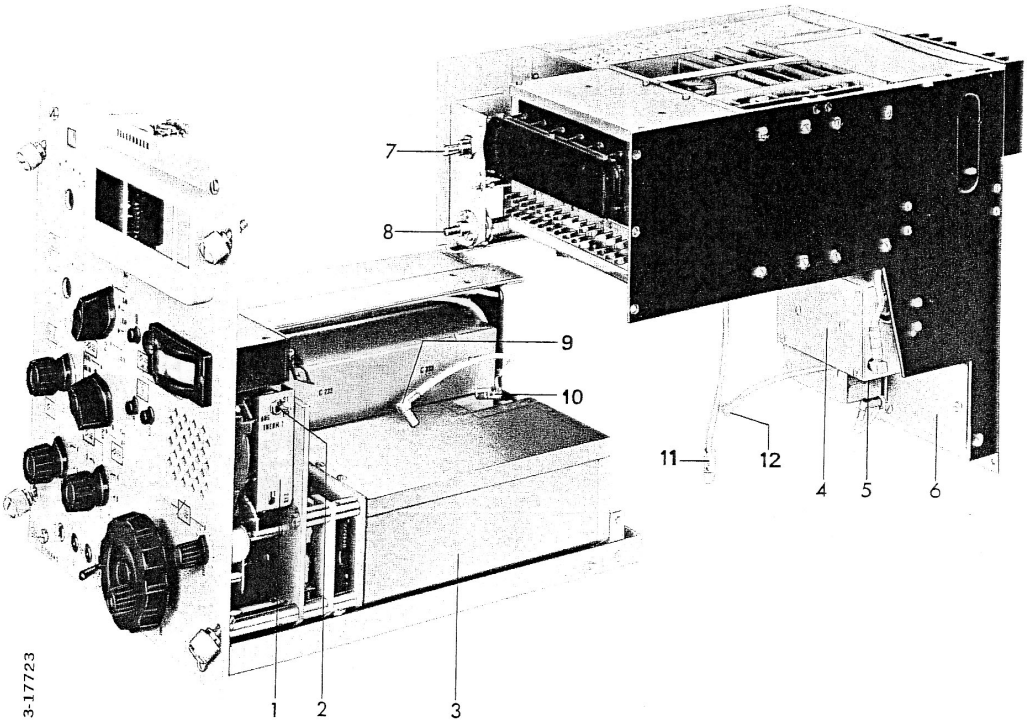
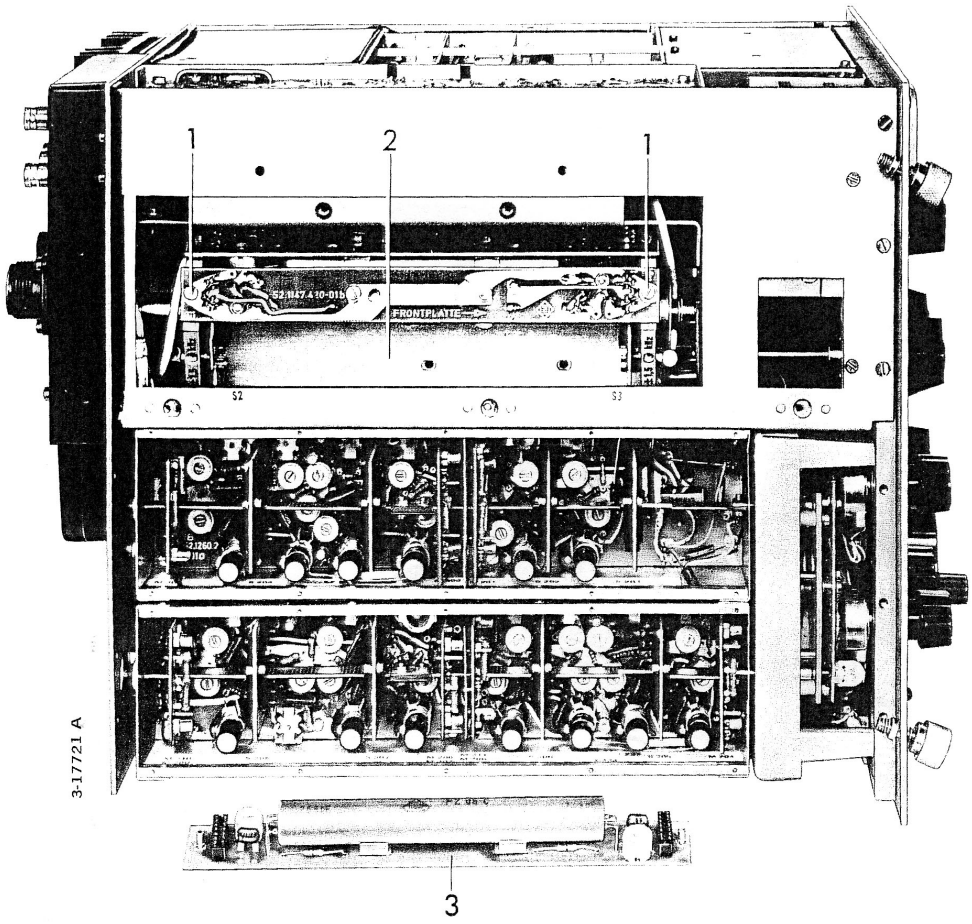


Bild 4. Einschub HF-Empfänger E 724 KW/2 spez., getrennt in die zwei Hauptbaugruppen Frontrahmen (links) und Oberes Chassis (rechts)

1 Haltewinkel am Variometer-Oszillator für Schalter S l
2 Schalter S l für Thermostat 2
3 Variometer-Oszillator, abgedeckt im Gehäuse
4 Frequenznormal, abgedeckt im Gehäuse
5 Steckverbindung Bu 218 (HF-Teil) mit St 401 (ZF-Stufe)
6 ZF-Stufe,abgedeckt
7 Stufenschalter GERÄT
8 Stufenschalter BANDBREITE
9 HF-ZF-Verbindungskabel Bu 218 - St 401
10 Antenneneingangskabel St l - Bu 219 (HF-Teil)
11 Kabel zwischen Variometer-Oszillator (St 3) und Frequenzanzeiger (Bu 9)
12 Oszillatoreingangskabel Bu 3 - St 202 (HF-Teil)



Büd 5. Einschub HF-Empfänger E 724 KW/2 spez. ohne Abschirmbleche, linke Seitenansicht mit Blick auf Filtertrommel, ein ausgebautes mechanisches ZF-Filter und die HF-Leiterplatten

Fig. 5. RF receiver E 724 KW/2 spez. äs drawer unit without shielding plates, left side view with filter turret and RF printed circuit boards

1 2 Befestigungsschrauben für Leiterplatte Mechanisches ZF-Filter
2 Filtertrommel geöffnet, ohne Abschirmblech
3 Ansicht eines ausgebauten mechanischen ZF-Filters

1 2 fixing screws for mecanical IF filter circuit board
2 Filter turret, opened, without shielding plate
3 A removed mecanical IF filter

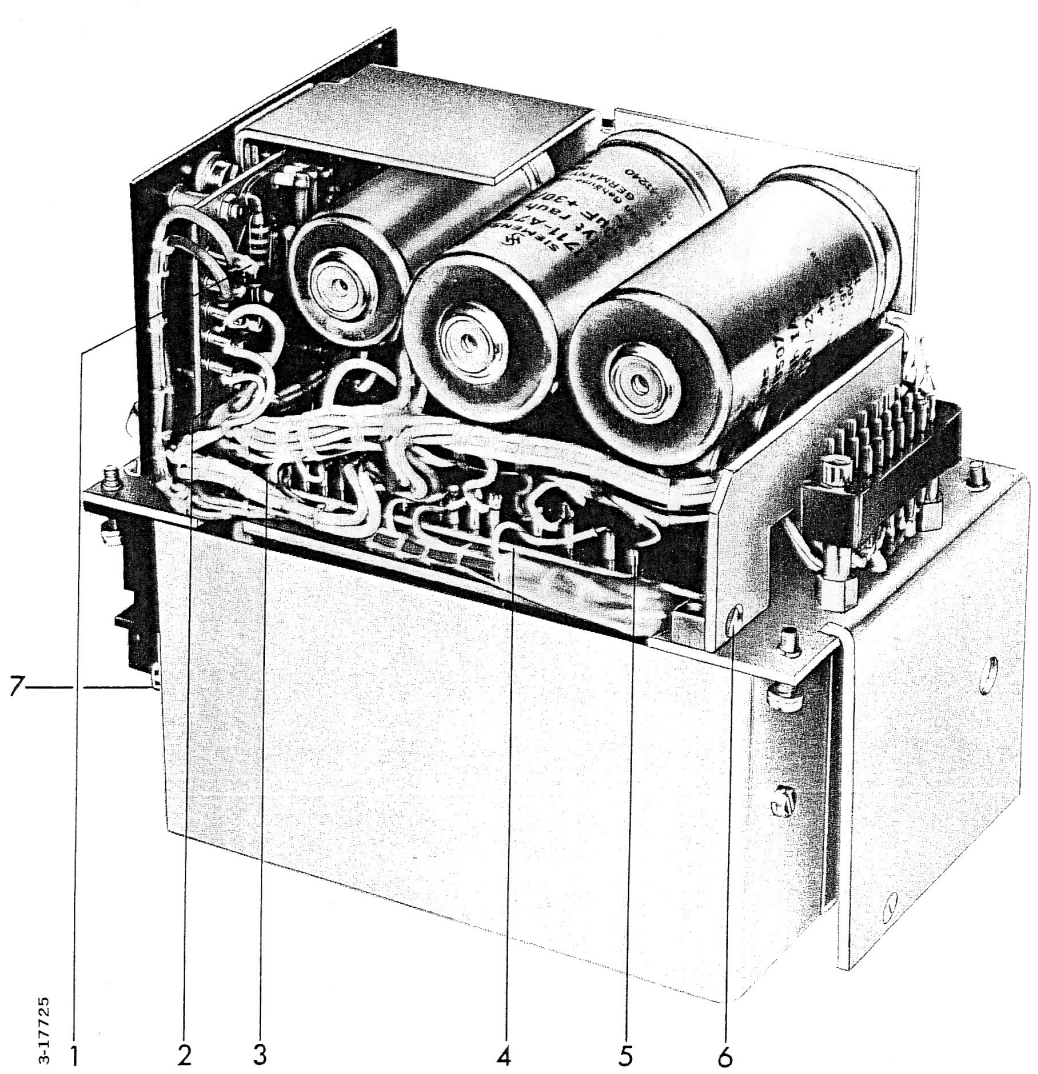


Bild 6. Netzteil-Baugruppe aus dem E 724 KW/2 spez., ausgebaut

Fig. 6. Mains power unit, removed of the RF receiver E 724 KW/2 spez.

1 Meßpunkt MP 21
2 Meßpunkt MP 25
3 Meßpunkt MP 40
4 Leiterplatte Gleichrichter
5 Meßpunkt MP 56
6 Befestigungsschraube für Haltewinkel der Elektrolytkondensatoren
7 Befestigungsschraube für Abschirmung

1 Test point MP 21
2 Test point MP 25
3 Test point MP 40
4 Rectifier printed circuit board
5 Test point MP 56
6 Fixing screws for mounting bracket of electrolytic capacitors
7 Fixing screw for shielding plate

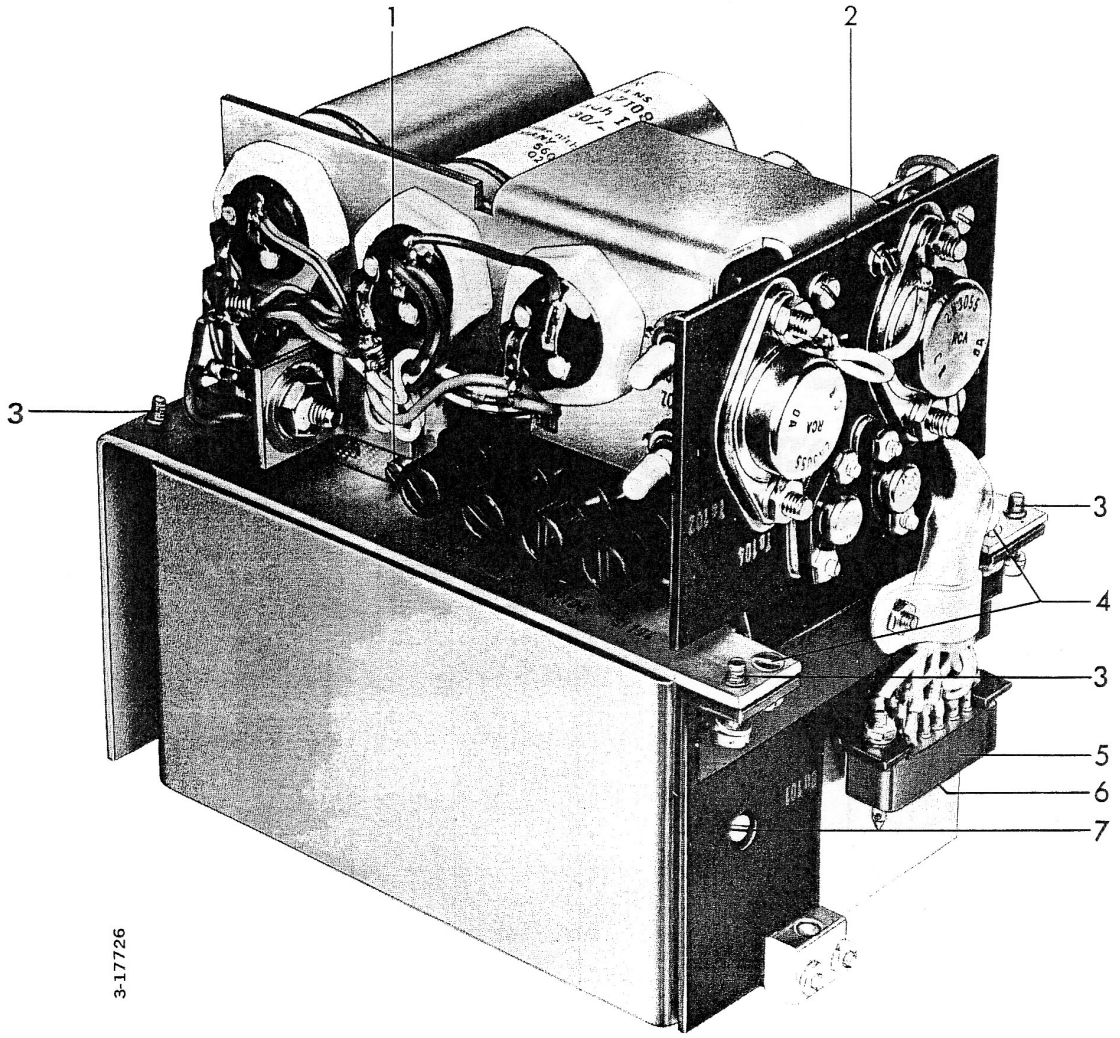


Bild 7. Netzteil-Baugruppe aus dem E 724 KW/2 spez., ausgebaut

Fig. 7. Mains power unit, removed of the RF receiver E 724 KW/2 spez.

1 Befestigungsschraube für Haltewinkel der Elektrolytkondensatoren
2 2 Befestigungsschrauben für Wandler im Netzteil
3 4 Befestigungsschrauben für Netzteil
4 2 Befestigungsschrauben für Wandler im Netzteil
5 Steckverbindung Bu 101 zwischen Netzteil und Stabilisierung
6 Befestigungsschraube (nicht sichtbar) für Abschirmung
7 Befestigungsschraube für Abschirmung

1 Fixing screw for mounting bracket of electrolytic capacitors
2 2 fixing screws of DC Converter
3 4 fixing screws of mains power unit
4 2 fixing screws of DC Converter
5 Plug connection Bu 101 between mains power unit and stabiliser circuit
6 Fixing screw (not visible) for shielding plate
7 Fixing screw for shielding plate

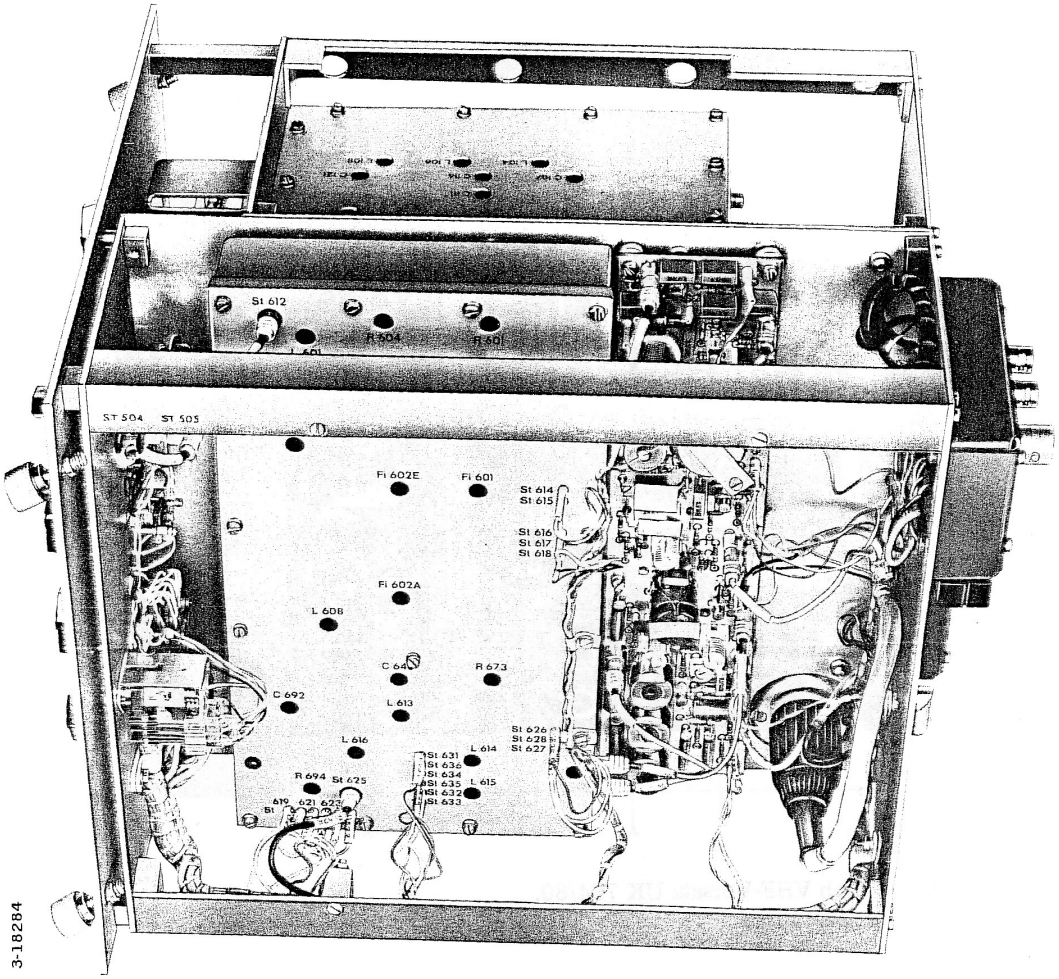
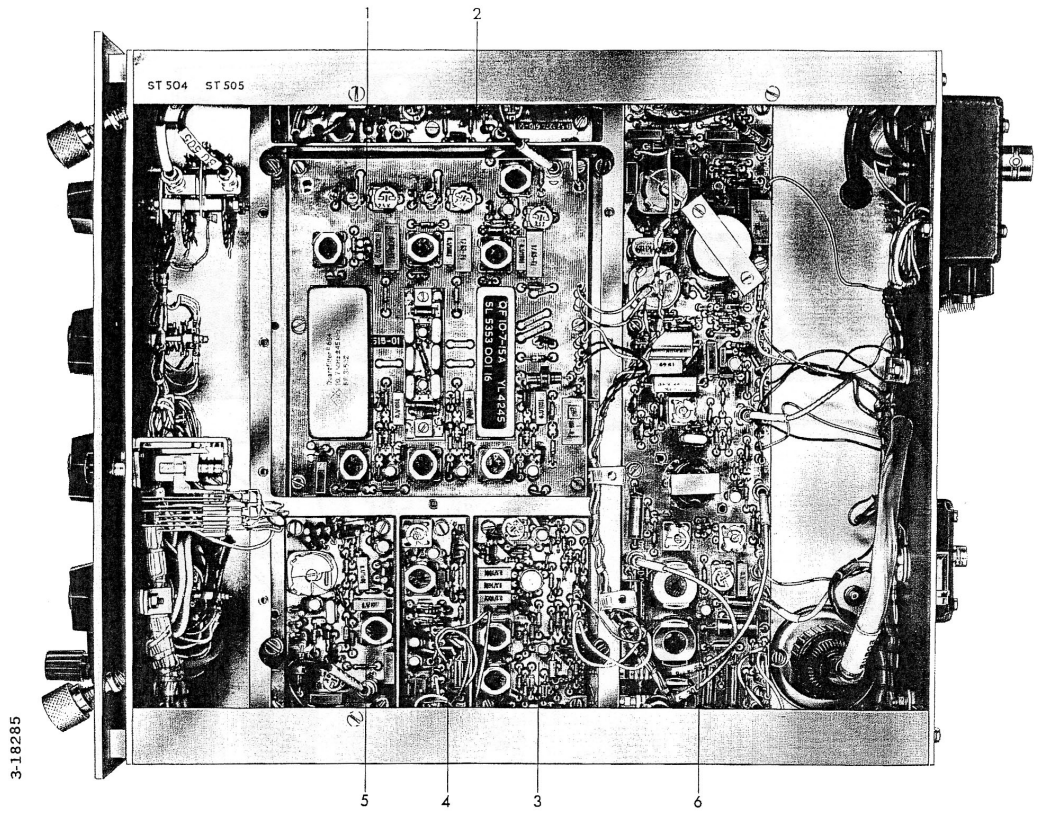


Bild 8. Einschub VHP-Vorsatz UK 724/80,
Ansicht von oben und rechts

Fig. 8. VHF adapter UK 724/80 äs drawer unit,
top view and right side view



Büd 9. Einschub VHP-Vorsatz UK 724/80,
rechte Seitenansicht, ohne Abschirmbleche

Fig. 9. VHF adapter UK 724/80 äs drawer unit,
right side view, shielding plates removed

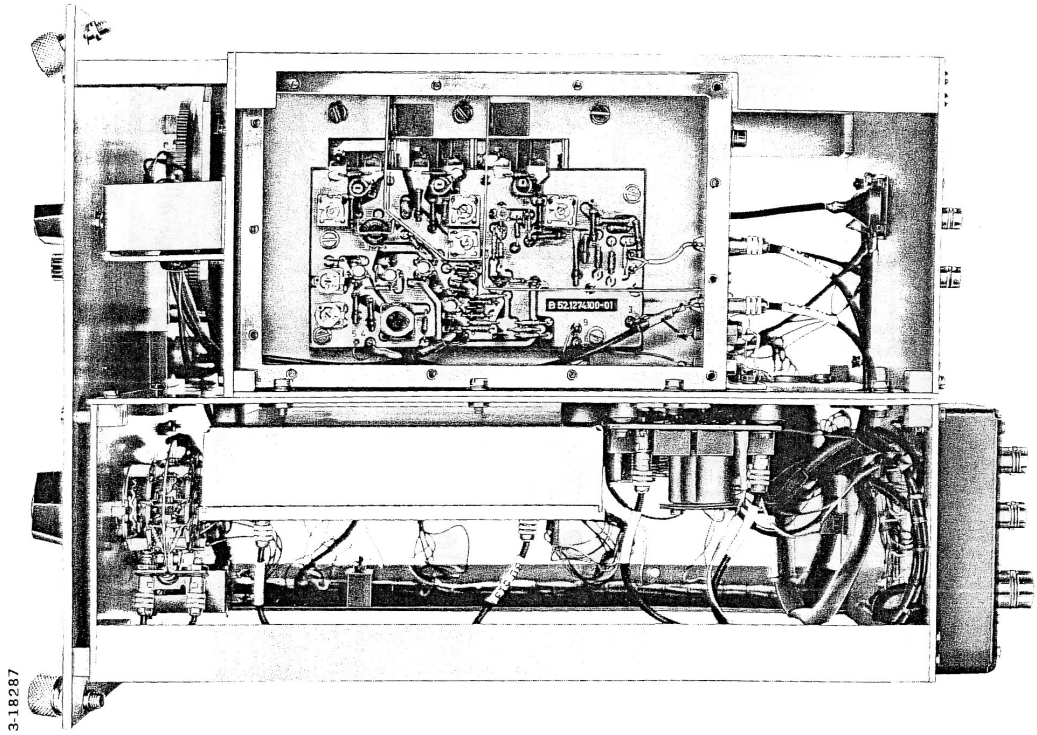
1 ZF-Filter
2 PAG-Verstärker
3 FM-Demodulator
4 HF-Regelung
5 Oszillator und Mischstufe
6 ZF-Teil 2

ZF-Tell 1

1 IF filier
2 Amplifier for panoramaadapter unit
3 FM demodulator
4 RF gain control
5 Oscillator and mixer stage
6 IF section 2

IF section 1

ZF-Teil l
IF section l



Büd 10. Einschub VHF-Vorsatz UK 724/80,
Ansicht von oben, Abschirmblech von HF-Verstärker entfernt

Fig. 10. VHF adapter UK 724/80 äs drawer unit, top view,
shielding plate removed from RF amplifier

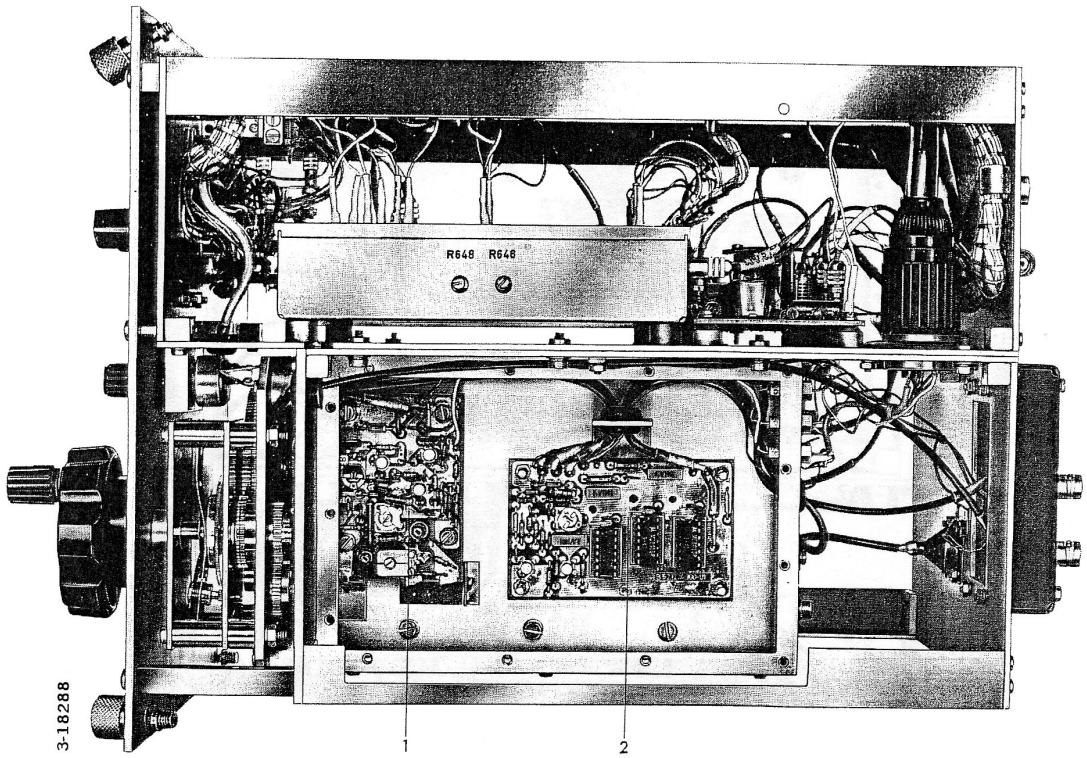


Bild 11. Einschub VHF- Vorsatz UK 724/80,
Ansicht von unten, ohne Abschirmblech

Fig. 11. VHF- adapter UK 724/80 as drawer unit,
bottom view, without shielding plate

1 Oszillator
2 8:1-Teiler

1 Oszillator
2 8:1-Divider

4.6. Schaltteillisten

4.6.1. Netzteil 52.1260.100.00 SA (05)

Kennzeichen	Benennung	Sach-Nr.	Elektrische Werte Bemerkungen
Bu 101	Buchsenleiste	5L.4551.001.31	14polig
C 101	Elektrolyt-Kondensator	5L.5271.055.23	470 µF +50-10% 70 V-
C 102	Elektrolyt-Kondensator	5L.5271.055.19	1000 µF +50-10% 40 V-
C 103	Elektrolyt-Kondensator	5L.5271.055.18	470 µF +50-10% 40 V-
C 105	Elektrolyt-Kondensator	5L.5271.052.22	22 µF +50-10% 350 V-
C 106 bis C 109	KF-Kondensator	5L.5241.041.01	0,01 µF ± 20% 400 V-
C 110 bis C 115	KF-Kondensator	5L.5241.026.64	0,1 µF ± 20% 100 V-
C 116 und C 117	Keramikkondensator	5L.5221.004.11	0,01 µF +80-20% 125 V-
Gr 101	Gleichrichter-Diode	5L.5532.405.26	MR 1122
Gr 102 und Gr 103	Zenerdiode	5L.5532.201.41	BZY 85/C 9 V 1
Gr 104	Si-Gleichrichter	5L.5532.401.51	B 380 C 600
Gr 105	Si-Gleichrichter	5L.5532.402.21	M 2 X 60 C 1000 C
Gr 107 und Gr 110	Si-Gleichrichter	5L.5532.402.18	M 2 X 60 C 1000 Si N
Gr 108 und Gr 109	Zenerdiode	5L.5532.202.93	BZY 85/C 27
R 101 und R 104	Schichtwiderstand	5N.5102.002.91	5,6 kΩ ± 5% 0,25 W
R 102 und R 105	Schichtwiderstand	5N.5102.010.93	6,8 kΩ ± 5% 0,5 W
R 103 und R 106	Schichtwiderstand	5N.5102.002.83	2,7 kΩ ± 5% 0,25 W
R 108	Schichtwiderstand	5N.5102.001.42	680 kΩ ± 5% 0,5 W
S 101	Kippschalter	5L.4612.001.74	4polig
S 102	Kippschalter	5L.4612.001.73	2polig
Si 101	Schmelzeinsatz (Sicherungen)	5N.4811.064.01	T 0,08 A B,C 250 V-
Si 102	Schmelzeinsatz (Sicherungen)	5N.4811.075.01	T 1 A B 250 V-
Si 103	Schmelzeinsatz (Sicherungen)	5N.4811.080.02	T 4 A D 250 V-
Si 104	Schmelzeinsatz (Sicherungen)	5N.4811.076.01	T 1,25 A B 250 V-
St 101	Steckerleiste	5L.4561.001.32	20polig
Tr 101	Netztransformator	52.1260.105.00	
Ts 101 und Ts 102	Transistor	5L.5512.201.21	2 N 3055 npn
Ts 103 und Ts 104	Transistor	5L.5512.201.02	BSY 45/2 N 1893 Si npn

4.6.2. Stabilisierung 52.1260.150.00 SA (05)

C 151, C 152 und C 155	Keramikkondensator	5L.5221.004.11	0,01 µF +80-20% 125 V-
C 153	KF-Kondensator	5N.5241.107.10	0,47 µF ± 20% 100 V-
C 156	Elektrolyt-Kondensator	5L.5271.052.41	22 µF +50-10% 16 V-
C 157	Keramikkondensator	5L.5221.004.11	0,01 µF +80-20% 125 V-
C 158 und C 159	Keramikkondensator	5L.5221.004.11	0,01 µF +80-20% 125 V-
C 161	KF-Kondensator	5L.5241.041.01	0,01 µF ± 20% 400 V-
C 162	KF-Kondensator	5L.5241.042.83	0,01 µF ± 20% 630 V-
Bu 151	Prüfbuchse	5L.9351.001.07	2polig

Kennzeichen	Benennung	Sach-Nr.	Elektrische Werte Bemerkungen	
Gr 151 und Gr 154	Zenerdiode	5L.5532.203.92	BZ 102/1 V 4 Si	
Gr 152	Zenerdiode	5L.5532.201.38	BZY 85/C 6 V 8 Si	
Gr 155	Zenerdiode	5L.5532.901.18	BZY 85/8 V 6 Si	
Gr 153	Zenerdiode	5L.5532.201.34	BZY 85/C 4 V 7 Si	
Gr 156 bis Gr 158	Zenerdiode	5L.5532.203.11	ZD 62 Si	
Gr 160	Signaldiode	5L.5532.101.69	BAX 21 Si	
Gr 161	Gleichrichter	5L.5532.401.57	B 40 C 2200 Si	
Gr 162	Signaldiode	5L.5532.101.21	BAY 94/1 N 4154 Si	
R 151	Schichtwiderstand	5N.5102.002.59	270 Ω ± 5%	0,25 W
R 152	Schichtwiderstand	5N.5102.002.29	15 Ω ± 5%	0,25 W
R 153	Schichtwiderstand	5N.5102.002.95	8,2 kΩ ± 5%	0,25 W
R 154	Schichtwiderstand	5N.5102.002.99	12 kΩ ± 5%	0,25 W
R 155	Schichtwiderstand	5N.5102.002.69	680 Ω ± 5%	0,25 W
R 156	Schichtwiderstand	5N.5102.002.65	470 Ω ± 5%	0,25 W
R 157	Schichtdrehwiderstand	5L.5131.010.03	250 Ω lin. ± 20%	0,5 W
R 158 und R 160	Schichtwiderstand	5N.5102.002.71	820 Ω ± 5%	0,25 W
R 161	Schichtwiderstand	5N.5102.002.23	8,2 Ω ± 5%	0,25 W
R 162	Schichtwiderstand	5N.5102.002.91	5,6 kΩ ± 5%	0,25 W
R 163	Schichtwiderstand	5N.5105.001.09	120 Ω ± 2%	0,25 W
R 164	NTC-Widerstand	5L.5171.002.12	130 Ω ± 10%	1 W
R 165	Schichtwiderstand	5N.5102.002.53	150 Ω ± 5%	0,25 W
R 166	Schichtwiderstand	5N.5102.002.51	120 Ω ± 5%	0,25 W
R 167	Schichtwiderstand	5N.5102.002.49 5N.5102.002.53	je nach Abgleich durch Prüffeld: 100 oder 150 Ω	
R 168	Schichtwiderstand	5N.5102.002.53	150 Ω ± 5%	0,25 W
R 169	Schichtwiderstand	5N.5102.002.89	4,7 kΩ ± 5%	0,25 W
R 170	Schichtwiderstand	5N.5102.002.29	15 Ω ± 5%	0,25 W
R 171	Schichtwiderstand	5N.5102.002.99	12 kΩ ± 5%	0,25 W
R 172	Schichtwiderstand	5N.5102.010.13	3,3 Ω ± 5%	0,5 W
R 174	Schichtwiderstand	5N.5102.002.53	150 Ω ± 5%	0,25 W
R 176	Schichtwiderstand	5N.5102.041.04	18 kΩ ± 5%	2 W
St 151	Steckerleiste	5L.4561.001.31	14polig	
Ts 151 und Ts 158	Transistor	5L.5512.201.24	2 N 3054 npn	
Ts 152, Ts 156 und Ts 159	Transistor	5L.5512.201.04	BSY 44/ 2 N 1613 npn	
Ts 153 und Ts 160	Transistor	5L.5512.101.22	BFX 65, DW 6929 pnp	
Ts 154, Ts 157 und Ts 161	Transistor	5L.5512.201.51	BC 107 A npn	
Ts 162	Transistor	5L.5512.203.09	2 N 3439 npn	

4.6.3. Siebschaltung 52.1260.180.00 SA (-)

C 181	Tantalkondensator	5N.5271.033.37	150 µF ± 20%	15 V
C 182 und C 183	Tantalkondensator	5N.5271.023.37	22 µF ± 20%	15 V
C 184	Keramikkondensator	5L.5221.008.08	100 pF ± 5%	250 V
C 185	Keramikkondensator	5L.5221.007.86	27 pF ± 5%	250 V
C 186	Keramikkondensator	5L.5221.004.11	0,01 µF ± 20%	125 V
C 187	Tantalkondensator	5N.5271.007.57	1 µF ± 20%	35 V
C 188	Elektrolyt-Kondensator	5L.5271.039.38	1000 µF +75-10%	40 V

Kennzeichen	Benennung	Sach-Nr.	Elektrische Werte Bemerkungen	
Gr 181 und Gr 182	Signaldiode	5L.5532.101.47	BAY 95/1 N 4151 Si	
Gr 183	Signaldiode	5L.5532.101.67	1 N 4148 Si	
IS 181	Integrierte Schaltung	5L.5443.001.07	709 µA C/U5B	
R 181	Schichtwiderstand	5N.5102.002.91	5,6 kΩ ± 5%	0,25 W
R 182	Schichtwiderstand	5N.5102.002.73	1 kΩ ± 5%	0,25 W
R 183	Schichtwiderstand	5N.5102.002.77	1,5 kΩ ± 5%	0,25 W
R 184	Schichtwiderstand	5N.5102.002.59	270 Ω ± 5%	0,25 W
R 185	Schichtwiderstand	5N.5102.002.81	2,2 kΩ ± 5%	0,25 W
R 186	Schichtwiderstand	5N.5102.003.26	150 kΩ ± 5%	0,25 W
R 187	Schichtwiderstand	5N.5102.003.12	39 kΩ ± 5%	0,25 W
R 188	Schichtwiderstand	5N.5102.002.95	8,2 kΩ ± 5%	0,25 W
R 189 und R 190	Schichtwiderstand	5N.5102.002.49	100 Ω ± 5%	0,25 W
R 191	Schichtwiderstand	5N.5102.002.91	5,6 kΩ ± 5%	0,25 W
St 181	Steckerleiste	5L.4561.006.60	8polig, 3 A/380 V~	
Ts 181	Transistor	5L.5512.201.52	BC 107 B npn	

4.6.4. HF-Teil 52.1265.200.00 SA (03)

Bu 201 bis Bu 208	Federleiste I	52.1147.235.00	15polig	
Bu 209 bis Bu 215	Federleiste II	52.1147.236.00	9polig	
Bu 216	HF-Buchse	5L.4511.001.75	Z = 50 Ω	
Bu 217 bis Bu 219	HF-Winkelbuchse	5L.4511.001.76	Z = 50 Ω	
C 201 bis C 206, C 208 bis C 212	Keramikkondensator	5L.5221.004.11	0,01 µF +80-20%	125 V
C 213	Keramikkondensator	5L.5221.007.79	10 pF ± 0,5 pF	250 V
C 214, C 216 bis C 219	Keramikkondensator	5L.5221.004.11	0,01 µF +80-20%	125 V
C 215	Tantalkondensator	5N.5271.015.27	4,7 µF ± 20%	10 V
C 220 und C 221	Glimmerkondensator	5L.5231.016.44	330 pF ± 5%	500 V
C 222 bis C 231	Keramikkondensator	5L.5221.004.11	0,01 µF +80-20%	125 V
C 232 bis C 238	Drehkondensator-Aggregat		siehe 52.1265.200.00 ST	
C 239 bis C 243	Keramiktrimmer	5L.5261.004.17	10 bis 40 pF	250 V
C 244 bis C 248	Glimmerkondensator	5L.5231.012.29	1500 pF ± 2%	500 V
C 249 und C 250	Glimmerkondensator	5L.5231.012.23	820 pF ± 2%	500 V
C 251, C 253, C 256 und C 257	Keramiktrimmer	5L.5261.004.17	10 bis 40 pF	250 V
C 252, C 255, C 258 und C 259	Keramikkondensator	5L.5221.007.79	10 pF ± 0,5 pF	250 V
C 254, C 262 und C 263	Keramikkondensator	5L.5221.007.84	22 pF ± 5%	250 V
C 260, C 261 und C 264	Keramiktrimmer	5L.5261.004.17	10 bis 40 pF	250 V
C 265 bis C 269	Glimmerkondensator	5L.5231.012.26	1100 pF ± 2%	500 V
C 270 und C 271	Glimmerkondensator	5L.5231.012.23	820 pF ± 2%	500 V
C 272 und C 274	Keramiktrimmer	5L.5261.004.17	10 bis 40 pF	250 V
C 273, C 275, C 276 und C 279	Keramikkondensator	5L.5221.007.86	27 pF ± 5%	250 V

Kennzeichen	Benennung	Sach-Nr.	Elektrische Werte Bemerkungen	
C 277, C 278, C 281 und C 282	Keramiktrimmer	5L.5261.004.17	10 bis 40 pF	250 V
C 280	Keramikkondensator	5L.5221.007.84	22 pF ± 5%	250 V
C 283 und C 284	Keramikkondensator	5L.5221.007.90	39 pF ± 5%	250 V
C 285, C 293, C 295 und C 298	Keramiktrimmer	5L.5261.004.17	10 bis 40 pF	250 V
C 286 bis C 291	Glimmerkondensator	5L.5231.012.23	820 pF ± 2%	500 V
C 292	Glimmerkondensator	5L.5231.012.24	910 pF ± 2%	500 V
C 294, C 296 und C 297	Keramikkondensator	5L.5221.007.90	39 pF ± 5%	250 V
C 300, C 301 und C 305	Keramikkondensator	5L.5221.007.90	39 pF ± 5%	250 V
C 304	Keramikkondensator	5L.5221.007.92	47 pF ± 5%	250 V
C 299, C 302, C 303 und C 306	Keramiktrimmer	5L.5261.004.17	10 bis 40 pF	250 V
C 307, C 310 und C 311	Keramikkondensator	5L.5221.004.11	0,01 µF +80-20%	125 V
C 308	KF-Kondensator	5N.5241.125.05	0,22 µF ± 20%	63 V
C 309	Tantalkondensator	5N.5271.019.47	10 µF ± 20%	20 V
C 312	Tantalkondensator	5N.5271.015.27	4,7 µF ± 20%	10 V
C 313 bis C 315	Keramikkondensator	5L.5221.004.11	0,01 µF +80-20%	125 V
C 316 und C 317	Keramikkondensator	5L.5221.013.15	150 pF ± 20%	125 V
C 318	KF-Kondensator	5L.5241.026.68	0,47 µF ± 20%	100 V
C 319	KF-Kondensator	5L.5241.026.64	0,1 µF ± 20%	100 V
C 320 bis C 322	Kondensator	52.1267.010.01	4700 pF	
C 323	Keramikkondensator	5L.5221.015.22	5,6 pF ± 0,5 pF	250 V
Dr 201 bis Dr 203	Drossel	5L.5051.002.67	22 µH	
Dr 204 und Dr 205	Drossel	5M.5053.220.06	1 mH	
Gr 201 bis Gr 203	Signaldiode	5L.5531.101.40	AAZ 15 V Ge	
Gr 204 und Gr 205	Signaldiode	5L.5532.101.47	BAY 95/ 1 N 4151 Si	
L 201	Spule	52.1265.230.00 BV		
L 202 und L 205	Spule	52.1265.232.00 BV		
L 203 und L 206	Spule	52.1265.234.00 BV		
L 204 und L 207	Spule	52.1265.236.00 BV		
L 208	Spule	52.1265.237.00 BV		
L 209 und L 212	Spule	52.1265.241.00 BV		
L 210	Spule	52.1265.243.00 BV		
L 211 und L 214	Spule	52.1265.245.00 BV		
L 213	Spule	52.1265.246.00 BV		
L 215	Spule	52.1265.248.00 BV		
L 216	Spule	52.1265.250.00 BV		
L 217	Spule	52.1265.252.00 BV		
L 218	Spule	52.1265.253.00 BV		
L 219, L 222 und L 223	Spule	52.1265.254.00 BV		
L 220	Spule	52.1265.256.00 BV		
L 221, L 224 und L 227	Spule	52.1265.258.00 BV		
L 225 und L 226	Spule	52.1265.261.00 BV		
L 228	Spule	52.1265.262.00 BV		
L 229, L 231, L 232 und L 233	Spule	52.1265.263.00 BV		

Kennzeichen	Benennung	Sach-Nr.	Elektrische Werte Bemerkungen	
L 230	Spule	52.1265.264.00 BV		
L 234	Spule	52.1265.266.00 BV		
L 235 und L 235	Spule	52.1260.255.00 BV		
L 237	Spule	52.1265.268.00 BV		
L 238	Drossel	5L.5053.001.18	680 μH	
R 201	Schichtwiderstand	5N.5102.002.93	6,8 kΩ ± 5%	0,25 W
R 202	Schichtwiderstand	5N.5102.002.89	4,7 kΩ ± 5%	0,25 W
R 203	Schichtwiderstand	5N.5102.002.49	100 Ω ± 5%	0,25 W
R 204	Schichtwiderstand	5N.5102.002.73	1 kΩ ± 5%	0,25 W
R 205	Schichtwiderstand	5N.5102.002.67	560 Ω ± 5%	0,25 W
R 206	Schichtwiderstand	5N.5105.001.24	680 Ω ± 2%	0,25 W
R 207 und R 220	Schichtwiderstand	5N.5102.002.91	5,6 kΩ ± 5%	0,25 W
R 208, R 217, R 218 und R 221	Schichtwiderstand	5M.5105.220.61	5,1 kΩ ± 2%	0,25 W
R 209	Schichtwiderstand	5N.5102.002.75	1,2 kΩ ± 5%	0,25 W
R 210	Schichtwiderstand	5N.5102.002.41	47 Ω ± 5%	0,25 W
R 211	Schichtwiderstand	5N.5102.002.53	150 Ω ± 5%	0,25 W
R 212, R 216 und R 219	Schichtwiderstand	5N.5102.002.73	1 kΩ ± 5%	0,25 W
R 213	Schichtwiderstand	5N.5102.002.95	8,2 kΩ ± 5%	0,25 W
R 214	Schichtwiderstand	5N.5102.002.49	100 Ω ± 5%	0,25 W
R 215	Schichtwiderstand	5N.5102.002.81	2,2 kΩ ± 5%	0,25 W
R 222	Schichtwiderstand	5N.5102.002.85	3,3 kΩ ± 5%	0,25 W
R 223	Schichtwiderstand	5N.5102.002.45	68 Ω ± 5%	0,25 W
R 224, R 226 und R 228	Schichtwiderstand	5N.5102.002.49	100 Ω ± 5%	0,25 W
R 225	Schichtwiderstand	5N.5102.002.75	1,2 kΩ ± 5%	0,25 W
R 227 und R 235	Schichtwiderstand	5N.5102.003.04	18 kΩ ± 5%	0,25 W
R 229 und R 234	Schichtwiderstand	5N.5102.002.91	5,6 kΩ ± 5%	0,25 W
R 230 und R 233	Schichtwiderstand	5N.5102.002.77	1,5 kΩ ± 5%	0,25 W
R 231, R 232 und R 238	Schichtwiderstand	5N.5102.002.41	47 Ω ± 5%	0,25 W
R 235	Schichtwiderstand	5N.5102.003.04	18 kΩ ± 5%	0,25 W
R 237 und R 239	Schichtwiderstand	5N.5102.002.65	470 Ω ± 5%	0,25 W
R 240, R 241, R 246 und R 248	Schichtwiderstand	5N.5102.002.89	4,7 kΩ ± 5%	0,25 W
R 236 und R 242	Schichtwiderstand	5N.5102.002.49	100 Ω ± 5%	0,25 W
R 243 bis R 245	Schichtwiderstand	5N.5102.002.65	470 Ω ± 5%	0,25 W
R 247	Schichtwiderstand	5N.5102.002.41	47 Ω ± 5%	0,25 W
R 249 und R 253	Schichtwiderstand	5N.5102.002.73	1 kΩ ± 5%	0,25 W
R 250 und R 254	Schichtwiderstand	5N.5102.002.81	2,2 kΩ ± 5%	0,25 W
R 251 und R 255	Schichtwiderstand	5N.5102.002.95	8,2 kΩ ± 5%	0,25 W
R 252	Schichtwiderstand	5N.5102.002.59	270 Ω ± 5%	0,25 W
R 256	Schichtwiderstand	5N.5102.002.49	100 Ω ± 5%	0,25 W
R 257 bis R 261	Schichtwiderstand	5N.5102.003.12	39 kΩ ± 5%	0,25 W
R 262 und R 270	Schichtwiderstand	5N.5102.002.87	3,9 kΩ ± 5%	0,25 W
R 263	Schichtwiderstand	5M.5105.220.42	1,2 kΩ ± 2%	0,25 W
R 264	Schichtwiderstand	5N.5102.002.57	220 Ω ± 5%	0,25 W
R 265 und R 268	Schichtwiderstand	5N.5102.002.39	39 Ω ± 5%	0,25 W
R 266	Schichtwiderstand	5N.5102.002.87	3,9 kΩ ± 5%	0,25 W
R 267	Schichtwiderstand	5N.5105.001.24	680 Ω ± 2%	0,25 W
R 269	Schichtwiderstand	5N.5102.002.49	100 Ω ± 5%	0,25 W
R 271	Schichtwiderstand	5N.5105.001.22	560 Ω ± 2%	0,25 W
R 272 und R 275	Schichtwiderstand	5M.5105.220.39	1,5 kΩ ± 2%	0,25 W

Kennzeichen	Benennung	Sach-Nr.	Elektrische Werte Bemerkungen	
R 273	Schichtwiderstand	5N.5102.002.67	560 Ω ± 5%	0,25 W
R 274	Schichtwiderstand	5N.5102.002.31	18 Ω ± 5%	0,25 W
R 276	Schichtwiderstand	5N.5102.002.47	82 Ω ± 5%	0,25 W
R 277	Schichtwiderstand	5N.5102.002.53	150 Ω ± 5%	0,25 W
R 278 und R 289	Schichtwiderstand	5N.5102.002.99	12 kΩ ± 5%	0,25 W
R 284 bis R 287	Schichtwiderstand	5N.5102.003.12	39 kΩ ± 5%	0,25 W
R 288	Schichtwiderstand	5N.5102.003.08	27 kΩ ± 5%	0,25 W
R 290	Schichtwiderstand	5N.5102.002.59	270 Ω ± 5%	0,25 W
S 201 bis S 206 sowie S 208	Schalterplatte	52.1147.291.00 BV		
S 207	Schalterplatte	52.1147.292.00 BV		
S 209	Schalter	52.1265.390.00		
St 201	Steckerleiste	5L.4561.001.31	14polig	
St 202 und St 203	HF-Stecker	5L.4521.002.13	Z = 50 Ω	
Ts 201, Ts 202, Ts 204 bis Ts 206	Transistor	5L.5511.102.42	AFY 16 V pnp	
Ts 203, Ts 207 bis Ts 213	Transistor	5L.5511.102.54	AFY 12 V pnp	

4.6.5. ZF-Stufe 52.1265.400.00 SA (01)

Bu 401 und Bu 402	HF-Buchse	5M.4511.220.05	Z = 50 Ω	
C 402	Glimmerkondensator	5L.5231.055.62	221 pF ± 1%, 500 V, TK-0+70	
C 403, C 410 und C 413	Glimmerkondensator	5L.5231.056.43	820 pF ± 5%, 500 V, TK-0+70	
C 404, C 405, C 407 bis C 409	KF-Kondensator	5L.5241.026.64	0,1 µF ± 20%	100 V
C 406 und C 414	Tantalkondensator	5L.5275.001.69	1 µF ± 20%	35 V
C 411	Keramikkondensator	5N.5221.002.41	24 pF ± 2%	250 V
C 412	KF-Kondensator	5L.5241.041.99	0,01 µF ± 10%	400 V
C 415 bis C 418	KF-Kondensator	5L.5241.026.64	0,1 µF ± 20%	100 V
L 401	Spule	52.1265.411.00 BV		
L 402, L 403, L 406 und L 407	Drossel	5L.5053.003.35	100 µH	
L 404	Spule	52.1265.413.00 BV		
L 405	Spule	52.1265.415.00 BV		
L 408	Drossel	5M.5053.220.11	68 µH	
R 401	Schichtwiderstand	5L.5104.001.25	330 Ω ± 5%	0,25 W
R 402	Schichtwiderstand	5N.5102.002.85	3,3 kΩ ± 5%	0,25 W
R 403	Schichtwiderstand	5N.5102.002.91	5,6 kΩ ± 5%	0,25 W
R 404 und R 410	Schichtwiderstand	5N.5102.002.81	2,2 kΩ ± 5%	0,25 W
R 405	Schichtwiderstand	5N.5102.002.55	180 Ω ± 5%	0,25 W
R 406 und R 407	Schichtwiderstand	5N.5102.002.61	330 Ω ± 5%	0,25 W
R 408	Schichtwiderstand	5N.5102.002.51	120 Ω ± 5%	0,25 W
R 409	Schichtwiderstand	5N.5102.002.93	6,8 kΩ ± 5%	0,25 W

Kennzeichen	Benennung	Sach-Nr.	Elektrische Werte Bemerkungen	
R 411	Schichtwiderstand	5N.5102.002.45	68 Ω ± 5%	0,25 W
R 412	Schichtwiderstand	5N.5102.002.95	8,2 kΩ ± 5%	0,25 W
R 413	Schichtwiderstand	5N.5102.002.89	4,7 kΩ ± 5%	0,25 W
R 414	Schichtwiderstand	5N.5102.002.59	270 Ω ± 5%	0,25 W
R 415	Schichtwiderstand	5L.5104.001.51	47 kΩ ± 5%	0,25 W
R 416	Schichtwiderstand	5N.5102.003.10	33 kΩ ± 5%	0,25 W
R 417 und R 418	Schichtwiderstand	5L.5104.001.39	4,7 kΩ ± 5%	0,25 W
R 419	Schichtwiderstand	5L.5104.001.24	270 Ω ± 5%	0,25 W
R 420	Schichtwiderstand	5L.5104.001.15	47 Ω ± 5%	0,25 W
R 421	Schichtwiderstand	5N.5102.002.47	82 Ω ± 5%	0,25 W
R 422 und R 423	Schichtwiderstand	5N.5102.002.93	6,8 kΩ ± 5%	0,25 W
R 424	Schichtwiderstand	5N.5102.002.59	270 Ω ± 5%	0,25 W
R 425	Schichtwiderstand	5N.5102.002.41	47 Ω ± 5%	0,25 W
St 401 und St 402	HF-Stecker	5L.4521.002.13	Z = 50 Ω	
St 403	Stecker	5L.4561.001.38	5polig	
Ts 401 bis Ts 405	Transistor	5L.5512.201.73	BFY 88 npn	

4.6.6. ZF-Verstärker 52.1260.500.00 SA (05)

Bu 511, 513 und 521	HF-Buchse	5L.4511.001.76		
C 501 und C 502	KF-Kondensator	5L.5241.040.17	470 pF ± 5%	400 V
C 503	KF-Kondensator	5L.5241.026.64	0,1 µF ± 20%	100 V
C 504	Papierkondensator	5N.5211.505.00	1000 pF ± 20%	1 kV
C 505 und C 506	KF-Kondensator	5L.5241.026.64	0,1 µF ± 20%	100 V
C 507	Papierkondensator	5L.5241.042.05	0,015 µF ± 20%	63 V
C 508	Tantalkondensator	5N.5271.023.37	22 µF ± 20%	15 V
C 509 bis C 512	KF-Kondensator	5L.5241.026.64	0,1 µF ± 20%	100 V
C 513	Glimmerkondensator	5L.5231.012.25	1000 pF ± 2% Tk -0+70	500 V
C 514	Keramikkondensator	5L.5221.007.83	18 pF ± 5%	250 V
C 515	Keramiktrimmer	5L.5261.003.27	3 bis 10 pF Tk -50+70	250 V
C 516	Glimmerkondensator	5L.5231.012.25	1000 pF ± 2% Tk -0+70	500 V
C 517	Keramikkondensator	5L.5221.007.99	12 pF ± 5% N 150	250 V
C 518	Keramiktrimmer	5L.5261.003.26	2 bis 6 pF Tk -50+70	250 V
C 519	Glimmerkondensator	5L.5231.012.25	1000 pF ± 2% Tk -0+70	500 V
C 520 bis C 536	KF-Kondensator	5L.5241.026.64	0,1 µF ± 20%	100 V
C 537 und C 538	Tantalkondensator	5N.5271.023.37	22 µF ± 20%	15 V
C 539 und C 541	KF-Kondensator	5L.5241.018.70	0,075 µF ± 1%	30 V
C 540	KF-Kondensator	5L.5241.018.52	0,013 µF ± 1%	30 V
C 542	KF-Kondensator	5L.5241.042.83	0,01 µF ± 20%	630 V
C 543	Keramikkondensator	5L.5221.007.88	33 pF ± 5%	250 V
C 544 und C 546	KF-Kondensator	5L.5241.026.64	0,1 µF ± 20%	100 V
C 545	Tantalkondensator	5N.5271.029.37	68 µF ± 20%	15 V
C 547	Keramikkondensator	5L.5221.013.20	470 pF ± 20%	125 V

Kennzeichen	Benennung	Sach-Nr.	Elektrische Werte Bemerkungen	
Gr 501 bis Gr 506	Signaldiode	5L.5531.101.40	AAZ 15 V Ge	
Gr 507	Zenerdiode	5L.5532.901.18	BZY 85/8 V 6 Si	
L 501	Spule	52.1260.510.00 BV		
L 502	Spule	52.1260.520.00 BV		
L 503	Spule	52.1260.530.00 BV		
L 504	Spule	52.1260.540.00 BV		
L 505	Spule	52.1260.550.00 BV		
L 506 bis L 509	Drossel	5L.5051.001.37	3 mH	
R 501	Schichtwiderstand	5M.5105.220.64	20 kΩ ± 2%	0,25 W
R 502	Schichtwiderstand	5N.5105.001.40	6,8 kΩ ± 2%	0,25 W
R 503	Schichtwiderstand	5N.5105.001.31	1,8 kΩ ± 2%	0,25 W
R 504	Schichtwiderstand	5N.5105.001.32	2 kΩ ± 2%	0,25 W
R 505 und R 511	Schichtwiderstand	5M.5105.220.39	1,5 kΩ ± 2%	0,25 W
R 506	Schichtwiderstand	5N.5102.002.41	47 Ω ± 5%	0,25 W
R 507	Schichtwiderstand	5N.5102.002.71	820 Ω ± 5%	0,25 W
R 508	Schichtwiderstand	5N.5105.001.46	13 kΩ ± 2%	0,25 W
R 509	Schichtwiderstand	5M.5105.220.59	3,9 kΩ ± 2%	0,25 W
R 510 und R 517	Schichtwiderstand	5N.5102.002.81	2,2 kΩ ± 5%	0,25 W
R 512	Schichtwiderstand	5M.5105.220.42	1,2 kΩ ± 2%	0,25 W
R 513	Schichtwiderstand	5N.5102.002.51	120 Ω ± 5%	0,25 W
R 514 und R 521	Schichtwiderstand	5N.5102.002.77	1,5 kΩ ± 5%	0,25 W
R 515	Schichtwiderstand	5M.5105.220.63	15 kΩ ± 2%	0,25 W
R 516	Schichtwiderstand	5N.5105.001.38	5,6 kΩ ± 2%	0,25 W
R 518	Schichtwiderstand	5M.5105.220.55	1 kΩ ± 2%	0,25 W
R 519	Schichtwiderstand	5N.5105.001.24	680 Ω ± 2%	0,25 W
R 520	Schichtwiderstand	5N.5102.002.41	47 Ω ± 5%	0,25 W
R 522	Schichtwiderstand	5M.5105.220.65	30 kΩ ± 2%	0,25 W
R 523	Schichtwiderstand	5N.5105.001.40	6,8 kΩ ± 2%	0,25 W
R 524	Schichtwiderstand	5M.5105.220.42	1,2 kΩ ± 2%	0,25 W
R 525	Schichtwiderstand	5N.5105.001.34	3,3 kΩ ± 2%	0,25 W
R 526 und R 527	Schichtwiderstand	5N.5102.003.22	100 kΩ ± 5%	0,25 W
R 528	Schichtwiderstand	5N.5102.002.51	120 Ω ± 5%	0,25 W
R 529	Schichtwiderstand	5N.5102.002.87	3,9 kΩ ± 5%	0,25 W
R 530	Schichtwiderstand	5N.5102.003.28	180 kΩ ± 5%	0,25 W
R 531	Schichtwiderstand	5N.5102.003.08	27 kΩ ± 5%	0,25 W
R 532 und R 533	Schichtwiderstand	5N.5102.002.97	10 kΩ ± 5%	0,25 W
R 534	Schichtwiderstand	5N.5102.003.02	15 kΩ ± 5%	0,25 W
R 535	Schichtwiderstand	5N.5102.002.79	1,8 kΩ ± 5%	0,25 W
R 536	Schichtwiderstand	5N.5102.002.59	270 Ω ± 5%	0,25 W
R 537	Schichtwiderstand	5N.5102.002.93	6,8 kΩ ± 5%	0,25 W
R 538	Schichtwiderstand	5N.5102.002.85	3,3 kΩ ± 5%	0,25 W
R 539	Schichtwiderstand	5N.5102.002.97	10 kΩ ± 5%	0,25 W
R 540 und R 541	Schichtwiderstand	5N.5102.002.95	8,2 kΩ ± 5%	0,25 W
R 542 und R 543	Schichtwiderstand	5N.5102.002.99	12 kΩ ± 5%	0,25 W
R 544 und R 546	Schichtwiderstand	5N.5102.002.63	390 Ω ± 5%	0,25 W
R 545	Schichtwiderstand	5N.5102.002.73	1 kΩ ± 5%	0,25 W
R 547	Schichtwiderstand	5N.5102.002.69	680 Ω ± 5%	0,25 W
R 549	Schichtwiderstand	5N.5102.002.53	150 Ω ± 5%	0,25 W
R 550	Schichtwiderstand	5N.5102.002.91	5,6 kΩ ± 5%	0,25 W
R 551	Schichtwiderstand	5N.5102.003.04	18 kΩ ± 5%	0,25 W
R 552	Schichtwiderstand	5N.5102.002.61	330 Ω ± 5%	0,25 W
R 553	Schichtwiderstand	5N.5102.002.71	820 Ω ± 5%	0,25 W
R 554	Schichtdrehwiderstand	5L.5131.015.41	100 Ω lin. ± 20%	0,8 W

Kennzeichen	Benennung	Sach-Nr.	Elektrische Werte Bemerkungen	
R 555	Schichtwiderstand	5N.5102.002.77	1,5 kΩ ± 5%	0,25 W
R 556	Schichtwiderstand	5N.5102.003.08	27 kΩ ± 5%	0,25 W
R 557 und R 558	Schichtwiderstand	5N.5102.002.73	1 kΩ ± 5%	0,25 W
R 559	Schichtwiderstand	5N.5102.002.65	470 Ω ± 5%	0,25 W
R 560	Schichtwiderstand	5N.5102.002.67	560 Ω ± 5%	0,25 W
R 561	Schichtdrehwiderstand	5L.5131.015.47	2,5 kΩ lin. ± 20%	0,8 W
R 562	Schichtwiderstand	5N.5102.002.95	8,2 kΩ ± 5%	0,25 W
R 563	Schichtwiderstand	5N.5102.002.27	12 Ω ± 5%	0,25 W
R 564 und R 565	Schichtwiderstand	5N.5102.002.37	33 Ω ± 5%	0,25 W
R 566	Schichtwiderstand	5N.5102.002.73	1 kΩ ± 5%	0,25 W
R 567	Schichtwiderstand	5N.5102.002.57	220 Ω ± 5%	0,25 W
R 568	NTC-Widerstand	5L.5171.002.82	100 Ω ± 20%	
St 503	HF-Stecker	5L.4521.002.13	Z = 50 Ω	
St 505	Steckerleiste	5L.4561.001.30	7polig	
Ts 501 bis Ts 504	Transistor	5L.5511.102.54	AFY 12 V pnp	
Ts 505 bis Ts 509	Transistor	5L.5511.001.08	BSY 19/2 N 708 npn	

4.6.7. Regelverstärker 52.1260.580.00 SA (01)

C 581 und C 582	KF-Kondensator	5L.5241.026.64	0,1 µF ± 20%	100 V
C 583	Glimmerkondensator	5L.5231.012.25	1000 pF ± 2% Tk -0+70	500 V
C 584 und C 586	KF-Kondensator	5L.5241.026.64	0,1 µF ± 20%	100 V
C 585	Keramikkondensator	5L.5221.008.12	150 pF ± 5% N 750	250 V
C 587 und C 590	KF-Kondensator	5L.5241.026.39	0,047 µF ± 20%	250 V
C 588	Papierkondensator	5N.5211.505.00	1000 pF ± 20%	1 kV
C 589	Tantalkondensator	5N.5271.011.47	2,2 µF ± 20%	20 V
C 591	KF-Kondensator	5L.5241.026.64	0,1 µF ± 20%	100 V
C 592 und C 596	Elektrolyt-Kondensator	5L.5271.052.41	22 µF +50%-20%	15 V
C 593	Elektrolyt-Kondensator	5L.5271.052.62	220 µF +50%-20%	15 V
C 594 und C 595	KF-Kondensator	5L.5241.026.64	0,1 µF ± 20%	100 V
C 597	Tantalkondensator	5N.5271.015.27	4,7 µF ± 20%	10 V
Gr 581, Gr 584, Gr 587 und Gr 590	Signaldiode	5L.5531.101.40	AAZ 15 V Ge	
Gr 582 und Gr 585	Signaldiode	5L.5532.101.46	BAY 67 Si	
Gr 588	Zenerdiode	5L.5532.201.36	BZY 85/C 5 V 6 Si	
Gr 589	Signaldiode	5L.5532.101.46	BAY 67 Si	
L 581	Spule	52.1260.610.00 BV		
R 581	Schichtdrehwiderstand	5L.5131.015.48	5 kΩ lin. ± 20%	0,8 W
R 582	Schichtwiderstand	5N.5102.003.02	15 kΩ ± 5%	0,25 W
R 583	Schichtwiderstand	5N.5102.002.83	2,7 kΩ ± 5%	0,25 W
R 584 und R 586	Schichtwiderstand	5N.5102.002.65	470 Ω ± 5%	0,25 W
R 585	Schichtwiderstand	5N.5102.002.45	68 Ω ± 5%	0,25 W
R 587	Schichtwiderstand	5N.5102.002.77	1,5 kΩ ± 5%	0,25 W
R 588	Schichtdrehwiderstand	5L.5131.015.44	500 Ω lin. ± 20%	0,8 W
R 589	Schichtwiderstand	5N.5102.002.43	56 Ω ± 5%	0,25 W

Kennzeichen	Benennung	Sach-Nr.	Elektrische Werte Bemerkungen	
R 590 und R 592	Schichtwiderstand	5N.5102.002.93	6,8 kΩ ± 5%	0,25 W
R 591	Schichtwiderstand	5N.5102.002.97	10 kΩ ± 5%	0,25 W
R 593	Schichtwiderstand	5N.5102.002.91	5,6 kΩ ± 5%	0,25 W
R 594	Schichtwiderstand	5N.5102.003.08	27 kΩ ± 5%	0,25 W
R 595	Schichtdrehwiderstand	5L.5131.015.48	5 kΩ lin. ± 20%	0,8 W
R 596 und R 597	Schichtwiderstand	5N.5102.002.81	2,2 kΩ ± 5%	0,25 W
R 598	Schichtwiderstand	5N.5102.002.57	220 Ω ± 5%	0,25 W
R 599	Schichtwiderstand	5N.5102.002.83	2,7 kΩ ± 5%	0,25 W
R 600	Schichtwiderstand	5N.5102.002.89	4,7 kΩ ± 5%	0,25 W
R 601	Schichtwiderstand	5N.5102.002.87	3,9 kΩ ± 5%	0,25 W
R 602	Schichtwiderstand	5N.5102.002.93	6,8 kΩ ± 5%	0,25 W
R 603	Schichtwiderstand	5N.5102.002.57	220 Ω ± 5%	0,25 W
R 604	Schichtwiderstand	5N.5102.002.73	1 kΩ ± 5%	0,25 W
R 605	Schichtwiderstand	5N.5102.003.36	390 kΩ ± 5%	0,25 W
R 606	Schichtwiderstand	5N.5102.003.22	100 kΩ ± 5%	0,25 W
R 607	Schichtwiderstand	5N.5102.002.97	10 kΩ ± 5%	0,25 W
R 608	Schichtwiderstand	5N.5102.002.63	390 Ω ± 5%	0,25 W
R 609	Schichtwiderstand	5N.5102.002.59	270 Ω ± 5%	0,25 W
R 610	Schichtdrehwiderstand	5L.5131.015.45	1 kΩ lin. ± 20%	0,8 W
R 611	Schichtwiderstand	5N.5102.002.69	680 Ω ± 5%	0,25 W
R 612	Schichtwiderstand	5N.5102.003.06	22 kΩ ± 5%	0,25 W
R 614	Schichtwiderstand	5N.5102.003.16	56 kΩ ± 5%	0,25 W
R 618	Schichtwiderstand	5N.5102.002.67	560 Ω ± 5%	0,25 W
R 619	Schichtdrehwiderstand	5L.5131.015.44	500 Ω lin. ± 20%	0,8 W
R 620	Schichtwiderstand	5N.5102.002.91	5,6 kΩ ± 5%	0,25 W
St 581	HF-Stecker	5L.4521.002.13	Z = 50 Ω	
St 582	Steckerleiste	5L.4561.001.77	12polig	
Ts 581	Transistor	5L.5512.201.03	2 N 918 npn	
Ts 582 bis Ts 585	Transistor	5L.5512.201.04	BSY 44/2 N 1613 npn	
Ts 586	Transistor	5L.5512.101.04	2 N 1132 pnp	
Ts 587	Transistor	5L.5512.201.04	BSY 44/2 N 1613 npn	

4.6.8. A1- und A3J-Oszillator 52.1260.670.00 SA (06)

C 671 bis C 674	KF-Kondensator	5L.5241.026.64	0,1 µF ± 20%	100 V
C 675	Lufttrimmer	5L.5261.001.51	2,5 bis 13 pF	330 V
C 676	Keramikkondensator	5L.5221.007.96	68 pF ± 5%, 250 V, N 150	
C 677	Kondensator-Kombination bestehend aus:			
	Keramikkondensator	5M.5221.237.78	100 pF ± 2%, 500 V, N 150	
	Keramikkondensator	5M.5221.237.78	100 pF ± 2%, 500 V, N 150	
	Keramikkondensator	5N.5221.002.64	22 pF ± 2%, 250 V, N 150	
	Keramikkondensator	5M.5221.228.62	22 pF ± 5%, 500 V, N 750	
C 678 bis C 687	KF-Kondensator	5L.5241.026.64	0,1 µF ± 20%	100 V
C 688 und C 691	Keramikkondensator	5L.5221.019.47	1000 pF ± 20%	500 V
C 689	Keramikkondensator	5M.5221.237.25	39 pF ± 2%, 500 V, N 750	
C 690	KF-Kondensator	5L.5241.026.64	0,1 µF ± 20%	100 V
C 692	KF-Kondensator	2L.5241.001.05	0,47 µF ± 20%	63 V

Kennzeichen	Benennung	Sach-Nr.	Elektrische Werte Bemerkungen	
Gr 671 und Gr 672	Signaldiode	5L.5532.101.46	BAY 67 Si	
Gr 673 und Gr 674	Kapazitäts-Variations-Diode	5L.5532.301.36	BA 112 Si	
Gr 675	Zenerdiode	5L.5532.201.41	BZY 85/C 9 V 1	
L 671	Spule	52.1260.681.00 BV		
L 672 bis L 674	Drossel	5M.5053.220.06	1 mH	
R 671	Schichtwiderstand	5N.5102.003.10	33 kΩ ± 5%	0,25 W
R 672 und R 673	Schichtwiderstand	5N.5102.002.97	10 kΩ ± 5%	0,25 W
R 674	Schichtwiderstand	5N.5102.002.83	2,7 kΩ ± 5%	0,25 W
R 675	Schichtwiderstand	5N.5102.002.39	39 Ω ± 5%	0,25 W
R 676	Schichtwiderstand	5N.5102.002.73	1 kΩ ± 5%	0,25 W
R 677 und R 684	Schichtwiderstand	5N.5102.003.22	100 kΩ ± 5%	0,25 W
R 678 und R 682	Schichtwiderstand	5N.5102.003.06	22 kΩ ± 5%	0,25 W
R 679	Schichtwiderstand	5N.5102.003.36	390 kΩ ± 5%	0,25 W
R 680	Schichtwiderstand	5N.5102.003.20	82 kΩ ± 5%	0,25 W
R 681	Schichtwiderstand	5N.5102.002.93	6,8 kΩ ± 5%	0,25 W
R 683	Schichtwiderstand	5N.5102.003.04	18 kΩ ± 5%	0,25 W
R 685	Schichtwiderstand	5N.5102.002.59	270 Ω ± 5%	0,25 W
R 686 und R 688	Schichtwiderstand	5N.5102.002.77	1,5 kΩ ± 5%	0,25 W
R 687	Schichtwiderstand	5N.5102.002.75	1,2 kΩ ± 5%	0,25 W
R 689	Schichtdrehwiderstand	5L.5131.009.68	2,5 kΩ lin. ± 20%	0,5 W
R 690	Schichtwiderstand	5N.5102.002.63	390 Ω ± 5%	0,25 W
R 691 und R 694	Schichtwiderstand	5N.5102.002.73	1 kΩ ± 5%	0,25 W
R 692 und R 693	Schichtwiderstand	5N.5102.002.37	33 Ω ± 5%	0,25 W
R 695	Schichtdrehwiderstand	5L.5131.009.70	5 kΩ lin. ± 20%	0,5 W
R 696	Schichtwiderstand	5N.5102.002.77	1,5 kΩ ± 5%	0,25 W
R 697	Schichtwiderstand	5N.5102.002.81	2,2 kΩ ± 5%	0,25 W
R 698	Schichtwiderstand	5N.5102.003.10	33 kΩ ± 5%	0,25 W
R 699	Schichtwiderstand	5N.5102.003.06	22 kΩ ± 5%	0,25 W
R 700	Schichtwiderstand	5N.5102.002.29	15 Ω ± 5%	0,25 W
R 701	Schichtwiderstand	5N.5102.002.87	3,9 kΩ ± 5%	0,25 W
St 671	HF-Stecker	5L.4521.002.13	Z = 50 Ω	
St 672	Steckerleiste	5L.4561.001.77	12polig	
Ts 671 bis Ts 677	Transistor	5L.5512.201.54	BC 109 C npn	
Q 671	Quarz	53.4021.164.00	QH-1-L 525 kHz	

4.6.9. Frequenznormal 52.1260.710.00 SA (02)

C 711	Keramikkondensator	5L.5221.007.86	27 pF ± 5%, 250 V, N 150	
C 712	Keramiktrimmer	2L.5261.001.04	3 bis 12 pF Tk -250 -570	250 V
C 713 und C 714	KF-Kondensator	5L.5241.041.99	0,01 µF ± 10%	400 V
C 715	Keramikkondensator	5L.5221.013.05	1000 pF ± 20%	125 V
C 716 bis C 718	KF-Kondensator	5L.5241.026.64	0,1 µF ± 20%	100 V
C 719 und C 720	KF-Kondensator	2L.5241.001.05	0,47 µF ± 20%	63 V
C 721	KF-Kondensator	5L.5241.041.99	0,01 µF ± 10%	400 V

Kennzeichen	Benennung	Sach-Nr.	Elektrische Werte Bemerkungen	
Gr 711 bis Gr 714	Signaldiode	5L.5532.101.46	BAY 67 Si	
Gr 715	Zenerdiode	5L.5532.201.41	BZY 85/C 9 V 1 Si	
Gr 716	Zenerdiode	5L.5532.202.95	BZY 85/C 33 Si	
Gr 717	Signaldiode	5L.5532.101.46	BAY 67 Si	
Q 711	Quarz	53.4021.260.00		
R 711 und R 712	Schichtwiderstand	5N.5102.002.93	6,8 kΩ ± 5%	0,25 W
R 713	Schichtwiderstand	5N.5102.002.97	10 kΩ ± 5%	0,25 W
R 714 und R 720	Schichtwiderstand	5N.5102.002.67	560 Ω ± 5%	0,25 W
R 715	Schichtwiderstand	5N.5102.002.83	2,7 kΩ ± 5%	0,25 W
R 716	Schichtwiderstand	5N.5102.002.49	100 Ω ± 5%	0,25 W
R 717	Schichtwiderstand	5N.5102.002.73	1 kΩ ± 5%	0,25 W
R 718	Schichtwiderstand	5N.5102.003.08	27 kΩ ± 5%	0,25 W
R 719	Schichtwiderstand	5N.5102.002.87	3,9 kΩ ± 5%	0,25 W
R 721	Schichtwiderstand	5N.5102.002.79	1,8 kΩ ± 5%	0,25 W
R 722	NTC-Widerstand	5L.5171.003.21	2,5 kΩ ± 20%	
R 723	Schichtwiderstand	5N.5102.002.99	12 kΩ ± 5%	0,25 W
R 724	Heizwiderstand	52.1260.715.00 BV	95 Ω ± 10%	
R 725	Schichtwiderstand	5N.5102.002.81	2,2 kΩ ± 5%	0,25 W
S 711	Kontaktthermometer	5L.7481.001.34	220 V/60 mA/60°C	
S 712	Thermoschalter	5L.4671.004.48	250 V/2,5 A/75°C	
St 711	Stecker	5L.4561.001.38	5polig	
St 712	HF-Stecker	5L.4521.002.43	Z = 50 Ω	
Ts 711 bis Ts 714	Transistor	5L.5512.201.54	BC 109 C npn	
Ts 715	Transistor	5L.5512.201.52	BC 107 B npn	
Ts 716	Transistor	5L.5512.201.04	BSY 44/2 N 1613 npn	

4.6.10. Einschub E 724 KW/2 spez. 52.1265.000.00 SA (06)

AsL	Anschlußleiste	52.1147.076.00		
Bu 1	Kupplung	5L.4584.001.01		
Bu 2	Buchsenleiste	5L.4551.001.31	14polig	
Bu 3	HF-Buchse	5L.4511.001.75	Z = 50 Ω	
Bu 4	HF-Buchse	5M.4511.220.05	Z = 50 Ω	
Bu 6	Buchsenleiste	5L.4551.002.47	8polig	
Bu 7	Buchsenleiste	5L.4551.001.38	5polig	
Bu 8 und Bu 10	HF-Buchse	5L.4511.001.76	Z = 50 Ω	
Bu 9 und Bu 12	Buchsenleiste	5L.4551.001.85	12polig	
Bu 15	Buchsenleiste	5L.4551.001.30	7polig	
Bu 18	HF-Buchse	5L.4511.001.75	Z = 50 Ω	
Bu 19	HF-Buchse	5M.4511.220.05	Z = 50 Ω	
Bu 20 und Bu 22	Buchsenleiste	5L.4551.001.85	12polig	
Bu 23	Buchse	5L.4531.002.49	6polig	

Kennzeichen	Benennung	Sach-Nr.	Elektrische Werte Bemerkungen
Bu 24	Buchsenleiste	5L.4551.001.32	20polig
Bu 25 und Bu 26	Telefon-Buchse	5L.4531.002.00	1polig
Bu 27	Klinken-Buchse	5L.4531.005.21	2polig
Bu 28	Netzsteckdose	5L.4531.002.63	2polig mit Schutzkontakt
Bu 29	Buchsenleiste	5M.4551.220.23	26polig
Bu 30	HF-Buchse	5L.4511.001.75	Z = 50 Ω
Bu 31	Buchsenleiste	5L.4551.001.38	5polig
Bu 32	Buchsenleiste	5L.4551.002.07	50polig
Bu 33	Buchsenleiste	5L.4551.003.69	36polig
Bu 34 und Bu 35	HF-Buchse	5M.4511.220.05	Z = 50 Ω
Bu 36	Kurzschlußkappe	5L.4592.001.88	
Bu 37	Buchsenleiste	5L.4551.002.47	8polig
C 1 bis C 4	Keramikkondensator	5L.5221.004.11	0,01 µF +80-20% 125 V
C 5 und C 7	Papierkondensator	5L.5282.001.05	0,025 µF +2x2500 pF ± 20% 250 V
C 6	KF-Kondensator	5N.5241.123.25	0,1 µF ± 20% 250 V
Gr 3	Signaldiode	5L.5532.101.46	BAY 67 Si
J 1	Spannungsmesser	5L.7401.001.15	
J 2	Anzeige-Instrument	5L.7411.002.54	REL.FELDSTÄRKE 0 bis 60 µA
Lt 1	Lautsprecher	5L.7713.001.03	10 Ω
R 1	Drahtdrehwiderstand	5L.5141.004.63	10 kΩ lin. ± 10% 0,5 W
R 2	Schichtdrehwiderstand	5L.5131.014.20	10 kΩ lin. ± 20% 2 W
R 3	Schichtwiderstand	5N.5102.003.02	15 kΩ ± 5% 0,25 W
R 4	Schichtwiderstand	5N.5102.002.91	5,6 kΩ ± 5% 0,25 W
R 5	Schichtwiderstand	5N.5105.001.35	3,6 kΩ ± 2% 0,25 W
R 6	Schichtwiderstand	5N.5105.001.30	1,6 kΩ ± 2% 0,25 W
R 7 und R 8	Schichtwiderstand	5M.5105.220.55	1 kΩ ± 2% 0,25 W
R 10 und R 11	Schichtdrehwiderstand	5L.5131.019.27	10 kΩ lin. ± 20% 3 W
R 12	Schichtdrehwiderstand	5L.5131.020.17	10 kΩ +log. ± 20% 1,5 W
R 14	Schichtwiderstand	5N.5105.001.34	3,3 kΩ ± 2% 0,25 W
R 15 und R 16	Schichtdrehwiderstand	5L.5131.009.68	2,5 kΩ lin. ± 20% 0,5 W
R 17	Schichtdrehwiderstand	5L.5131.009.66	1 kΩ lin. ± 20% 0,5 W
R 18	Schichtwiderstand	5N.5102.003.02	15 kΩ ± 5% 0,25 W
R 19 und R 22	Schichtwiderstand	5N.5102.002.97	10 kΩ ± 5% 0,25 W
R 20 und R 23	Schichtwiderstand	5N.5102.002.77	1,5 kΩ ± 5% 0,25 W
R 21, R 37 und R 38	Schichtwiderstand	5N.5102.002.91	5,6 kΩ ± 5% 0,25 W
R 23	Schichtwiderstand	5N.5102.002.77	1,5 kΩ ± 5% 0,25 W
R 24	Schichtwiderstand	5N.5102.002.85	3,3 kΩ ± 5% 0,25 W
R 25	Schichtdrehwiderstand	5L.5131.009.72	25 kΩ lin. ± 20% 0,5 W
R 26	Schichtwiderstand	5N.5102.002.73	1 kΩ ± 5% 0,25 W
R 33	Schichtdrehwiderstand	5L.5131.014.58	10 kΩ +log. ± 20% 1 W
R 39	Schichtwiderstand	5L.5101.076.21	1 Ω ± 5% 0,5 W
S 1 und S 5	Kippschalter	5L.4611.001.02	1polig
S 2	Schalterstern, hinten	52.1260.063.00	
S 3	Schalterstern, vorn	52.1260.062.00	
S 4	Drehschalter	52.1260.013.00 BV	
S 6	Schalter	52.1260.071.00 BV	

Kennzeichen	Benennung	Sach-Nr.	Elektrische Werte Bemerkungen
S 7 bis S 9	Mikro-Schalter	5L.4623.001.28	
S 10 bis S 12	Drucktaste	52.1147.014.00	
Si 1/1	Schmelzeinsatz für 220 V~	5N.4811.071.01	T 0,4 A B 250 V
Si 1/2	Schmelzeinsatz für 110 V~	5N.4811.074.01	T 0,8 A B 250 V
Si 2	Schmelzeinsatz	5N.4811.080.02	T 4 A D 250 V
Si 3	Schmelzeinsatz	5N.4811.071.01	T 0,4 A B 250 V
Si 4	Schmelzeinsatz	5N.4811.075.01	T 1 A B 250 V
St 1	zusammengebaut mit Bu 1		
St 3	Stecker	5L.4541.006.43	2polig
St 4	Stecker	5M.4541.220.22	6polig
St 5	Steckerleiste	5L.4561.001.75	50polig
Ts 3	Transistor	5L.5512.201.21	2 N 3055 npn

4.6.11. Anschlußstecker für Variometer-Oszillator 52.1253.000.00 SA (-)

St 1	Steckerleiste	5L.4561.005.78	8polig
St 2 und St 3	HF-Stecker	5L.4521.002.12	Z = 50 Ω
St 4	HF-Stecker	5L.4521.002.84	Z = 50 Ω

4.6.12. Thermostat 2 52.1253.100.00 SA (01)

C 101	Tantalkondensator	5N.5271.007.57	1 µF ± 20%	35 V
Gr 101	Signaldiode	5L.5532.101.46	BAY 67 Si	
Gr 102	Zenerdiode	5L.5532.201.41	BZY 85/C 9 V 1 Si	
Gr 103	Zenerdiode	5L.5532.201.35	BZY 85/C 5 V 1 Si	
R 101	Schichtwiderstand	5N.5102.002.57	220 Ω ± 5%	0,25 W
R 102	Schichtwiderstand	5N.5102.002.79	1,8 kΩ ± 5%	0,25 W
R 103	Schichtwiderstand	5N.5102.002.67	560 Ω ± 5%	0,25 W
R 104	Schichtwiderstand	5N.5102.002.95	8,2 kΩ ± 5%	0,25 W
R 105	Schichtwiderstand	5N.5102.002.89	4,7 kΩ ± 5%	0,25 W
R 106	Schichtdrehwiderstand	5L.5131.018.05	1 kΩ lin. ± 20%	0,8 W
R 107	Schichtwiderstand	5N.5102.002.55	180 Ω ± 5%	0,25 W
R 108 und R 109	Schichtwiderstand	5N.5102.002.73	1 kΩ ± 5%	0,25 W
R 111 und R 112	NTC-Widerstand	5L.5171.003.21	2,5 kΩ ± 20%	
R 113	Heizwiderstand enthalten in	52.1261.400.00		
R 114	Schichtwiderstand	5N.5102.003.10	33 kΩ ± 5%	0,25 W
R 115	Schichtwiderstand	5N.5102.002.71	820 Ω ± 5%	0,25 W
S 101	Thermoschalter	5L.4671.004.48	250 V/2,5 A/75°C	
Ts 101 bis Ts 103	Transistor	5L.5511.001.08	2 N 708 Si npn	
Ts 104	Transistor	5L.5512.201.56	2 N 3440 npn	
Ts 105	Transistor	5L.5512.201.80	2 N 3441 npn	

4.6.13. Variometer-Oszillator 52.1253.200.00 SA (03)

Kennzeichen	Benennung	Sach-Nr.	Elektrische Werte Bemerkungen	
C 201, C 202, C 204 bis C 206	KF-Kondensator	5L.5241.026.64	0,1 µF ± 20%	100 V
C 203	Keramikkondensator	5L.5221.004.11	0,01 µF +80-20%	125 V
C 207	Kondensator-Kombination, bestehend aus:		635 bis 637 pF	
	Keramikkondensator	5L.5221.024.77	100 pF ± 1%, 500 V, N 470	
	Keramikkondensator	5L.5221.023.04	68 pF ± 2%, 500 V, N 150	
	2 Keramikkondensator	5L.5221.024.74	100 pF ± 1%, 500 V, N 150	
	Keramikkondensator	5L.5221.024.75	120 pF ± 1%, 500 V, N 150	
	2 Keramikkondensator	5L.5221.024.76	150 pF ± 1%, 500 V, N 150	
	Keramikkondensator	5L.5221.023.03	47 pF ± 2%, 500 V, N 150	
	Keramikkondensator	5L.5221.023.07	47 pF ± 2%, 500 V, N 470	
	Keramikkondensator	5L.5221.023.08	68 pF ± 1%, 500 V, N 470	
C 208	Glimmerkondensator	5L.5231.014.65	1800 pF ± 5% Tk -0+70	500 V
C 209	Glimmerkondensator	5L.5231.014.98	0,01 µF ± 5% Tk -0+70	500 V
C 210	Glimmerkondensator	5L.5231.014.91	5100 pF ± 5% Tk -0+70	500 V
C 211	Keramikkondensator	5L.5221.004.11	0,01 µF +80-20%	125 V
C 212 und C 216	KF-Kondensator	5L.5241.026.64	0,1 µF ± 20%	100 V
C 213	Tantalkondensator	5L.5275.001.51	10 µF ± 20%	16 V
C 214	Tantalkondensator	5N.5271.023.37	22 µF ± 20%	15 V
C 215	Keramikkondensator	5L.5221.023.01	27 pF ± 5%	500 V
C 217 und C 220	KF-Kondensator	5L.5241.041.03	0,022 µF ± 20%	400 V
C 219	Glastrimmer	5L.5262.001.25	0,4 bis 25 pF, 500 V Tk 0-100	
Gr 201, Gr 203 und Gr 204	Signaldiode	5L.5532.101.47	BAY 95/1 N 4151 Si	
Gr 202	Diode	5L.5532.301.67	BA 163 Si	
Gr 205	Zenerdiode	5L.5532.204.65	BZY 85/7 V 5 Si	
IS 201	Integrierte Schaltung	5L.5443.001.23	MC 1460 G	
L 201	Spule, enthalten in	52.1261.400.00		
L 202	Spule	52.1253.355.00 BV		
L 203	Drossel	5L.5053.003.27	22 µH	
R 201	Schichtwiderstand	5N.5105.001.49	22 kΩ ± 2%	0,25 W
R 202	Schichtwiderstand	5M.5105.220.43	470 Ω ± 2%	0,25 W
R 203	Schichtwiderstand	5N.5105.001.34	3,3 kΩ ± 2%	0,25 W
R 204	Schichtwiderstand	5M.5105.220.36	390 Ω ± 2%	0,25 W
R 205	NTC-Widerstand	5L.5171.002.12	130 Ω ± 10%	1 W
R 206	Schichtwiderstand	5N.5105.001.48	18 kΩ ± 2%	0,25 W
R 207	Schichtwiderstand	5N.5102.002.65	470 Ω ± 5%	0,25 W
R 209	Schichtwiderstand	5N.5102.002.21	6,8 Ω ± 5%	0,25 W
R 210 und R 220	Schichtwiderstand	5N.5102.002.73	1 kΩ ± 5%	0,25 W
R 211	Schichtwiderstand	5N.5102.002.55	180 Ω ± 5%	0,25 W
R 212 und R 214	Schichtwiderstand	5N.5105.001.49	22 kΩ ± 2%	0,25 W
R 213	Schichtwiderstand	5N.5102.002.11	2,7 Ω ± 5%	0,25 W
R 215	Schichtwiderstand	5N.5105.001.36	4,3 kΩ ± 2%	0,25 W

Kennzeichen	Benennung	Sach-Nr.	Elektrische Werte Bemerkungen	
R 216	Schichtdrehwiderstand	5L.5131.009.65	500 Ω lin. ± 20%	0,5 W
R 217	Schichtwiderstand	5N.5105.001.44	11 kΩ ± 2%	0,25 W
R 218 und R 219	Schichtwiderstand	5N.5102.002.93	6,8 kΩ ± 5%	0,25 W
R 221	Schichtwiderstand	5N.5102.002.49	100 Ω ± 5%	0,25 W
R 222	Schichtwiderstand	5N.5105.001.49	22 kΩ ± 2%	0,25 W
R 223	Schichtwiderstand	5N.5105.001.38	5,6 kΩ ± 2%	0,25 W
R 224	Schichtwiderstand	5N.5102.003.28	180 kΩ ± 5%	0,25 W
R 225	Schichtwiderstand	5N.5102.002.59	270 Ω ± 5%	0,25 W
R 226	Schichtwiderstand	5N.5102.002.89	4,7 kΩ ± 5%	0,25 W
R 227	Als Abgleichwiderstände für R 227 werden folgende 9 Widerstände benötigt:			
R 227 A	Schichtwiderstand	5N.5102.002.53	150 Ω ± 5%	0,25 W
R 227 B	Schichtwiderstand	5N.5102.002.61	330 Ω ± 5%	0,25 W
R 227 C	Schichtwiderstand	5N.5102.002.66	510 Ω ± 5%	0,25 W
R 227 D	Schichtwiderstand	5N.5102.002.69	680 Ω ± 5%	0,25 W
R 227 E	Schichtwiderstand	5N.5102.002.71	820 Ω ± 5%	0,25 W
R 227 F	Schichtwiderstand	5N.5102.002.73	1 kΩ ± 5%	0,25 W
R 227 G	Schichtwiderstand	5M.5105.220.42	1,2 kΩ ± 2%	0,25 W
R 227 H	Schichtwiderstand	5M.5105.220.39	1,5 kΩ ± 2%	0,25 W
R 227 I	Schichtwiderstand	5N.5105.001.31	1,8 kΩ ± 2%	0,25 W
R 228	Schichtwiderstand	5N.5102.002.25	10 Ω ± 5%	0,25 W
Ts 201	Transistor	5L.5512.201.54	BC 109 C npn	
Ts 202 und Ts 203	Transistor	5L.5511.001.08	BSY 19/2 N 708 npn	

4.6.14. NF-Abhörverstärker 52.1266.640.00 SA (01)

C 641	Elektrolyt-Kondensator	5L.5271.052.34	4,7 µF +50-10%	40 V
C 642	Keramikkondensator	5L.5221.013.02	560 pF ±20%	125 V
C 643	Elektrolyt-Kondensator	5L.5271.052.55	100 µF +50-10%	16 V
C 644	Elektrolyt-Kondensator	5L.5271.052.69	470 µF +50-10%	16 V
C 645	Elektrolyt-Kondensator	5L.5271.052.46	47 µF +50-10%	6 V
C 646	Elektrolyt-Kondensator	5L.5271.052.55	100 µF +50-10%	16 V
C 647	KF-Kondensator	5L.5241.026.39	0,047 µF ± 20%	250 V
C 648	Elektrolyt-Kondensator	5L.5271.052.69	470 µF +50-10%	16 V
IS 641	Integrierte Schaltung	5L.5441.001.38	TAA 300	
R 641 und R 643	Schichtdrehwiderstand	5L.5131.009.72	25 kΩ lin. ± 20%	0,5 W
R 642 und R 644	Schichtwiderstand	5N.5102.002.49	100 Ω ± 5%	0,25 W
R 645	Schichtwiderstand	5L.5101.076.25	2,2 Ω ± 5%	0,5 W
St 641	Steckerleiste	5L.4561.001.77	12polig	
Tr 641	Übertrager	52.1266.645.00 BV		

4.6.15. NF-Leitungsverstärker 52.1266.650.00 SA (03)

Kennzeichen	Benennung	Sach-Nr.	Elektrische Werte Bemerkungen	
C 651	Elektrolyt-Kondensator	5L.5271.052.34	4,7 µF +50-10%	40 V
C 652	Keramikkondensator	5L.5221.013.02	560 pF ± 20%	125 V
C 653, C 654 und C 656	Elektrolyt-Kondensator	5L.5271.052.55	100 µF +50-10%	16 V
C 655	Elektrolyt-Kondensator	5L.5271.052.46	47 µF +50-10%	6,3 V
C 657	Elektrolyt-Kondensator	5L.5271.052.69	470 µF +50-10%	16 V
C 658	Elektrolyt-Kondensator	5L.5271.052.34	4,7 µF +50-10%	40 V
C 660	KF-Kondensator	5L.5241.026.39	0,047 µF ± 20%	250 V
IS 651	Integrierte Schaltung	5L.5441.001.38	TAA 300	
R 651 und R 653	Schichtdrehwiderstand	5L.5131.009.72	25 kΩ lin. ± 20%	0,5 W
R 652	Schichtwiderstand	5N.5102.002.53	150 Ω ± 5%	0,25 W
R 654	Schichtwiderstand	5N.5102.002.49	100 Ω ± 5%	0,25 W
R 655	Schichtwiderstand	5N.5102.003.02	15 kΩ ± 5%	0,25 W
R 656	NTC-Widerstand	5L.5173.001.02	35 kΩ ± 10%	0,25 W
R 657	Schichtdrehwiderstand	5L.5131.009.72	25 kΩ lin. ± 20%	0,5 W
R 658	Schichtwiderstand	5N.5102.003.30	220 kΩ ± 5%	0,25 W
R 659	Schichtwiderstand	5N.5102.003.12	39 kΩ ± 5%	0,25 W
R 660	Schichtwiderstand	5N.5102.002.25	10 Ω ± 5%	0,25 W
R 661	Schichtwiderstand	5N.5102.002.79	1,8 kΩ ± 5%	0,25 W
R 662	Schichtwiderstand	5N.5102.002.49	100 Ω ± 5%	0,25 W
St 651	Steckerleiste	5L.4561.001.77	12polig	
Tr 651	Übertrager	52.1266.655.00 BV		
Ts 651	Transistor	5L.5512.201.65	BC 108 B npn	

4.6.16. Frequenzanzeiger C 52.1267.600.00 SA (03)

Bu 1	Federleiste	52.1267.016.00	15polig	
Bu 2	Federleiste	53.9455.104.00	13polig	
Bu 3 bis Bu 8	Federleiste	52.1267.015.00	15polig	
Bu 9	HF-Buchse	5L.4511.001.75	Z = 50 Ω	
Bu 10 und Bu 11	HF-Winkelbuchse	5L.4511.002.05	Z = 50 Ω	
C 1 bis C 36	Durchführungs-Kondensator	52.1267.010.01	4700 pF	
C 37 und C 38	Tantalkondensator	5L.5275.001.69	1 µF ± 20%	35 V
C 39, C 40 und C 46	Keramikkondensator	5L.5221.004.11	0,01 µF +80-20%	125 V
C 44	KF-Kondensator	5L.5241.026.64	0,1 µF ± 20%	100 V
C 45	Keramikkondensator	5L.5221.013.19	390 pF ± 20%	125 V
C 47, C 59 bis C 61, C 66	Tantalkondensator	5L.5275.001.69	1 µF ± 20%	35 V
C 62 und C 68	Keramikkondensator	5L.5221.004.11	0,01 µF +80-20%	125 V
C 67 und C 69	Tantalkondensator	5L.5275.001.45	4,7 µF ± 20%	10 V
C 72 und C 73	Keramikkondensator	5L.5221.015.14	1500 pF +80-20%	125 V
C 80 bis C 95	Keramikkondensator	5L.5224.001.37	0,01 µF ± 20%	200 V

Kennzeichen	Benennung	Sach-Nr.	Elektrische Werte Bemerkungen	
Gr 1	Signaldiode	5L.5532.101.47	BAY 95/ 1 N 4151 Si	
Gr 2 bis Gr 11	Signaldiode	5L.5532.101.67	1 N 4148 Si	
IS 1 bis IS 4	Integrierte Schaltung	5L.5441.001.77	SN 8490 N	
IS 5 und IS 14	Integrierte Schaltung	5L.5441.001.84	8476 N	
IS 6, IS 10, IS 13, IS 15 bis IS 18, IS 21	Integrierte Schaltung	5L.5441.001.46	SN 8400 N	
IS 7	Integrierte Schaltung	5L.5441.001.85	8493 N	
IS 8	Integrierte Schaltung	5L.5441.001.81	8454 N	
IS 9	Integrierte Schaltung	5L.5441.001.82	8470 N	
IS 19 und IS 20	Integrierte Schaltung	5L.5443.001.11	CA 3012	
R 1	Schichtwiderstand	5L.5101.089.15	3,9 kΩ ± 5%	0,05 W
R 3, R 8 bis R 11	Schichtwiderstand	5L.5101.089.25	10 kΩ ± 5%	0,05 W
R 4 und R 6	Schichtwiderstand	5L.5101.089.17	4,7 kΩ ± 5%	0,05 W
R 5	Schichtwiderstand	5L.5101.089.08	2 kΩ ± 5%	0,05 W
R 7	Schichtwiderstand	5L.5101.089.08	2 kΩ ± 5%	0,05 W
R 12	Schichtwiderstand	5L.5101.088.76	100 Ω ± 5%	0,05 W
R 16	Schichtwiderstand	5L.5101.089.13	3,3 kΩ ± 5%	0,05 W
R 17	Schichtwiderstand	5L.5101.088.86	270 Ω ± 5%	0,05 W
R 18	Schichtwiderstand	5L.5101.089.19	5,6 kΩ ± 5%	0,05 W
R 19	Schichtwiderstand	5L.5101.089.35	27 kΩ ± 5%	0,05 W
R 20	Schichtwiderstand	5L.5101.089.03	1,2 kΩ ± 5%	0,05 W
R 21	Schichtwiderstand	5L.5101.089.29	15 kΩ ± 5%	0,05 W
R 22	Schichtwiderstand	5L.5101.089.01	1 kΩ ± 5%	0,05 W
R 23 und R 24	Schichtwiderstand	5L.5101.088.66	39 Ω ± 5%	0,05 W
R 25 bis R 27	Schichtwiderstand	5L.5101.088.90	390 Ω ± 5%	0,05 W
R 28	Schichtwiderstand	5L.5101.089.05	1,5 kΩ ± 5%	0,05 W
R 29	Schichtwiderstand	5N.5102.002.57	220 Ω ± 5%	0,25 W
R 30	Schichtwiderstand	5L.5101.088.64	33 Ω ± 5%	0,05 W
R 31	Schichtwiderstand	5N.5102.002.73	1 kΩ ± 5%	0,25 W
R 33	Schichtwiderstand	5L.5101.088.52	10 Ω ± 5%	0,05 W
R 35	Schichtwiderstand	5L.5101.088.76	100 Ω ± 5%	0,05 W
R 50	Schichtwiderstand	5L.5101.088.72	68 Ω ± 5%	0,05 W
R 53	Schichtwiderstand	5L.5101.089.35	27 kΩ ± 5%	0,05 W
R 54 und R 55	Schichtwiderstand	5L.5101.088.66	39 Ω ± 5%	0,05 W
R 56	Schichtwiderstand	5L.5101.089.03	1,2 kΩ ± 5%	0,05 W
R 57	Schichtwiderstand	5L.5101.089.29	15 kΩ ± 5%	0,05 W
R 58	Schichtwiderstand	5L.5101.089.01	1 kΩ ± 5%	0,05 W
St 1 und St 2	HF-Stecker	5L.4521.002.64	Z = 50 Ω	
Ts 1 bis Ts 9	Transistor	5L.5511.001.08	BSY 19/2 N 708 npn	
V 1 bis V 6	Ziffernanzeigeröhre	5L.5615.001.01	ZM 1100	
ZD 1	Zähldekade	52.1267.760.00	100 Hz	
ZD 2	Zähldekade	52.1267.770.00	1 kHz	
ZD 3	Zähldekade	52.1267.780.00	10 kHz	
ZD 4	Zähldekade	52.1267.790.00	100 kHz	
ZD 5	Zähldekade	52.1267.800.00	1 MHz	
ZD 6	Zähldekade	52.1267.810.00	10 MHz	

4.6.17. Zähldekade für Frequenzanzeiger C 52.1267.730.00 SA (01)

Kennzeichen	Benennung	Sach-Nr.	Elektrische Werte Bemerkungen	
C 76	KF-Kondensator	5L.5241.026.64	0,1 µF ± 20%	100 V
Gr 23	Signaldiode	5L.5532.101.66	1 N 4448 Si	
IS 22 und IS 23	Integrierte Schaltung	5L.5441.001.84	8476 N	
IS 24	Integrierte Schaltung	5L.5441.001.83	8475 N	
IS 25	Integrierte Schaltung	5L.5441.001.80	SN 8441 AN	
IS 26	Transistor	5L.5512.801.07	BSW 17	
IS 27 und IS 28	Integrierte Schaltung	5L.5441.001.46	SN 8400 N	
R 37 bis R 40	Schichtwiderstand	5L.5101.089.37	33 kΩ ± 5%	0,05 W
R 41 bis R 44	Schichtwiderstand	5L.5101.089.19	5,6 kΩ ± 5%	0,05 W
R 45	Schichtwiderstand	5N.5102.003.08	27 kΩ ± 5%	0,25 W

4.6.18. HF-Teil UK 724/80, gesamt 52.1274.001.00 SA (03)

Bu 2 und Bu 5	HF-Buchse	5M.4511.220.05	Z = 50 Ω	
Bu 3	HF-Winkelbuchse	5M.4511.220.67	Z = 50 Ω	
C 1 bis C 6	Keramikkondensator	5L.5226.001.01	2200 pF +80-20%	350 V
C 7 bis C 10	Keramikkondensator	5L.5224.001.33	4700 pF ± 20%	200 V
Gr 1 und Gr 2	Signaldiode	5L.5532.101.46	BAY 67 Si	
L 1	Variometer	5L.5342.001.04		
L 2 und L 3	Variometer, zusammengebaut mit L 1			
L 4	Variometer	5L.5342.001.03		
R 1 und R 2	Schichtwiderstand	5N.5102.002.81	2,2 kΩ ± 5%	0,25 W
S 1	Schalter	52.1274.050.00 BV		
St 1 und St 2	HF-Stecker	5L.4521.001.05	Z = 60 Ω	
St 3	Stecker	5L.4541.002.89	12polig	

4.6.19. HF-Verstärker UK 724/80 52.1274.100.00 SA (-)

C 101 und C 103	Keramikkondensator	5L.5221.008.12	150 pF ± 5%	250 V
C 102	Keramikkondensator	5L.5221.008.05	75 pF ± 5%	250 V
C 104	Keramikkondensator	5L.5221.023.09	10 pF ± 0,25 pF	500 V
C 105, C 108, C 109 und C 113	Keramikkondensator	5L.5221.023.11	39 pF ± 2%	500 V
C 106	Keramikkondensator	5L.5221.019.31	100 pF ± 2%	500 V
C 107, C 116 und C 121	Lufttrimmer	5L.5261.003.68	2,5 bis 13 pF	300 V
C 110, C 112 und C 115	Keramikkondensator	5L.5224.001.33	4700 pF ± 20%	200 V

Kennzeichen	Benennung	Sach-Nr.	Elektrische Werte Bemerkungen	
C 111	Lufttrimmer	5L.5261.003.64	1,7 bis 5,5 pF	300 V
C 114	Keramikkondensator	5L.5221.019.35	120 pF ± 2%	500 V
C 117	Keramikkondensator	5L.5221.007.86	27 pF ± 5%	250 V
C 118	Keramikkondensator	5L.5221.023.17	2,2 pF ± 0,1 pF	500 V
C 119	Keramikkondensator	5N.5222.002.30	6,8 pF ± 0,25 pF	250 V
C 120, C 124 und C 125	Keramikkondensator	5L.5221.019.17	47 pF ± 2%	500 V
C 122, C 123, C 126 bis C 130	Keramikkondensator	5L.5224.001.33	4700 pF ± 20%	200 V
Gr 101	Signaldiode	5L.5532.101.47	BAY 95/1 N 4151 Si	
L 101 und L 102	Drossel	5L.5051.001.96	0,39 µH	
L 104	Spule	52.0066.268.00 BV		
L 106 und L 108	Spule	52.0066.269.00 BV		
L 109	Spule	52.1274.150.00 BV		
R 101	Schichtwiderstand	5N.5102.002.81	2,2 kΩ ± 5%	0,25 W
R 102 und R 105	Schichtwiderstand	5N.5102.002.85	3,3 kΩ ± 5%	0,25 W
R 103	Schichtwiderstand	5N.5102.002.99	12 kΩ ± 5%	0,25 W
R 104	Schichtwiderstand	5N.5102.002.77	1,5 kΩ ± 5%	0,25 W
R 106, R 110 und R 113	Schichtwiderstand	5N.5102.002.93	6,8 kΩ ± 5%	0,25 W
R 107	Schichtwiderstand	5N.5102.002.91	5,6 kΩ ± 5%	0,25 W
R 108, R 114 und R 119	Schichtwiderstand	5N.5102.002.73	1 kΩ ± 5%	0,25 W
R 109	Schichtwiderstand	5N.5102.002.61	330 Ω ± 5%	0,25 W
R 111	Schichtdrehwiderstand	5L.5131.009.68	2,5 kΩ lin. ± 20%	0,5 W
R 112	Schichtdrehwiderstand	5L.5131.009.71	10 kΩ lin. ± 20%	0,5 W
R 115	Schichtwiderstand	5N.5102.002.65	470 Ω ± 5%	0,25 W
R 116	Schichtwiderstand	5N.5102.002.79	1,8 kΩ ± 5%	0,25 W
R 117	Schichtwiderstand	5N.5102.002.83	2,7 kΩ ± 5%	0,25 W
R 118	Schichtwiderstand	5N.5102.002.49	100 Ω ± 5%	0,25 W
R 120	Schichtwiderstand	5N.5102.003.04	18 kΩ ± 5%	0,25 W
R 121	Schichtwiderstand	5N.5102.002.89	4,7 kΩ ± 5%	0,25 W
R 122	Schichtwiderstand	5N.5102.002.43	56 Ω ± 5%	0,25 W
R 123	Schichtwiderstand	5N.5102.002.41	47 Ω ± 5%	0,25 W
Tr 101	Übertrager	52.0066.281.00 BV		
Ts 101 bis Ts 105	Transistor	5L.5512.201.03	2 N 918 npn	

4.6.20. Oszillator UK 724/80 52.1274.200.00 SA (02)

C 201	Keramikkondensator	5N.5222.002.30	6,8 pF ± 0,25 pF	250 V
C 202, C 207 bis C 215	Keramikkondensator	5L.5224.001.33	4700 pF ± 20%	200 V
C 203	Keramikkondensator	5N.5221.002.14	10 pF ± 0,25 pF	250 V
C 204	Lufttrimmer	5L.5261.003.68	2,5 bis 13 pF	500 V
C 205	Keramikkondensator	5L.5221.023.10	22 pF ± 2,5%	500 V
C 206	Keramikkondensator	5L.5221.023.19	180 pF ± 2,5%	500 V
C 216	Lufttrimmer	5L.5264.001.62	2,5 pF	500 V

Kennzeichen	Benennung	Sach-Nr.	Elektrische Werte Bemerkungen	
Gr 201 und Gr 202	Kapazitäts-Variations-Diode	5L.5532.301.41	BA 124/55 Si	
Gr 203	Zenerdiode	5L.5532.201.37	BZY 85/C 6 V 2 Si	
L 202	Spule	52.0066.269.00 BV		
L 203	Spule	52.0066.271.00 BV		
R 201, R 207 und R 212	Schichtwiderstand	5N.5102.002.97	10 kΩ ± 5%	0,25 W
R 202	Schichtwiderstand	5N.5102.003.20	82 kΩ ± 5%	0,25 W
R 203	Schichtwiderstand	5N.5102.002.75	1,2 kΩ ± 5%	0,25 W
R 204 und R 214	Schichtwiderstand	5N.5102.002.79	1,8 kΩ ± 5%	0,25 W
R 205 und R 216	Schichtwiderstand	5N.5102.002.49	100 Ω ± 5%	0,25 W
R 206	Schichtwiderstand	5N.5102.002.99	12 kΩ ± 5%	0,25 W
R 208	Schichtwiderstand	5N.5102.002.51	120 Ω ± 5%	0,25 W
R 209	Schichtdrehwiderstand	5L.5131.009.63	250 Ω lin. ± 20%	0,5 W
R 210 und R 215	Schichtwiderstand	5N.5102.002.65	470 Ω ± 5%	0,25 W
R 211 und R 217	Schichtwiderstand	5N.5102.002.71	820 Ω ± 5%	0,25 W
R 213	Schichtwiderstand	5N.5102.002.85	3,3 kΩ ± 5%	0,25 W
Ts 201 bis Ts 203	Transistor	5L.5512.201.03	2 N 918 npn	

4.6.21. 8:1-Teiler UK 724/80 52.1274.300.00 SA (-)

Bu 301 bis Bu 303	Buchsenleiste	5L.4551.004.04	14polig	
C 301 und C 302	Keramikkondensator	5L.5221.007.86	27 pF ± 5%	250 V
C 303, C 308 und C 312	KF-Kondensator	5L.5241.026.64	0,1 µF ± 20%	100 V
C 304 bis C 307, C 309 bis C 311	Keramikkondensator	5L.5224.001.33	4700 pF ± 20%	200 V
IS 301	Integrierte Schaltung	5L.5441.001.25	MC 1027 P	
IS 302 und IS 303	Integrierte Schaltung	5L.5441.001.24	MC 1013 P	
L 301 und L 303	Drossel	5L.5311.001.14	0,18 µH	
L 302 und L 304	Drossel	5L.5051.001.73	15 µH	
R 301	Schichtwiderstand	5N.5102.002.45	68 Ω ± 5%	0,25 W
R 302 und R 310	Schichtwiderstand	5N.5102.002.73	1 kΩ ± 5%	0,25 W
R 303	Schichtwiderstand	5N.5102.002.39	39 Ω ± 5%	0,25 W
R 304	Schichtwiderstand	5N.5102.002.47	82 Ω ± 5%	0,25 W
R 305	Schichtdrehwiderstand	5L.5131.009.70	5 kΩ lin. ± 20%	0,5 W
R 306	Schichtwiderstand	5N.5102.002.79	1,8 kΩ ± 5%	0,25 W
R 307	Schichtwiderstand	5N.5102.002.75	1,2 kΩ ± 5%	0,25 W
R 308 und R 309	Schichtwiderstand	5N.5102.002.59	270 Ω ± 5%	0,25 W
R 311	Schichtwiderstand	5N.5102.002.43	56 Ω ± 5%	0,25 W
R 312	Schichtwiderstand	5N.5102.002.81	2,2 kΩ ± 5%	0,25 W
Ts 301 und Ts 302	Transistor	5L.5512.201.03	2 N 918 npn	

4.6.22. Rahmen UK 724/80 52.1274.500.00 SA (03)

Kennzeichen	Benennung	Sach-Nr.	Elektrische Werte Bemerkungen	
Bu 501, Bu 502, Bu 504 und Bu 505	HF-Buchse	5L.4511.001.14	Z = 60 Ω	
Bu 503	Buchse	5L.4531.002.45	12polig	
Bu 506	HF-Buchse	5M.4511.220.52	Z = 50 Ω	
Bu 507 und Bu 508	HF-Buchse	5M.4511.220.05	Z = 50 Ω	
Bu 509	HF-Winkelbuchse	5M.4511.220.67	Z = 50 Ω	
Bu 512 und Bu 513	HF-Buchse	5L.4511.001.14	Z = 60 Ω	
Bu 514 bis Bu 523, Bu 525 bis Bu 527	Steckbuchse	5L.4531.002.99		
Bu 524, Bu 528 bis Bu 530	HF-Buchse	5L.4511.001.14	Z = 60 Ω	
Bu 531 bis Bu 536, Bu 543	Steckbuchse	5L.4531.002.99		
Bu 540 bis Bu 542, Bu 544	HF-Buchse	5L.4511.001.14	Z = 60 Ω	
Bu 545 bis Bu 555, Bu 557 und Bu 558	Steckbuchse	5L.4531.002.99		
Bu 556 und Bu 559	HF-Buchse	5L.4511.001.14	Z = 60 Ω	
La 501	Glühlampe	5L.5811.001.79	24 V/0,02 A	
R 501 bis R 503, R 505 bis R 507	Schichtwiderstand	5N.5102.002.45	68 Ω ± 5%	0,25 W
R 504 und R 508	Schichtwiderstand	5N.5102.002.51	120 Ω ± 5%	0,25 W
R 509	Schichtwiderstand	5N.5102.002.85	3,3 kΩ ± 5%	0,25 W
R 510	Schichtwiderstand	5N.5102.002.73	1 kΩ ± 5%	0,25 W
R 511	Schichtwiderstand	5N.5102.002.61	330 Ω ± 5%	0,25 W
R 512	Schichtwiderstand	5N.5102.002.47	82 Ω ± 5%	0,25 W
R 514	Schichtdrehwiderstand	5L.5131.014.19	2,5 kΩ lin. ± 20%	2 W
R 515	Schichtwiderstand	5N.5102.002.57	220 Ω ± 5%	0,25 W
S 501	Schalter	52.1274.512.00 BV		
S 501	Schalter	52.1274.511.00		
S 502	Drehschalter	5L.4601.006.31		
S 503	Drehschalter	5L.4601.006.32		
S 504	Drehschalter	5L.4601.006.33		
S 505	Drucktaste	5L.4623.004.39		
St 501	Steckerleiste	5M.4561.220.38	26polig	
St 504 und St 505	HF-Stecker	5L.4521.001.05	Z = 60 Ω	

4.6.23. ZF-Teil 1 (UK 724/80) 52.1274.600.00 SA (06)

C 601 bis C 604, C 606 bis C 608	Keramikkondensator	5L.5224.001.33	4700 pF ± 20%	200 V
C 605	Keramikkondensator	5L.5221.017.42	22 pF ± 5%	160 V
C 611	Keramikkondensator	5N.5221.002.40	22 pF ± 2%	250 V
C 612, C 614, C 616 und C 618	Keramikkondensator	5L.5224.001.33	4700 pF ± 20%	200 V

Kennzeichen	Benennung	Sach-Nr.	Elektrische Werte Bemerkungen	
C 613	KF-Kondensator	5L.5241.026.64	0,1 µF ± 20%	100 V
C 615, C 619 und C 624	KF-Kondensator	2L.5241.001.07	1 µF ± 10%	63 V
C 617, C 622, C 627 und C 628	KF-Kondensator	5L.5241.026.64	0,1 µF ± 20%	100 V
C 620, C 623, C 625 und C 626	Keramikkondensator	5L.5224.001.33	4700 pF ± 20%	200 V
C 621	Keramikkondensator	5L.5221.017.36	12 pF ± 5%	160 V
C 629, C 630, C 633 bis C 635	Keramikkondensator	5L.5224.001.33	4700 pF ± 20%	200 V
C 631	Keramikkondensator	5L.5221.017.38	15 pF ± 5%	160 V
C 632 und C 636	KF-Kondensator	5L.5241.026.64	0,1 µF ± 20%	100 V
C 637 bis C 640	Keramikkondensator	5L.5224.001.33	4700 pF ± 20%	200 V
C 641	KF-Kondensator	5L.5241.026.70	1 µF ± 10%	100 V
C 645, C 648, C 649 und C 653	Keramikkondensator	5L.5224.001.33	4700 pF ± 20%	200 V
C 646	Lufttrimmer	5L.5261.003.64	1,7 bis 5,5 pF	300 V
C 647	Keramikkondensator	5L.5221.017.40	18 pF ± 5%	160 V
C 650 und C 652	Keramikkondensator	5M.5224.220.08	0,1 µF ± 20%	100 V
C 651	Tantalkondensator	5N.5271.023.37	22 µF ± 20%	15 V
C 654	KF-Kondensator	5L.5241.026.64	0,1 µF ± 20%	100 V
C 659	Tantalkondensator	5N.5271.013.37	3,3 µF ± 20%	15 V
C 660 und C 661	Keramikkondensator	5L.5224.001.21	470 pF ± 20%	200 V
C 662	Kondensator-Kombination 95 pF bestehend aus:			
C 662/A	Keramikkondensator	5L.5221.017.46	33 pF ± 5%	160 V
C 662/1	Keramikkondensator	5L.5221.017.54	68 pF ± 5%	160 V
C 662/2	Keramikkondensator	5L.5221.017.44	27 pF ± 5%	160 V
C 663 bis C 666	Keramikkondensator	5L.5224.001.33	4700 pF ± 20%	200 V
C 667	Keramikkondensator	5L.5221.017.34	10 pF ± 0,5 pF	160 V
C 668	Keramikkondensator	5L.5221.017.36	12 pF ± 5%	160 V
C 669, C 671 und C 672	KF-Kondensator	5L.5241.026.64	0,1 µF ± 20%	100 V
C 670	Kondensator-Kombination 115 pF bestehend aus:			
C 670/A	Keramikkondensator	5L.5221.017.52	56 pF ± 5%	160 V
C 670/1	Keramikkondensator	5L.5221.017.54	68 pF ± 5%	160 V
C 670/2	Keramikkondensator	5L.5221.017.50	47 pF ± 5%	160 V
C 673 bis C 683	Keramikkondensator	5L.5224.001.33	4700 pF ± 20%	200 V
C 684	Kondensator-Kombination 168 pF bestehend aus:			
	Keramikkondensator	5L.5221.017.56	82 pF ± 5%	160 V
	Keramikkondensator	5L.5221.018.48	100 pF ± 5%	160 V
C 685 bis C 687	KF-Kondensator	5L.5241.026.64	0,1 µF ± 20%	100 V
C 688 und C 689	Keramikkondensator	5L.5224.001.33	4700 pF ± 20%	200 V
C 690	Kondensator-Kombination 180 pF bestehend aus:			
	2 Keramikkondensator	5L.5221.017.52	56 pF ± 5%	160 V
	Keramikkondensator	5L.5221.017.54	68 pF ± 5%	160 V
C 691	Kondensator-Kombination 560 pF bestehend aus:			
	2 Keramikkondensator	5L.5221.018.54	180 pF ± 5%	160 V
	2 Keramikkondensator	5L.5221.018.48	100 pF ± 5%	160 V
C 692	Lufttrimmer	5L.5261.003.19	4 bis 60 pF	330 V

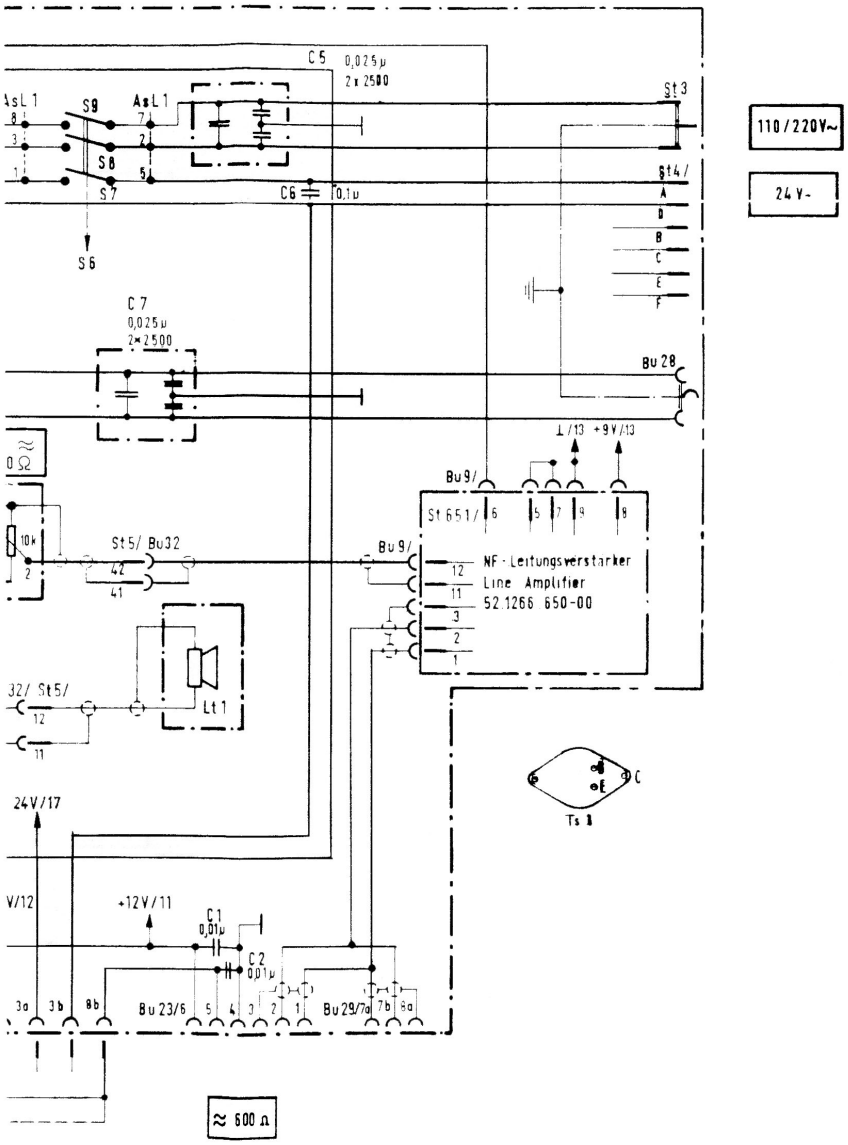
Kennzeichen	Benennung	Sach-Nr.	Elektrische Werte Bemerkungen	
C 693	Kondensator-Kombination 224 pF bestehend aus:			
	Keramikkondensator	5L.5221.017.52	56 pF ± 5%	160 V
	Keramikkondensator	5L.5221.017.54	68 pF ± 5%	160 V
	Keramikkondensator	5L.5221.018.48	100 pF ± 5%	160 V
C 694	Keramikkondensator	5L.5224.001.33	4700 pF ± 20%	200 V
C 695	KF-Kondensator	5L.5241.026.64	0,1 µF ± 20%	100 V
Fi 601	Quarzfilter	53.5014.000.00	Q 10,7-12	
Fi 602	Quarzfilter	53.1104.180.00		
Fi 603	Bandpass	5L.5353.001.14	10,7 MHz	
Gr 601	Signaldiode	5L.5531.101.44	2 x AA 112 P V Ge	
Gr 602	zusammengebaut mit Gr 601			
Gr 603	Signaldiode	5L.5531.101.45	2 x AA 113 P V Ge	
Gr 604	zusammengebaut mit Gr 603			
Gr 605 und Gr 606	Signaldiode	5L.5532.101.46	BAY 67 Si	
IS 601	Integrierte Schaltung	5L.5443.001.11	CA 3012	
L 601	Spule	52.1274.650.00 BV		
L 602	Spule	52.1274.652.00 BV		
L 603	Spule	52.1274.654.00 BV		
L 604	Spule	52.1274.656.00 BV		
L 605	Spule	52.1274.658.00 BV		
L 606	Spule	52.1274.670.00 BV		
L 607	Spule	52.1274.660.00 BV		
L 608	Spule	52.1274.672.00 BV		
L 613	Spule	52.1274.662.00 BV		
L 614	Spule	52.1274.664.00 BV		
L 615	Spule	52.1274.666.00 BV		
L 616	Spule	52.1274.668.00 BV		
L 617 und L 618	Drossel	5L.5051.002.77	800 µH	
Q 601	Schwingquarz	53.4021.253.00	10,175 MHz	
R 601	Schichtdrehwiderstand	5L.5131.009.70	5 kΩ lin. ± 20%	0,5 W
R 602	Schichtwiderstand	5N.5102.002.73	1 kΩ ± 5%	0,25 W
R 603	Schichtwiderstand	5N.5102.003.06	22 kΩ ± 5%	0,25 W
R 604, R 612, R 615 und R 618	Schichtdrehwiderstand	5L.5131.009.68	2,5 kΩ lin. ± 20%	0,5 W
R 605, R 611, R 614 und R 619	Schichtwiderstand	5N.5102.002.59	270 Ω ± 5%	0,25 W
R 610	Schichtwiderstand	5N.5102.002.81	2,2 kΩ ± 5%	0,25 W
R 613 und R 616	Schichtwiderstand	5N.5102.002.89	4,7 kΩ ± 5%	0,25 W
R 617	Schichtwiderstand	5N.5102.002.44	62 Ω ± 5%	0,25 W
R 620	Schichtwiderstand	5N.5102.002.87	3,9 kΩ ± 5%	0,25 W
R 621	Schichtwiderstand	5N.5102.002.95	8,2 kΩ ± 5%	0,25 W
R 622	Schichtwiderstand	5N.5102.002.99	12 kΩ ± 5%	0,25 W
R 623, R 627 und R 632	Schichtwiderstand	5N.5102.002.69	680 Ω ± 5%	0,25 W
R 624 und R 631	Schichtwiderstand	5N.5102.003.12	39 kΩ ± 5%	0,25 W
R 625, R 630 und R 636	Schichtwiderstand	5N.5102.002.89	4,7 kΩ ± 5%	0,25 W
R 626, R 629 und R 635	Schichtwiderstand	5N.5102.003.04	18 kΩ ± 5%	0,25 W

Kennzeichen	Benennung	Sach-Nr.	Elektrische Werte Bemerkungen	
R 628	Schichtwiderstand	5N.5102.002.67	560 Ω ± 5%	0,25 W
R 633	Schichtwiderstand	5N.5102.002.69	680 Ω ± 5%	0,25 W
R 634	Schichtwiderstand	5N.5102.003.12	39 kΩ ± 5%	0,25 W
R 641 und R 644	Schichtwiderstand	5N.5102.003.08	27 kΩ ± 5%	0,25 W
R 642	Schichtwiderstand	5N.5102.003.02	15 kΩ ± 5%	0,25 W
R 643	Schichtwiderstand	5N.5102.002.99	12 kΩ ± 5%	0,25 W
R 645	Schichtwiderstand	5N.5102.003.06	22 kΩ ± 5%	0,25 W
R 646	Schichtdrehwiderstand	5L.5131.010.05	500 Ω lin. ± 20%	0,5 W
R 647	Schichtwiderstand	5N.5102.002.89	4,7 kΩ ± 5%	0,25 W
R 648	Schichtdrehwiderstand	5L.5131.010.08	2,5 kΩ lin. ± 20%	0,5 W
R 649 und R 652	Schichtwiderstand	5N.5102.003.14	47 kΩ ± 5%	0,25 W
R 650	Schichtwiderstand	5N.5102.002.95	8,2 kΩ ± 5%	0,25 W
R 651	Schichtwiderstand	5N.5102.003.08	27 kΩ ± 5%	0,25 W
R 657 und R 658	Schichtwiderstand	5N.5102.003.06	22 kΩ ± 5%	0,25 W
R 659 bis R 662	Schichtwiderstand	5N.5102.002.73	1 kΩ ± 5%	0,25 W
R 663	Schichtwiderstand	5N.5102.002.57	220 Ω ± 5%	0,25 W
R 664 und R 674	Schichtwiderstand	5N.5102.002.67	560 Ω ± 5%	0,25 W
R 665	Schichtwiderstand	5N.5102.002.83	2,7 kΩ ± 5%	0,25 W
R 666	Schichtwiderstand	5N.5102.002.33	22 Ω ± 5%	0,25 W
R 667	Schichtwiderstand	5N.5102.002.99	12 kΩ ± 5%	0,25 W
R 668 und R 677	Schichtwiderstand	5N.5102.003.02	15 kΩ ± 5%	0,25 W
R 669	Schichtwiderstand	5N.5102.002.43	56 Ω ± 5%	0,25 W
R 670 und R 672	Schichtwiderstand	5N.5102.002.89	4,7 kΩ ± 5%	0,25 W
R 671	Schichtwiderstand	5N.5102.002.59	270 Ω ± 5%	0,25 W
R 673	Schichtdrehwiderstand	5L.5131.009.65	500 Ω lin. ± 20%	0,5 W
R 675	Schichtwiderstand	5N.5102.002.73	1 kΩ ± 5%	0,25 W
R 676, R 679, R 685 und R 688	Schichtwiderstand	5N.5102.002.87	3,9 kΩ ± 5%	0,25 W
R 678 und R 684	Schichtwiderstand	5N.5102.002.95	8,2 kΩ ± 5%	0,25 W
R 686	Schichtwiderstand	5N.5102.003.02	15 kΩ ± 5%	0,25 W
R 687 und R 689	Schichtwiderstand	5N.5102.002.99	12 kΩ ± 5%	0,25 W
R 690	Schichtwiderstand	5N.5102.002.73	1 kΩ ± 5%	0,25 W
R 691 und R 692	Schichtwiderstand	5N.5102.002.97	10 kΩ ± 5%	0,25 W
R 693	Schichtwiderstand	5N.5102.002.79	1,8 kΩ ± 5%	0,25 W
R 694	Schichtdrehwiderstand	5L.5131.009.71	10 kΩ lin. ± 20%	0,5 W
St 612 und St 613	HF-Stecker	52.0066.403.00		
St 625	HF-Stecker	52.0066.403.00		
St 629 und St 630	HF-Stecker	52.4521.001.05	Z = 60 Ω	
Ts 601 bis Ts 603, Ts 605 und Ts 607	Feldeffekt-Transistor	5L.5512.401.03	2 N 3823	
Ts 604, Ts 606, Ts 608 und Ts 613	Transistor	5L.5512.201.03	2 N 918 npn	
Ts 610	Transistor	5L.5512.101.22	BFX 65 pnp	
Ts 611, Ts 612, Ts 614 bis Ts 616	Transistor	5L.5511.001.08	BSY 19/2 N 708 npn	

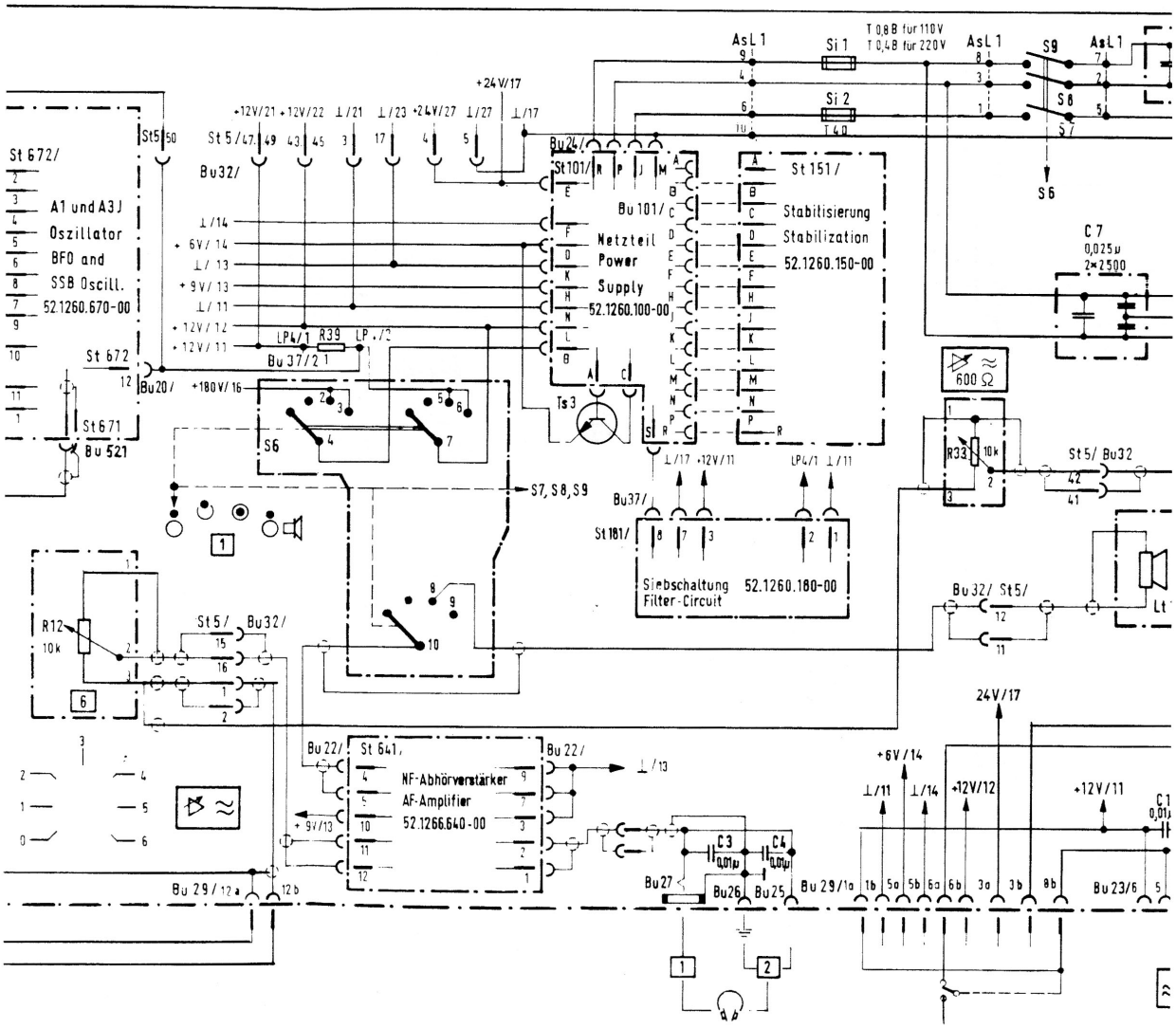
4.6.24. ZF-Teil 2 (UK 724/80) 52.1274.800.00 SA (01)

Kennzeichen	Benennung	Sach-Nr.	Elektrische Werte Bemerkungen	
C 801	KF-Kondensator	5L.5241.040.33	2200 pF ± 5%	400 V
C 802	KF-Kondensator	5L.5241.040.41	4700 pF ± 5%	400 V
C 803	KF-Kondensator	5L.5241.040.39	3900 pF ± 5%	400 V
C 804	KF-Kondensator	5L.5241.040.23	820 pF ± 5%	400 V
C 805	KF-Kondensator	5L.5241.040.29	1500 pF ± 5%	400 V
C 806	Tantalkondensator	5N.5271.013.37	3,3 µF ± 20%	15 V
C 807	Tantalkondensator	5N.5271.019.47	10 µF ± 20%	20 V
C 808	Tantalkondensator	5N.5271.031.27	100 µF ± 20%	10 V
C 809 und C 810	KF-Kondensator	5L.5241.026.64	0,1 µF ± 20%	100 V
C 811	KF-Kondensator	5N.5241.126.05	0,33 µF ± 20%	63 V
C 812 und C 813	Keramikkondensator	5L.5224.001.21	470 pF ± 20%	200 V
C 814, C 818 und C 821	Lufttrimmer	5L.5261.003.68	2,5 bis 13 pF	300 V
C 815	Keramikkondensator	5L.5221.017.34	10 pF ± 0,5 pF	160 V
C 816, C 819 und C 822	Keramikkondensator	5L.5224.001.33	4700 pF ± 20%	200 V
C 817	Kondensator-Kombination 54 pF bestehend aus:			
	2 Keramikkondensator	5L.5221.017.44	27 pF ± 5%	160 V
C 823 bis C 830	KF-Kondensator	5L.5241.026.64	0,1 µF ± 20%	100 V
C 831	Lufttrimmer	5L.5261.003.19	4 bis 60 pF	330 V
C 832	Kondensator-Kombination 204 pF bestehend aus:			
	3 Keramikkondensator	5L.5221.017.54	68 pF ± 5%	160 V
C 833	KF-Kondensator	5L.5241.026.70	1 µF ± 10%	100 V
C 834 und C 835	KF-Kondensator	5L.5241.026.64	0,1 µF ± 20%	100 V
C 836	Keramikkondensator	5M.5221.233.20	15 pF ± 5%	500 V
C 837	Lufttrimmer	5L.5261.003.17	2,5 bis 30 pF	330 V
C 838 und C 839	Keramikkondensator	5L.5224.001.21	470 pF ± 20%	200 V
C 840	KF-Kondensator	5N.5241.129.05	1 µF ± 20%	63 V
C 841	Tantalkondensator	5N.5271.013.37	3,3 µF ± 20%	15 V
C 842	Keramikkondensator	5M.5224.220.08	0,1 µF ± 20%	100 V
Gr 801	Signaldiode	5L.5531.101.45	2 x AA 113 P V Ge	
Gr 802	zusammengebaut mit Gr 801			
Gr 803	Signaldiode	5L.5531.101.45	2 x AA 113 P V Ge	
Gr 804	zusammengebaut mit Gr 803			
Gr 805	Zenerdiode	5L.5532.201.37	BZY 85/C 6 V 2 Si	
Gr 806	Zenerdiode	5L.5532.201.43	BZY 85/C 11 Si	
L 801 und L 802	Spule	52.1274.850.00 BV		
L 803	Spule	52.1274.852.00 BV		
L 804	Spule	52.1274.854.00 BV		
L 805	Spule	52.1274.857.00 BV		
L 806	Drossel	5L.5051.002.77	800 µH	
Q 801	Schwingquarz	53.4022.101.00		
Q 802	Schwingquarz	53.4022.093.00		
R 801 und R 802	Schichtwiderstand	5N.5102.003.08	27 kΩ ± 5%	0,25 W
R 803	Schichtwiderstand	5N.5102.002.91	5,6 kΩ ± 5%	0,25 W
R 804	Schichtdrehwiderstand	5L.5131.009.66	1 kΩ lin. ± 20%	0,5 W

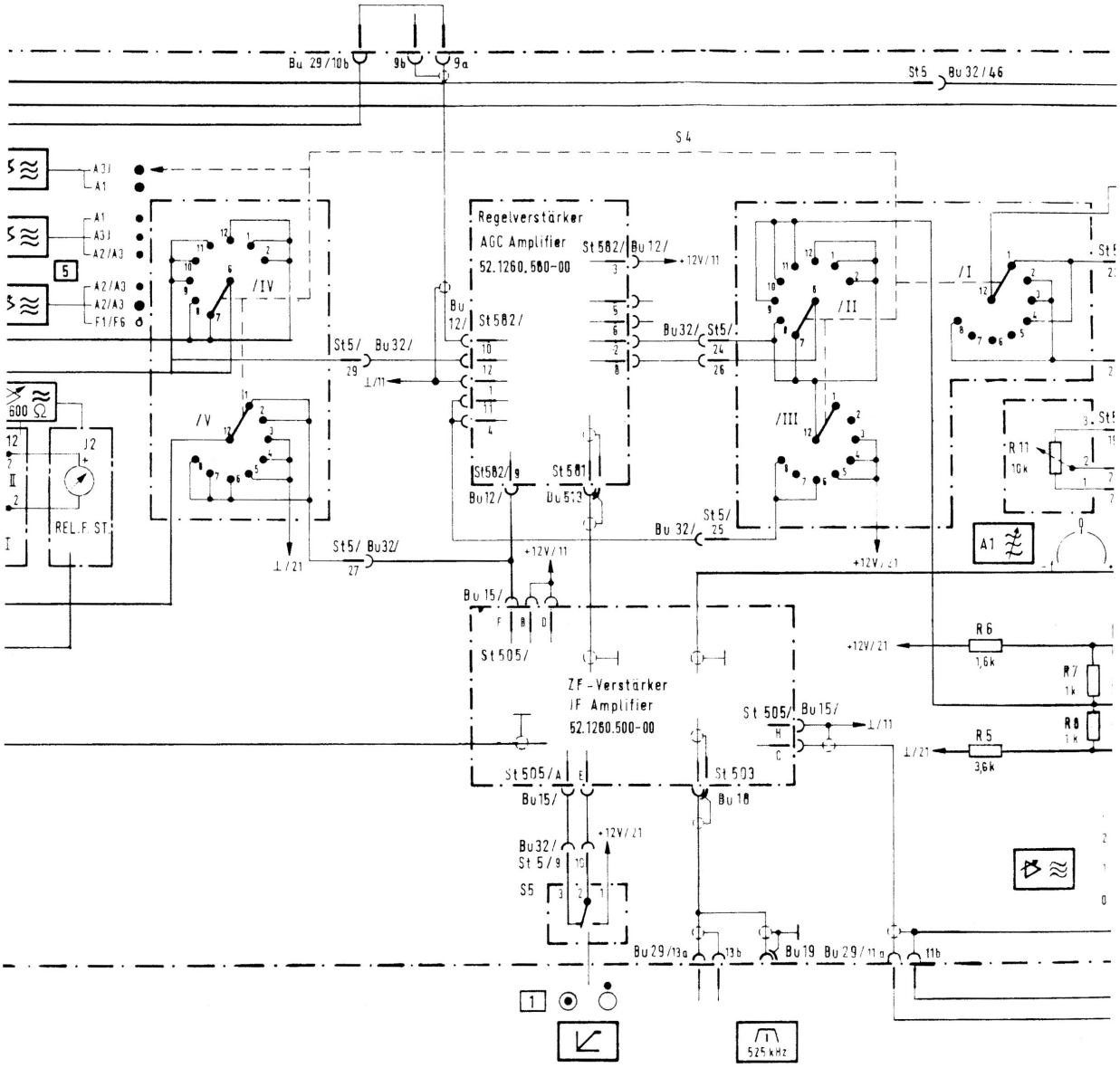
Kennzeichen	Benennung	Sach-Nr.	Elektrische Werte Bemerkungen	
R 805	Schichtwiderstand	5N.5102.002.51	120 Ω ± 5%	0,25 W
R 806	Schichtwiderstand	5N.5102.002.59	270 Ω ± 5%	0,25 W
R 807	Schichtwiderstand	5N.5102.002.71	820 Ω ± 5%	0,25 W
R 808 und R 809	Schichtwiderstand	5N.5102.003.40	560 kΩ ± 5%	0,25 W
R 810 und R 811	Schichtwiderstand	5N.5102.003.30	220 kΩ ± 5%	0,25 W
R 812 und R 813	Schichtwiderstand	5N.5102.002.73	1 kΩ ± 5%	0,25 W
R 814 und R 817	Schichtwiderstand	5N.5102.002.75	1,2 kΩ ± 5%	0,25 W
R 815	Schichtwiderstand	5N.5102.003.08	27 kΩ ± 5%	0,25 W
R 816	Schichtwiderstand	5N.5102.003.12	39 kΩ ± 5%	0,25 W
R 818 und R 825	Schichtwiderstand	5N.5102.002.93	6,8 kΩ ± 5%	0,25 W
R 819	Schichtwiderstand	5N.5102.002.95	8,2 kΩ ± 5%	0,25 W
R 820 und R 828	Schichtwiderstand	5N.5102.003.02	15 kΩ ± 5%	0,25 W
R 821	Schichtwiderstand	5N.5102.002.57	220 Ω ± 5%	0,25 W
R 822	Schichtwiderstand	5N.5102.002.37	33 Ω ± 5%	0,25 W
R 823	Schichtwiderstand	5N.5102.002.67	560 Ω ± 5%	0,25 W
R 824	Schichtwiderstand	5N.5102.002.69	680 Ω ± 5%	0,25 W
R 826	Schichtwiderstand	5N.5102.002.99	12 kΩ ± 5%	0,25 W
R 827	Schichtwiderstand	5N.5102.002.97	10 kΩ ± 5%	0,25 W
R 829	Schichtwiderstand	5N.5102.002.89	4,7 kΩ ± 5%	0,25 W
R 830	Schichtwiderstand	5N.5102.003.08	27 kΩ ± 5%	0,25 W
R 831	Schichtwiderstand	5N.5102.003.12	39 kΩ ± 5%	0,25 W
R 832	Schichtwiderstand	5N.5102.002.65	470 Ω ± 5%	0,25 W
R 833	Schichtwiderstand	5N.5102.002.75	1,2 kΩ ± 5%	0,25 W
R 834 und R 842	Schichtwiderstand	5N.5102.002.83	2,7 kΩ ± 5%	0,25 W
R 835 und R 836	Schichtwiderstand	5N.5102.002.73	1 kΩ ± 5%	0,25 W
R 837 und R 840	Schichtwiderstand	5N.5102.003.38	470 kΩ ± 5%	0,25 W
R 838 und R 839	Schichtwiderstand	5N.5102.003.34	330 kΩ ± 5%	0,25 W
R 841	Schichtwiderstand	5N.5102.002.81	2,2 kΩ ± 5%	0,25 W
R 843	Schichtwiderstand	5N.5102.003.14	47 kΩ ± 5%	0,25 W
Rs 801	Relais	5L.4755.002.48	26 V-	
St 840 bis St 842, St 844	HF-Stecker	5L.4521.001.76	Z = 60 Ω	
St 843, St 845 bis St 855, St 857 und St 858	Lötstift	5L.4032.001.30		
St 856 und St 859	HF-Stecker	5L.4521.001.76	Z = 60 Ω	
Ts 801, Ts 803 und Ts 805	Transistor	5L.5511.001.08	BSY 19/2 N 708 npn	
Ts 802	Transistor	5L.5512.201.03	2 N 918 npn	
Ts 804	Transistor	5L.5512.201.54	BC 109 C npn	



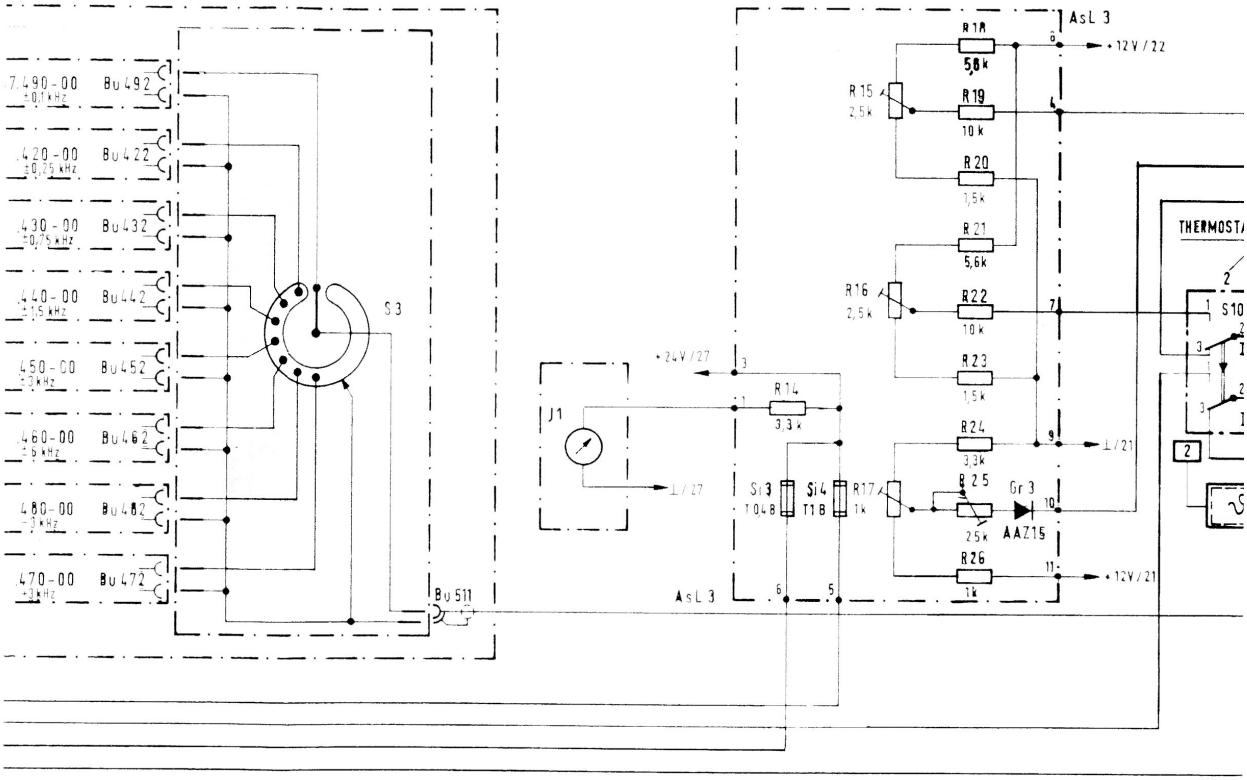
Stromlaufplan Empfänger E 724 KW/2 spez.
Circuit Diagram of Receiver E 724 KW/2 spez.
Anlage 1/ *Annex 1*

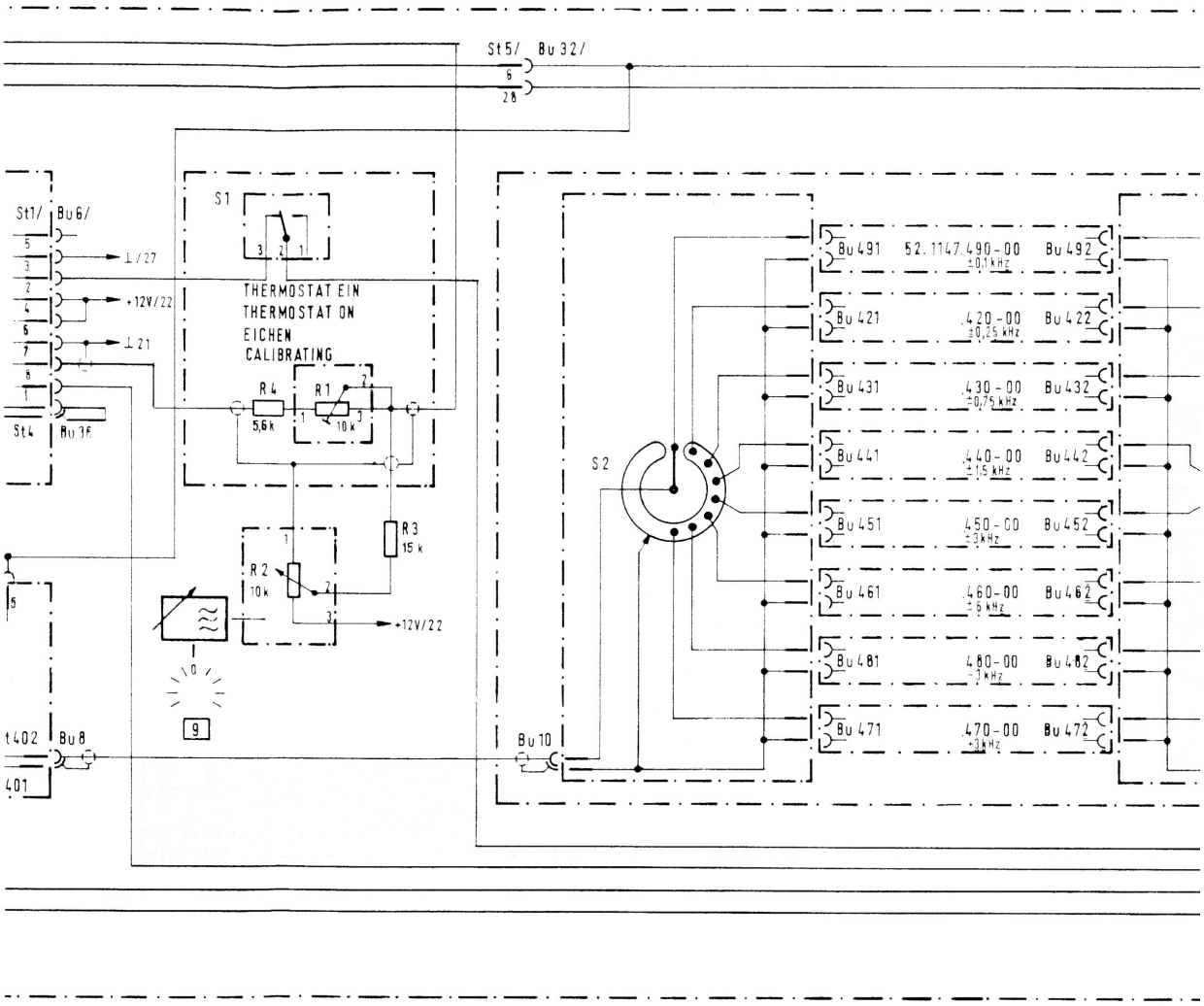


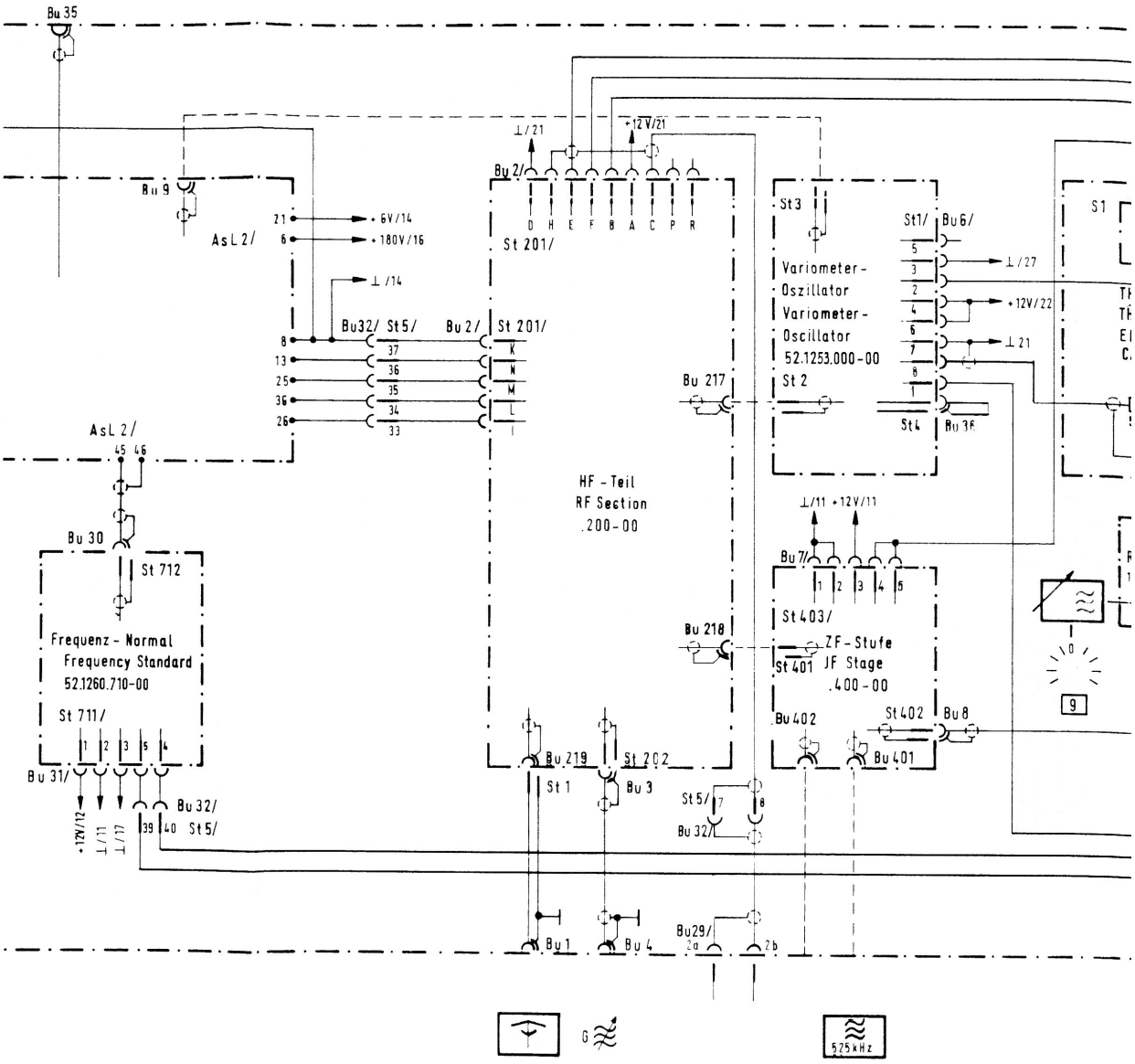
St 672/
A1 und A3J
Oszillator
BFO and
SSB Oscill.
52.1260.670-00
St 672
St 671
Bu 521
Bu 20/
St 5/
Bu 32/
+12V/21
+12V/22
⊥/21
⊥/23
+24V/27
⊥/27
⊥/17
+24V/17
⊥/14
+6V/14
⊥/13
+9V/13
⊥/11
+12V/12
+12V/11
LP4/1
R39
Bu 37/2
+180V/16
S6
S7, S8, S9
Bu 24/
St 101/
Bu 101/
Netzteil
Power
Supply
52.1260.100-00
Ts 3
St 151/
Stabilisierung
Stabilization
52.1260.150-00
AsL 1
Si 1
Si 2
T 0,8 B für 110 V
T 0,4 B für 220 V
S9
S8
S7
S6
C 7
0,025 µ
2×2500
600 Ω
R33
10k
St 5/ Bu 32
Bu 37/
St 181/
Siebschaltung
Filter-Circuit
52.1260.180-00
Bu 32/ St 5/
R12
10k
St 5/
Bu 32/
Bu 22/
St 641/
NF-Abhörverstärker
AF-Amplifier
52.1266.640-00
Bu 22/
⊥/13
+9V/13
Bu 29/12a
12b
C3
0,01µ
C4
0,01µ
Bu 27
Bu 26
Bu 25
Bu 29/1a
24V/17
+6V/14
⊥/11
⊥/14
+12V/12
+12V/11
C1
Bu 23/6

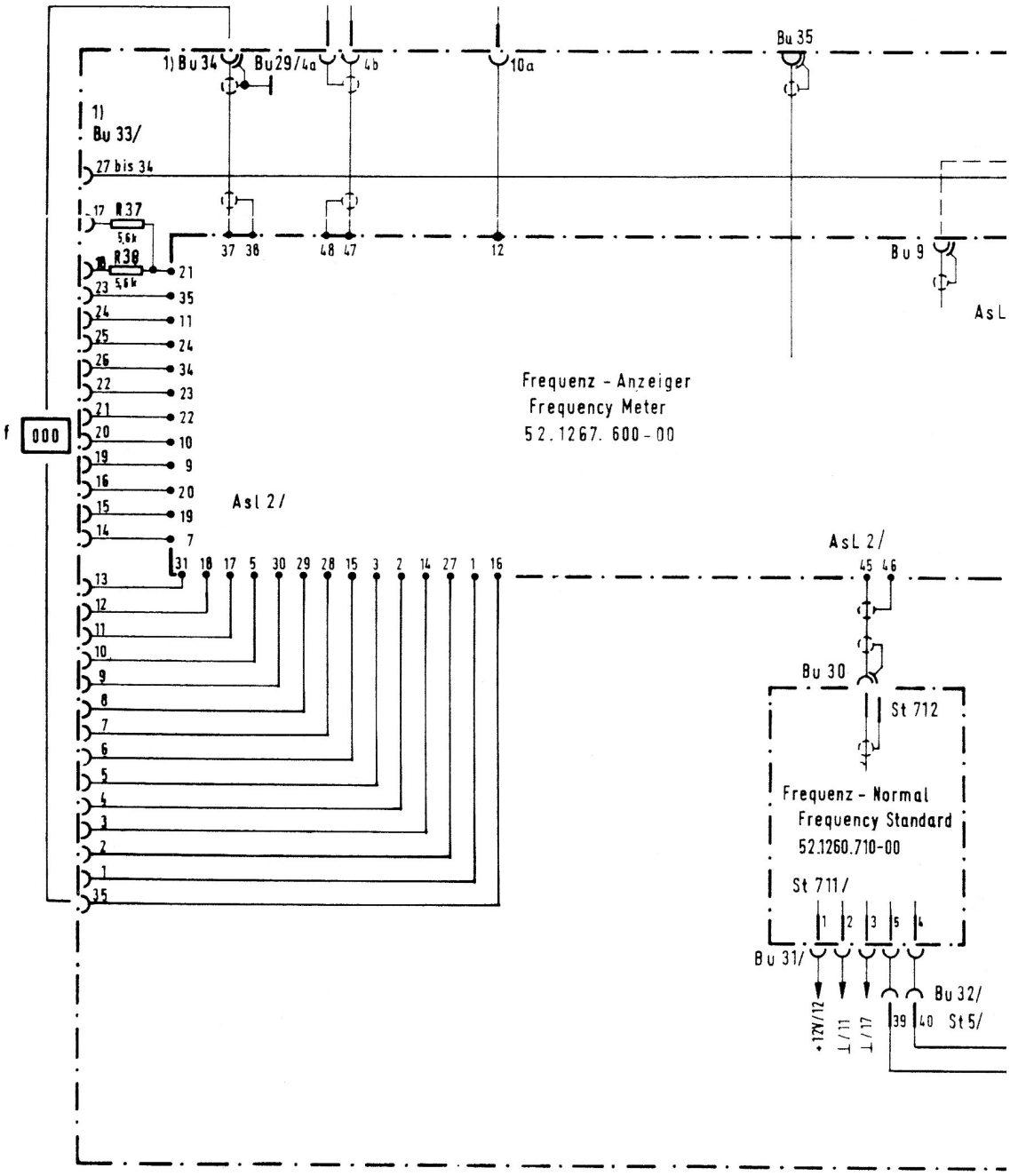


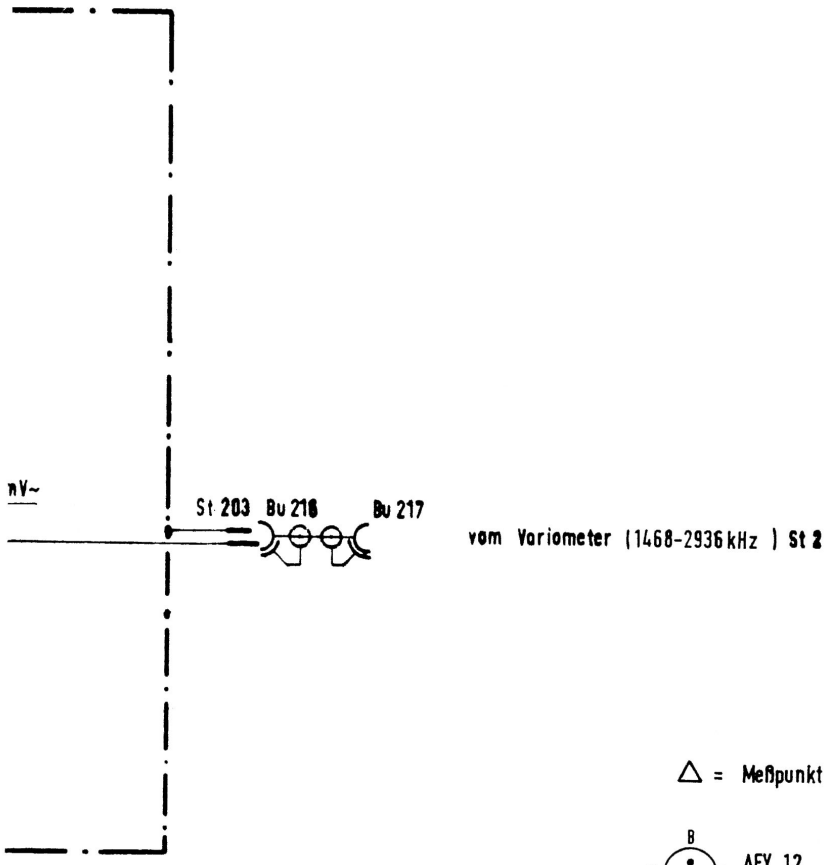
Bu 29/10b
9b
9a
St5
Bu 32/46
S4
Regelverstärker
AGC Amplifier
52.1260.500-00
St582/
Bu12/
+12V/11
St5/
Bu32/
29
/IV
/V
/II
/III
/I
St582/
Bu12/
St581
Bu513
Bu32/
St5/
24
26
St5/
25
St5/
Bu32/
27
+12V/11
Bu15/
St505/
ZF-Verstärker
IF Amplifier
52.1260.500-00
St505/
Bu15/
St503
Bu18
Bu32/
St5/9
S5
Bu29/13a
13b
Bu19
Bu29/11a
11b
R11
10k
A1
R6
1,6k
R7
1k
R8
1k
R5
3,6k
+12V/21
J2
REL.F.ST.
600 Ω
525 kHz


7.490-00 Bu492
±0,1 kHz
420-00 Bu422
±0,25 kHz
430-00 Bu432
±0,75 kHz
440-00 Bu442
±1,5 kHz
450-00 Bu452
±3 kHz
460-00 Bu462
±6 kHz
480-00 Bu482
±12 kHz
470-00 Bu472
±3 kHz
S3
Bu511
J1
+24V/27
⊥/27
R14
3,3k
Si3
1,04B
Si4
T1B
R17
1k
AsL 3
R18
5,6k
R15
2,5k
R19
10k
R20
1,5k
R21
5,6k
R16
2,5k
R22
10k
R23
1,5k
R24
3,3k
R25
25k
Gr3
AAZ15
R26
1k
+12V/22
⊥/21
+12V/21
THERMOST
S10
2


St5/ Bu 32/
6
28
St1/ Bu6/
5
3
2
4
6
7
8
1
⊥/27
+12V/22
⊥21
St4 Bu 36
S1
THERMOSTAT EIN
THERMOSTAT ON
EICHEN
CALIBRATING
R4
5,6k
R1
10k
R3
15 k
R2
10k
+12V/22
9
t402 Bu8
401
Bu 10
S2
Bu 491 52.1147.490-00 ±0,1 kHz Bu 492
Bu 421 .420-00 ±0,25 kHz Bu 422
Bu 431 .430-00 ±0,75 kHz Bu 432
Bu 441 .440-00 ±1,5 kHz Bu 442
Bu 451 .450-00 ±3 kHz Bu 452
Bu 461 .460-00 ±6 kHz Bu 462
Bu 481 .480-00 ±3 kHz Bu 482
Bu 471 .470-00 ±3 kHz Bu 472

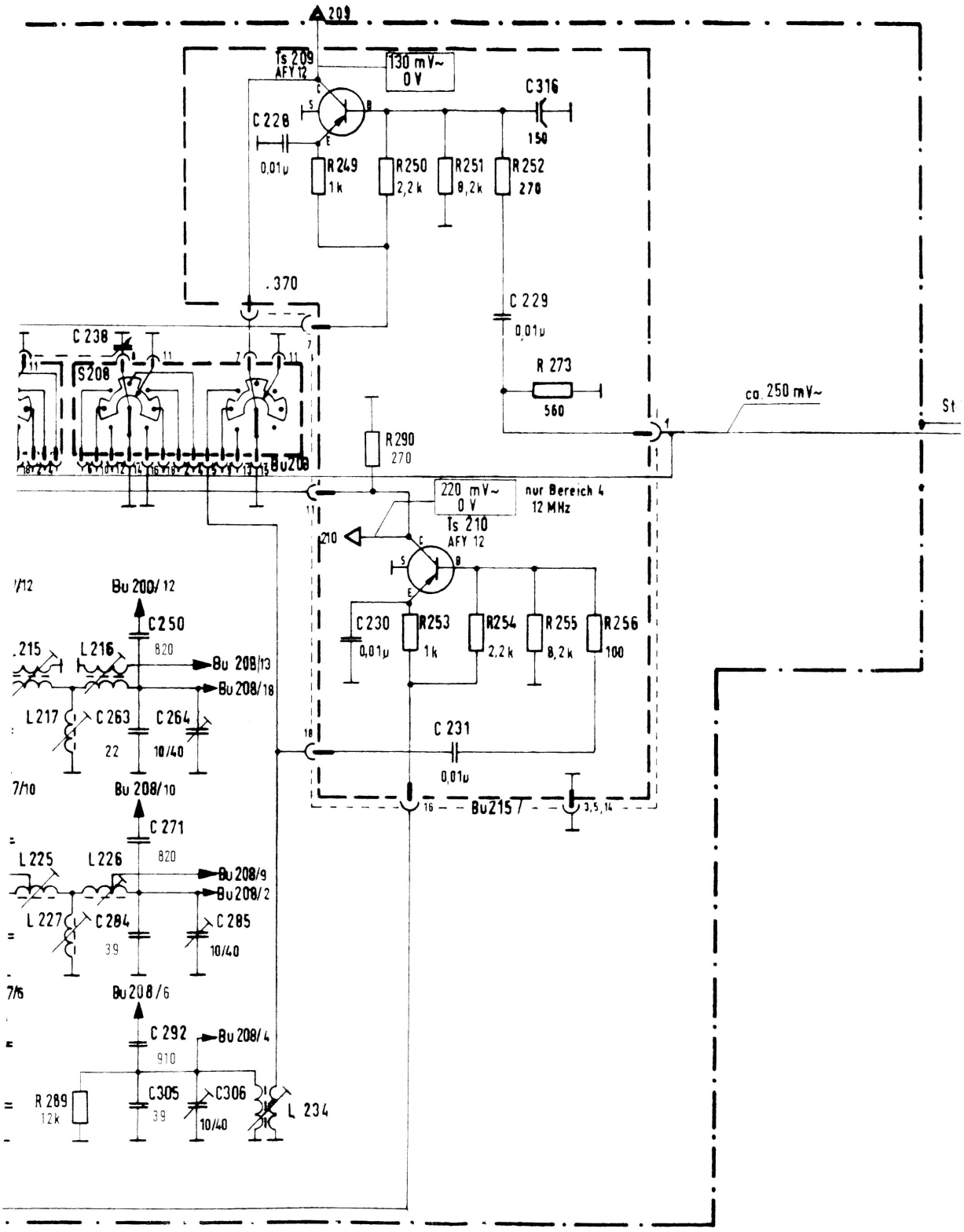

Bu 35
Bu 9
AsL 2/
21
6
+ 6V/14
+ 180V/16
⊥/14
Bu32/ St5/
Bu 2/
St 201/
8
13
25
36
26
37
36
35
34
33
K
N
M
L
I
⊥/21
+12V/21
Bu 2/
D H E F B A C P R
St 201/
St3
St1/
Bu6/
Variometer-
Oszillator
Variometer-
Oscillator
52.1253.000-00
St 2
5
3
2
4
6
7
8
1
⊥/27
+12V/22
⊥21
St4
Bu 38
Bu 217
S1
AsL 2/
45 46
Bu 30
St 712
Frequenz - Normal
Frequency Standard
52.1260.710-00
St 711/
1 2 3 5 4
Bu 31/
+12V/12
⊥/11
⊥/17
39 40 St5/
Bu 32/
HF - Teil
RF Section
.200-00
⊥/11 +12V/11
Bu 7/
1 2 3 4 5
St 403/
ZF - Stufe
St 401 IF Stage
.400-00
Bu 218
Bu 219
St 202
St 1
Bu 3
St5/ 7 8
Bu 32/
Bu402
St 402
Bu 8
Bu 401
9
Bu 1
Bu 4
Bu29/
2a
2b
525 kHz

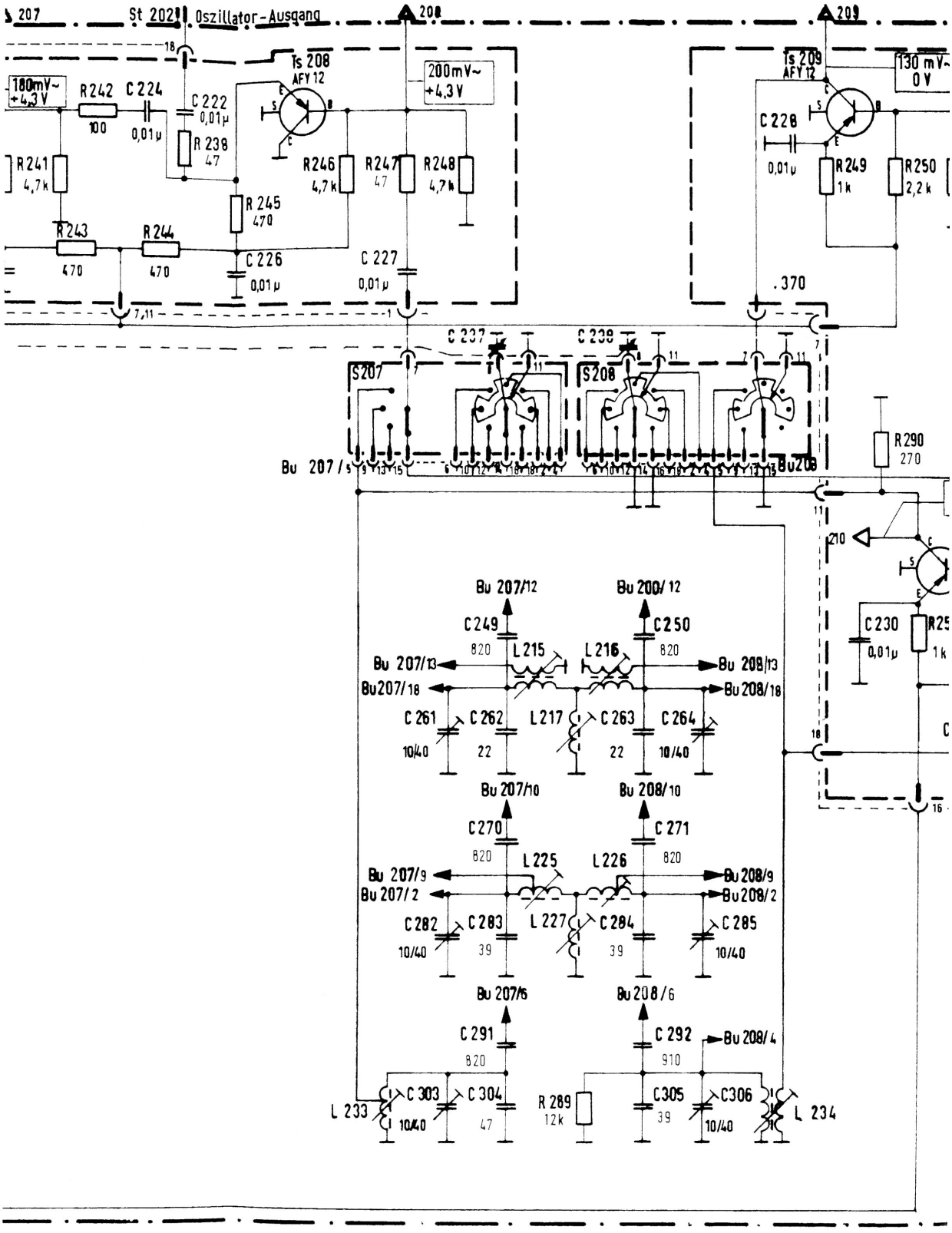

1) Bu 34
Bu 29/4a
4b
10a
Bu 35
1)
Bu 33/
27 bis 34
17 R37
5,6k
18 R38
5,6k
37 38
48 47
12
Bu 9
AsL
Frequenz - Anzeiger
Frequency Meter
52.1267.600-00
f
000
21
23 35
24 11
25 24
26 34
22 23
21 22
20 10
19 9
16 20
15 19
14 7
AsL 2/
31 18 17 5 30 29 28 15 3 2 14 27 1 16
13
12
11
10
9
8
7
6
5
4
3
2
1
35
AsL 2/
45 46
Bu 30
St 712
Frequenz - Normal
Frequency Standard
52.1260.710-00
St 711/
1 2 3 5 4
Bu 31/
+12V/12
⊥/11
⊥/17
Bu 32/
39 40 St 5/

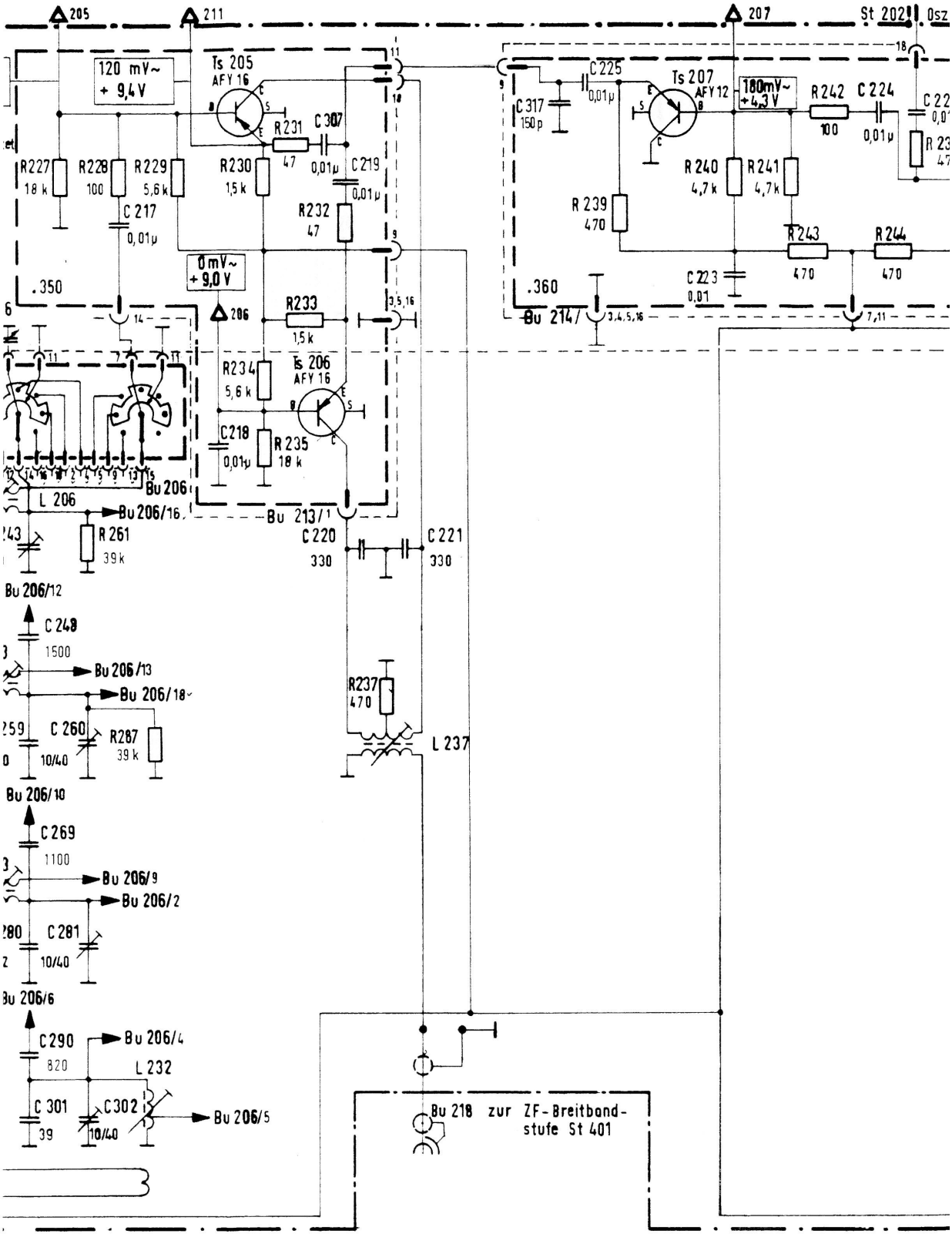


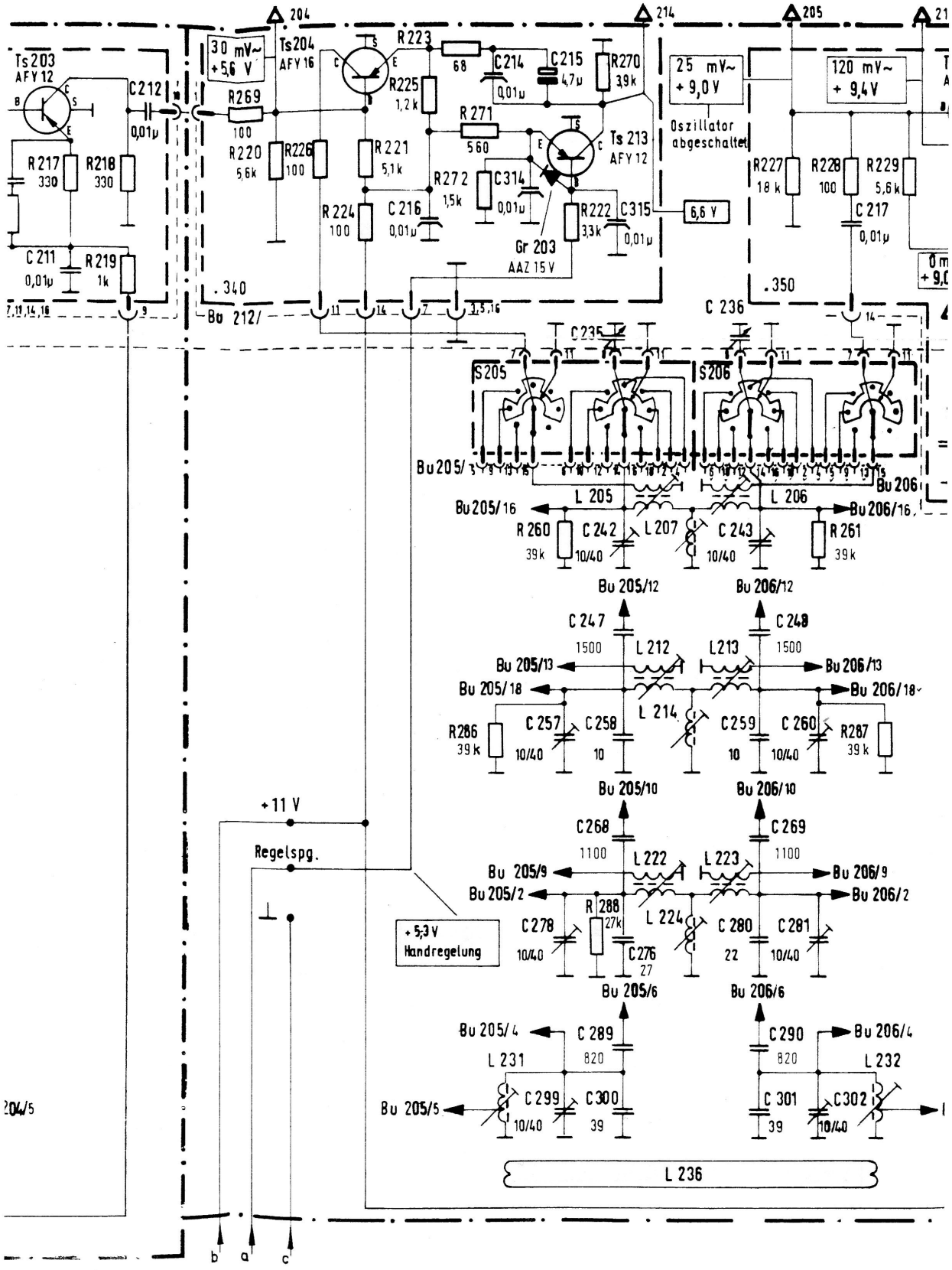
S 201 ... S 209 mechanisch gekuppelt.
Alle Schalter im Bereich 1 dargestellt.

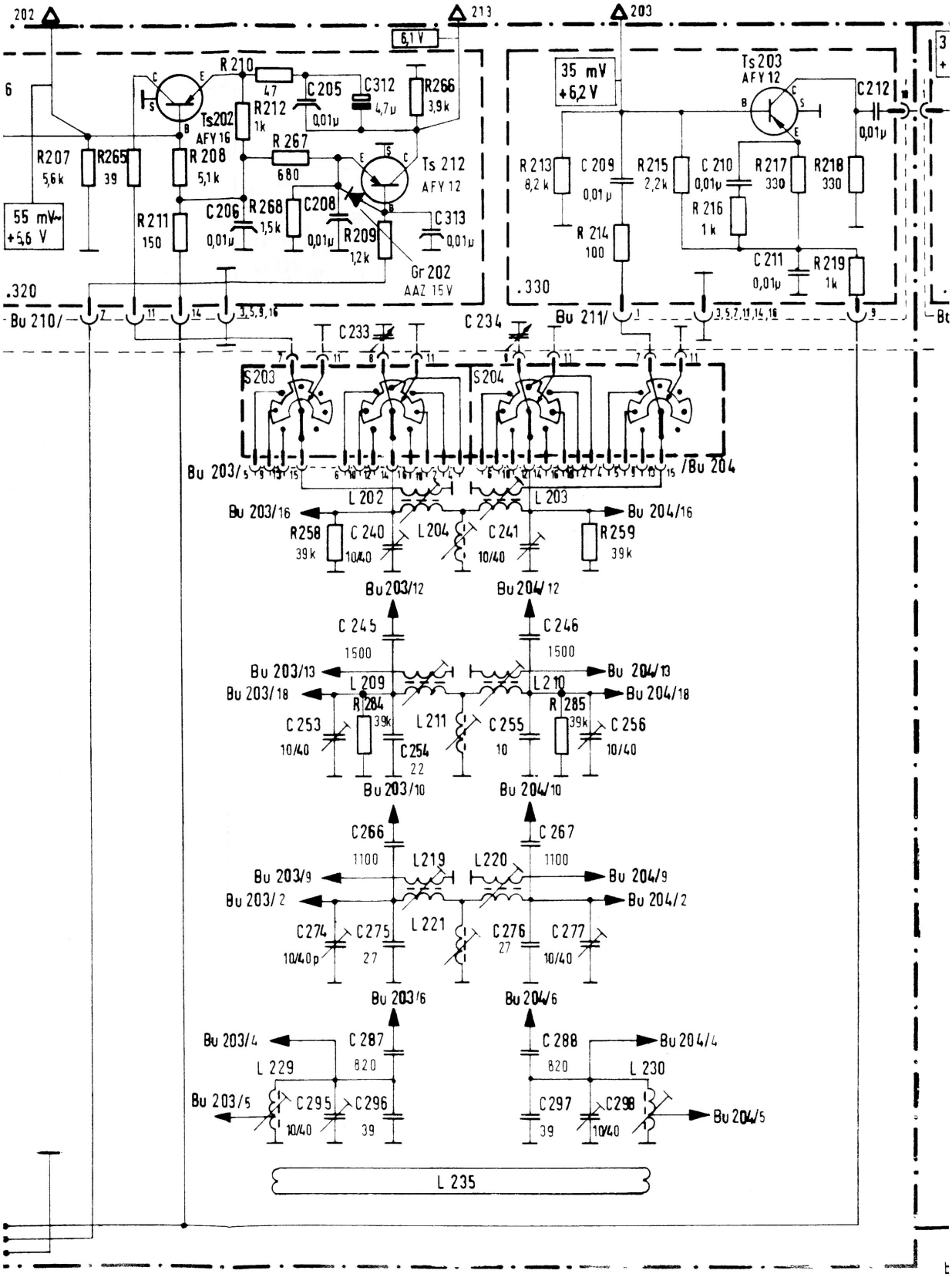
Stromlaufplan HF-Teil
Circuit Diagram of RF Section
Anlage 2/ *Annex 2*

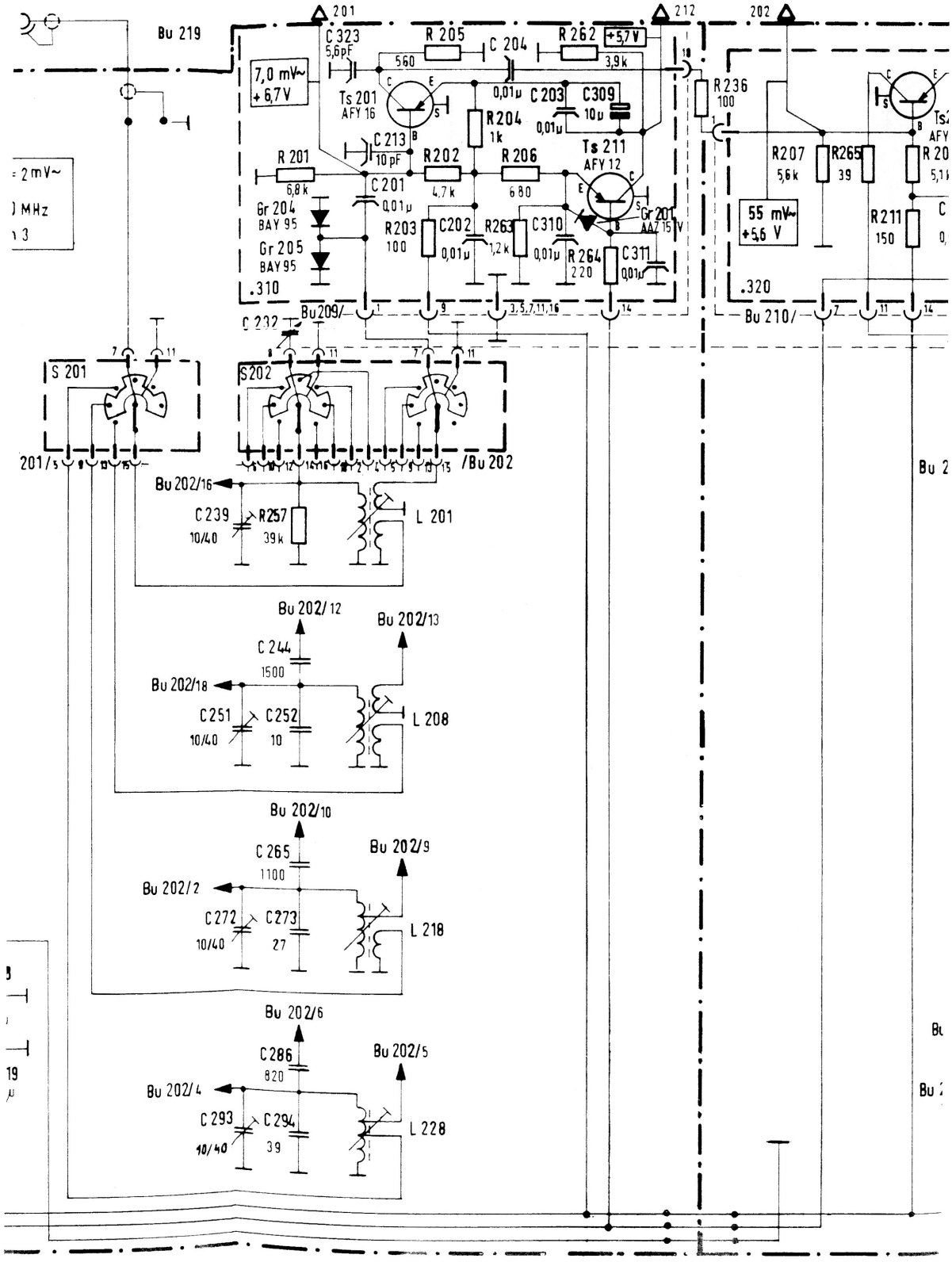

209
Ts 209
AFY 12
130 mV~
0 V
C 316
150
C 228
0,01µ
R 249
1k
R 250
2,2k
R 251
8,2k
R 252
270
.370
C 229
0,01µ
R 273
560
ca. 250 mV~
St
C 238
S208
Bu208
R 290
270
220 mV~
0 V
nur Bereich 4
12 MHz
Ts 210
AFY 12
210
C 230
0,01µ
R 253
1k
R 254
2,2k
R 255
8,2k
R 256
100
C 231
0,01µ
Bu215
Bu 200/12
C 250
820
L 216
Bu 208/13
Bu 208/18
L 217
C 263
22
C 264
10/40
Bu 208/10
C 271
820
L 225
L 226
Bu 208/9
Bu 208/2
L 227
C 284
39
C 285
10/40
Bu 208/6
C 292
910
Bu 208/4
R 289
12k
C 305
39
C 306
10/40
L 234

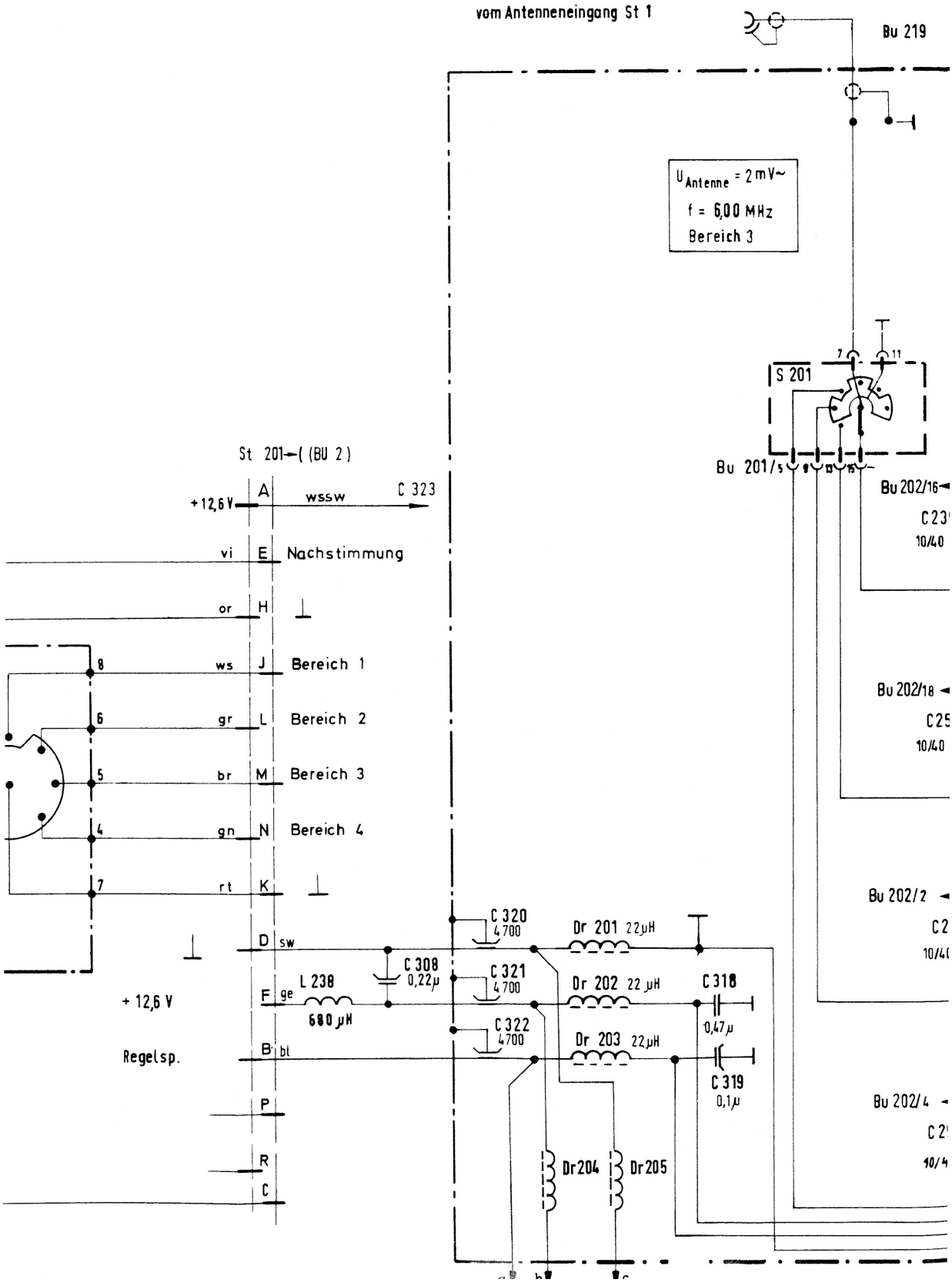

St 202
Oszillator-Ausgang
207
208
209
Ts 208
AFY 12
Ts 209
AFY 12
180mV~
+4,3V
200mV~
+4,3V
130 mV~
0 V
R 242
100
C 224
0,01µ
C 222
0,01µ
R 238
47
R 241
4,7k
R 243
470
R 244
470
R 245
470
C 226
0,01µ
C 227
0,01µ
R 246
4,7k
R 247
47
R 248
4,7k
C 228
0,01µ
R 249
1k
R 250
2,2k
.370
C 237
C 238
S207
S208
Bu 207/5
Bu 208
R 290
270
Bu 207/12
Bu 208/12
C 249
820
C 250
820
L 215
L 216
Bu 207/13
Bu 208/13
Bu 207/18
Bu 208/18
C 261
10/40
C 262
22
L 217
C 263
22
C 264
10/40
Bu 207/10
Bu 208/10
C 270
820
C 271
820
L 225
L 226
Bu 207/9
Bu 208/9
Bu 207/2
Bu 208/2
C 282
10/40
C 283
39
L 227
C 284
39
C 285
10/40
Bu 207/6
Bu 208/6
C 291
820
C 292
910
Bu 208/4
L 233
C 303
10/40
C 304
47
R 289
12k
C 305
39
C 306
10/40
L 234
210
C 230
0,01µ
R25
1k

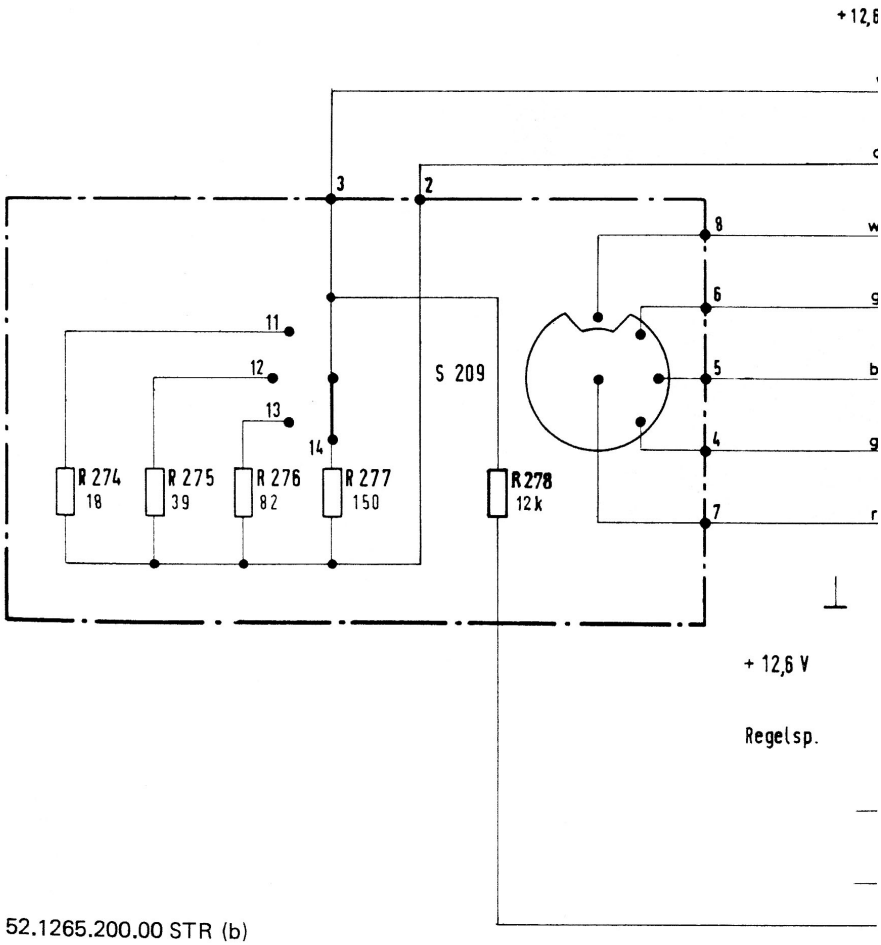

205
211
207
St 202
Osz
120 mV~
+ 9,4 V
Ts 205
AFY 16
R231
C 307
47
0,01µ
C219
0,01µ
R227
18 k
R228
100
R229
5,6k
C 217
0,01µ
R230
1,5k
R232
47
0 mV~
+ 9,0 V
.350
206
R233
1,5k
R234
5,6 k
Ts 206
AFY 16
C218
0,01µ
R 235
18 k
Bu 213/1
Bu 206
L 206
Bu 206/16
R 261
39k
C 220
330
C 221
330
Bu 206/12
C 248
1500
Bu 206/13
Bu 206/18
C 260
10/40
R287
39 k
Bu 206/10
C 269
1100
Bu 206/9
Bu 206/2
C 281
10/40
Bu 206/6
C290
820
Bu 206/4
L 232
C 301
39
C302
10/40
Bu 206/5
R237
470
L 237
Bu 218 zur ZF-Breitband-
stufe St 401
C 225
0,01µ
C 317
150p
Ts 207
AFY 12
180mV~
+ 4,3 V
R242
100
C 224
0,01µ
R 240
4,7k
R 241
4,7k
R 239
470
R243
470
R244
470
C223
0,01
.360
Bu 214/


Ts 203 AFY 12
C 212 0,01µ
R 217 330
R 218 330
C 211 0,01µ
R 219 1k
30 mV~ +5,6 V
Ts 204 AFY 16
R 269 100
R 220 5,6k
R 226 100
R 223 68
R 225 1,2k
R 221 5,1k
R 224 100
C 216 0,01µ
R 272 1,5k
C 214 0,01µ
C 215 4,7µ
R 270 3,9k
R 271 560
Ts 213 AFY 12
C 314 0,01µ
R 222 3,3k
C 315 0,01µ
Gr 203 AAZ 15 V
6,6 V
25 mV~ +9,0 V
Oszillator abgeschaltet
120 mV~ +9,4 V
R 227 18 k
R 228 100
R 229 5,6k
C 217 0,01µ
.340
.350
Bu 212/
C 235
C 236
S 205
S 206
Bu 205/
Bu 206
L 205
L 206
Bu 205/16
Bu 206/16
R 260 39k
C 242 10/40
L 207
C 243 10/40
R 261 39k
Bu 205/12
Bu 206/12
C 247 1500
C 248 1500
L 212
L 213
Bu 205/13
Bu 206/13
Bu 205/18
Bu 206/18
L 214
R 286 39 k
C 257 10/40
C 258 10
C 259 10
C 260 10/40
R 287 39 k
Bu 205/10
Bu 206/10
+11 V
Regelspg.
C 268 1100
C 269 1100
L 222
L 223
Bu 205/9
Bu 206/9
Bu 205/2
Bu 206/2
+5,3 V Handregelung
R 288 27k
C 278 10/40
C 276 27
L 224
C 280 22
C 281 10/40
Bu 205/6
Bu 206/6
Bu 205/4
Bu 206/4
C 289 820
C 290 820
L 231
L 232
Bu 205/5
C 299 10/40
C 300 39
C 301 39
C 302 10/40
L 236
b
a
c

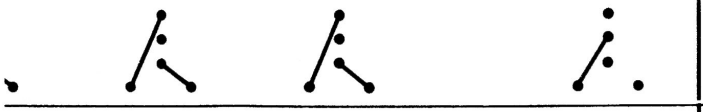
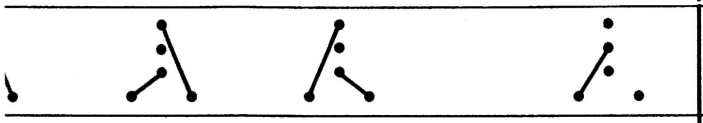
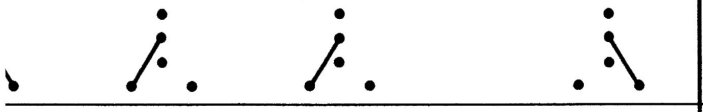
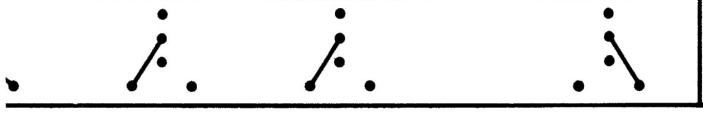

202
213
203
6,1 V
35 mV
+6,2 V
Ts203
AFY12
R210
47
C205
0,01µ
C312
4,7µ
R266
3,9k
Ts202
AFY16
R212
1k
R267
680
Ts 212
AFY12
R207
5,6k
R265
39
R208
5,1k
55 mV~
+5,6 V
R211
150
C206
0,01µ
R268
1,5k
C208
0,01µ
R209
1,2k
C313
0,01µ
Gr 202
AAZ 15V
C212
0,01µ
R213
8,2 k
C209
0,01 µ
R215
2,2k
C210
0,01µ
R217
330
R218
330
R216
1k
R214
100
C211
0,01µ
R219
1k
.320
.330
Bu 210/
Bu 211/
C233
C234
S203
S204
Bu 203/
/Bu 204
L202
L203
Bu 203/16
Bu 204/16
R258
39k
C240
10/40
L204
C241
10/40
R259
39k
Bu 203/12
Bu 204/12
C245
1500
C246
1500
Bu 203/13
Bu 204/13
Bu 203/18
Bu 204/18
L209
L210
R284
39k
R285
39k
C253
10/40
L211
C255
10
C256
10/40
C254
22
Bu 203/10
Bu 204/10
C266
1100
C267
1100
L219
L220
Bu 203/9
Bu 204/9
Bu 203/2
Bu 204/2
C274
10/40p
C275
27
L221
C276
27
C277
10/40
Bu 203/6
Bu 204/6
Bu 203/4
Bu 204/4
C287
820
C288
820
L229
L230
Bu 203/5
Bu 204/5
C295
10/40
C296
39
C297
39
C298
10/40
L 235


201
212
202
Bu 219
C 323
5,6pF
R 205
560
C 204
R 262
3,9k
+5,7 V
7,0 mV~
+6,7V
Ts 201
AFY 16
0,01µ
C 203
C309
10µ
0,01µ
R 204
1k
C 213
10 pF
R 201
6,8k
R202
4,7k
R 206
680
Ts 211
AFY 12
C 201
0,01µ
Gr 204
BAY 95
Gr 205
BAY 95
R203
100
C202
0,01µ
R263
1,2k
C310
0,01µ
R 264
220
C 311
0,01µ
Gr 201
AAZ 15 V
.310
R 236
100
R207
5,6k
R265
39
55 mV~
+5,6 V
R211
150
.320
Bu209/
Bu 210/
C 232
S 201
S202
201/5
/Bu 202
Bu 202/16
C 239
10/40
R257
39k
L 201
Bu 202/12
Bu 202/13
C 244
1500
Bu 202/18
C251
10/40
C252
10
L 208
Bu 202/10
Bu 202/9
C 265
1100
Bu 202/2
C272
10/40
C273
27
L 218
Bu 202/6
Bu 202/5
C286
820
Bu 202/4
C 293
10/40
C294
39
L 228

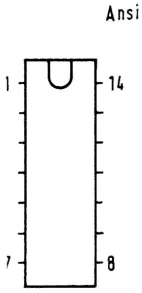

vom Antenneneingang St 1
Bu 219
U Antenne = 2 mV~
f = 6,00 MHz
Bereich 3
S 201
Bu 201/5
Bu 202/16
St 201 (BU 2)
+12,6 V
A
wssw
C 323
vi
E
Nachstimmung
or
H
8
ws
J
Bereich 1
6
gr
L
Bereich 2
5
br
M
Bereich 3
4
gn
N
Bereich 4
7
rt
K
D
sw
C 320
4700
Dr 201 22µH
C 308
0,22µ
C 321
4700
Dr 202 22 µH
C 318
0,47µ
+ 12,6 V
F
ge
L 238
680 µH
C 322
4700
Dr 203 22µH
Regelsp.
B
bl
C 319
0,1µ
P
R
C
Dr204
Dr205
Bu 202/18
Bu 202/2
Bu 202/4



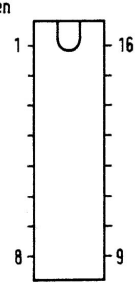
52.1265.200.00 STR (b)

Brückenstellung	Anzeige-Röhre
	V 2
	V 3
	V 4
	V 5
	V 6

Ansicht v. oben



,2,3,4 = SN 8490 N
10,13,15,
17,18,21,
,28 = SN 8400 N
= SN 8493 N
= SN 8454 N
= SN 8470 N



JS 5,14,
22,23 = SN 8476 N
JS 24 = SN 8475 N
JS 25 = SN 8441 AN

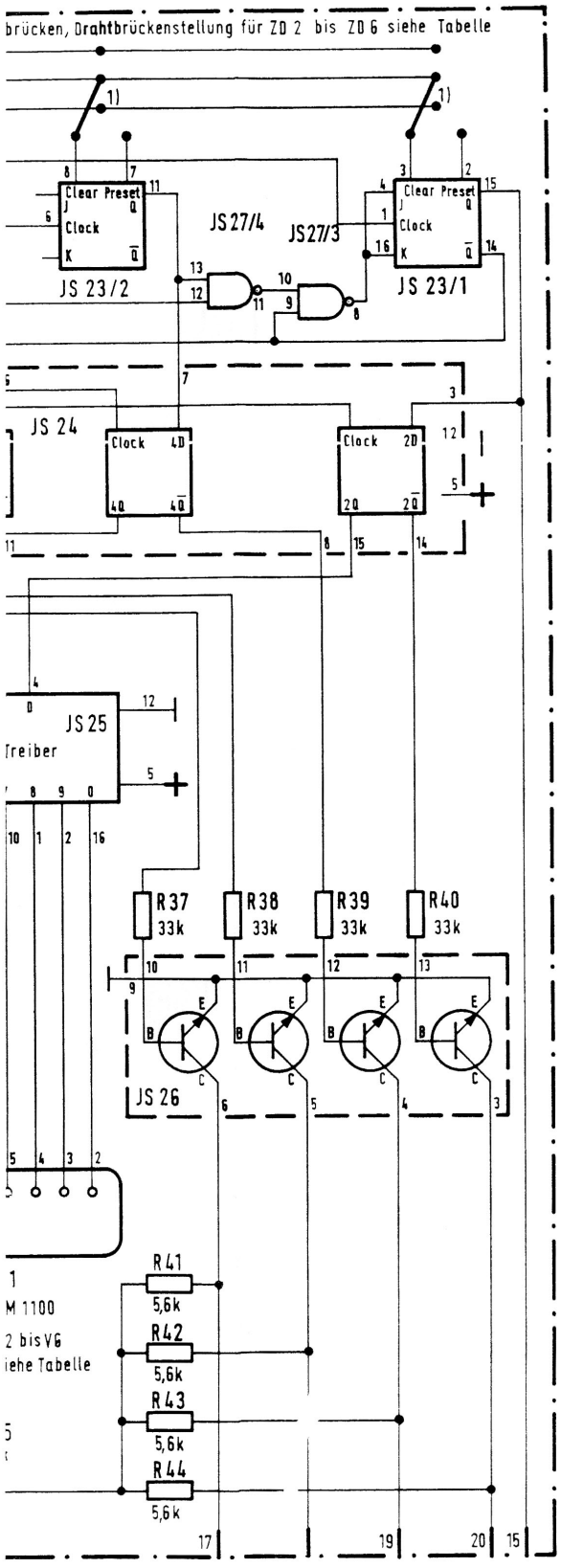
Ansicht v. unten

JS 19,20 = CA 3012

2N 708

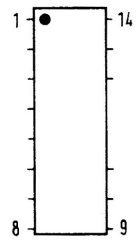
TS 1,2,3,6,
7,8,9

Stromlaufplan Frequenzanzeiger C, Blatt 1
Circuit Diagram of Frequency Display Unit C, Sheet 1
Anlage 3/ *Annex 3*

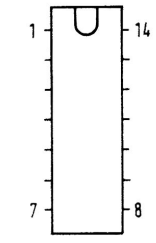


Zähl-Dekade	B
ZD 2	
ZD 3	
ZD 4	
ZD 5	
ZD 6	

Ansicht v. oben

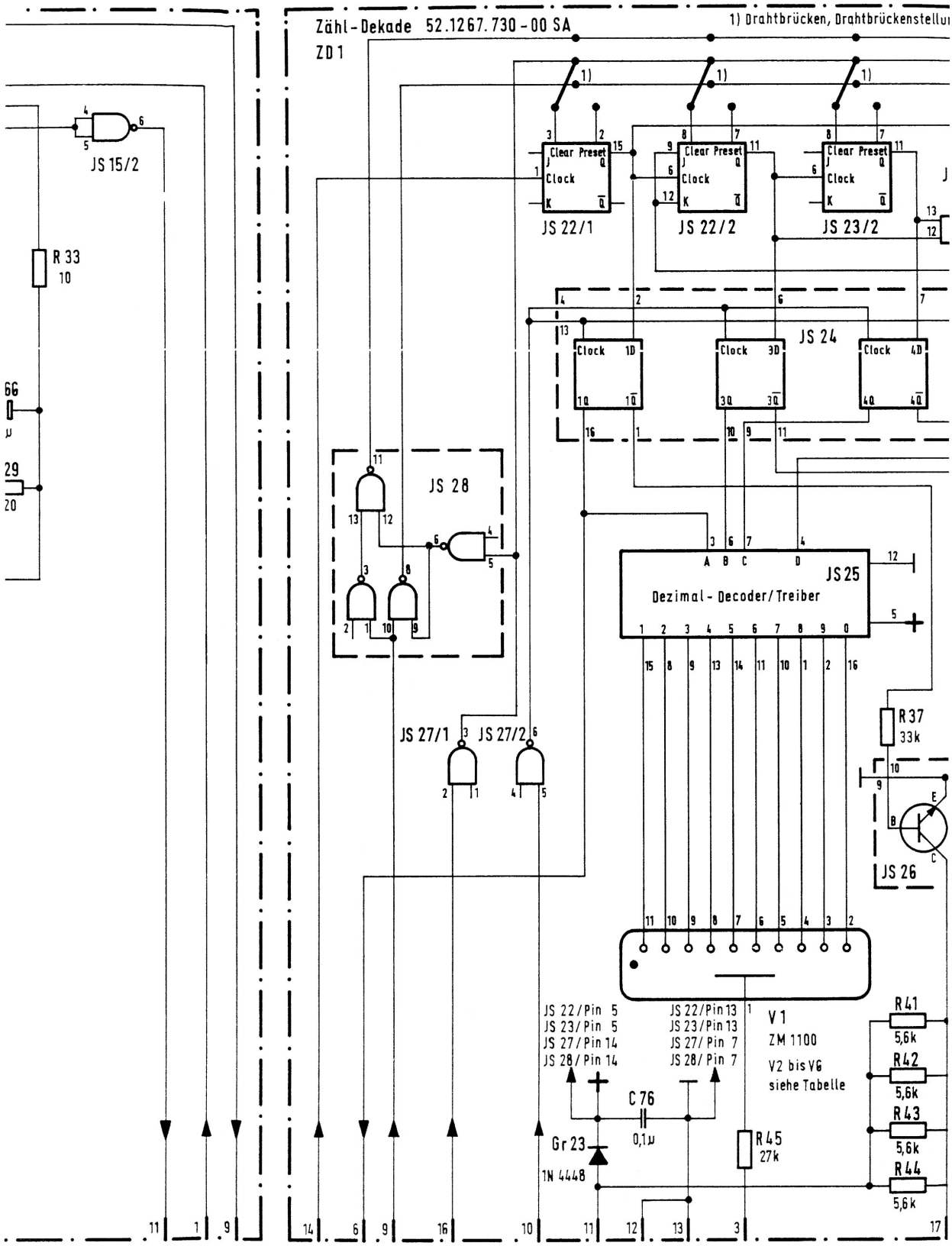


JS 26 = BSW 17

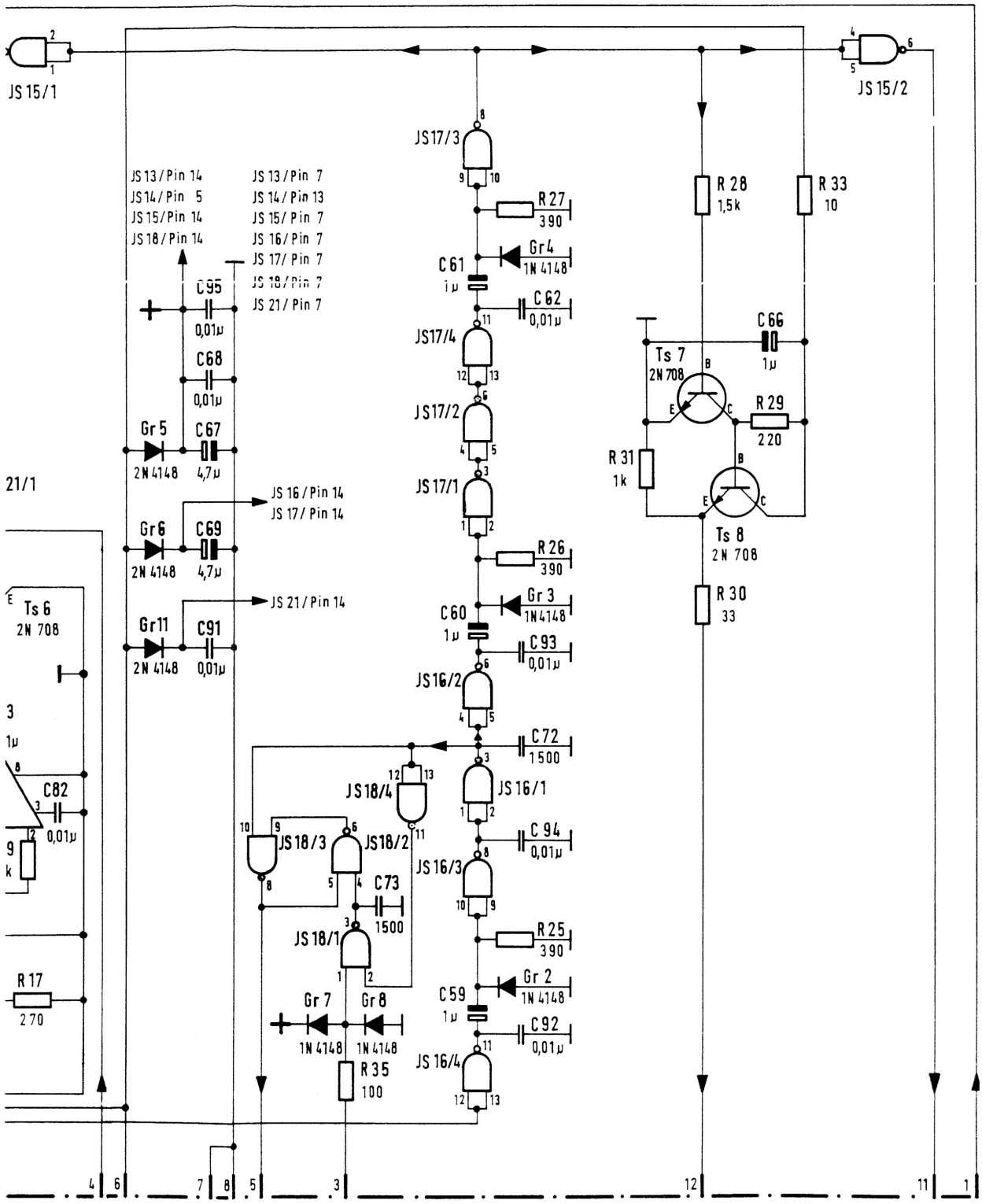


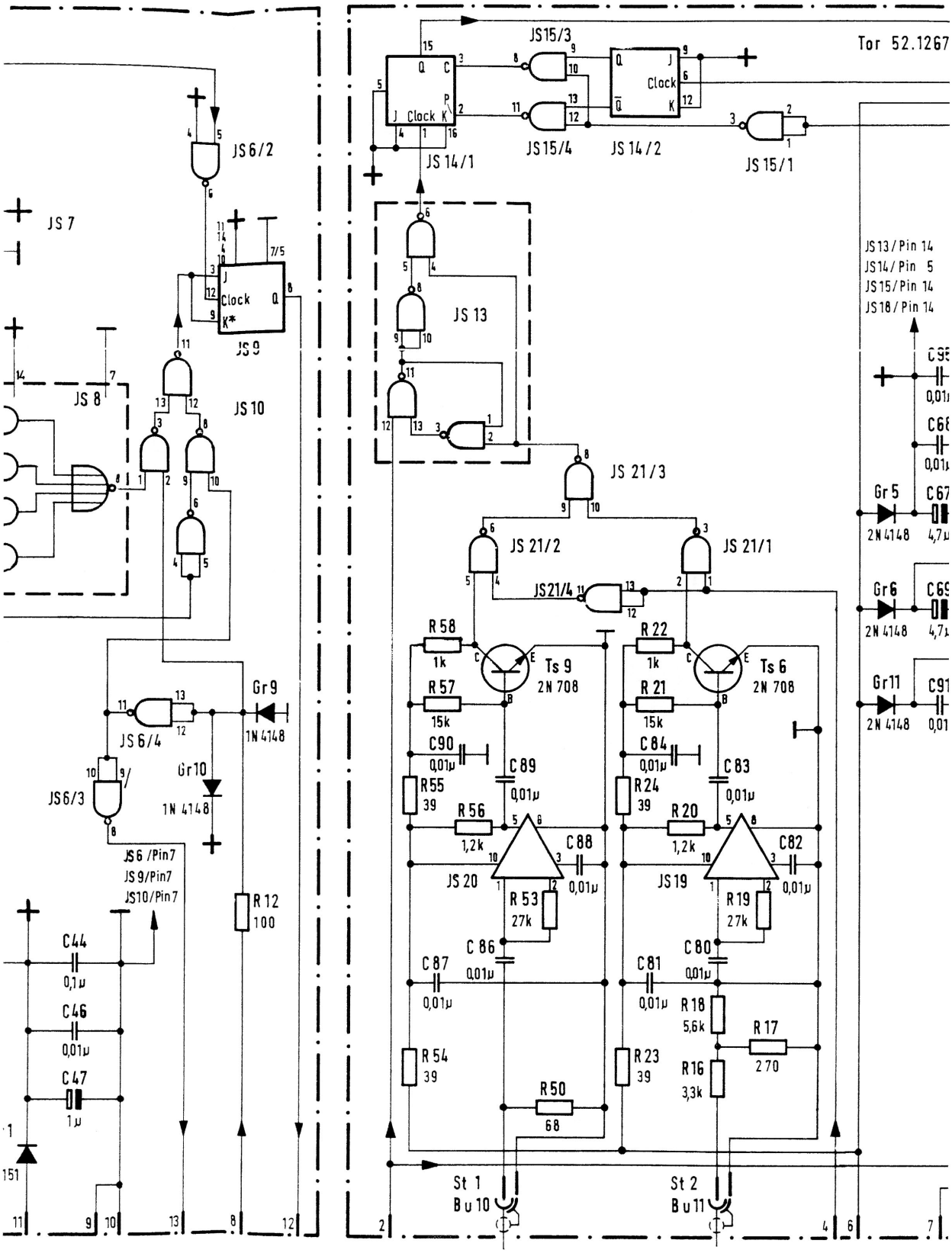
JS 1,2,3,4 = SN 8490 N JS
JS 6,10,13,15, 16,17,18,21, 27,28 = SN 8400 N JS
JS 7 = SN 8493 N
JS 8 = SN 8454 N
JS 9 = SN 8470 N

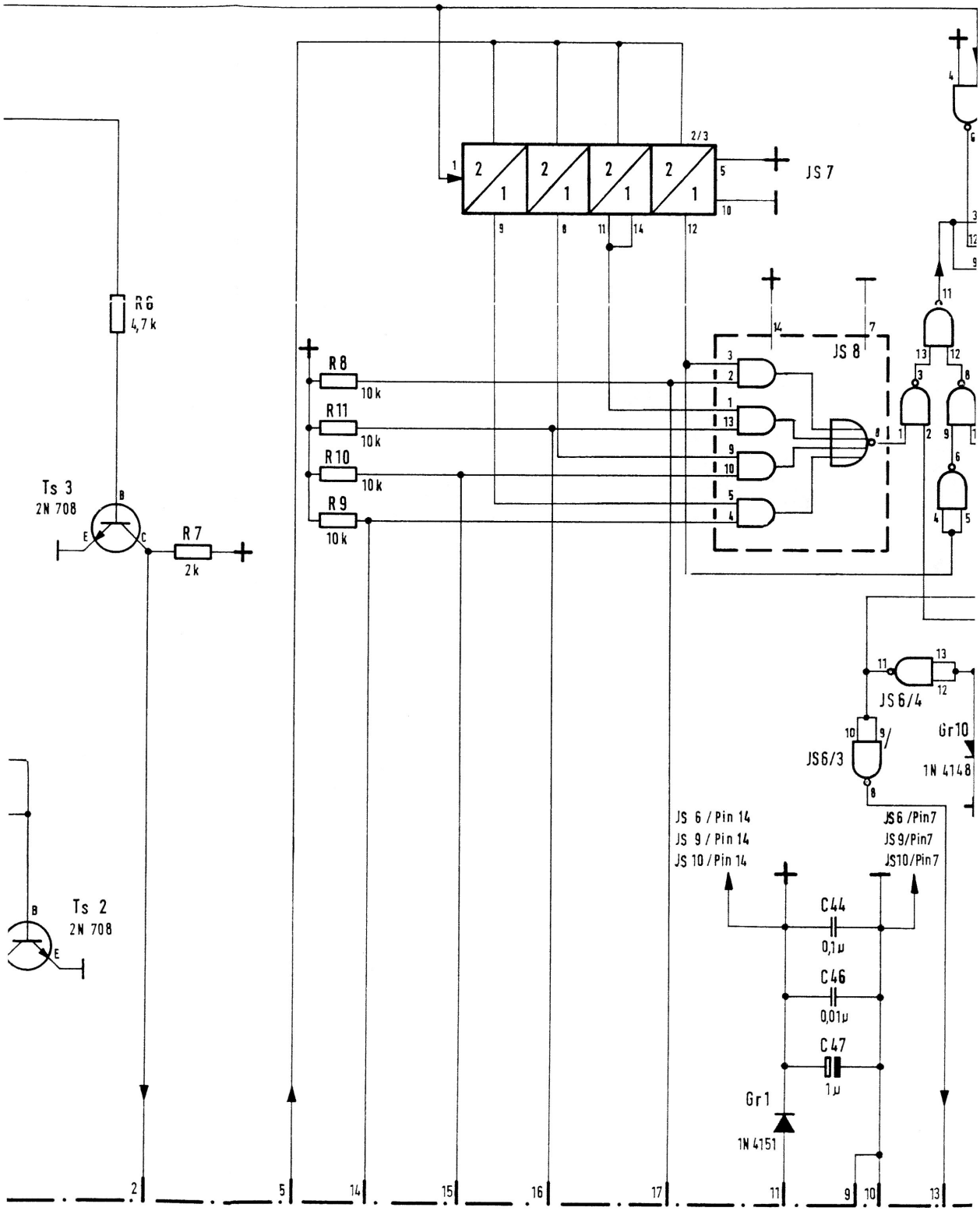
Circuit

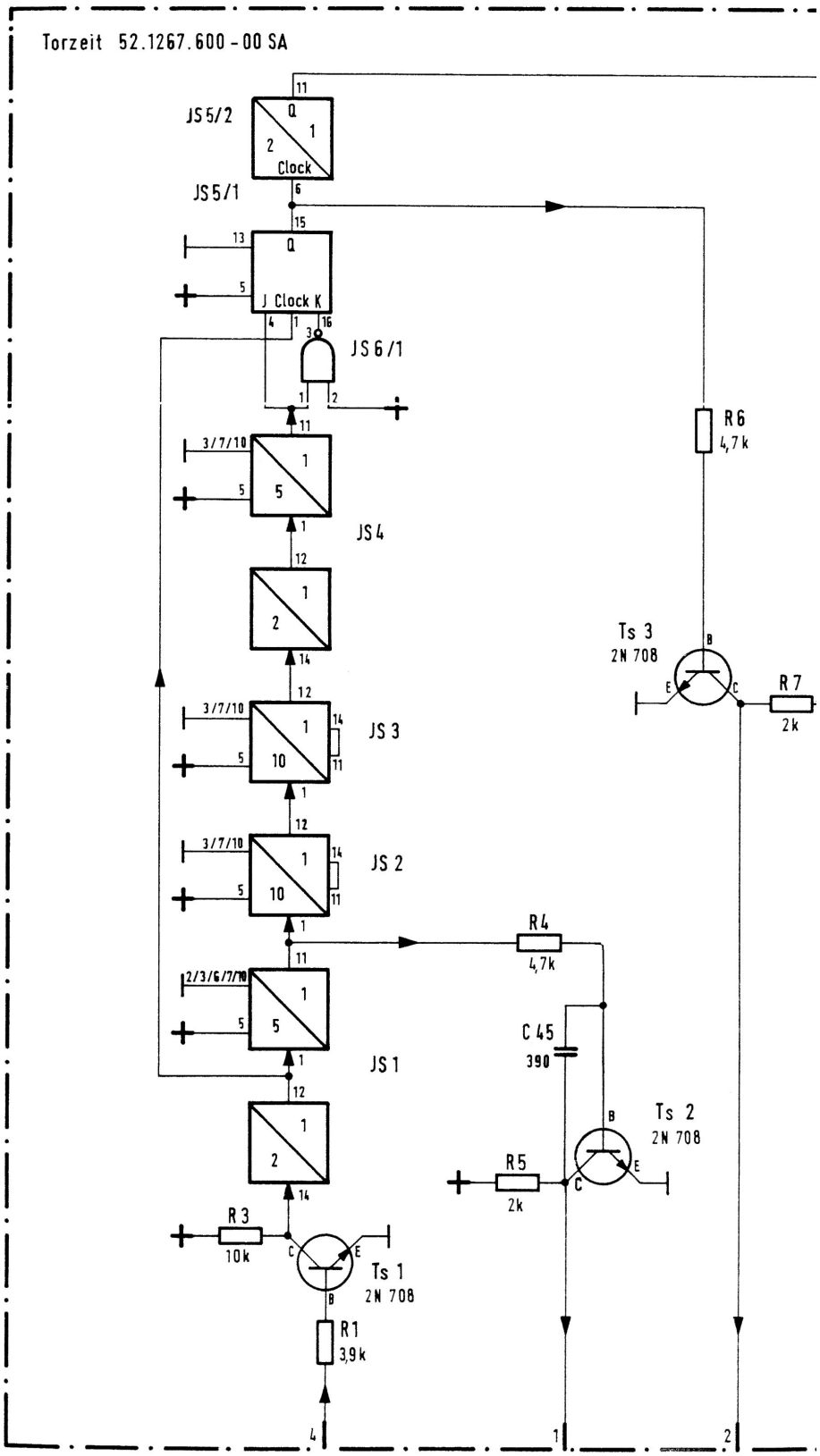

Zähl-Dekade 52.1267.730-00 SA
ZD 1
1) Drahtbrücken, Drahtbrückenstellu
JS 15/2
R 33
10
JS 22/1
JS 22/2
JS 23/2
JS 24
JS 28
JS 27/1
JS 27/2
JS 25
Dezimal-Decoder/Treiber
R 37
33k
JS 26
JS 22/Pin 5
JS 23/Pin 5
JS 27/Pin 14
JS 28/Pin 14
JS 22/Pin 13
JS 23/Pin 13
JS 27/Pin 7
JS 28/Pin 7
V 1
ZM 1100
V2 bis V6
siehe Tabelle
C 76
0,1µ
Gr 23
1N 4448
R 45
27k
R 41
5,6k
R 42
5,6k
R 43
5,6k
R 44
5,6k

Tor 52.1267.600 - 00 SA

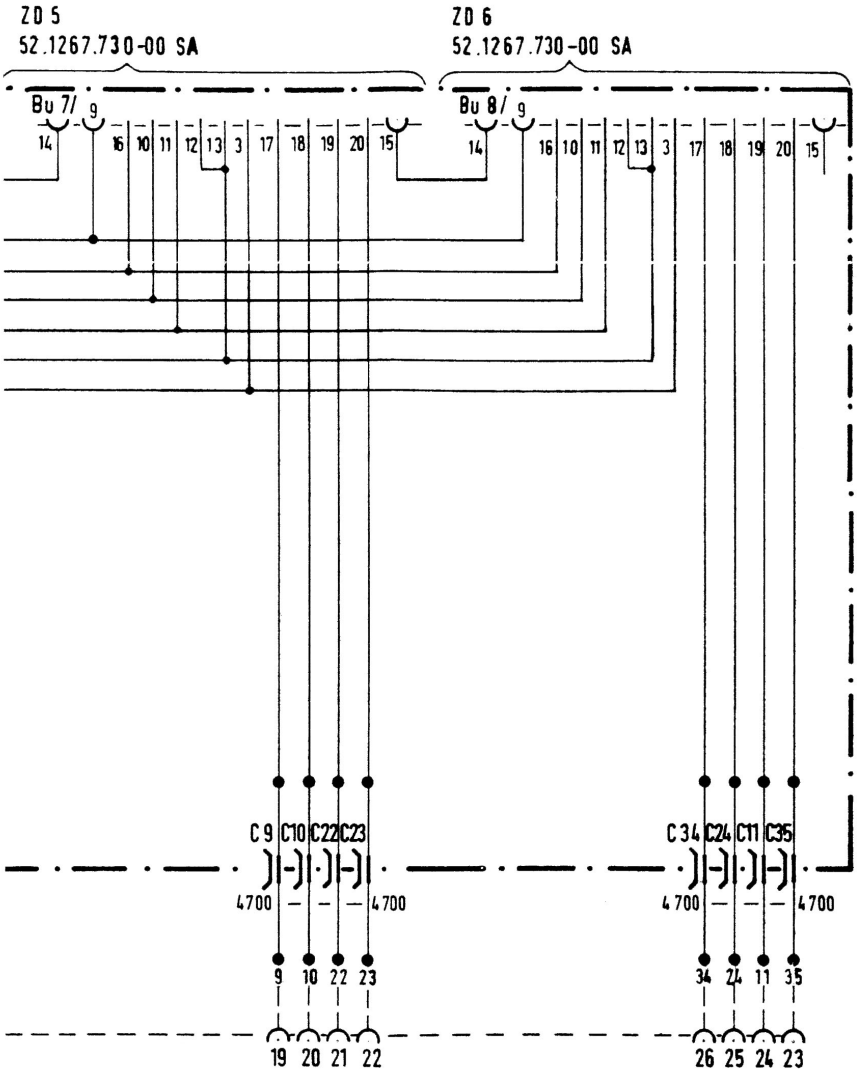



Tor 52.1267
JS15/3
JS 14/1
JS15/4
JS 14/2
JS 15/1
JS 7
JS 6/2
JS 9
JS 8
JS 10
JS 13
JS 21/3
JS 21/2
JS 21/1
JS21/4
JS13/Pin 14
JS14/Pin 5
JS15/Pin 14
JS18/Pin 14
Gr 5
2N 4148
Gr6
Gr11
R 58
1k
R 57
15k
Ts 9
2N 708
R 22
R 21
Ts 6
C90
0,01µ
C89
C84
C83
R55
39
R56
1,2k
R24
R20
C88
C82
JS 20
JS19
R 53
27k
R19
C86
C80
C87
C81
R18
5,6k
R17
270
R 54
R23
R16
3,3k
R50
68
JS 6/4
Gr9
1N 4148
JS6/3
Gr10
JS6 /Pin7
JS 9/Pin7
JS10/Pin7
R 12
100
C44
0,1µ
C46
C47
1µ
St 1
Bu 10
St 2
Bu11

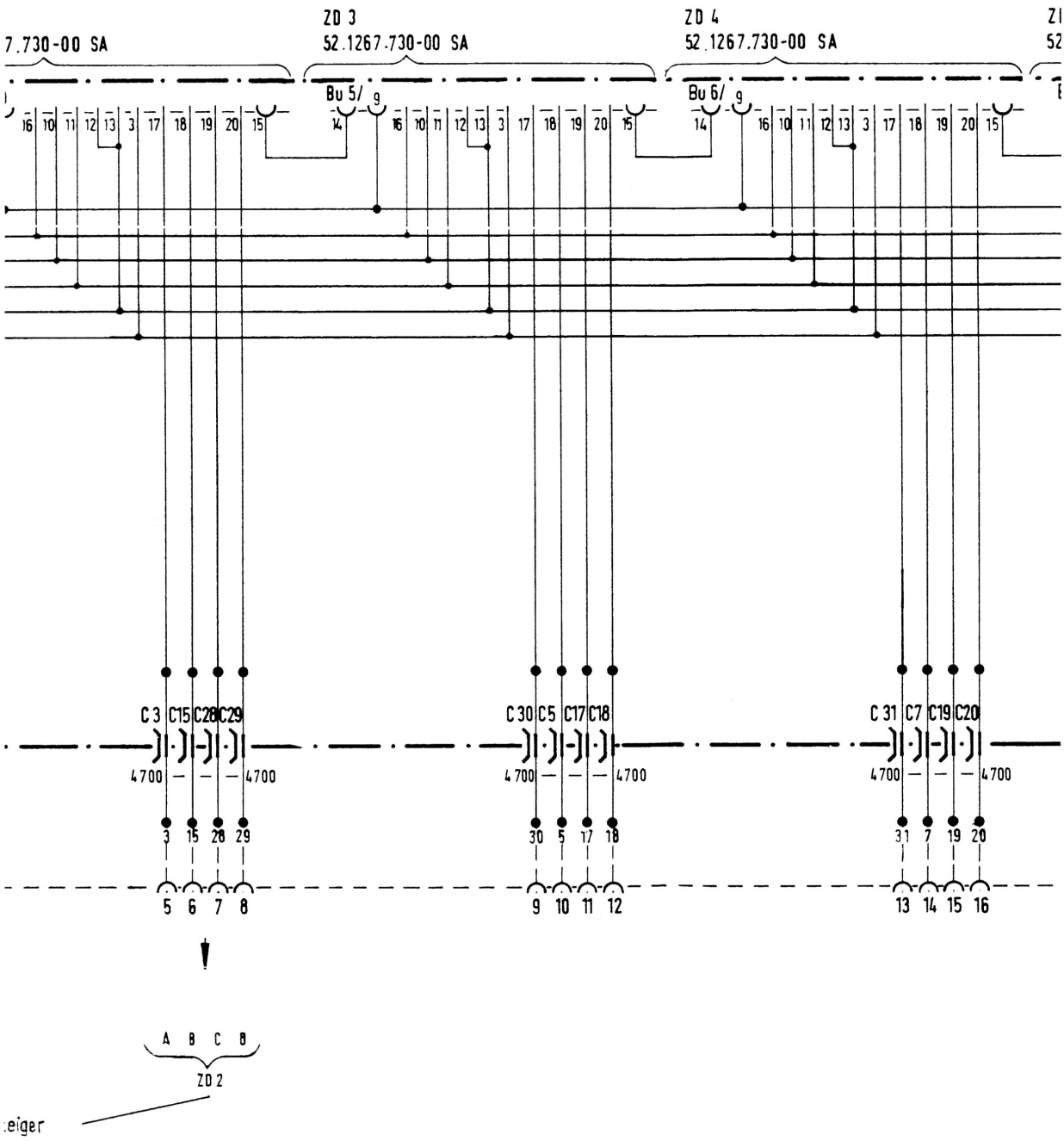

JS 7
JS 8
R6
4,7 k
R8
10 k
R11
10 k
R10
10 k
R9
10 k
Ts 3
2N 708
R7
2k
Ts 2
2N 708
JS6/4
JS6/3
Gr10
1N 4148
JS 6 / Pin 14
JS 9 / Pin 14
JS 10 / Pin 14
JS6 /Pin7
JS9/Pin7
JS10/Pin7
C44
0,1µ
C46
0,01µ
C47
1µ
Gr1
1N 4151

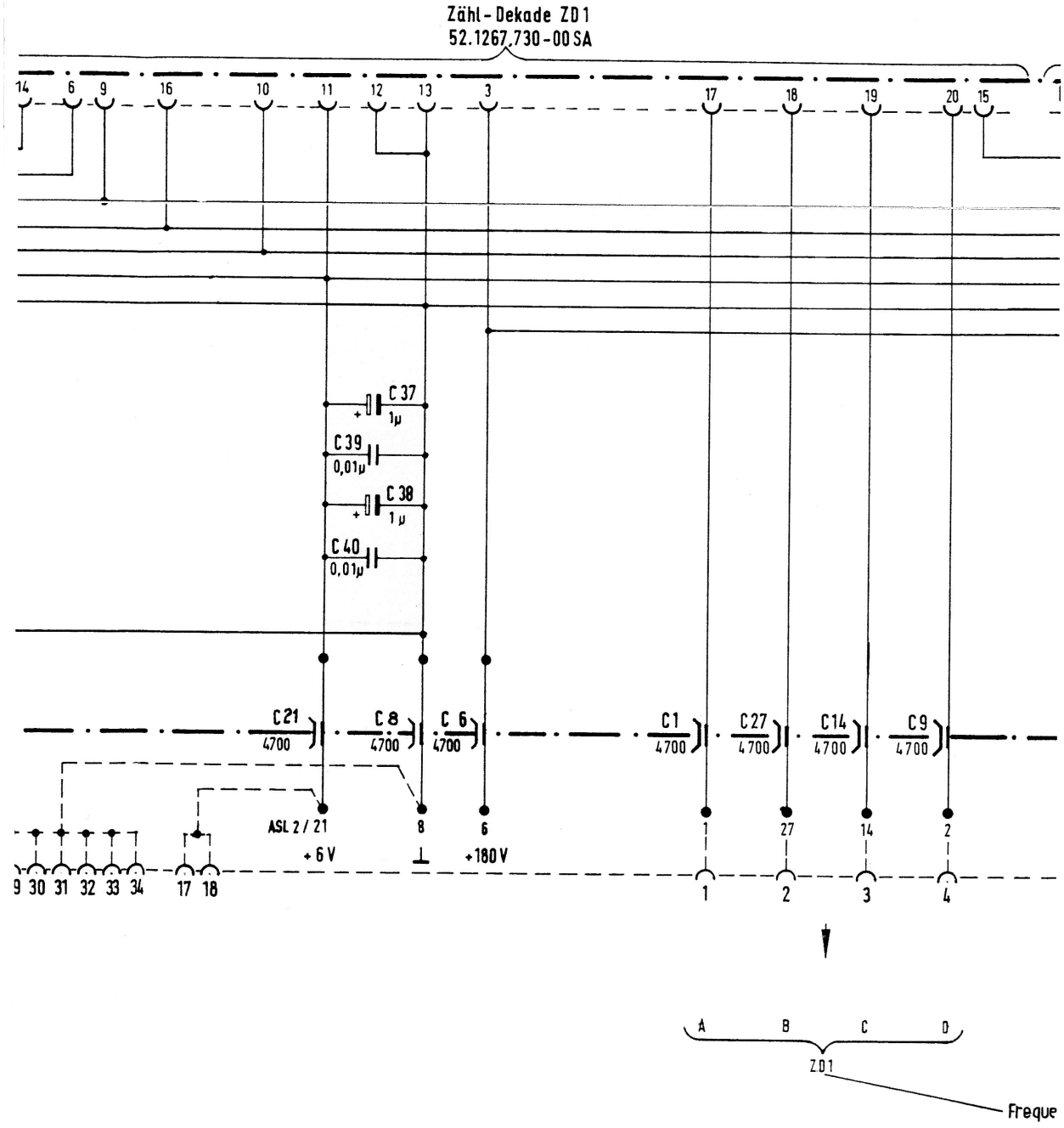


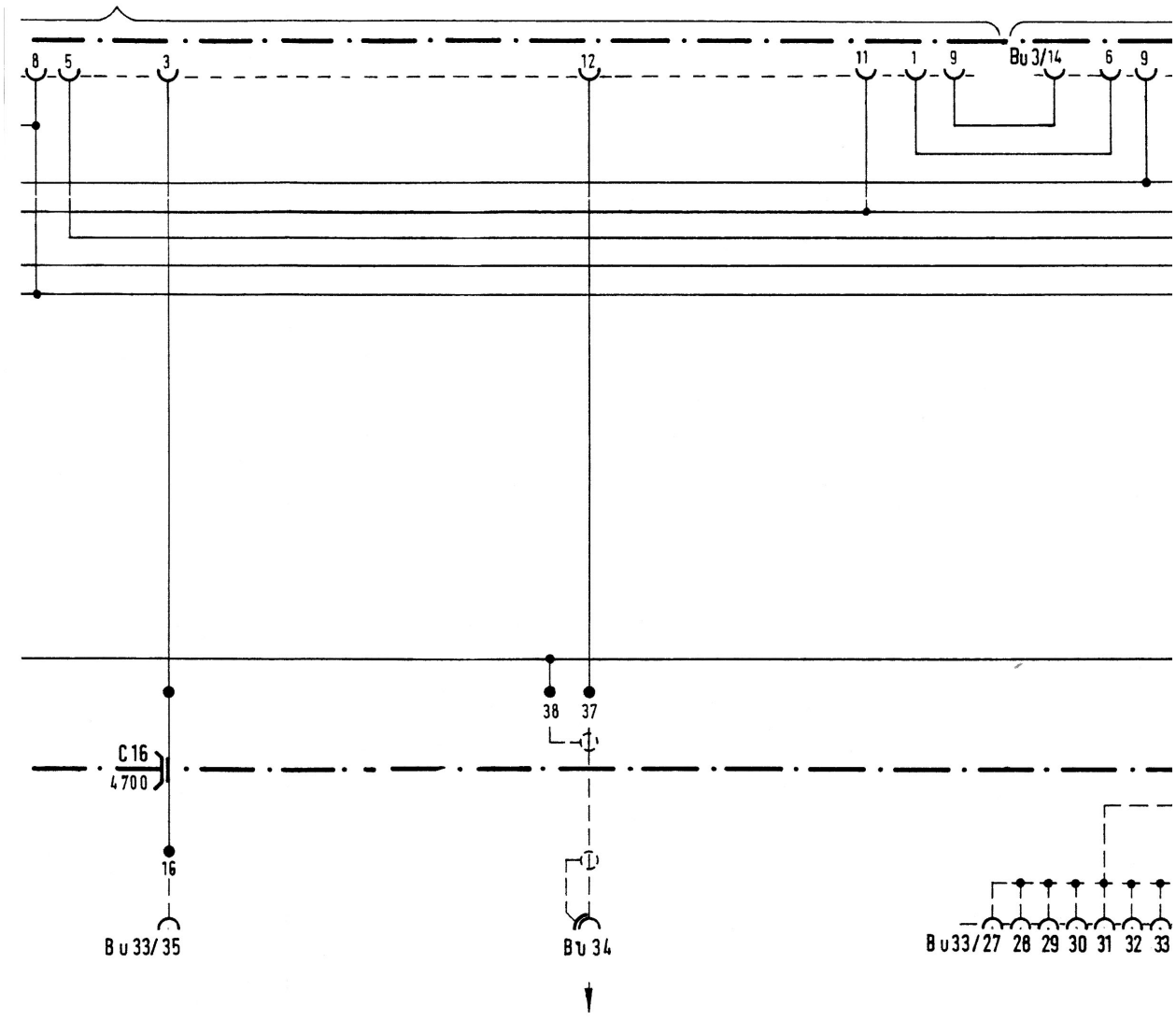
52.1267.600.00 STR (a)



Stromlaufplan Frequenzanzeiger C, Blatt 2
Circuit Diagram of Frequency Display Unit C, Sheet 2
Anlage 3/ *Annex 3*

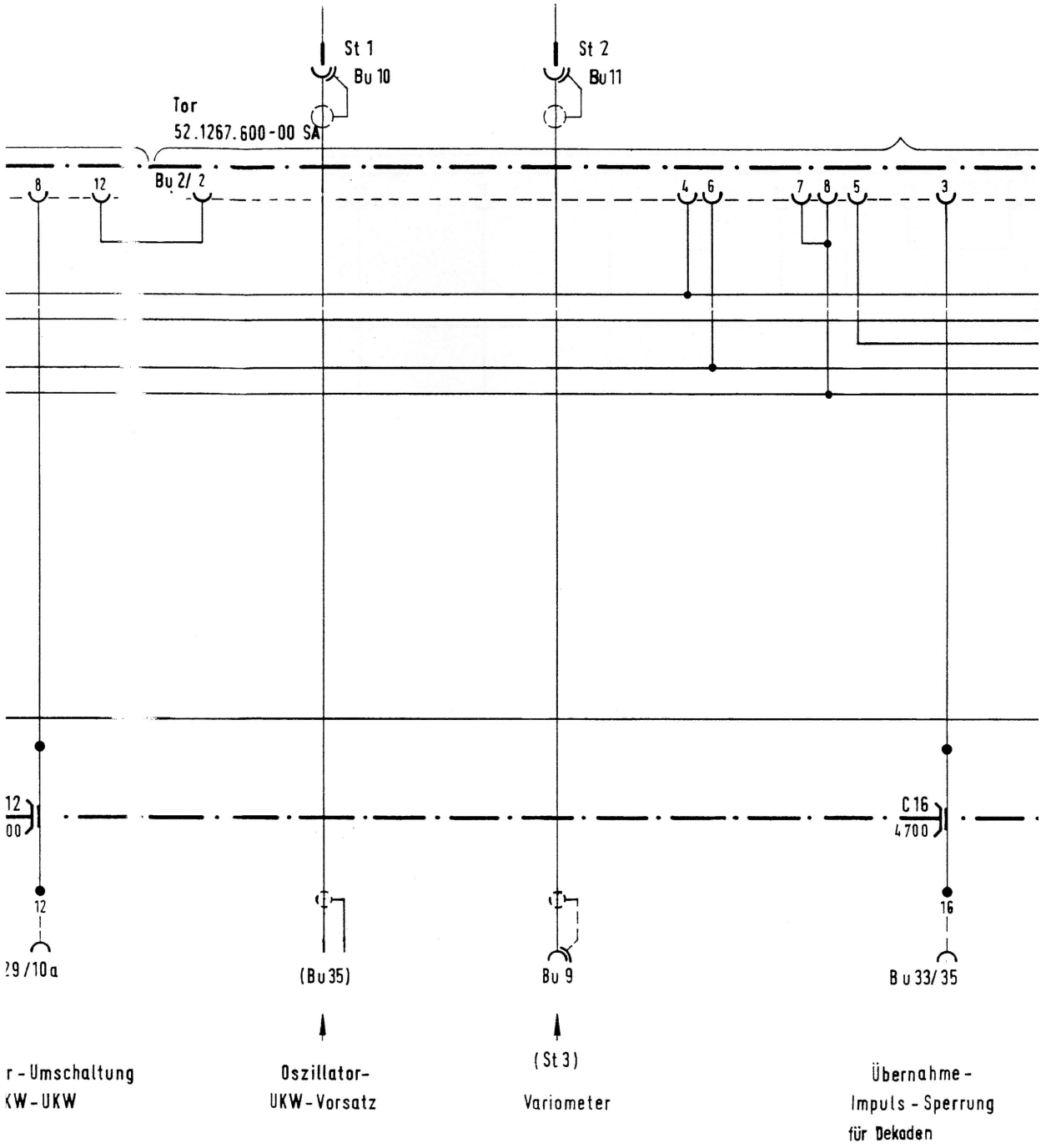

7.730-00 SA
ZD 3
52.1267.730-00 SA
ZD 4
52.1267.730-00 SA
Bu 5/ g
Bu 6/ g
16 10 11 12 13 3 17 18 19 20 15
14 16 10 11 12 13 3 17 18 19 20 15
C 3 C15 C28 C29
C 30 C5 C17 C18
C 31 C7 C19 C20
4700
3 15 28 29
30 5 17 18
31 7 19 20
5 6 7 8
9 10 11 12
13 14 15 16
A B C B
ZD 2
eiger

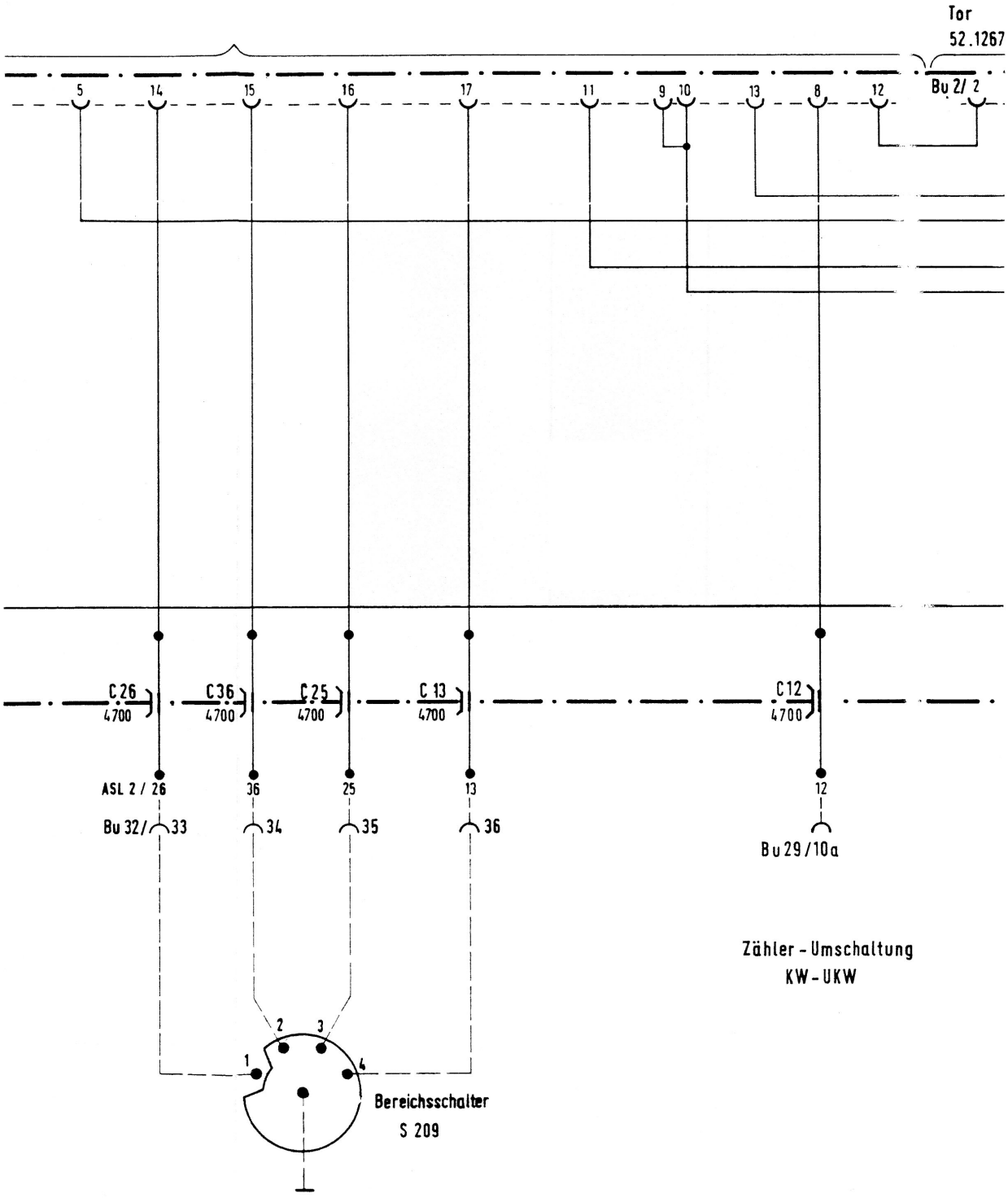

Zähl-Dekade ZD1
52.1267.730-00 SA
14 6 9 16 10 11 12 13 3 17 18 19 20 15
C 37 1µ
C 39 0,01µ
C 38 1µ
C 40 0,01µ
C21 4700
C 8 4700
C 6 4700
C1 4700
C27 4700
C14 4700
C9 4700
ASL 2 / 21
+6V
8
6
+180V
1
27
14
2
9 30 31 32 33 34 17 18
1 2 3 4
A B C D
ZD1
Freque

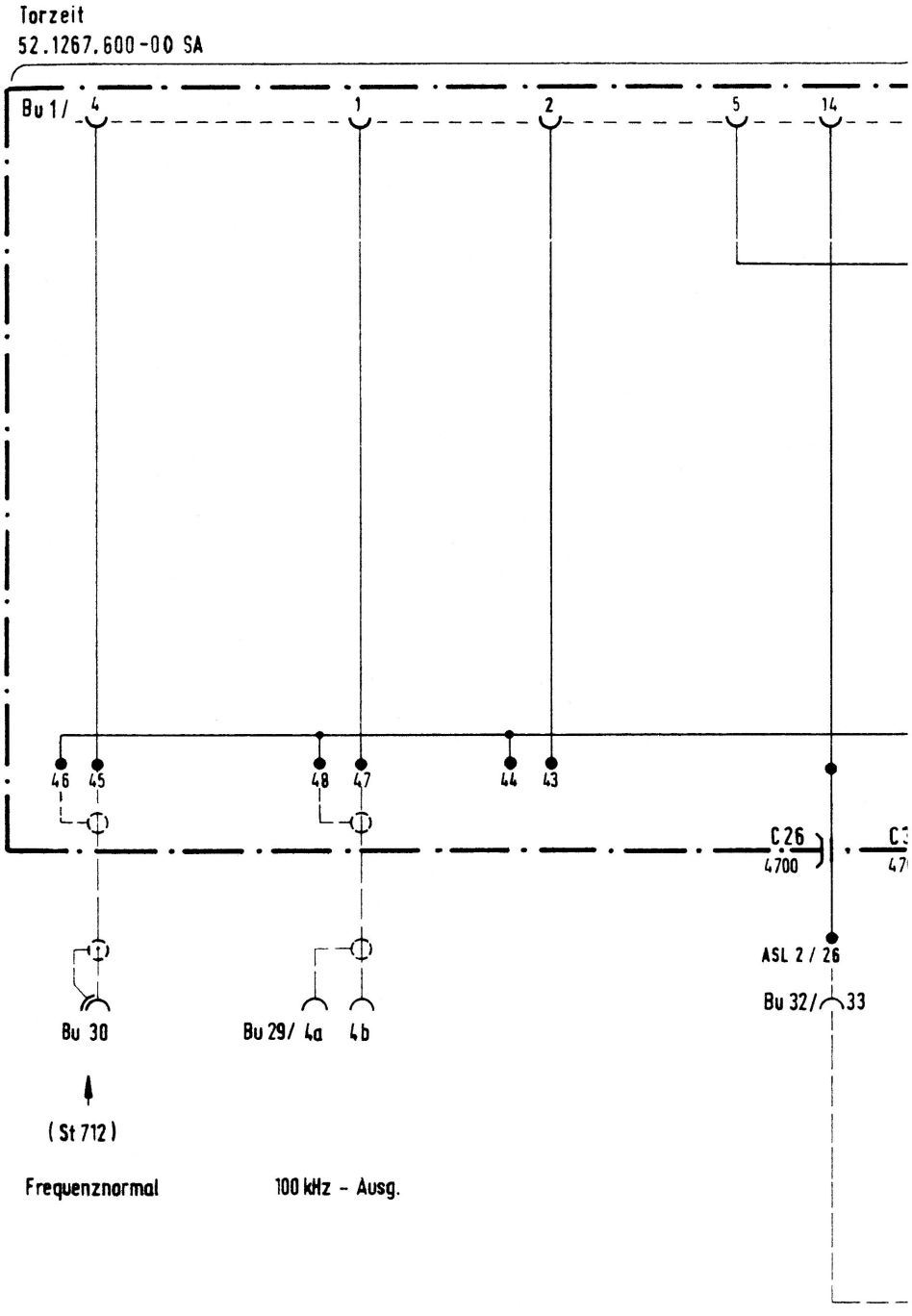


Übernahme-
Impuls-Sperrung
für Dekaden

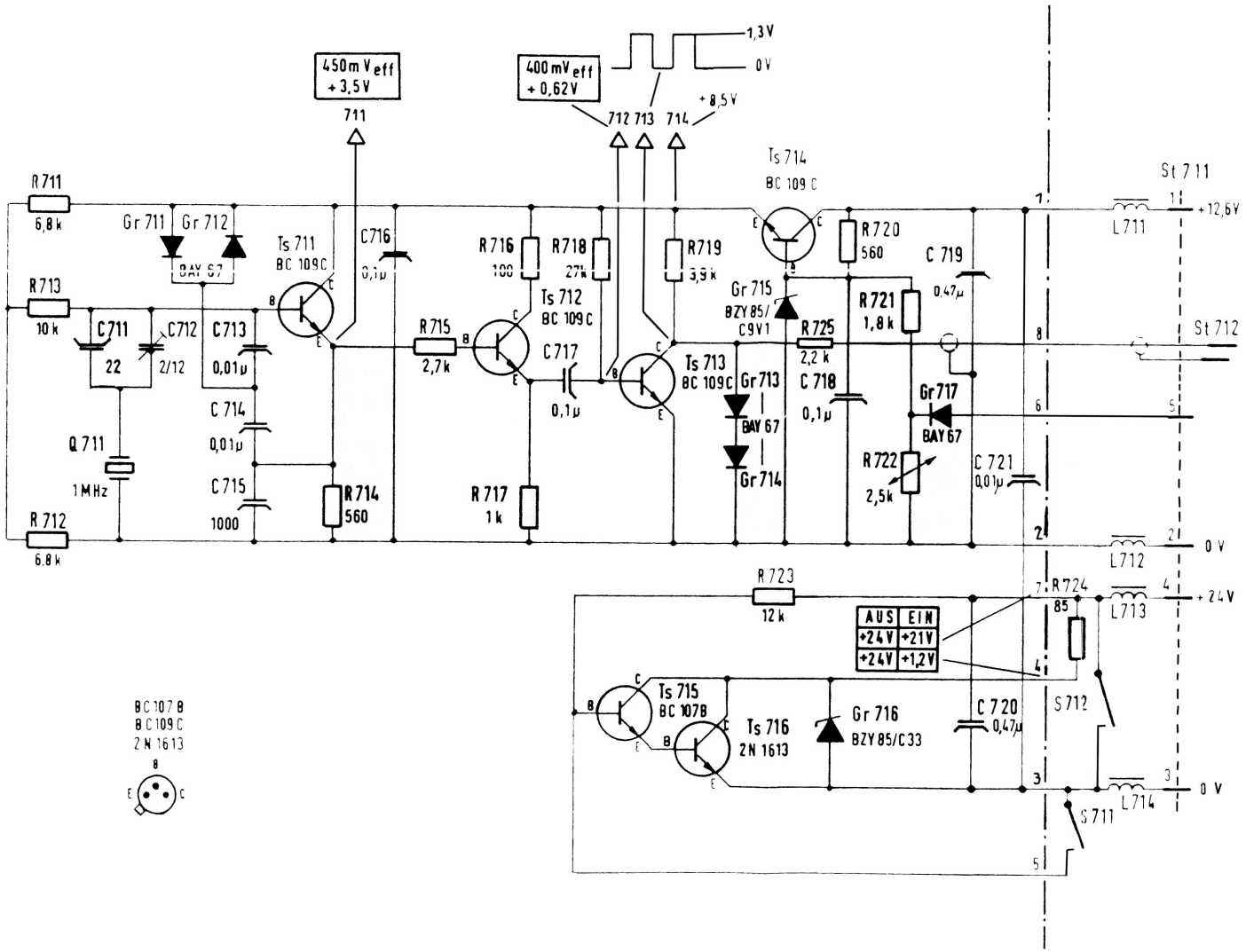
Übernahme-Impuls
für Frequenzanzeiger


St 1
Bu 10
St 2
Bu 11
Tor
52.1267.600-00 SA
8
12
Bu 2/ 2
4
6
7
8
5
3
12
00
C 16
4700
12
16
29/10a
(Bu 35)
Bu 9
Bu 33/35
r - Umschaltung
KW - UKW
Oszillator-
UKW - Vorsatz
(St 3)
Variometer
Übernahme -
Impuls - Sperrung
für Dekaden


Tor
52.1267
5
14
15
16
17
11
9
10
13
8
12
Bu 2/ 2
C 26
4700
C 36
4700
C 25
4700
C 13
4700
C 12
4700
ASL 2 / 26
36
25
13
12
Bu 32/ 33
34
35
36
Bu 29/10a
Zähler - Umschaltung
KW - UKW
1
2
3
4
Bereichsschalter
S 209



52.1267.600.00 STR (-)



52.1260.710.00 STR (c)

Stromlaufplan Frequenznormal

Circuit Diagram of Reference Frequency Generator

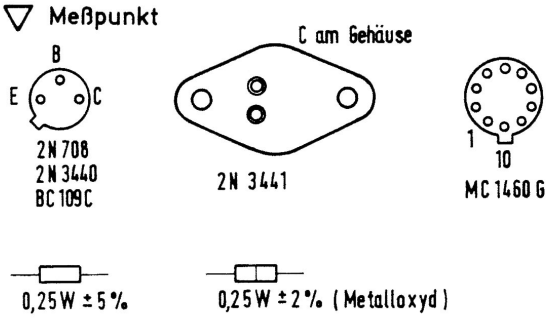
Anlage 4/ *Annex 4*

Feinabstimmung, Frequenznachstimmung von Zusatzgeräten.

uß bei E 724 KW/ 2 spez.

) Oszillator Ausgang

	TS 201	TS 202	TS 203	
U_{Basis}	1,25V - 0mV-	1,8V - mV-	4,4 V - 300mV-	±10 % ±20 %
U Kollekt.	4,6 V - mV-	5,8 V - mV-	9,5 V - 0 mV-	±10 % ±20 %



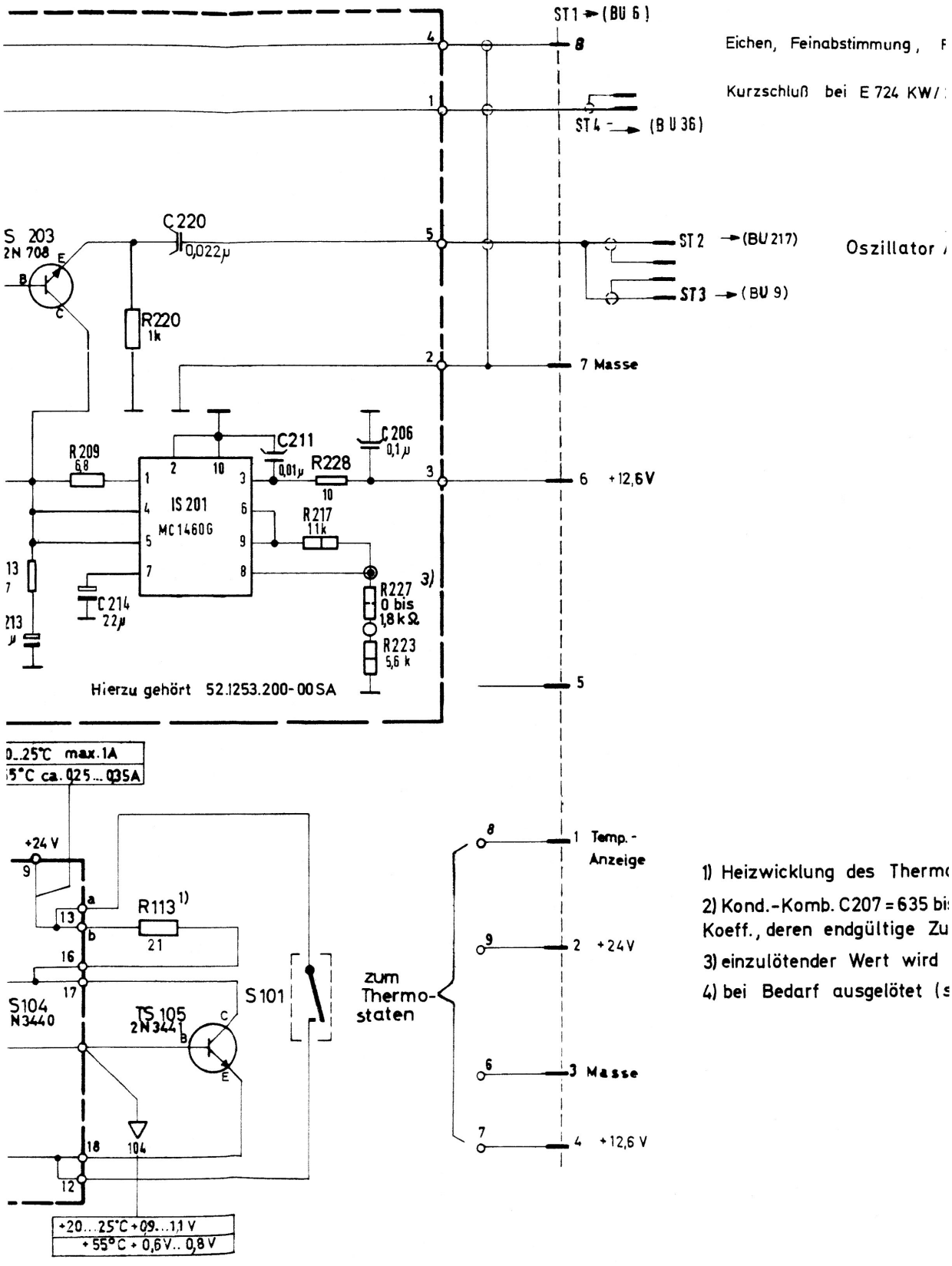
lung des Thermostaten

omb. C207 = 635 bis 637 pF, bestehend aus jeweils 6 Werten versch. Temp. -
en endgültige Zusammensetzung von PR bestimmt wird (s. 52.1253.000-00 PV)

nder Wert wird von PR bestimmt (s. 52.1253.000-00 PV)

arf ausgelötet (siehe 52.1253.000-00 PV)

Stromlaufplan Variometer-Oszillator
Circuit Diagram of Variometer Oscillator
Anlage 5/ *Annex 5*

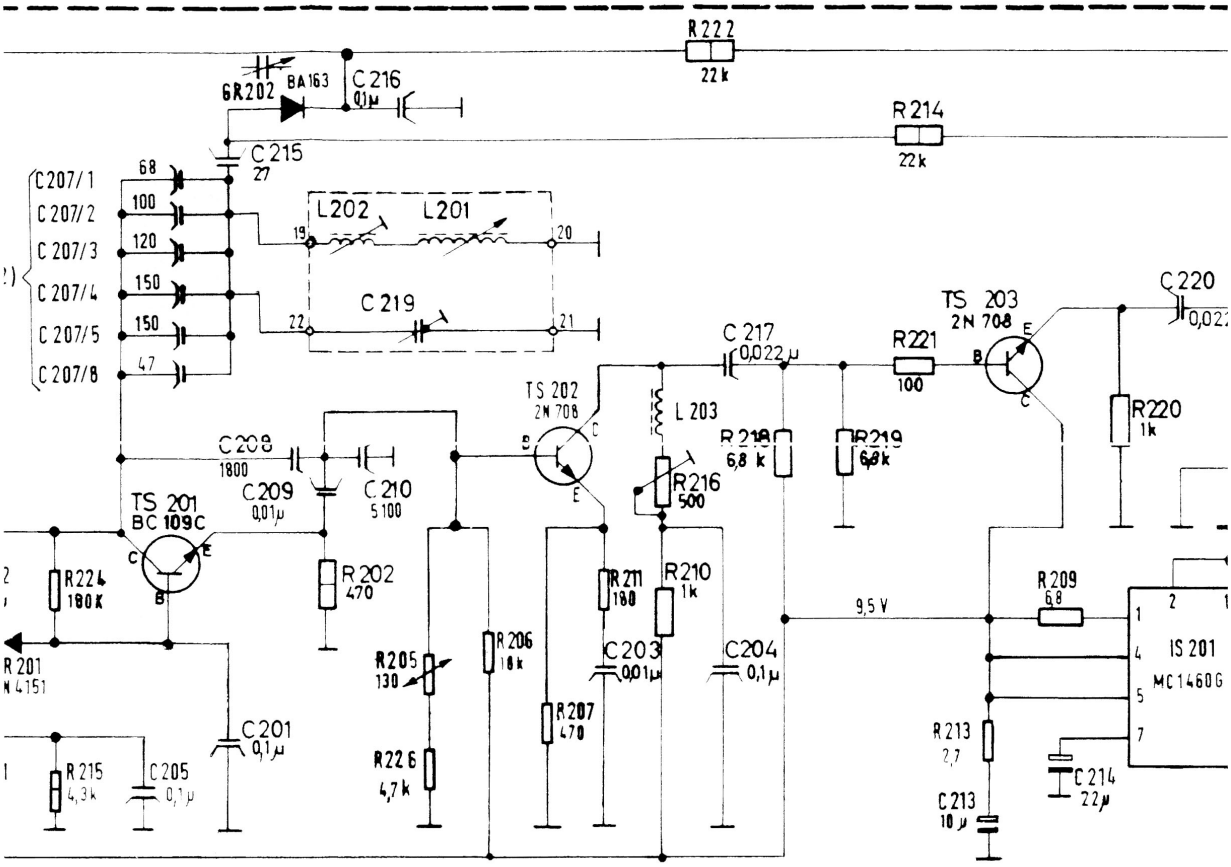


1) Heizwicklung des Therm

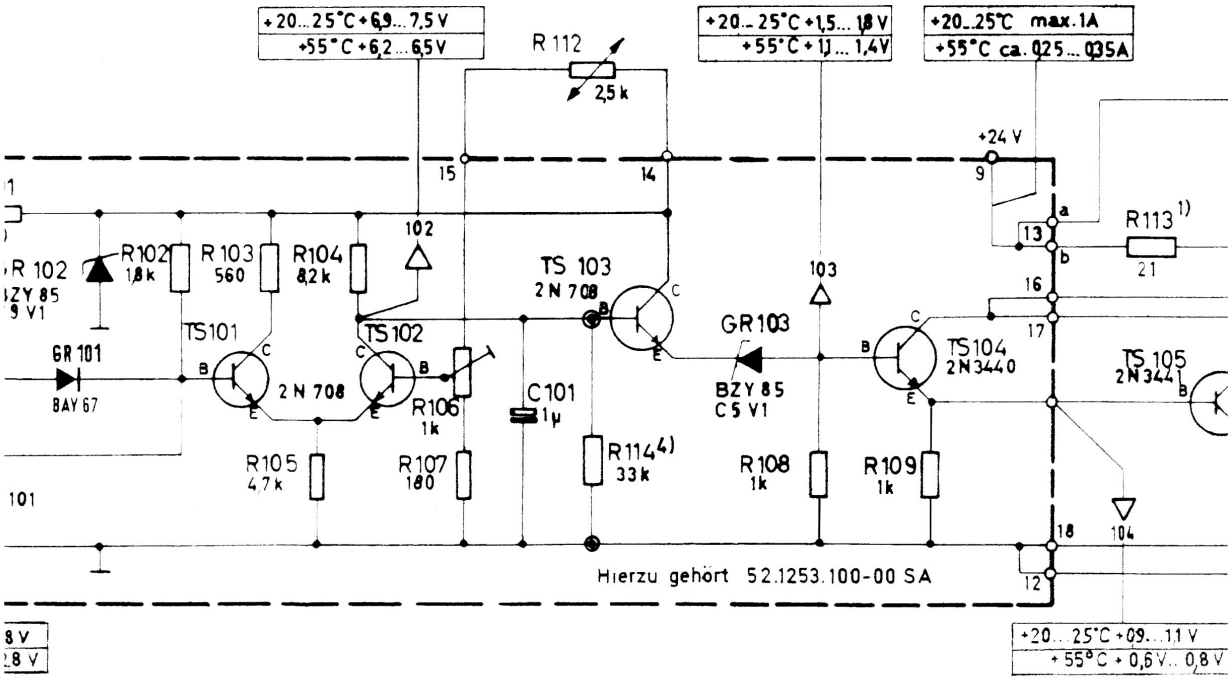
2) Kond.-Komb. C207 = 635 bi
Koeff., deren endgültige Zu

3) einzulötender Wert wird

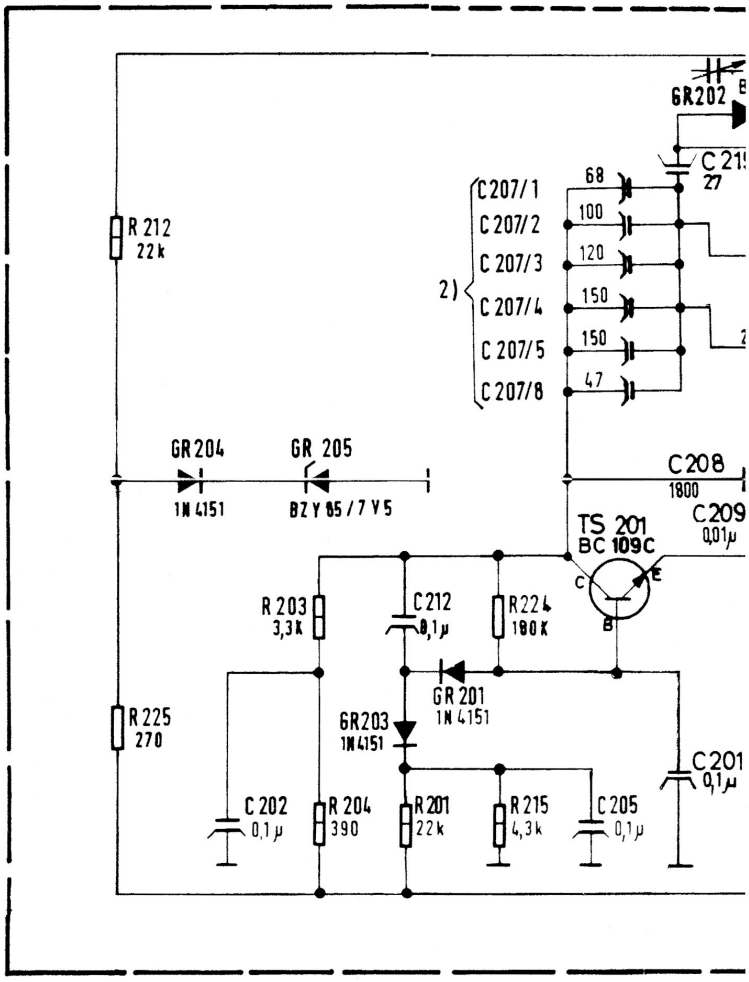
4) bei Bedarf ausgelötet (s



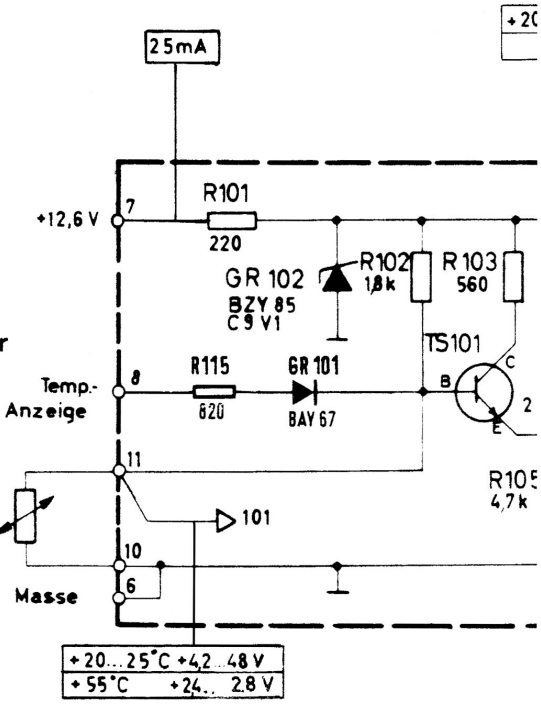
Hierzu gehört 5



Oszillator

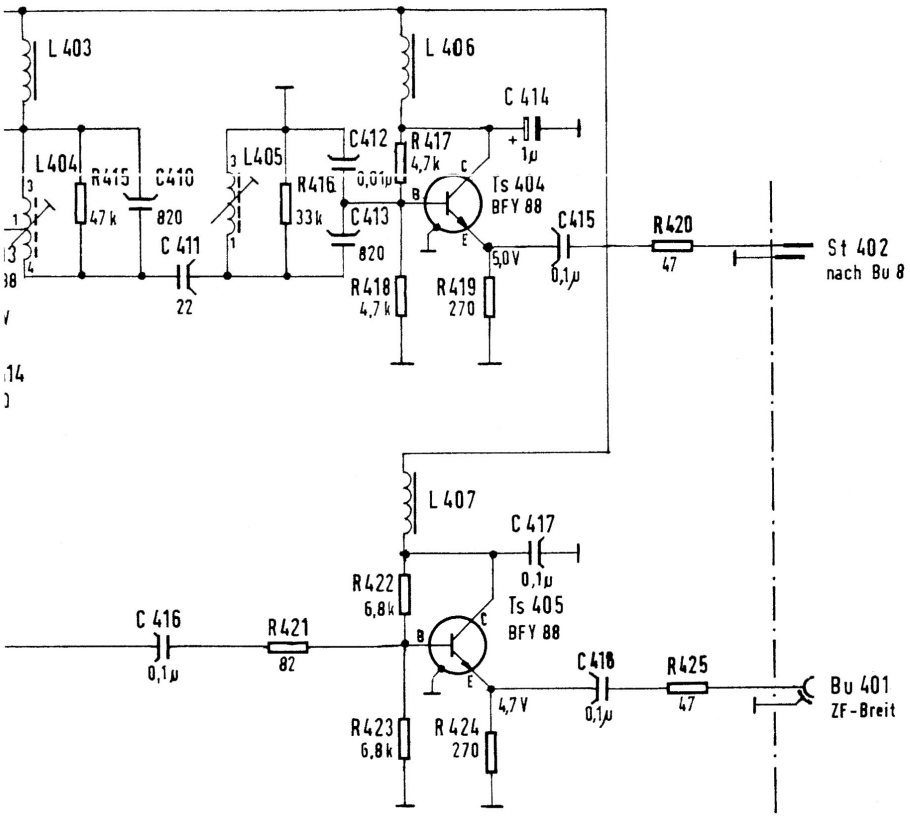


Regelschaltung für
Thermostat 2

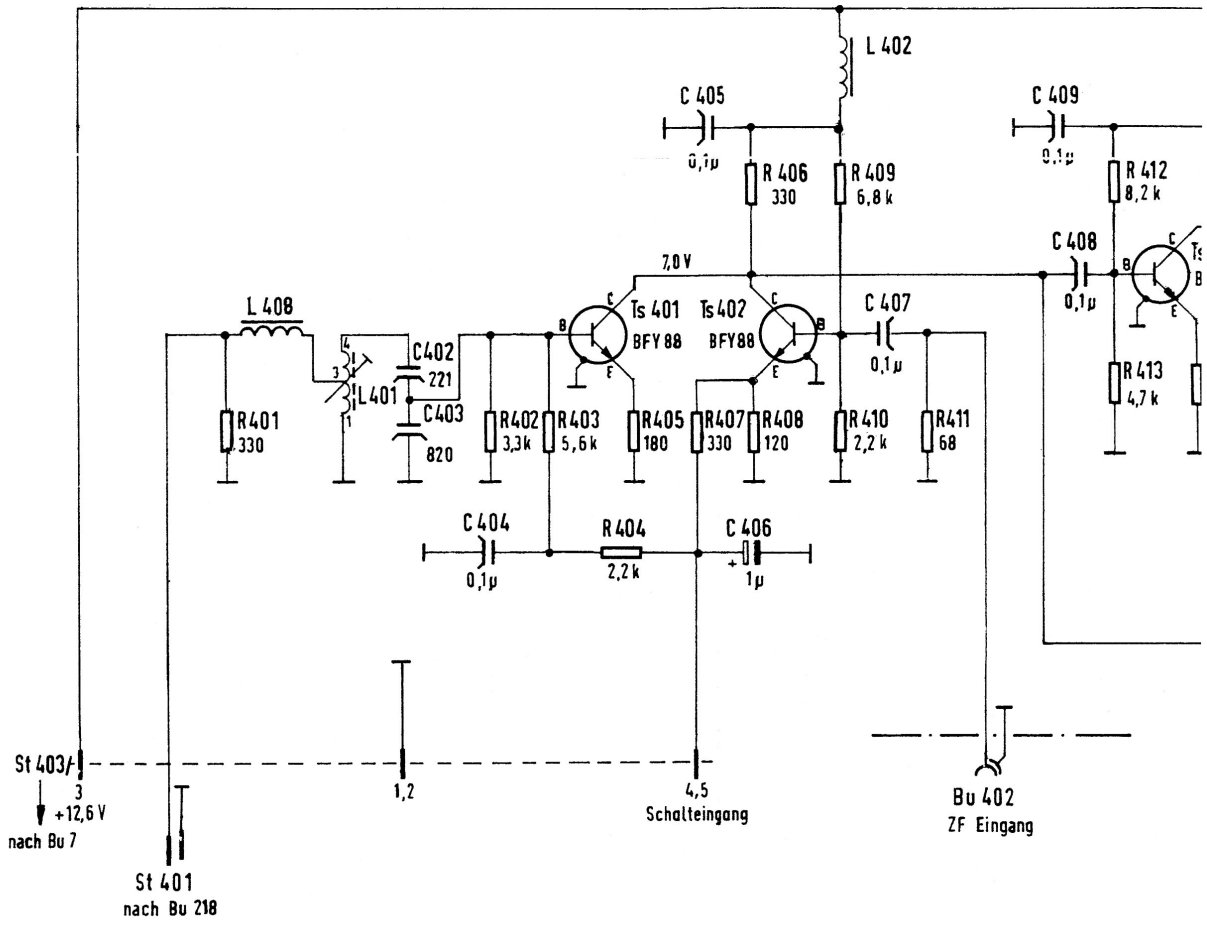


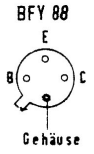
+20...25°C	+4,2...48 V
+55°C	+24... 28 V

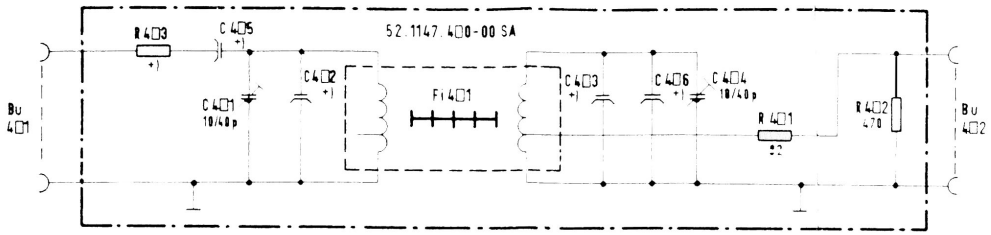
52.1253.000.00 STR (c)



Stromlaufplan ZF-Stufe
Circuit Diagram of IF Stage
Anlage 6/ *Annex 6*


L 402
C 405
0,1µ
C 409
0,1µ
R 406
330
R 409
6,8 k
R 412
8,2 k
C 408
0,1µ
7,0 V
L 408
Ts 401
BFY 88
Ts 402
BFY88
C 407
0,1µ
C402
221
L401
C403
820
R401
330
R402
3,3k
R403
5,6k
R405
180
R407
330
R408
120
R410
2,2 k
R411
68
R413
4,7 k
C 404
0,1µ
R404
2,2k
C 406
1µ
St 403/
3
+12,6 V
nach Bu 7
St 401
nach Bu 218
1,2
4,5
Schalteingang
Bu 402
ZF Eingang


BFY 88
E
B
C
Gehäuse



SA.-Listen Nr.	Bu4□1	Bu4□2	C4□1	pF	C4□2	pF	C4□3	pF	C4□4	pF	C4□5	pF	C4□6	pF	Fi4□1	R4□1	Ω	R4□2	Ω	R4□3	Ω
52.1147.420-00 SA	421	422	421	10/40	422	+)	423	+)	424	10/40	425	+)	426	+)	421	421	82	422	470	423	+)
52.1147.430-00 SA	431	432	431	10/40	432	+)	433	+)	434	10/40	435	+)	436	+)	431	431	82	432	470	433	+)
52.1147.440-00 SA	441	442	441	10/40	442	+)	443	+)	444	10/40	445	+)	446	+)	441	441	82	442	470	443	+)
52.1147.450-00 SA	451	452	451	10/40	452	+)	453	+)	454	10/40	455	+)	456	+)	451	451	82	452	470	453	+)
52.1147.460-00 SA	461	462	461	10/40	462	+)	463	+)	464	10/40	465	+)	466	+)	461	461	82	462	470	463	+)
52.1147.470-00 SA	471	472	471	10/40	472	+)	473	+)	474	10/40	475	+)	476	+)	471	471	82	472	470	473	+)
52.1147.480-00 SA	481	482	481	10/40	482	+)	483	+)	484	10/40	485	+)	486	+)	481	481	82	482	470	483	+)
52.1147.490-00 SA	491	492	491	10/40	492	+)	493	+)	494	10/40	495	+)	496	+)	491	491	82	492	470	493	+)

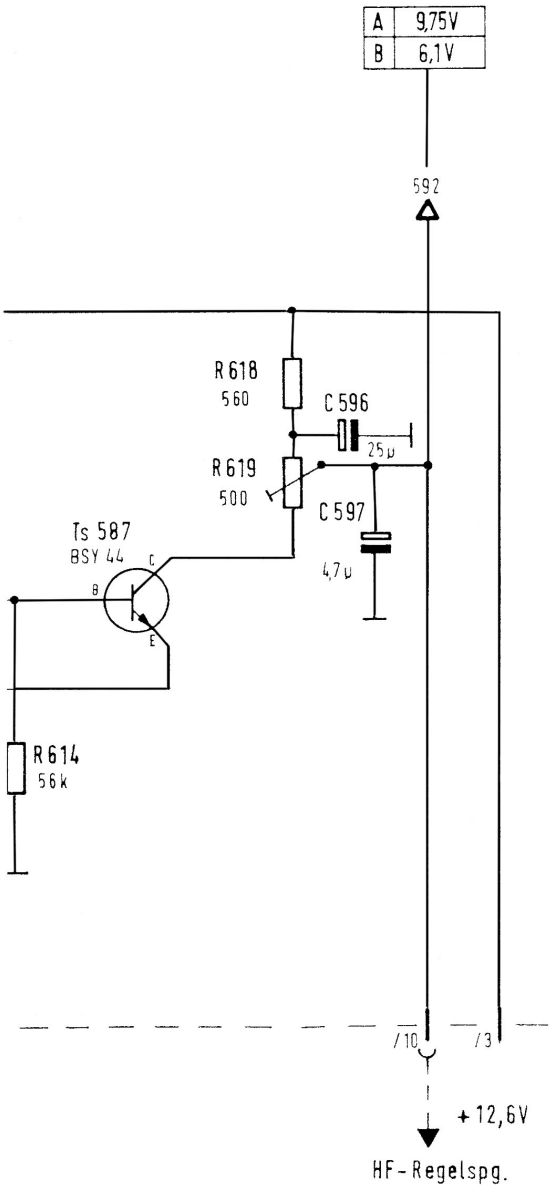
+) = nach Bedarf

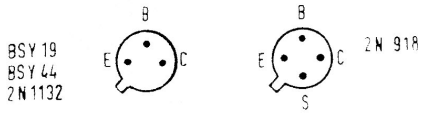
52.1147.$\frac{420}{490}$.00 STR (b)

Stromlaufplan Filterstreifen 1 bis 8

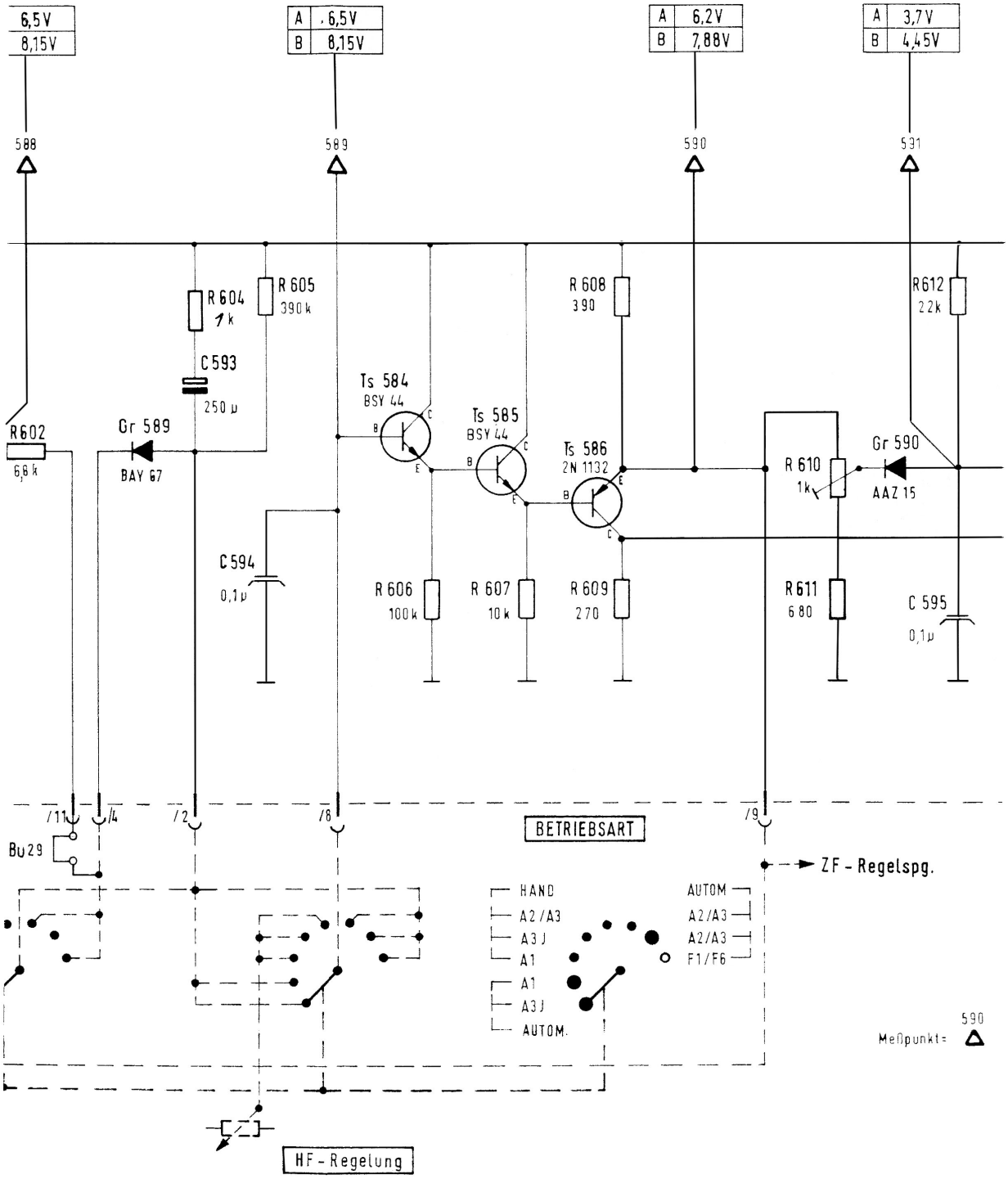
Circuit Diagram of Filter Strips 1 to 8

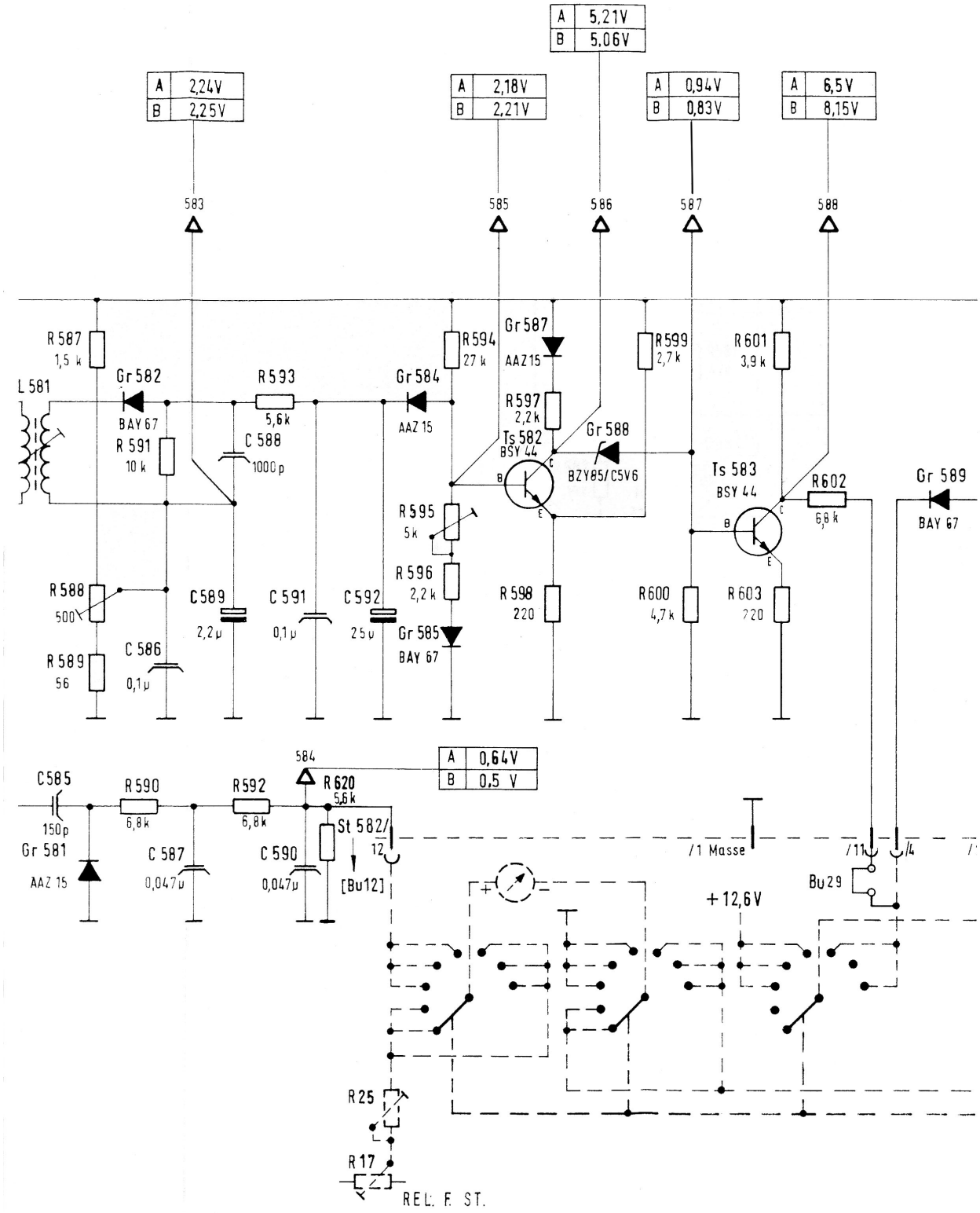
Anlage 7/ *Annex 7*

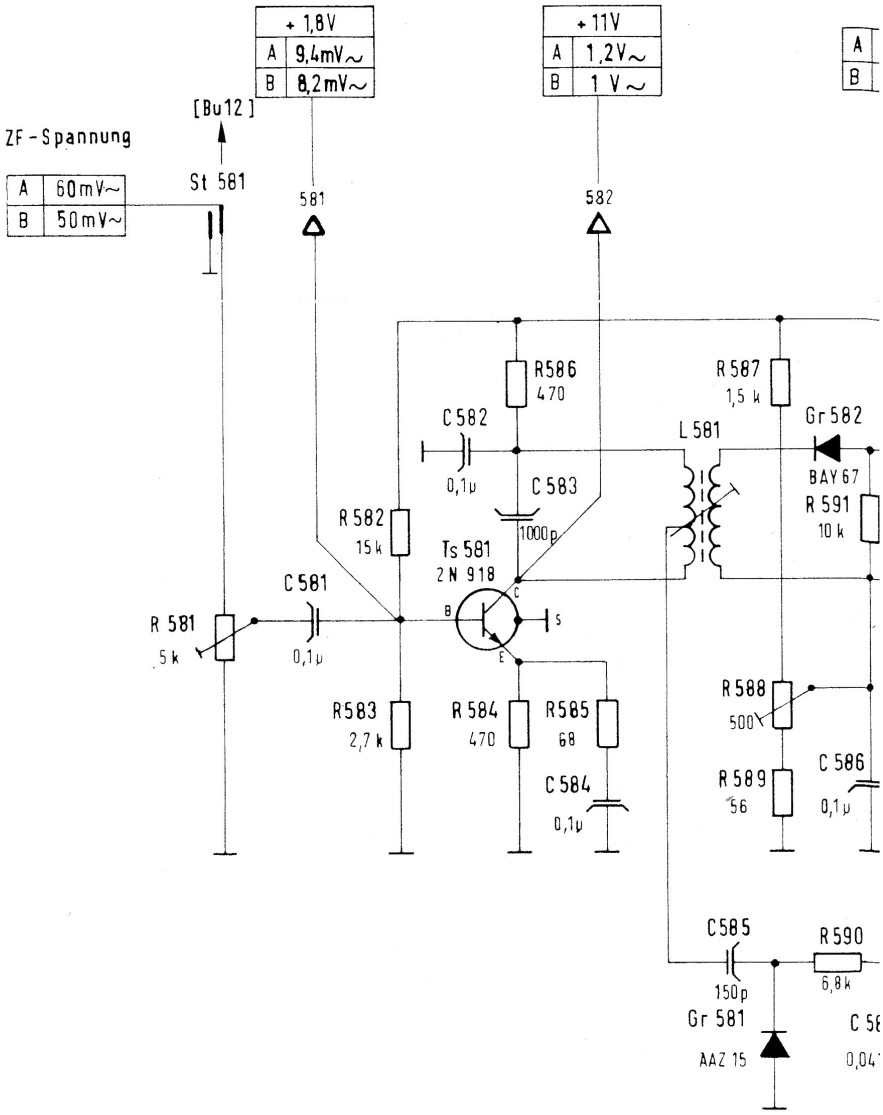




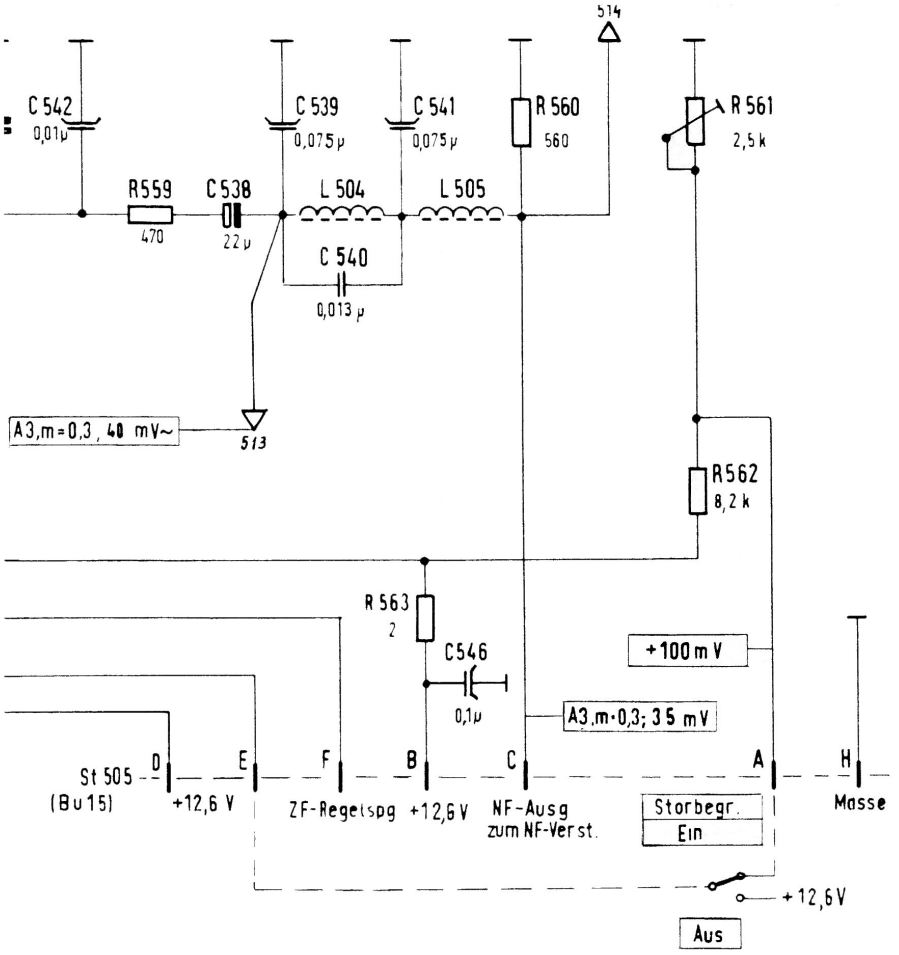
Stromlaufplan Regelverstärker
Circuit Diagram of AGC Amplifier
Anlage 8/ *Annex 8*


6,5V
8,15V
A 6,5V
B 8,15V
A 6,2V
B 7,88V
A 3,7V
B 4,45V
588
589
590
591
R 604
1 k
R 605
390 k
C 593
250 µ
R 602
6,8 k
Gr 589
BAY 67
Ts 584
BSY 44
Ts 585
BSY 44
Ts 586
2N 1132
R 608
390
R 612
2,2k
Gr 590
AAZ 15
R 610
1k
C 594
0,1 µ
R 606
100 k
R 607
10 k
R 609
270
R 611
680
C 595
0,1 µ
/11
/4
/2
/8
/9
Bu 29
BETRIEBSART
ZF - Regelspg.
HAND
A2/A3
A3J
A1
A1
A3J
AUTOM.
AUTOM
A2/A3
A2/A3
F1/F6
590
Meßpunkt
HF - Regelung

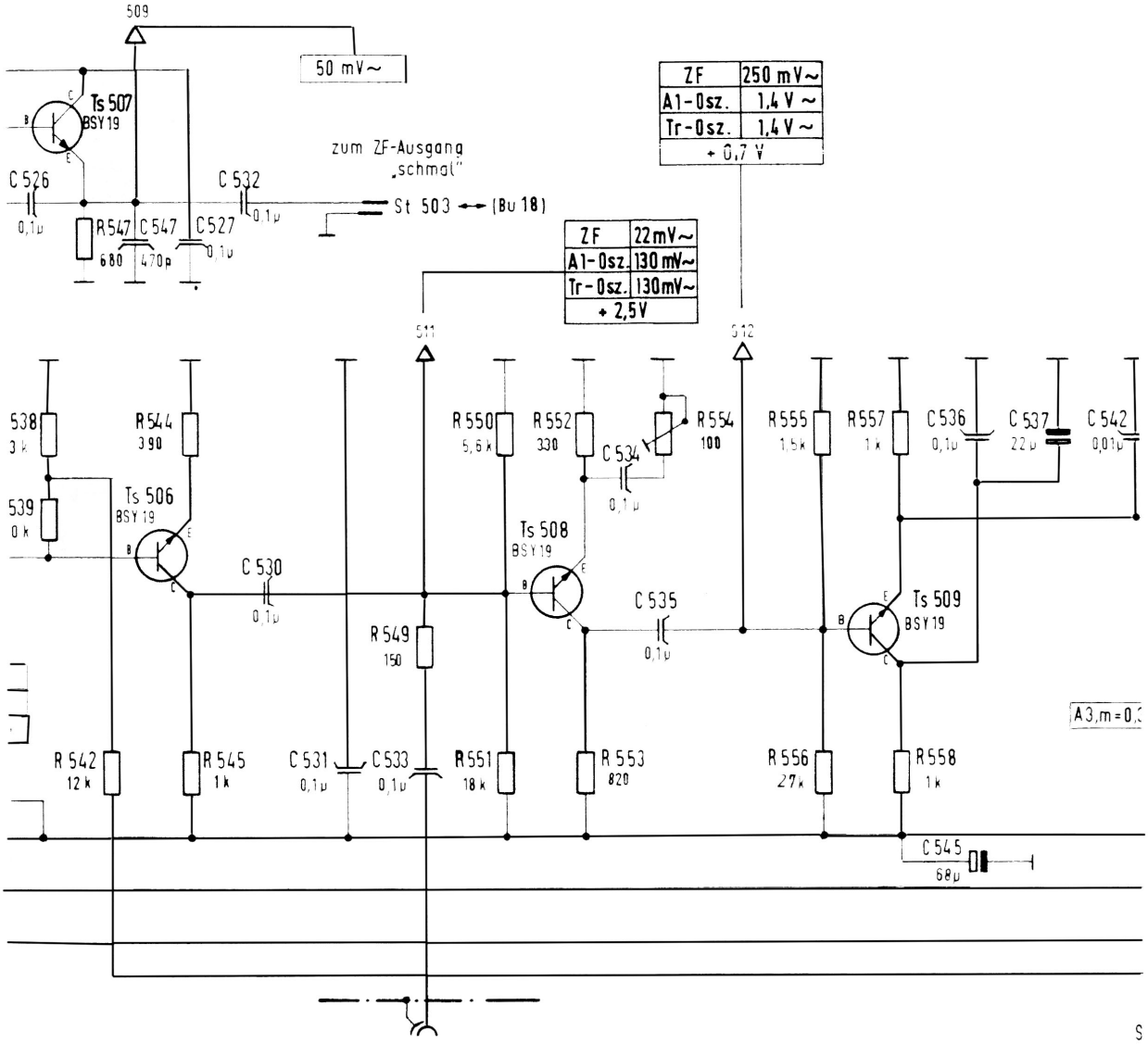

A 5,21V
B 5,06V
A 2,24V
B 2,25V
A 2,18V
B 2,21V
A 0,94V
B 0,83V
A 6,5V
B 8,15V
583
585
586
587
588
R 587 1,5 k
Gr 582 BAY 67
R 591 10 k
L 581
R 593 5,6k
C 588 1000 p
Gr 584 AAZ 15
R 594 27 k
Gr 587 AAZ15
R 597 2,2k
Ts 582 BSY 44
Gr 588 BZY85/C5V6
R 599 2,7 k
R 601 3,9 k
Ts 583 BSY 44
R 602 6,8 k
Gr 589 BAY 67
R 595 5k
R 596 2,2 k
Gr 585 BAY 67
R 588 500
C 589 2,2 µ
C 591 0,1 µ
C 592 25 µ
R 589 56
C 586 0,1 µ
R 598 220
R 600 4,7 k
R 603 220
584
A 0,64V
B 0,5 V
C585 150p
R 590 6,8 k
R 592 6,8 k
R 620 5,6k
Gr 581 AAZ 15
C 587 0,047 µ
C 590 0,047µ
St 582/ 12
[Bu12]
/1 Masse
/11
/4
Bu 29
+12,6V
R25
R17
REL. F. ST.



52.1260.580.00 STR (a)

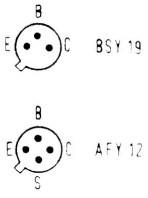


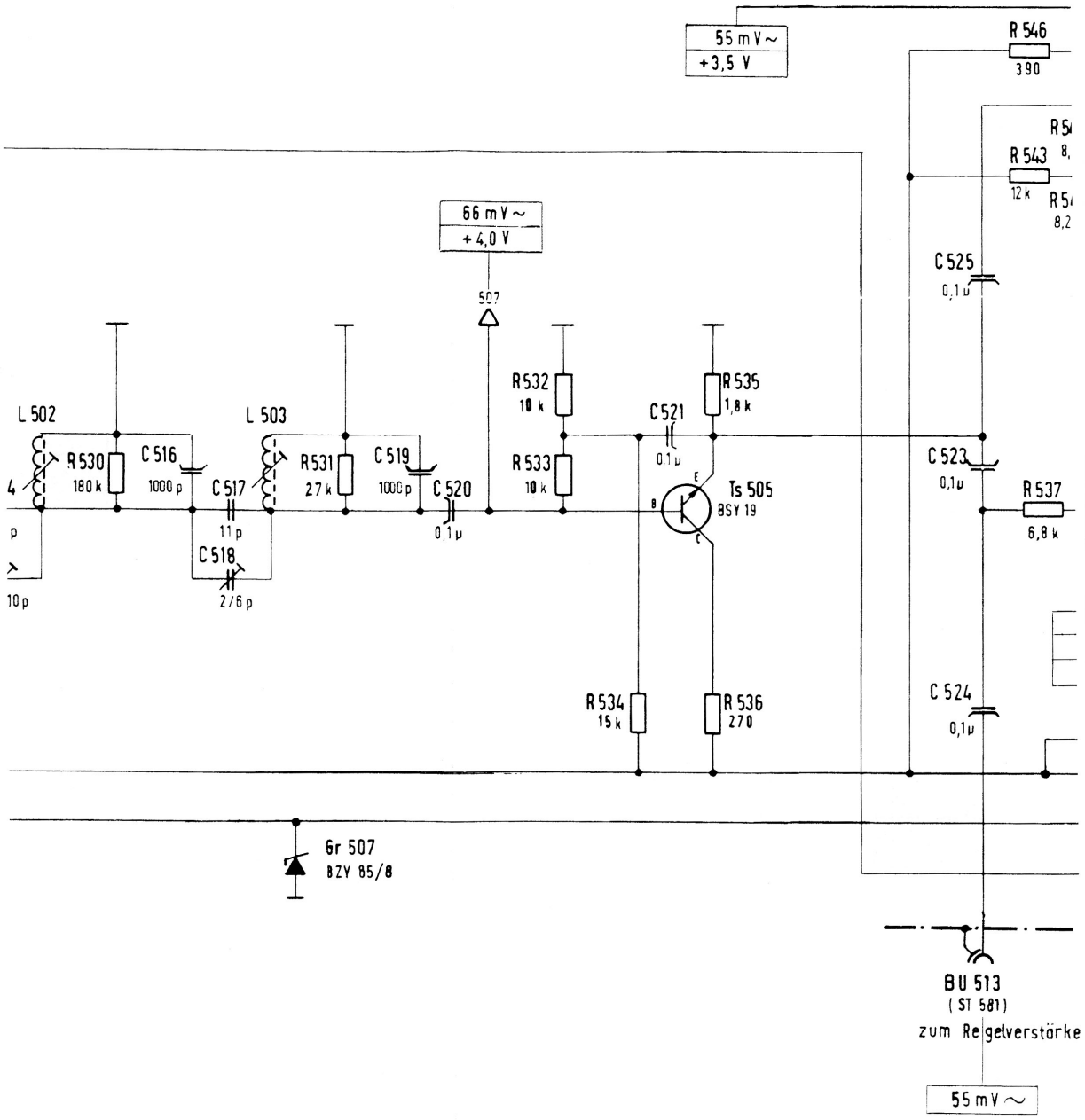
Stromlaufplan ZF-Verstärker
Circuit Diagram of IF Amplifier
Anlage 9/*Annex 9*

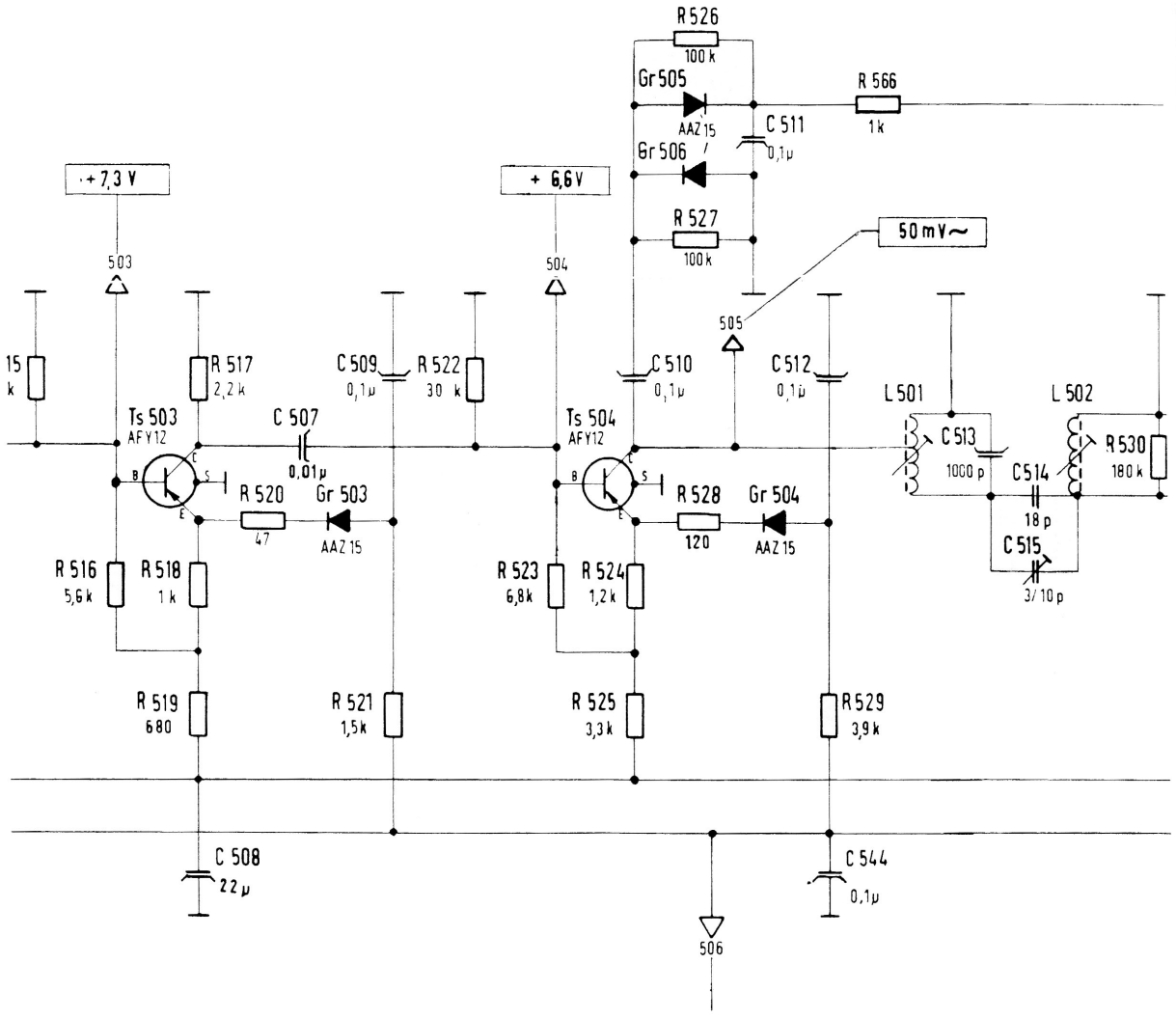


Maximale Verstärkung Vmax.	Zwisch. Meßpunkt	
10 — 15	501	502
5 — 10	502	503
5 — 10	503	504
10 — 15	504	505

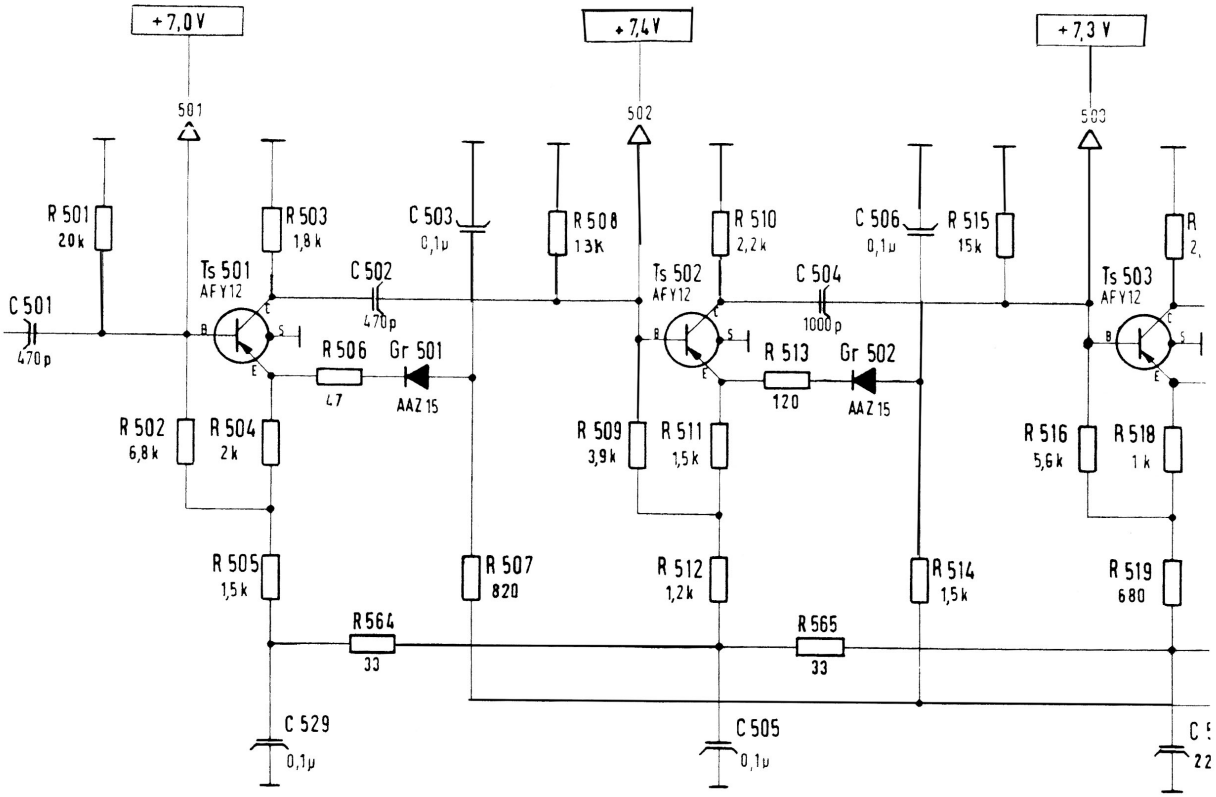
△ = Meßpunkt




55 mV~
+3,5 V
R 546
390
R 543
12 k
66 mV~
+4,0 V
507
C 525
0,1 µ
L 502
L 503
R 532
10 k
R 535
1,8 k
C 521
0,1 µ
C 523
0,1µ
R 537
6,8 k
R 530
180 k
C 516
1000 p
C 517
11 p
C 518
2/6 p
R 531
27 k
C 519
1000 p
C 520
0,1 µ
R 533
10 k
Ts 505
BSY 19
10 p
R 534
15 k
R 536
270
C 524
0,1µ
Gr 507
BZY 85/8
BU 513
(ST 581)
zum Regelverstärke
55 mV~

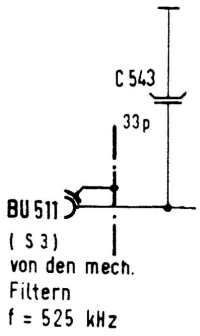


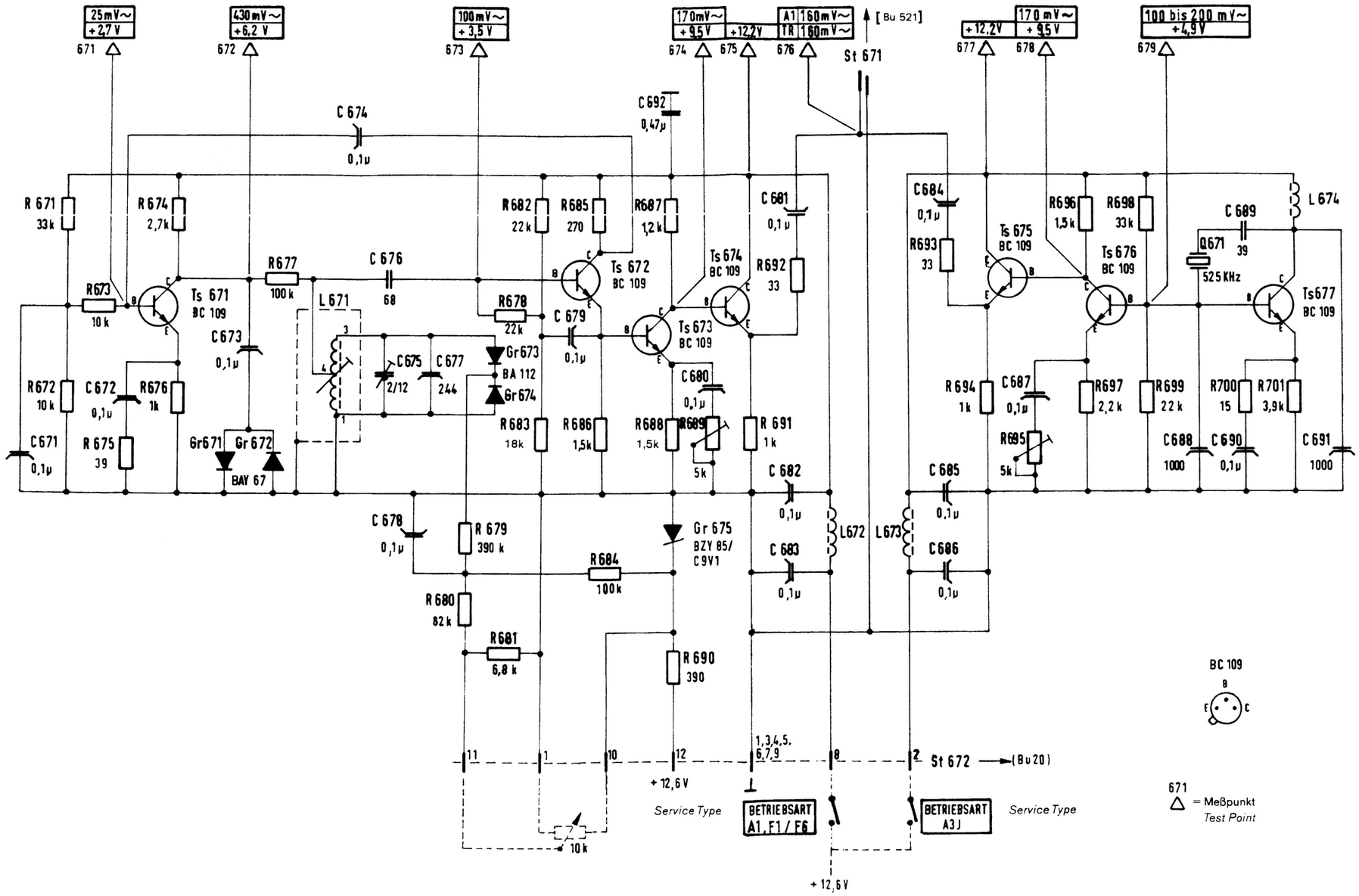
HF-Regler linker Anschlag 6,6 V bis 7 V
HF-Regler rechter Anschlag 8,3 V bis 8,5 V


+7,0 V
+7,4 V
+7,3 V
501
502
503
R 501
20k
R 503
1,8k
C 503
0,1µ
R 508
13k
R 510
2,2k
C 506
0,1µ
R 515
15k
C 501
470p
Ts 501
AFY12
C 502
470p
Ts 502
AFY12
C 504
1000p
Ts 503
AFY12
R 506
47
Gr 501
AAZ15
R 513
120
Gr 502
AAZ15
R 502
6,8k
R 504
2k
R 509
3,9k
R 511
1,5k
R 516
5,6k
R 518
1k
R 505
1,5k
R 507
820
R 512
1,2k
R 514
1,5k
R 519
680
R 564
33
R 565
33
C 529
0,1µ
C 505
0,1µ

(02)

von den mech. Filtern	from the mechanical filters
zum Regelverstärker	to AGC amplifier
zum ZF Ausgang "schmal"	to IF output "narrow"
vom A1 Oszillator und Trägerzusatzoszillator	from BFO and A3J carrier oscillator
Meßpunkt	Test Point
Störbegr.	Noise Limiter ANL
Ein	On
Aus	Off
Masse	Chassis
HF-Regler linker Anschlag 6,6 V bis 7 V	RF gain control left stop 6.6 V to 7 V
HF-Regler rechter Anschlag 8,3 V bis 8,5 V	RF gain control right stop 8.3 V to 8.5 V
Maximale Verstärkung V_{max}	Maximum Gain V_{max}
Zwisch. Meßpunkt	Between Test Points
ZF-Regelspg.	IF AGC Voltage
NF-Ausg. zum NF-Verst.	AF Output to AF Amplifier

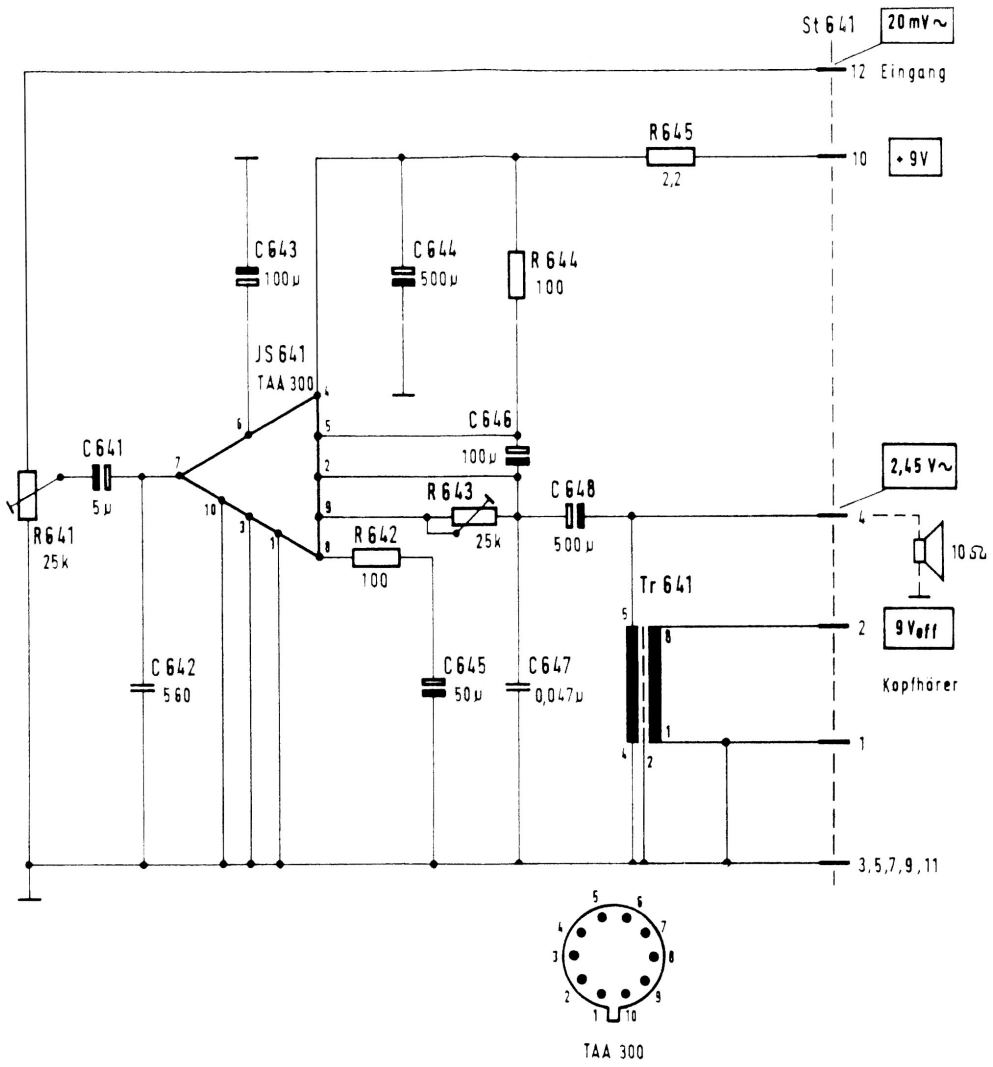




Stromlaufplan A1- und A3J-Oszillator

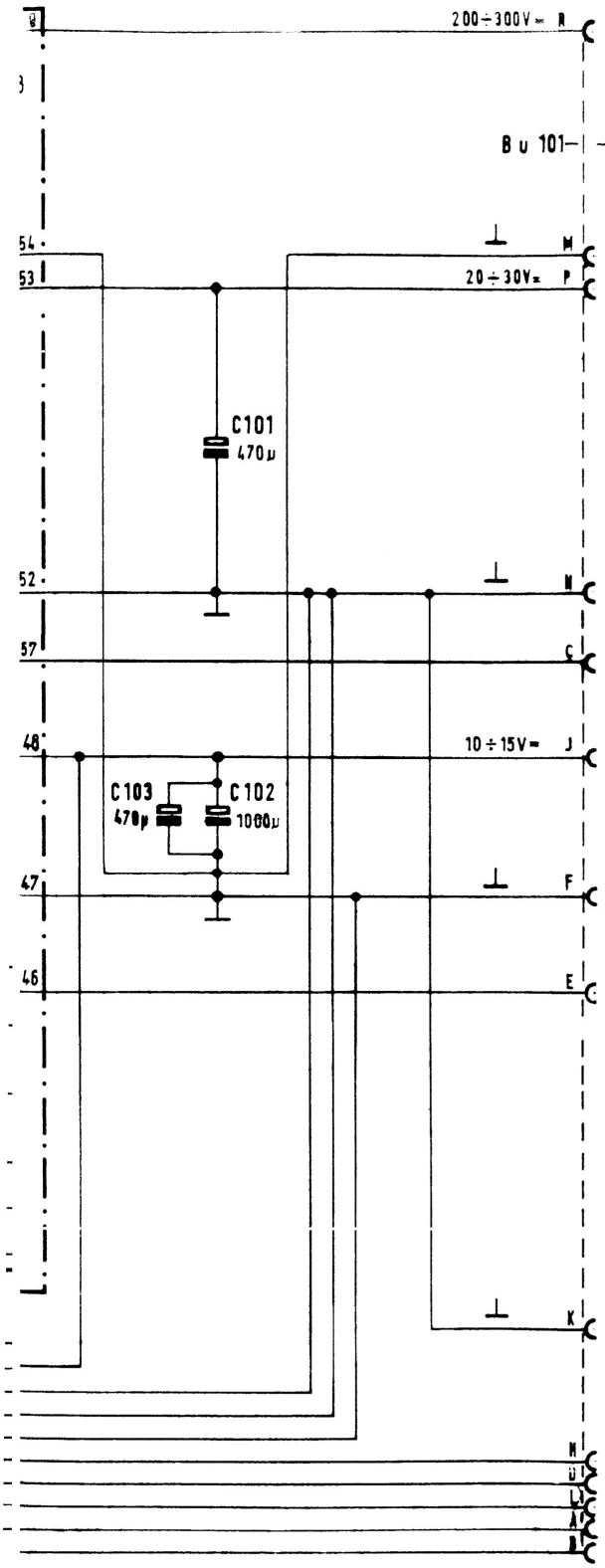
Circuit Diagram of BFO and A3J Carrier Oscillator (SSB Oscillator)

Anlage 10/*Annex 10*

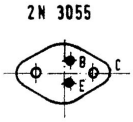


52.1266.640.00 STR (a)

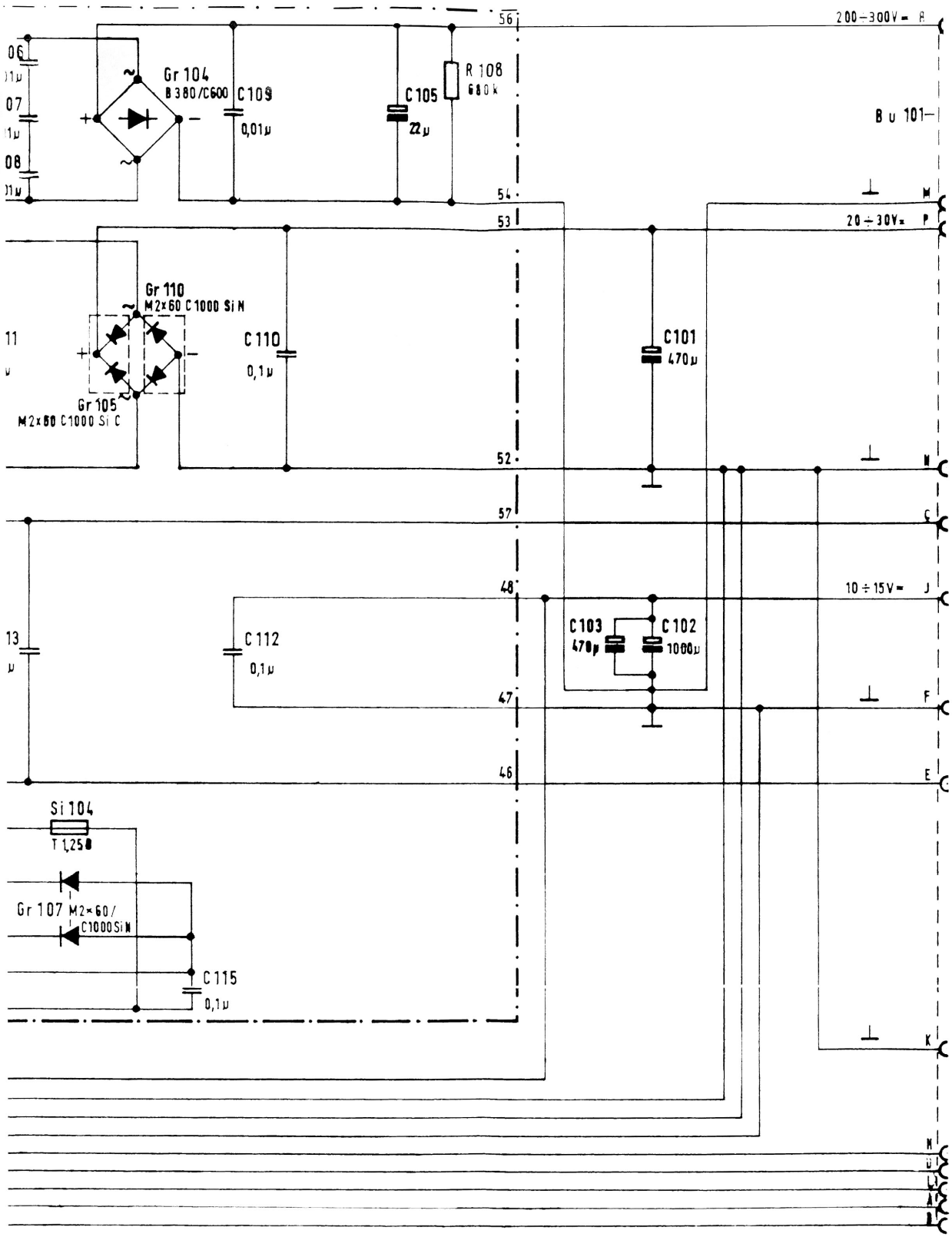
Stromlaufplan NF-Abhörverstärker
Circuit Diagram of AF Monitor Amplifier
Anlage 11/ *Annex 11*

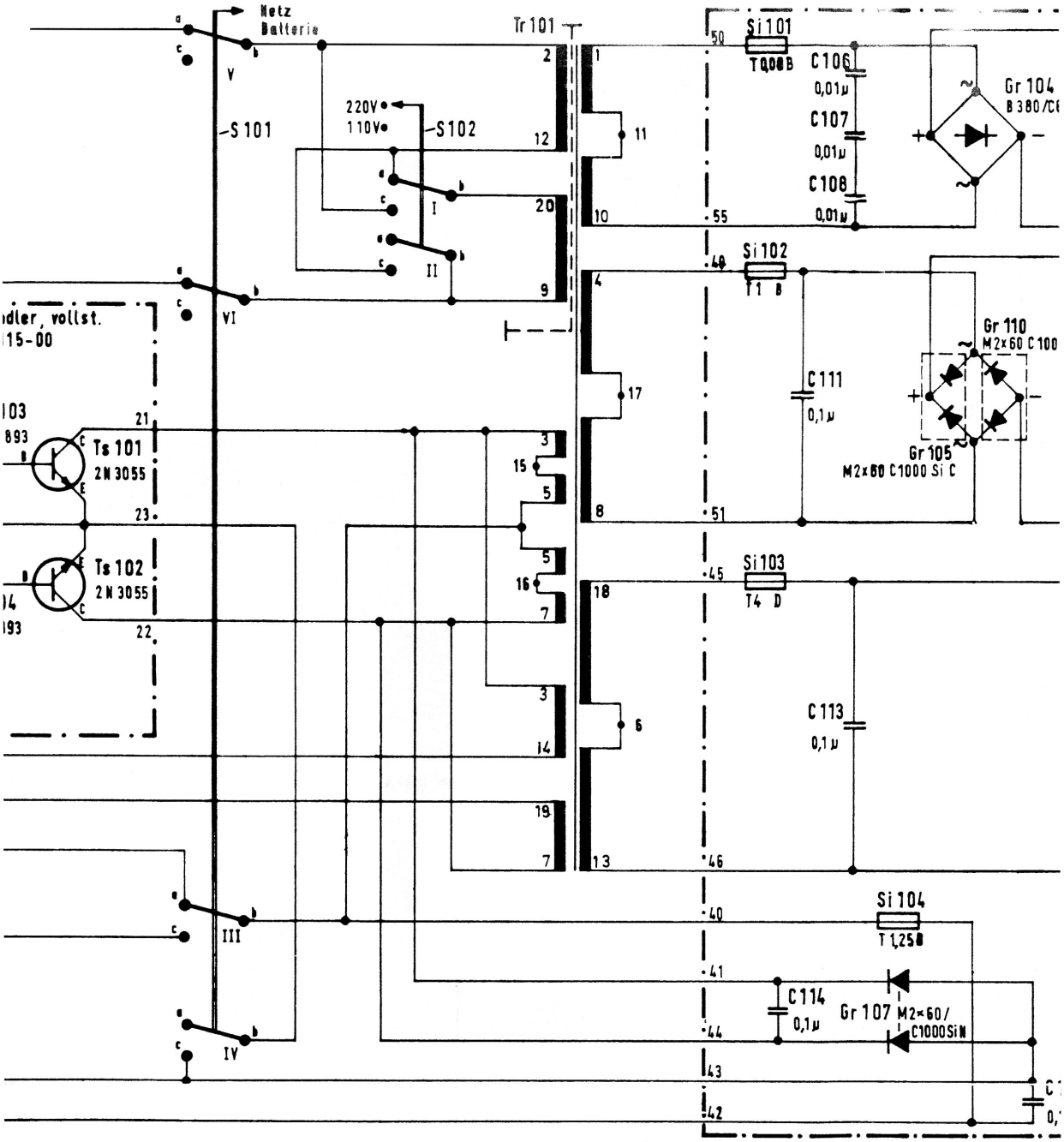


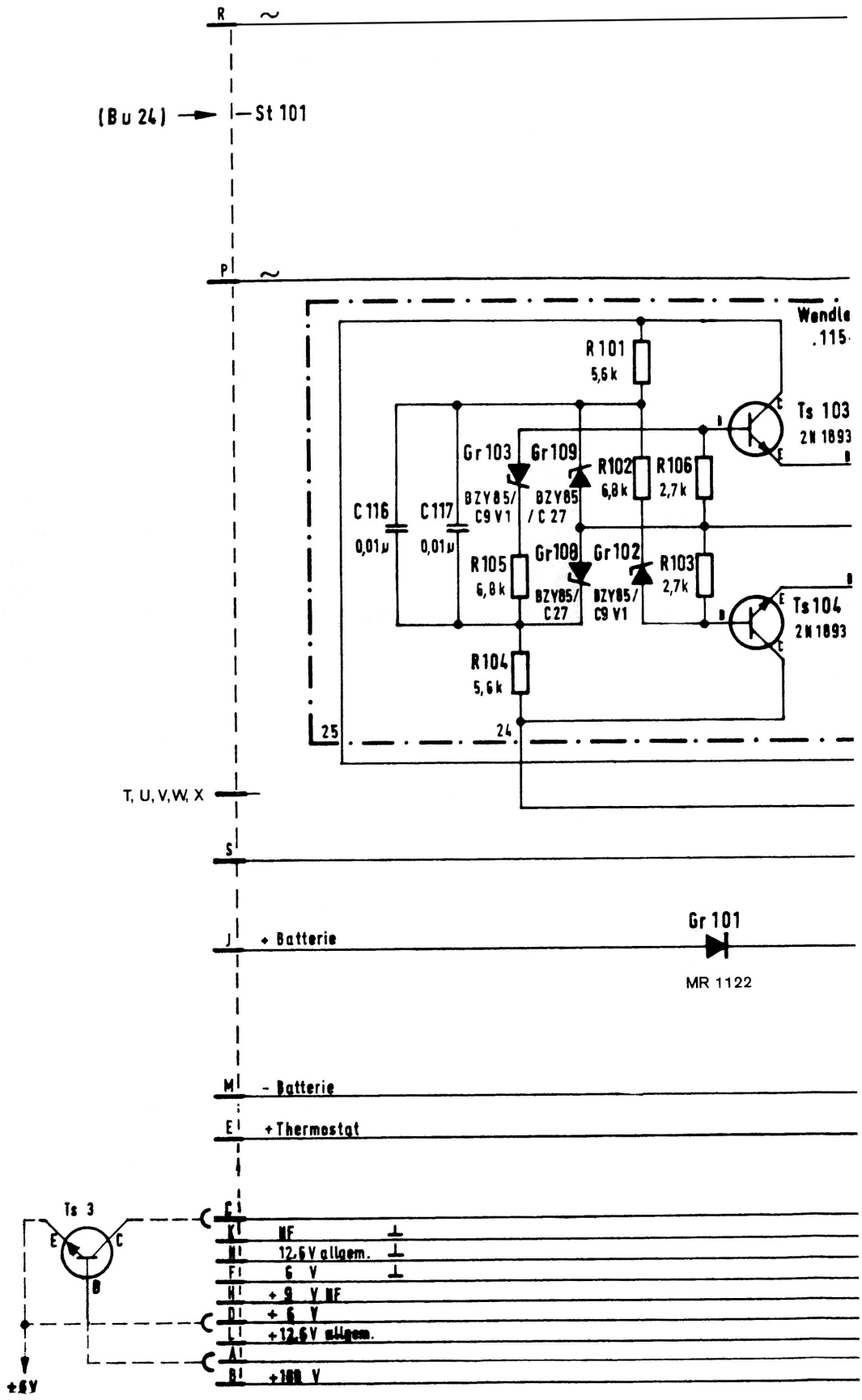
Netz	Mains
Batterie	Battery
Wandler, vollst.	DC Converter, complete
Thermostat	Thermostat
+12,6 V allgemein	+12.6 V general
NF	AF

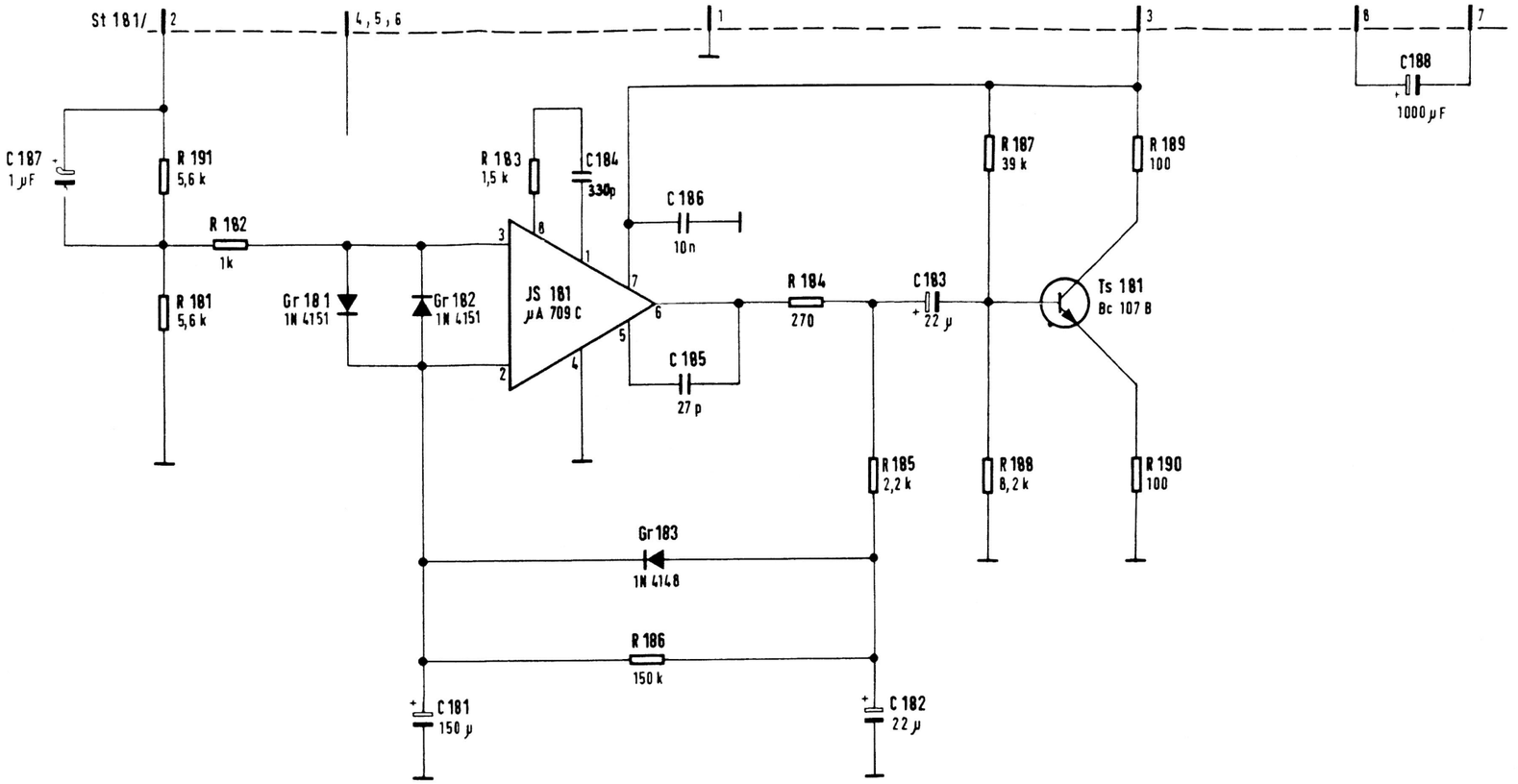


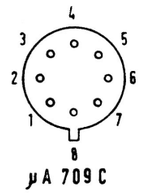
Stromlaufplan Netzt
Circuit Diagram of Mains Power Supply Secti
Anlage 12/*Annex*


200÷300V~ R
B u 101
Gr 104
B 380/C600
C109
0,01µ
C105
22µ
R 108
680k
56
54
53
M
20÷30V~ P
Gr 110
M2x60 C1000 Si N
C110
0,1µ
C101
470µ
Gr 105
M2x60 C1000 Si C
52
N
57
C
48
10÷15V~ J
C103
470p
C102
1000µ
C112
0,1µ
47
F
46
E
Si 104
T 1,25A
Gr 107 M2x60/
C1000SiN
C115
0,1µ
K
N
U
L
A
B


Netz
Batterie
Tr 101
S 101
S 102
220V
110V
Si 101
T 0,08 B
C 106
0,01µ
C 107
0,01µ
C 108
0,01µ
Gr 104
B 380/C
Si 102
T 1 B
C 111
0,1µ
Gr 110
M 2x60 C 100
Gr 105
M 2x60 C 1000 Si C
Si 103
T 4 D
C 113
0,1µ
Si 104
T 1,25 B
C 114
0,1µ
Gr 107 M 2x60/
C 1000 Si N
Ts 101
2 N 3055
Ts 102
2 N 3055
I
II
III
IV
V
VI


R
~
(Bu 24)
St 101
P
~
Wandle
.115.
R 101
5,6 k
Ts 103
2N 1893
Gr 103
Gr 109
R 102
6,8 k
R 106
2,7 k
C 116
0,01 µ
C 117
0,01 µ
BZY 85/
C9 V1
BZY 85
/ C 27
R 105
6,8 k
Gr 108
Gr 102
R 103
2,7 k
BZY 85/
C27
BZY 85/
C9 V1
Ts 104
2N 1893
R 104
5,6 k
25
24
T, U, V, W, X
S
J
+ Batterie
Gr 101
MR 1122
M
- Batterie
E
+ Thermostat
Ts 3
E
C
B
K
NF
M
12,6 V allgem.
F
6 V
H
+ 9 V NF
D
+ 6 V
L
+ 12,6 V allgem.
A
B
+ 9 V



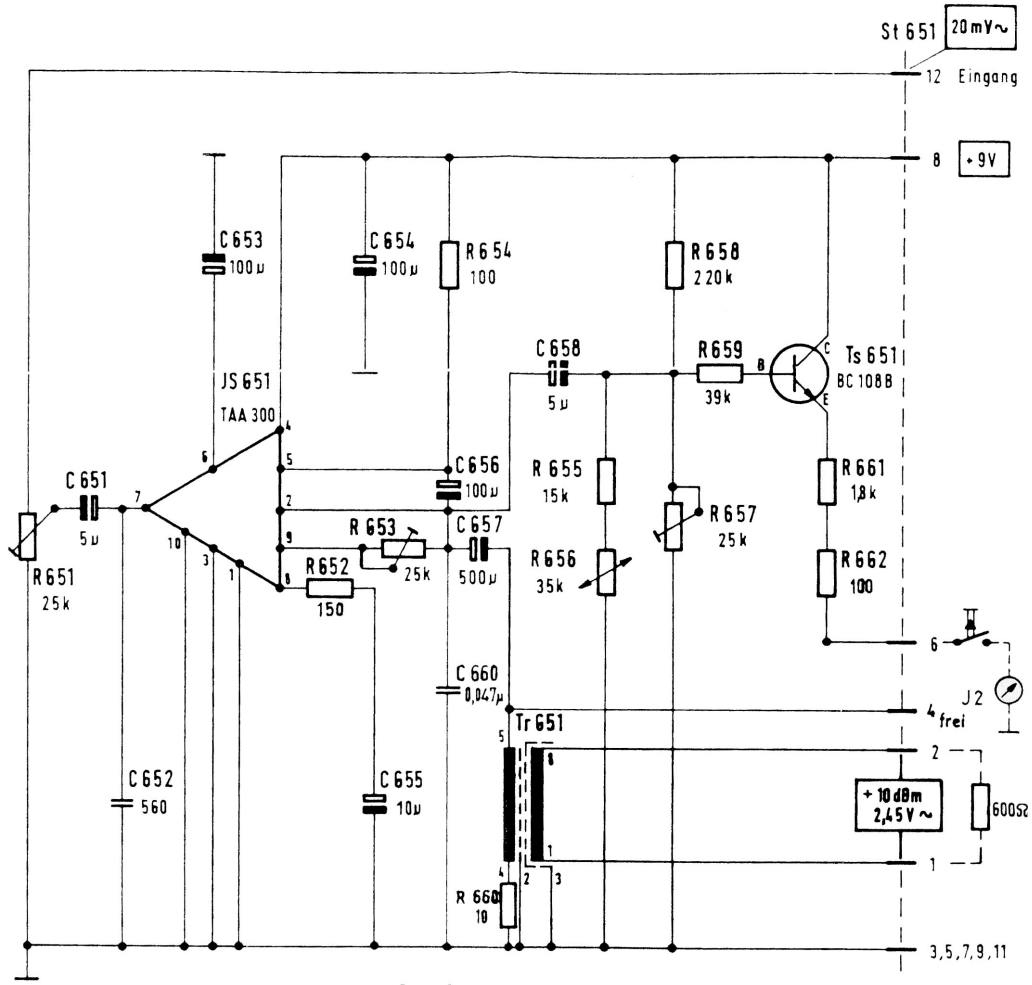


µA 709 C

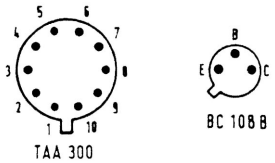
Bc 107 B

52.1260.180.00 STR (a)

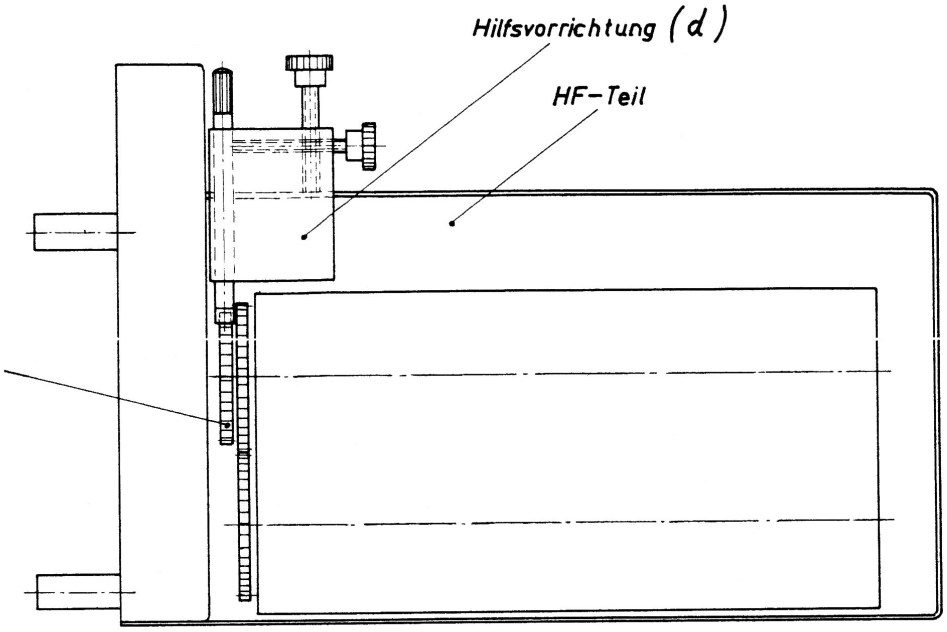
Stromlaufplan Siebschaltung
Circuit Diagram of Smoothing Circuit
Anlage 14/ *Annex 14*

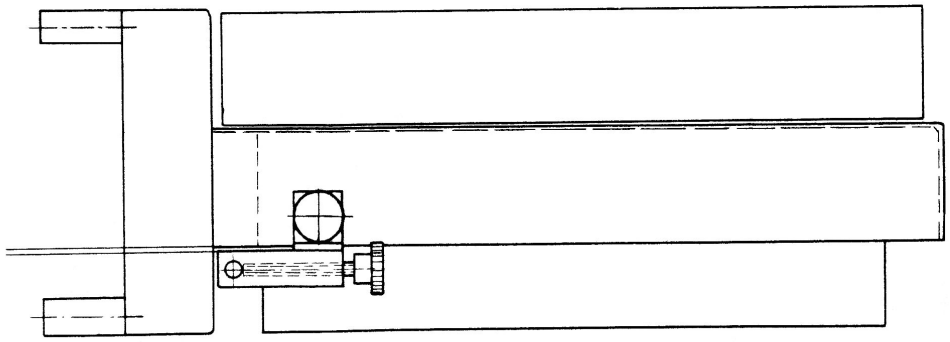


Stromlaufplan NF-Leitungsverstärker
Circuit Diagram of AF Line Amplifier
Anlage 15/ *Annex 15*

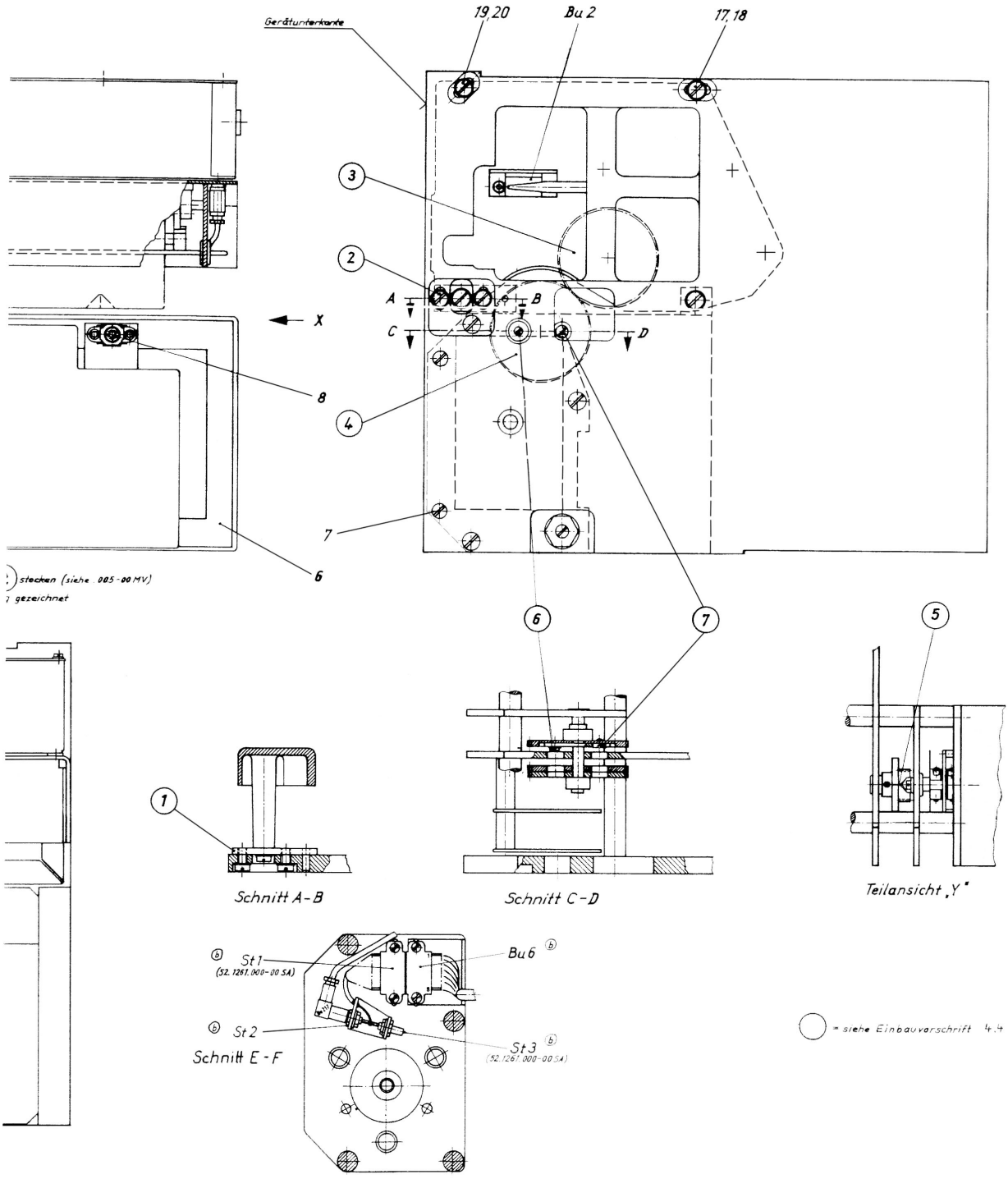


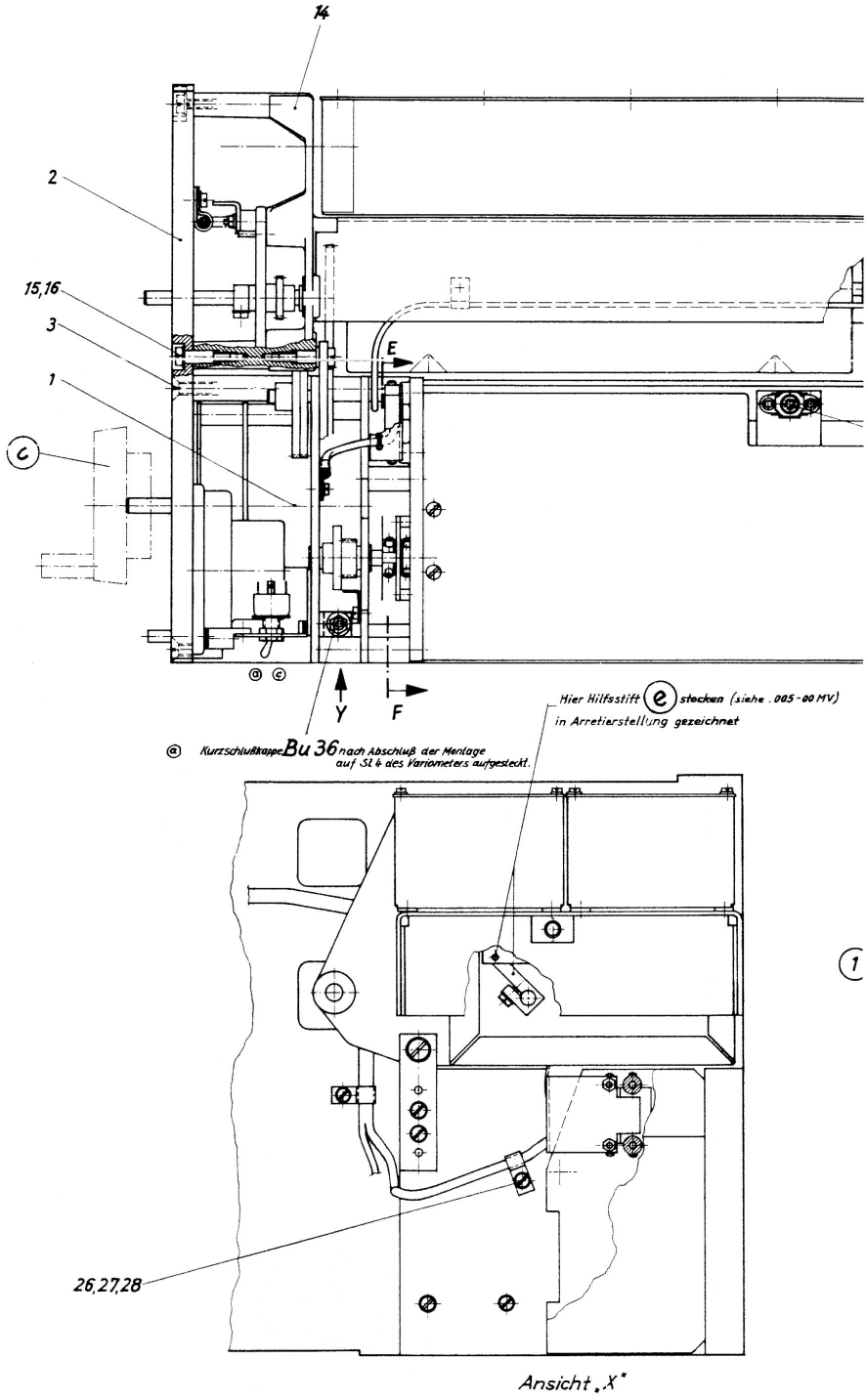
52.1266.650.00 STR (b)



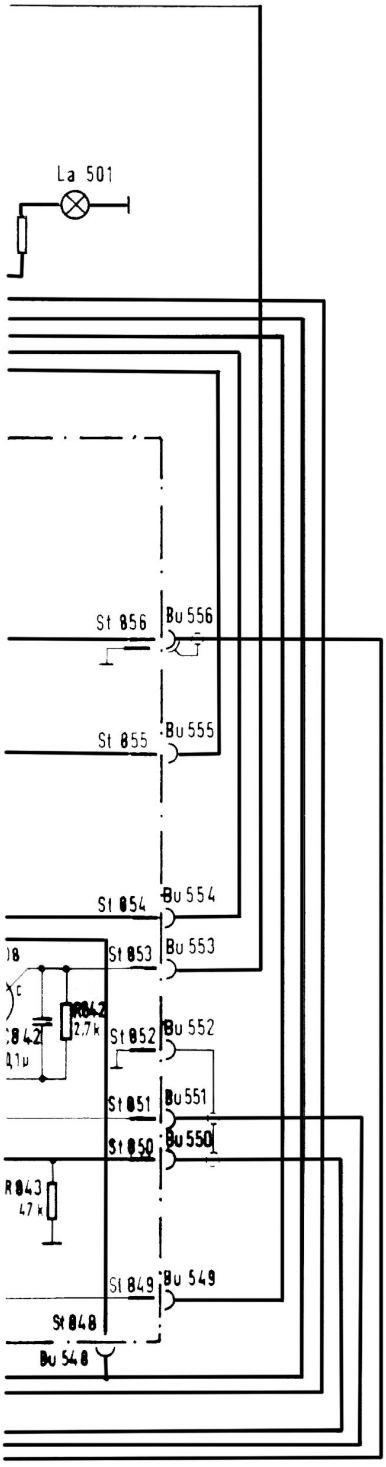


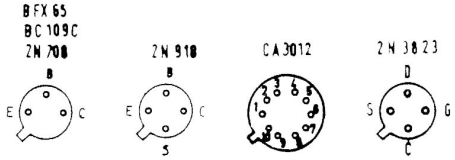
Frontrahmen mit HF-Teil und Antrieb
Front Frame with RF Section and Tuning Drive
Anlage 16/ *Annex 16*


Gerätunterkante
19,20
Bu 2
17,18
3
2
A
B
C
D
X
8
4
7
6
stecken (siehe 005-00 MV)
gezeichnet
6
7
5
1
Schnitt A-B
Schnitt C-D
Teilansicht „Y"
Bu 6
St 1
(52.1261.000-00.5A)
St 2
St 3
(52.1267.000-00.5A)
Schnitt E-F
= siehe Einbauvorschrift 4.4



52.1260.005.00 (c)
52.1260.005.00 MV

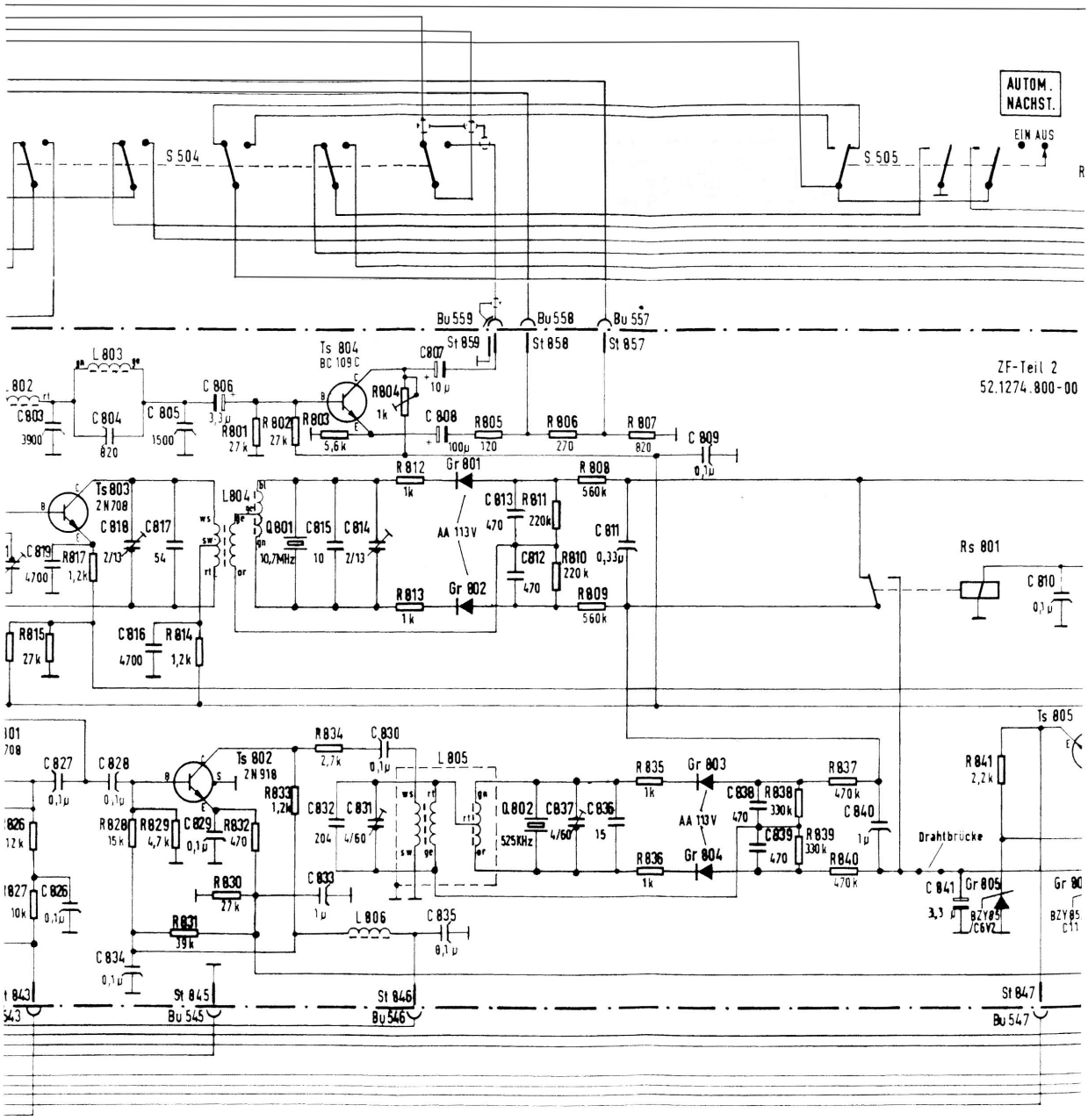


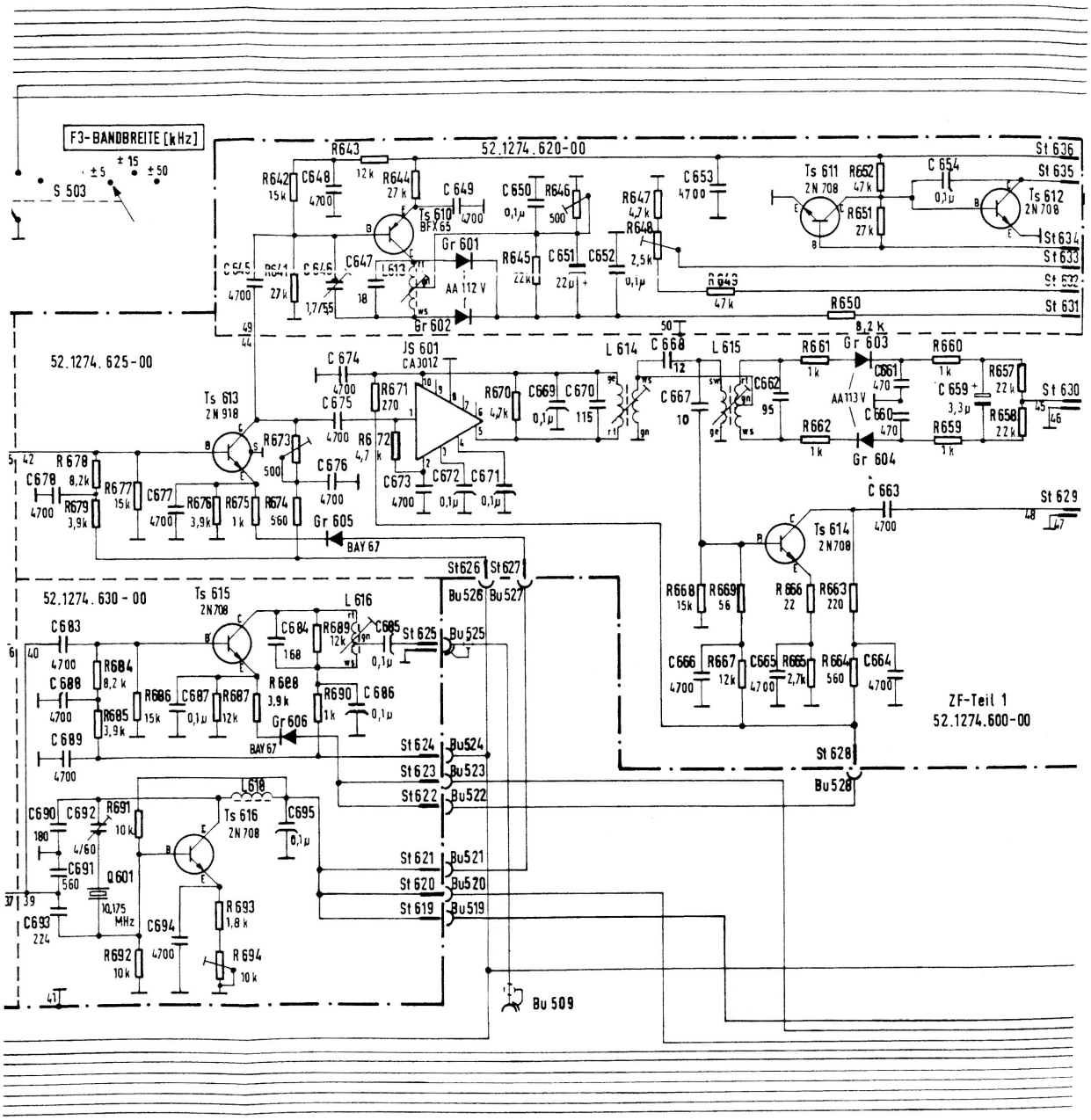


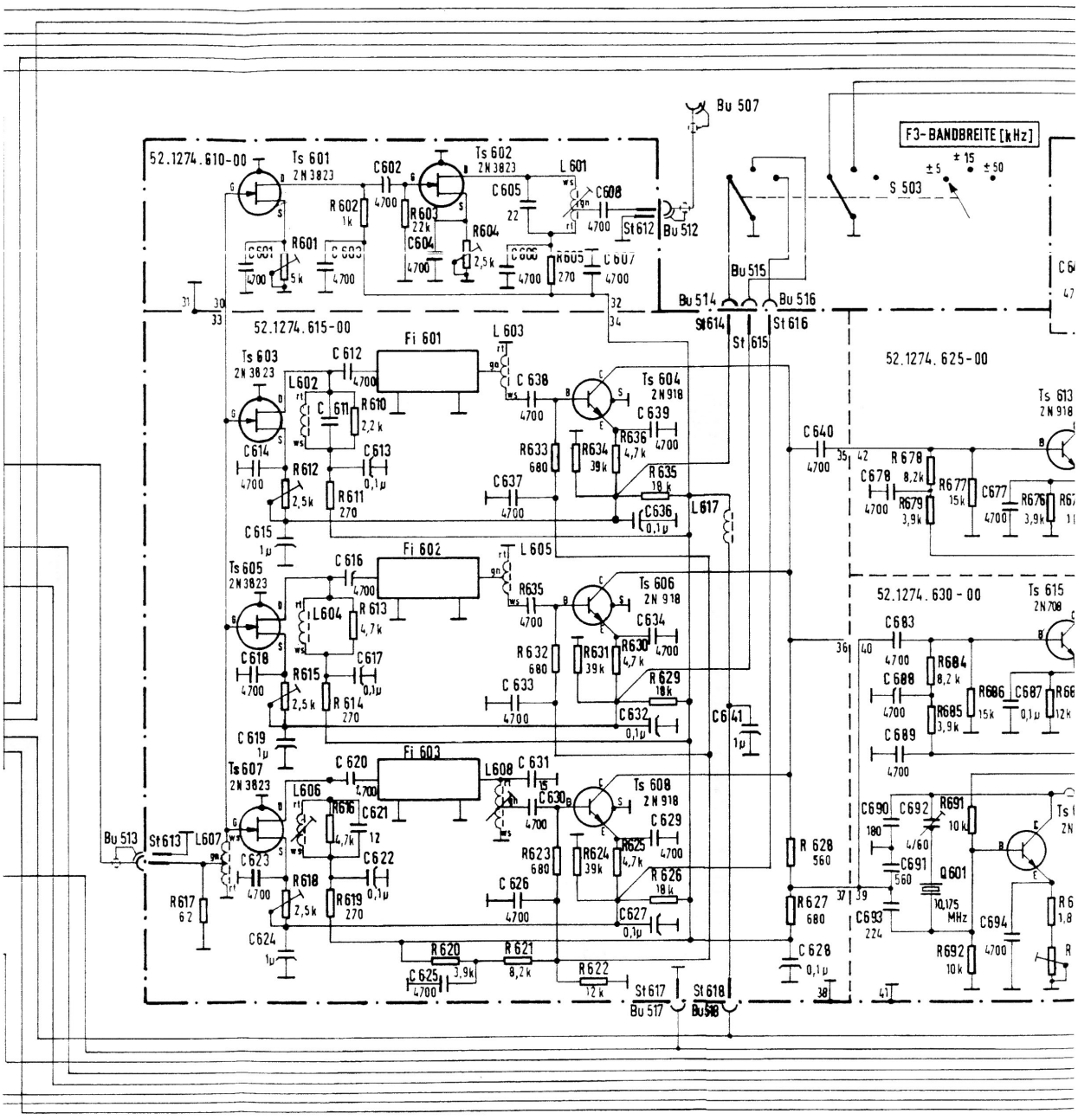
Stromlaufplan VHF-Vorsatz UK 724/80

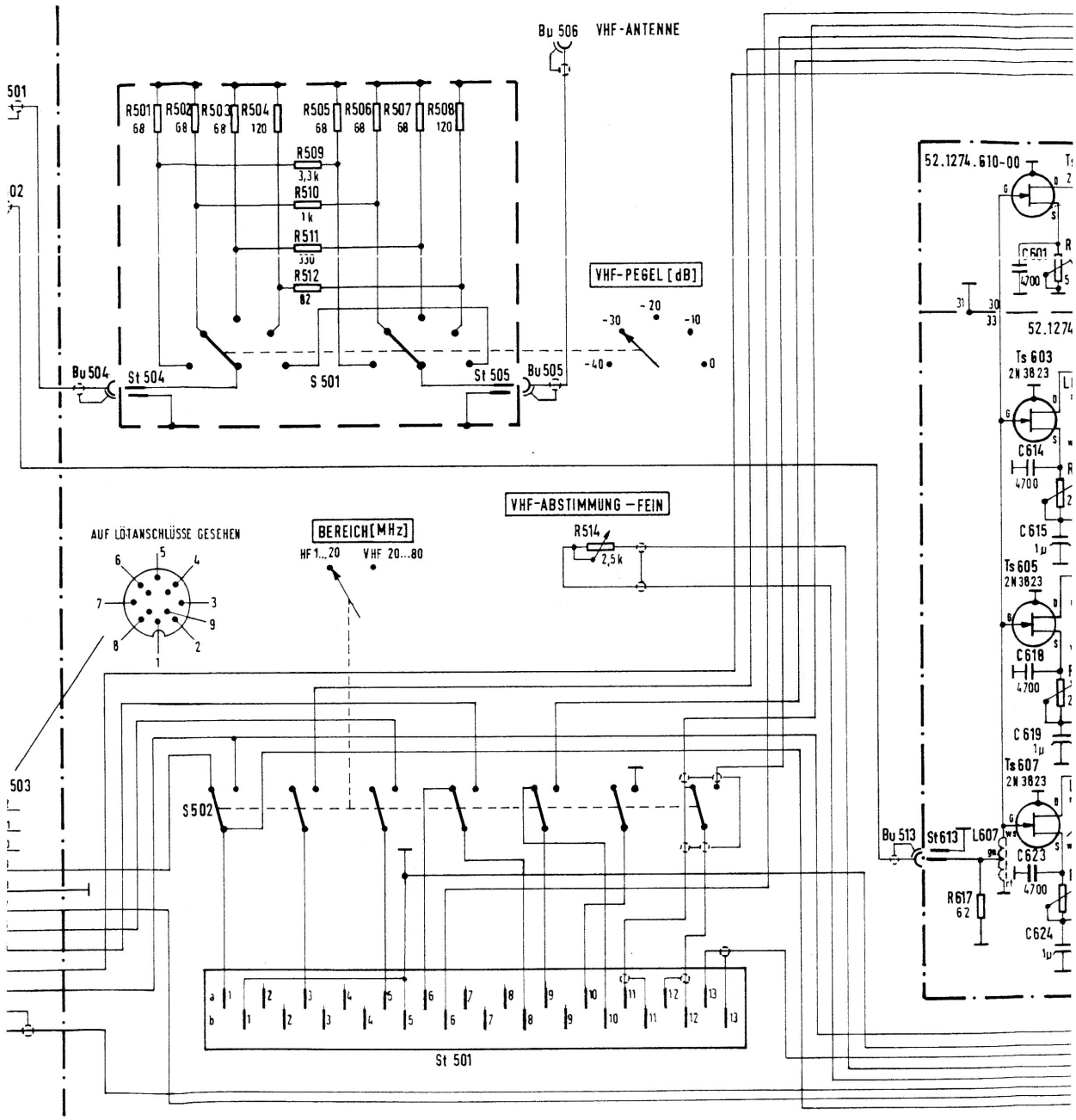
Circuit Diagram of VHF Adapter UK 724/80

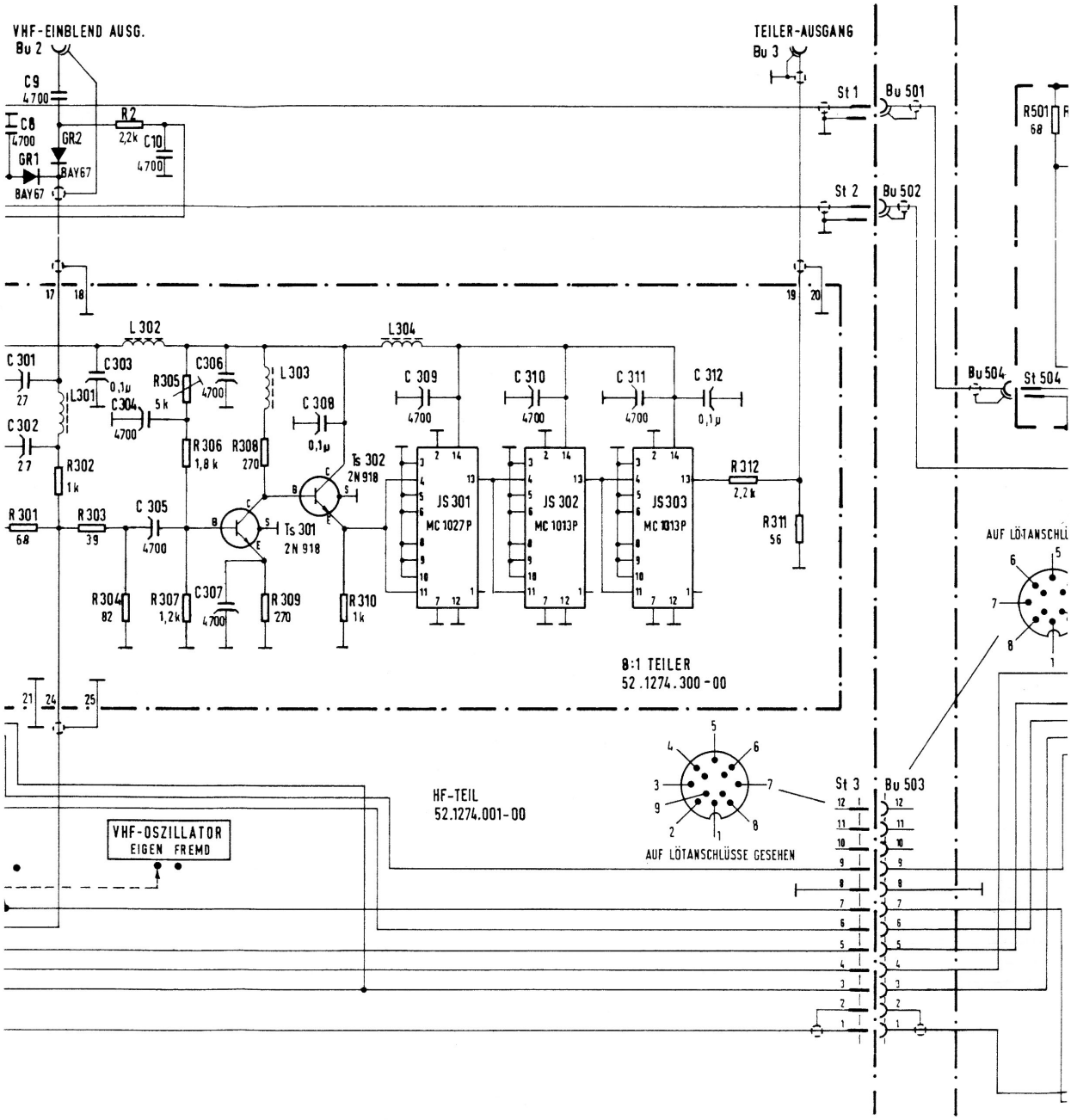
Anlage 17/ *Annex 17*

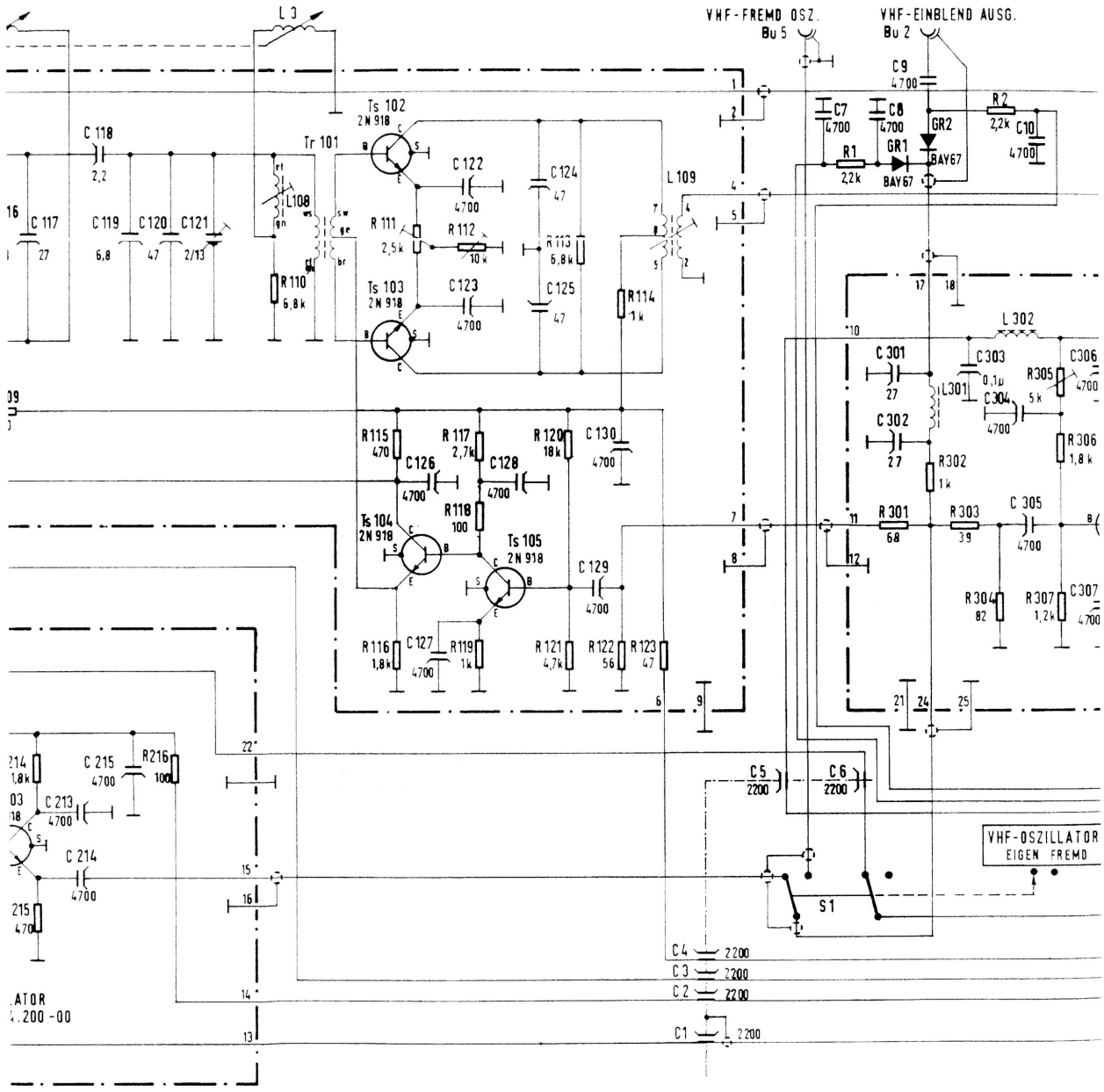

AUTOM. NACHST.
EIN AUS
S 504
S 505
Bu 559
Bu 558
Bu 557
St 859
St 858
St 857
ZF-Teil 2
52.1274.800-00
Ts 804
BC 109 C
Ts 803
2N708
Ts 802
2N918
Ts 805
Rs 801
Gr 801
Gr 802
Gr 803
Gr 804
Gr 805
AA 113V
Q801
10,7MHz
Q802
525KHz
L 803
L 804
L 805
L 806
Drahtbrücke
St 845
Bu 545
St 846
Bu 546
St 847
Bu 547

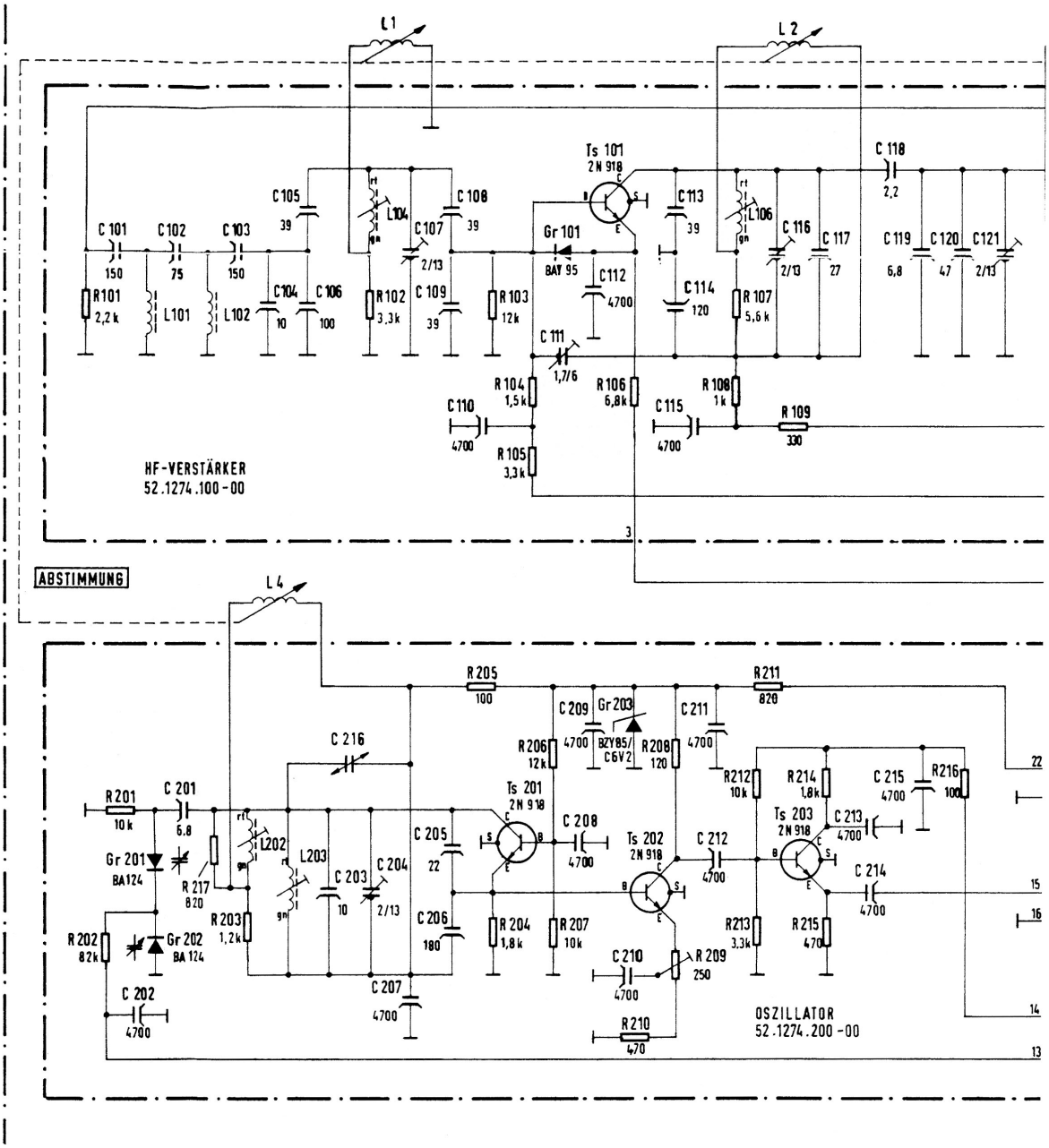

F3-BANDBREITE [kHz]
± 5
± 15
± 50
S 503
52.1274.620-00
52.1274.625-00
52.1274.630-00
ZF-Teil 1
52.1274.600-00
Ts 610 BFX65
Ts 611 2N708
Ts 612 2N708
Ts 613 2N918
Ts 614 2N708
Ts 615 2N708
Ts 616 2N708
IS 601 CA3012
Gr 601
Gr 602
Gr 603
Gr 604
Gr 605
Gr 606
AA 112 V
AA 113 V
BAY 67
Q 601 10,175 MHz
L 614
L 615
L 616
St 636
St 635
St 634
St 633
St 632
St 631
St 630
St 629
St 628
St 627
St 626
St 625
St 624
St 623
St 622
St 621
St 620
St 619
Bu 526
Bu 527
Bu 525
Bu 524
Bu 523
Bu 522
Bu 521
Bu 520
Bu 519
Bu 528
Bu 509

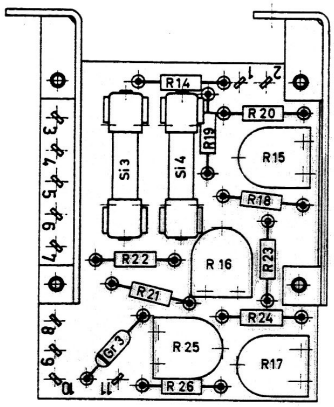

F3-BANDBREITE [kHz]
± 5
± 15
± 50
S 503
Bu 507
Bu 512
Bu 514
Bu 515
Bu 516
St 612
St 614
St 615
St 616
52.1274.610-00
52.1274.615-00
52.1274.625-00
52.1274.630-00
Ts 601 2N3823
Ts 602 2N3823
Ts 603 2N3823
Ts 604 2N918
Ts 605 2N3823
Ts 606 2N918
Ts 607 2N3823
Ts 608 2N918
Ts 613 2N918
Ts 615 2N708
Fi 601
Fi 602
Fi 603
L 601
L 602
L 603
L 604
L 605
L 606
L 607
L 608
L 617
Q 601
10,175 MHz
Bu 513
St 613
Bu 517
St 617
Bu 518
St 618


Bu 506 VHF-ANTENNE
501
502
503
R501 68
R502 68
R503 68
R504 120
R505 68
R506 68
R507 68
R508 120
R509 3,3k
R510 1k
R511 330
R512 82
S 501
Bu 504
St 504
St 505
Bu 505
VHF-PEGEL [dB]
-20
-30
-10
-40
0
AUF LÖTANSCHLÜSSE GESEHEN
BEREICH [MHz]
HF 1...20
VHF 20...80
VHF-ABSTIMMUNG – FEIN
R514 2,5k
S 502
St 501
52.1274.610-00
C601 4700
Ts 603 2N3823
C614 4700
C615 1µ
Ts 605 2N3823
C618 4700
C619 1µ
Ts 607 2N3823
Bu 513
St 613
L607
C623 4700
R617 62
C624 1µ

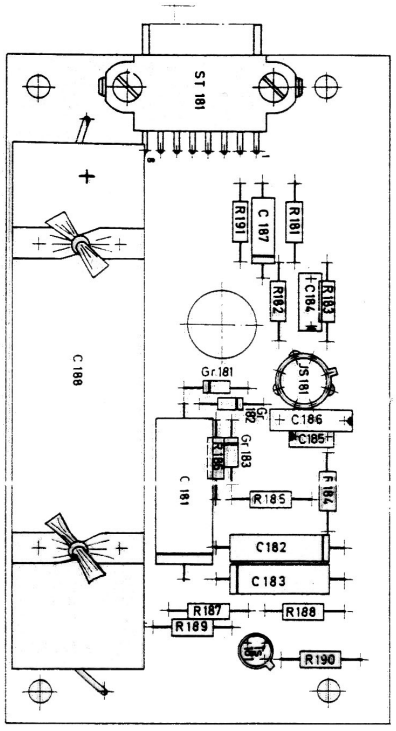

VHF-EINBLEND AUSG.
Bu 2
TEILER-AUSGANG
Bu 3
St 1
Bu 501
St 2
Bu 502
Bu 504
St 504
R501
68
C9
4700
C8
4700
GR2
GR1
BAY67
BAY67
R2
2,2k
C10
4700
17
18
19
20
L 302
L304
C 301
27
C 302
27
L301
C303
0,1µ
C304
4700
R305
5k
C306
4700
L 303
C 308
0,1µ
C 309
4700
C 310
4700
C 311
4700
C 312
0,1µ
R302
1k
R306
1,8 k
R308
270
Ts 302
2N 918
R 312
2,2k
R 301
6,8
R 303
39
C 305
4700
Ts 301
2N 918
JS 301
MC 1027P
JS 302
MC 1013P
JS303
MC 1013P
R311
56
R 304
82
R 307
1,2k
C307
4700
R 309
270
R 310
1k
8:1 TEILER
52.1274.300-00
21
24
25
HF-TEIL
52.1274.001-00
VHF-OSZILLATOR
EIGEN FREMD
AUF LÖTANSCHLÜSSE GESEHEN
St 3
Bu 503
AUF LÖTANSCHLÜ


L 3
VHF-FREMD OSZ.
Bu 5
VHF-EINBLEND AUSG.
Bu 2
C 9
4700
C7
4700
C8
4700
GR2
BAY67
GR1
BAY67
R1
2,2k
R2
2,2k
C10
4700
Ts 102
2N 918
Tr 101
C 118
2,2
C 117
27
C 119
6,8
C 120
47
C 121
2/13
L108
R 110
6,8k
C 122
4700
C 123
4700
R 111
2,5k
R 112
10k
C 124
47
C 125
47
R 113
6,8k
L 109
R 114
1k
Ts 103
2N 918
L 302
C 301
27
C 303
0,1µ
L301
C 304
4700
R305
5k
C306
4700
C 302
27
R306
1,8k
R302
1k
R 301
68
R 303
39
C 305
4700
R304
82
R307
1,2k
C307
4700
R 115
470
R 117
2,7k
R 120
18k
C 130
4700
C 126
4700
C 128
4700
R 118
100
Ts 104
2N 918
Ts 105
2N 918
C 129
4700
R 116
1,8k
C 127
4700
R 119
1k
R 121
4,7k
R 122
56
R 123
47
C 215
4700
R216
100
C 213
4700
C 214
4700
C 5
2200
C 6
2200
VHF-OSZILLATOR
EIGEN FREMD
S1
C 4
2200
C 3
2200
C 2
2200
C 1
2200

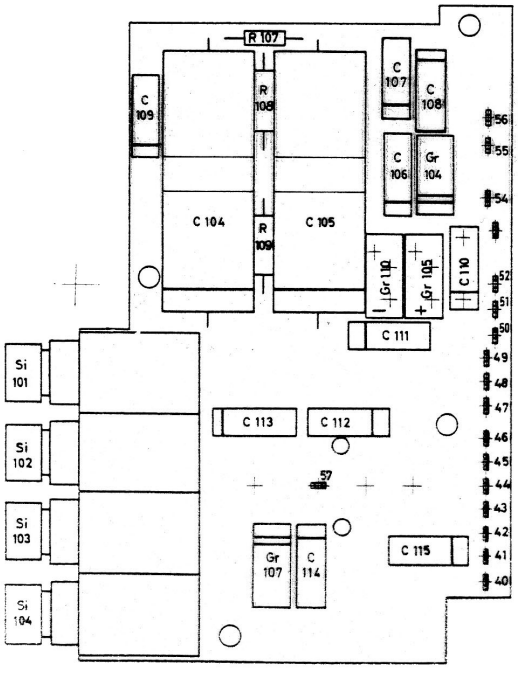

L1
L2
Ts 101
2N 918
C 118
2,2
C 105
39
C 108
39
C 107
2/13
C 113
39
C 116
2/13
C 117
27
C 119
6,8
C 120
47
C 121
2/13
C 101
150
C 102
75
C 103
150
L104
L106
Gr 101
BAY 95
C 112
4700
C 114
120
C 104
10
C 106
100
R101
2,2 k
L101
L102
R102
3,3k
C 109
39
R 103
12k
R 107
5,6 k
C 111
1,7/6
R 104
1,5k
R 106
6,8k
R 108
1k
C 110
4700
C 115
4700
R 109
330
R 105
3,3k
HF-VERSTÄRKER
52.1274.100-00
3
ABSTIMMUNG
L4
R 205
100
R 211
820
C 209
4700
Gr 203
BZY85/
C6V2
C 211
4700
C 216
R 206
12k
R 208
120
R212
10k
R 214
1,8k
C 215
4700
R216
100
22
R 201
10 k
C 201
6,8
Ts 201
2N 918
C 208
4700
Ts 202
2N 918
C 212
4700
Ts 203
2N 918
C 213
4700
Gr 201
BA124
L202
L203
C 205
22
R 217
820
C 203
10
C 204
2/13
C 214
4700
15
16
R 202
82k
Gr 202
BA 124
R 203
1,2k
C 206
180
R 204
1,8k
R 207
10k
R213
3,3k
R 215
470
C 210
4700
R 209
250
C 202
4700
C 207
4700
R 210
470
OSZILLATOR
52.1274.200-00
14
13



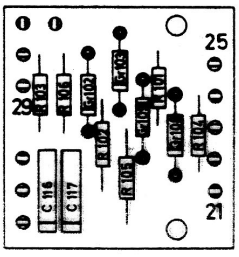
Vorspannungsteiler
Bias divider
52.1265.078-00 (a)



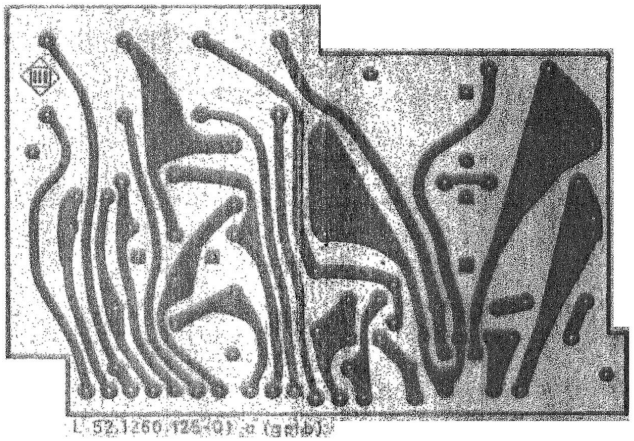
Siebschaltung
Filter circuit
52.1260.180-00 (a)

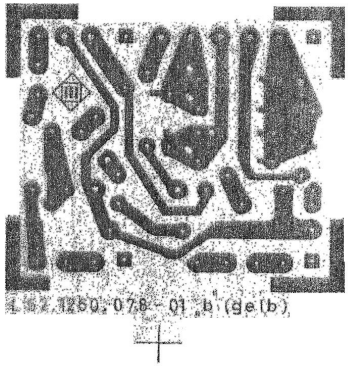


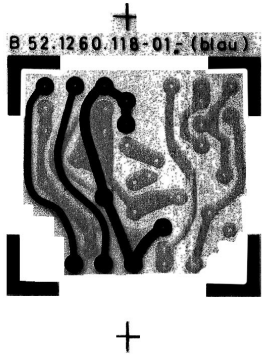
Gleichrichter
Rectifier
52.1260.125-00 (a)

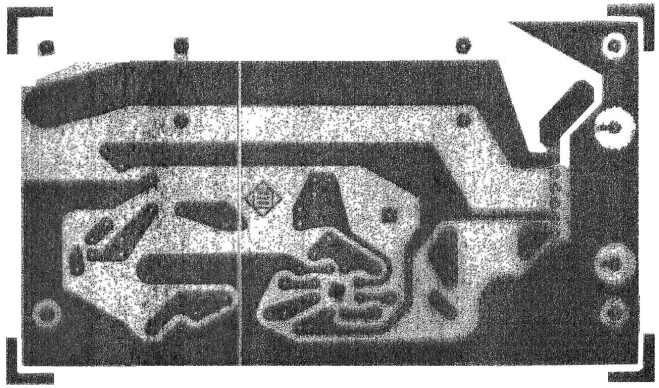


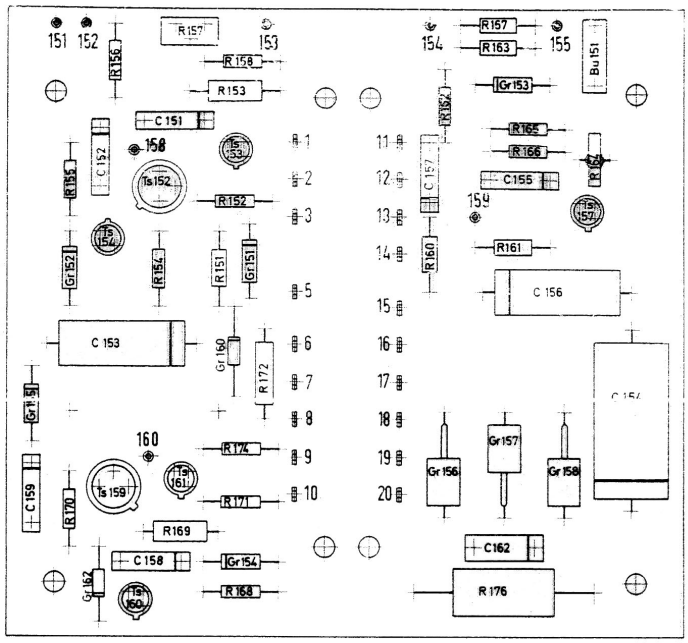
Wandler
Converter
52.1260.118-00 (a)



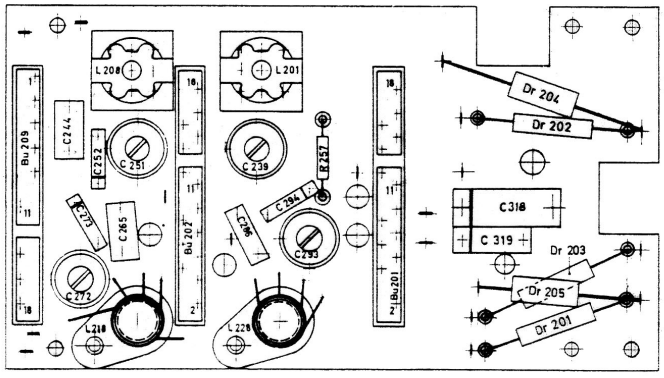



B 52.1260.118-01 (blau)

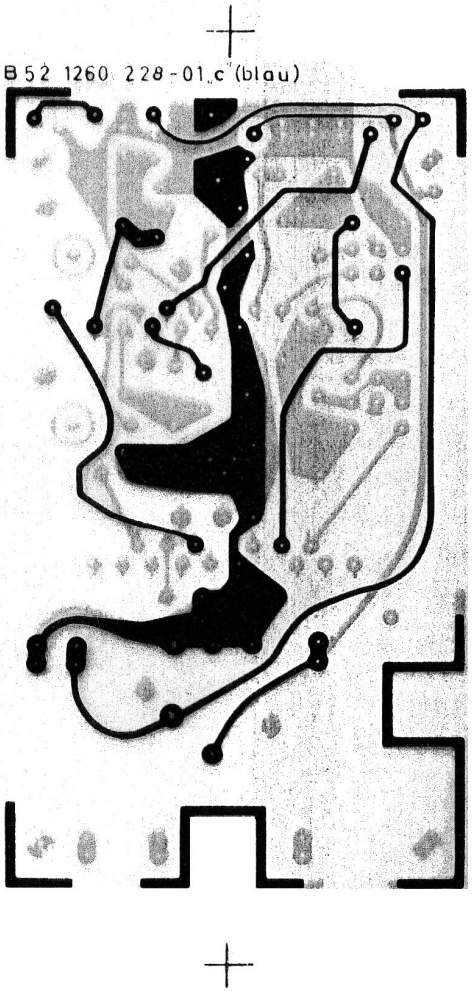


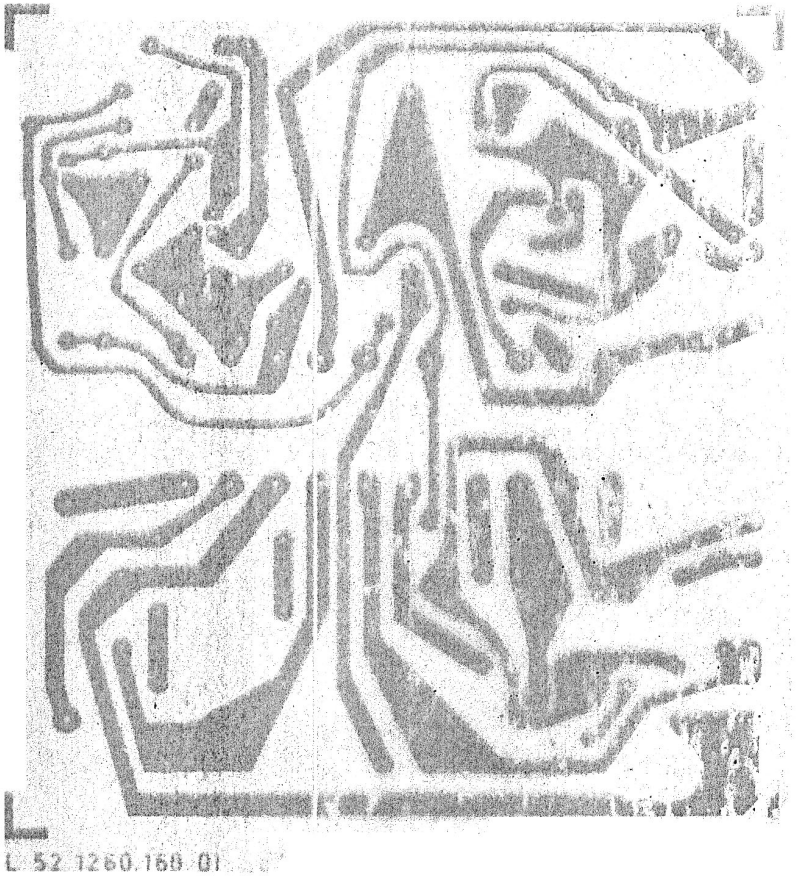


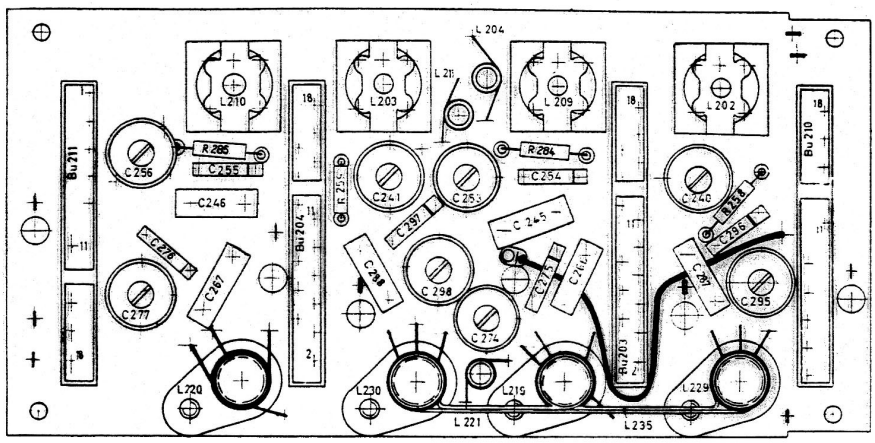
Stabilisierung
Stabilization
52.1260.160-00 (c)



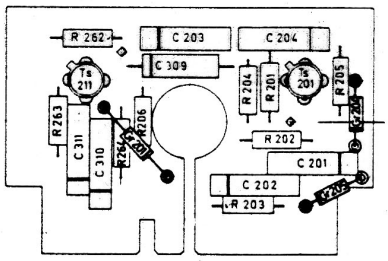
HF-Grundplatte I
RF-Circuit board I
52.1265.228-00 (-)


B 52 1260 228-01 c (blau)

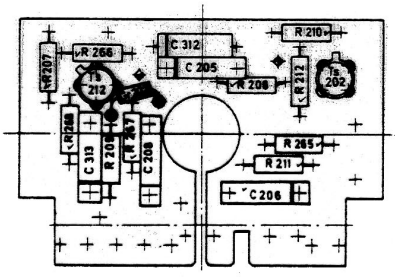

L 52 1260.168.01



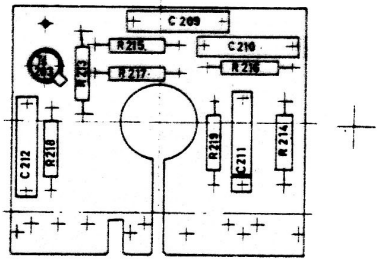
HF-Grundplatte II
RF Circuit board II
52.1265.240-00 (-)



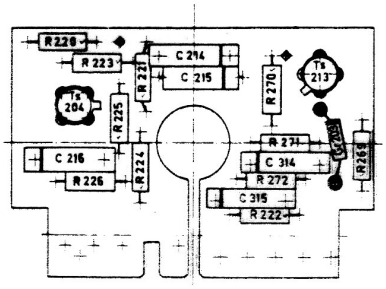
Trennstufe 1
Buffer stage 1
52.1265.310-00 (-)



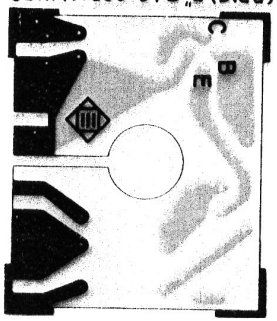
Verstärkerstufe 1
Amplifier stage 1
52.1265.320-00 (-)

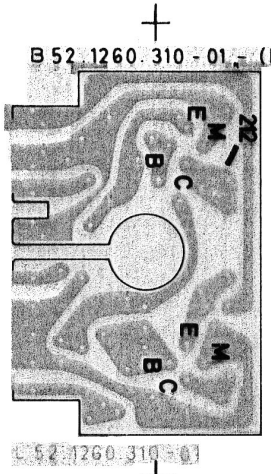


Trennstufe 2
Buffer stage 2
52.1265.330-00 (-)

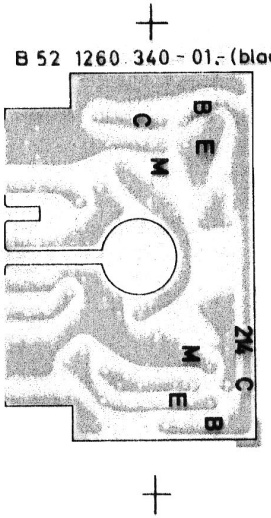


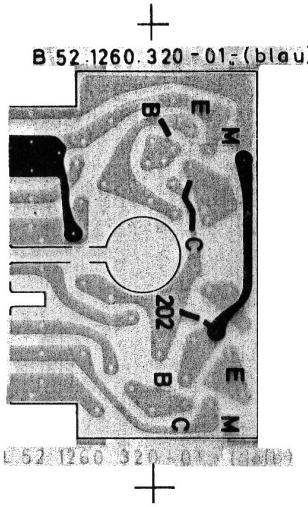
Verstärkerstufe 2
Amplifier stage 2
52.1265.340-00 (-)

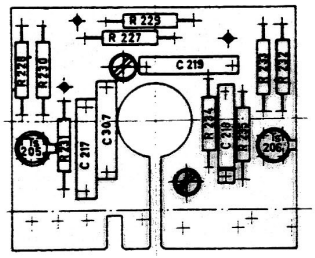

52.1147.330-01 B „a" (blau)
C
B
E


B 52.1260.310-01 „- (blau)
E
M
202
B
C
E
M
B
C

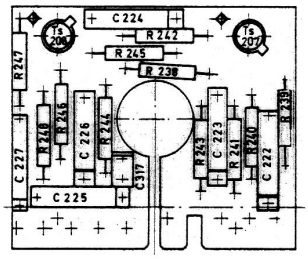
B 52 1260.240 01 „a" (blau)


B 52 1260.340-01 - (blau)
B
E
C
M
204
C
M
E
B

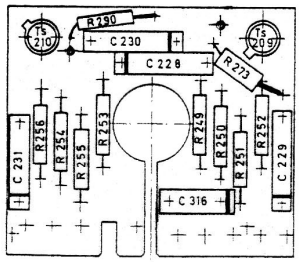

B 52.1260.320-01 - (blau)
E
M
B
C
202
B
E
M
C



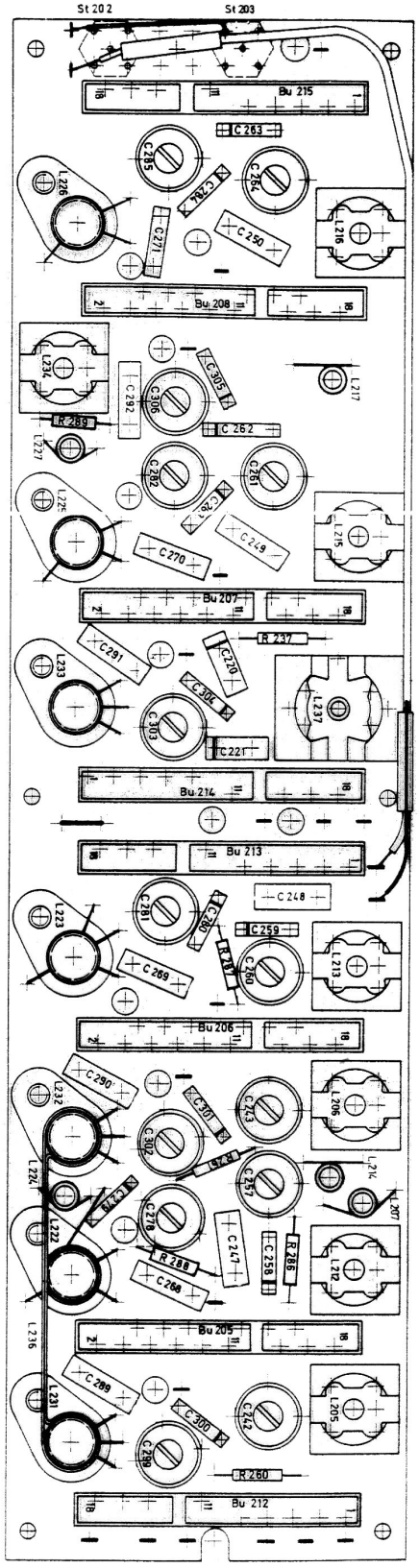
Mischstufe
Mixer stage
52.1265.350-00 (-)



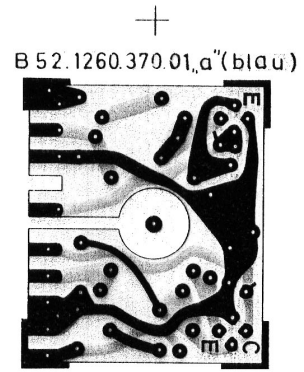
Kollektorbasisstufe
Grounded-collector stage
52.1265.360-00 (-)

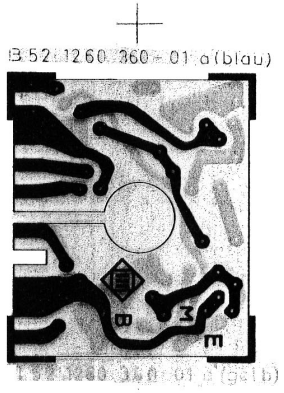


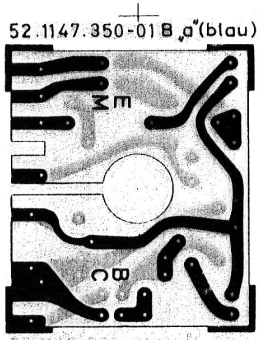
Vervielfacherstufe
Multiplier stage
52.1265.370-00 (-)

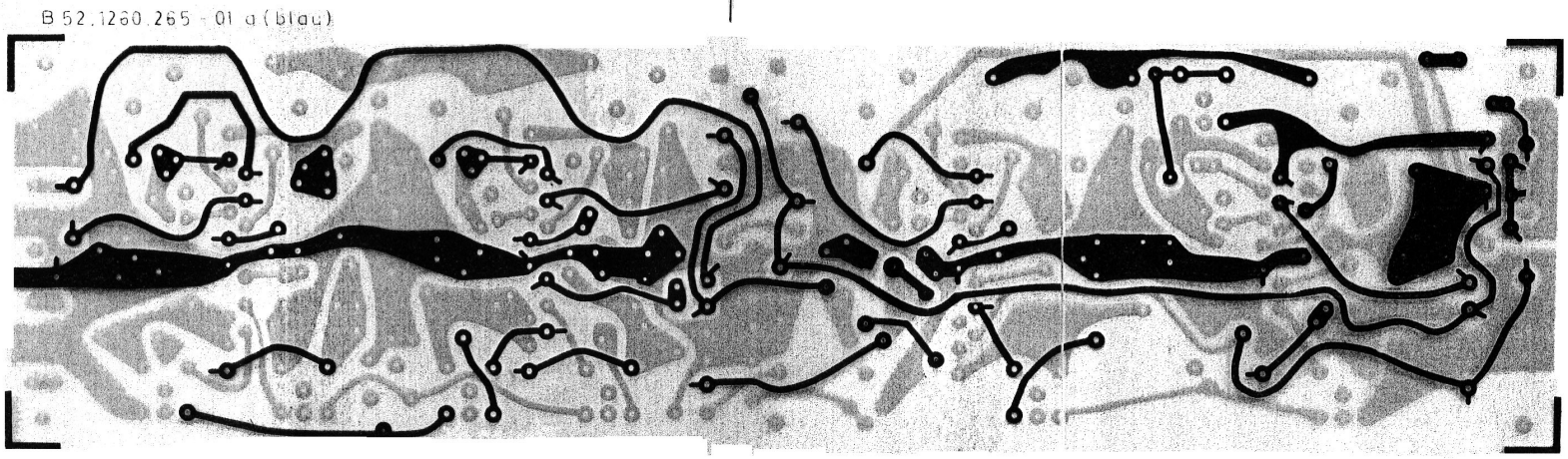


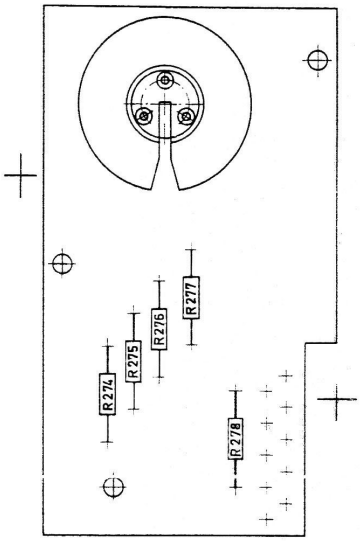
HF-Grundplatte III
RF-Circuit board III
52.1265.265-00 (-)


B 52.1260.370.01„a"(blau)
E
C

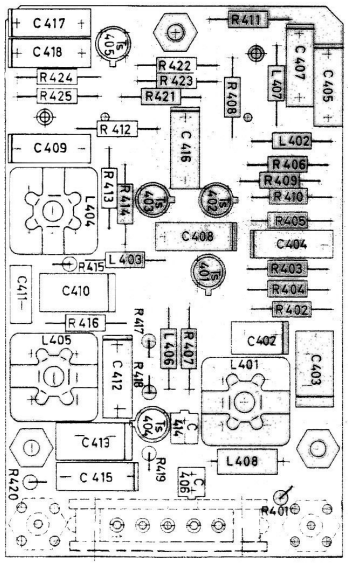

B 52.1260.360-01 a(blau)
B
E


52.1147.350-01 B „a"(blau)
B

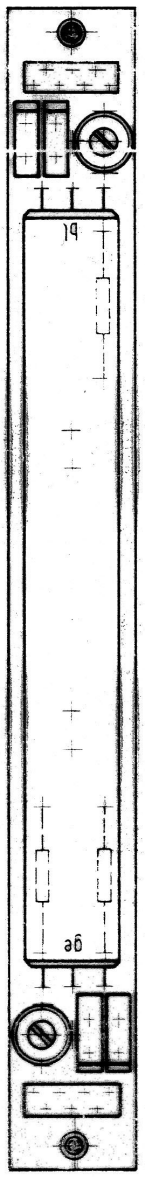

B 52.1260.265 - 01 a (blau)



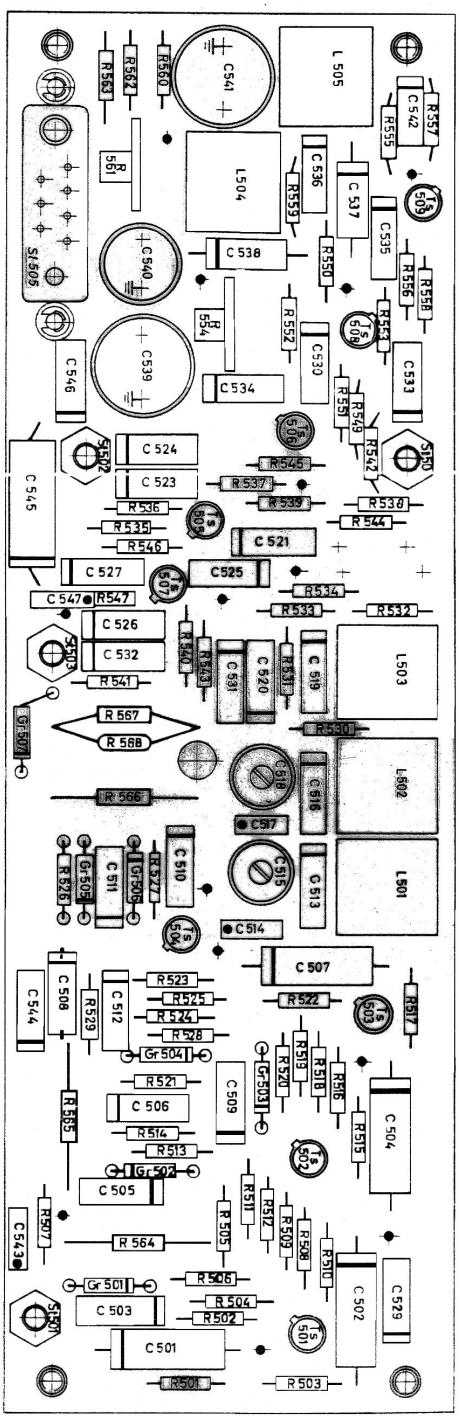
Schalter
Switch
52.1265.390-00 (-)



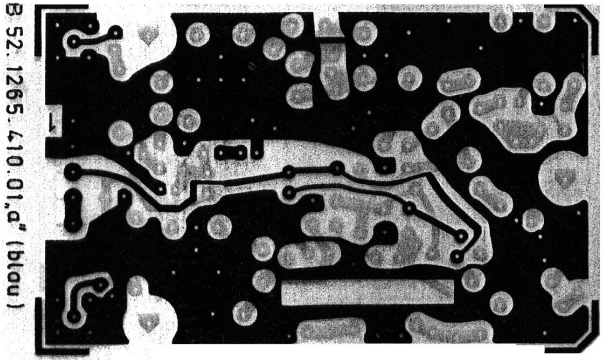
ZF-Stufe
IF Stage
52.1265.405-00 (-)

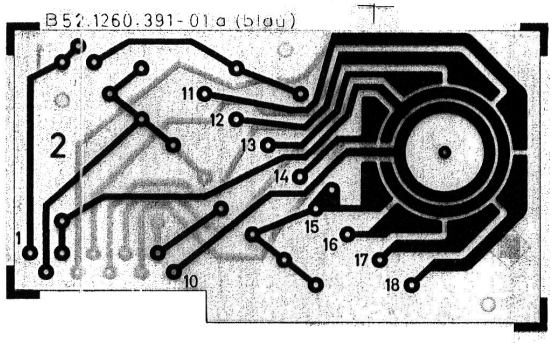


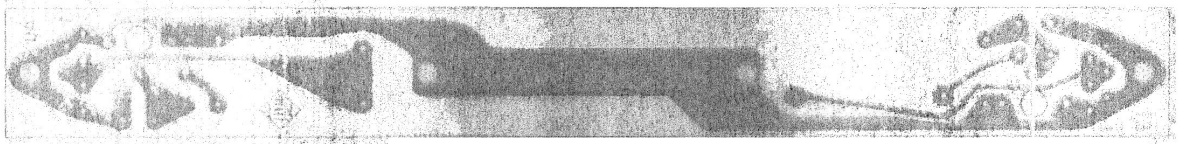
Filterstreifen I
Filterstrip I
52.1147.420-00 (c)

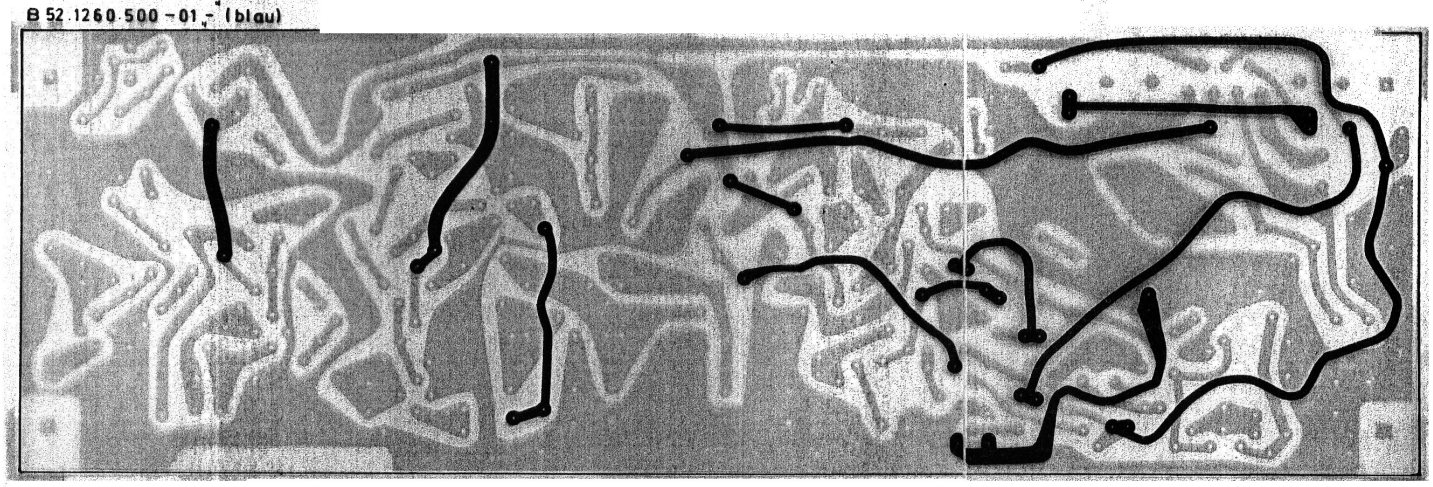


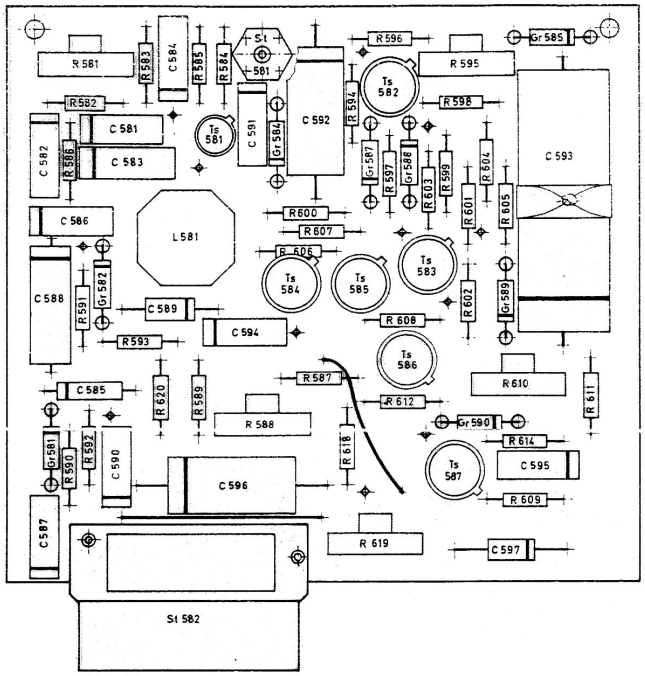
ZF-Verstärker
IF-Amplifier
52.1260.500-00 (c)


B 52.1265.410.01,a" (blau)

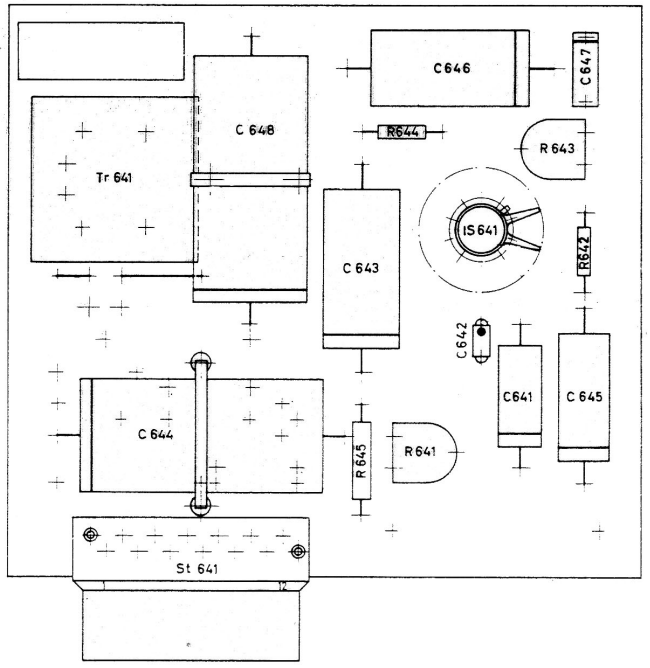

B 52.1260.391-01.a (blau)
1
2
10
11
12
13
14
15
16
17
18



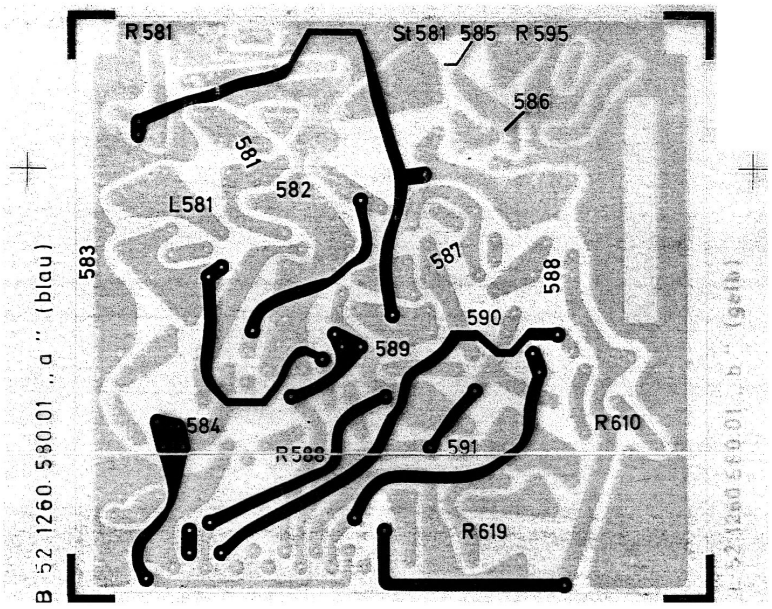

B 52.1260.500-01,-1 (blau)

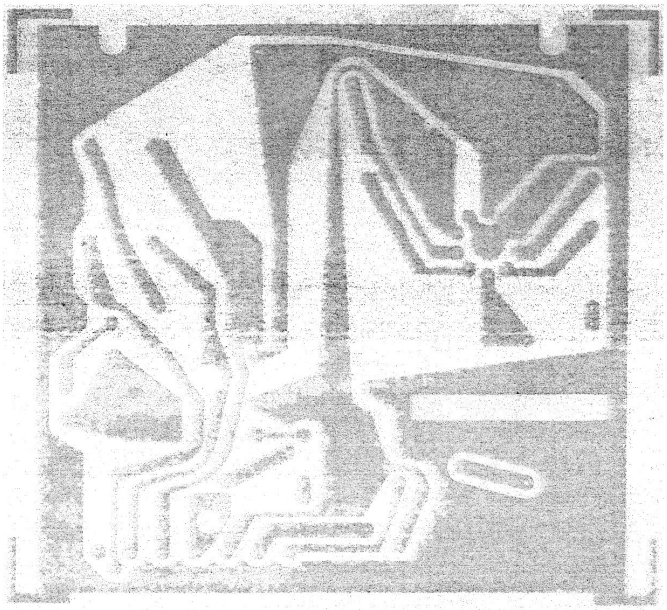


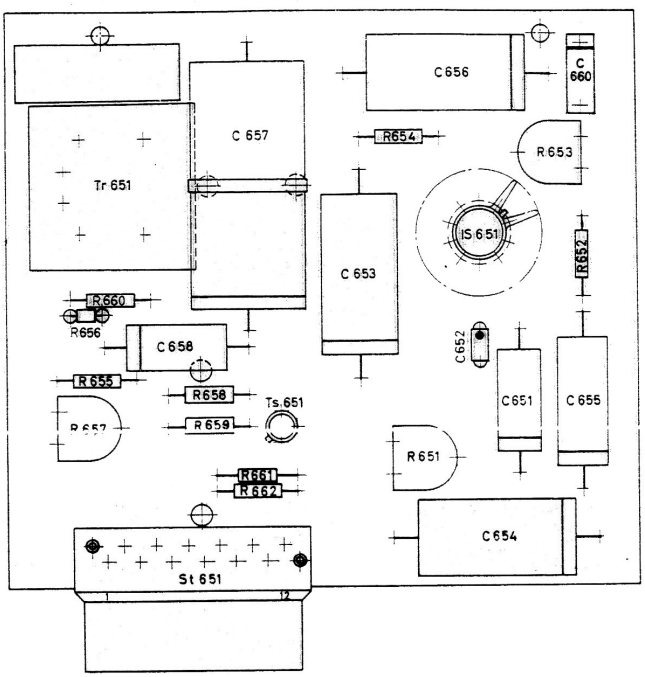
Regelverstärker
AGC Amplifier
52.1260.580-00 (c)



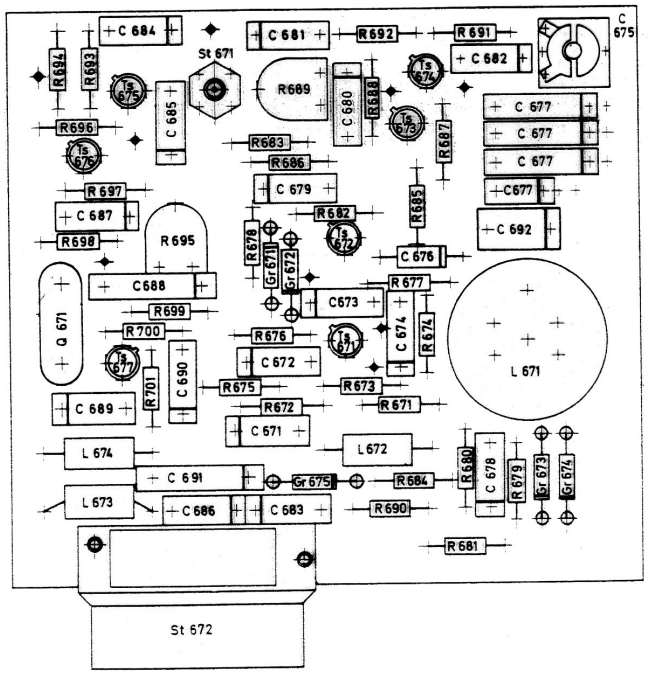
NF-Abhör-Verstärker
AF Amplifier
52.1266.640-00 (b)


R581
St581
585
R595
586
581
582
L581
583
587
588
590
589
584
R610
591
R619
B 52.1260.580.01 „a" (blau)

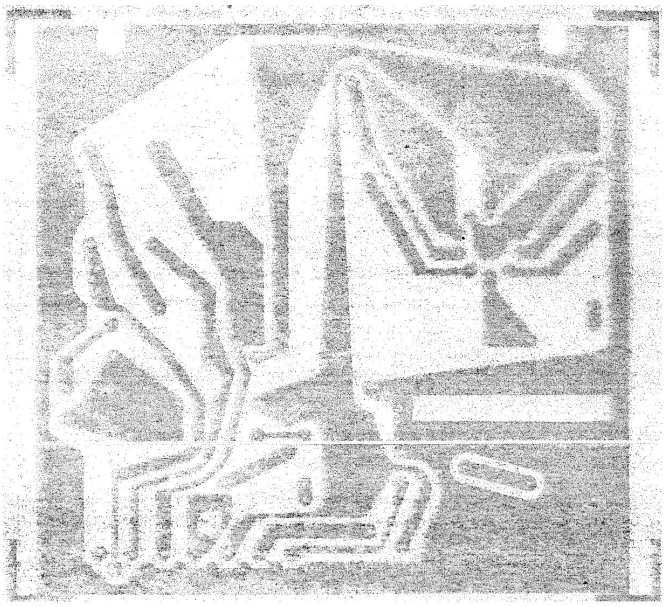


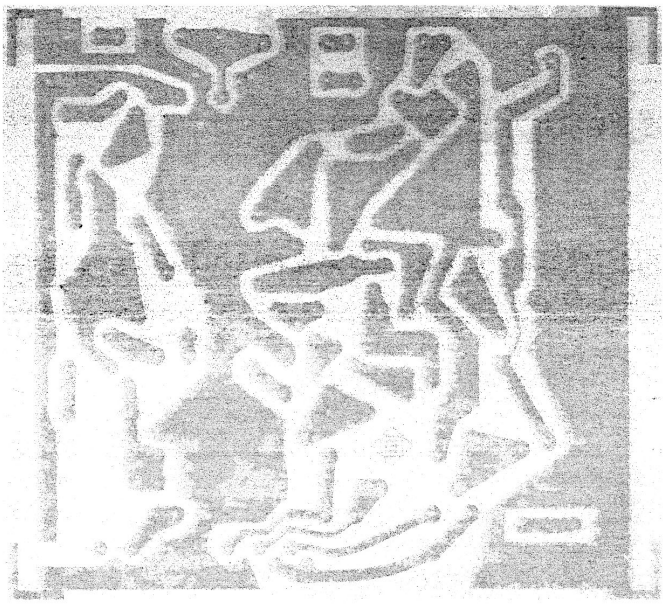


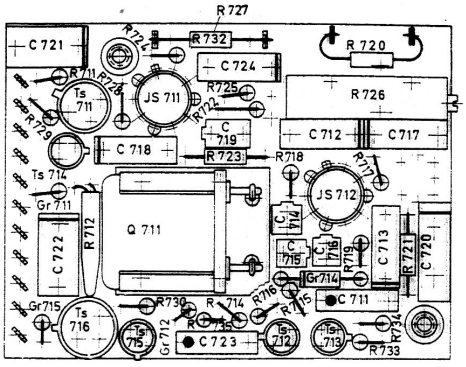
NF-600 Ω -Leitungsverstärker
AF-600 Ω -Line Amplifier
52.1266.650-00 (c)



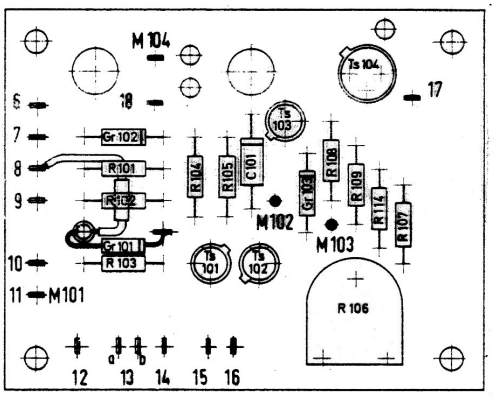
A 1- und A 3 J-Oszillator
BFO and SSB Oscillator
52.1260.670-00 (b)



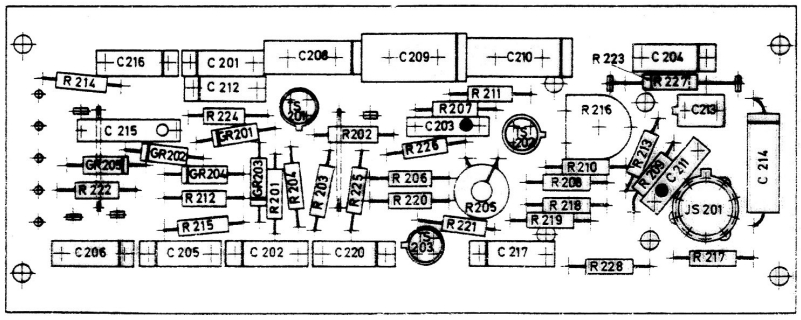




Frequenz-Normal
Frequency standard
52.1260.721-00 (-)

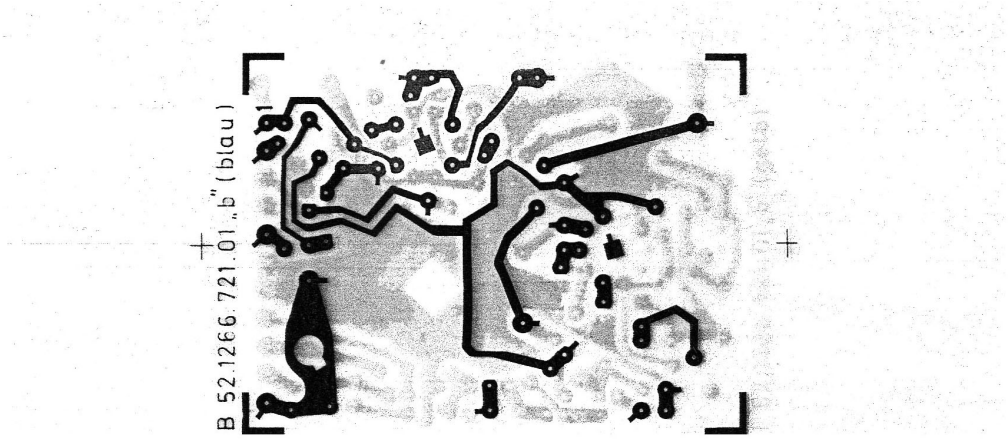


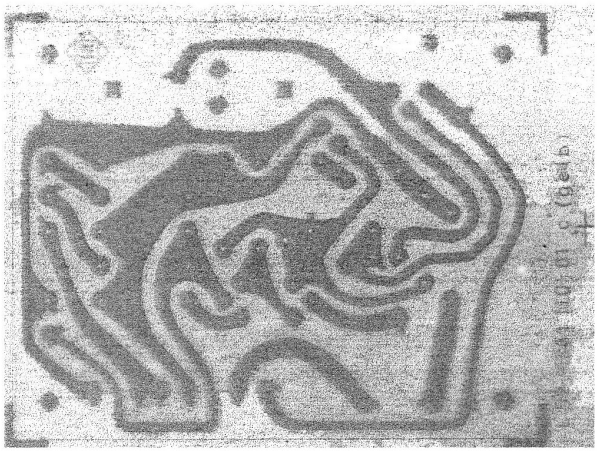
Thermostat 2
Thermostat 2
52.1253.110-00 (-)

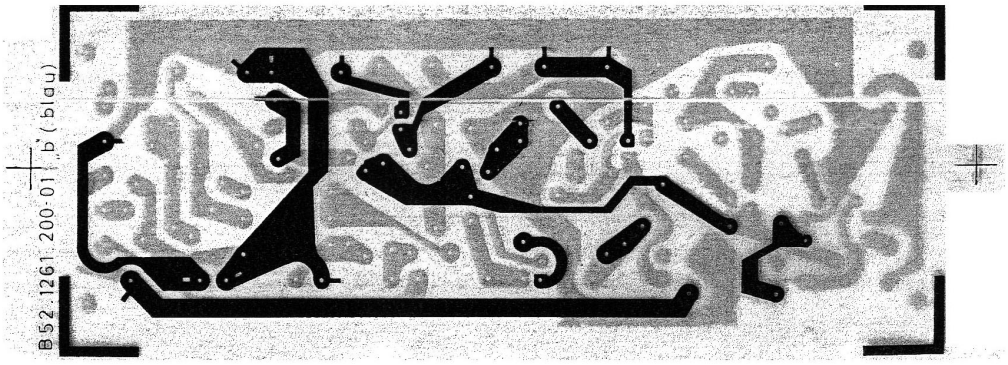


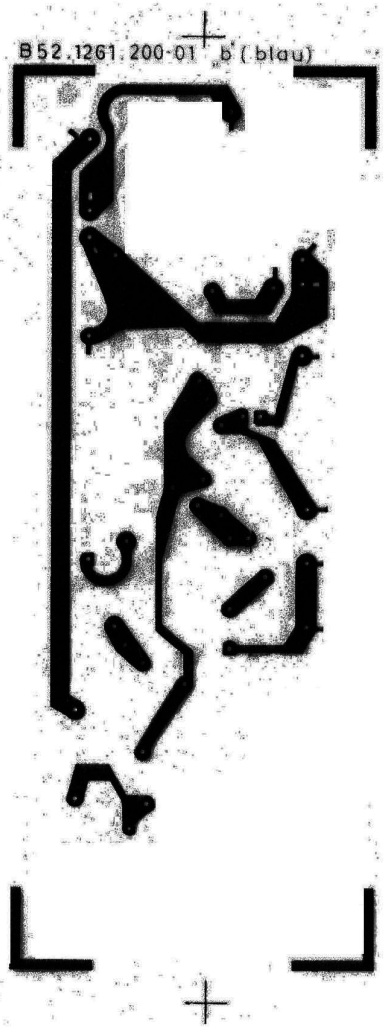
Oszillator
Oscillator
52.1253.200-00 (-)

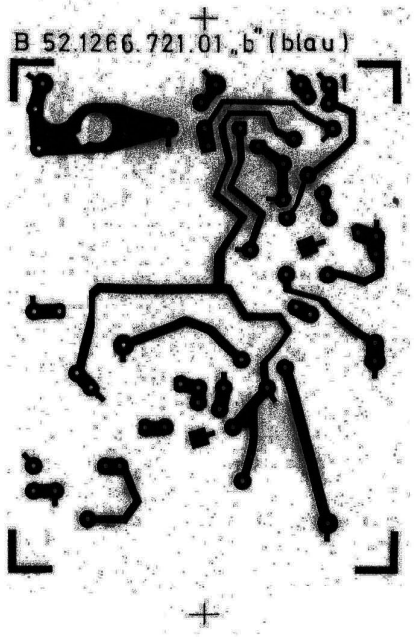
Anlage 25
Annex 25

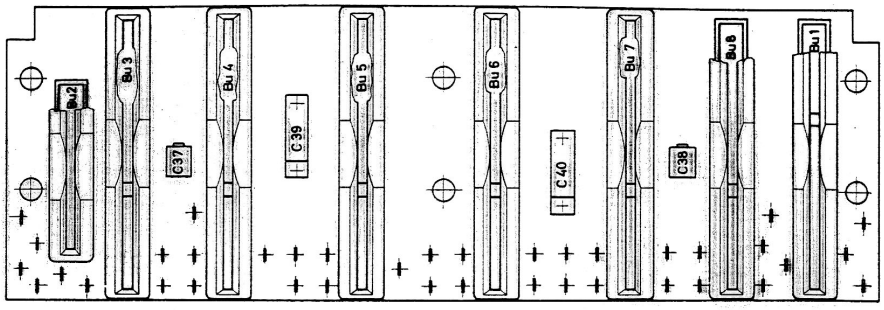

B 52.1266.721.01 „b" (blau)



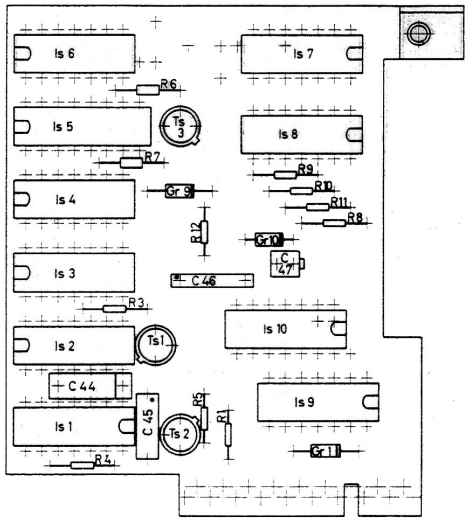

B52.1261.200-01 „b" (blau)


B 52.1261.200-01 „b" (blau)


B 52.1266.721.01 „b" (blau)

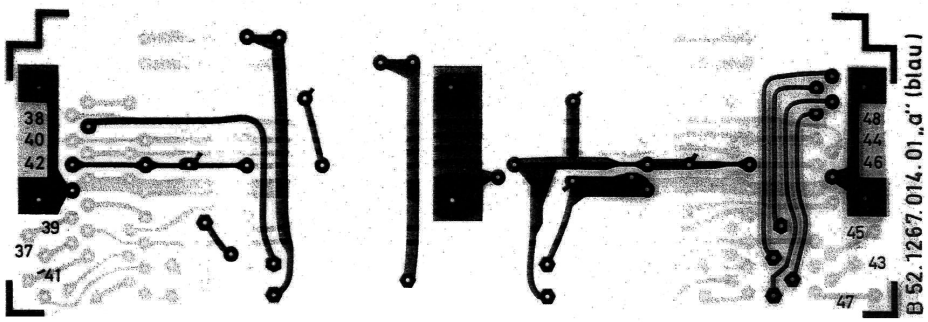


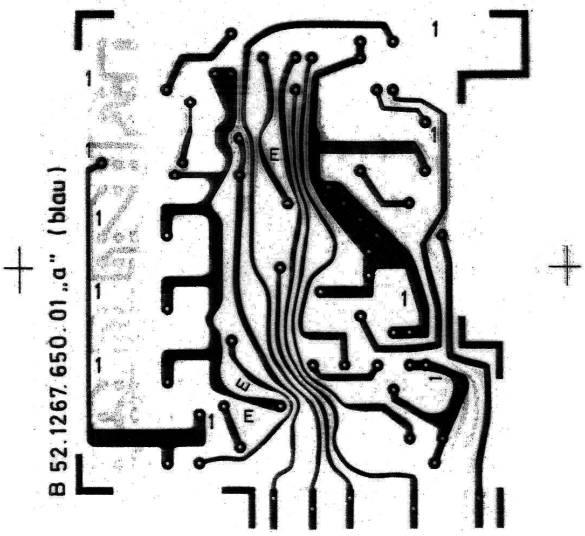
Grundplatte
Base plate
52.1267.614-00 (-)

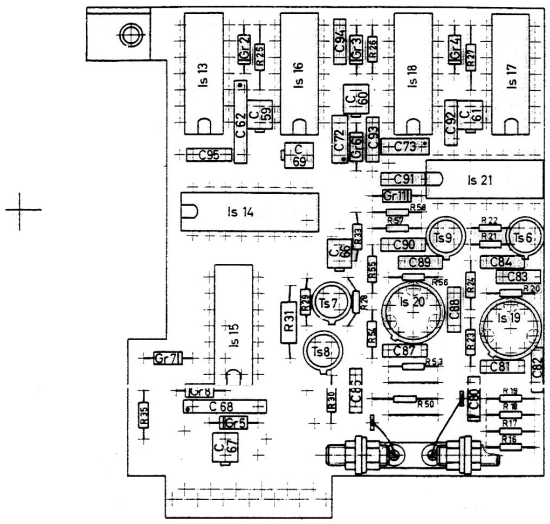


Torzeit-Baugruppe
Gate-time Plate
52.1267.650-00 (-)

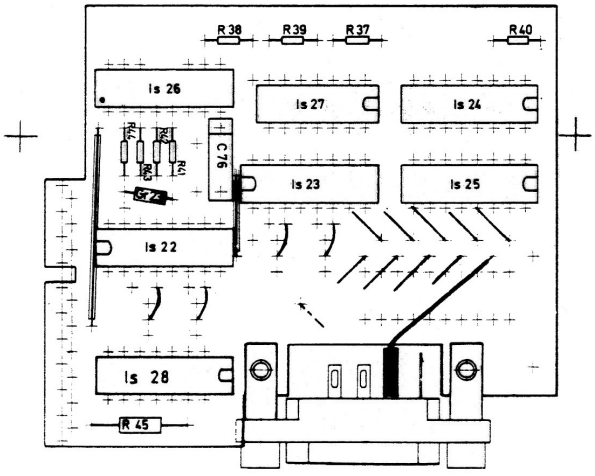
Anlage 26
Annex 26


38
40
42
39
37
41
48
44
46
45
43
47
B 52.1267.014.01„a" (blau)


1
1
1
1
1
1
1
1
E
E
E
B 52.1267.650.01„a" (blau)



Tor-Baugruppe
Gate plate
52.1267.660-00 (-)



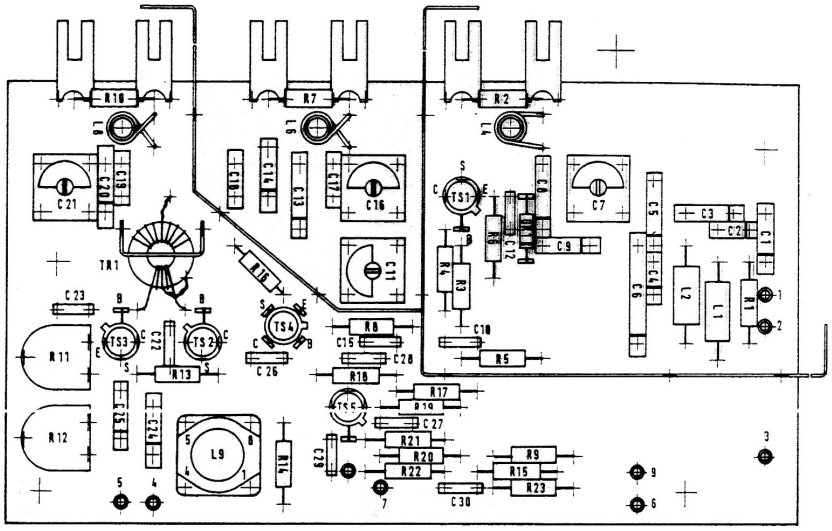
Zähldekade ZD 1
Decade counter ZD1
52.1267.760-00 (-)

Anlage 27
Annex 27

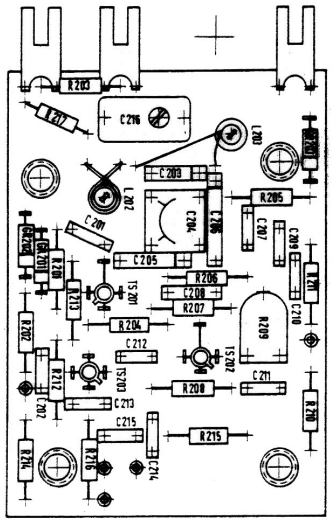
B 25 1587 130-01 " - " (plan)

B 25 1587 130-01 " - " (plan)

zu jeder Schaltteilnummer ist 100 hinzuzuzählen
Add 100 to every component designation number

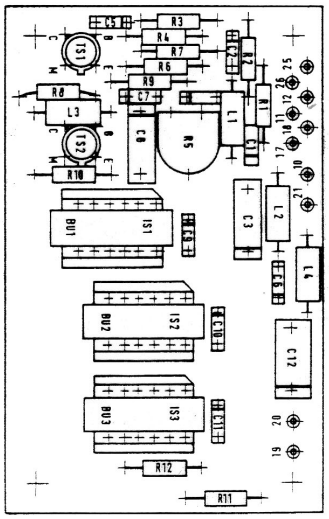


HF-Verstärker UK 724/80
RF Amplifier UK 724/80
52.1274.100-00 (b)

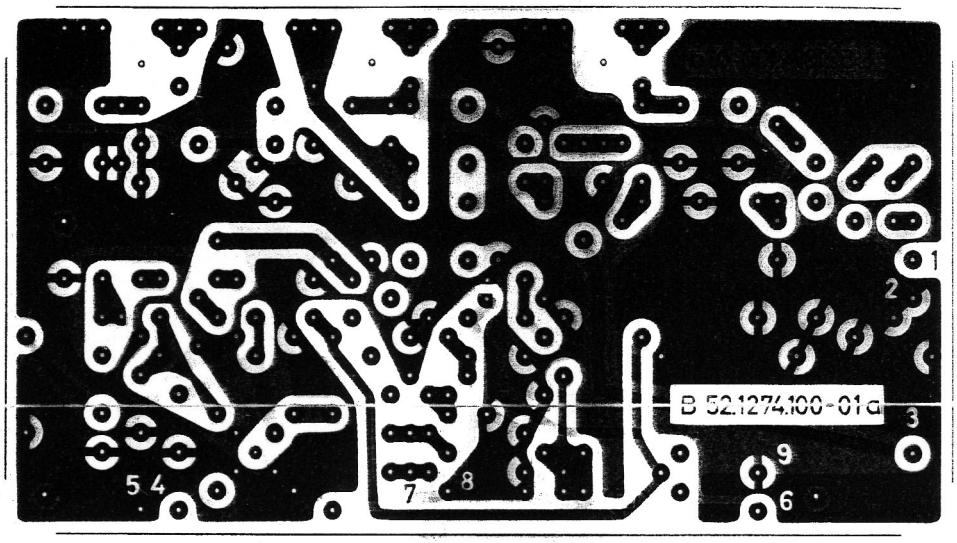


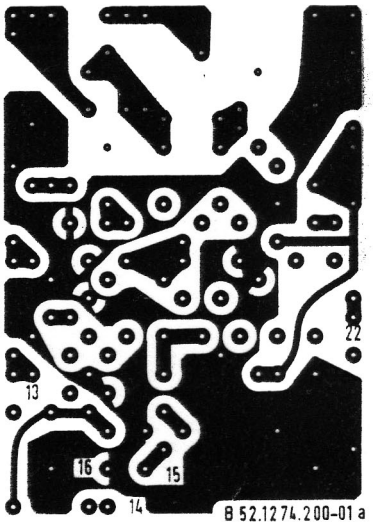
Oszillator UK 724/80
Oscillator UK 724/80
52.1274.200-00 (b)

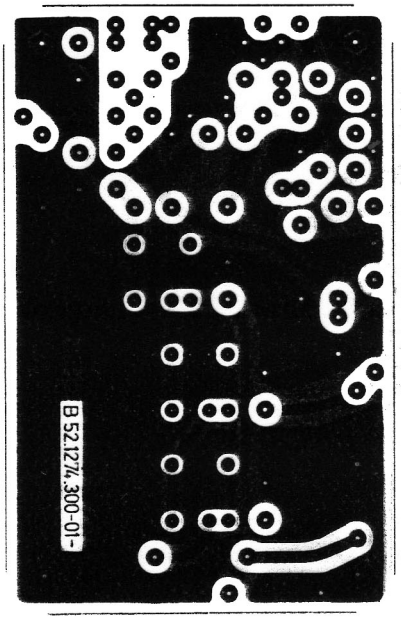
Zu jeder Schaltteilnummer ist 300 hinzuzuzählen
Add 300 to every component designation number

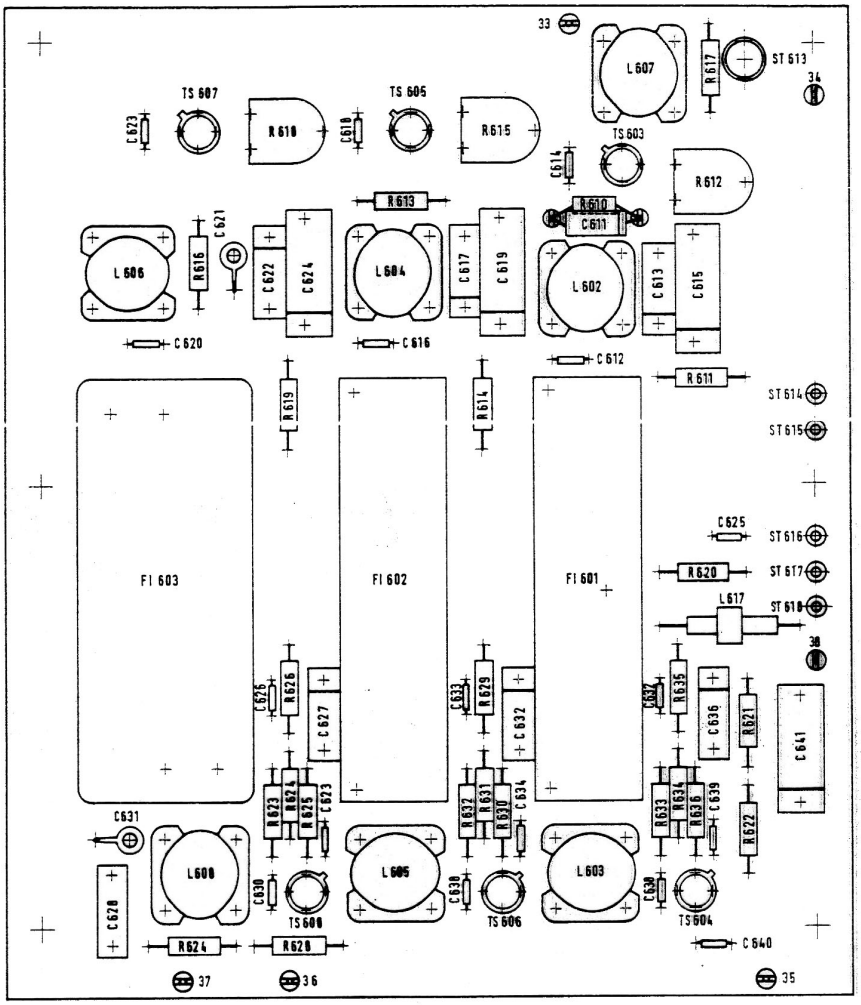


8 : 1-Teiler UK 724/80
8 : 1 Divider UK 724/80
52.1274.300-00 (a)

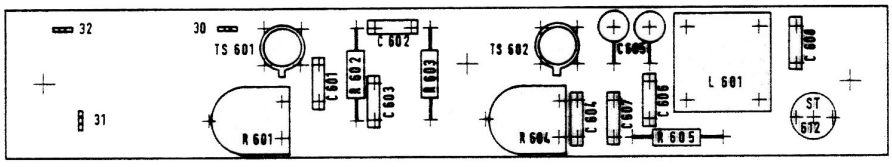

B 52.1274.100-01a
1
2
3
4
5
6
7
8
9


B 52.1274.200-01 a
13
14
15
16
22

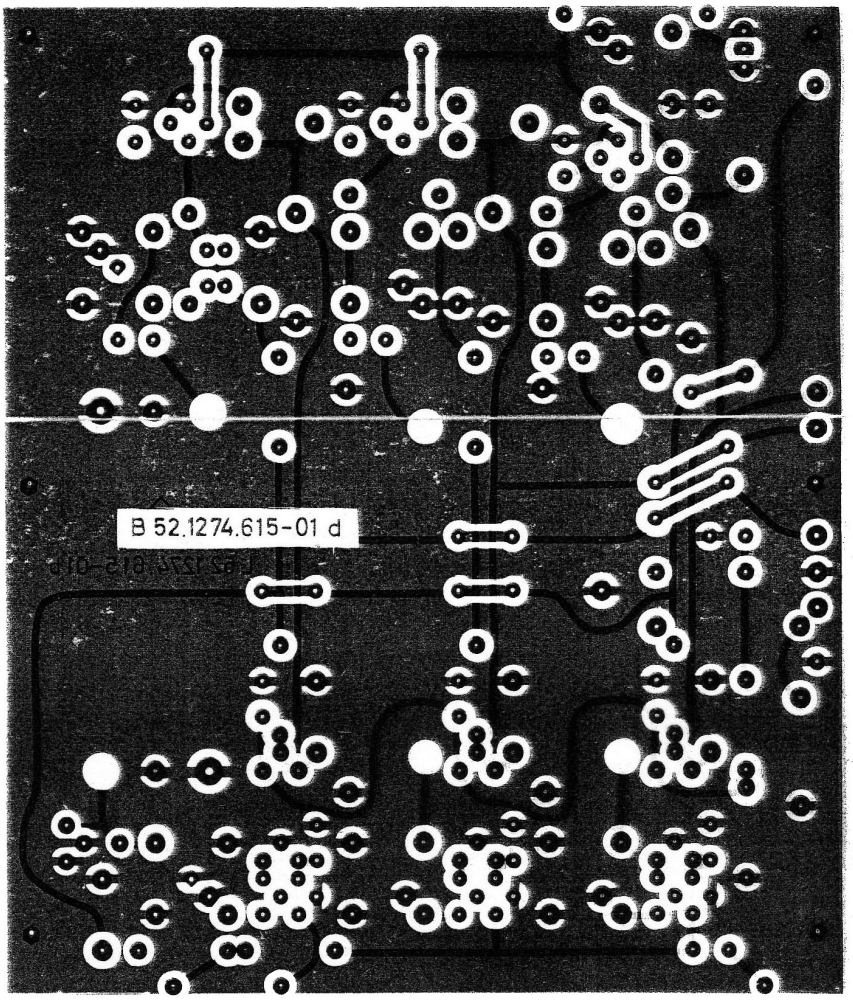

B 52.1274.300-01-

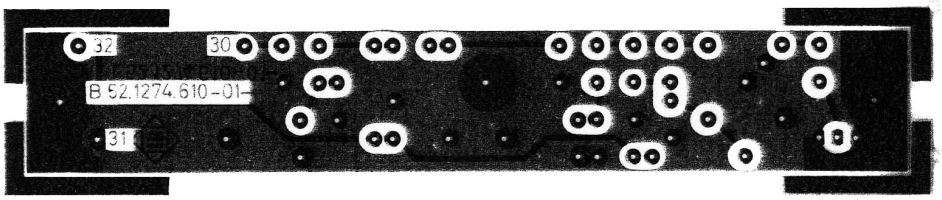


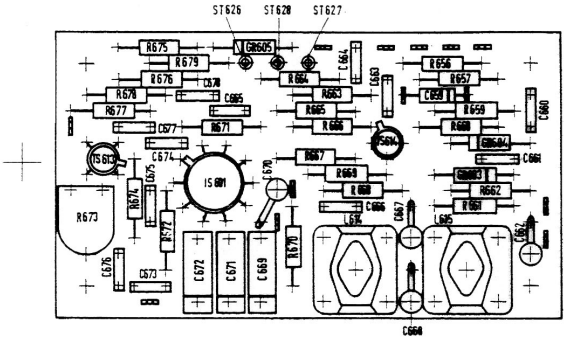
ZF-Filter UK 724/80
IF Filter UK 724/80
52.1274.615-00 (e)



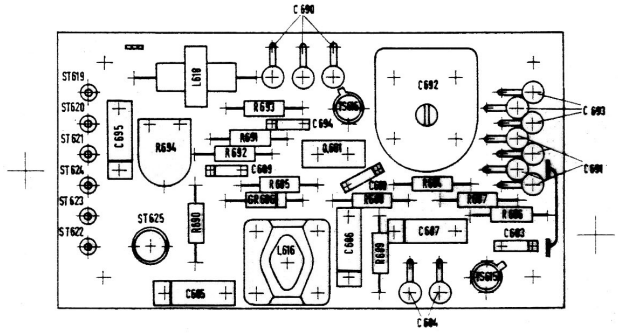
PAG-Verstärker UK 724/80
PAG Amplifier UK 724/80
52.1274.610-00 (-)


B 52.1274.615-01 d

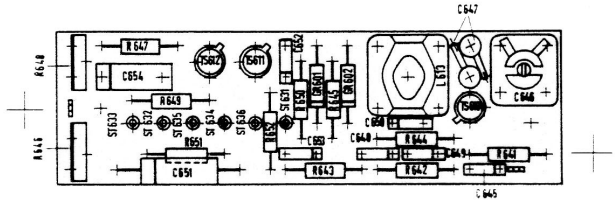

32
30
B 52.1274.610-01
31



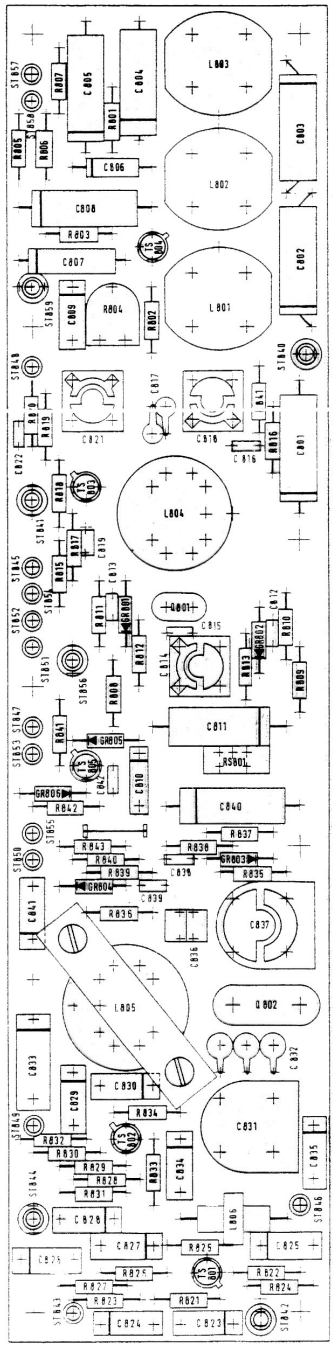
FM-Demodulator UK 724/80
FM Demodulator UK 724/80
52.1274.625-00 (c)



Oszillator und Mischstufe UK 724/80
Oscillator and Mixer Stage UK 724/80
52.1274.630-00 (c)



HF-Regelung UK 724/80
RF Regulation UK 724/80
52.1274.620-00 (b)



ZF-Teil 2 (UK 724/80)
IF Part 2 (UK 724/80)
52.1274.800-00 (e)

B 52.1274.625-01a
42
43
44
45
46
47
48

B 52.1274.630-01
41
B
39
40

B 52.1274.620-01
50
B
61
49

B 52.1274.800-01
P

Anschriften

AEG-TELEFUNKEN

Fachbereich Hochfrequenztechnik
79 Ulm (Donau)
Elisabethenstraße 3
Postfach: 830
Telefon: (07 31) 19 21
Telex: 7-12 723

Geschäftsstelle Berlin
Nachrichten- und Datentechnik
Technischer Dienst Berlin
1 Berlin 10
Ernst-Reuter-Platz 7
TELEFUNKEN-Hochhaus
Telefon: (03 11) 3 40 21
Telex: 1-81 567

Außenstelle Bonn
Nachrichten- und Datentechnik
53 Bonn
Schaumburg-Lippe-Straße 5
Telefon: (0 22 21) 65 32 51
Telex: 8-86 814

Technischer Dienst Bonn
Nachrichten- und Datentechnik
53 Bonn
Justus-von-Liebig-Straße 18
Telefon: (0 22 21) 66 30 81, App. 2 86

Technischer Dienst Bremen
Nachrichten- und Datentechnik
28 Bremen 1
Hastedter Osterdeich 222
Telefon: (04 21) 4 49 43 00

Ingenieurbüro Dortmund
Nachrichten- und Datentechnik
Technischer Dienst Dortmund
46 Dortmund
Ernst-Mehlich-Straße 6
Telefon: (02 31) 52 86 25–27
Telex: 8-22 177

Geschäftsstelle Düsseldorf
Nachrichten- und Datentechnik
4 Düsseldorf
Grafenberger Allee 136
Telefon: (02 11) 6 70 81
Telex: 8-586 740

Technischer Dienst Düsseldorf
4 Düsseldorf-Rath
Oberhausener Straße 15
Telefon: (02 11) 6 70 81
Telex: 8-586 740

Geschäftsstelle Frankfurt
Nachrichten- und Datentechnik
Technischer Dienst Frankfurt
623 Frankfurt 83
Mainzer Landstraße 349
Telefon: (06 11) 73 01 46/73 02 91
Telex: 4-14 477

Außenstelle Frankfurt
Nachrichten- und Datentechnik
6 Frankfurt 1
Stiftstraße 30
Telefon: (06 11) 2 09 41
Telex: 4-11 306

Technischer Dienst Freiburg
Nachrichten- und Datentechnik
7801 Hugstetten (bei Freiburg)
Grünstraße 4
Telefon: (0 76 65) 17 16

Geschäftsstelle Hamburg
Nachrichten- und Datentechnik
Technischer Dienst Hamburg
2 Hamburg 36
Stadthausbrücke 9 (AEG-Haus)
Telefon: (04 11) 3 49 81
Telex: 2-11 609

Technischer Dienst Hannover
Nachrichten- und Datentechnik
3 Hannover-Linden
Göttinger Chaussee 76
Telefon: (05 11) 4 20 27 73
Telex: 9-22 741

Ingenieurbüro Kiel
Nachrichten- und Datentechnik
23 Kiel 14
Werftstraße 90, Gebäude 76a
Telefon: (04 31) 73 30 91

Technischer Dienst Mannheim
Nachrichten- und Datentechnik
68 Mannheim
L 13, 15–17
Telefon: (06 21) 2 14 40

Geschäftsstelle München
Nachrichten- und Datentechnik
Technischer Dienst München
8 München 19
Arnulfstraße 199 (AEG-Haus)
Telefon: (08 11) 13 51
Telex: 5-23 916

Ingenieurbüro Nürnberg
Nachrichten- und Datentechnik
Technischer Dienst Nürnberg
85 Nürnberg 2
Marienplatz 10
Telefon: (09 11) 20 31 58
Telex: 6-22 659

Ingenieurbüro Saarbrücken
Nachrichten- und Datentechnik
Technischer Dienst Saarbrücken
66 Saarbrücken
Mainzer Straße 176 (AEG-Haus)
Telefon: (06 81) 81 28 42/81 49 42

Geschäftsstelle Stuttgart
Nachrichten- und Datentechnik
Technischer Dienst Stuttgart
7 Stuttgart 80
Industriestraße 62
Telefon: (07 11) 73 30 71–75
Telex: 7-255 607

Ingenieurbüro Wilhelmshaven
Nachrichten- und Datentechnik
294 Wilhelmshaven
Gökerstraße, Tor 1
Telefon: (0 44 21) 2 14 00

Fachbereich Hochfrequenztechnik
Technischer Dienst Landsberg
891 Landsberg (Lech)
Holzhauser Straße 2
Telefon: (0 81 91) 34 42–43
Telex: 5-27 225

Ausländische Interessenten wenden sich bitte an:

AEG-TELEFUNKEN

Geschäftsbereich Nachrichten- und Datentechnik · Export

79 Ulm (Donau)
Elisabethenstraße 3
Postfach: 830
Telefon: (07 31) 19 21
Telex: 7-12 723