



Ausgabe Oktober 1978

# Service Anleitung

# CT 1240



## Inhalt

	Seite
Technische Daten	2
Funktionsbeschreibung	2,3
Abgleichanleitung	3
Seilschema	3
Abgleichpositionen und Lageplan der Steckverbindungen	4
Netzspannungsumschaltung	4
Explosionsdarstellung	5
Schaltbild	6 – 8
Ätzschaltplatten	9 – 11
Ersatzteile	12 – 14

Dual Gebrüder Steidinger 7742 St.Georgen/Schwarzwald

## Technische Daten

Der Dual CT 1240 übertrifft in allen Meßwerten die nach DIN 45 500 an Geräte der Heimstudio-Technik (HiFi) gestellten Anforderungen.

### FM-Teil

<b>Empfangsbereich</b>	87,5 – 104 MHz
<b>Kreise</b>	10, davon 6 ZF, 1 Keramikfilter
<b>Zwischenfrequenz</b>	10,7 MHz
<b>Antenne</b>	60/75 Ohm und 240/300 Ohm
<b>Empfindlichkeit</b> (60 Ohm, 40 kHz Hub/26 dB Rauschabstand)	
Mono	< 1,5 $\mu$ V
Stereo	< 4 $\mu$ V
(60 Ohm, 40 kHz Hub/46 dB Rauschabstand)	
Stereo	< 35 $\mu$ V
<b>Zweizeichentrennschärfe</b> bei $\pm$ 300 kHz	> 50 dB
<b>Spiegelfrequenzfestigkeit</b> (Fe = 2 ZF)	> 40 dB
<b>ZF-Störfestigkeit</b> Fe + ZF/2	> 100 dB
<b>ZF-Bandbreite</b>	180 kHz (-3 dB)
<b>Begrenzungseinsatz</b>	1,5 $\mu$ V
<b>Geräuschspannungsabstand</b>	
Mono, bezogen auf 1 kHz/40 kHz Hub	> 55 dB
Stereo, bezogen auf 1 kHz/46 kHz Hub	> 50 dB
<b>Fremdspannungsabstand</b>	
Mono, bezogen auf 1 kHz/40 kHz Hub	> 55 dB
Stereo, bezogen auf 1 kHz/46 kHz Hub	> 53 dB
<b>Klirrfaktor</b>	
Mono, gemessen mit 1 kHz/40 kHz Hub	< 0,5 %
Stereo, gemessen mit 1 kHz/46 kHz Hub	< 0,5 %
<b>NF-Frequenzgang</b>	40 Hz – 12 500 Hz -1,5 dB
<b>Deemphasis</b>	50 $\mu$ s

## Funktionsbeschreibung

### FM Empfangsteil

Die Antennenspannung ist selektiv an Gate 1 des als Vorstufe arbeitenden Dual-Gate MOS-FET T 7200 angepaßt. Über das abstimmbare Bandfilter L 7202 und L 7203 gelangt das HF-Signal an das Gate 1 des ebenfalls mit einem Dual-Gate-MOS-FET bestückten Mischers T 7201. Der Oszillator ist mit einem PNP Transistor aufgebaut. Das Oszillatorsignal gelangt über C 7209 an das Gate 2 des Mischers. Die Abstimmung von Vorstufe und Oszillator erfolgt durch Kapazitätsdioden (D 7206 – D 7203). Das Bandfilter L 7206 und L 7207 dient der ersten ZF-Selektion.

### FM-ZF

Die ZF-Selektion wird über das kapazitiv gekoppelte 4-Kreis-Filter (L 7210 – L 7213) und das Keramikfilter Fi 7200 erreicht. Die Transistorstufen T 7203 und T 7204 kompensieren die Durchlaßdämpfung des 4-Kreis- bzw. Keramikfilters. Das 10,7 MHz-Signal wird der integrierten Schaltung IC 7200 zugeführt, die als Begrenzerverstärker und Demodulator arbeitet. Zusätzlich werden noch die Spannungen für die automatische Abstimmung (AFC) und die Feldstärke erzeugt, die an Anschluß 1 bzw. 3 des FM-Bausteins zur Verfügung stehen.

### Stereo-Decoder

Der nach dem PLL-Verfahren arbeitende Stereo-Decoder ist mit der IS  $\mu$ H 758 (IC 7602) aufgebaut. Die Oszillatorfrequenz wird mit R 7620 eingestellt. Der Schmitt-Trigger (T 7604 und T 7605) sorgt für die Mono-Stereo-Umschaltung und wird von der Feldstärkeabhängigen Spannung des ZF-Verstärkers angesteuert. Die Schaltschwelle kann mit R 7608 eingestellt werden. Die damit

<b>Mono/Stereo-Umschaltung</b>	4 $\mu$ V
<b>Übersprechdämpfung</b> bei 1 kHz	> 30 dB
<b>Pilotton-Unterdrückung</b> 19 kHz	> 37 dB
<b>Hilfsträger-Unterdrückung</b> 38 kHz	> 45 dB
<b>NF-Ausgangsspannung</b>	ca. 700 mV
<b>AFC-Fangbereich</b>	+ 170 bis -320 kHz
<b>AFC-Haltebereich</b>	+ 250 bis -400 kHz

### AM-Teil

<b>Empfangsbereiche</b>	
LW	150 – 340 kHz
MW	515 – 1620 kHz
KW	5,95 – 6,25 MHz
<b>Kreise</b>	6, davon 1 ZF, 1 Keramikfilter
<b>Zwischenfrequenz</b>	455 kHz
<b>Antenne</b>	hochohmig (induktiv)
<b>Empfindlichkeit</b> nach DIN 45 300, für 6 dB Signal-Rauschabstand	
KW	10 $\mu$ V
MW	15 $\mu$ V
LW	20 $\mu$ V
<b>Netzspannungen</b>	110 und 220 Volt
<b>Netzsicherung</b>	
bei 110 Volt	0,2 A mittelträge
bei 220 Volt	0,1 A mittelträge
<b>Leistungsaufnahme</b>	ca. 20 VA
<b>Bestückung</b>	
	7 Integrierte Schaltungen (IC)
	2 Feldeffekt-Transistoren (FET)
	2 MOS-Feldeffekt-Transistoren (MOS-FET)
	13 Transistoren
	19 Dioden
	1 Silizium-Brückengleichrichter

verbundene Stilllegung des Oszillators ist sowohl bei schwach einfallenden FM-Sendern als auch bei AM notwendig. Die manuelle Umschaltung von Stereo auf Mono erfolgt mit der Taste MONO.

Das NF-Signal des rechten bzw. linken Kanals wird von T 7606 bzw. T 7607 verstärkt und steht an C 7626 und C 7627 zur Verfügung.

### AM-Empfänger

Die integrierte Schaltung TDA 1046 (IC 7603) ist eine komplette AM-Empfängerschaltung mit Demodulator. Sie enthält geregelte HF-Vor- und Zwischenstufen, multiplikativen Gegentaktmischer mit getrenntem Oszillator, geregelte ZF-Verstärker, Doppelweg-Demodulator, aktiven Tiefpaß und einen Verstärker zum direkten Anschluß eines Feldstärkeanzeige-Instruments. Über die Vor- und Zwischenstufen L 7606, L 7604 bzw. L 7605, die wahlweise umgeschaltet werden gelangt das Antennensignal an Pin 9 der IS. Die Oszillatortspulen L 7603, L 7602 und L 7601 werden wahlweise mit dem Tastenaggregat an Pin 15 geschaltet.

Die ZF-Selektion wird mit dem Keramikfilter FI 7601, das zwischen Pin 3 und 8 liegt erreicht. Mit dem Transistor T 7608 wird die automatische Vorstufenregelung erhöht. Das demodulierte Signal steht an Anschluß 6 der IS zur Verfügung.

### Stromversorgung-Stummschaltung

Die Betriebsspannung von 18 V wird mit der IS 7818 stabilisiert. Mit den Transistoren T 7601 und T 7602 wird die Abstimmspannung von 16 V erzeugt und über den Emitter von T 7601 im

AFC-Betrieb nachgeregelt. Zur Stummschaltung liegt im NF-Zweig ein FET (T 7603) der über einen Impuls hochohmig und nach der Zeitkonstanten (aus R 7614 und C 7608 bestehend) wieder leitend geschaltet wird.

**FM-Speichereinheit**

Die FM-Festsender werden mit P 8001 – P 8007 eingestellt und

**Abgleichanleitung CT 1240**

**AM-ZF 455 kHz**

MW-Bereich einschalten. Oszillograph an NF-Ausgang anschließen. Wobbler mit 60 Ω abgeschlossen an MP 1 (Gate von T 7609) anschließen. Kompaktfilter Fi 7601 auf optimale Kurvenform abgleichen (Filter ist vorabgeglichen).

**AM-Oszillator und Vorkreis**

Skalenzeiger bei eingedrehtem Drehko durch Verschieben über die auf der Skala angebrachte Bündigkeitsmarke stellen. NF-Röhrenvoltmeter an NF-Ausgang, Meßsender über eine Kunstantenne (200 Ω, 200 pF in Serie) am Antenneneingang anschließen.

Oszillator und Vorkreise, wie in der Tabelle angegeben, bei niedrigster Eingangsspannung auf Maximum abgleichen.

Bereich	Frequenz	Bezeichnung	Abgleichposition
LW	150 kHz	Oszillator	L 7601
	150 kHz	Vorkreis	L 7604
	350 kHz	Vorkreis	C 7645
MW	560 kHz	Oszillator	L 7602
	560 kHz	Vorkreis	L 7605
	1450 kHz	Oszillator	C 7648
	1450 kHz	Vorkreis	C 7661
KW	6,1 MHz	Oszillator	L 7603
	6,1 MHz	Vorkreis	L 7606

Abgleich mehrmals wiederholen

**FM-ZF 10,7 MHz**

FM-Bereich einschalten, Oszillograph an MP 2 (Pin 1 von IC 7200, CA 3089) anschließen und das Signal vom Wobbler am Meßpunkt 7 (Kollektor von T 7204) einspeisen und die Wobbelmarke auf die Mitte der Durchlaßkurve des Keramikfilters stellen (10,7 MHz).

Wobbler am Meßpunkt 3 (Gate 1 des Mischertransistors T 7201) oder über das Gehäuse von T 7201 lose einspeisen.

L 7210, 7211, 7213, 7212, 7207 und 7206 nacheinander auf Maximum und symmetrische Kurvenform abgleichen. Den Abgleich mehrmals wiederholen. Bei richtigem Abgleich darf sich

über die hochohmigen Eingänge der IS SAS 580 und SAS 590 mittels Sensoren auf Pin 11 der IS durchgeschaltet. T 8003 dient als Impedanzwandler über den die Abstimmspannung dem HF-Teil zugeführt wird. Mit T 8002 und T 8001 wird ein Stummschaltungsimpuls erzeugt. Mit T 8000 wird die Frequenzanzeige realisiert, die mit R 8022 und R 8015 an zwei Punkten abgleichbar ist.

beim Verstellen des Kerns von L 7211 nur das Kurvendach verändern.

Oszillograph an Meßpunkt MP 5, mit L 7214 die S-Kurve gradlinig einstellen. L 7209 darf nicht abgestimmt werden (fest auf 22 µH eingestellt).

Abschirmblech des UKW-Teils wieder aufsetzen.

**FM-Oszillator und Vorkreise**

AFC ausschalten. Fußpunktspannung 4 V bei geschlossenem Drehko mit R 8000 einstellen, gemessen an MP 6 (Sensorprint). NF-Röhrenvoltmeter an NF-Ausgang und Meßsender an Antenneneingang (240 Ω symmetrisch) anschließen. Sender und Gerät auf 88 MHz stellen, Oszillator mit L 7205 abgleichen. L 7200 (Vorkreis) und L 7202, 7203 (Bandfilter) ebenfalls auf Maximum abgleichen.

Sender und Gerät auf 102 MHz stellen, Oszillator mit R 7216 abgleichen. R 7204 (Vorkreis) und R 7208, R 7213 (Bandfilter) auf Maximum abgleichen.

AFC-Spannung mit R 7610 (Grundprint) auf 0 V stellen, gemessen zwischen M 4 (nicht Masse!).

Beim Einschalten der AFC darf sich die Ausgangsspannung nicht verändern.

**Frequenzanzeiger**

Gerät auf 88 MHz stellen und mit R 8015 den Frequenzanzeiger auf 88 MHz stellen. Gerät auf 100 MHz stellen und mit R 8022 den Frequenzanzeiger auf 100 MHz stellen.

**Center Tuning**

Gerät auf Rauschen (zwischen 2 Sendern) stellen. Mit R 8030 das Center Tuning-Instrument auf 0 stellen.

**Stereo-Decoder**

R 7608 auf Rechtsanschlag stellen. MP 5 über 1 µF an Masse legen. FM-Bereich einschalten. Frequenzzähler an Meßpunkt MP 8 (Pin 11 µA 758) anschließen und mit R 7620 19 kHz einstellen. Kondensator an MP 5 entfernen. Stereosignal (20 µV HF-Spannung) an Antenneneingang (240 Ω symmetrisch) einspeisen und mit R 7608 (Grundprint) Stereoeinschaltpunkt einstellen. Stereosignal auf 1 mV erhöhen und mit R 7235 maximale Übersprechdämpfung am NF-Ausgang einstellen.

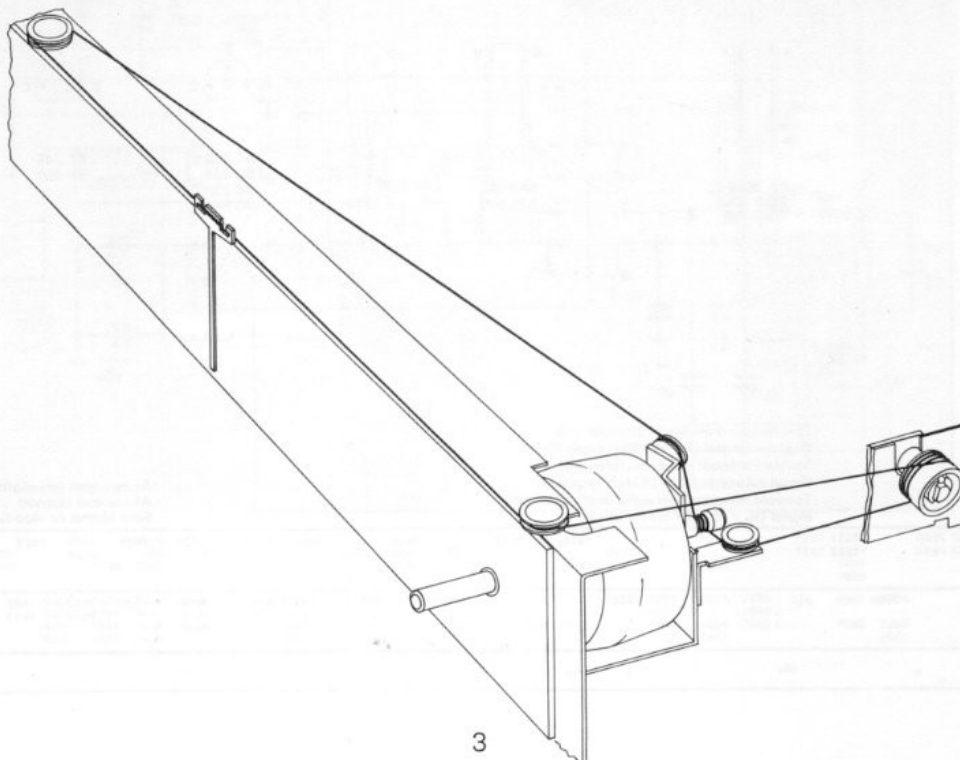


Fig. 1 Seilschema

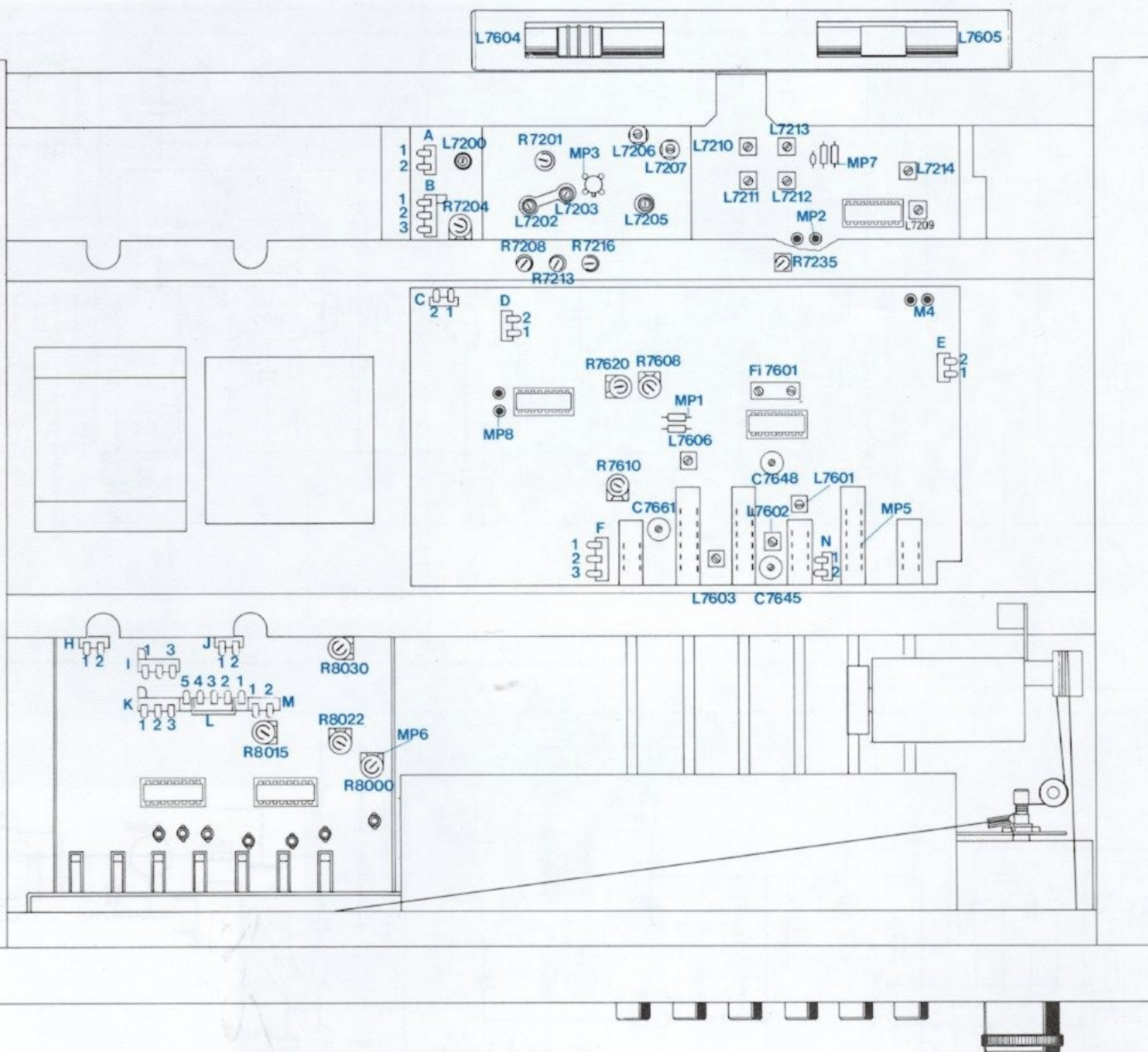


Fig. 3 Netzspannungsumschaltung

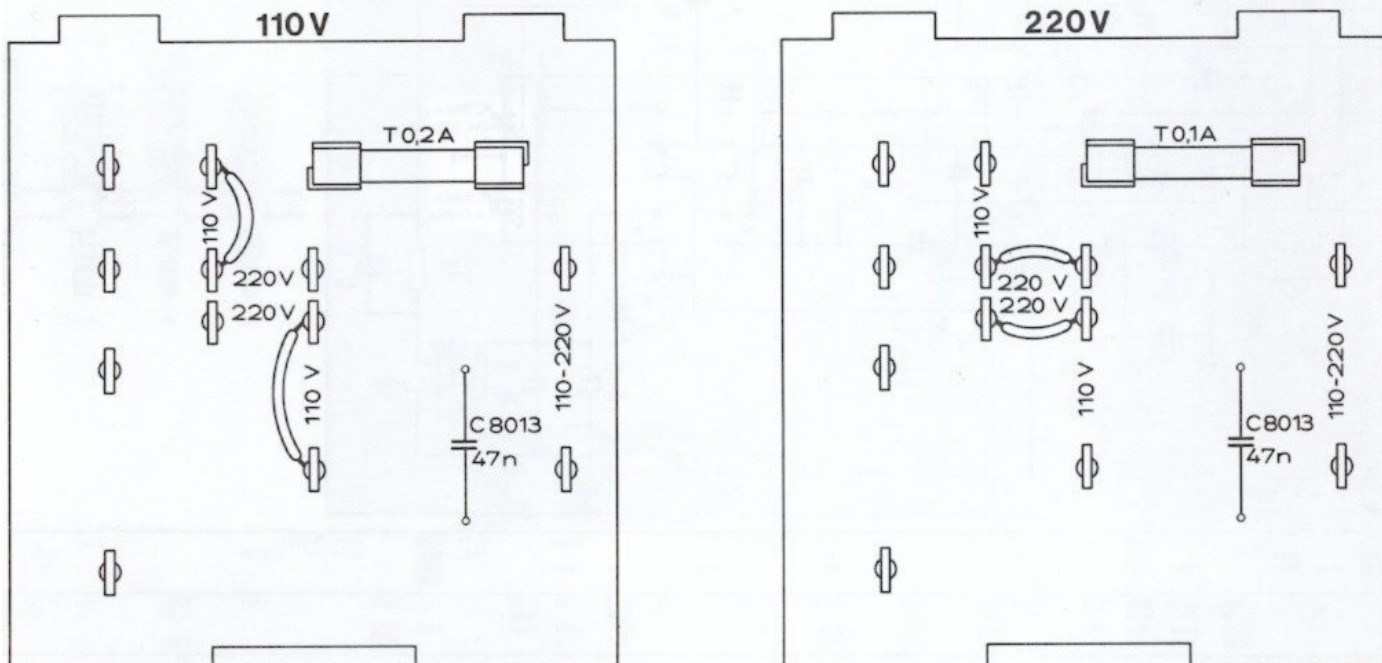


Fig. 4 Explosionsdarstellung

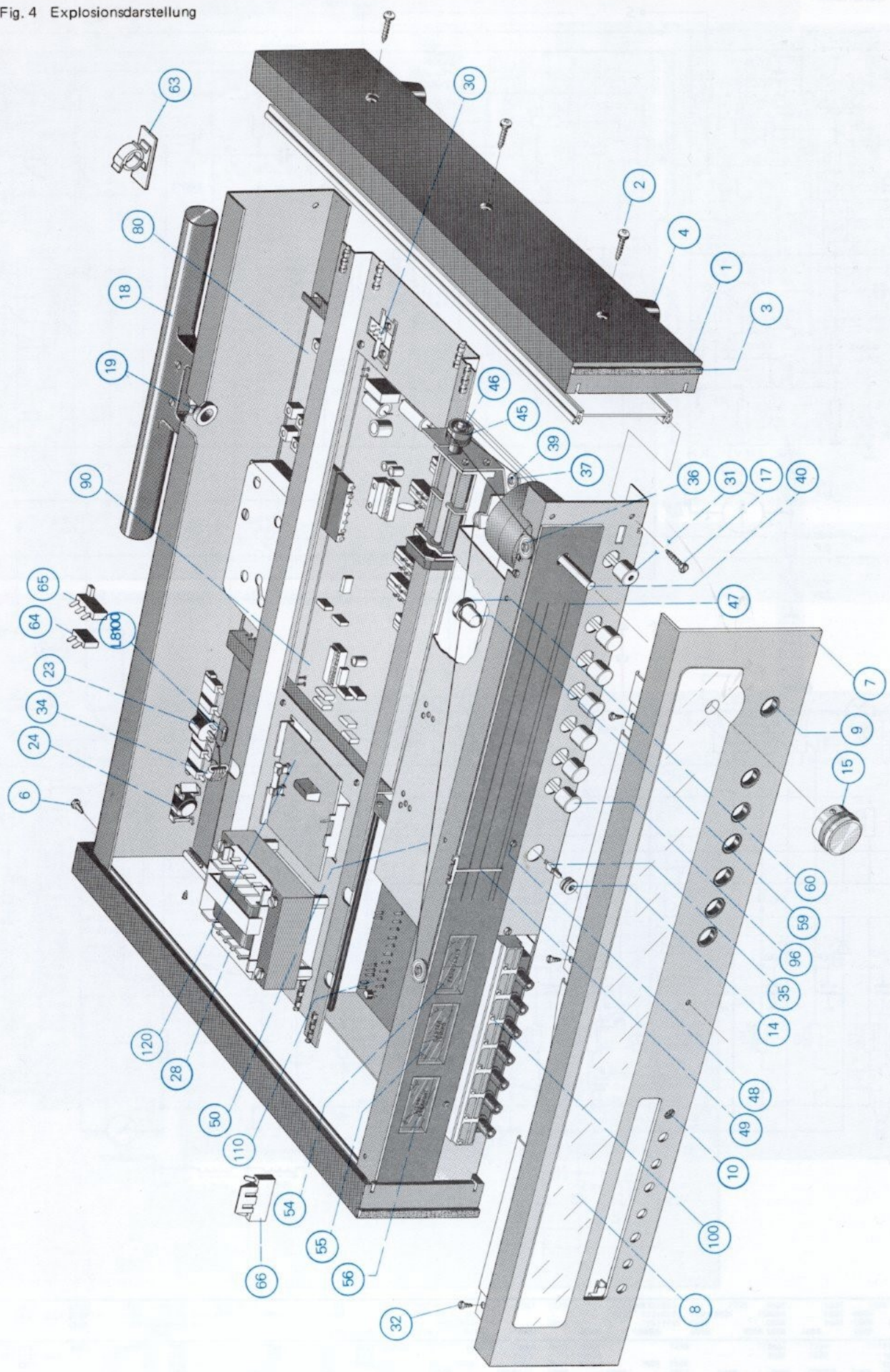
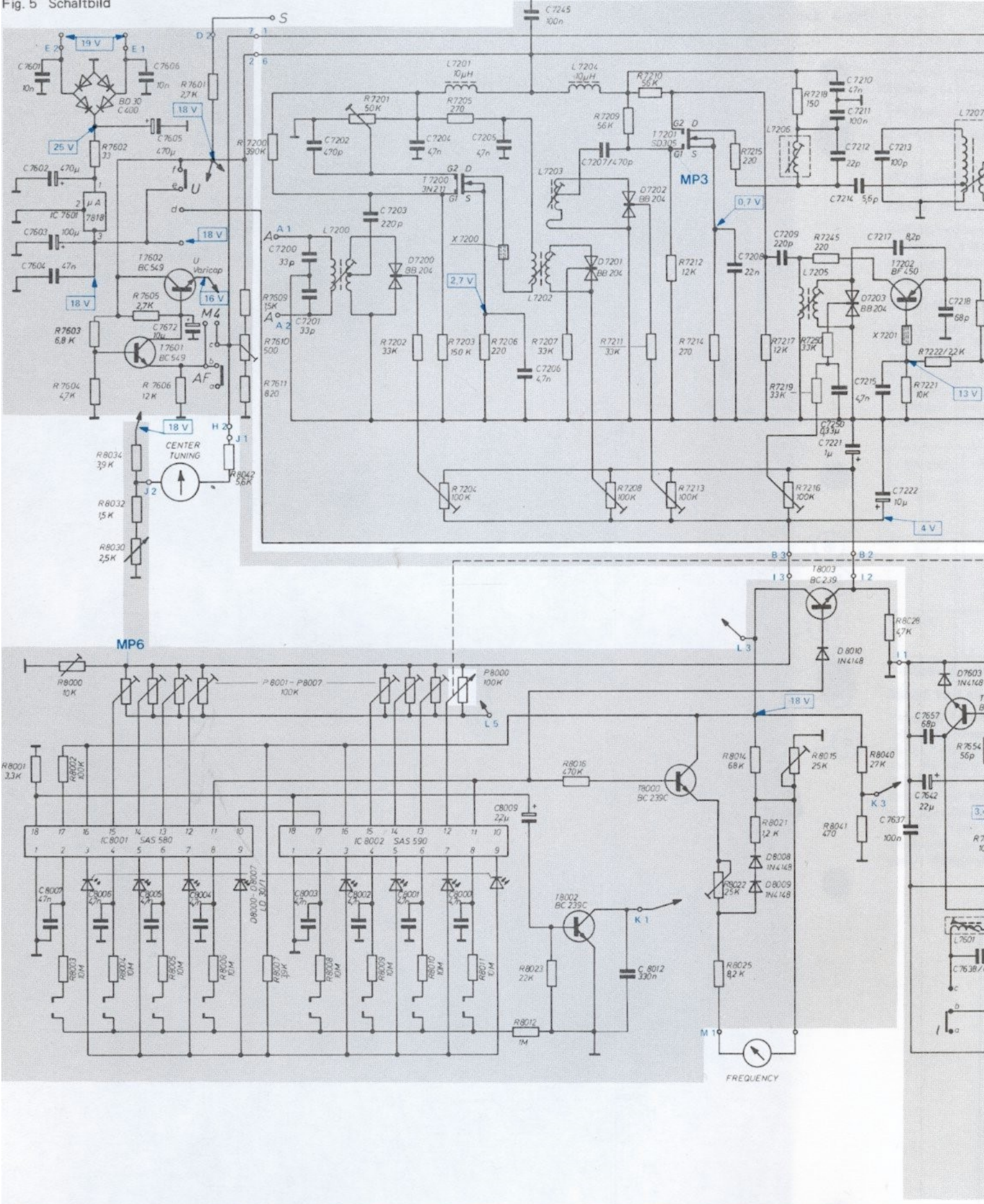
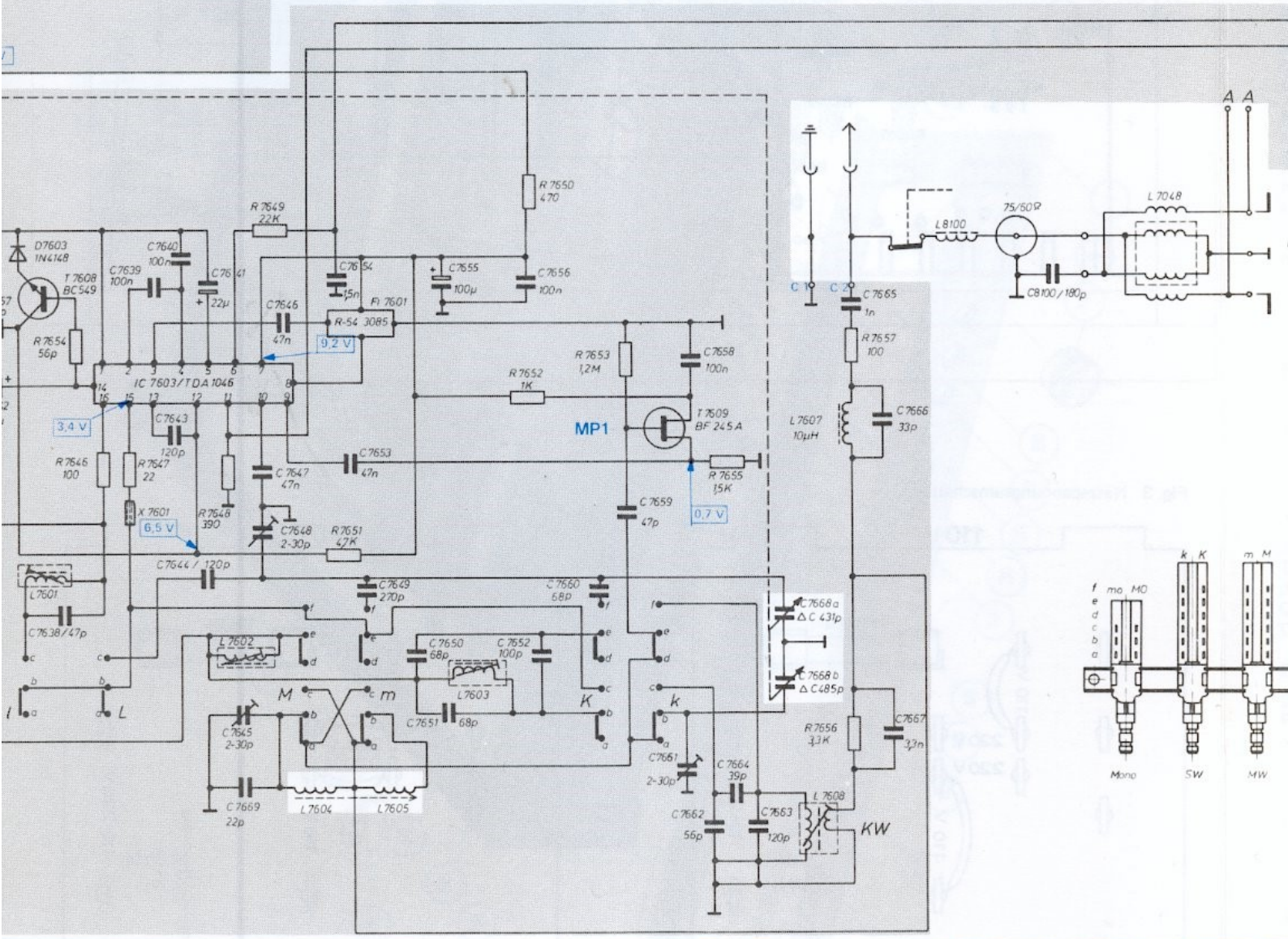
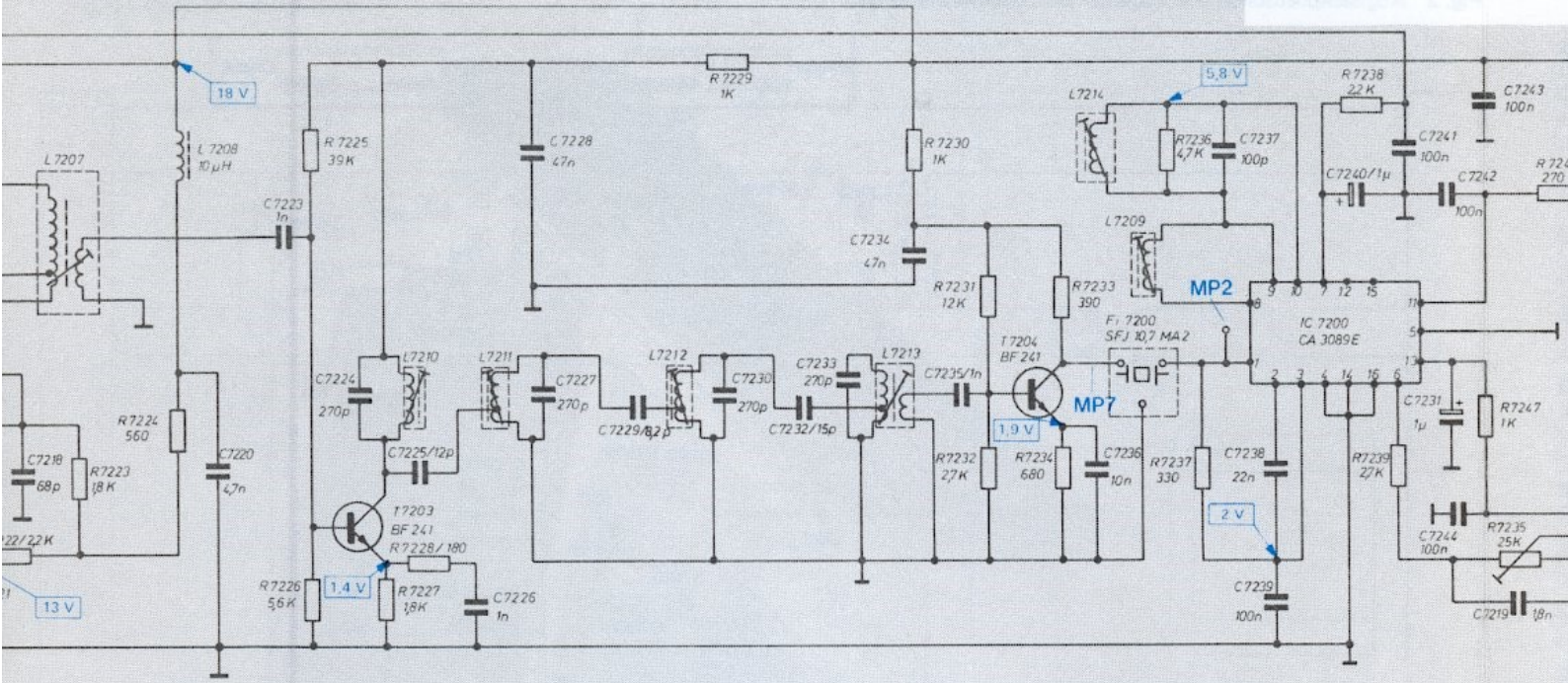


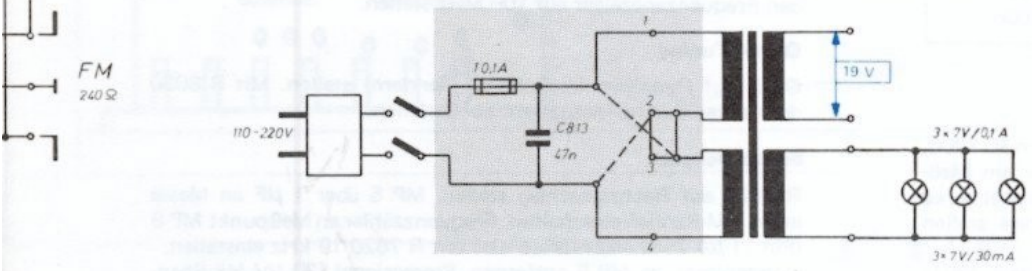
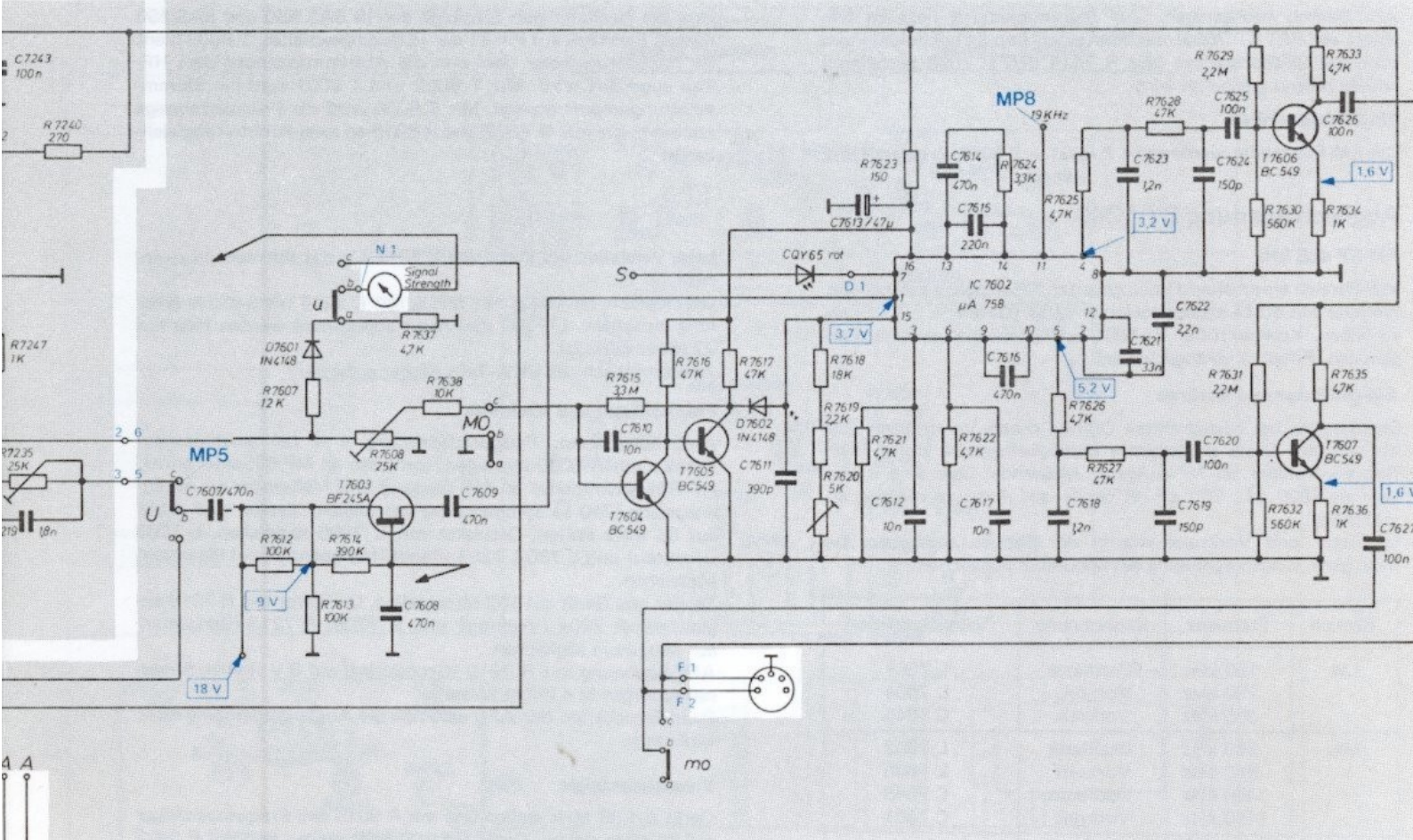
Fig. 5 Schaltbild



R	8001	8000	7602	7605	7609	7200		7201		7205		7207		7209	7210	7212	7214	7215	7218	7245	8028	7221	7222	7223	
	8002	7603	8034	8030	7606	7601		7202	7203	7206		8016		7208	7211	7212	8022	8014	7217	7250	8040	7221	7222	7223	
	8003	7604	8032	8005	8042	7610		7204	8008	7204		8023			7213	8025	8021	8015	8015	7219	8041	7221	7222	7223	
C	7601	7602	7603	7604	8007	8006	8005	8004		8003		8002		8001	8000						7210	7211	7212	7213	7214
	7605	7605	8032	8005	8004																7250	7211	7221	7215	7216
	7604	8007	8006	8005	8004																7250	7211	7221	7215	7216
S																									

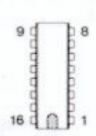
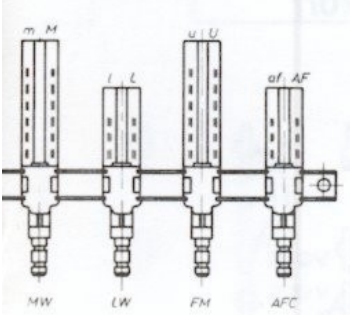


7222	7223	7224	7225	7227	7228	7650	7229	7230	7231	7233	7236	7237	7238	7239	7247	7249
7654	7646	7647	7648	7649	7651	7652	7653	7655	7232	7657					7243	7235
7218	7657	7642	7220	7223	7646	7224	7225	7626	7228	7229	7230	7232	7233	7234	7235	7236
7642	7638		7639	7641	7647	7654	7653	7227	7655	7656	7660	7659	7661	7664	7668 a	7236
			7640	7644	7648	7646	7649	7652	7656	7662	7666	7659	7662	7663	7668 b	7237
			7643	7645	7669	7669	7651	7650	7652	7652	7665	7666	7667	7663	7667	7238
																8100

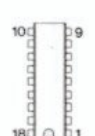


IC's von der Bestückungsseite gesehen  
 IC's as seen from the top side  
 IC's vus du côté éléments

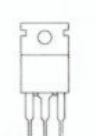
Transistoren von der Anschlußseite gesehen  
 Transistors as seen from the connecting side  
 Transistors vus du côté des connexions



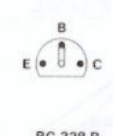
CA 3089 E  
 TDA 1046  
 $\mu$ A 758



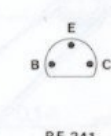
SAS 580  
 SAS 590



$\mu$ A 7818



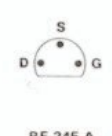
BC 238 B  
 BC 239  
 BC 239 C  
 BC 549



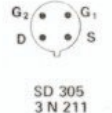
BF 241  
 BF 450



BC 309 B



BF 245 A



SD 305  
 3N 211

Spannungen ohne Signal gemessen mit Digitalvoltmeter ( $R_i = 10 M\Omega$ ) gegen Masse.  
 Voltages without signal measured with digital voltmeter ( $R_i = 10 M\Omega$ ) to ground.  
 Tensions mesurées sans signal avec voltmètre digital ( $R_i = 10 M\Omega$ ) contre masse.

Änderungen vorbehalten  
 Alterations reserved  
 Sous réserve de modifications

Ausgabe 3/Oktober 1978

7240	7607 7608	7637	7616	7617	7618	7623	7622	7624	7626	7625	7628	7629	7633
7235	7612 7613 7614	7638			7619	7621			7627			7630	7634
					7620							7631	7635
												7632	7636
7219	7607	7608 7609	813	7610	7611	7613	7612	7614	7615	7618	7623	7622	7624
									7616	7618	7621	7619	7620
									7617				
U	u	Mo		mo									