

Schaltungsbeschreibung

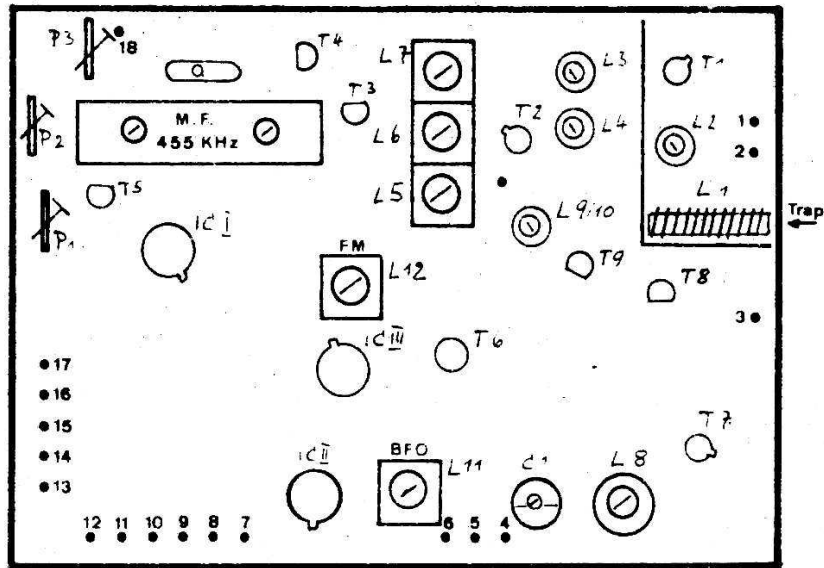
Der Empfänger MINIX MTR 25.6a ist auf einer Platine mit den Maßen 125 x 90 mm aufgebaut. Der Drehkondensator kann sowohl oberhalb als auch unterhalb der Platine montiert werden. Das Gerät ist für den Empfang von Amateurfunksendungen der Betriebsarten AM (A3), FM (F3), CW (A1) und bedingt SSB (A3j) im Bereich von 144 bis 146 MHz konstruiert. Durch Verwendung moderner Halbleiter werden optimale Empfangseigenschaften erreicht. Die Umschaltung auf die einzelnen Betriebsarten erfolgt vollelektronisch.

Das Antennensignal wird verlustarm über die Spule L2 an den HF-Verstärker T1, der mit einem Dual-Gate-MOSFET bestückt ist, geführt. Parallel zum Antenneneingang liegt ein Saugkreis, der mit der Spule L2 auf die Spiegelfrequenz im Bereich von 134 MHz abgestimmt wird. Das in T1 verstärkte Signal gelangt über das Bandfilter L3/L4 auf den 1. Mischer T2. Auch hier wird ein Dual-Gate-MOSFET verwendet. Der 1. Oszillator T7 ist frequenzvariabel ausgeführt. Die Oszillatorfrequenz liegt im Bereich um 70 MHz. Eine Keramikspule und temperaturkompensierte Schwingkreiskondensatoren sorgen für höchste Frequenzkonstanz. In den Transistoren T8 und T9 wird das Oszillatorsignal verstärkt und verdoppelt. Über L9/10 erfolgt die Auskopplung auf den Mischer T2. Das auf die 1. ZF von 5,15 MHz umgesetzte Signal durchläuft das selektive Bandfilter L5-L7 und gelangt auf die 2. Mischstufe T3, die mit einem FET bestückt ist. Der Quarzoszillator T4 erzeugt das für die Mischung auf die 2. ZF - 455 KHz - erforderliche Signal von 5,6 MHz. Im Eingang des 455 KHz ZF-Verstärkers sorgt ein VALVO mechanisches Filter für die weitere Selektion. Die Bandbreite des Filters beträgt 8 KHz bei -6 dB, ein für die verschiedenen Betriebsarten günstiger Kompromiß. Das Signal wird weiter in einem R/C-gekoppelten Verstärker, bestehend aus den Transistoren T5, IC I/1, IC I/3 u. 4 verstärkt. In einer Verdopplerschaltung mit den Dioden D3/D4 wird die Regelspannung (AGC) gewonnen und es erfolgt zugleich die Demodulation von AM-Signalen. Die Regelspannung gelangt von Pin 16 über einen Umschalter, der mit dem Betriebsartenschalter gekoppelt ist, an Pin 13 in Stellung CW und an Pin 14 in Stellung AM/FM. Durch unterschiedliche Widerstandswerte wird die Zeitkonstante der Regelspannung je nach Betriebsart umgeschaltet. IC I/2 arbeitet als Regelspannungsverstärker und dient zur S-Meter Anzeige. Die Versorgungsspannung für den ZF-Verstärker und den Quarzoszillator wird mit T6 stabilisiert. Das Umschalten der Betriebsart erfolgt elektronisch durch Anlegen der stabilisierten Spannung von 8 V (Pin 12) an die Anschlüsse 4 (FM), 11 (AM) oder 6 (CW). In Stellung AM wird der Störbegrenzer (NOISE-EX) über die Anschlüsse 9 und 10 an- und abgeschaltet. IC III dient als Begrenzer-Verstärker und Demodulator für die Betriebsart FM. IC II/1 arbeitet in einer Doppelfunktion als BFO und Produktdetektor in Stellung CW. Die BFO-Frequenz wird durch die Spule L11 bestimmt. Je nach Betriebsart werden die NF-Signale über die Schaltdiode D7 - D9 auf den NF-Verstärker IC II/2 geleitet. IC II/3,4 arbeitet als SQUELCH (Rauschsperr) in allen Betriebsarten, wobei die Steuerung in Abhängigkeit von der Regelspannung erfolgt. Diese wird mit P 3 dosiert und von Pin 18 über einen Schalter an Pin 7 gelegt.

Halbleiterbestückung:

T1, T2	3 N 141	T3	BF 245 C
T5, T8, T9	BF 224	T7	2 N 5181
T4	2 N 3704	T6	2 N 706
IC I, IC II	CA 3018 A	IC III	TAA 450

Änderungen vorbehalten!



	Tag	Name	
Gez.			Richter & Co. HANNOVER, GRABBESTR. 9
Gepr.			
Norm.			
Maßstab		Draufsicht Empfängerplatte	
Maße ohne Toleranz- ang nach		MINIX MTR 25.6a	

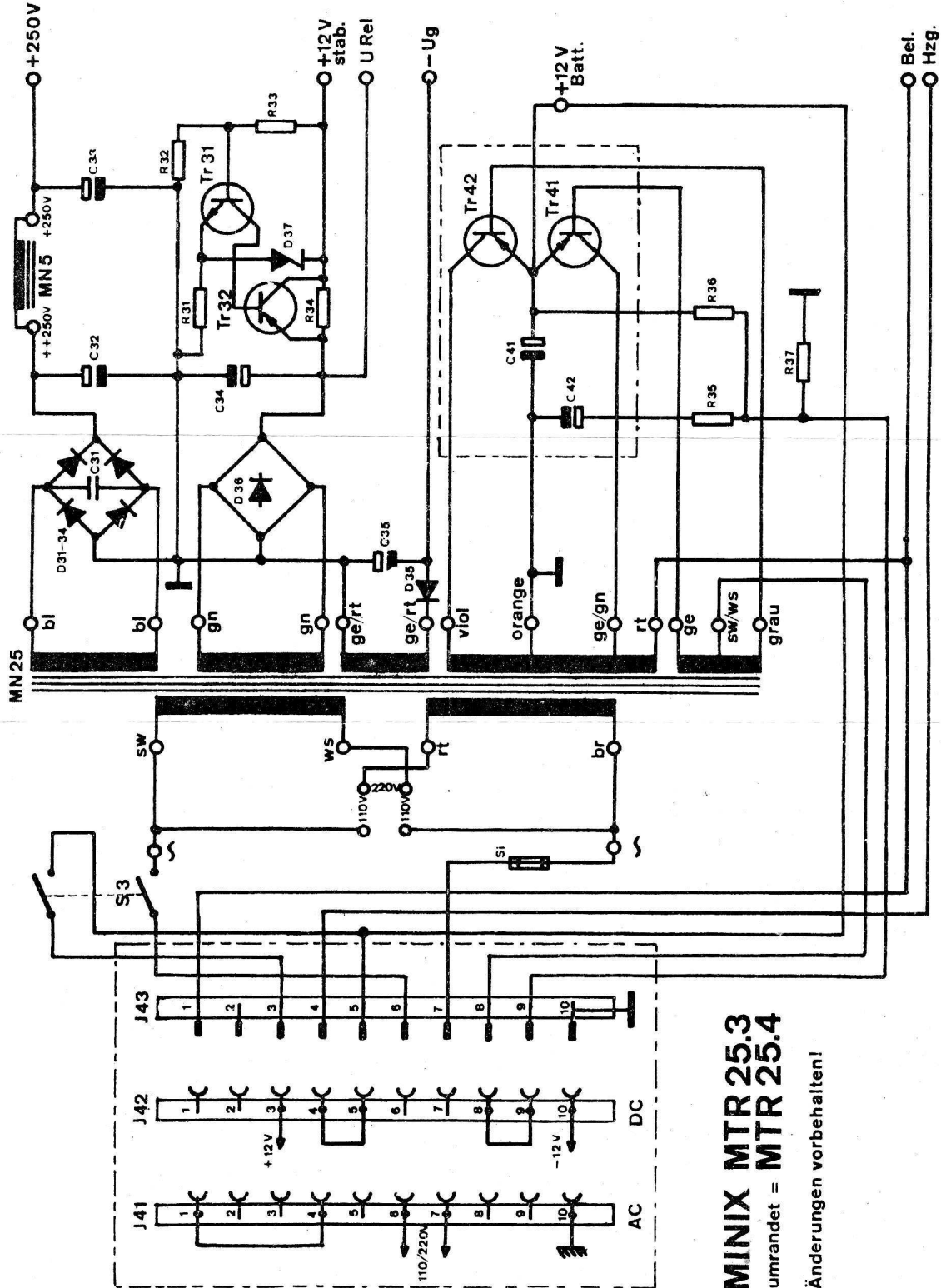
STÜCKLISTE MINIX MTR 25.3 u. MTR 25.4

WIDERSTÄNDE und KONDENSATOREN

C 31	22 nF 1000 V	3.13
C 32 + C 33	Elko 50 + 50 MF 350/385 V	3.17
C 34	Elko 500 MF 25 V	3.18
C 35	Elko 50 MF 110 V	3.16
C 41 C 42	Elko 500 MF 15 V	4.18a
R 31	680 Ω 1/2 W	3.33
R 32 R 37	3.300 Ω 1/2 W	3.54
R 33	5,6 KΩ 1/2 W	3.37
R 35	10 Ω 1/2 W	3.26
R 36	10 Ω 1 W	3.25
R 34	1 KΩ 1/2 W	3.34

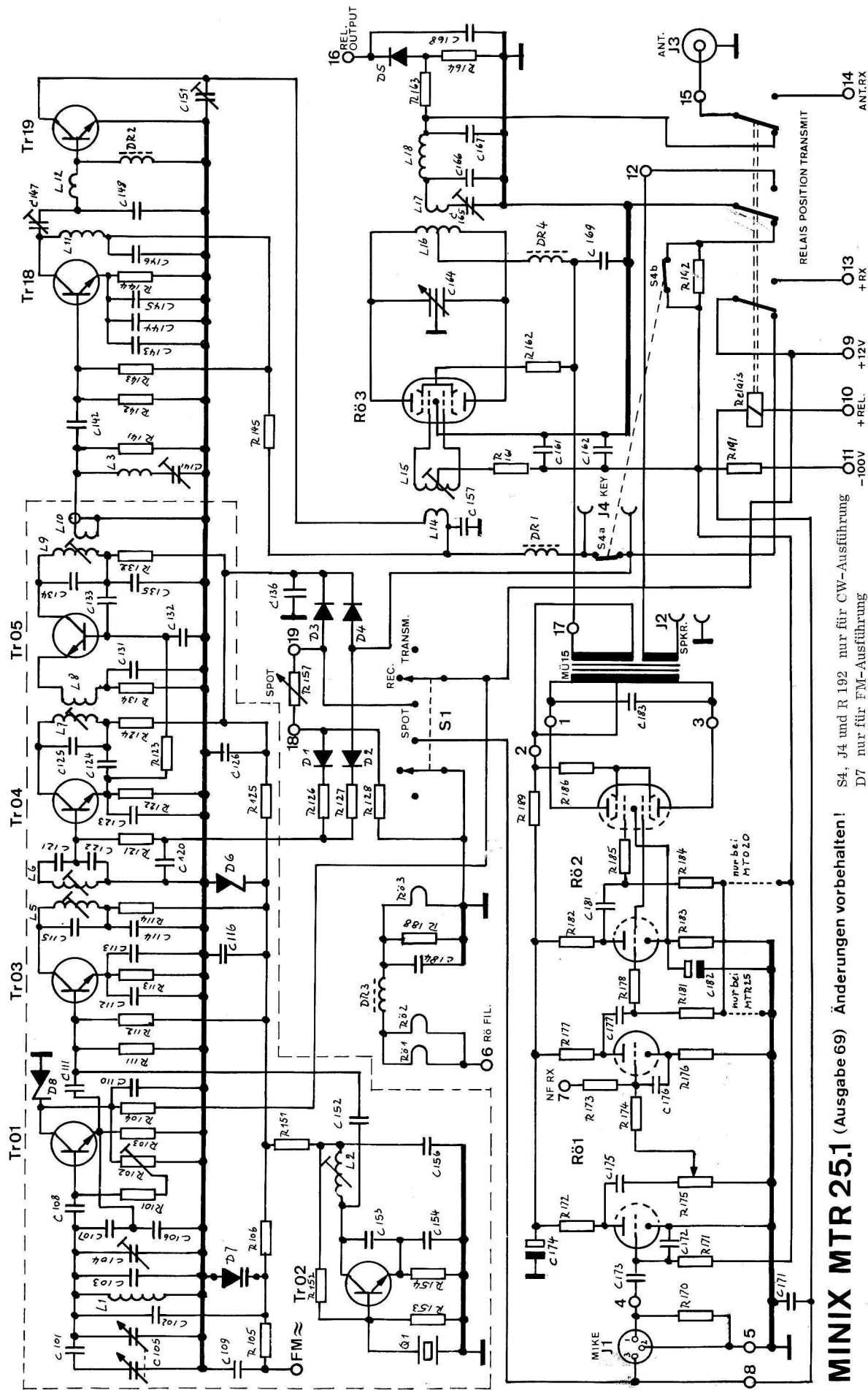
HALBLEITER und VERSCHIEDENES

D 31 - 35	BY 238	3.78
D 36	B 35 C 1000	3.79
D 37	ZD 8,2	3.71
Tr 31	2N3704 o.ä.	3.75
Tr 32	AD 152	3.74
Tr 41 Tr 42	AD 149	3.77
Netztransformator	MN 25	3.88
Netzdrossel	MN 5	3.81
J 41 J 42	Buchsenleiste	4.133
J 43	Steckerleiste	4.132



MINIX MTR 25.3
umrandet = **MTR 25.4**

Änderungen vorbehalten!



MINIX MTR 25.1 (Ausgabe 69) Änderungen vorbehalten! S4, J4 und R 192 nur für CW-Ausführung D7 nur für FM-Ausführung

Der Transistor Tr 01 erzeugt eine variable Frequenz im Bereich von 43,5 - 45,5 MHz. Durch Verwendung von einer keramischen Spule mit aufglasierten Windungen und durch sorgfältige Auswahl der Schwingkreiskondensatoren wird eine extrem hohe Stabilität erreicht. Mit der über C 102 angekoppelten Varicapdiode D 7 kann der Oszillator frequenzmoduliert werden. Die VFO-Frequenz wird mit der Frequenz 100,5 MHz, die im Quarzoszillator Tr 02 gewonnen wird im Mischer Tr 03 auf 144 - 146 MHz gemischt. Die Betriebsspannungen für beide Oszillatoren werden mit Zenerdioden stabilisiert. Das nach der Mischstufe zur Verfügung stehende Signal 144 - 146 MHz durchläuft einen zweistufigen Verstärker, bestehend aus Tr 04 und Tr 05, bis es über L 10 niederohmig ausgekoppelt wird. Hier stehen ca. 25 mW zur Verfügung. Die Transistoren Tr 01 - Tr 05 und die dazugehörigen Schaltelemente sind in einer extra Metallbox untergebracht. L 3 - C 141 bilden einen Saugkreis für die Frequenz 156 MHz um die Reste eines vorhandenen Mischproduktes zu unterdrücken. Tr 18 und Tr 19 verstärken das Signal auf den zur Aussteuerung der Röhre 3 (QQE 03/12) erforderlichen Pegel. Zur Abschwächung eventuell vorhandener Oberwellen dient ein Tiefpaßfilter C 166 - L 18 - C 167. Zur Anzeige der relativen Ausgangsleistung wird über einen Spannungsteiler und eine Diode eine Gleichspannung gewonnen, die auf ein Meßinstrument geführt werden kann. Der Modulator ist für den Anschluß von hochohmigen Mikrofonen ausgelegt. Nach zweistufiger Vorverstärkung in der Röhre ECC 83 erfolgt die Phasendrehung für die Gegentaktenstufe im Triodensystem der Röhre ECLL 800. Über R 173 kann die Niederfrequenz eines Empfangsteils eingespeist werden, wenn der Modulator auch als Lautsprecherverstärker bei Empfang dienen soll. Für diesen Zweck enthält der Modulationstransformator eine 5 Ω-Lautsprecherwicklung. Als Modulation für die Sende-Endröhre wird Anoden/Schirmgittermodulation verwendet. Telegrafiebetrieb ist nach Einbau von S 4, J 4 und R 192 möglich. Das eingebaute Relais besorgt die Sende/Empfangsumschaltung, wobei außer den Betriebsspannungen auch die Antenne umgeschaltet wird, so daß die Verwendung eines separaten Antennenumschalters entfällt. Die Sende/Empfangsumschaltung kann mit einem PTT-Taster am Mikrofon oder mit dem Schalter S 1 vorgenommen werden. Der gesamte Aufbau befindet sich auf einer Platine mit den Maßen 180 - 185 mm, der Modulationstransformator ist separat. Die Stromversorgung für die Transistoren erfolgt aus einer stabilisierten Spannungsquelle 12 V ca. 300 mA. Die Röhren werden aus 12,6 V geheizt, der Strombedarf beträgt ca. 0,9 A. Weiterhin werden benötigt Anodenspannung 250 V maximal 200 mA und Gittervorspannung bzw. Sperrspannung -100 V.

Hersteller: MINIX Funkgeräte, Richter & Co., HANNOVER

Stückliste MINIX MTR 25.1

KONDENSATOREN C...			WIDERSTÄNDE R...		
	Wert	Best. Nr.		Wert	Best. Nr.
101 152	1,5 pF	1.01	145	12	1.40
102	3,9 pF	1.02	141 144 186	56	1.41
111 153	5,6 pF	1.03	114 124 132 134 164 188	100	1.42
103	10 pF NPO	1.04	183	180 Ω	1.43
115 121 154	10 pF	1.05	125	330	1.44
108 125 134	15 pF	1.06	122 123 154 163	470	1.45
166 167	22 pF	1.07	104 113 142	1,2 K	1.46
148	33 pF	1.08	176	2,2 K	1.47
172 176	40 pF	1.09	103 153	2,7 K	1.48
122	47 pF	1.10	111 151 178 185	4,7 K	1.49
107	68 pF Styroflex	1.11			
109	220 pF	1.12	101 121 128 143 152	10 K	1.51
106	330 pF Styroflex	1.14	(192)	18 K	1.52
183	2,2 nF 1000 V	1.15	105 161 189	22 K	1.53
110 112 113 114 123 124 126			162	22 K 1 W	1.55
131 132 133 135 136 142 143			112	47 K	1.56
144 145 146 156 157 168 171	4,7 nF 50 V	1.20	191	82 K 1 W	1.57
161 169 173 175 177 181 184	4,7 nF 500 V	1.21	173 174	100 K	1.58
116 120	22 nF 50 V	1.22	126 127	150 K	1.59
162	0,47 MF 160 V	1.23	170 182	180 K	1.60
174	4 MF 350 V	1.24	172 177	220 K	1.61
182	25 MF 15 V	1.27	181 184	560 K	1.62
141 165	3-30 pF Tauchtrimmer	1.28	106	1 M	1.63
104 147 151	2-20 pF Folientrimmer	1.29	171	10 M	1.64
164	Drehko 8 x 8 pF	1.30	102	Trimpoti 5 K	1.65
105	Drehko 2 x 18 pF	1.31	175	Trimpoti 500 K	1.66
			157	Potentiometer	
				100 KΩ + log	1.67
DROSSELN DR...			RÖHREN, TRANSISTOREN, DIODEN		
1 3 4	Ferroxcube	1.70	Rö 1	ECC 83	1.80
2	Ferritperle	1.71	Rö 2	ECLL 800	1.81
			Rö 3	QQE 03/12	1.82
VERSCHIEDENES			Tr 01	2 N 3704	1.83
Relais	RG 67 200Ω	1.72	Tr 02	2 N 3704 o.ä.	1.84
MÜ 15	Mod. Transformator	1.73	Tr 03	2 N 5180 o. BF 224	1.85
Q 1	Quarz 100,5 MHz	1.74	Tr 04 Tr 18	2 N 5181 o. BF 224	1.86
J 1	Mikrofonbuchse	1.116	Tr 05	TIS 18 o.ä.	1.87
J 2	Lautsprecherbuchse	1.117	Tr 19	2 N 4427	1.88
J 3	Antennenbuchse	1.118	D 1 D 2 D 3 D 4	1 N 914 o.ä.	1.90
(J 4)	Tastenbuchsen	1.119	D 5	OA 5 o.ä.	1.91
(S 4)	Kippschalter		D 6	Z 8,2	1.92
	2 x Ein	1.120	(D 7)	BA 110	1.93
S 1	Drehschalter		D 8	Z 6,2	1.94
	3 x 2	1.121			