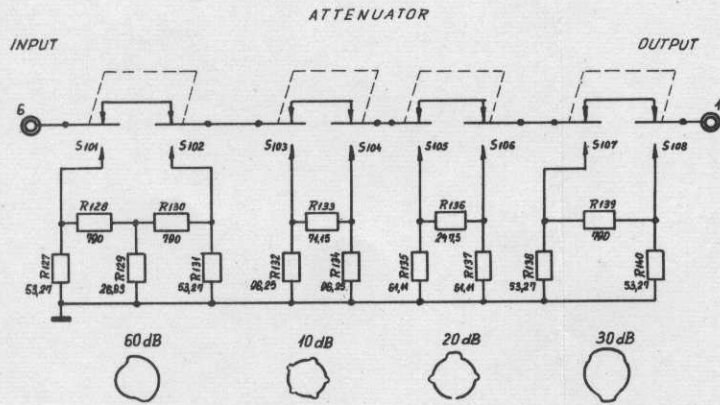
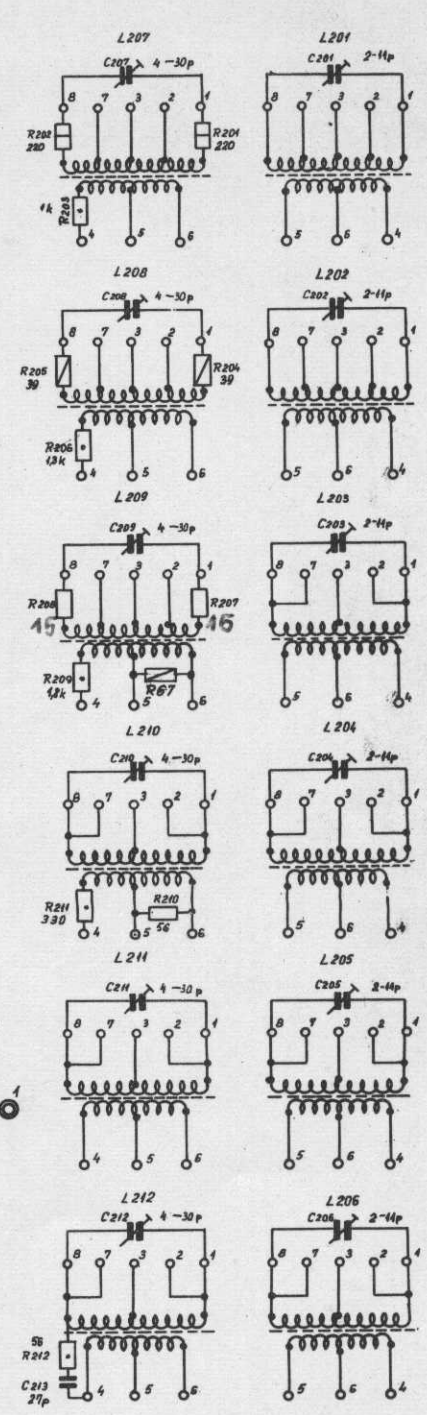
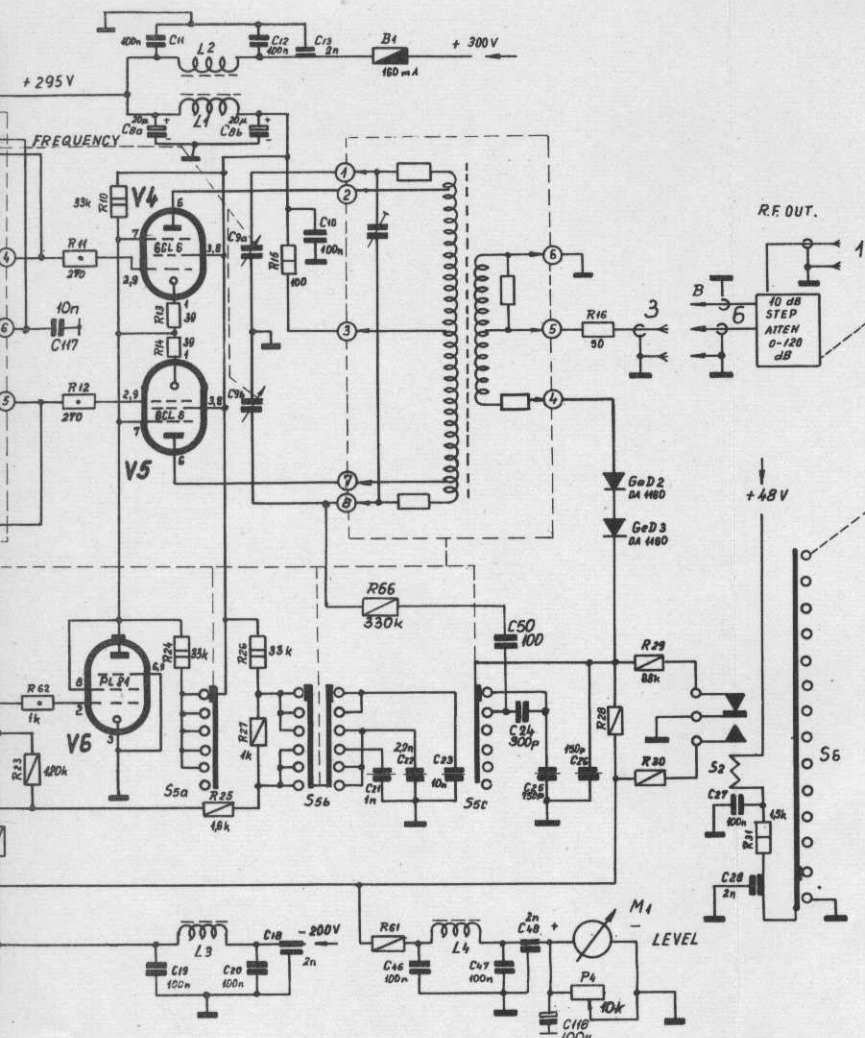
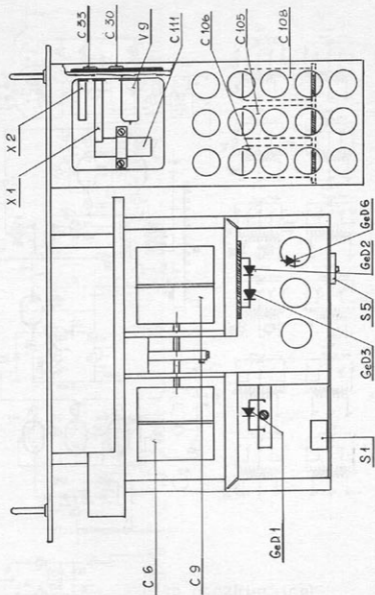


6

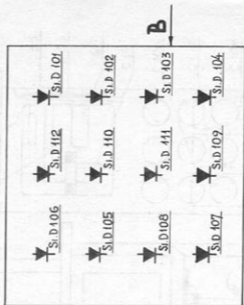
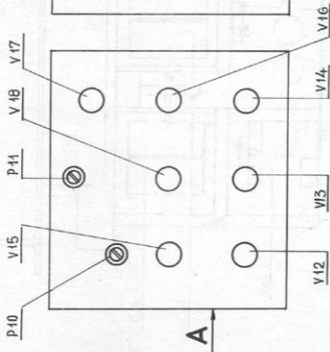
TR-0503-1
(EMG-1169-4)



TR-0503(EMG-1168)

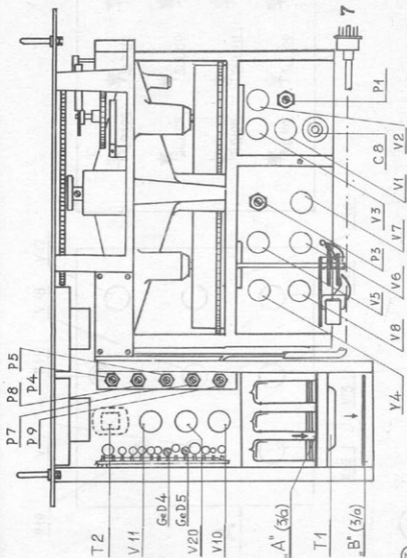


TR-0503(EMG-1168)

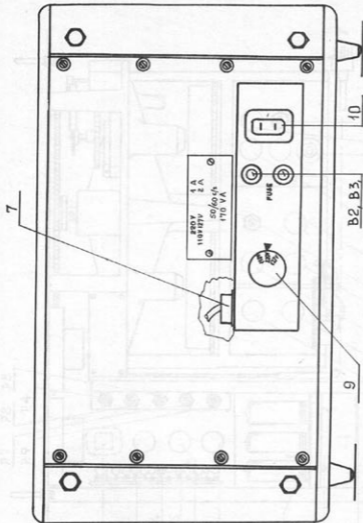


3/a

TR-0503(EMC - 1168)



TR-0503(EMG-1168)



TR-0503(EMF-1168)

②

TR-0503-1 / EMG-1169-4 / Műantenna alkatrészjegyzéke

Szám	Megnevezés	Értékek	Toler. ± %	Üzemi fesz. V	Terhel- hetőség W
R 1.	Rétegellenállás	45 ohm	0,5		0,25
R 2.	"	5 "	0,5		0,25
R 3.	"	320 "	0,5		0,25
R 4.	"	75 "	0,5		0,25
C 1.	Csillámkondenzátor	120 pF	5	250	
C 2.	"	390 "	5	250	
C 3.	"	200 "	5	250	
L 1.	Tekercs				

1169
1970. április
Fk. Kiskapusi László

S 2.	NY		L 1.	L	
S 3.	SW		L 2.	"	
S 4a	"		L 3.	"	
S 4b	"		L 4.	"	
S 5a	"		L1c1.	"	
S 5b	"		L1c2.	"	
S 5c	"		L1c3.	"	
S 6.	Sm		L2c1.	"	
S 7.	"		L2c2.	"	
S 8.	FeS		L2c3.	"	
S1c1.	Sm		L2c4.	"	
S1c2.	"		L2c5.	"	
S1c3.	"		L2c6.	"	
S1c4.	"		L2c7.	"	
S1c5.	"		L2c8.	"	
S1c6.	"		L2c9.	"	
S1c7.	"		L21c.	"	
S1c8.	"		L212.	"	
X 1.	XL				
X 2.	XL				
T 1.	T		1.	CoSo	SNC
T 2.	Ex		2.	"	"
			3.	"	"
M 1.	M		4.	So	
M 2.	M		5.	"	
			6.	CoSo	SNC
B 1.	F	16c mA	9.	FeSe1	
B 2.	F	1 A	10.	FeSo	
B 3.	F	1 A	11.	SeE	

	*	F	%	V		*	F	%	V
C39.	CC-ut	2 n	2	500	G111.	CE-fn	500/u		70/60
C40.	"	2 "	2	500	G112.	GMF-fn	100 n	10	400
C41.	CK-1c	10 "	+50-20	500	G113.	"	100 "	10	400
C42.	GMF-fn	1, u	10	160	G114.	CK-lac	2 "	+50-20	500
C43.	"	100 n	10	400	G115.	CE-fn	100/u		6
C44.	CK-lac	2 "	+50-20	500	G116.	"	100 "		6
C45.	CE-fn	20 u		25/30	G117.	CK-1c	10 n	+50-20	500
C46.	GMF-fn	100 n	10	400	G118.	CK-1c	10 "	+50-20	500
C47.	CP-fn	100 "	10	400	G201.	CTL-1	2-11 p		500
C48.	CK-lac	2 "	+50-20	500	G202.	"	2-11 "		500
C49.	CC-ut	220 p	5	250	G203.	"	2-11 "		500
C101.	GMF-fn	4,7 n	20	250	G204.	"	2-11 "		500
C102.	"	4,7 "	20	250	G205.	"	2-11 "		500
C103.	CK-lac	510 p	10	2500	G206.	"	2-11 "		500
C104.	"	510 "	10	2500	G207.	CTE-t	4 "	30 p	500
C105.	CE-fn	100/u		350	G208.	"	4 "	30 "	500
C106.	"	100 "		350	G209.	"	4 "	30 "	500
C107.	CE-fn	47 n	20	400	G210.	"	4 "	30 "	500
C108.	CE-fn	50/u		450	G211.	"	4 "	30 "	500
C109.	CP-fn	47 n	20	250	G212.	"	4 "	30 "	500
G110.	"	47 "	20	250	G213.	CK-1f	27 "	5 "	500

V D 

V 1.	V-tp	PCL84	GeD1.	GeD	CALL60
V 2.	VB	85A2	GeD2.	"	CALL60
V 3.	V-tt	PCC88	GeD3.	"	CALL60
V 4.	V-p	6CL6	GeD4.	"	CALL61
V 5.	V-p	6CL6	GeD5.	"	CALL61
V 6.	V-p	PL81	GeD6.	"	CALL61
V 7.	V-tt	PCC88			
V 8.	V-tp	PCL84	S1D1c1.	S1Rec	S1EK4
V 9.	V-tp	PCL84	S1D1c2.	"	S1EK4
V10.	V-pp	BCC85	S1D1c3.	"	S1EK4
V11.	V-pp	BCC85	S1D1c4.	"	S1EK4
V12.	V-p	PL82	S1D1c5.	"	S1EK6
V13.	V-p	PL82	S1D1c6.	"	S1EK6
V14.	V-p	PL82	S1D1c7.	"	S1EK6
V15.	V-tp	PCL84	S1D1c8.	"	S1EK6
V16.	V-p	PL83	S1D1c9.	"	S1EK3
V17.	V-tp	PCL84	S1D110.	"	S1EK3
V18.	VB	85A2	S1D111.	"	S1EK3
V19.	J	6,5 V/e, 1 A	S1D112.	"	S1EK3
V20.	I	R14			

C II

No		Y	%	V	No		F	%	V
015.	CK-lac	500 p	10	500	031.	CK-10	5 n	+50-20	500
016.	CK-10	10 n	+50-20	500	032.	CC-mt	82 p	5	250
017.	"	26 p	5	500	033.	CK-t	10-40"		250
018.	CK-lac	2	+50-20	500	034.	CK-10	5 n	+50-20	500
019.	CMP-fh	100 n	10	400	035.	CMP-fh	47 "	10	400
020.	"	100 "	10	400	036.	CK-10	10 "	+50-20	500
021.	CC-mt	1 "	5	500	037.	CK-10 CMP-fh	100 n	10	400
022.	"	2,2 "	5	500	038.	CK-10	10 n	+50-20	500
023.	"	10 "	5	250	039.	CC-mt	2 "	2	500
024.	"	500 p	2	250	040.	"	2 "	2	500
025.	"	750 "	5	250	041.	CK-10	10 "	+50-20	500
026.	"	150 "	5	250	042.	CMP-fh	1 u	10	160
027.	CMP-fh	100 n	10	400	043.	"	100 n	10	400
028.	CK-lac	2 "	+50-20	500	044.	CK-lac	2 "	+50-20	500
029.	CC-mt	100 p	5	250	045.	CK-fh	20 n		25/30
030.	CK-t	10-40"		250	046.	CMP-fh	100 n	10	400


	*	Ω	%	W		*	Ω	%	W
R130.	RF	790	0,5	0,25	R202.	RF	220	5	1
R131.	RF	53,27	0,5	0,25	R203.	RF	2,2 k	10	0,1
R132.	RF	96,25	0,5	0,25	R204.	RF	39	2	0,5
R133.	RF	71,15	0,5	0,25	R205.	RF	39	2	0,5
R134.	RF	96,25	0,5	0,25	R206.	RF	1,5 k	5	0,1
R135.	RF	61,11	0,5	0,25	R207.	RF	15	20	0,5
R136.	RF	247,5	0,5	0,25	R208.	RF	15	20	0,5
R137.	RF	61,11	0,5	0,25	R209.	RF	1,6 k	10	0,1
R138.	RF	53,27	0,5	0,25	R210.	RF	56	10	0,5
R139.	RF	790	0,5	0,25	R211.	RF	330	10	0,1
R140.	RF	53,27	0,5	0,25	R212.	RF	56	10	0,1
R201.	RF	220	5	1					

P 

P 1.	FR	50 k	20	0,1	P 7.	FR	10 k	10	1
P 2.	FR	5 "	10	1	P 8.	FR	50 "	20	0,1
P 3.	FR	100 "	20	0,5	P 9.	FR	10 "	10	1
P 4.	FR	100 "	20	0,1	P 10.	FR	100 "	30	0,2
P 5.	FR	1 "	20	0,7	P 11.	FR	100 "	30	0,2
P 6.	FR	1 "	20	0,5	P 12.	FR	33 "	20	2

C 

	*	F	%	V		*	F	%	V
C 1.	CE-1c	10 n	+50-20	500	C19.	CE-1c	100 n	10	400
C 2.	"	10 "	+50-20	500	C20.	"	100 "	10	400
C 3.	CE-1c	100 "	10	400	C21.	CC-1c	1 "	5	500
C 4.	CE-1c	10 "	+50-20	500	C22.	"	2,2 "	5	500
C 5.	"	10 "	+50-20	500	C23.	"	10 "	5	250
C 6a					C24.	"	220 p	5	250
C 6b	CVL	420 p	1		C25.	"	750 "	5	250
C 7.	CE-1c	100 n	10	250	C26.	"	150 "	5	250
C 8a					C27.	CE-1c	100 n	10	400
C 8b	CE-1c	20+20,4		350	C28.	CK-1c	2 "	+50-20	500
C 9a					C29.	CC-1c	100 p	5	250
C 9b	CVL	420 p	1		C30.	OTK-t	10-40 "		250
C10.	CE-1c	100 n	10	400	C31.	CK-1c	5 n	+50-20	500
C11.	"	100 "	10	400	C32.	CC-1c	82 p	5	250
C12.	"	100 "	10	400	C33.	OTK-t	10-40 "		250
C13.	CK-1c	2 "	+50-20	500	C34.	CK-1c	5 n	+50-20	500
C14.	CE-1c	10 "	+50-20	500	C35.	CE-1c	47 "	10	400
C15.	CE-1c	300 p	10	500	C36.	CK-1c	10 "	+50-20	500
C16.	CE-1c	10 n	+50-20	500	C37.	CE-1c	100 "	10	400
C17.	"	26 p	5	500	C38.	CK-1c	10 "	+50-20	500
C18.	CK-1c	2 n	+50-20	500					

R 									
	*	Ω	%	W		*	Ω	%	W
R 1.	RK	390 k	10	1	R47.	RK	80 k	1	0,5
R 2.	RK	150 "	10	0,5	R48.	RK	1 "	10	0,1
R 3.	RB	56 "	10	0,5	R49.	RK	680 "	10	0,5
R 4.	RB	56 "	10	0,5	R50.	RB	82 "	10	0,5
R 5.	RB	56 "	10	0,5	R51.	RB	150 "	10	0,5
R 6.	RK	100 "	10	0,1	R52.	RB	680 "	10	0,25
R 7.	RK	270 "	10	0,1	R53.	RB	1 k	5	1
R 8.	RK	270 "	10	0,1					
R 9.	RZ	3,3 k	10	7,5	R55.	RB	22 "	5	2
R10.	RB	33 "	10	2	R56.	RB	22 "	5	2
R11.	RK	220 "	10	0,1	R57.	RK	680 "	1	0,5
R12.	RK	220 "	10	0,1	R58.	RB	47 k	10	2
R13.	RB	39 "	5	0,25	R60.	RB	33 "	5	2
R14.	RB	39 "	5	0,25	R61.	RK	25 "	1	0,5
R15.	RB	100 "	5	1	R62.	RK	1 "	10	0,1
R16.	RK	50 "	1	0,25	R63.	RK	100 "	10	0,1
R17.	RK	47 k	10	0,25	R64.	RK	1 k	5	0,5
R18.	RB	12 "	1	2	R65.	RK	150 "	5	0,5
R19.	RB	10 "	1	2	R101.	RZ	5 "	10	7,5
R20.	RK	150 "	10	1	R102.	RFo	820 k	5	0,5
R21.	RK	180 "	10	0,5	R103.	RK	1 "	10	0,1
R22.	RK	220 "	10	0,5	R104.	RB	22 "	20	0,5
R23.	RK	120 "	10	0,5	R105.	RFo	620 k	5	0,5
R24.	RB	33 "	10	2	R106.	RFo	390 "	5	0,5
R25.	RB	1,6 "	5	0,5	R107.	RK	1 "	10	0,1
R26.	RB	33 "	1	2	R108.	RB	10 "	10	0,5
R27.	RB	1 "	5	0,5	R109.	RB	22 "	20	0,5
R28.	RK	33 "	1	0,5	R110.	RFo	68 k	5	1
R29.	RK	68 "	5	0,5	R111.	RK	1 "	10	0,1
R30.	RK	6,46 "	1	0,5	R112.	RFo	1 M	5	0,5
R31.	RB	1,5 "	10	1	R113.	RFo	150 k	5	0,5
R32.	RK	220 "	10	0,5	R114.	RB	22 "	20	0,5
R33.	RK	1 M	10	0,5	R115.	RFo	390 k	5	0,5
R34.	RK	33 k	10	0,5	R116.	RFo	270 "	5	0,5
R35.	RK	82 "	10	0,5	R117.	RFo	47 "	5	0,5
R36.	RK	2,2 M	10	0,5	R118.	RFo	100 "	5	0,5
R37.	RK	470 k	10	0,5	R119.	RFo	820 "	5	0,5
R39.	RB	33 k	10	2	R120.	RFo	47 "	5	0,5
R40.	RK	350 "	10	0,5	R121.	RFo	100 "	5	0,5
R41.	RK	200 "	1	0,5	R122.	RFo	47 "	5	0,5
R42.	RK	80 "	1	0,5	R124.	RB	680 "	10	2
R43.	RK	1 "	10	0,1	R125.	RB	18 "	10	2
R44.	RK	1,5 "	10	0,5	R127.	RF	53,27	0,5	0,25
R45.	RK	56 "	10	0,5	R128.	RF	790 "	0,5	0,25
R46.	RK	200 "	1	0,5	R129.	RF	26,63	0,5	0,25

ALKATRÉSZJEGYVÉK

*
Az alkatrészjegyek betűjeleinek magyarázata

Jel	Kivitel	Jel	Kivitel
ELEENÁLLÁSOK			
		R	
KK	Kristályos szénréteg ellenállás	RF	Fémréteg ellenállás
KB	Bőrkarbon réteg ellenállás	RFo	Fémoxid réteg ellenállás
KE	Zománc bevonatu huzal ellenállás		
VÁLTOZTATHATÓ ELEENÁLLÁSOK			
		P	
PH	Huzal potencióméter	PRB	Beállítható réteg potencióméter
PE	Réteg potencióméter		
KONDEZÁTOROK			
		C	
CMF-fh	Fémzett papirkondenzátor fémházas, hengeralaku	CC-mt	Caillám kondenzátor, műanyagba préselt, téglalaku
CK-1c	Kerámia kondenzátor, lakkozott, csőalaku	CTL-1	Lég trimmer kondenzátor lemezes
CE-fh	Elektrolit kondenzátor fémházas, hengeralaku	CTK-t	Kerámia trimmer kondenzátor tárcsa
		CLV	Forgókondenzátor
		V	
		D	
V-tt	Kettős trióda	I	Fotoizzó
V-p	Pentóda	GeD	Germanium dióda
V-tp	Trióda-pentóda	SiRec	Szilícium egyenirányító
EGYÉB ADATOK			
IL	Kvarokristály	T	Hálózati transzformátor
EY	Relé	Tx	Kisfrekvenciás transzformátor
J	Jelszólámpa	L	Tekercs
M	Mutatós műszer	PoSel	Hálózati feszültségválasztó dugó
SW	Fokozatkapcsoló	PoSo	Hálózati csatlakozó aljzat
Sm	Mikrokapcsoló	So	Egyszerű csatlakozó aljzat
F	Üvegcsőves biztosító betét	SoE	Földelő csatlakozó hüvely

Minden mérőkészülék - a megbízhatóság és a műszaki adatokban előírt határértékeken belüli nagyobb pontosság érdekében - gondos egyedi méréssel és be szabályozással készült.

Ennek következtében előfordulhat, hogy a készülékek a mellékelt alkatrészjegyzéktől eltérő értékű alkatrészeket is tartalmaznak.

tenciométerrel /P7 potenciométert követő potenciométer, lásd a 3. ábrát/ állítsunk be 0 V feszültséget az Orivohm II. legérzékenyebb állásánál. A P9 potenciométer kissé elviszi a P7 potenciométer által beállított szintet, ezért a beállítást a két szabályozószerv változtatott állításával kell elvégezni. Helyes beállítás esetén a "MODULATION SELECTOR" /S4/ kapcsolót átkapcsolva "EXT.-AC" állásba, a kimenőszint nem változik.

6.9 "VOLTS LEVEL" /M1/ műszer beállítása

Ellenőrizzük a "VOLTS LEVEL" /M1/ műszer nullállását, a készülék kikapcsolt állapotában. Csatlakoztassunk RF feszültségmérőt - 1 V kimenőszintnél - az 50 ohm-mal lezárt RF "OUTPUT" /1/ hüvelyre.

Változtatva a frekvenciát 50 kHz és 60 Mhz között tartjuk a külső RF-szintmérőt 0,9 V álláson és olvassuk le a "VOLTS LEVEL" /M1/ műszer minimális és maximális állását. Határozzuk meg a két állás számtani közepét, majd álljunk egy olyan pontra, ahol a számtani középnek megfelelő értékre tér ki a "VOLTS LEVEL" /M1/ műszer, majd ennél az állásnál állítsuk a "VOLTS LEVEL" /M1/ műszert a P4 potenciométer segítségével 0,9 V kitérésre. /P4 potenciométer a modulációs szerelvénylap tetején lévő 5 potenciométer közül az első /lásd a 3. ábrát/.

6.10 Csőcsere

A V7, V9, V10, V11, V12, V13^{V14} és V16 csövek cseréje utánállítás nélkül elvégezhető.

A V1, V2 és V3 csövek cseréje esetén a 6.5 pontban leírt utánállítás végzendő el.

A V4, V5, V6 és V8 csövek cseréje esetén a 6.8 pontban leírt beállítás végzendő el.

A V15, V17 és V18 csövek cseréjénél a 6.1 pontban leírt ellenőrző mérés és - szükség esetén - beállítás végzendő el.

legérzékenyebb állásba.

A P3 csavarhúzó-állítású potenciométerrel álljunk be úgy, hogy az oszcilloszkópon a jel éppen eltűnjék. Ennek elvégzése után a "RANGE" /S5/ kapcsolót 19-65 MHz sávra állítva a kimenő feszültség nem haladhatja meg a 30 mV értéket.

6.7 "PERCENT MODULATION" /M2/ műszer beállítása.

Álljunk 1 Mhz frekvenciára. Csatlakozzunk 1 V kimenőszintnél oszcilloszkópra. Kapcsoljuk a "MODULATION SELECTOR" /S4/ kapcsolót "INT.-400 c/s" állásba. Állítsunk be az oszcilloszkópon 50 % modulációt. /A maximális és minimális jel viszonya 3:1/. Állítsuk a "PERCENT MODULATION" /M2/ műszer mutatóját "50 %" vonásra. A beállítást a P8 potenciométer segítségével végezzük. /A P8 potenciométer a modulációs szerelvénylap tetején lévő 5 potenciométer közül a második az előlap felől számolva, lásd a 3. ábrát./

6.8 Maximális vívőhullám beállítás és modulációs null-állítás.

Forgassuk az "ATTENUATOR VERNIER" /P2/ potenciométert teljesen jobbra. Csatlakozzunk az RF "OUTPUT" /1/ hűvelyre nagyfrekvenciás szintmérővel. Állítsuk az "ATTENUATOR" /S6/ kapcsolót "1 V" állásba. Csatlakozzunk a "MODULATION INPUT-OUTPUT" /2/ csatlakozóra nagy belső ellenállású DC feszültségmérővel /1541/E tip. ORIVOHM II./ Kapcsoljuk a "MODULATION SELECTOR" /S4/ kapcsolót "EXT.-DC" állásba. Forgassuk teljesen jobbra a "MODULATION AMPLITUDE" /P6/ potenciométert. A készüléket végighangolva 50 kHz - 65 MHz-ig, jegyezzük fel a kimenő RF-szintet. Álljunk a minimális kimenő RF-szintű pontra. Állítsuk be a P7 potenciométerrel 1,02 V kimenő RF-szintet. /A P7 potenciométer a modulációs szerelvénylapon lévő 5 potenciométer közül a negyedik, lásd a 3. ábrát./ Majd a P9 po-

A C33 trimmer segítségével állítsunk be 1000 kHz-t. A frekvenciának /digitális frekvenciamérővel mérve/ az alábbi értékek között kell lennie:

100 kHz	99.990	-	100.010
1000 kHz	999.900	-	1,000.100

Csöcsere esetén ajánlatos ellenőrző mérést végrehajtani.

6.4 RF oszcillátor és RF erősítő behangolása

Ezt a műveletet csak akkor végezzük, ha határozott jelet tapasztaljuk annak, hogy az RF oszcillátor frekvenciája túrésen kívül esik. Az RF oszcillátor frekvenciájának beállítását 1 V vagy ennél kisebb kimenőszintnél végezzük. A sáv elején /alacsonyabb frekvencia/ vasmaggal, a sáv végén /magasabb frekvencia/ trimmerrel végezzük a behangolást. Az RF erősítő utánállítását úgy végezhetjük, hogy bontjuk az R15 ellenállás áramkörét, majd árammérő csatlakoztatásával zárjuk /30 mA állásban/. A sáv alsó végén vasmaggal, felső végén pedig kondenzátorral állítsunk be áram minimumot. A kondenzátor állítására használt csavarhuzó végére huzzunk szigetelő műanyagcsövet, hogy a csavarhuzó rémrészéből csak kb. 1-2 mm rész álljon ki szigetletlenül a zárlat elkerülése céljából.

6.5 Maximális oszcillátor-áram beállítása

Állítsuk a RANGE /S5/ kapcsolót a 19-65MHz sávra. Bontsuk az R9 ellenállás áramkörét, majd zárjuk mA mérővel /30 mA állásban/. Forgassuk a skálátárcsát a legnagyobb áramu helyre, majd a P1 csavarhuzó-állítású potenciométerrel /3.ábra/ állítsunk be 30 mA anódáramot.

6.6 Vivóhullám zérusra állítása

Csatlakozzunk - 1 MHz frekvencia állásnál - oszcilloszkópra, csavarjuk az "ATTENUATOR VERNIER" /P2/ potenciométert teljesen balra. Kapcsoljuk az oszcilloszkópot

6. SERVICE UFASITÁS

6.1 Stabilizált tápegység

A készülék tápegységei rendkívül stabilak, ezért csak ritkán igényelnek beszabályozást. A tápegységek szabályos időközökben - vagy első hibakeresési lépésként - mérendők, de a szükségtelen utánállítás kerülendő.

Mérjük meg a tápegység feszültségeit, a két feszültség értéke: $-200\text{ V} \pm 1\%$ és $300\text{ V} \pm 1\%$. Amennyiben eltérnek a megadott értéktől, úgy a P10 $/+300\text{ V}/$ ill. a P11 $/-200\text{ V}/$ potenciométerekkel utánállíthatjuk. Ezek a potenciométerek a kidobozolt készülékben a T1 transzformátortól balra eső panel oldalán található /3.ábra/. A zárfeszültség max. értéke egyik feszültségnél sem haladhatja meg a 10 mV effektív értéket.

A fenti műveletet cső és egyéb alkatrészek cseréje esetén feltétlenül el kell végezni.

6.2 Hangfrekvenciás generátor

A "RANGE" /S5/ kapcsolót állítsuk 530-1800 kHz sávra. Állítsuk a "MODULATION SELECTOR" /S4/ kapcsolót "INT. -400 c/s" állásba. Csatlakozzunk hangfrekvenciás csővoltmérővel a hangfrekvenciás transzformátor /T2/ S4 kapcsolóra menő leágazására és állítsunk be ezen a ponton - P5 potenciométer segítségével - 3,2 V feszültséget. /A P5 potenciométer a modulációs szerelvénylap tetején lévő 5 potenciométer közül a középső, lásd a 3.ábrát/.

6.3 Kristályhitelesítő

Állítsuk a "CRYSTAL CALIBRATOR" /S3/ kapcsolót "100 kc/s" állásba. Csatlakoztassunk elektronikus számlálót a V9 cső anódjára /6/.

Állítsuk be C30 trimmerrel a frekvenciát 100 Hz-re. Majd kapcsoljuk át az S3 kapcsolót "1000 kc/s"-ra.

IV.

V		1	2	3	4	5	6	7	8	9	6
V1 PCL84		+99V	+295V	+100V	+5,5V /15 V/	+205V	+110V	0 V			
V2 85A2		+295V	+210V		+210V	+295V		+210V	-	-	
V3 PCC88		+280V	+100V	+110V	0 V	+7V	+280V	+100V	+110V	-	
V4 6016	DC AC	+112V 2V	+100V	+295V	/6,3 V/ 41,7V	+48V	+295V 7,8V	+110V	+295V	+100V	
V5 6015	DC AC	+112V 2V	+100V	+295V	/6,3 V/ 35,5V	+41,7V	+295V 7,8V	+110V	+295V	+100V	
V6 FL61			-10V- -25V	0 V	/21,5 V/ 14	+35,5V	0 V		+110V	0 V	+110V
V7 PCC88		+295V	+80V	+85V	+7V /7 V/	+14V	+295V	+145V	+150V	-	
V8 PCL84	$U_{k1}=0 V$ $F_{20}0^{\circ}$	0 V	+150V	+3,9V	+35,5V /15 V/	+20,5V	+10V	+3,9V	+3,1V	+85V	
	$U_{k1}=1 V$ $F_{20}270^{\circ}$	+3,3V	+145V	+4,5V	+35,5V /15 V/	+20,5V	+50V	+4,5V	0 V	+85V	
	$U_{k1}=3 V$ $F_{20}270^{\circ}$	0 - +3,5V	+150V	+4,1V	+35,5V /15 V/	+20,5V	+86V	+4,1V	0 - +3,4V	+85V	
V9 PCL84	$B_3 = DC$ 100Hz AC	-46V 33V	+90V 0,65V	0 V 0 V	$\sim 15 V$		+235V 33V	0 V 0 V	-55V 41V	+115V 34V	
	$B_3 = DC$ 1 kHz AC	-62V 37V	+185V 0,2V	0 V 0 V	$\sim 15 V$		+155V 37V	0 V 0 V	-24V 16V	+130V 10V	
V10 ECC85	DC AC	+300V	0 V 2,8V	+3,8V 2,8V	$\sim 6,3 V$		+140V		0 V		
V11 ECC85	DC AC	+160V 4V	0 V 7,5V	+2 V 7,2V	$\sim 6,3 V$		+295V 87V	0 V 4 V	+4,3V 2V		
V12 FL82			+280V	+300V	$\sim 16,5 V$			+450V		+450V	
V13 FL82			+280V	+300V	$\sim 16,5 V$			+450V		+450V	
V14 FL82			+280V	+300V	$\sim 16,5 V$			+450V		+450V	
V15 PCL84		0 V	+300V	+3,1V	$\sim 15 V$		+280V	+3,1V	+2,2V	+36V	
V16 FL83		+195V	-8V	0 V	$\sim 15 V$		+195V	+195V			
V17 PCL84		-118V	0 V	-112V	$\sim 15 V$		-8V	-112V	-112V		
V18 85A2		-110V	-200V	-	-200V	-110V	-	-200V	-		

III. Táblázat

RF OSZCILLÁTOR:

Frekvencia	I. oszc.	V ₃ /2,7/ U _g	V ₃ /1,6/ U _a	C _{6ab} U _c
94 kHz	2,0 mA	9 V	76 V	174 V
310 kHz	4,4 mA	8,8 V	27 V	60 V
1 MHz	2,5 mA	9,1 V	96 V	96 V
3,3 MHz	4,0 mA	9,2 V	70 V	70 V
11 MHz	6,0 mA	8,8 V	40 V	40 V
36,3 MHz	17,0 mA	9,0 V	27 V	27 V

RF ERŐSÍTŐ:

Frekvencia	I. erősítő	V ₄ , V ₅ /2,9/ U _g	V ₄ , V ₅ /6/ U _a	C _{9ab} U _c
94 kHz	6 mA	9 V	9 V	56 V
310 kHz	9 mA	8,8 V	7 V	25 V
1 MHz	10 mA	9,1 V	8 V	18,4 V
3,3 MHz	9 mA	9,15 V	10 V	10 V
11 MHz	5 mA	8,75 V	9 V	9 V
36,3 MHz	7 mA	8,1 V	9 V	9 V

- 4./ Állítsuk a 2 kohmos potenciométert mindaddig, amíg a V8 cső 8. lábán mérhető feszültség 3,1 V lesz.
Az ATTENUATOR VERNIER /P2/ potenciométert forgassuk balra ütközésig. /P2 = 0°/.
Mérjük feszültséget a V8 cső elektrodáin a IV.Táblázat adatai alapján.
- 5./ Az ATTENUATOR VERNIER /P2/ potenciométert forgassuk jobbra ütközésig. /P2 = 270°/.
Mérjük feszültséget a V8 cső elektrodáin a IV.Táblázat adatai alapján.
- 6./ Távolítsuk el a rövidzárt az R22-es ellenállásról, ezáltal lekapcsolódik a V6 cső 2. lábáról /vezérlőrács/ a -200 V-os feszültség.
Kapcsoljuk le a V6 cső anódja és a föld közé helyezett osztót /R = 5 kohm, P = 2 kohm/.
A készüléknek helyesen kell működnie.
- 7./ Hangoljuk ismét össze az RF oszcillátort és az RF erősítőt, ha valamelyik alkatrészt vagy csövet kicseréltük.
Lásd a SERVICE UTASÍTÁS következő fejezeteit:
- 6.7 "PERCENT MODULATION /M2/ műszer beállítása."
6.8 "Maximális vívőhullám-beállítás és modulációs null-állítás."
6.9 "VOLTS LEVEL /M1/ műszer beállítása."

10 V	10 V	10 V	10 V
5 V	5 V	5 V	5 V
3,1 V	3,1 V	3 V	3 V

Mérési eljárás:

- 1./ Helyezzük üzemen kívül a visszacsatolást úgy, hogy az R22 ellenállást rövidrezárjuk. /Ezáltal a V6 cső 2. lába -200 V-os feszültségértékre kerül./
Ez lezárja a V6 csövet és az nem enged át áramot a V4 és V5 csöveken sem. Ezesetben az R15 ellenálláson nem folyhat át áram. Ezt ellenőrizzük le mA mérővel.
- 2./ Csatlakoztassunk egy 5 kohm /5 W/ ellenállásból és egy 2 kohm /2 W/ potenciométerből álló osztót a V6 cső anódja és a föld közé.
Zárjuk le az RF OUTPUT /1/ csatlakozót 50 ohmos ellenállással. Állítsuk be a 2 kohmos potenciométert úgy, hogy az RF OUTPUT /1/ csatlakozón - 1 MHz frekvencián - 1 V feszültséget kapjunk.
Mérjünk feszültséget és áramot az alábbi pontokon:

Árammérés:

V6 cső katódáramkörében /3.-föld/	I = 19,0 mA
R10 ellenállás áramkörében	I = 5,6 mA
R24 ellenállás áramkörében /1-5 sávban/	I = 5,6 mA
R24 ellenállás áramkörében /6. sávban/	I = 0 mA

Feszültségmérés:

R13 ellenálláson	U = +0,15 V
R14 ellenálláson	U = +0,15 V
GeD 2 dioda anódján	U = +5,7 V
GeD 3 dioda katódján	U = -7,1 V
V8 cső 8. lábán	U = +3,1 V /AC = 0V/

- 3./ Ismételjük meg a mérést az előző pontban /2./ leírt beállítás mellett - az 1, 2, 4, 5. és 6. sávon is.
A feszültség és áramértékeket a III. Táblázat adatai alapján ellenőrizzük le.
A GeD2, GeD3 diódákra és a V8 csőre vonatkozó feszültségadatok megegyeznek az előző pontban /2/ felsoroltsakkal.

Kristály hitelesítő

Feszültségmérés az alábbi beállítás mellett történik:
CRISTAL CALIBRATOR /S3/: "100 Kc/s"

Cső	1	2	3	4	5	6	7	8	9
V9 AC	33V	0,55V	0 V	15 V	33 V	0 V	41 V	34 V	
DC	-46V	+90 V	0 V		+235 V	0 V	-55 V	+115 V	

CRISTAL CALIBRATOR /S3/: "1 Mc/s"

Cső	1	2	3	4	5	6	7	8	9
V9 AC	37V	0,2V	0 V	15 V	37 V	0 V	16 V	10 V	
DC	-62V	+185V	0 V		+155V	0 V	-24 V	+130 V	

II. HIBAKERESÉSI TÁBLÁZAT

A visszacsatoló hurok hibakeresése

Hibajelenség: Egyik sávon sincs kimenőszint, vagy az R15 ellenállás minden sávon leég.

Ennél a műveletnél a következő előfeltételeket kell teljesítenie a készüléknek:

- A -200 V-os és a +300 V-os stabilizált tápegységek hibátlanul működnek.
- Az összes fűtőfeszültségek rendben vannak.
- A készülék összes csöve jó.
- Az RF oszcillátor az összes sávon működik és megközelítően a III. Táblázatban feltüntetett feszültség és áramértékek mérhetők.
- A C6ab forgókondenzátor vezetékai nem zárlatosak.

Ha ez a hiba csak egy sávnál fordul elő, úgy ellenőrizzük a forgódob érintkezőit ezen a sávon. Továbbá ellenőrizzük le a "RANGE" /S5/ kapcsolót zárlatra. Ha ez a hiba valamennyi sávon fennáll, akkor a II. Táblázat alapján keressük a hibát.

Leszívás a kimenőfeszültség szintjén vagy az RF oszcillátor ill. az RF erősítő áramfelvétele rohamosan megnő és rezonanciaszerűen viselkedik.

Ellenőrizzük le a forgódob érintkezőit és a rövidrezáró rugós érintkezőt. Ez a rugós érintkező akadályozza meg, hogy a szomszédos alacsonyabb sáv tekercse leszívást okozzon.

Hangfrekvenciás oszcillátor

VII /1, 2, 3, 6, 7, 8./ cső

Feszültségmérés az alábbi beállítás mellett történik:

MODULATION SELECTOR /S4/: "INT.-1000 c/s"

MODULATION AMPLITUDE /P6/: jobbra ütközésig.

A C39 kondenzátor és a P5 potenciométer közös pontja.
/20 V_{eff}./

A T2 transzformátorról a MODULATION SELECTOR /S4/ kapcsolóra menő vezeték.

Moduláció-mélységmérő fokozat

V10 /2.3./ cső

Feszültségmérés az alábbi beállítás mellett történik:

MODULATION SELECTOR /S4/: "INT.-1000 c/s"

MODULATION AMPLITUDE /P6/: jobbra ütközésig.

V6 /2./ cső

Ellenőrizzük le az R22, R23, R25, R26 és R27 ellenállásokat, valamint a C17 kondenzátort és a V7, V8 csöveket.

V6 /8./ cső

Ellenőrizzük le az R10, R24 ellenállásokat, valamint a V4, V5 és V6 csöveket.

V4 /6./, V5 /6./ csövek

Zárlatos a C9a-b forgókondenzátor, vagy a forgódob hibásan érintkezik.

V4 /3.8./, V5 /3.8./ csövek

Ellenőrizzük le az R10, R15 ellenállásokat, valamint a C7, C8a, C8b és C9a-b kondenzátorokat.

V4 /2.9./, V5 /2.9./ csövek

Ha ez a feszültség nem egyezik a IV. Táblázatban feltüntetett értékkel $+100$ V/, akkor az RF oszcillátor nem működik.

V4 /1./ és V5 /1./ csövek

Ellenőrizzük le az R13 és R14 ellenállásokat, valamint a V6 cső 8. lábán a feszültséget.

GeD2 +/- dióda /1 V kimenőszint esetén: $6 V_{eff}$ /

Ellenőrizzük le a V4 és V5 cső anód /6./ és kimenőfeszültséget a III. Táblázat alapján.

"RF.B+" /B1/ biztosíték kiégett

Ellenőrizzük le a C8a, C8b, C11, C12 és C13 kondenzátorokat. Idegen, zárlatot előidéző anyag van a C6 és C9a-b forgókondenzátorok lemezei között. Hibás az S7 mikro-kapcsoló. Hibás a visszacsatoló hurok.

Az R15 ellenállás leégett /100 Ohm \pm 5%/

A C9a-b forgókondenzátor zárlatos. A GeD2 és GeD3 diódák szakadtak, vagy zárlatosak. A C24, C25 és C26 kondenzátorok, vagy a RANGE /S5/ kapcsoló zárlatos.

V4 /4-5/, V5 /4-5/ csövek

Ellenőrizzük le a C111, C112, C113, C114 és C124 kondenzátorokat, valamint a V1, V3, V4, V5, V6 és V8 csöveket.

V6 /4-5/ cső

Ellenőrizzük le a C111, C112, C113, C114 és C124 kondenzátorokat, valamint a V1, V3, V4, V5, V6 és V8 csöveket.

V4 /3. 8./, V5 /3. 8./ csövek

Az R15 ellenállás szakadt, a C7, C10 kondenzátorok zárlatosak.

V8 /1./ cső

Ellenőrizzük le az R17, R50, R53, R54, R55, R56, R57 és R60 ellenállásokat, valamint a P7, P9 potenciómétereket és a C44 kondenzátort.

V8 /2./ cső

Ellenőrizzük le az R20, R21 és R23 ellenállásokat, valamint a P3 potenciómétert és a C28 kondenzátort.

V8 /3. 7./ cső

Ellenőrizzük le az R18, R19, R20 és R21 ellenállásokat, a P3 potenciómétert, valamint a C16 kondenzátort és a V7, V8 csöveket.

V8 /6./ cső

Ellenőrizzük le az R22, R23, R25, R26 és R27 ellenállásokat, valamint a V8 csövet.

V8 /9./ cső

Ellenőrizzük le az R20, R21 és R23 ellenállásokat, valamint a P3 potenciómétert és a C28 kondenzátort.

V8 /8./ cső

Ellenőrizzük le az R28, R29, R30 és R61 ellenállásokat, a GeD2, GeD3 diódákat, valamint a C24, C25 és C26 kondenzátorokat és a V8 csövet.

C8a, C8b, C10, C11, C12 és C13 kondenzátorokat zárlatra és az L2 tekercset szakadásra.

V1 /1./ cső

Ellenőrizzük le az R1, R2 ellenállásokat a GeD1 diódát és a C1 kondenzátort.

V1 /3./cső

Ellenőrizzük le az R4 ellenállást a V1 csövet, ill. a V4 és V5 csövek 2. és 9. lábaira menő vezetéket.

V3 /1. 6./ cső

Ellenőrizzük le az R9 ellenállást és a C6a, C6b kondenzátorokat.

V3 /2. 7./ cső

Ellenőrizzük le a V1 csövet és a hozzákapcsolódó alkatrészeket.

V3 /3.8./ cső

Ellenőrizzük le a V1 csövet és a hozzákapcsolódó alkatrészeket.

V3 /2.7./ cső /19 Mc/s-on: 6 V_{eff} ; 65 Mc/s-on: 5,5 V_{eff}/

Ellenőrizzük le a V3 csövet a GeD1 diódát és a C6a, C6b kondenzátorokat.

V9 ellenállás /3,3 kOhm ± 10%/

Ellenőrizzük le a C6a, C6b kondenzátorokat, ill. a V1, V3 csöveket zárlatra.

RF erősítő

E mérésnél feltételezzük, hogy a stabilizált tápegységek és az RF oszcillátor működik. Szüntessük meg az R22 ellenállás rövidzárját és mérjük feszültséget az alábbi pontokon:

C111 kondenzátor /+ 48 V ±10%/

Ellenőrizzük le a C111, C112, C113, C114 és C124 kondenzátorokat, valamint a V1, V3, V4, V5, V6 és V8 csöveket.

V17 /3,7/ cső

A V17 cső vagy a hozzákapcsolódó alkatrészek hibásak.

A hiba kijavitása után távolítsuk el az ideiglenesen beiktatott 1 MOhm 1 W-os ellenállást.

+300 V-os tápegység

A -200 V-os tápegységet működésképesnek tekintjük.

T1 // transzformátor /165 V_{eff} + 10%/

Szakadt, vagy zárlatos menetek.

C105 és C106 kondenzátor /225 V, egy-egy kondenzátoron/

A C105, C106 kondenzátorok, vagy a SiD101, SiD102, SiD103 és SiD104 diódák zárlatosak, vagy szakadtak.

V12 /7/, V13 /7/, V14 /7/ csövek

A C105, C106 kondenzátorok, vagy a SiD101, SiD102, SiD103 és SiD104 diódák zárlatosak, vagy szakadtak. Ellenőrizzük le a V12, V13, V14 és V15 csöveket.

V15 /6.7. és 9/ cső

A V15 cső vagy az R109, R114 ellenállások hibásak.

RF oszcillátor

Ezt a mérést csak akkor végezhetjük el, ha előbb meggyőződünk a stabilizált tápegységek /-200 V, +300 V/ biztos működéséről.

Zárjuk rövidre az R22 ellenállást és végezzük el a következő méréseket.

V3 /5/ cső

A soros fűtésű csövek közül valamelyik fűtőszála szakadt.

V1 /4,4-5/ cső

Ellenőrizzük le a feszültséget a C111 elektrolytkondenzátoron /+48 V/.

V1 /2./ cső

Ellenőrizzük le az "RF.B+" /B1/ biztosítékot, továbbá a C7,

A hálózati biztosítékok /B2, B3/ mellett ellenőrizzük le az "RP.B+" /B1/ biztosítékot is. Kiolvadása esetén a "VOLTS LEVEL" /M1/ műszer mutatója a 0-állásból balra tér ki.

Kiolvadást okozhat pl. a forgókondenzátor /C6-C9/ lemezei közé került zárlatot vagy átvezetést okozó anyag. Ezért ajánlatos az árnyékolóburák eltávolítása esetén a lemezeket sűrített levegővel vagy hajszáritóval kifuvatni.

A következő táblázat alapján vizsgáljuk a hibás készüléket elektromos egységekre bontva.

I. HIBAKERESÉSI TÁBLÁZAT

Az elektroncsövek lábain mért egyen- és váltófeszültségeket a IV. Táblázat tartalmazza.

Mérjük meg a feszültséget a földhöz képest az alábbi pontokon, amennyiben a mért feszültség eltér az előírt értéktől, úgy a hiba oka a következő:

-200 V-os tápegység

Helyezzük üzemen kívül a +300 V-os tápegységet az R101 ellenállás egyik végének kiforraszatásával. Ideiglenesen készítsük össze a V16 elektroncső 2. és 7. lábát egy 1 Mohm 1 W-os ellenállással.

V18 /2, 4, 7/ cső. /V18 cső 2.4. és 7. lába/
Szakadt, vagy átütött a C108 kondenzátor.

C108 kondenzátor /+195 V \pm 10 %/

A V16 cső hibás. Ellenőrizzük le a fűtőfeszültséget: 15 V.

V18 /1,5/ cső.

A V18 cső hibás. Ellenőrizzük a narancsszínű izzást.

5.7 Szintingadozás ellenőrzése

- a/ Csatlakozunk nagyfrekvenciás csővoltmérővel a készülék "RF.OUTPUT" /1/ hüvelyére.
- b/ Állítsuk a frekvenciát 1 MHz-re.
- c/ Álljunk a "VOLTS LEVEL" /M1/ műszerrel 1 V-ra.
- d/ Hangoljuk a készüléket a teljes frekvenciatartományon keresztül. A kimenő feszültségnek $1 V \pm 11 \%$ /1 dB/ értékek között kell maradnia.

5.8 Hibakeresés

A belső szabályozószervek állíthatósága korlátozott mértékű és az egyes áramköri elemek gyártási szórássainak kiegyenlítésére szolgálnak.

Ha a készülék részlegesen vagy egyáltalán nem működik, a belső szabályozószervek utánállításával a készülék működését helyreállítani nem lehet.

Mielőtt a belső szabályozószerveket elállítanánk, előbb állapítsuk meg a hiba okát.

A hibakereséshez segítséget nyújt az I. Hibakeresési táblázat. Ha egy rész hibásnak mutatkozik, úgy nézzük meg az I. Hibakeresési táblázat idevonatkozó részét.

Amenyiben a hiba az "ATTENUATOR" /S6/ kapcsolóban van, úgy a készülék csak szervizben javítható.

A hibás készülék javításakor ajánlatos a tápfeszültségek ellenőrzésével kezdeni. Ellenőrizzük a hálózati zsinórt, a biztosítékokat és a tápegység kimeneti feszültségeit.

Ha a stabil tápegységben hibás csövet találunk, kicserélése esetén rendszerint nem kell a belső szabályozószervekhez nyúlni /csőcsere esetén ellenőrizzük a stabil feszültségeket/.

- g/ Állítsuk a "MODULATION AMPLITUDE" /P6/ potenciómétert addig, amíg az oszcilloszkópon a modulációs ábra 60 mm-ig nő.
A "PERCENT MODULATION" /M2/ műszernek 45 és 55% érték között kell mutatnia.
- h/ Ellenőrizzük a "PERCENT MODULATION" /M2/ hitelesítést 0 és 90% között. A valós és a műszer által mutatott modulációs mélység közötti eltérésnek $\pm 5\%$ -on belül kell maradni.

5.6 Frekvencia ellenőrzés

Az ellenőrzést legegyszerűbb digitális frekvenciamérő segítségével végezzük.

- a/ A készüléket 15-20 percig előmelegítjük.
- b/ Csatlakozunk a generátorral - az "ATTENUATOR" /S6/ "1 V +10 dB" állásban - 1 V kimenőszint mellett digitális frekvenciamérőre.
- c/ Kapcsoljuk be a "CRISTAL CALIBRATOR" /S3/ "1 Mc/s" állásba.
- d/ Hangoljuk a készüléket 1 MHz-re.
- e/ Állítsunk be - fejhallgatóval hallgatva - fűttélypontot.
- f/ Olvassuk le a frekvenciamérő által mutatott értéket. Ha ez az érték 999.9000 kHz és 1.000.100 kHz között van, úgy a kristály megfelel a specifikációnak.
- g/ Ugyanezt ismételjük meg a "CRISTAL CALIBRATOR" /S3/ "100 kc/s" állásnál is.
- h/ Állítsuk a "CAL." /12/ gomb segítségével a skálaeszköz függőleges vonalát a skálatárcsa 1 MHz osztásával egy vonalra.
- i/ Az előző beállítás mellett ellenőrizzük valamennyi "MHz-es frekvenciát" az összes sávon. A fűttélypont beállítása mellett a skálatárcsa által mutatott frekvenciának 1%-on belül kell maradnia.
- j/ Nagy frekvenciastabilitást megkívánó mérések esetében a bemelegedett készüléknél /2 óra bemelegedési idő/ sávváltás esetén 10 perc újraszabályozási idő szükséges.

5.3 Csőcsere

A legtöbb esetben a készülékben előforduló hiba elhárítható a gyenge vagy meghibásodott csövek kicserélésével. Bármilyen belső szabályozószerv elállítása előtt ellenőrizzük a csöveket /3, 3/a és 4. ábra/.

Leghelyesebb, ha a hibásnak vélt csövet kicseréljük, mert ez sokkal kevesebb időt vesz igénybe, mint egy csőmérésben való vizsgálat. Bármilyen gyártmányu, de azonos típusu cső felhasználható a meghibásodott cső pótlására, ahol azonban a cső-szórásból adódó karakterisztikaváltozás az áramkörben változást idézhet elő, utánállítást kell elvégeznünk.

5.4 Ellenőrző mérés

- a/ Kapcsoljuk be a készüléket lezárás nélkül és hagyjuk melegedni 10-15 percig.
- b/ Ha a "VOLTS LEVEL" /M1/ műszer mutatója a 0-állásból belra tér ki, akkor az "RF.B+" /B1/ biztosíték égett ki, azt kell kicserélni /160 mA/.

5.5 "PERCENT MODULATION" /M2/ műszer

- a/ Csatlakoztassunk a generátor "RF OUTPUT" /1/ csatlakozójáról oszcilloszkópra, amely legalább 10 MHz-es sávszélességű.
- b/ Kapcsoljuk a "RANGE" /S5/ kapcsolót 530-1800 kHz sávra.
- c/ Állítsuk be a generátort 1 MHz-es frekvenciára.
- d/ Kapcsoljuk a "MODULATION SELECTOR" /S4/ kapcsolót "OFF" állásba.
- e/ Állítsunk be az oszcilloszkópon 40 mm-es ábrát.
- f/ Kapcsoljuk a "MODULATION SELECTOR" /S4/ kapcsolót "INT-1000 c/s" állásba.

5. KARBANTARTÁS

Ez a rész a készülék beállítására és karbantartására vonatkozó utbaigazításokat tartalmazza. Ezenfelül tartalmazza a készülék specifikált jellemzőinek ellenőrzését. A specifikált jellemzők ellenőrzéséhez kidobozolás vagy belső állítások nem szükségesek.

5.1 Kidobozolás

- a/ Távolítsuk el a - hálózatról kikapcsolt - készülék 16 db felerősítő csavarját.
- b/ Húzzuk ki a készüléket a dobozából.

5.2 Árnyékolóbura eltávolítása

- a/ Fordítsuk a készülékeket az előlapjával lefelé.
- b/ Húzzuk ki az árnyékolódoboz hátulján /2.ábra/ lévő csatlakozóból a dugaszt /7/.
- c/ Távolítsuk el az árnyékolódobozt leszorító 8szes csavart.
- d/ Távolítsuk el az árnyékolóburát felfelé húzással.

Vizsgálathoz szükséges műszerek

- a/ Csővoltmérő $\pm 3\%$ pontossággal, nagyfrekvenciás mérőfejjel
- b/ Hangfrekvenciás csővoltmérő
- c/ Milliampermérő /EAW/ 300 mA
- d/ Elektronikus számláló
- e/ Oszcilloszkóp 100 MHz
- f/ Toroid. /198-242 V között szabályozható/
- g/ Négyszög generátor

4.10. Külső moduláció

1. Kapcsoljuk a "MODULATION SELECTOR" /S4/ kapcsolót "EXT.-AC" vagy "EXT.-DC" állásba.
2. Csatlakoztassuk a külső generátort a "MODULATION INPUT-OUTPUT" /2/ csatlakozóra.
3. Forgassuk a "MODULATION AMPLITUDE" /P6/ potenciómétert jobbra utközésig.
4. Növeljük a külső generátorból jövő jelet addig, amíg a "PERCENT MODULATION" /M2/ műszer mutatója 100 %-ot nem mutat.
5. Csökkentjük a moduláció százalékosát a "MODULATION AMPLITUDE" /P6/ potencióméterrel a megfelelő szintre.

A moduláló frekvencia felső határa függ a burkológörbe torzításától.

Moduláció:	30 % AM	70 % AM	Négyszöghullám
Vivőhullám:	0,06 fc	0,02 fc	0,003 fc
Mod.frekv.max.	20 kHz	20 kHz	3 kHz

A képletek alkalmazásánál a 3 % AM torzításhoz tartozó sáv-
szélességek a következők:

Vivőhullám /fc/	Moduláló frekvencia		
	30 % AM	70 % AM	Négyszöghullám
50 kHz	3 kHz	1 kHz	150 Hz
200 kHz	12 kHz	4 kHz	600 Hz
500 kHz	20 kHz	10 kHz	1500 Hz
1 MHz és felette	20 kHz	20 kHz	3 kHz

Megjegyzés:

- a/ A külső generátor torzítása kisebb kell hogy legyen 1 %-nál.
- b/ A 3 V kimeneti tartományban a 30 %-on túl történő moduláció nem ajánlatos.

Kimenet lezárása

A generátor feszültségosztója csak 50 ohm-os terhelés alkalmazása esetén hiteles. A TR-0503-1 /EMC-1389-4/ típusú mérőfej kimenetű három állással - lezárással - rendelkezik.

1. "DUMMY ANTENNA" /műantenna/: A kimenő impedancia változik, a szabványos műantenna kapcsolás impedanciájának megfelelően. A "VOLTS LEVEL" /Ml/ műszer által mutatott szint 20 dB leosztással jut a műantennára.
2. "0 dB ATTENUATION": 25 ohm kimenő impedancia /1:1 feszültségosztás/.
3. "20 dB ATTENUATION": 20 dB feszültségosztás, 5 ohm kimenőimpedancia mellett.

Megjegyzés

A megengedhető maximális bemenőenergia a mérőfejhez 180 mW /3 V, 50 ohm/.

4.9 Frekvencia-hitelesítés

1. Kapcsoljuk a "CRYSTAL CALIBRATOR" /S3/ kapcsolót "1 Mc/s"-ra.
2. Dugaszojunk egy nagy impedanciájú fejhallgatót /2000 ohm/ a "PHONES" /4-5/ csatlakozókra.
3. Állítsunk be fűttmélypontot a mérőfrekvenciához /"1 Mc/s"/ legközelebb eső kerek "Mc/s" frekvencián.
4. Állítsuk a skálaablak függőleges jelzését a CAL. /12/ gombbal pontosan a "Mc/s" jelzésre. Ugyanez végezhető el a 100 kHz-es kristály segítségével 7 MHz alatt, 100 kHz-enkénti kalibráció esetén.
5. Állítsuk a "CRYSTAL CALIBRATOR" /S3/ kapcsolót "OFF" állásba. Ha bekapcsolva hagyjuk, akkor az üttetett jel visszahat a kimenetre és modulálni fogja.

4.6 Szinkronizáló jel

Ha a generátort belső jellel moduláljuk, akkor a "MODULATION INPUT-OUTPUT" /2/ hüvelyről - szinkronizálás céljaira - jel vehető ki. Ez a jel frekvenciában megegyezik a belső moduláló jellel. Amplitúdója kb. 3 V. Ennek a kimenetnek, mint generátornak a belső ellenállása kb. 82 kohm.

4.7 "RF.B+" /B1/ biztosíték

Az "RF.B+" /B1/ biztosíték az előlapon /1. ábra/ van. Ha esetleg túl nagy moduláló feszültség jut a "MODULATION INPUT-OUTPUT" /2/ csatlakozóra, a hangolt áramkörök forgókondenzátorai /C6-C9/ átívelhetnek. Ez az "RF.B+" /B1/ biztosítékot kiolvasztja. A készüléknek nem lesz kimenőfeszültsége és a VOLTS LEVEL /M1/ műszer mutatója a "0" állástól balra tér ki. Ezen esetben a B1 biztosítékot ki kell cserélni.

4.8 Általános működés

Mérésnél a következő beállítások végzendők el:

- a/ Állítsuk a "RANGE" /S5/ kapcsolót a kívánt állásba.
- b/ Forgassuk a "FREQUENCY" /C6-C9/ forgókondenzátorokat a kívánt frekvenciára.
- c/ Állítsuk a "MODULATION SELECTOR" /S4/ kapcsolót "INT.-400 c/s" vagy "INT.-1000 c/s" állásba.
- d/ Állítsuk a modulációs szintet a "MODULATION AMPLITUDE" /P6/ potenciométerrel - a "PERCENT MODULATION" /M2/ műszer leolvasása mellett - a megfelelő értékre.
- e/ Állítsuk az "ATTENUATOR" /S6/ kapcsolót a kívánt állásba.
- f/ Állítsuk az "ATTENUATOR VERNIER" /P2/ potenciométert a megfelelő kimenőszintre.

felírata a teljes frekvenciatartományban, mert ebben a helyzetben történt a frekvenciaskála felvétele.

4.3 Kimeneti feszültségosztó

Az ATTENUATOR /S6/ kapcsoló megrongálódhat, ha a "3 V-os" állásban a kimenetet /1/ rövidre zárjuk, vagy külső feszültség jut a kimenetre.

4.4 A 3 V tartomány használata

Az ATTENUATOR /S6/ kapcsoló "3 V"-os állása RF hid vagy más olyan készülék táplálására szolgál, amely hitelesített magasszintű RF feszültséget igényel. Ezt a nagy kimenőszintet úgy érjük el, hogy az RF kimenőfokozat csöveit a disszipáció hatásán vesszük igénybe. Ezeknek a csöveknek hosszabb élettartamát úgy biztosíthatjuk, ha a generátort nem hagyjuk a 3 V tartományban hosszabb ideig, mint amennyi a mérés elvégzéséhez szükséges. Ne hagyjuk a "3 V"-os tartományt bekapcsoltan a bemelegítés ideje alatt.

4.5 Külső moduláció alkalmazása

Csak kellő vigyázattal használjuk a MODULATION SELECTOR /S4/ kapcsoló "EXT.-DC" állását. A bemenő moduláló jel egyenáramu szintje befolyásolja az átlagos RF szintet. Ha a moduláló jelnek csupán váltóáramu összetevője van, kapcsoljuk a MODULATION SELECTOR /S4/ kapcsoló "EXT.-AC" állásba. Felhívjuk a figyelmet arra, hogy "EXT.-AC" állásban a 100%-os modulációhoz szükséges moduláló feszültség kb. 50 Hz-nél kisebb frekvenciájú moduláció esetén nagyobb a műszaki adatokban közölt max. 4,5 V_{cs} feszültségnél, valamint kb. 200 Hz-nél kisebb frekvenciájú négyszögmoduláció esetén a tetőesés mértéke már meghaladhatja a 10%-ot is. 10 V-nál nagyobb egyen- vagy váltófeszültséget ne adjunk a "MODULATION INPUT-OUTPUT" /2/ csatlakozóra, mert ez megrövidíti a "MODULATION AMPLITUDE" /P6/ potencióméter élettartamát.

ik. Amint a RANGE /S5/ kapcsolót átváltjuk az S7 mikrokapcsoló kikapcsolja a +300 V feszültséget, ennek következtében a V8 cső rácса földpotenciálra kerül és V6 csövön keresztül lezárja az RF erősítő V4, V5 csöveit. Erre azért van szükség, mert a V4 és V5 csövek segédrácsa közvetlenül +300 V feszültségre kapcsolódik és a tekercsek kiváltása esetén a szakadt anódáramkörű cső segédrácsa tud disszipálni és a cső tönkremenne.

A moduláló jel másrészt a V10a katódkövető rácsára jut. A katódról a jelet egy parallel dioda GeD5 egyenirányítja. Ezt a modulációs szintnek megfelelő egyenfeszültséget vezetjük a PERCENT MODULATION /M2/ műszerre. A GeD4 dioda a V10a cső katódjának negatívba menését akadályozza meg, a C45-kondenzátor védelme céljából.

4. KEZELÉSI UTASÍTÁS

4.1 Kimenőszint

A készülék VOLTS LEVEL /M1/ műszere csak akkor hiteles, ha az RF OUTPUT /1/ csatlakozót 50 ohm-os terhelőellenállással lezárjuk. Ajánlatos a TR-0503-1 /EMG-1169-4/ típusu mérőfej használata, mert az tartalmazza az 50 ohm-os lezárást is. A készülékhez használható a tartozékként szereplő koaxiális kábel BNC csatlakozókkal a végén. Az "egy réteges" árnyékolással rendelkező kábel a maximális kimenőszinttől -80 dB /30 μ V/ szintig használható. "A két réteges" árnyékolású kábelt 30 μ V-nál kisebb kimenőszint esetében ajánlatos használni.

4.2 Frekvenciaskála

Allítsuk a CAL. /12/ gomb segítségével a skálaablak függőleges vonásának két végét a skálaablak keretén - a FREQUENCY felirat alatt - lévő alsó és felső jelzéssel egy vonalba. Csak így hiteles 1 % -on belül a skálatárcsa

3.2.7 Kristályhitelesítő

Az osztó bemenetéről /6/ egy kis kapacitáson keresztül /kb. 0,3 pF/ csatlakoztatjuk az RF jelet a keverőerősítő rácsára. Ugyanúgy erre a rácsra csatlakoztatjuk a kristályoszillátor torzított kimenőjelét. A V9 csőről a kevert jelet a V10b triodás erősítőbe tápláljuk. A V10b cső kimenetét az előlapon lévő PHONES /4-5/ hűvelypárra kapcsoljuk.

A kristályoszillátor elektroncsatolású oszcillátorként működik. A vezérlőrács pozitív visszacsatolását a kristályon keresztül a segédrácsről kapjuk. Az oszcillátor két frekvencián rezeg, a CRYSTAL CALIBRATOR /S3/ kapcsoló állásától függően. Az oszcillátor anódjáról jut a jel a keverőtrióda rácsára.

3.2.8 Hangfrekvenciás oszcillátor

Izzólámpás stabilizálású Wien-hidas oszcillátor. A visszacsatolt jelet a T2 kimenőtranszformátor szekundertekercséről kapjuk. Két különböző frekvencián működhet: 400 Hz és 1000 Hz. A frekvenciát ellenállások átkapcsolásával változtathatjuk. A jel szintje a P5 potenciométer segítségével állítható be. A MODULATION SELECTOR /S4/ kapcsoló "INT-400 c/s" ill. "INT-1000 c/s" állásban a moduláló feszültséget egy 83 kohm-os ellenállás sorbaiktatásával a "MODULATION INPUT OUTPUT" /2/ csatlakozó hűvelyen vezetjük ki a szinkronizálás céljára.

3.2.9 Moduláció

A moduláló jel egyrészt a differenciál erősítő triódájának /V8a/ rácsára jut. A jel szintje a MODULATION VERNIER /P2/ potenciométerrel szabályozható. A jel amplitudójának változtatása esetén a modulációs mélység válto-

Hasonló módon a modulációt is állandó szinten tartjuk. Minthogy a demodulátor áramköre elegendő gyors időállandóval rendelkezik, a moduláció burkológörbéjének követésére, a kimenő modulációt a moduláló frekvenciával hasonlítjuk össze és így a torzítás minimálisra csökken.

A V7a cső mint stabil feszültség-generátor szerepel V8a cső részére.

A V7 cső másik fele a differenciál erősítő pentoda részének /V8b/ szolgáltató segédrács feszültséget. Az ATTENUATOR VERNIER /P2/ potenciométer beszabályozott állása mellett /0 V kimenőszint/ a P3 potenciométerrel, úgy állítjuk be a differenciál erősítő pentodájának /V8b/ segédrács feszültségét, hogy az RF erősítő V4, V5 csöveit lezárjuk.

3.2.5 Modulátor

A V6 cső - triodának kapcsolt pentoda - az RF erősítő katódáramkörébe van beiktatva, katodamoduláció létrehozása céljából. A cső belső ellenállása a vezérlőrácsára adott moduláló jelnek megfelelően változik. Így az RF erősítő katódárama is változik, mely amplitudójában modulálja a rádiófrekvenciás szintet.

3.2.6 Feszültségosztó

A rádiófrekvenciás kimenőjelet az RF kimenőtranszformátor leágazásáról vesszük le és vezetjük a kimeneti osztó bemenetére /6/. Ez a feszültségosztó maximálisan 120 dB-t oszt le 10 dB-es lépésekben.

A kimenőfeszültség nagyságának folyamatos beállítása - a differenciál erősítő referenciajelének változtatásával - az ATTENUATOR VERNIER /P2/ potenciométer állításával történik.

nált jelet a V8a differenciál erősítő rácsára vezetjük és összehasonlítjuk a differenciál erősítő másik csövének /V8b/ rácsára vezetett demodulált jellel. Mindkét jel váltóáramu összehasonlító szintje arányos a modulációval. A modulációs jel képezi a referenciaszültséget és a kimenőjel tényleges modulációját hasonlítjuk össze ezzel a referenciával. A kimeneten detektált egyenáramu szintet hasonlítjuk össze egy egyenáramu referenciaszinttel, amely arányos a kívánt rádiófrekvencia szintjével, az ATTENUATOR VERNIER /P2/ potenciométer beállításának megfelelően.

Mint hogy a V8a és V8b differenciál erősítő-csövek katódjai össze vannak kötve, a trioda részre /V8a/ adott referenciajel ugyancsak meg fog jelenni a pentoda rész /V8b/ katódján. Ezt a jelet összehasonlítjuk a kimenet demodulált jellel, amelyet a pentoda /V8b/ rácsára adunk. E két jel eltérése egy kimeneti jelet ad, amelynek olyan polaritása van, hogy saját magát csökkenteni igyekszik a visszacsatoló hurokon keresztül. Pl. ha a rádiófrekvencia szintje csökken, a differenciál erősítő pentoda részének /V8b/ rácsán a feszültség negatívabbá válik, csökken a csövön átfolyó áram és anódja pozitívabb lesz. A V6 modulátor rácsfeszültsége arányos a V8b erősítő anódfeszültségével. Amint ez a rácsfeszültség pozitívabbá válik, a V6 modulátoron áthaladó áram növekedni fog. De ez az áram a rádiófrekvenciás erősítő /V4, V5/ katódárama is és így a kimenőjel mindaddig emelkedni fog, amíg az eredeti feltételek helyre nem állnak.

Ezzel a művelettel a kimenőfeszültség szintjét stabilizáljuk +1 dB-nél kisebb ingadozás mellett. A rádiófrekvencia szintjének változtatása az ATTENUATOR VERNIER /P2/ potenciométer segítségével - a referenciaszint változtatása után - történik.

3.2.3 Rádiófrekvenciás visszacsatoló és szabályozó áramkör

A modulált rádiófrekvenciás kimenőjel az RF kimenő transzformátor szekundertekercséről a GeD2-GeD3 diódákra jut, amelyek azt egyenirányítják. Az RC időállandó nagyságát a RANGE /S5/ kapcsoló segítségével váltjuk. Ez az RC szűrő az RF komponens kiszűrésére szolgál, de nem jelent sőtöt a moduláló és egyenáramu jel számára. A demodulált rádiófrekvenciás jelet azután a differenciál erősítő vezérlőrácsára vezetjük. Ennek a demodulált jelnek az egyenáramu összetevője arányos az RF szint csúcserővével, ezért ezt az egyenfeszültséget használjuk fel a VOLTS LEVEL /M1/ műszer működtetésére. Az áram R61, C47, C48, L4 szűrőn keresztül jut el a VOLTS LEVEL /M1/ műszerre.

Kétállású feszültségosztót iktatunk a demodulátor II. /5/ és a differenciál erősítő /6/ közé, amely a visszacsatolás mértékét szabályozza. Az "1 V" és az alacsonyabb kimenőfeszültség állásoknál a visszacsatolást az R28 és R61 osztón keresztül kapjuk. Csupán a "3 V"-os beállításban sőtötli R61 ellenállást az R30 ellenállás. Ez az RF erősítő kimenőfeszültségét 10 dB-el emeli. Ezt az átkapcsolást az S2 relé üzemkódjában végzi, valahányszor az ATTENUATOR /S6/ kapcsolót "3 V" állásba kapcsoljuk.

3.2.4 Differenciál erősítő

A "MODULATION INPUT-OUTPUT" /2/ csatlakozóra táplált külső moduláló jel ugyanolyan módon van ráültetve az egyenáramu referencia szintre, mint a belső moduláció.

Az egyenáramra szuperponált váltófeszültség az ATTENUATOR VERNIER /P2/ potencióméteren jelenik meg. Ez a P2 potencióméter egyenlő mértékben változtatja mind az egyenáramu, mind a váltóáramu összetevőt. Így a modulációs-mélység állandó marad, tekintet nélkül a vivőhullám szintjére. A szuperpo-

Az RF oszcillátor szintjét visszacsatolt áramkör stabilizálja, amely összeköti az RF oszcillátort az öt szabályzó csővel. Hasonló módon az RF kimenetet és a modulációs szintet egy visszacsatoló hurok tartja állandó értéken, amely az RF kimenettől detektoron és differenciál erősítőn keresztül a modulátorhoz vezet.

3.2 A készülék működése

3.2.1 Rádiófrekvenciás oszcillátor és szintszabályozó

Az RF oszcillátor V3 hangolt anódkörös ellenütemű oszcillátor. A rádiófrekvenciás szintszabályozó /V1b/ a V3 cső katódellenállásként működik az RF szintszabályozás céljából. A V1b pentoda vezérlőrácsa az RF oszcillátor kimenetének egyenirányított jelét kapja. Ez a feszültség csökkenti a V1b cső áramát, amikor az RF oszcillátor szintje emelkedik és megfordítva. Mínt hogy ez az áram az RF oszcillátor katódárama is, az RF szint állandó marad. A V1a trioda katódkövetőt képez, amely előfeszültséget szolgáltat az RF oszcillátor és az RF erősítő cső vezérlőrácsa számára. S7 mikrokapcsoló az S1 relé átkapcsolásával a szabályzó pentóda /V1b/ segédrács feszültségét kikapcsolja - kiváltott dobállásnál - nehogy a megszakadt anódkör miatt tönkre menjen a cső.

3.2.2 Rádiófrekvenciás erősítő

Az RF oszcillátor jelét a V4 és V5 csővekből álló ellenütemű RF erősítő vezérlőrácsára vezetjük. Az árnyékolórácsok közvetlenül +300 V-ra kapcsolódnak. Az RF erősítő katódáramát a V6 cső szabályozza, amely változtatható katódellenállásként működik.

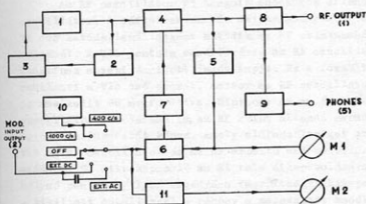
3. MŰKÖDÉSI ELV

3.1 A készülék főbb részei

A készülékek előlapját a kezelőszervekkel és csatlakozókkal az 1. ábra, a készülék hátlapját a 2. ábra, a készülék belső szabályozószerveit valamint a diódák és az elektróncsövek elrendezését a 3. 3/a és 4. ábrák szemléltetik.

A készülék kapcsolási rajza az 5. ébrán, a TR-0503-1 /EMG - 1169-4/ tip. műantenna kapcsolási rajza a 6. ábrán látható.

A készülék elektromos felépítés szempontjából a következő főbb részekre tagozódik:



- | | |
|-------------------------------------|---------------------------------|
| 1. Rádiófrekvenciás oszcillátor | 6. Differenciálerősítő |
| 2. Demodulátor I. | 7. Modulátor |
| 3. Rádiófrekvenciás szintszabályozó | 8. Feszültségosztó |
| 4. Rádiófrekvenciás erősítő | 9. Kristályhitelesítő |
| 5. Demodulátor II. | 10. Hangfrekvenciás oszcillátor |
| | 11. Katódkövető |

TARTOZÉKOK"A" tartozékok

/A készülék árában bennfoglalt/

Typ 1004	Hálózati csatlakozóvezeték, csatlakozó-dugókkal	1 db
Typ 1024	Koax. árnyékolt kábel mindkét végén "BNC" csatlakozó dugó	1 "
Typ 1027	Koax. árnyékolt kábel kettős árny. /mindkét végén "BNC" csatlakozó dugó	1 "
	Használati utasítás	1 "

Csőves olvadásbiztosító betétek

220 V - 1000 mA	2 db
110 ill. 127 V - 2000 mA	4 "
anódfesz.-hez - 200 mA	1 "

"B" tartozékok

/A készülékkel együtt rendelendő, külön ár felszámítása mellett./

TYP TR-0503-1 /EMG-1169-4/	Műantenna	
	2 db "BNC" csatlakozó	
	dugaszvégződéssel	1 db

6. Differenciáláramvédelem

7. Modulátor

8. Frekvenciamerősség

9. Kérszélyerősség

10. Hangfrekvenciás modulátor

11. Szűrő

HÁLÓZATI ADATOK

Feszültség: 110, 127, 220 V
/átkapcsolható/ $\pm 10\%$
Periodus: 50/60
Fogyasztás: kb. 170 VA

EGYÉB ADATOK

Kivitel: lakkozott fémelemezdoboz
2 db hordfogatnyuval

Méretek kb.

/forgatógomb és egyéb ki-
álló alkatrészek nélkül/:

500 mm széles
300 mm magas
390 mm mély

Súly: kb. 30 kg.

Beépített műszerek szint-
mérő: 1 db 100 μ A 1,5 osztályu

mod. mérő: 1 db 200 μ A 1,5 osztályu

Csatlakozók típusa: BNC ill. a fejhallgató
részére banánhüvely

Elektroncsövek: 5xPCL84, 2xPCC88, 2x6CL6,
PL81, 2x8CC85, 3xPL82,
PL83, 2x85A2

Diódák: 3xOAl160, 3xOAl161,
4xSiEK4, 4xSiEK7, 4xSiEK3

Fotoizsó: 22 V/15 W

Jelzőlámpa: 6,5 V/0,1 A

Biztosíték a készülékben
220 V-ra: 2 db 1 A
1 db 200 mA

Az elektroncsövek és diódák változtatásának jogát fenntartjuk!

Modulációmérő műszer
méréshatára:

0 - 100%

Modulációmérő műszer
pontossága:

$\pm 5\%$

0-90% moduláció között, végki-
térésre vonatkoztatva, max. 1 V
kimenőszint esetén

Modulációs szint változása:

$\pm 0,5$ dB

a kimenőszint és a vívőfrekven-
cia bármilyen változtatása mel-
lett, saját műszeren leolvasva

Káros frekvencia moduláció:

$5 \cdot 10^{-5}$ vagy max. 200 Hz

/amelyik nagyobb/

1 V vagy ennél kisebb kimenő -
szintnél és 30% AM esetén

Vívőhullámu zejnívó:

min. 50 dB

30% AM-hoz képest

Sugárzás 1 m távolságban:

A térerő kisebb, mint $1 \mu\text{V/m}$

A műantenna műszaki adatai

TR-0503-1 /EMG-1169-4/ típus

Osztóállások:

1. 20 dB ± 1 dB
2. 0 dB ± 1 dB
3. DA műantenna állásában U_{be} 1 V esetén,
 U_{ki} 50 mV ± 5 dB 600 ohm lezáron
2 - 65 MHz-ig

Kimenő feszültség pontos-
sága:

± 1 dB
saját műszeren leolvasva,
50 ohm terhelésen

Szinttartás /lineáris
torzítás/:

± 1 dB
a teljes frekvenciatarto-
mányban a kimenő szint bár-
mely állása mellett 50 ohm
terhelé ellenálláson

Kimenő harmonikus:

10 %

AMPLITUDO MODULÁCIÓ

1/ Külső moduláció:

0-100 % szinuszos moduláló
jellel 0-tól 20 kHz-ig le-
hetséges

100 % mod. létesítésé-
hez szükséges feszültsé-
g:

max. 4,5 V_{CS-03}

Bemenő impedancia:

600 ohm

Egyéb mod. lehetőség:

négyszög hullám vagy más
összetett jel

Max. mod. frekvencia:

30 % szinuszos modulációnál:
0,06 f. vivő, max. 20 kHz

70 % szinuszos modulációnál:
0,02 f. vivő, max. 20 kHz

négyszög hullámu modulációnál:
0,003 % f. vivő max. 3 kHz

A burkológörbe torzítá-
sága:

≤ 3 %
a megadott szinuszos modulá-
ción belül

2/ Belső moduláció:

0-100% szinuszos moduláló
jellel folyamatosan szabá-
lyozható

Belső mod. frekvencia:

400 Hz ± 5 %
1000 Hz ± 5 %

Burkológörbe torzítása:

≤ 1 %: 30 % modulációnál
 ≤ 3 %: 70 % modulációnál
1 V vagy ennél kisebb f. vivő
esetén.

2. MŰSZAKI ADATOK

Frekvenciatartomány:

50 kHz-től 65 MHz-ig 6 sávban

Frekvenciasávok:

50 kHz - 170 kHz
 165 " - 560 "
 530 " - 1,8 MHz
 1,76 MHz - 6,0 "
 5,80 " - 19,2 "
 19,00 " - 65,0 "

Frekvenciapontosság:

± 1%

Frekvencia-beállítás finomsága:

1 osztás = 0,1%

Kristályhitelesítés:

7 MHz-ig 100 kHz-enként
 65 " 1 MHz-enként
 10⁻⁴ pontossággal

Fejhallgató kimenet:

10 mV 5 kohm terhelés mellett

Frekvencia stabilitás:

max. 5.10⁻⁵ vagy 5 Hz /amelyik nagyobb/ 2 órai bemelegedés után 10 perc időtartamra, max. 1 V kimenőszintnél

Kimenő impedancia:

50 ohm

Kimenőszint:

0,1 µV-tól 3 V-ig
 /10 dB-es fokozatokban/

VSWR < 1,1 1 µV-tól 0,3 V osztó állásig

VSWR < 1,1 1 és 3 V osztó állásoknál 20 MHz-ig

VSWR < 1,2 1 és 3 V osztó állásoknál 20 MHz fölött

Feszültségfokozatok:

1	µV	- 110 dB
3	"	- 100 "
10	"	- 90 "
30	"	- 80 "
100	"	- 70 "
300	"	- 60 "
1	mV	- 50 "
3	"	- 40 "
10	"	- 30 "
30	"	- 20 "
100	"	- 10 "
300	"	- 0 "
1	V	+ 10 "
3	"	+ 20 "

az egyes sávokon belül folyamatosan szabályozható

1.1 ÜZEMBEHELYEZÉS

1.11 Kicsomagolás

A külső ládából történt kiemelés után a ragasztások mentén az ITA papírburkolatot fel kell tépni. Így a hullámpapír doboz hozzáférhetővé válik, amelyet szintén a ragasztások mentén lehet felbontani. A gépnek a hullámpapírdobozból történt kiemelése után a légmentesen zárt /melegragasztott, hegesztett/ műanyag hártya eltávolítható és a készülék szuperior papírbortárból kibontható. A krómozott, nikkelezett alkatrészekről a parafinpapírt legöngyölve és a vékony vazelinréteget ronggyal, vattával letörölve, a készülék üzembehelyezhető.

1.12 Bekapcsolás

A készüléket 220 V hálózati feszültségre beállítva szállítja a gyár; llo vagy 127 V feszültségre való átkapcsolás úgy történik, hogy a készülék hátoldalán levő feszültségválasztó dugót /9/ a kívánt üzemszültségnek megfelelően kell beállítani. A készülék üzembehelyezése előtt védőföldelést kell alkalmazni. Erre a célra a készülék hálózati csatlakozójához kivezetett harmadik /földelő/ vezeték, valamint az előlapon levő földelő csavar szolgál.

A KÉSZÜLÉK VÉDŐFÖLDELÉS NÉLKÜLI HASZNÁLATA ÉLETVESZÉLES !

Bekapcsolás előtt ellenőrizzük, hogy az előlapon található M műszer mutatója nullán áll-e. Az esetleg szükséges korrekció a műszerházon található csavarral /1. ábra/ történik. Ezek után a készüléket az S8 hálózati kapcsolóval "ON" állásba kapcsoljuk. A bekapcsolt állapotot a V19 jelzőlámpa /1. ábra/ kigyulladására jelzi.

1. ÁLTALÁNOS LEÍRÁS

A TR-0503 /EMG-1168./ típusu szignálgenerátor több alkalmazási területen használható, mint pl. RF. hidak táplálása, rádió-vevőkészülékek behangolása, erősítők frekvencia-menetének felvétele stb. A laboratóriumi igényeket jobb specifikációval elégíti ki, mint az eddig forgalomba került szignálgenerátoraink.

A frekvenciatartománya 50 kHz-től 65 MHz-ig terjed. Ezt a frekvenciatartományt a készülék 1/300:1 frekvenciaátfogás/6 sávban fogja át. A közvetlen leolvasású frekvencia skálája 1 % pontosságu.

A kimenőfeszültség 0,1 μ V és 3 V között \pm 1 dB-en belül állandó és folyamatosan állítható 50 ohm terhelés mellett.

A beépített kristályhitelesítő segítségével a készülék frekvenciája 7 MHz-ig 100 kHz-enként, 65 MHz-ig pedig 1 MHz-enként hitelesíthető, 0,01 % pontossággal.

Külön műszerrel olvasható le - a generátor modulációs sávzélességén belüli frekvenciákon - a moduláció mélysége.

A készüléknek nagy pontosságú AM rendszere van, mely lehetővé teszi - 90 % mélységig - a modulációt kis torzítással és minimális káros frekvenciamodulációval. A készülék belsőleg modulálható 400 vagy 1000 Hz-en.

Külső modulációs tartománya DC-20 kHz-ig terjed, a használt hordozó frekvenciától függően. Ezenkívül kívülről modulálható, négyszög vagy egyéb összetett hullámalakkal is.

	<u>Oldal</u>
5. KARBANTARTÁS	17
5.1 Kidobozolás	17
5.2 Árnycsőbura eltávolítása	17
5.3 Csőcsere	18
5.4 Ellenőrző mérés	18
5.5 "PERCENT MODULATION" /M2/ műszer	18
5.6 Frekvencia ellenőrzés	19
5.7 Szintingsadozás ellenőrzése	20
5.8 Hibakeresés	20
6. SERVICE UTASÍTÁS	
6.1 Stabilizált tápegység	32
6.2 Hangfrekvenciás generátor	32
6.3 Kristályhitelesítő	32
6.4 RF oszcillátor és RF erősítő behangolása	33
6.5 Maximális oszcillátor-áram beállítása	33
6.6 Vívőhullám zérusra állítása	33
6.7 "PERCENT MODULATION" /M2/ műszer beállítása	34
6.8 Maximális vívőhullám beállítás és modulációs null-állítás	34
6.9 "VOLTS LEVEL" /M1/ műszer beállítása	35
6.10 Csőcsere	35
7. ALKATRÉSZJEGYZÉK	36
8. RAJZOK	

TARTALOMJEGYZÉK

	<u>Oldal</u>
1. ÁLTALÁNOS LEÍRÁS	1
1.1 Üzembehelyezés	1/a
1.11 Kicsomagolás	1/a
1.12 Bekapcsolás	1/a
2. MŰSZAKI ADATOK	2
3. MŰKÖDÉSI ELV	6
3.1 A készülék főbb részei	6
3.2 A készülék működése	7
3.2.1 Rádiófrekvenciás oszcillátor és szint- szabályozó	7
3.2.2 Rádiófrekvenciás erősítő	7
3.2.3 Rádiófrekvenciás visszacsatoló és szabá- lyozó áramkör	8
3.2.4 Differenciál erősítő	8
3.2.5 Modulátor	10
3.2.6 Feszültségsztó	10
3.2.7 Kristályhitelesítő	11
3.2.8 Hangfrekvenciás oszcillátor	11
3.2.9 Moduláció	11
4. KEZELÉSI UTASÍTÁS	12
4.1 Kimenőszint	12
4.2 Frekvenciaskála	12
4.3 Kimeneti feszültségsztó	13
4.4 A 3 V tartomány használata	13
4.5 Külső moduláció	13
4.6 Szinkronizáló jel	14
4.7 "RF.B+" /B1/ biztosíték	14
4.8 Általános működés	14
4.9 Frekvencia-hitelesítés	15
4.10 Külső moduláció	16

KRISTÁLYHITELESÍTÉSŰ LABORATÓRIUMI
SZIGNÁLGENERÁTOR

Tip. TR-0503
/EMG-1168/

Gyártja:

EMG
ELEKTRONIKUS MÉRŐKÉSZÜLÉKEK GYÁRA
Budapest, XVI., Cziráky u. 26-32.
Telex: 33-50 Telefon: 837-950

Forgalomba hozza:

MIGÉRT
MŰSZER- ÉS IRODAGÉP ÉRTÉKESÍTŐ VÁLLALAT
Villamos- és Elektronikus Mérőműszerek Osztálya
Budapest, VI., Bajcsy-Zsilinszky út. 37.

"51-16-80-VI"pr.sz.
1976. április