

Hinweise und Informationen zum „Teltow 215 D“ (3)

W. ECKERT – Y22YD, K.-H. BAUMANN

Baugruppe 6

Die Baugruppe 6 enthält die beiden magnetomechanischen Bandfilter der Typen MF 200 + E - 0235 (SSB) und MF 200.850 - 0050 (CW). Während das SSB-Filter sowohl bei Empfang als auch bei Senden im Signalweg liegt, ist das CW-Filter mit seiner 500-Hz-Bandbreite nur im Empfangsbetrieb wirksam. Ausfälle treten an dieser Baugruppe so gut wie nicht auf. Es ist lediglich darauf zu achten, daß die zum Senderschalter

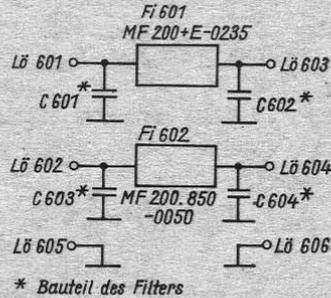


Bild 9: Stromlaufplan der Baugruppe 6 (magnetomechanische Bandfilter)

führenden, abgeschirmten Leitungen keine Kurzschlüsse verursachen.

Baugruppe 7

Die in der Mitte hinter der Frontplatte des Geräts in einer Abschirmbox befindliche Baugruppe 7 (BG 7) besteht im wesentlichen aus drei Leiterplatten 7 I; 7 II und 7 III. Die Leiterplatte 7 I enthält das Empfänger-Eingangsteil mit den entsprechenden, über Kapazitätsdioden abstimmbaren, Schwingkreisen, den zweiten Senderverstärker mit den Transistoren T702 und T703 und die Treiberstufe mit der Röhre EL 83 oder EL 803. Die Leiterplatte 7 II trägt den Sender- und Empfänger-Bandmischer sowie den ersten Sendervorverstärker mit dem Transistor T701. Auf der Leiterplatte 7 III ist die Trennstufe für den Zähleranschluß untergebracht. An elektrischen Meßmitteln werden zur Überprüfung unbedingt ein HF-Voltmeter mit HF-Tastkopf und

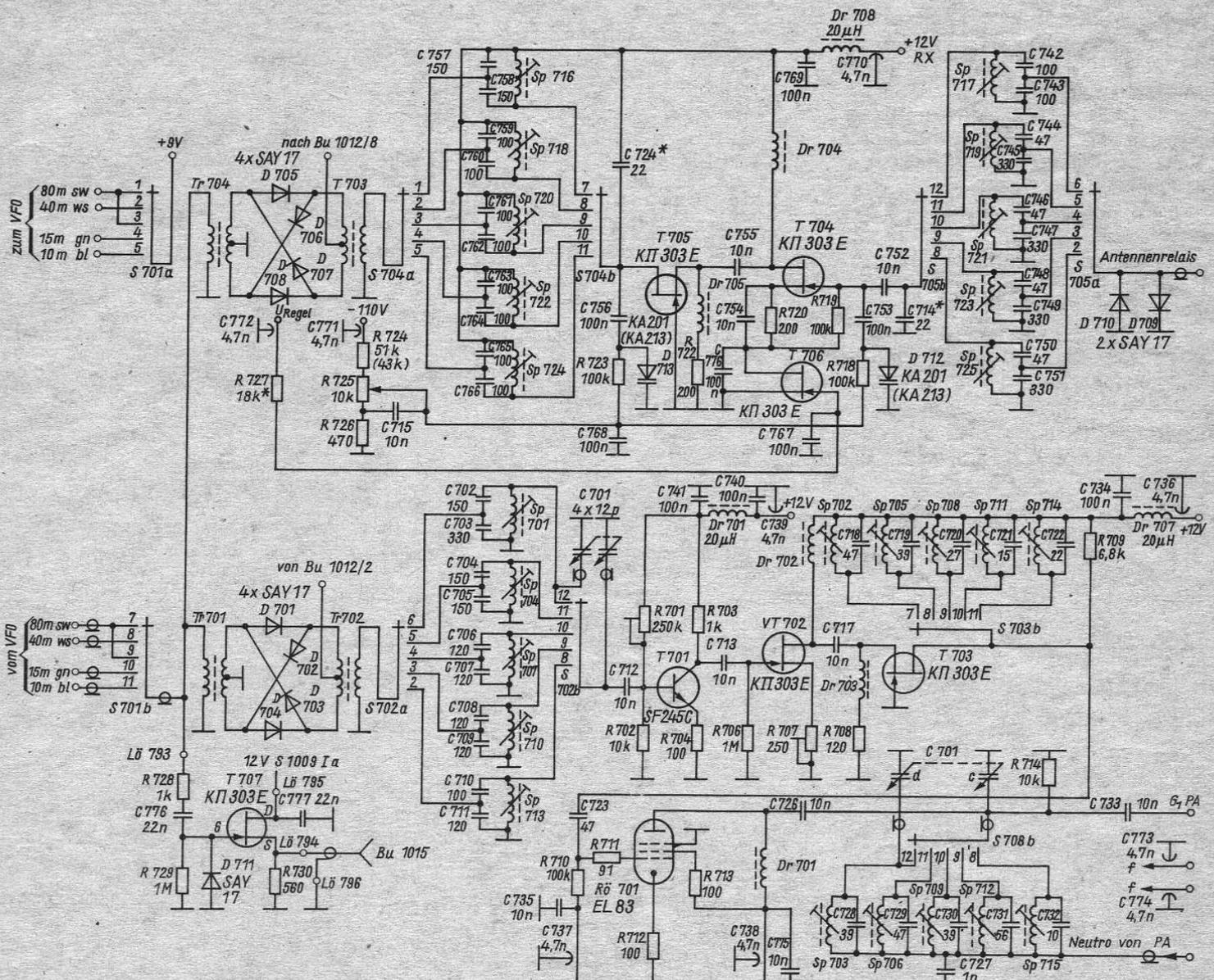


Bild 10: Stromlaufplan der Baugruppe 7 (Empfänger-Eingangsteil mit Mischer, zweiter Sende-Mischer und -Verstärker bis zur Treiberstufe)

ein Serviceinstrument mit 20 kΩ/V benötigt.

Signalweg Sender

Das VFO-Signal gelangt über den Schalter S 701 (Schalterwurzel „b“; die VFO-Spannung soll hier $U_{eff} \approx 0,7 \dots 1,0V$ betragen) auf den Sender-Bandmischer, der aus den beiden Differentialtransformatoren Tr701 und Tr702 und den vier Dioden D701 bis D704 besteht. Gleichzeitig gelangt von Bu1012/2 der Baugruppe 2 das modulierte 5,25-MHz-ZF-Signal bei SSB- oder das unmodulierte 5,25-MHz-Signal bei CW-Betrieb an die Mittelanzapfung des Differentialtransformators Tr702. Diese Spannungen müssen mindestens $U_{eff} \geq 150 mV$ betragen (sie sind bei SSB mit dem Potentiometer „TX-NF“ und bei CW mit dem Potentiometer „Träger“ auf der Frontplatte, von 0 bis mindestens 150 mV einstellbar). An der Schalterwurzel „a“ des Bandschalters S702 muß sich dann das Mischprodukt der VFO-Frequenz und der unmodulierten oder modulierten Zwischenfrequenz mit $U_{eff} = 0 \dots 200 mV$ nachweisen lassen.

Die sich anschließenden Schwingkreise (Sp701, 704, 707, 710 und 713 mit den zugehörigen Kapazitäten und dem Drehkondensator C701) selektieren die gewünschten Bandfrequenzen, die danach auf die Basis des ersten Vorverstärkers mit dem Transistor T701 gelangen. An der Basis dieses Transistors muß sich eine Wechselspannung von $U_{eff} \approx 300 mV$ nachweisen lassen (Achtung! Die Kapazität des HF-Tastkopfes geht in die Messung ein). Der Einstellregler R701 legt den Arbeitspunkt des Transistors T701 fest. Letzterer ist dann exakt eingestellt, wenn am Kollektor eine Gleichspannung von 10 V liegt.

Die verstärkte Wechselspannung, etwa 0,6 bis 0,8 V (Effektivwert) gelangt auf

das Gate von T702, der zusammen mit T703 eine Kaskodestufe bildet. An den breitbandigen Schwingkreisen (Sp702, 705, 708, 711 und 714), die als Arbeitswiderstand am Drain des Transistors T703 liegen, fällt eine Wechselspannung von $U_{eff} \approx 4V$ ab. Diese Spannung liegt am Steuergitter der Treiberröhre R6701. Durch die hohe Verstärkung dieser Röhre ergibt sich an den mittels Drehkondensator C701 abstimmbaren Anodenschwingkreisen (Sp 703, 706, 709, 712 und 715) eine vom eingestellten Frequenzband abhängige Wechselspannung $U_{eff} \approx 30V \dots 70V$. Die anschließende Endstufe benötigt als Steuerspannung eine Wechselspannung in dieser Höhe.

Signalweg Empfänger

Das Empfangssignal gelangt von der Antennenbuchse über das Antennenrelais

an die Schalterwurzel „a“ des Bandschalters S705. Der mit einer Kapazitätsdiode abgestimmte Empfänger-Eingangsschwingkreis (Sp 717, 719, 721, 723 und 725) selektiert die gewünschte Empfangsfrequenz, die dann auf das Gate des Transistors T704 gelangt. Bei diesem Transistor erfolgt eine Verstärkungsregelung. Source und Gate des T704 liegen im Drainkreis des eigentlichen Regeltransistors T706, der seine Regelspannung von Baugruppe 3 erhält. T704 und T705 sind als Kaskodestufe geschaltet. Im Drainkreis des Transistors T705 liegen ebenfalls mit einer Kapazitätsdiode abgestimmte Schwingkreise (Sp 716, 718, 720, 722 und 725). Sie dienen zur weiteren Selektion, bevor das verstärkte Eingangssignal auf den Empfängsmischer, bestehend aus den beiden Differentialtransformatoren Tr703 und Tr704 und den Dioden

Daten und Kennzeichnung von Spulen und Drosseln

Bau- element	Material	Wdg.- zahl	Be- schaltg.	Wert [µH]	Kenn- zeichng.	Kenn- farbe
Dr101	0,22 Cu L		3-4	1600		
Dr102	0,22 Cu L		3-4	1600		
Dr103	0,22 Cu L		3-4	1600		
Dr207				7	●●	ge
Dr506				4,7	●●	ws, rt
Dr507				0,6	●●	gn, rt
Dr508				1,0	●●	bl, rt
Dr509				3,0	●●	sw
Dr510				1,75	●●	ws
Dr511				1,4	●●	gn
Dr512				0,75	●●	bl
Sp203	HF L ₂ 0x0 0,05Pu	40	2-1	2,7 ... 2,9		rt bl
Sp204	HF L ₂ 0x0 0,05Pu	40	4-3	2,5 ... 3,0	●●	rt bl
Sp205	HF L ₂ 0x0 0,05Pu	40	4-3	2,5 ... 3,0	●●	rt bl
Sp206	HF L ₂ 0x0 0,05Pu	40	4-3	2,5 ... 3,0	●●	rt bl
Sp207	HF L ₂ 0x0 0,05Pu	40	4-3	2,5 ... 3,0	●●	rt bl
Sp208	HF L ₂ 0x0 0,05Pu	40	4-3	2,5 ... 3,0	●●	rt bl
Sp211	HF L ₂ 0x0 0,05Pu	45	3-4-1	3,4 ... 3,6	●●●	rt bl
Sp301	W ₁ Lez 0,15 Pu	120	4-3	21		sw sw
	W ₂ Lez 0,30 Pu	90	2-1	15		sw sw
Sp501		22		1,34	●	sw
Sp502		17		0,98		ws
Sp503		14		0,75		
Sp504		10		0,51	●	bl
Sp701	L ₂ Pa 0,25 Cu	70	3-1	7,5 ... 9,0	●	sw sw
Sp702	L ₂ Pa 0,25 Cu	85	3-1	11,4 ... 12,5	●●	sw sw
Sp703	L ₂ Pa 0,25 Cu	70	3-1	7,9 ... 9,0	●●●	sw sw
Sp704	L ₂ Pa 0,30 Cu	34	3-1	2,2 ... 2,25	●●	ge bl
Sp705	L ₂ Pa 0,25 Cu	45	1-2	3,4 ... 3,8	●●	ge bl
Sp706	L ₂ Pa 0,30 Cu	34	3-1	1,8 ... 2,2	●●●	ge bl
Sp707	L ₂ Pa 0,30 Cu	19	3-1	0,75 ... 0,8	●	br bl
Sp708	L ₂ Pa 0,25 Cu	27	3-1	1,2 ... 1,3	●●	br bl
Sp709	L ₂ Pa 0,30 Cu	19	3-1	0,75 ... 0,8	●●●	br bl
Sp710	Lez 0,5 Cu Pu	13	4-2	0,45 ... 0,47	●	gn ge
Sp711	L ₂ Pa 0,25 Cu	23	2-1	0,90 ... 1,0	●●	gn ge
Sp712	Lez 0,5 Cu Pu	13	3-1	0,45 ... 0,48	●●●	gn ge
Sp713	Lez 0,5 Cu Pu	10	4-2	0,35 ... 0,37	●●	bl ge
Sp714	L ₂ Pa 0,3 Cu	15	3-1	0,60 ... 0,62	●●	bl ge
Sp715	Lez 0,5 Cu Pu	8	3-1	0,27	●●●	bl ge
Sp716	Lez 0,15 Cu Pu	65	4-1	6,0 ... 6,4		sw sw
Sp717	Lez 0,15 Cu Pu	65	4-1	6,0 ... 6,4		sw sw
Sp718	L ₂ Pa 0,3 Cu	34	4-1	1,8 ... 2,2		ge bl
Sp719	L ₂ Pa 0,3 Cu	34	4-1	1,8 ... 2,2		ge bl
Sp720	L ₂ Pa 0,3 Cu	19	4-1	0,76 ... 0,79		br bl
Sp721	L ₂ Pa 0,3 Cu	19	4-1	0,76 ... 0,79		br bl
Sp722	Lez 0,5 Cu Pu	13	4-1	0,45 ... 0,47		gn ge
Sp723	Lez 0,5 Cu Pu	13	4-1	0,45 ... 0,47		gn ge
Sp724	Lez 0,5 Cu Pu	8	4-1	0,35 ... 0,37		bl ge
Sp725	Lez 0,5 Cu Pu	9	4-1	0,30 ... 0,31		bl ge

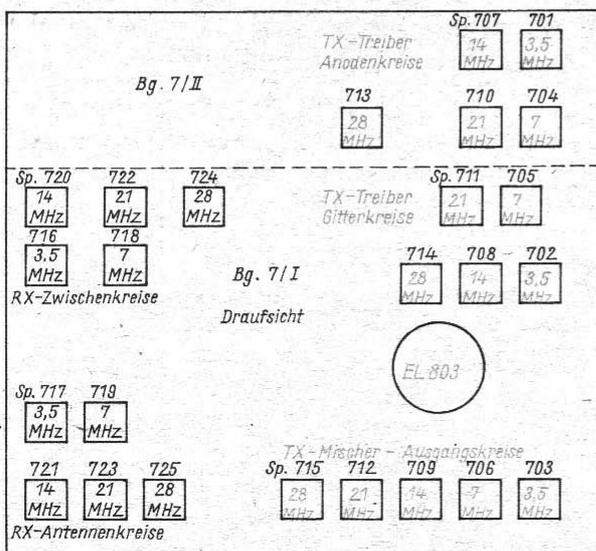


Bild 11: Lage der Abgleichpunkte bei der Baugruppe 7 (blau - Sendetrakt)

Hinweise und Informationen zum „Teltow 215 D“ (4)

W. ECKERT – Y22YD, K.-H. BAUMANN

Baugruppe 8

Das Netzteil (Bild 12) hat die Aufgabe, sämtliche Spannungen und Ströme, die der Transceiver benötigt, sicherzustellen. Kernstück des Netzteils ist der Transformator Tr1101 mit dem Kern LL 90/50 (Wicklungen und Anschlüsse s. Bilder 13 und 14, Daten s. Tabelle).

Der Eingang des Netzteils ist mit einem Tiefpaß, bestehend aus den Kondensatoren C1501 bis C1504 und der Drossel Dr1501, versehen. Die Aufgabe dieses Tiefpasses ist es, eine HF-mäßige Trennung des Transceivers vom Lichtnetz zu erreichen.

Hochspannungserzeugung

Die Gleichrichtung der Hochspannung erfolgt mit den Dioden D1101 bis D1104 in Graetzgleichrichtung. Um eine gleichmäßige Aufteilung der Sperrspannung zu erreichen, erhielten die Dioden die Ausgleichswiderstände R1101 bis R1109. Der anschließende Ladekondensator besteht aus der Reihenschaltung der Kondensatoren C1513 bis C1515. Jedem Kondensator liegt ein Widerstand von etwa 100 k Ω parallel, um eine ungünstige Aufteilung der Gleichspannungen zu verhindern.

Als Siebelement kam ein Drahtwider-

stand von 91 Ω zum Einsatz. Ein höherer Widerstand verbot sich wegen des zu erwartenden größeren Spannungsabfalls, eine Netzdrossel kam wegen der zusätzlichen Masse nicht infrage. Für den Siebkondensator C1516 bis C1518 trifft das für den Ladekondensator gesagte zu.

Für die Anoden- und die Schirmgitterspannung der EL 803 und die Schirmgitterspannung der GY50 wurde ebenfalls auf eine Graetzgleichrichtung mit den Dioden D1105 bis D1108 zurückgegriffen. Nach dem Ladekondensator C1519 folgt noch die Siebung mit R1508 und C1520. Um die negative Spannung für die Endstufen-Röhren und die Treiberstufe zu erzeugen, erhielt der Netztransformator eine Wicklung, die in Zusammenschaltung mit einer Einweggleichrichtung aus D1109 und dem Ladekondensator C1505 eine Spannung von etwa -120 V erzeugt. Ein Teil dieser Spannung dient gleichzeitig als Abstimmspannung für die Kapazitätsdioden des Empfänger-Preselektors.

Niederspannungserzeugung

Um nach der BG 4 (Regelteil) eine stabile Gleichspannung von 12 V zu erhalten, benötigt diese Baugruppe eine Eingangs-Gleichspannung von etwa 18 V. Diese Gleichspannung wird über die Dio-

den D1110 bis D1113, den Ladeelko C1510 und die anschließende Siebdrossel Dr1502 erzeugt. Die Heizwechselspannung für die beiden Endstufenröhren GY50 beträgt 12,6 V. An die dafür vorgesehene Heizwicklung ist gleichzeitig noch eine Einweggleichrichtung, bestehend aus D1114 und C1506, angeschlossen, die die Relaisspannung sicherstellt. Bei Ausfall der Diode „flattern“ die Relais und C1506 schlägt durch.

Weiterhin ist eine 15-V-Heizwicklung, mit einer Anzapfung bei 6,3 V~, aufgebracht, die garantiert, daß man neben der EL 83 bzw. EL 803 (6,3-V-Heizung) auch eine PL 83 (15-V-Heizung) einsetzen kann. Dazu ist es nur erforderlich, den entsprechenden Heizleitungsanschluß am Transformator Tr1101 umzulöten.

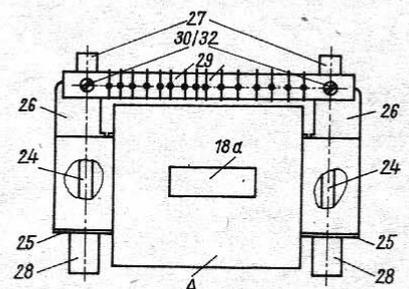
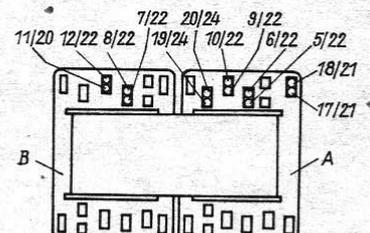
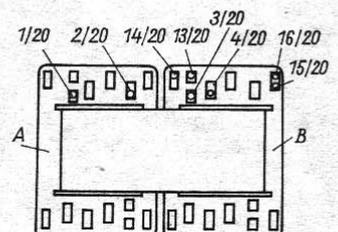
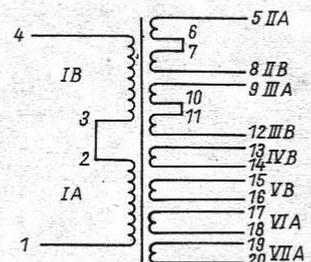


Bild 13: Die Zusammenschaltung und die Bezeichnungen der Wicklungen des Netztransformators

Bild 14: Die Herausführung der Anschlüsse aus den Wickelkörpern. Die Bezeichnungen bestehen aus Nr. des Wicklungsanschlusses/lfd. Nr. Isolierschlauch.

Bild 15: Der Zusammenbau des Netztransformators

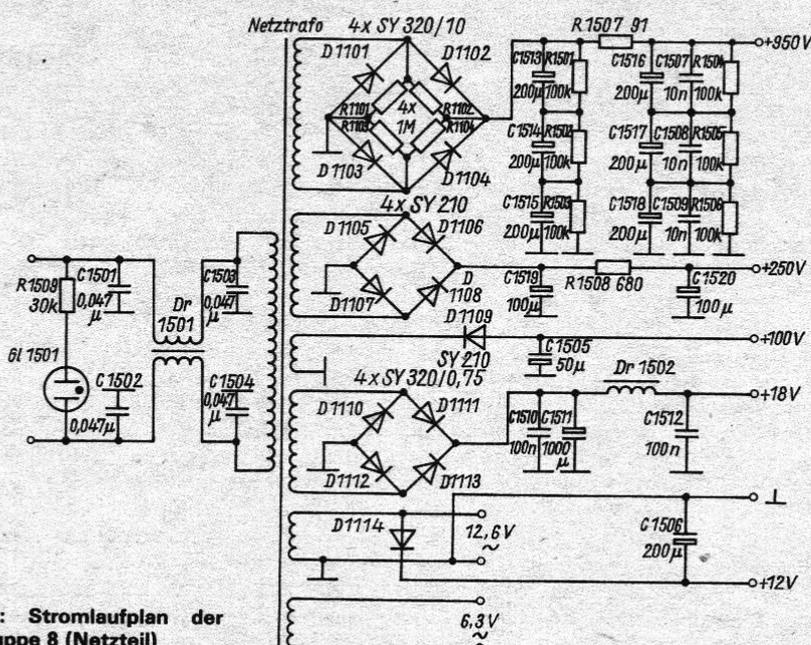


Bild 12: Stromlaufplan der Baugruppe 8 (Netzteil)

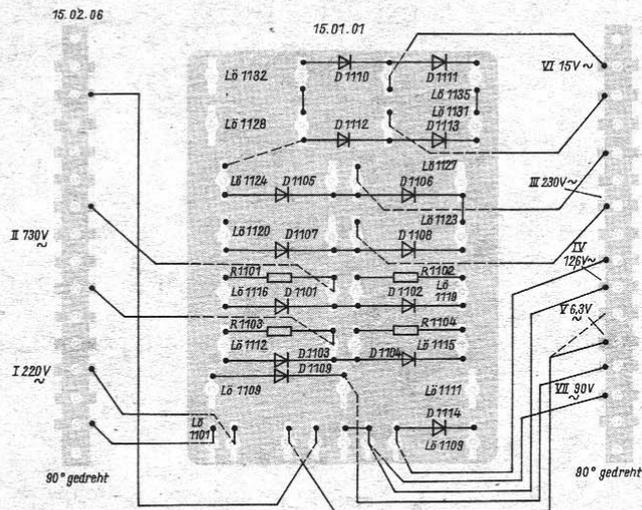


Bild 16: Die Beschaltung der Lötösen des Netztransformators und der auf ihm befestigten Diodenplatte

Daten des Netztransformators

Kern

LL90/50, TGL 3015; Dynamoblech N (Textur) LL90 x 0,35, TGL 0-41 302, 300 Stck., ohne Luftspalt, Schichtung 4 x 11

Spannungen

prim.: $U_1 = 220 \text{ V}$

sek.: $U_{II} = 730 \text{ V}$
 $U_{III} = 230 \text{ V}$
 $U_{IV} = 12,6 \text{ V}$
 $U_V = 6,3 \text{ V}$
 $U_{VI} = 15 \text{ V}$
 $U_{VII} = 90 \text{ V}$

Körper

2 Spulenkörper LL90/50, TGL 0-41 304

Aufbau Körper A

1. Grundisolation: 3 Lagen¹
2. Wicklung I(A): 215 Wdg.; 1,0 Cu³; 3 Lagen; je Lage 81 Wdg. und 1 x Lagenisolation²; R = 0,93 Ω; Anschlüsse: 1 - rt; 2 - ge
3. Zwischenisolation: 3 Lagen¹
4. Wicklung II(A): 700 Wdg.; 0,55 Cu³; 6 Lagen; je Lage 144 Wdg. und 1 x Lagenisolation²; R = 11 Ω; Anschlüsse: 5 - ge/rt; 6 - gn
5. Zwischenisolation: 3 Lagen¹
6. Wicklung III(A): 220 Wdg.; 0,55 Cu³; 2 Lagen; 1. Lage 144 Wdg.; 1 x Zwischenisolation²; R = 36 Ω; Anschlüsse: 9 - gn/sw; 10 - rt/gn
7. Zwischenisolation: 3 Lagen¹
8. Wicklung VI: 30 Wdg.; 0,7 Cu³; R = 0,2 Ω; Anschlüsse: 17 - rt; 18 - ge
9. Wicklung VII: 175 Wdg.; 0,4 Cu³; R = 5,7 Ω; Anschlüsse: 19 - bn; 20 - sw
10. Deckisolation: 3 Lagen¹

Aufbau Körper B

1. Grundisolation: 3 Lagen¹
2. Wicklung I(B): wie I(A); Anschlüsse: 3 - ge; 4 - sw
3. Zwischenisolation: 3 Lagen¹
4. Wicklung II(B): wie II(A); Anschlüsse: 7 - gn; 8 - rt/sw
5. Zwischenisolation: 3 Lagen¹
6. Wicklung III(B): wie III(A); Anschlüsse: 11 - rt/gn; 12 - ge/sw
7. Zwischenisolation: 3 Lagen¹
8. Wicklung IV: 27 Wdg.; 1,0 Cu³; R = 0,1 Ω; Anschlüsse: 13 - gn/sw; 14 - gn/sw
9. Wicklung V: 13 Wdg.; 1,0 Cu³; R = 0,05 Ω; Anschlüsse: 15 - rt/sw; 16 - rt/sw
10. Deckisolation: 3 Lagen¹

Reparaturhinweis

Wie oben ausgeführt, bestehen Lade- und Siebkondensator für die Anodenspannung der Endstufe jeweils aus der Rei-

Spezialistenlager polnischer Pfadfinder

Von den Computern waren sie im Sommer 1985 kaum wegzukriegen. Den ganzen Tag beschäftigten sie sich mit ihnen. Die Rede ist von rund 120 Mädchen und Jungen, die im Spezialistenlager des Verbandes polnischer Pfadfinder in der Kopernikusstadt Frombork (Wojewodschaft Elblag) im äußersten Norden des Landes ihre Kenntnisse in der Mikroelektronik erweiterten. Die 14- bis 19-jährigen machten sich unter anderem mit der Computertechnik sowie den Programmiersprachen BASIC und PASCAL bekannt, lernten das Programmieren von Computern.

Angeleitet wurden die Jugendlichen von Wissenschaftlern, Ingenieuren und Studenten Technischer Hochschulen aus Chorow und Katowice. Darüber hinaus standen den jungen Mikroelektronikern ein Programmarchiv, technische Unterlagen sowie Fachzeitschriften für die Arbeit zur Verfügung. „Die Mikroelektronik erfährt eine stürmische Entwicklung. Das Interesse für dieses Gebiet ist in Polen unter der Jugend sehr groß. Unsere Lager sollen helfen, jungen Menschen mit ihr näher vertraut zu machen,“ sagte der Vorsitzende des Informatikklubs in Chorow, Dipl.-Ing. Roland Waclawek.

„Wir haben in den Lagern immer versucht, den jungen Leuten den Mikrocomputer als Werkzeug der eigenen Kreativität vorzustellen und dazu vor allem Kenntnisse vermittelt. Das ist unsere Konzeption. Wir wollen also keine Spiele, sondern die Computertechnik für verschiedene kreative Zwecke ausnutzen.“ Den fortgeschrittenen Jugendlichen, zum Teil sel-

henschaltung von drei Elektrolytkondensatoren 200 µF/350 V. Damit liegen zwangsläufig je 2 Stück davon „hoch“, d. h., die Gehäuse dieser Elektrolytkondensatoren (unter dem Lautsprecher) führen positive Gleichspannung (300 bzw. 600 V), so daß hier bei Arbeiten am Gerät die entsprechende Vorsicht geboten ist. Bei Ausfall eines Elektrolytkondensators ist zu beachten, daß der neue vor dem Einsatz zu formieren ist, um seinen Leckstrom auf einen genügend geringen Wert zu bringen. Dazu ist dieser neu einzusetzende Kondensator über einen Vorwiderstand mit einer Gleichstromquelle aufzuladen (die zulässige Gleichspannung von 350 V dabei nicht überschreiten) und längere Zeit zu betreiben. Dabei kann man mit einem Vielfachmesser den Leckstrom kontrollieren. Nach Entladung des Elektrolytkondensators (über einen Widerstand) kann er eingesetzt werden.

gruppen zu entwerfen,“ schätzte Roland Waclawek ein.

„In drei oder vier Wochen intensiver Arbeit kann man die Mädchen und Jungen eine ganze Menge lehren. Unsere Teilnehmer müssen künftig Kenntnisse über die Struktur der Mikroprozessoren haben, die Befehlsliste kennen und kleine Programme in der Maschinensprache schreiben können. Die wichtigste Voraussetzung jedoch ist die Fähigkeit, systematisch und analytisch, vor allem logisch zu denken.“

So wie in Frombork nutzten über 2000 junge Menschen den vergangenen Sommer, um ihre Kenntnisse in Naturwissenschaft und Technik sowie Gesellschaftswissenschaft zu vervollkommen. In 19 Zentralen Spezialistenlagern, in denen die Pfadfinderorganisationen gemäß ihres Erziehungsauftrages den Jugendlichen Angebote für ihre speziellen Interessen und Neigungen macht, beschäftigten sie sich u. a. mit der Biologie, Astronomie, Archäologie, mit Problemen der internationalen Politik und Wirtschaft sowie mit Fremdsprachen. Alle Lager standen im Zeichen des 40. Jahrestages des Sieges und der Befreiung vom Hitlerfaschismus. Die Jugendlichen haben so neben ihrem fachlichen Wissen auch ihre politischen Kenntnisse erweitert.

Viele junge Menschen haben später ihr Hobby zum Beruf gemacht, erzählt Roland Waclawek. Auch unter den jungen Mikroelektronikern gibt es zahlreiche Beispiele dafür. Einer ist der 18-jährige Marek Dylor aus Krakow. „Ich möchte Informatik studieren. Im Lager habe

der L- oder LS-Reihe stellen für Quarzoszillatoren einen gerade noch brauchbaren Kompromiß dar.

VT2 und ein NAND-Gatter übernehmen die Impulsformung, da der folgende 10:1-Teiler nur auf genügend steile Schaltflanken anspricht. Aus VT3 und einem weiteren Gatter entsteht ein monostabiler Multivibrator, der mit R6 auf ein Teilverhältnis von 4:1 einzustellen ist. Da der Fangbereich genügend breit ist, ersetzt man einen zunächst provisorisch eingebauten Einstellregler später durch einen oder zwei Festwiderstände.

Mit einem einpoligen Umschalter und zwei weiteren Gattern erreicht man eine HF-freie Umschaltung der zum Impulsformer geleiteten 100- bzw. 25-kHz-Signale. Da in den vier zusammenschalteten Gattern von D3 nur die Laufzeitunterschiede ausgenutzt werden, entstehen am Ausgang schmale oberwellenhaltige Nadelimpulse; die sich auch bei schwacher Ankopplung an den Empfänger gut wahrnehmen lassen. Auch für den Aufbau dieser Baugruppe genügt einseitig kaschiertes Leiterplattenmaterial.

(wird fortgesetzt)

Hinweise und Informationen zum „Teltow 215 D“ (1)

W. ECKERT – Y22YD, K.-H. BAUMANN

Nachdem der Teltow in seinen verschiedenen Varianten seit über zehn Jahren gefertigt wurde, soll es Ziel dieses Beitrages sein, aus der Fertigung- und Reparaturpraxis Hinweise zur Instandsetzung zu geben und auf sinnvolle Veränderungen hinzuweisen. Damit soll keinesfalls erreicht werden, daß nun unbedingt an jedem Gerät wild herumgelötet wird. Es ist an dieser Stelle darauf hinzuweisen, daß der Hersteller verpflichtet ist, eine typ- und mustergerechte Fertigung zu garantieren. Damit ist auch die Zielstellung verbunden, daß in unserer Organisation typenreine Geräte erhalten bleiben und daraus folgend kann nicht jeder individuelle Wunsch berücksichtigt werden. So manches „zerlötete“ und „kaputtverbesserte“ Gerät, das uns zur Reparatur angeliefert wurde, scheint diese Hinweise noch notwendig zu machen.

Da der letzte Fertigungsstand die Ausführung „Teltow 215 D“ ist und im Rahmen von Generalinstandsetzungen die Ausführungen „A“ und „B“ in die Variante „D“ verändert werden, soll hier auch nur auf die letztere eingegangen werden.

Der „Teltow 215 C“ unterscheidet sich vom „Teltow 215 D“ auch nur dadurch, daß die Transceivepunktkontrolle, die sendeseitige RTTY-Einrichtung und die Zähleranschlußmöglichkeit noch fehlen und auch das Tiefpaßfilter noch nicht in das Gerät integriert ist.

Aus technologischen Gesichtspunkten wurde das Gerät in zehn Baugruppen unterteilt, wovon vier als steckbare Leiterkarten ausgeführt sind.

Im nachfolgenden wollen wir zu den einzelnen Baugruppen Hinweise geben. Zum besseren Verständnis werden dabei

in jedem Abschnitt eingangs die einzelnen Funktionseinheiten genannt.

Baugruppe 1

Die Baugruppe 1 enthält den Trägeroszillator mit dem 200-kHz-Quarz, den TX-NF-Verstärker, den DSB-Modulator und die CW-Taststufe. Zur Kontrolle der Funktion des Trägeroszillators (bei Ausfall der Demodulation und des Senders, keine Aussteuerung) kann, neben einer Kontrolle der anliegenden Gleichspannungen, +12 V an Stift 2, +12 V bei SSB an Stift 12, 0...+12 V (abhängig von Stellung des Potentiometers „Träger“) an Stift 22 das Vorhandensein des 200-kHz-Oszillatorsignals mit einem HF-Röhrenvoltmeter an Stift 30 ($U_{\text{eff}} \approx 1,5 \text{ V}$) überprüft werden. Es empfiehlt sich, hier eine qualitative Kontrolle mit einem Oszillografen vorzunehmen.

Das bei CW getastete 200-kHz-Signal an Stift 24 hat den Wert $U_{\text{eff}} \leq 120 \text{ mV}$ an Stift 28 bei einer Mikrofoneingangsspannung von 10 mV (abhängig von der Stellung des Potentiometers TX-NF).

Die Einstellung der Baugruppe 1 erfolgt mit Hilfe eines an den Mikrofoneingang angeschlossenen Zweitongenerators. Dazu ist der Sender im abgestimmten Zustand mit einer künstlichen Antenne (induktionsfreier Widerstand von etwa 50 bis 75 Ω entsprechender Belastbarkeit) ohne Gitterstrom zu betreiben. Unter Zuhilfenahme eines Oszillografen (zum Lastwiderstand parallel) stellt man die Einstellregler R116 und R132 (Trägerunterdrückung) auf einwandfreien Sinus und optimalen Nulldurchgang der Hüllkurve ein.

Bei einem eventuell erforderlichen Wechsel des Potentiometers TX-NF ist darauf

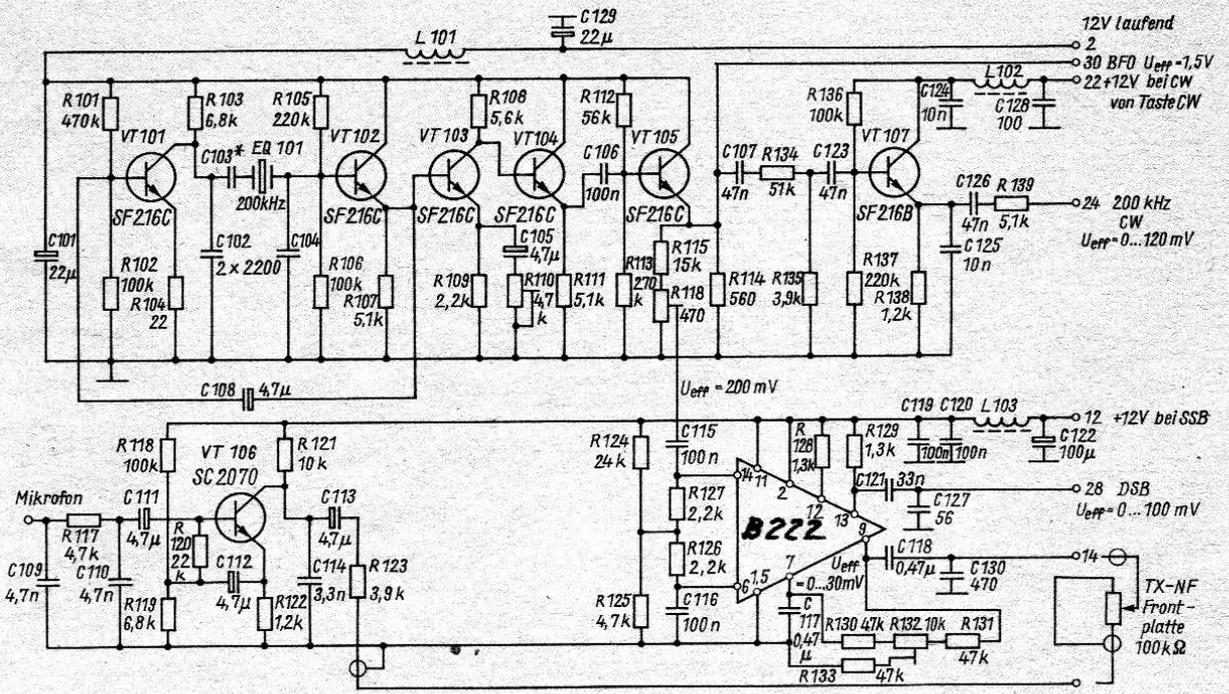


Bild 1: Stromlaufplan der Baugruppe 1 (Trägeroszillator, TX-NF-Verstärker, Balance-modulator und CW-Taststufe)

zu achten, daß der Ausgang des Potentiometers nicht an Chassismasse gelegt, sondern mit dem Schirm der NF-Leitung (von Stift 19 kommend) verbunden wird. Sonst bildet sich eine Erdschleife mit der Folge eines verbrummtten Sendesignals. Mit Hilfe des Kondensators C103 läßt sich der Trägerquarz auf seine Sollfrequenz (200 kHz) ziehen. Gegebenenfalls

kann man hier einen Trimmer einsetzen, den man ggf. nach erfolgtem Abgleich durch einen Festkondensator entsprechender Kapazität ersetzt. Bei Verwendung eines anderen Mikrofons oder gewollter Aufhellung der Modulation kann die Kapazität des Kondensators C118 (0,47 µF) verkleinert werden. In manchen Fällen macht es sich erfor-

derlich, bei leichtem Restbrummen des SSB-Sendesignals zu den Kondensatoren C120 und C122 je einen Elko von 47 µF/16 V parallelzuschalten.

Baugruppe 2

Die Baugruppe 2 enthält den 5,25-MHz-ZF-Verstärker (sende- und empfangsseitig), die Mischstufen 5,25 MHz/200 kHz (sende- und empfangsseitig), eine

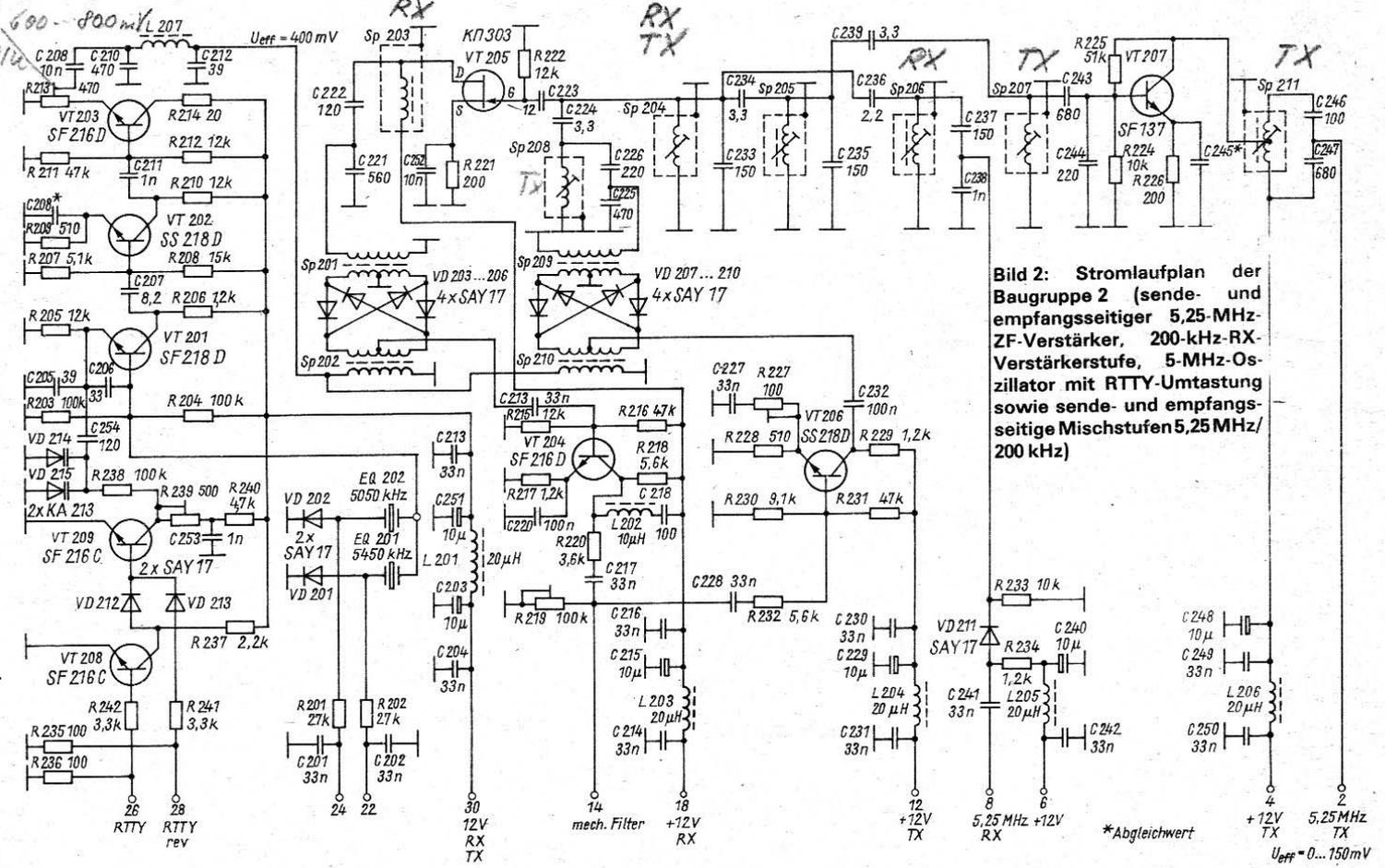


Bild 2: Stromlaufplan der Baugruppe 2 (sende- und empfangsseitiger 5,25-MHz-ZF-Verstärker, 200-kHz-RX-Verstärkerstufe, 5-MHz-Oszillator mit RTTY-Umüstung sowie sende- und empfangsseitige Mischstufen 5,25 MHz/200 kHz)

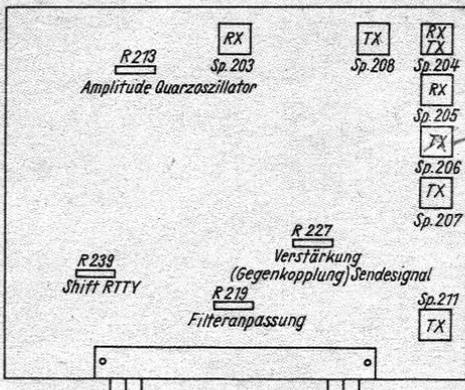


Bild 3: Anordnung der Abgleichelemente auf der Leiterplatte der Baugruppe 2

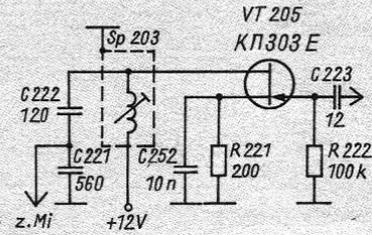


Bild 4: Stromlaufplanauszug der geänderten 5,25-MHz-Empfänger-ZF-Stufe von Baugruppe 2. Geänderte Bauelemente T 205: von SS 218 D in K11 303 E; R 222: von 12 kΩ in 100 kΩ; C 252: Abgleichwert 10 nF. Bei Anwendung des Vorschlages von Y22UL (geänderte Regelung und S-Meter-Anzeige) kann T 205, wie die HF-Vorstufe auf Baugruppe 7, geregelt werden. R 222 liegt dann nicht einseitig an Masse, sondern an der Regelspannung 0...-4 V.

200-kHz-Verstärkerstufe sowie den 5-MHz-Oszillator (umschaltbar zwischen 5,05 MHz und 5,45 MHz) mit der RTTY-Umstattung.

Beim Ausfall der Baugruppe 2 sind, neben der Kontrolle der Gleichspannungen an der Buchsenleiste, unter den Bedingungen an der Klubstation folgende Prüfungen sinnvoll:

- Ausgangsspannung des 5-MHz-Oszillators mit einem HF-Röhrenvoltmeter am Schleifer des Einstellreglers R213 überprüfen. Es müssen $U_{eff} \approx 600 \dots 800 \text{ mV}$ anliegen. An gleicher Stelle ist eine Frequenzkontrolle des jeweils eingeschalteten Quarzes (SSB1 = 5 050 kHz, SSB2 = 5 450 kHz)

möglich und eine Überprüfung des Shift bei RTTY-Betrieb durch Anlegen einer Fremdspannung (4 V) an die RTTY-Buchse (Linienstrom von 40 mA) ratsam.

- Kontrolle der HF-Eingangsspannung an Stift 14 (SSB-Signal vom mechanischen Filter); $U_{eff} = 10 \dots 30 \text{ mV}$
- Kontrolle der HF-Eingangsspannung an Stift 14 (bei CW-Betrieb) $U_{eff} \leq 120 \text{ mV}$.
- Kontrolle der HF-Ausgangsspannung an Stift 2, $U_{eff} \approx 150 \text{ mV}$.

Der Abgleich der 5,25-MHz-LC-Kreise im Gerät ist nicht immer sinnvoll und sollte nur mit der nötigen Sorgfalt erfolgen, da bei einem stärkeren Verdrehen

der Spulenkerne sehr schnell auf die Quarzfrequenzen 5 050 bzw. 5 450 kHz abgeglichen werden kann. Bild 3 gibt dabei eine Hilfe. Es ist dann, z. B. nach einer erfolgten Reparatur (Wechseln von Spulen) günstiger, in den ZF-Zweig ein 5,25-MHz-Signal einzuspeisen und mittels eines HF-Röhrenvoltmeters einen Grobgleich durchzuführen. Ein nachfolgender Feinabgleich läßt sich dann am betriebsfähigen Gerät vornehmen (nur geringfügiges Nachgleichen der Kerne auf Maximum). Dabei ist zu beachten, daß die Spulen 208, 205, 207 und 211 nur das Sendesignal beeinflussen, die Spulen 203 und 206 nur das Empfangssignal und die Spule 204 das Sende- und Empfangs-

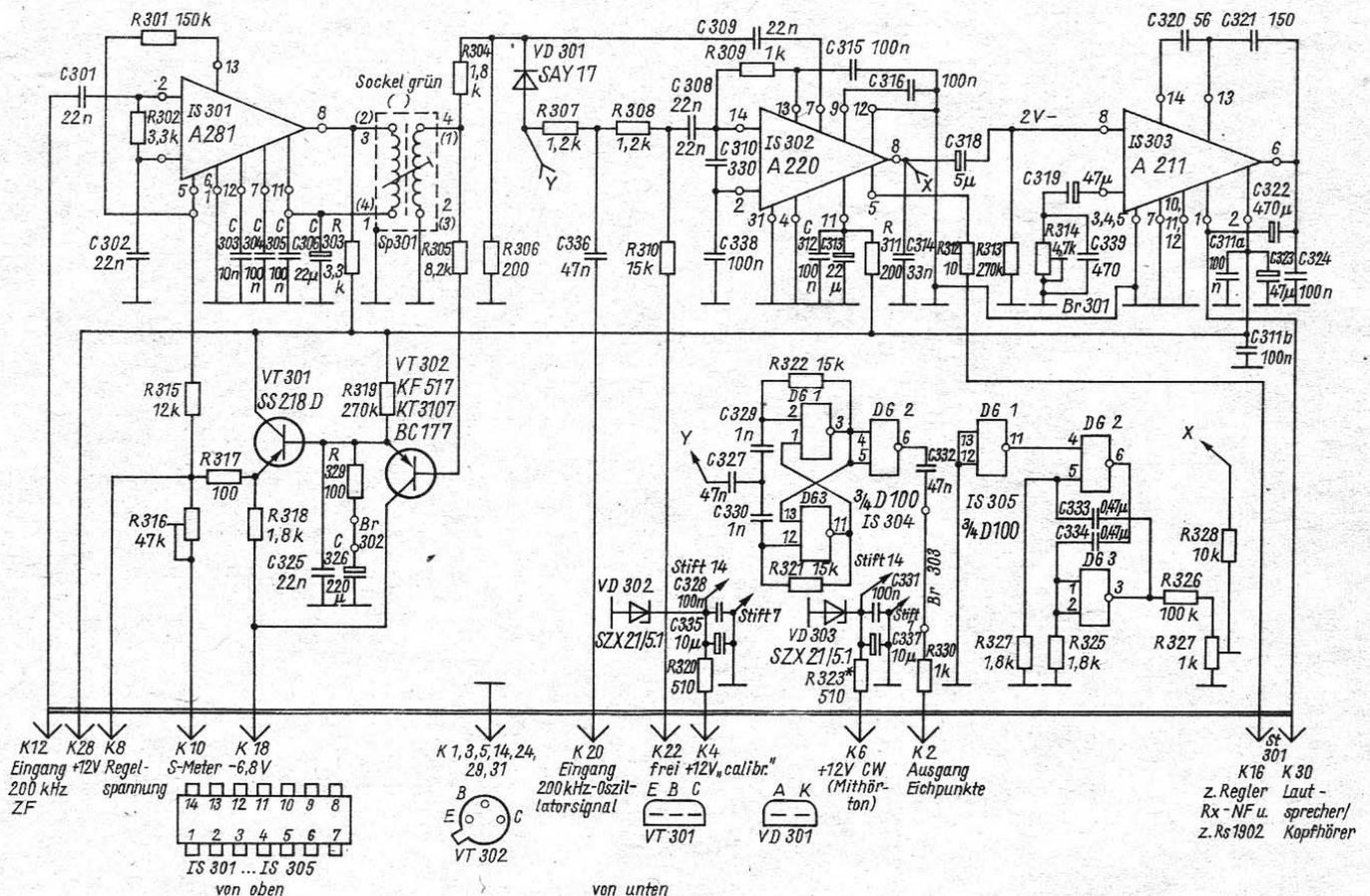


Bild 5: Stromlaufplan der Baugruppe 3 (Empfänger-ZF, -Demodulator, -NF, Regelspannungserzeugung, Mithörton und Eichpunktgeber)

der Schwingkreise auf eine ZF von 370 kHz umgestellt. L8 und L9 hätten dabei auf 100 µH verkleinert werden können.

Die Oszillatorstabilität setzt jedoch der Anwendbarkeit nach oben hin Grenzen. Nicht zu empfehlen ist der Einbau in ein Röhrengerät. In diesem Falle muß (wie bei mir) der Selektor als separates Teil aufgebaut werden. Voraussetzung für einen erforderlichen Einsatz ist außerdem ein stabiler AHO, da sonst die eingestellte Station leicht aus der schmalen Durchlaßkurve herausläuft. Denkbar wäre auch eine Variante mit umschaltbaren Zwischenfrequenzen, um z. B. den Betriebsempfänger 1340 auf allen Bändern mit dem Zusatz betreiben zu können.

Damit man die Selektionswerte der 200-kHz-Filter auch ausnutzen kann, muß man darauf achten, daß bei an der Schnittstelle des Empfängers aufgetrenntem Signalweg (!), auch S9-plus-40-dB-

Signale im Lautsprecher möglichst nicht mehr zu hören sind. Ein geringes Übersprechen ist an dieser Stelle auf Grund des Empfängeraufbaus nicht immer zu vermeiden.

Betriebsverhalten

Die Langzeitstabilität ist gut. Zwei Platinen, die längere Zeit zur Erprobung auf dem Stationstisch lagen, brauchten nicht nachgestimmt zu werden. Als besonders angenehm wird im praktischen Betrieb die Tatsache empfunden, daß sich je „Störfall“ die obere oder untere Flanke verschieben läßt, ohne die leiseste DX-Station durch Nachstimmen „aus den Ohren zu verlieren“. Außerdem tritt trotz der extrem geringen Bandbreite kein Klingeln der CW-Zeichen auf. Das läßt sich darauf zurückführen, daß sich eigentlich keine schmalen Filter im Signalweg befinden, die durch Ein- und Ausschwingvorgänge die Zeichen verschleifen können.

Platinenentwurf

Bei der Entwicklung der Platine wurde darauf geachtet, daß genügend Platz vorhanden ist, um andere Spulentypen einsetzen zu können. Großflächige Leiterzüge und Lötäugen sollen ein vorzeitiges Lösen vom Basismaterial verhindern. Eine klare Anordnung der Baugruppen gewährleistet eine hohe Übersprechdämpfung ohne zusätzliche Abschirmmaßnahmen. Die Anschlüsse erfolgen über Stecklötösen.

Literatur

- [1] Barthels, E., Y22UL: Tendenzen im KW-Transceiver-Bau; FUNKAMATEUR 33 (1984), H. 1, S. 35 bis 39
- [2] Lechner, D., Y21TD: Kurzwellenempfänger, Militärverlag der DDR, Berlin 1975, 1. Auflage, S. 206
- [3] Lechner, D.; Finck, P.: Kurzwellensender, Militärverlag der DDR, Berlin 1979, 1. Auflage, S. 58

Hinweise und Informationen zum „Teltow 215 D“ (6)

Anhang: Kontrollanweisungen

W. ECKERT – Y22YD, K.-H. BAUMANN

Im folgenden werden Auszüge aus den werksseitigen Kontrollanweisungen für einige Baugruppen des „Teltow 215 D“ angegeben. Sie können bestätigten Reparaturkollektiven oder Y2-Besitzern von Transceivern eine Hilfestellung bei der Fehlerbeseitigung bieten und Nachbau-Interessierten einige Hinweise geben. Sie sollen nicht als Anlaß gelten, die GST-eigenen Geräte der Klubstationen dort zu „behandeln“. Das bleibt nach wie vor dem Hersteller und gegebenenfalls den Reparaturkollektiven bei Erhaltung der „Typenreinheit“ vorbehalten.

Die mechanische Kontrolle (auf richtige Polung, mögliche Temperaturschäden, richtige Lage, Sauberkeit der Steckerleisten, Leiterplatte und Bauelemente, mögliche Berührung von Anschlüssen, ausgelaufenen Elektrolyt bei Elektrolytkondensatoren, Zinnbrücken, mechanische Schäden usw.) ist größtenteils bereits bei der Herstellung erfolgt und ähnelt sich bei allen Baugruppen, so daß darauf im einzelnen nicht weiter eingegangen zu werden braucht. Bei Fehlern empfiehlt sich trotzdem immer zuerst eine sorgfältige Sichtkontrolle. Die Hinweise bezie-

hen sich demzufolge im wesentlichen auf die Überprüfung elektrischer Kennwerte (Funktionskontrolle) und auf den Abgleich. Da sie aus der Prüftechnologie des Herstellers stammen, sind sie auf die Gegebenheiten eines zu reparierenden Geräts selbst abzuwandeln (im Werk werden die Baugruppen außerhalb des Geräts auf speziellen Prüfplätzen getestet und vorabgeglichen). Die Anschlußpunkte haben folgende Bedeutung: 1/30 = Baugruppe 1/Kontakt Nr. 30 von Stecker- bzw. Buchsenleiste.

Baugruppe 1

Benötigte Geräte: Netzteil (3207 oder TG30/1), NFF-Generator (GF22), Oszillograf (C1-49), Buchsenbrett für BG 1 mit Potentiometer (steckbar) 10 kΩ und 100 kΩ, Spannungsmesser.

Kontrolle Quarzoszillator und Verstärker: Netzteil ($U_a = 12\text{ V}$; $I_{\text{max}} = 30\text{ mA}$) mit +12 V an 1/2 und an 1/3 sowie Gerätemasse. Stromaufnahme 20 mA. Oszillograf an 1/30 und 1/25 (Masse); Auflösung X: 2 µs/T; Y = 0,5 V/T. Ausgangsspannung des Verstärkers mit R110 auf $U_{\text{ss}} = 2,5\text{ V}$ einstellen, Sinusform kontrol-

lieren, Anschwingspannung des Oszillators: $U_B = 8\text{ V}$.

Kontrolle Taststufe: Stromversorgung wie oben. 10-kΩ-Potentiometer an 1/22 (Schleifer), 1/21 und 1/23 (Masse) sowie an +12 V. Gesamtstromaufnahme bei Potentiometer-Rechtsanschlag 24 mA. Oszillograf an 1/24; Auflösung X = 2 µs/T; Y = 0,1 V/T. Die Ausgangsspannung der Taststufe muß mit dem Potentiometer zwischen $U_{\text{ss}} = 0$ und 250 mV stetig einstellbar sein. Trägerrest bei von +12 V getrenntem Pot. $U_{\text{ss}} \leq 1\text{ mV}$.

Kontrolle NF-Verstärker: Stromversorgung wie oben, +12 V auch an 1/12, Stromaufnahme 30 mA. Potentiometer an 1/14 (Schleifer), 1/10 (Ende; NF-Verstärker-Ausgang) 1/11 und 1/13 (Masse). Tongenerator mit 1 kHz und 10 mV an 1/4 (Mikrofoneingang). Oszillograf an 1/14; Auflösung X = 0,2 ms/T Y = 0,01 V/T. Es muß ein mit dem Potentiometer stetig von $U_{\text{ss}} = 0$ bis etwa 50 mV einstellbares Signal erscheinen.

Kontrolle Modulator: Stromversorgung wie bei Kontrolle NF-Verstärker. Kein NF-Signal. Gleichspannungen am Verbindungspunkt R126/127 +1,6 V bis +2,4 V, an den Stiften 12 und 13 etwa +9,5 V. Oszillograf an 1/28; Auflösung X = 0,2 ms/T, Y = 0,02 V/T. Trägerspannung am B 222 mit Einstellregler R116 (in Bild 1 fälschlich als R118 bezeichnet) auf Maximum bringen und danach mit R132 Trägerminimum am Ausgang 1/28 einstellen. Nun Oszillograf auf Y = 0,05 V/T. Mit R116 (s. o.) Trägerspannung am B 222 so einstellen, daß am Ausgang ein DSB-Signal von 200 mV erscheint. Bei Unsymmetrien des DSB-Signals R126/127 verändern.

Baugruppe 2

Benötigte Geräte: Netzteil (3207 oder TG 1/30), HF-Generator (PG-19 o. ä.), Millivoltmeter (URV 3-2 oder MV 21), Oszillograf (C1-49 o. ä.), Abgleichbesteck, Prüfplatz BG 2.

Kontrolle Oszillator: Stromaufnahme 23 mA \pm 3 mA (2/30). Ausgangsspannung mit R213 auf 400 mV an C 212 einstellen. Quarze umschalten (SSB 1/SSB 2 im Gerät). Die Ausgangsspannung darf nur \pm 20 mV vom Sollwert abweichen.

Kontrolle Sendeweg: Stromaufnahme 8 mA \pm 2 mA (2/12 + 2/4). HF-Generator mit 200 kHz und 10 mV (an Basis T 207) an 2/14. Anzeige am Millivoltmeter mit Sp 208, Sp 204 und Sp 205 auf Maximum bringen, dabei Quarze umschalten und auf gleiche Werte achten. Wenn Sp 204 abgeglichen, Sp 208 nachgleichen; wenn Sp 205 abgeglichen, Sp 208 und Sp 204 nachgleichen. Anzeige mit Sp 207 auf Maximum und mit Sp 206 auf Minimum bringen. Abgleich von Sp 204 bis 208 wiederholen. Millivoltmeter nun an 2/2. Sp 211 auf maximale Anzeige. Sämtliche Spulen Sp 204 bis Sp 208 und Sp 212 mehrmals wechselseitig nachgleichen. Mit R227 Ausgangsspannung 100 mV einstellen. Kontrolle auf Schwingneigung durchführen. Bandbreite für 3 dB Abfall der Ausgangsspannung etwa 30 kHz (dazu Generatorfrequenz ändern).

Kontrolle Empfangsweg: Stromaufnahme 10 mA \pm 2 mA (2/18 + 2/6) bzw. 30 mA \pm 4 mA (2/18 + 2/6 + 2/30). HF-Generator mit 5,25 MHz und 1 mV an 2/8. Oszillograf an 2/14. Mit Sp 203 und Sp 206 auf Maximum abgleichen. Q1 und Q2 zur Kontrolle umschalten. Ausgangsspannung $U_{ss} = 0,3$ V.

Baugruppe 3

Benötigte Geräte: 2 Netzteile (3207 o. ä.), HF-Generator (PG 19 o. ä.), Oszillograf (C1-49 o. ä.), Frequenzzähler (BM 445 E o. ä.), Abgleichbesteck, Prüfplatz BG3.

Kontrolle Empfangssignalweg: Stromaufnahme (3/28); Potentiometer auf Linksanschlag 20 bis 25 mA bei +12 V. 2. Netzteil -6,8 V an 3/18. HF-Generator mit 202 kHz und 100 μ V an 3/12. Oszillograf an 3/30. Auflösung $X = 1$ V/T, $Y = 1$ ms/T. NF-Potentiometer voll aufdrehen. Sp 301 auf maximale Ausgangsspannung abgleichen. Ausgangsspannung $U_{ss} = 2,2 \dots 3$ V.

Kontrolle Regelspannung: Regelspannung an 3/8 messen. 202-kHz-Generatorspannung von 1 μ V bis stetig 100 mV verändern. Die Regelspannung muß stetig von 0,05 V bis 0,6 V ansteigen.

Kontrolle Mithörton: Stromaufnahme (3/28 + 3/6) bis 50 mA. Linksanschlag des Potentiometers. Zähler und Oszillograf an 3/30. Auflösung $X = 10$ μ s/T,

$Y = 0,5$ V/T. Mit R327 Ausgangsspannung auf $U_{ss} = 0,4$ V einstellen (wenn nötig, R326 ändern). Die Frequenz muß 400 bis 500 Hz betragen.

Kontrolle Eichmarkengenerator: Stromaufnahme (3/6) 20 bis 25 mA. Oszillograf an 3/2. Auflösung: $X = 0,5$ V/T, $Y = 10$ μ s/T. Am Ausgang 3/2 müssen Impulse von exakt 100 kHz (evtl. R320 ändern) und $U_{ss} = 1,5 \dots 2$ V nachzuweisen sein, exakt 200 kHz Eingangsfrequenz an 3/20 vorausgesetzt.

Baugruppe 4

Benötigte Geräte: Netzteil (3207 o. ä.), Vielfachmesser, Lastwiderstand, Potentiometer 100 Ω /50 W

Kontrolle: + U_c an 4/28, (-) U_c an 4/27, Lastwiderstand an 4/20 und 4/21. Eingangsspannung auf 18 V einstellen. Mit R405 12 V Ausgangsspannung einstellen (bei 300 mA Laststrom). Bei Änderung der Last im Bereich 100 mA bis 800 mA und 18 V Eingangsspannung bzw. Änderung der Eingangsspannung zwischen 14 V und 22 V bei 300 mA Laststrom muß die Ausgangsspannung konstant 12 V bleiben.

Baugruppe 5

Sichtkontrolle: Antrieb leichtbeweglich, Vorspannung der Zahnräder, Drehkondensator bei Linksanschlag voll eingedreht. Drehkondensator: Achse nicht gebrochen, Rotorplatten nicht verbogen. Aufbau: Leiterplatten müssen ohne mechanische Spannung sein.

Benötigte Geräte: 2 Netzteile (3207), Millivoltmeter (URV 3-2, MV 21), Universalzähler bis 30 MHz, ggf. Digitalskala des Transceivers „Teltow 215 D“, Ringmischer als Last.

Abgleich: Betriebsspannung +9 V (je nach Bereich umschalten), Transceiver-Spannung +10 V. Ringmischer als Last, dazu parallel den Zähler anschließen (je nach Bereich umschalten). Verkürzungs- und Bandtrimmer (s. FA 2/86, S. 82) zur Hälfte herausdrehen. Mit Hilfe des Bandtrimmers Möglichkeit des sicheren Erreichens der oberen Bandgrenze (s. u.) prüfen. Bei Nichterreichen der Bandgrenze evtl. Veränderungen des dem jeweiligen Drehkondensator parallelgeschalteten Kunststoffoliekondensators. Mit dem Verkürzungstrimmer die Möglichkeit des sicheren Erreichens der unteren Bandgrenze prüfen. Bei Nichterreichen der Bandgrenze evtl. Veränderung der dem Verkürzungstrimmer parallelgeschalteten Abgleich-Kondensatoren. Zum Endabgleich zuerst die obere Bandgrenze mit dem Bandtrimmer und dann die untere mit dem Vorkreistrimmer einstellen. Mehrmals wiederholen.

Hinweis: Abgleich-Kondensatoren nur mit negativem TK, dem TK des bisherigen Abgleich-Kondensators entspre-

chend, so groß wählen, daß der Trimmer bei Erreichen der Bandgrenze ungefähr zur Hälfte herausgedreht ist. Der Endabgleich erfolgt nach den aufgedruckten Werten der Skalenscheibe. Die Einstellgenauigkeit beträgt auf allen Bändern ± 1 kHz. Die folgenden Einstellwerte (in kHz für Nennfrequenz bzw. VFO-Frequenz) beziehen sich auf Links- bzw. Rechtsanschlag des Antriebs (die Angaben im FA 2/86, S. 82 sind unkorrekt).

3470... 3870 \approx 8720... 9120
6970... 7120 \approx 12220... 12370
13970... 14370 \approx 8720... 9120
20970... 21470 \approx 15720... 16220
27970... 29020 \approx 22720... 23770

Kontrolle Transceiververschiebung: Bei Verändern der Transceivespannung zwischen +6 V und +12 V muß die Frequenzveränderung auf allen Bändern mindestens 3 kHz betragen.

Kontrolle HF-Ausgangsspannung: Anstelle Zähler Millivoltmeter parallel zur Last anschließen. Ausgangsspannung mindestens 1,1 V; im 28-MHz-Bereich (23-MHz-VFO) mindestens 1,0 V. Bei nicht ausreichender Ausgangsspannung Drossel am Ausgang der Baugruppe 5 variieren (L bzw. Dr 509 bis 512).

Änderungen im 16-MHz-VFO (für 21 MHz): Bei geänderter Sp 503 müssen folgende Veränderungen vorgenommen werden. C 551 - 33 pF/N 033; C 552 - 33 pF/N 033; C 548 - 33 pF/NP 0; C 550 - 6,8 pF/N 033; C 5103 - 2 \times 39 pF/N 150. Die Angaben sind nur Richtwerte. Streuungen lassen sich nicht vermeiden.

Für potentielle Nachbauer noch die Spulendaten des VFO:

Sp 501: 22 Wdg.; 1,35 μ H \pm 0,03 μ H (sw)
Sp 502: 17 Wdg.; 0,98 μ H \pm 0,02 μ H (ge)
Sp 503: 14 Wdg.; 0,85 μ H \pm 0,02 μ H (gn)
Sp 504: 10 Wdg.; 0,52 μ H \pm 0,02 μ H (bl)
Alle Spulen mit Lez 0,4 Cu
TGL 8402-Pn, Windung an Windung, unten beginnend, auf Körper K1, TGL 64-2021 gewickelt, Enden beidseitig mit EP 11 festgelegt.

Baugruppe 7

Benötigte Geräte: Netzteil (z. B. TG 1/30; Kleinspannung 12 V); Stromversorgungsgerät (Eigenbau; $U_a/U_{g2} = 250$ V); $U_f = 6,3$ V \sim bzw. 15 V \sim ; $U_g = -130$ V; Millivoltmeter URV 3-2 mit HF-Tastkopf; HF-Generator für 3...30 MHz; HF-Generator (Eigenbau; für VFO-Frequenzen); Frequenzzähler für 200 kHz...30 MHz (DFA 1); Prüfplatz BG 7; Abgleichbesteck und sonstige Spezialwerkzeuge (Nadel, Zahnarztspiegel, gebogener Maulschlüssel für Befestigungsmuttern an Potentiometern, Winkelschraubendreher); Serviceinstrument 20 k Ω /V.

Kontrolle Sendeweg: -12 V - an die Durchführungsfilter C736 und C739 anle-

gen. Stromaufnahme $16 \text{ mA} \pm 5 \text{ mA}$. Kontrolle am Beispiel des 3,5-MHz-Bandes (Bandmittenfrequenz 3,6 MHz). Eigenbau-HF-Generator für die VFO-Frequenz auf 8850 kHz abstimmen (mit Frequenzzähler überprüfen) und auf die Schalterwurzel „b“ des Schalters S701, d. h., in den Senderingmischer Tr701, Tr702, D701 bis D704 einspeisen. Die Größe der HF-VFO-Spannung soll $U_{\text{eff}} \approx 1 \text{ V}$ betragen. An Lötöse Lö 705 (siehe Baugruppe 7/1) ist nun von einem HF-Generator die ZF von 5250 kHz einzuspeisen. Die ZF-Spannung sollte $U_{\text{eff}} = 150 \dots 200 \text{ mV}$ betragen. An der Schalterwurzel „a“ des Schalters S702 müssen sich die Mischprodukte mit dem Millivoltmeter (URV 3-3 mit HF-Tastkopf) nachweisen lassen. Die Größe dieser HF-Spannung muß $U_{\text{eff}} \approx 200 \text{ mV}$ betragen. Hinweis: Wird jetzt die ZF 5250 kHz abgeschaltet, darf an der Schalterwurzel „a“ des Schalters S702 nur eine VFO-Spannung von $U_{\text{eff}} \approx 30 \text{ mV}$ nachweisbar sein. Ist das nicht der Fall, liegt ein Defekt im Ringmodulator vor (Dioden; Unsymmetrie der Übertrager). Bevor das Millivoltmeter (mit HF-Tastkopf) an die Schalterwurzel „b“ des Schalters S702 angeschlossen wird, ist der Drehkondensator C701 auf Mittelstellung zu bringen. Mit einem Dreikantabgleichschlüssel gleicht man die Spule 701 auf Maximum ab, d. h., an der Schalterwurzel „b“ muß eine Spannung von $U_{\text{eff}} \approx 350 \text{ mV}$ nachweisbar sein. Anschließend ist der HF-Tastkopf am Gate des Transistors T702 anzuschließen. Mit Hilfe des Einstellreglers R701 läßt sich eine Kollektorspannung von 10 V – am Transistor T701 einstellen (zwischen Kollektor und Masse gemessen). Am URV 3-2 muß sich eine HF-Spannung am Gate des T702 einstellen, die im Bereich $U_{\text{eff}} = 0,6 \dots 1,2 \text{ V}$ liegt. Dabei macht sich ein Nachgleich der Spule 701 erforderlich, da die Eingangskapazität des HF-Tastkopfes beim vorangegangenen Abgleich den Kreis mit Sp 701 verstimmte. Danach Millivoltmeter an das Steuergitter der Röhre Rø701 anschließen und die Spule 702 auf Maximum ziehen. (R701 wird in Mittelstellung gebracht – beim Endabgleich des gesamten Senders dient dieser Regler dazu, ein sauberes Ausgangssignal einzuregulieren. – Nebenwellen!) Am Steuergitter der Röhre Rø701 stellt sich eine HF-Spannung $U_{\text{eff}} \geq 2 \text{ V}$ ein. Nun erhält Rø701 über die Durchführungsfilter C773/C774 die Heizspannung (EL 803 $U_f = 6,3 \text{ V} \sim$; PL 83 $U_f = 15 \text{ V} \sim$). Über C738 gelangen Anoden – und Schirmgitterspannung (250 V –) an die Treiberröhre. An der Zuführung des Kondensators C737 (für die –130 V) wird Massepotential angeschlossen. Dabei muß sich ein Katodenstrom von etwa 50 mA einstellen (nachweisbar

als Spannungsabfall von ungefähr 5 V – über R712). Am Ausgang der Baugruppe 7 (C733; 10 nF) ist eine Reihenschaltung, aus einem Kondensator von 1 nF und einem Widerstand von etwa 5,2 kΩ bestehend, als Nachbildung des Endstufeneingangs, gegen Masse zu schalten.

Der HF-Tastkopf des URV sollte danach über einen kapazitiven Teiler von 1:100 zu dieser Reihenschaltung parallel angeschlossen werden. Unter Beibehaltung der o. g. Bedingungen ist jetzt die Spule 703 auf Maximum abzugleichen. Nach diesem Abgleichvorgang muß sich mit dem URV 3-2 eine HF-Spannung von $U_{\text{eff}} \approx 40 \text{ V}$ am Ausgang der BG 7 nachweisen lassen. Hinweis: Die Werte der angegebenen HF-Spannung können sich von Band zu Band ändern.

Der Abgleich der anderen Bänder erfolgt analog bei 7,05; 14,2; 21,2 bzw. 28,5 MHz.

Kontrolle Empfangsweg: +12 V – an das Durchführungsfilter C770 legen. Stromaufnahme $12 \text{ mA} \pm 3 \text{ mA}$. Kontrolle am Beispiel des 3,5-MHz-Bandes

(Bandmittenfrequenz 3,6 MHz). Über das Durchführungsfilter C771 wird den Kapazitätsdioden D713 und D712 eine negative Spannung zugeführt, die mit Hilfe des Potentiometers R725 (Preselektor R) zwischen –1 V und –12 V – einstellbar ist (gemessen an der Diodenanode gegen Masse). Vor dem eigentlichen Abgleich stellt man diese Spannung mit R725 auf etwa –5 V – ein (gemessen mit Serviceinstrument 20 kΩ/V).

Nun ist der HF-Generator (3,6 MHz) an die Schalterwurzel „a“ des Schalters S705 anzuschließen (HF-Spannung $U_{\text{eff}} \approx 10 \text{ mV}$). Das URV 3-2 liegt über den HF-Tastkopf an der Schalterwurzel „a“ des Schalters S704. Danach die Spulen 717 und 716 auf Maximum abgleichen. Die mit dem URV 3-2 gemessene HF-Spannung sollte $U_{\text{eff}} = 80 \dots 100 \text{ mV}$ betragen. Der Abgleich für die anderen Bänder erfolgt entsprechend dem oben geschilderten Verfahren.

Der Empfangsringmischer kann wie der Senderingmischer überprüft werden. Dazu URV 3-2 über den HF-Tastkopf mit Lö 706 auf BG 7/1 verbinden.

Nach dem Sohn der Vater

Vom Sohn Axel, Y57RH, war im FUNKAMATEUR (1/86) schon die Rede wie auch von der Amateurfunkklubstation Y57ZH (FUNKAMATEUR 4/86). Vom dritten im Bunde ist es an der Zeit, etwas zu sagen: Lothar Hildebrand, seit 1958 Funkamateurl, Inhaber des Rufzeichens Y21YH, Vater von Y57RH. Nur folgerichtig war, daß Lothar, als er 1962 seinen dreijährigen Ehrendienst antrat, seine in der GST erworbenen Kenntnisse und Fähigkeiten als Nachrichtenspezialist bei der NVA beweisen konnte.

Mit einer gehörigen Portion Erfahrung mehr im Gepäck zog der Maat der Reserve nach Wittenberg, begann im Kombinat Agrochemie Piesteritz zu arbeiten. Von dort aus fuhr er – bildlich gesprochen – die ersten QSOs zur GST-Grundorganisation „Ernst Thälmann“ im VEB Gummiwerk. Zwei Gründe gab es dafür:

Zum einen wollte der gediente Reservist helfen, junge Kameraden auf ihren Wehrdienst vorzubereiten; zum anderen zog es seine Finger wieder zur Taste.

Seither trug er als Übungsleiter der Amateurfunkklubstation Y57ZH zu vielen Erfolgen sein Scherflein bei: Diplome, DDR-Meistertitel und anderes mehr. Besonders stolz ist Hildebrand sen. auf einen viermaligen DDR-Meister – auf Hildebrand jr. Und stolz sein können er, seine Genossen und Kameraden auch auf die jüngsten Ergebnisse eines 24-Stunden-Einsatzes am Vorabend des XI. Parteitages der SED und zu Ehren des 100. Geburtstag ihres revolutionären Vorbildes: 352 QSOs, davon 102 mit Funkamateuren aus allen 15 Sowjetrepubliken. Gearbeitet wurde mit OMs aus 48 Ländern.

Text/Foto: P. Gütte

Kamerad Lothar Hildebrand, Y21YH, ist Übungsleiter des Kollektivs der Amateurfunkklubstation Y57ZH. Der heute bekannte und erfolgreiche Funkamateurl brachte es auch während eines 24-Stunden-Einsatzes auf den Bändern am Vorabend des XI. Parteitages der SED zu ausgezeichneten Leistungen.



signal. Eine erhebliche Verbesserung der Empfängerempfindlichkeit (bei Verringerung des Rauschens) wurde mit Einsatz eines Feldeffekttransistors KII 303 E für T205 erreicht (Bild 4).

Ältere Geräte („Teltow 215 C“) sind hier unproblematisch umrüstbar (s. Stromlaufplanauszug). Nach dieser Änderung ist es ausreichend und erforderlich, die Spule 203 nachzugleichen. Dazu läßt sich der eingebaute Eichpunktgeber nutzen. Das Gerät wird auf einen Eichpunkt eingestellt und die Spule 203 durch Eindrehen des Kerns auf S-Meter-Maximum abgeglichen.

Baugruppe 3

Die Baugruppe 3 enthält den 200-kHz-ZF-Verstärker (A 281), den Demodulator (A 220) und den NF-Verstärker (A 211) des Empfängers sowie den Mithörgenerator und den Teiler für den Eichpunktgeber (je 1 x D 100). Bei Ausfall der Baugruppe 3 sollte neben der Kontrolle der Gleichspannungen überprüft werden, ob das vom 200-kHz-Quarzgenerator (Baugruppe 1) kommende Signal an Stift 20

anliegt ($U_{eff} \approx 1V$).

Weitere Kontrollen dieser Baugruppe sind im Gerät nur schwer möglich und sollten daher einem speziellen Meßplatz vorbehalten bleiben. Der Abgleich der Spule 301 ist ebenfalls nur auf einem gesonderten Meßplatz bzw. mit einer Adapterleiterplatte möglich. Im Reparaturfall ist die Spule 301 mit einem angelegten Meßsendersignal von 200 kHz an Stift 12 auf Maximum abzugleichen. Dabei ist darauf zu achten, daß C307 ein Kunststoffkondensator ist (wegen des Temperaturkoeffizienten) und nicht etwa durch einen Epsilan-Scheibenkondensator ersetzt wird.

Eine Erhöhung der Regelzeitkonstante läßt sich, je nach individuellen Vorstellungen, durch Vergrößerung von C326 erreichen. Eine Kapazität von 220 µF hat sich als vorteilhaft erwiesen. Eine Verbesserung der Qualität des Mithörtons und des Eichtons ist durch ein Parallelschalten von je 10 µF/16 V zu C331 und C328 möglich. Desweiteren ist die Reihenschaltung eines 1-kΩ-Widerstandes zu C332 zu empfehlen (im „Teltow 215 D“ bereits

vorhanden). Bei einem möglicherweise notwendigen Wechsel von C318 ist darauf zu achten, daß Plus des Elkos an Stift 8 des A 220 liegt. Entgegen der Schaltung in älteren Ausführungen sollte Stift 2 des A 220 nicht direkt, sondern über einen 100-nF-Kondensator an Masse liegen. Bei einer schlechten Anpassung des Senders an die Antennenspeiseleitung macht sich manchmal ein lästiges Mithören der Sendung im Kopfhörer bemerkbar. Dabei ist zuerst zu kontrollieren, ob Stift 5 des A 220 beim Senden über R312 und Anschluß 16 mit dem Relais Rs 1902 auf Masse gelegt wird. Wenn dies der Fall ist und dennoch Mithörerscheinungen auftreten, läßt sich durch folgende Maßnahmen Abhilfe schaffen:

- parallel zu R318 einen 470-nF-Kondensator kurz (!) einlöten;
- von Stift 8 des A 211 10 nF nach Masse schalten;
- wenn erforderlich, zwischen den Stiften 1 und 2 des A 211 einen 82-Ω-Widerstand einfügen.

(wird fortgesetzt)

Marx“ Erfurt im Rahmen der Konsumgüterproduktion hergestellte Lerncomputer „LC 80“ ohne jede Veränderung.

Darstellung der Morsezeichen im Rechner

Der „LC 80“ verfügt lediglich über eine Hexadezimal-Tastatur. Aus diesem Grunde ist es notwendig, alle Buchstaben, Ziffern und Sonderzeichen in einer geeigneten Weise für die Abarbeitung im Rechner bereitzustellen. Das angewandte Prinzip soll nachfolgend kurz dargestellt werden:

Das Morsealphabet besteht bekanntlich aus Punkten, Strichen und verschiedenen gearteten Pausen. Für jedes darzustellende Zeichen braucht man im Rechner ein Byte (8 Bit). Pausen zwischen den Zeichen, den Fünfergruppen und innerhalb der Zeichen selbst werden nicht dar-

Lerncomputer „LC 80“ als Morseübungsgerät

Dipl.-Ing. N. DENKES

Im Rahmen stabiler Nachrichtenverbindungen spielt die Telegrafie nach wie vor eine dominierende Rolle. Zum Erlernen der verschiedenen Zeichen sowie zur Herausbildung exakter Hörgewohnheiten wurden schon die verschiedensten Lösungsmöglichkeiten und Schaltungsvarianten vorgeschlagen und in der Literatur veröffentlicht. Ohne darauf näher einzugehen, soll nachfolgend eine Möglichkeit dargelegt werden, die neben der

optimalen Lösung des Problems die umfassenden Möglichkeiten der Mikroelektronik bei vergleichsweise geringem Aufwand demonstriert. Im Ergebnis entsteht ein Morseübungsgerät, mit dessen Hilfe man das Telegrafie-Alphabet einschließlich aller Ziffern und Sonderzeichen in kurzer Zeit ohne Vorkenntnisse und ohne fremde Hilfe erlernen und trainieren kann. Voraussetzung ist der industriell vom VEB Mikroelektronik „Karl

Tabelle 1: Hexadezimal-Kodierung der Telegrafiezeichen für das „LC 80“-Programm „Morseübungsgerät“*

A - 05	P - 16	1 - 2F (05)	Punkt	- 40
B - 18	Q - 1D	2 - 27 (09)	Komma	- 55
C - 1A	R - 0A	3 - 23 (11)	Semikolon	- 6A
D - 0C	S - 08	4 - 21 (21)	Doppelpunkt	- 78
E - 02	T - 03	5 - 20 (20)	Fragezeichen	- 4C
F - 12	U - 09	6 - 30 (30)	Ausrufezeichen	- 73
G - 0E	V - 11	7 - 38 (18)	Apostroph	- 5E
H - 10	W - 0B	8 - 3C (0C)	Anführungsstriche	- 52
I - 04	X - 19	9 - 3E (06)	Bruchstrich	- 32
J - 17	Y - 1B	0 - 3F (03)	Klammer	- 6D
K - 0D	Z - 1C		Bindestrich	- 61
L - 14	Ä - 15		Unterstreichung	- 4D
M - 07	Ö - 1E		Trennung	- 31
N - 06	Ü - 13		Irrung	- 80
O - 0F	CH - 1F		tonlose Pause	- 01

Tabelle 2: Maschinenprogramm für das Morseübungsgerät mit dem „LC 80“

Adr.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
200	AF	21	14	23	11	15	23	01	07	00	77	ED	B0	1B	ED	B0
201	3A	11	23	2F	C6	05	32	14	23	3A	10	23	32	16	23	21
202	00	00	ED	5B	14	23	ED	4B	16	23	0B	19	79	B1	20	FA
203	AF	EB	21	50	50	0E	03	3C	ED	52	30	FB	D5	11	FF	FF
204	19	D1	0D	20	F2	06	00	4F	ED	43	1A	23	21	00	21	06
205	05	7E	0E	08	0D	07	28	28	30	FA	07	E5	C5	F5	2A	1A
206	23	3A	14	23	4F	30	06	ED	5B	1A	23	29	19	CD	76	03
207	3A	14	23	4F	2A	1A	23	CD	EE	20	F1	C1	E1	0D	20	DA
208	E5	C5	D5	3A	14	23	4F	2A	1A	23	CD	EC	20	21	18	23
209	06	00	7E	C6	01	27	77	23	7E	88	27	77	D1	C1	E1	23
20A	05	F5	7E	FE	FF	28	23	F1	20	A7	D5	E5	C5	3A	14	23
20B	4F	2A	1A	23	CD	E6	20	C1	E1	D1	3A	12	23	FE	FF	28
20C	8E	28	89	E5	CD	D7	20	E1	18	85	3A	13	23	FE	00	28
20D	F0	CD	D7	20	C3	00	20	ED	5B	18	23	CD	B7	04	DD	21
20E	F4	23	CD	5A	04	C9	ED	5B	1A	23	29	29	29	19	29	11
20F	01	00	00	00	00	41	10	FE	ED	52	20	F6	C9			

* Klammerangaben für die verkürzte Methode

S705a. Die Sperre verbessert die ZF-Durchschlagfestigkeit um mindestens 26 dB. Der Abgleich kann nach Einspeisen eines 5,25-MHz-Meßsendersignals von etwa 1 V auf Minimum der S-Meter-Anzeige erfolgen.

NF-Frequenzgang

Der SSB-Demodulator mit dem Schaltkreis A 220 D erzeugt ein Rauschen, bei dem die höheren NF-Anteile überwiegen. Dieses Störgeräusch ähnelt einem Filterklingeln und führt speziell beim Telegrafieempfang schnell zur Ermüdung. Zur Unterdrückung dieses Rauschens wurde auf der in Baugruppe 3 zwischen den A 220 D und dem A 211 D ein zweigliedriger Tiefpaß (Bild 2) mit einer Grenzfrequenz von 4 kHz, eingeschleift.

Automatische Verstärkungsregelung

Das Verhalten der Verstärkungsregelung stört am meisten. Bei der Bedienung muß man mit dem HF-Potentiometer ständig eine Balance zwischen Übersteuerung und Unempfindlichkeit suchen. Eine Untersuchung der Schaltung ergab:

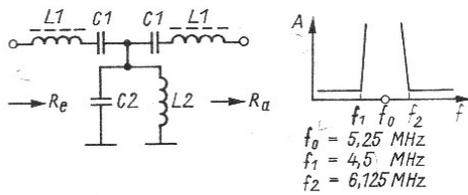


Bild 1: Stromlaufplan einer Bandsperre für 5,25 MHz

Berechnung und Bauelemente der Bandsperre (Bild 1)

$$R_0 = R_1 = 60 \Omega$$

$$Z_0 = 1,25 \cdot R = 75 \Omega$$

$$L_1 = Z_0 \frac{\omega_2 - \omega_1}{\omega_0^2}$$

$$2L_2 = Z_0 \frac{1}{\omega_2 - \omega_1}$$

$$C_1 = \frac{1}{Z_0(\omega_2 - \omega_1)}$$

$$\frac{C_2}{2} = \frac{\omega_2 - \omega_1}{Z_0(\omega_1 \cdot \omega_2)}$$

- L₁: 0,7 µH; 8 Wdg.; 0,3-mm-CuL auf Spulenkörper K1 mit Kern aus Mf 320
- L₂: 3,67 µH; 19 Wdg.; 0,25-mm-CuL auf Spulenkörper K1 mit Kern Mf 320
- C₁: 1306 pF (1 000 // 330 pF)
- C₂: 250 pF (180 // 68 pF)

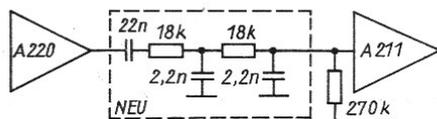


Bild 2: Stromlaufplan für einen NF-Tiefpaß

Geregelt wird nur der zweite ZF-Verstärker mit dem Schaltkreis A 281 D. Die Stufen davor arbeiten immer mit voller Verstärkung. Ohne Abregelung mit dem Potentiometer „HF“ wird der A 281 D meist übersteuert. Der Regelungsbereich des 281 D ist mit 60 dB zu gering, die Regelung „ganz hinten“ kommt auch zu spät.

Die früher beim „TELTOW 215 B“ vorhandene Regelung in der 1. ZF wurde mit dem Umbau auf den A 281 D „totgelegt“, da der A 281 D nur eine Regelspannung von maximal -0,7 V liefert. Die Kaskode in der Vorstufe ist zwar an die Regelleitung angeschlossen, die Regelung aber unwirksam. Um den Pinchoffpunkt des Vorstufentransistors zu erreichen, wären in der Regel mindestens -4 V nötig. Die Anzeige des S-Meters umfaßt nur einen geringen Eingangsspannungsbereich.

Die in Bild 3 angegebene Schaltung verbesserte diese Verhältnisse wesentlich: Zwischen die Klemmen 3/8 der Baugruppe 3 (AVR-Leitung) und C772 (Vorstufenregelung) wird ein Operationsverstärker eingeschleift, der aus den -0,1 bis +0,6 V, die an Punkt 3/8 liegen, eine Spannung von 0 bis -4 V erzeugt. Der Regeleinatz ist mit R1 einstellbar; die Verstärkung der Stufe beträgt 10.

Ein weiterer Gleichspannungsverstärker wandelt die 0 bis -4 V in eine Spannung AVR III um, die von +12 V nach Null geht. Der Basisspannungsteiler von T205 auf die Baugruppe 2 wird von +12 V abgetrennt und mit der Spannung AVR III verbunden. Die Schwellenspannung des Verstärkers ist mit R2 und die Verstärkung mit R3 einstellbar.

Die Spannung AVR II speist auch das S-Meter, das nun einen wesentlichen größeren Eingangsspannungsbereich anzeigt. Eine Vergrößerung der Kapazität von C236 auf 220 µF bewirkt speziell bei SSB ein angenehmeres Regelverhalten.

Die für den Operationsverstärker benötigte Spannung wird (bei Verkleinerung ihres Vorwiderstandes) mit der SZX 19/6,8 auf Ll1004 konstant gehalten. Nach Einbau der ZF-Sperre und dem Umbau der Regelung konnten wir auf allen Bändern eine Empfindlichkeit von besser als 0,5 µV für 10 dB S/S+N messen. Der Regelungsbereich erreicht Werte über 90 dB, nur auf 7 MHz und 3,5 MHz mußten wir abends den Regler „HF“ zur Hilfe nehmen.

Sendart RTTY

Um das CW-Filter auch für das Senden und den Empfang in der Sendart RTTY nutzen zu können, haben wir den Sendartenwahlschalter S1009 umverdrahtet (Bild 4) und dabei Anschläge so verändert, daß der Schalter sechs Raststellen

Erfolgreiches Spezialistenlager

Jährlich werden während der Sommerferien für den nachrichtensportlichen Nachwuchs Spezialistenlager auf Bezirksebene organisiert. In diesem Jahr war u. a. das Zentrale Pionierlager „Hans Kahle“ in Cramon, Bezirk Schwerin, eines von jenen, das für viele Mädchen und Jungen einen ersten Kontakt mit dem Nachrichtensport der GST brachte. Träger dieser Spezialistenlager sind die jeweilige Abteilung Volksbildung beim Rat des Bezirkes, die FDJ-Bezirksleitung und der GST-Bezirksvorstand.

Die jungen Nachrichtensportler der Ferdinand-Freiligrath-Oberschule Bützow nahmen in diesem Jahr gemeinsam mit den Schwaaner Nachrichtensportlern am Cramoner Spezialistenlager teil. Die Bützower Kameraden hatten sich gut vorbereitet, schließlich oblag ihnen die fachgerechte Betreuung der Funktechnik und die Gestaltung einer Bastelstraße. Hierfür hatten sie ausreichendes Material im Gepäck. Das Bauen von Tongeneratoren, Blinklichtgebern und einigen für die Ausbildung wichtigen Schaltungen füllte das Programm mehrerer Nachmittage aus. Für die Neulinge auf dem Gebiet des Amateurfunks begann die Ausbildung mit dem Erlernen der Grundregeln des Sprechfunkbetriebsdienstes an der Funkstation R-105. Um den Erwerb der Funkstufen A und B ging es diesmal bei den Fortgeschrittenen unter den jungen Bützower Nachrichtensportlern. Während der Auswertung wurde dieses Lager als optimale Form der leistungsorientierten Aus- und Weiterbildung für die jungen Nachrichtensportler gewertet.

Interessant waren die Demonstrationen der Amateurfunkstation Y33ZB. Unter fachgerechter Anleitung von OM Reinhard Kayser, Y23XB, erfuhren die jungen Nachrichtensportler den völkerverbindenden Inhalt des Amateurfunks der GST am praktischen Beispiel. Bewährung forderte von den Mädchen und Jungen der notwendige kurzzeitige Aufbau eines Funknetzes während eines Unwetters. Über eine Haupt- und drei Unterfunkstellen blieben die einzelnen Gruppen miteinander in Verbindung. Während dieses Einsatzes konnten die jungen Nachrichtensportler die Bedeutung einer unbedingten Funkdisziplin erkennen.

Ein besonderer Höhepunkt war während des Cramoner Spezialistenlagers der den fortschrittlichen Kräften der Welt gewidmete Tag des Friedens. Freunde aus Mocambique und der Estnischen Sozialistischen Sowjetrepublik feierten ihn gemeinsam mit den jungen Nachrichtensportlern. Die Mädchen und Jungen gingen mit hohem Einsatz an die Lösung der in der Abschlussübung gestellten Aufgaben. Drei Pionieren konnte die Funkstufe A zuerkannt werden, einer erreichte die Funkstufe B.

H. Pohl, Y2-EA-19118/B34

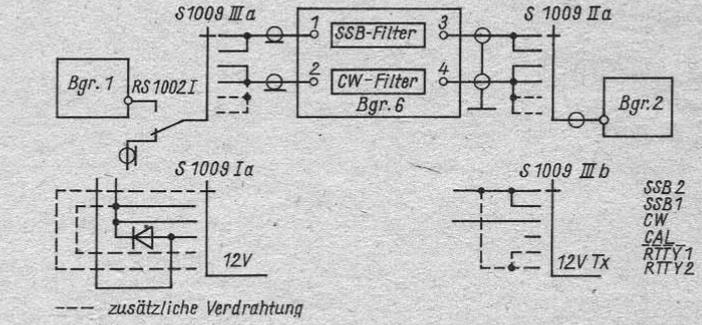
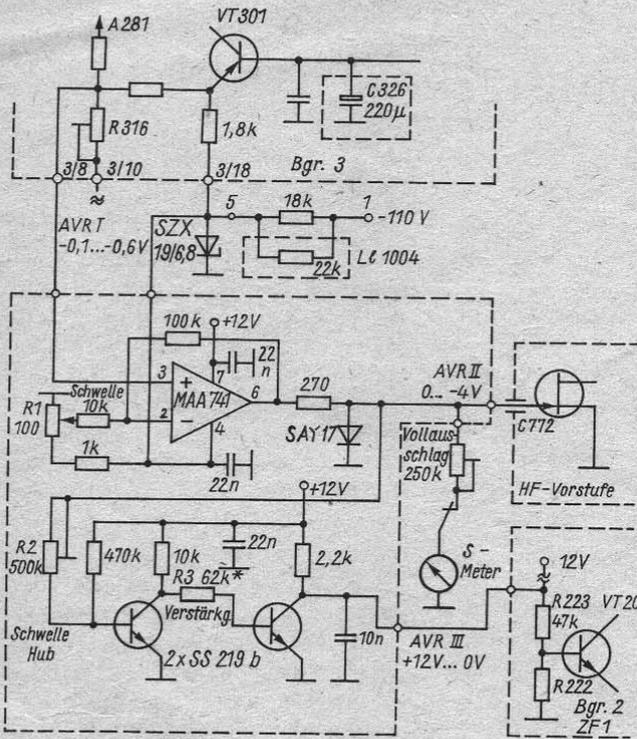
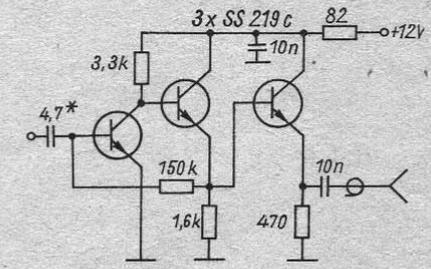


Bild 3: Realisierung einer zusätzlichen Verstärkungsregelung für die 1-ZF-Stufe und die HF-Vorstufe

Bild 4: Die Umverdrahtung des Sendarten-Wahlschalters

Bild 5: Stromlaufplan des Trennverstärkers für den Zähleranschluß



hat und nun links neben „CAL“ die Schalterherstellungen RTTY 1 (SSB, aber schmales Filter, Seitenband-Normlage für 14, 21 und 28 MHz) und RTTY 2 (SSB, aber schmales Filter, invertierte Seitenbandlage für 3,5 und 7 MHz) entstehen. Die Kenntöne im RTTY-NF-Konverter und der AFSK müssen dann so liegen, daß sie in den Durchlaßbereich des CW-Filters fallen, also z. B. 750 und 920 Hz betragen. Eine Alternative dazu ist ein Trägerquarz von 199,500 kHz, wobei sich die Frequenzen 1275 Hz und 1425 Hz beibehalten ließen.

Zähleranschluß

Ein nach Bild 5 zwischen VFO-Ausgang (S701b auf Baugruppe 7) und eine an der Rückwand montierte BNC-Buchse montierter Trennverstärker erlaubt den Anschluß des Zählers „MLZ 77“ [2] an den „TELTOW 215“ (A bis C). Die kleine Leiterplatte befindet sich außen an der Baugruppe 7 und ist über C1 angekoppelt. Die Kapazität darf nur so groß sein, daß der Zähler richtig zählt. Der Zähler „MLZ 77“ wurde für den „TELTOW“ auf +52 500 voreingestellt. Ein ähnlicher Trennverstärker ist im „TELTOW 215 D“ bereits enthalten.

Anschlußbuchsen

Eine weitere Ergänzung zum TELTOW ist ein Verteilerkästchen, daß die sparsame Buchsenbestückung an der Rückwand „auffächert“ (PTT-Schalter, Endstufen-Steuerkontakt, RTTY-Anschluß mit NF-Übertrager, Kopfhörerbuchsen, Abstimmerschalter mit Tastenkurzschluß u. ä.).

Alles in allem hat sich unser TELTOW seit seiner Indienststellung vorzüglich bewährt und seine Robustheit mehrfach unter Beweis gestellt. Wir bedanken uns bei seinen Konstrukteuren und Erbauern für ihre Arbeit.

Kampf um Platz und Punkte

Teilnehmer der 4. DDR-Pioniermeisterschaft in Straußberg, Kreis Sondershausen, waren auch die besten jungen Nachrichtensportler der Vogtlandkreise. In Vorbereitung dieser Meisterschaft trafen sie sich nahezu an jedem Wochenende zum Training. Mit viel Fleiß und sportlichem Ehrgeiz bereiteten sich die Mädchen und Jungen im Funkmehrkampf und im Funkpeilmehrkampf auf die bevorstehenden Wettkämpfe vor. Letzter Leistungsvergleich war für sie die 1. Pioniermeisterschaft der Vogtlandkreise in Oelsnitz.

Die Wettkämpfe im Funkmehrkampf und im Funkpeilmehrkampf fanden auf dem Gelände der Wilhelm-Pieck- und der Karl-Marx-Oberschule des Ortes statt. Unter Leitung des Klingenthaler Trainers Karl Bauerfeind und der Mannschaftsbetreuer Dieter Matzke (Brand Erbsdorf) und Peter Benz (Reichenbach) erfolgten zunächst die Wettkämpfe in den Teildisziplinen des Funkmehrkampfes. Um die einzelnen Ausscheide im Schwierigkeitsgrad denen der 4. DDR-Pioniermeisterschaft anzupassen, wurde nach ihrem Reglement gewertet. Sowohl im Funkmehrkampf als auch im Funkpeilmehrkampf gab es keine nennenswerten Veränderungen in der Zusammensetzung der vorgesehenen Mannschaft. Im Hören von Morsezeichen, im Luftgewehrschießen und im Handgranatenweitwurf wurden von allen Teilnehmern Ergebnisse erreicht, die die bisherige fleißige Trainingsarbeit des nachrichtensportlichen Nachwuchses im Vogtland widerspiegeln. Bemerkenswert ist die ausgeglichene Leistung aller Teilnehmer des Funkmehrkampfes.

Literatur

- [1] Schröder, H.: Elektrische Nachrichtentechnik, Bd. I, S. 394 Verlag Radio-Foto-Kinotechnik GmbH, Berlin 1965
- [2] Kollektiv Y41ZL: Die digitale Transceiverskala „MLZ 77“ FUNKAMATEUR 27 (1978), H. 8, S. 393

Etwas anders sah es dagegen im Funkpeilmehrkampf aus. Unterschiedliches physisches Leistungsvermögen und noch vorhandene Reserven im Umgang mit der Funkpeiltechnik während des Wettkampfes verdeutlichen einige Trainingslücken. Hier wird in Vorbereitung künftiger Meisterschaften noch einiges getan werden müssen, um die Leistungsunterschiede zwischen Funkmehrkampf und Funkpeilmehrkampf in den meisten Grundorganisationen der Vogtlandkreise auszugleichen.

P. Benz

Besondere Aufmerksamkeit widmeten die Kampfrichter und Trainer während des Oelsnitzer Ausscheides im Funkmehrkampf dem fehlerfreien Sprechfunkbetriebsdienst

Foto: W. M.



Baugruppe 5

Die Baugruppe 5 stellt den Vierfach-VFO für die Mischung des 5,25-MHz-ZF-Signals auf die fünf Amateurbänder dar. Dabei wird ein VFO-Signal sowohl für das 3,5-MHz-Band als auch für das 14-MHz-Band genutzt. Es erfolgte eine Unterteilung in die Baugruppe 5 I (Vierfach-VFO) und 5 II (Vierfach-Verstärker). Konstruktiv ist die Baugruppe 5 I direkt über dem Drehkondensator angeordnet, Baugruppe 5 II liegt über Baugruppe 5 I und ist von ihr durch eine Abschirmplatte getrennt.

Da der VFO im wesentlichen für die Frequenzstabilität des gesamten Gerätes verantwortlich ist, wird davon abgeraten, Eingriffe in diese Baugruppe vorzunehmen. Eine Kontrolle der Funktionsfähigkeit des VFO sollte sich auf die Überprüfung der Gleichspannungen (9,1 V) an den Durchführungsfiltern (Frontplatten-seite der VFO-Box oben) entsprechend der jeweiligen Stellung des Bandschalters sowie auf das Vorhandensein der HF-Ausgangsspannungen des VFO beschränken. Die Kontrolle der Ausgangsspannungen ist am einfachsten an der Unterseite der Baugruppe 7 vorzunehmen. Dazu ist ihr unterer Abschirmdeckel abzunehmen und mit einem HF-Röhrenvoltmeter an der „Schaltwurzel“ (Mittelkontakt) der VFO-Schaltebene S 701 die HF-Spannung jedes VFO zu messen. Die Spannungen müssen $U_{eff} \approx 0,8...1 V$ betragen.

Eine unkontrollierte Veränderung der VFO-Amplituden ist nicht vorzunehmen, da diese vom Hersteller mittels selektiver Messungen auf minimale Nebenwellenabstrahlung eingestellt werden. Der VFO schwingt in folgenden Frequenzbereichen, die sich mit Hilfe eines Zählers unkompliziert nachmessen lassen.

Die Empfangsbereiche mit den zugehörigen VFO-Frequenzen (einschließlich „Bereichsreserve“) sind:

3 470... 3 870 kHz	9 720... 9 120 kHz
6 980... 7 120 kHz	12 220...12 370 kHz
13 690...14 370 kHz	8 720... 9 120 kHz
20 970...21 470 kHz	15 720...16 220 kHz
24 970...29 030 kHz	22 720...23 770 kHz

Für Reparaturkollektive der Hinweis, daß sich die „Bandtrimmer“ (wenn man von vorn und oben in die VFO-Box schaut) in der Mitte; die „Verkürzungstrimmer“, die die Bandspreizung bestimmen, links befinden. Von vorn nach hinten liegen die VFOs für 28 MHz, 21 MHz, 7 MHz und 3,5/14 MHz.

Beim Vorliegen von Frequenzinstabilitäten sollte die Einrichtung zur Frequenzfeinverstellung (RIT) untersucht werden. Fehlerursachen können hier sein: Relais 1901 (GBR 111), R1801 (Transceivopotentiometer an der Frontplatte) und R1801 (Einstellregler Transceive-Sende-spannung). Im Verlauf einer längeren

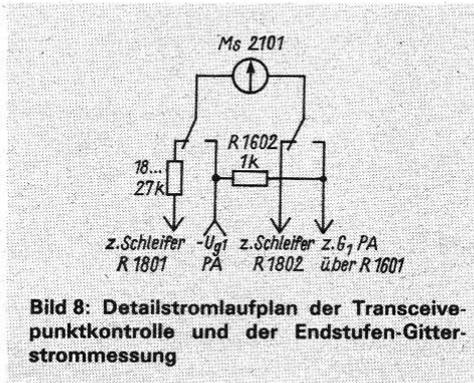


Bild 8: Detailstromlaufplan der Transceivepunkt-kontrolle und der Endstufen-Gitterstrommessung

Nutzungszeit des Gerätes können sich an den Relaiskontakten der GBR 111 Übergangswiderstände ausbilden, die zu Spannungs- und damit zu Frequenzänderungen führen. In diesem Fall ist ein neues Relais einzusetzen.

Einstellregler und Potentiometer verursachen durch ihre mangelhafte Nietung am Anfang und Ende der Schleiferbahn Schwierigkeiten. Hier bilden sich ebenfalls Übergangswiderstände aus, die zu Frequenzsprüngen des VFO führen können. Beim Einbau neuer Einstellregler und Potentiometer hat sich folgendes Verfahren bewährt: Verzinnen der Anschlußelemente, behutsames Nachdrück-

ken der Niete mit Hilfe einer Flachzange und anschließend der Einbau des Bauelements.

Die Einstellung des Transceivepunktes beim „Teltow 215 C“ ist wie folgt vorzunehmen: Potentiometer „transceive“ auf Mittelstellung bringen, ein Gleichspannungsinstrument (möglichst hochohmig) zwischen Schleifer des Potentiometers „transceive“ (R1801) und den Schleifer des Einstellreglers „Transceivespannung Senden“ (R1802) legen und die Spannung mit R1802 auf „Null“ einstellen. Die Einstellung ist beim „Teltow 215 D“ analog vorzunehmen, jedoch kann hier das im Gerät vorhandene Nullpunktinstrument als Indikator dienen.

Ein nachträglicher Einbau der Transceivepunkt-kontrolle in den „Teltow 215 C“ ist relativ unkompliziert möglich. Dazu benötigt man anstelle des Relais 1904 (NSF 30.1) ein NSF 30.4 (4 Wechselkontakte). Leider sind diese Relais nicht kompatibel und es ist ein Umlöten der bisherigen Schaltfunktionen vorzunehmen, so daß diese von dem NSF 30.4 übernommen werden. Der Detailstromlaufplan (Bild 8) zeigt die weiteren erforderlichen Änderungen.

(wird fortgesetzt)

Beste wollen Bestes

Ein bißchen Freizeit werden Ralf Peters und Michael Höttge schon opfern müssen, denn ihnen wurde jetzt die Patenschaft über leistungsschwächere Kameraden übertragen. Die beiden Teilnehmer der vormilitärischen Laufbahnausbildung Nachrichtenspezialist der GST-Kreisorganisation Berlin-Treptow sind Spitze. Gesunder Ehrgeiz und Leistungswille, Kameradschaft und die Fähigkeit zur Selbstforderung sind für beide bezeichnend. In allen Ausbildungsgebieten der Laufbahnausbildung erreichten sie Bestnoten. Die beiden künftigen Nachrichtenspezialisten der NVA helfen nun leistungsschwächeren Kameraden. Vier Monate vor dem XI. Parteitag der SED änderten Ralf und Michael noch etliche Punkte ihrer

persönlichen Verpflichtungen. Selbsteinschätzend erkannten sie noch Möglichkeiten, in der physischen Ausbildung einiges zu verbessern. Darum geht es ihnen in den nächsten Wochen. Der Hundertschaftskommandeur, Genosse Frantz, hat gegen derartige Selbstständigkeit überhaupt nichts. Im Gegenteil! Denn die „GST-Initiative XI. Parteitag der SED“ stellt sich allen Kameraden mit der Forderung, alle Teilnehmer der vormilitärischen Laufbahnausbildung Nachrichtenspezialist auf hohem Niveau und mit besten Ergebnissen auszubilden. Für Ralf und Michael ist die GST-Initiative ein Wettbewerb, der auch von den Besten Bestes verlangt.

Red.

In der vormilitärischen Laufbahnausbildung Nachrichtenspezialist erreichten Ralf Peters und Michael Höttge beste Ausbildungsergebnisse. Die beiden Spitzenreiter übernahmen nun Patenschaften über leistungsschwächere Kameraden

Foto: E. Halentz



D705 bis D708, gelangt. In diesem Mischer entsteht aus der gewünschten Empfangsfrequenz und der VFO-Frequenz die Zwischenfrequenz $ZF_1 = 5,25$ MHz, die über Bu 1012/8 der Baugruppe 2 den anschließenden ersten Empfangs-ZF-Verstärker erreicht.

Signalweg Trennstufe

Die Trennstufe zwischen dem Zähleranschluß (Bu1015) und dem VFO-Ausgang

arbeitet mit dem in Drainschaltung betriebenen Transistor T707. Besonderheiten in dieser Schaltung gibt es nicht. Als Verbesserung an dieser Stufe sollten R728 (1 k Ω) wegfallen und der Widerstand T730 von 560 Ω auf 120 Ω verändert werden. Damit an Bu1015 keine Gleichspannung liegt, ist zwischen L6794 und Bu1015 ein Kondensator von 10 nF einzufügen.

(wird fortgesetzt)

Antennendrehvorrichtung ATV-1

Bei der Rekonstruktion unserer Antennenanlage an der Klubstation Y45ZO des Kreisbildungszentrums Berlin Prenzlauer Berg kommt die Antennendrehvorrichtung ATV-1 zum Einsatz. Wegen der Anfragen, die uns bezüglich dieses Gerätes erreichten, sei es hier kurz vorgestellt.

Die Antennendrehvorrichtung ATV-1 ist vorzugsweise für den Einsatz mit größeren Richtantennen im Kurzwellenbereich konzipiert, woraus sich die Robustheit und die damit verbundene hohe Eigenmasse (etwa 39,8 kg) erklären. Die Vorrichtung besteht aus dem eigentlichen Drehgerät und dem Steuergerät (s. 4. Umschlagseite).

Eine Stahlblechplatte von 400 mm Durchmesser trägt die Konstruktion des Drehgeräts, d. h. den Antriebsmotor, das Planetgetriebe, den Antennenträger und

die Leiterplatte für die Motorsteuerung (Aufbauzeichnung). An der Unterseite der Stahlblechplatte befindet sich die Aufnahme für ein 2-Zoll-Rohr. Die Höhe von der Aufnahme bis zum Ende des Antennenträgers beträgt 800 mm. Eine direkte Verlängerung des Antennenträgers ist bis zu 4420 mm gestattet.

Das Steuergerät SG 1 befindet sich in einem Blechgehäuse mit den Maßen 110 mm \times 135 mm \times 230 mm. Es stellt die Motorspannung (24 V) bereit, enthält die Meßeinrichtung zur Richtungsanzeige der Antenne und die Steuertasten und wird aus dem Netz gespeist. Eine vieradrige Leitung verbindet Steuergerät und Drehgerät miteinander. Die Bedienung erfolgt über zwei Steuertasten; ein Drehspulinstrument zeigt die Antennenrichtung und eine Glühlampe die Betriebsbereitschaft an.

Kollektiv Y45ZO

Literatur

- [1] Erzeugnisdokumentation Antennendrehvorrichtung ATV-1 des VEB Entwicklungs- und Musterbau Baumechanisierung Berlin, Betrieb des VEB Kombinat Baumechanisierung Dresden

Technische Daten

Anschlußspannung	220 V, 50 Hz
Betriebsspannung für den Motor (Umlauf-Scheibenwischemotor):	24 V
aufgenommene Leistung:	≈ 80 VA
Schutzgrad: Steuergerät SG 1:	IP 20
Drehgerät:	IP 54*
Abmessungen des Steuergeräts:	110 mm \times 135 mm \times 230 mm
Masse des Steuergeräts:	3,5 kg
max. Tragfähigkeit des Drehgeräts (statisch senkrecht):	8650 N
max. zulässiges Biegemoment am Antennenträger:	206 Nm
max. zulässiges Drehmoment:	145 Nm
max. zulässige Höhe der Antennenanlage, vom Fußpunkt gemessen:	4,5 m
max. zulässige Querkraft (bei 4,5 m Höhe):	150 N
Drehzahl des Antennenträgers:	0,65 min $^{-1}$ ± 10 %
Eigenmasse des Drehgeräts:	$\approx 39,8$ kg

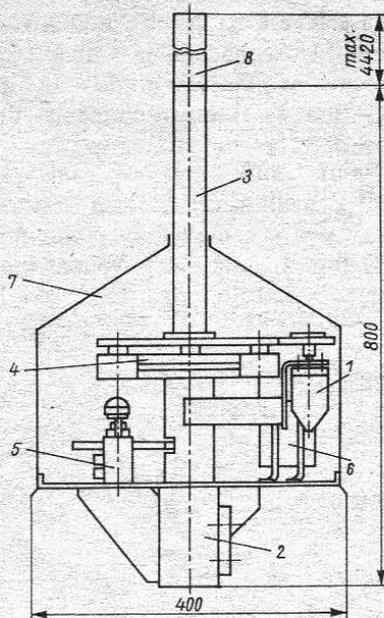
* Betrieb nur in geschlossenen Räumen

Erdempfangsstation in Simbabwe

In Mazowe Valley, rund 35 Kilometer nördlich von Harare, hat Simbawes neues Kommunikationszentrum seine Arbeit aufgenommen. Über eine Erdempfangsstation mit einer riesigen Parabolantenne, die einen Durchmesser von 32 Metern und eine Masse von 243 Tonnen hat, ist das Land jetzt direkt mit dem internationalen Satellitennetz verbunden. Telefongespräche sowie Rundfunk- und Fernsehübertragungen können über einen in 36000 km Höhe über dem Atlantik stehenden Satelliten empfangen und gesendet werden. Das vollständig von Computern gesteuerte neue Zentrum in Mazowe, das mit Hilfe sowjetischer und japanischer Elektronikspezialisten entstand, ist Herzstück eines Regierungsplans zur Entwicklung modernerer Nachrichtensysteme in dem südafrikanischen Land. Dazu gehört ebenso der Ausbau der Kommunikationswege vor allem in den noch wenig entwickelten ländlichen Regionen.

Die Regierung Mugabe hat seit der Unabhängigkeit 1980, teils in Zusammenarbeit mit anderen Staaten Schwarzafrikas, beträchtliche Anstrengungen unternommen, die vom südrhodesischen Regime übernommene Abhängigkeit von den Nachrichtenzentralen in Südafrika Schritt für Schritt abzubauen. So wurde im vergangenen Jahr eine Richtfunkstrecke zwischen Simbabwe und Sambia eingeweiht, die direkte Telex-, Telefon- und Fernsehübertragungen zwischen beiden Staaten ermöglicht. Sie ist zugleich ein wichtiger Teil eines neuen Nachrichtensystems, das die neun Mitgliedstaaten der Konferenz zur Koordinierung der Entwicklung im südlichen Afrika (SADCC) gemeinsam aufbauen. Im selben Jahr wurde auch eine Linie nach Botswana geschaltet, so daß nun eine direkte Verbindung quer durch Afrika bis in die äthiopische Hafenstadt Massawa besteht. Die kostenaufwendigen Investitionen sind für die fortschrittlichen afrikanischen Staaten zwingend. Denn täglich erklingen zum Gezwitscher eines afrikanischen Singvogels Gitarrenakkorde. So meldet sich „Radio RSA – Die Stimme Südafrikas“. Damit die offizielle Stimme des Apartheid-Regimes möglichst überall gehört wird, scheut Pretoria keine Kosten. Für umgerechnet 50 Millionen Dollar wurden in den vergangenen Jahren die Sendeanlagen in Meyerton bei Johannesburg wesentlich erweitert. „Radio RSA“ verfügt gegenwärtig über drei 500-Kilowatt- und vier 25-Kilowatt-Sender. Über die mächtigen Antennen in Meyerton betreibt das Rassisten-Regime sorgfältige Imagepflege. Nach Angaben des Chefingenieurs von „Radio RSA“ wird der Ausbau des Senders weiter fortgesetzt. Unter anderem sind neben den Programmen auf Kurzwelle auch den Kontinent überschreitende Auslands-sendungen auf der Mittelwelle vorgesehen.

P. Kuhnert



1 – Antriebsmotor, 2 – Aufnahme, 3 – Antennenträger, 4 – Planetgetriebe, 5 – Steuergerät, 6 – E-Teil, 7 – Verkleidung, 8 – Antennenträger-Verlängerung

Der Empfänger des „TELLOW 215 C“ kann mehr!

Dipl.-Ing. E. BARTHELS – Y22UL

Als wir Ende 1980 bei Y41ZL unseren „TELLOW 215 C“ erhielten, war die Freude groß. Als erfahrenen Transceiverbauern fielen uns die Eigenheiten des Empfängers auf und wir versuchten Stück für Stück, sie zu verbessern. Der Sender gab zu Beanstandungen keinen Anlaß. Er sollte mit Rücksicht auf die bei der Typprüfung nachgewiesenen Störstrahlungswerte auch kein Objekt eigener Änderungen sein. Die Änderungen am Empfänger sind so ausgelegt, daß sie sich ggf. rückgängig machen lassen. Der Eingriff in das Gerät sollte nur von OMs mit der nötigen Qualifikation und Erfahrung vorgenommen werden.

Der Umbau GSTeigener Transceiver ist nur möglich, wenn damit die Servicepflicht des Herstellers und die geplanten

Hauptinstandsetzungen nicht beeinträchtigt werden. Außerdem ist die Typgenehmigung nur bei Einhaltung der „Musterstreue“ gültig.

Bei GSTeigenen Transceivern „TELLOW 215“ ist der Umbau deshalb nur unter folgenden Bedingungen gestattet:

1. Für jedes Gerät muß die schriftliche Zustimmung des Leiters des Ausbildungsbereiches Nachrichtenausbildung des zuständigen BV vorliegen.
2. Die Änderungen dürfen den in dieser Veröffentlichung enthaltenen Umfang nicht überschreiten.
3. Alle Änderungen sind durch Beschreibung und Skizzen in 2facher Ausfertigung zu belegen und 1 Exemplar der Gerätedokumentation der Klubstation beizufügen sowie 1 Exemplar dem BV,

Bereich Nachrichtenausbildung, zu übersenden.

Der Hersteller fordert darüber hinaus generell, daß innerhalb des Gerätes in geeigneter Weise eine Änderungsinformation angebracht wird, die bei einer eventuellen Reparatur sofort darüber Auskunft gibt, daß die hier vorgeschlagenen Ergänzungen teilweise oder komplett im Gerät vorgenommen wurden.

ZF-Durchschlag

Die ZF-Durchschlagfestigkeit auf der 1. ZF ist zu niedrig. Mitunter ist schon bei Anschluß der Masse des Antennenkabels ein Störungsgeräusch feststellbar.

Nach [1] haben wir eine Bandsperre dimensioniert und nach Bild 1 aufgebaut. Tabelle 1 enthält die Bauelementewerte. Die Spulen werden auf Körper K1 gewickelt und zusammen mit den Kondensatoren auf einer kleinen Rasterleiterplatte angeordnet. Die vorabgegliche Sperr findet an der Innenwand der Baugruppe 7 Platz. Die Antennenleitung wird von Schalter S705a abgelötet und an die Bandsperre angeschlossen. Vom Ausgang der Sperr führt ein kurzes Koaxkabel an

S705a. Die Sperre verbessert die ZF-Durchschlagfestigkeit um mindestens 26 dB. Der Abgleich kann nach Einspeisen eines 5,25-MHz-Meßsendersignals von etwa 1 V auf Minimum der S-Meter-Anzeige erfolgen.

NF-Frequenzgang

Der SSB-Demodulator mit dem Schaltkreis A 220 D erzeugt ein Rauschen, bei dem die höheren NF-Anteile überwiegen. Dieses Störgeräusch ähnelt einem Filterklingeln und führt speziell beim Telegrafieempfang schnell zur Ermüdung. Zur Unterdrückung dieses Rauschens wurde auf der in Baugruppe 3 zwischen den A 220 D und dem A 211 D ein zweigliedriger Tiefpaß (Bild 2) mit einer Grenzfrequenz von 4 kHz, eingeschleift.

Automatische Verstärkungsregelung

Das Verhalten der Verstärkungsregelung stört am meisten. Bei der Bedienung muß man mit dem HF-Potentiometer ständig eine Balance zwischen Übersteuerung und Unempfindlichkeit suchen. Eine Untersuchung der Schaltung ergab:

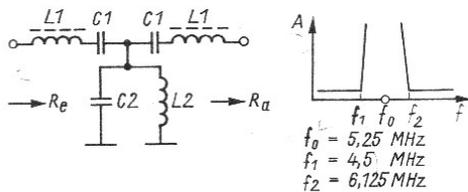


Bild 1: Stromlaufplan einer Bandsperre für 5,25 MHz

Berechnung und Bauelemente der Bandsperre (Bild 1)

$$R_0 = R_a = 60 \Omega$$

$$Z_0 = 1,25 \cdot R = 75 \Omega$$

$$L_1 = Z_0 \frac{\omega_2 - \omega_1}{\omega_0^2}$$

$$2L_2 = Z_0 \frac{1}{\omega_2 - \omega_1}$$

$$C_1 = \frac{1}{Z_0(\omega_2 - \omega_1)}$$

$$\frac{C_2}{2} = \frac{\omega_2 - \omega_1}{Z_0(\omega_1 \cdot \omega_2)}$$

L₁: 0,7 µH; 8 Wdg.; 0,3-mm-CuL auf Spulenkörper K1 mit Kern aus Mf 320

L₂: 3,67 µH; 19 Wdg.; 0,25-mm-CuL auf Spulenkörper K1 mit Kern Mf 320

C₁: 1306 pF (1 000 // 330 pF)

C₂: 250 pF (180 // 68 pF)

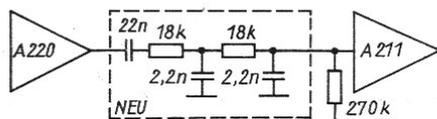


Bild 2: Stromlaufplan für einen NF-Tiefpaß

Geregelt wird nur der zweite ZF-Verstärker mit dem Schaltkreis A 281 D. Die Stufen davor arbeiten immer mit voller Verstärkung. Ohne Abregelung mit dem Potentiometer „HF“ wird der A 281 D meist übersteuert. Der Regelungsbereich des 281 D ist mit 60 dB zu gering, die Regelung „ganz hinten“ kommt auch zu spät.

Die früher beim „TELTOW 215 B“ vorhandene Regelung in der 1. ZF wurde mit dem Umbau auf den A 281 D „totgelegt“, da der A 281 D nur eine Regelspannung von maximal -0,7 V liefert. Die Kaskode in der Vorstufe ist zwar an die Regelleitung angeschlossen, die Regelung aber unwirksam. Um den Pinchoffpunkt des Vorstufentransistors zu erreichen, wären in der Regel mindestens -4 V nötig. Die Anzeige des S-Meters umfaßt nur einen geringen Eingangsspannungsbereich.

Die in Bild 3 angegebene Schaltung verbesserte diese Verhältnisse wesentlich: Zwischen die Klemmen 3/8 der Baugruppe 3 (AVR-Leitung) und C772 (Vorstufenregelung) wird ein Operationsverstärker eingeschleift, der aus den -0,1 bis +0,6 V, die an Punkt 3/8 liegen, eine Spannung von 0 bis -4 V erzeugt. Der Regeleinatz ist mit R1 einstellbar; die Verstärkung der Stufe beträgt 10.

Ein weiterer Gleichspannungsverstärker wandelt die 0 bis -4 V in eine Spannung AVR III um, die von +12 V nach Null geht. Der Basisspannungsteiler von T205 auf die Baugruppe 2 wird von +12 V abgetrennt und mit der Spannung AVR III verbunden. Die Schwellenspannung des Verstärkers ist mit R2 und die Verstärkung mit R3 einstellbar.

Die Spannung AVR II speist auch das S-Meter, das nun einen wesentlichen größeren Eingangsspannungsbereich anzeigt. Eine Vergrößerung der Kapazität von C236 auf 220 µF bewirkt speziell bei SSB ein angenehmeres Regelverhalten.

Die für den Operationsverstärker benötigte Spannung wird (bei Verkleinerung ihres Vorwiderstandes) mit der SZX 19/6,8 auf Ll1004 konstant gehalten. Nach Einbau der ZF-Sperre und dem Umbau der Regelung konnten wir auf allen Bändern eine Empfindlichkeit von besser als 0,5 µV für 10 dB S/S+N messen. Der Regelungsbereich erreicht Werte über 90 dB, nur auf 7 MHz und 3,5 MHz mußten wir abends den Regler „HF“ zur Hilfe nehmen.

Sendart RTTY

Um das CW-Filter auch für das Senden und den Empfang in der Sendart RTTY nutzen zu können, haben wir den Sendartenwahlschalter S1009 umverdrahtet (Bild 4) und dabei Anschläge so verändert, daß der Schalter sechs Raststellen

Erfolgreiches Spezialistenlager

Jährlich werden während der Sommerferien für den nachrichtensportlichen Nachwuchs Spezialistenlager auf Bezirksebene organisiert. In diesem Jahr war u. a. das Zentrale Pionierlager „Hans Kahle“ in Cramon, Bezirk Schwerin, eines von jenen, das für viele Mädchen und Jungen einen ersten Kontakt mit dem Nachrichtensport der GST brachte. Träger dieser Spezialistenlager sind die jeweilige Abteilung Volksbildung beim Rat des Bezirkes, die FDJ-Bezirksleitung und der GST-Bezirksvorstand.

Die jungen Nachrichtensportler der Ferdinand-Freiligrath-Oberschule Bützow nahmen in diesem Jahr gemeinsam mit den Schwaaner Nachrichtensportlern am Cramoner Spezialistenlager teil. Die Bützower Kameraden hatten sich gut vorbereitet, schließlich oblag ihnen die fachgerechte Betreuung der Funktechnik und die Gestaltung einer Bastelstraße. Hierfür hatten sie ausreichendes Material im Gepäck. Das Bauen von Tongeneratoren, Blinklichtgebern und einigen für die Ausbildung wichtigen Schaltungen füllte das Programm mehrerer Nachmittage aus. Für die Neulinge auf dem Gebiet des Amateurfunks begann die Ausbildung mit dem Erlernen der Grundregeln des Sprechfunkbetriebsdienstes an der Funkstation R-105. Um den Erwerb der Funkstufen A und B ging es diesmal bei den Fortgeschrittenen unter den jungen Bützower Nachrichtensportlern. Während der Auswertung wurde dieses Lager als optimale Form der leistungsorientierten Aus- und Weiterbildung für die jungen Nachrichtensportler gewertet.

Interessant waren die Demonstrationen der Amateurfunkstation Y33ZB. Unter fachgerechter Anleitung von OM Reinhard Kayser, Y23XB, erfuhren die jungen Nachrichtensportler den völkerverbindenden Inhalt des Amateurfunks der GST am praktischen Beispiel. Bewährung forderte von den Mädchen und Jungen der notwendige kurzzeitige Aufbau eines Funknetzes während eines Unwetters. Über eine Haupt- und drei Unterfunkstellen blieben die einzelnen Gruppen miteinander in Verbindung. Während dieses Einsatzes konnten die jungen Nachrichtensportler die Bedeutung einer unbedingten Funkdisziplin erkennen.

Ein besonderer Höhepunkt war während des Cramoner Spezialistenlagers der den fortschrittlichen Kräften der Welt gewidmete Tag des Friedens. Freunde aus Mocambique und der Estnischen Sozialistischen Sowjetrepublik feierten ihn gemeinsam mit den jungen Nachrichtensportlern. Die Mädchen und Jungen gingen mit hohem Einsatz an die Lösung der in der Abschlussübung gestellten Aufgaben. Drei Pionieren konnte die Funkstufe A zuerkannt werden, einer erreichte die Funkstufe B.

H. Pohl, Y2-EA-19118/B34

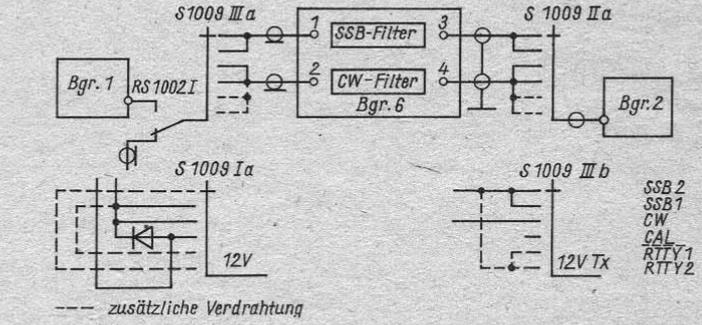
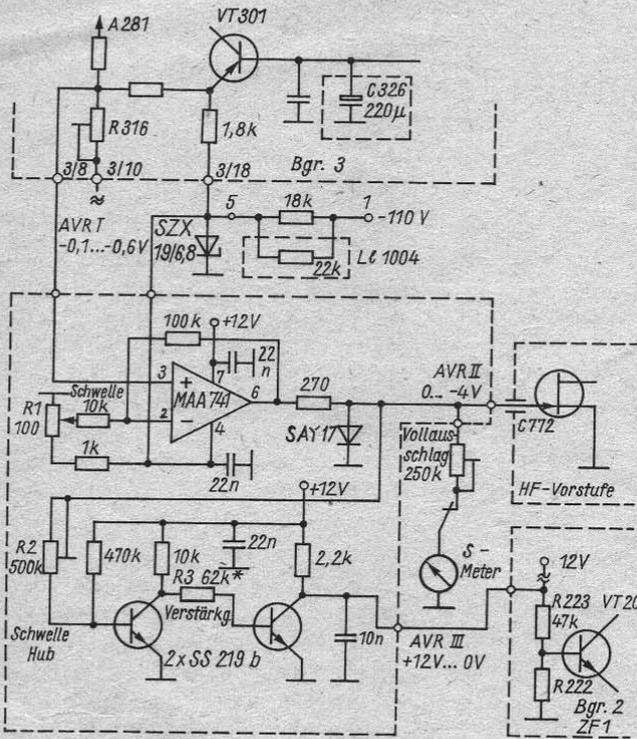
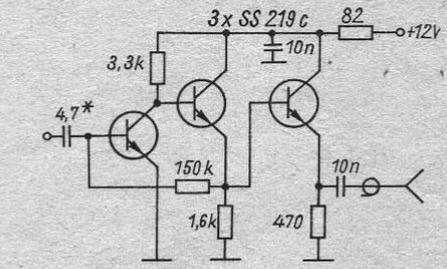


Bild 3: Realisierung einer zusätzlichen Verstärkungsregelung für die 1-ZF-Stufe und die HF-Vorstufe

Bild 4: Die Umverdrahtung des Sendarten-Wahlschalters

Bild 5: Stromlaufplan des Trennverstärkers für den Zähleranschluß



hat und nun links neben „CAL“ die Schalterherstellungen RTTY 1 (SSB, aber schmales Filter, Seitenband-Normlage für 14, 21 und 28 MHz) und RTTY 2 (SSB, aber schmales Filter, invertierte Seitenbandlage für 3,5 und 7 MHz) entstehen. Die Kenntöne im RTTY-NF-Konverter und der AFSK müssen dann so liegen, daß sie in den Durchlaßbereich des CW-Filters fallen, also z. B. 750 und 920 Hz betragen. Eine Alternative dazu ist ein Trägerquarz von 199,500 kHz, wobei sich die Frequenzen 1275 Hz und 1425 Hz beibehalten ließen.

Zähleranschluß

Ein nach Bild 5 zwischen VFO-Ausgang (S701b auf Baugruppe 7) und eine an der Rückwand montierte BNC-Buchse montierter Trennverstärker erlaubt den Anschluß des Zählers „MLZ 77“ [2] an den „TELTOW 215“ (A bis C). Die kleine Leiterplatte befindet sich außen an der Baugruppe 7 und ist über C1 angekoppelt. Die Kapazität darf nur so groß sein, daß der Zähler richtig zählt. Der Zähler „MLZ 77“ wurde für den „TELTOW“ auf +52 500 voreingestellt. Ein ähnlicher Trennverstärker ist im „TELTOW 215 D“ bereits enthalten.

Anschlußbuchsen

Eine weitere Ergänzung zum TELTOW ist ein Verteilerkästchen, daß die sparsame Buchsenbestückung an der Rückwand „auffächert“ (PTT-Schalter, Endstufen-Steuerkontakt, RTTY-Anschluß mit NF-Übertrager, Kopfhörerbuchsen, Abstimmerschalter mit Tastenkurzschluß u. ä.).

Alles in allem hat sich unser TELTOW seit seiner Indienststellung vorzüglich bewährt und seine Robustheit mehrfach unter Beweis gestellt. Wir bedanken uns bei seinen Konstrukteuren und Erbauern für ihre Arbeit.

Kampf um Platz und Punkte

Teilnehmer der 4. DDR-Pioniermeisterschaft in Straußberg, Kreis Sondershausen, waren auch die besten jungen Nachrichtensportler der Vogtlandkreise. In Vorbereitung dieser Meisterschaft trafen sie sich nahezu an jedem Wochenende zum Training. Mit viel Fleiß und sportlichem Ehrgeiz bereiteten sich die Mädchen und Jungen im Funkmehrkampf und im Funkpeilmehrkampf auf die bevorstehenden Wettkämpfe vor. Letzter Leistungsvergleich war für sie die 1. Pioniermeisterschaft der Vogtlandkreise in Oelsnitz.

Die Wettkämpfe im Funkmehrkampf und im Funkpeilmehrkampf fanden auf dem Gelände der Wilhelm-Pieck- und der Karl-Marx-Oberschule des Ortes statt. Unter Leitung des Klingenthaler Trainers Karl Bauerfeind und der Mannschaftsbetreuer Dieter Matzke (Brand Erbsdorf) und Peter Benz (Reichenbach) erfolgten zunächst die Wettkämpfe in den Teildisziplinen des Funkmehrkampfes. Um die einzelnen Ausscheide im Schwierigkeitsgrad denen der 4. DDR-Pioniermeisterschaft anzupassen, wurde nach ihrem Reglement gewertet. Sowohl im Funkmehrkampf als auch im Funkpeilmehrkampf gab es keine nennenswerten Veränderungen in der Zusammensetzung der vorgesehenen Mannschaft. Im Hören von Morsezeichen, im Luftgewehrschießen und im Handgranatenweitwurf wurden von allen Teilnehmern Ergebnisse erreicht, die die bisherige fleißige Trainingsarbeit des nachrichtensportlichen Nachwuchses im Vogtland widerspiegeln. Bemerkenswert ist die ausgeglichene Leistung aller Teilnehmer des Funkmehrkampfes.

Literatur

- [1] Schröder, H.: Elektrische Nachrichtentechnik, Bd. I, S. 394 Verlag Radio-Foto-Kinotechnik GmbH, Berlin 1965
- [2] Kollektiv Y41ZL: Die digitale Transceiverskala „MLZ 77“ FUNKAMATEUR 27 (1978), H. 8, S. 393

Etwas anders sah es dagegen im Funkpeilmehrkampf aus. Unterschiedliches physisches Leistungsvermögen und noch vorhandene Reserven im Umgang mit der Funkpeiltechnik während des Wettkampfes verdeutlichen einige Trainingslücken. Hier wird in Vorbereitung künftiger Meisterschaften noch einiges getan werden müssen, um die Leistungsunterschiede zwischen Funkmehrkampf und Funkpeilmehrkampf in den meisten Grundorganisationen der Vogtlandkreise auszugleichen.

P. Benz

Besondere Aufmerksamkeit widmeten die Kampfrichter und Trainer während des Oelsnitzer Ausscheides im Funkmehrkampf dem fehlerfreien Sprechfunkbetriebsdienst

Foto: W. M.



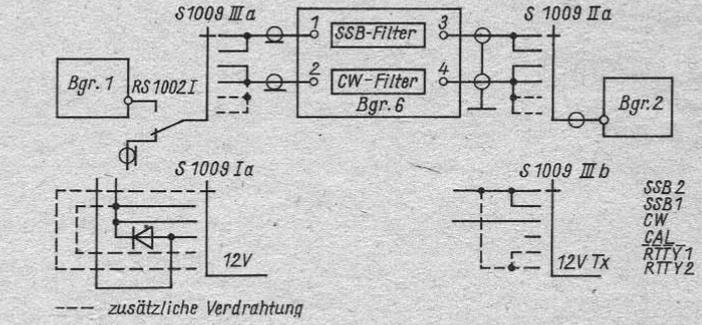
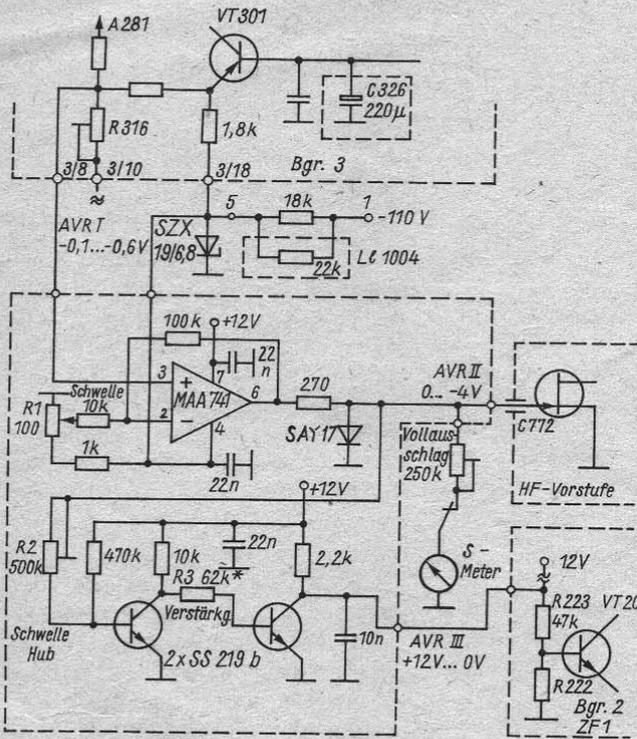
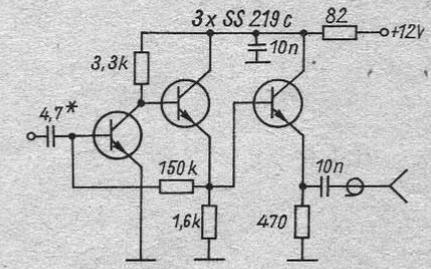


Bild 3: Realisierung einer zusätzlichen Verstärkungsregelung für die 1-ZF-Stufe und die HF-Vorstufe

Bild 4: Die Umverdrahtung des Sendarten-Wahlschalters

Bild 5: Stromlaufplan des Trennverstärkers für den Zähleranschluß



hat und nun links neben „CAL“ die Schalterherstellungen RTTY 1 (SSB, aber schmales Filter, Seitenband-Normlage für 14, 21 und 28 MHz) und RTTY 2 (SSB, aber schmales Filter, invertierte Seitenbandlage für 3,5 und 7 MHz) entstehen. Die Kenntöne im RTTY-NF-Konverter und der AFSK müssen dann so liegen, daß sie in den Durchlaßbereich des CW-Filters fallen, also z. B. 750 und 920 Hz betragen. Eine Alternative dazu ist ein Trägerquarz von 199,500 kHz, wobei sich die Frequenzen 1275 Hz und 1425 Hz beibehalten ließen.

Zähleranschluß

Ein nach Bild 5 zwischen VFO-Ausgang (S701b auf Baugruppe 7) und eine an der Rückwand montierte BNC-Buchse montierter Trennverstärker erlaubt den Anschluß des Zählers „MLZ 77“ [2] an den „TELTOW 215“ (A bis C). Die kleine Leiterplatte befindet sich außen an der Baugruppe 7 und ist über C1 angekoppelt. Die Kapazität darf nur so groß sein, daß der Zähler richtig zählt. Der Zähler „MLZ 77“ wurde für den „TELTOW“ auf +52 500 voreingestellt. Ein ähnlicher Trennverstärker ist im „TELTOW 215 D“ bereits enthalten.

Anschlußbuchsen

Eine weitere Ergänzung zum TELTOW ist ein Verteilerkästchen, daß die sparsame Buchsenbestückung an der Rückwand „auffächert“ (PTT-Schalter, Endstufen-Steuerkontakt, RTTY-Anschluß mit NF-Übertrager, Kopfhörerbuchsen, Abstimmenschalter mit Tastenkurzschluß u. ä.).

Alles in allem hat sich unser TELTOW seit seiner Indienststellung vorzüglich bewährt und seine Robustheit mehrfach unter Beweis gestellt. Wir bedanken uns bei seinen Konstrukteuren und Erbauern für ihre Arbeit.

Kampf um Platz und Punkte

Teilnehmer der 4. DDR-Pioniermeisterschaft in Straußberg, Kreis Sondershausen, waren auch die besten jungen Nachrichtensportler der Vogtlandkreise. In Vorbereitung dieser Meisterschaft trafen sie sich nahezu an jedem Wochenende zum Training. Mit viel Fleiß und sportlichem Ehrgeiz bereiteten sich die Mädchen und Jungen im Funkmehrkampf und im Funkpeilmehrkampf auf die bevorstehenden Wettkämpfe vor. Letzter Leistungsvergleich war für sie die 1. Pioniermeisterschaft der Vogtlandkreise in Oelsnitz.

Die Wettkämpfe im Funkmehrkampf und im Funkpeilmehrkampf fanden auf dem Gelände der Wilhelm-Pieck- und der Karl-Marx-Oberschule des Ortes statt. Unter Leitung des Klingenthaler Trainers Karl Bauerfeind und der Mannschaftsbetreuer Dieter Matzke (Brand Erbsdorf) und Peter Benz (Reichenbach) erfolgten zunächst die Wettkämpfe in den Teildisziplinen des Funkmehrkampfes. Um die einzelnen Ausscheide im Schwierigkeitsgrad denen der 4. DDR-Pioniermeisterschaft anzupassen, wurde nach ihrem Reglement gewertet. Sowohl im Funkmehrkampf als auch im Funkpeilmehrkampf gab es keine nennenswerten Veränderungen in der Zusammensetzung der vorgesehenen Mannschaft. Im Hören von Morsezeichen, im Luftgewehrschießen und im Handgranatenweitwurf wurden von allen Teilnehmern Ergebnisse erreicht, die die bisherige fleißige Trainingsarbeit des nachrichtensportlichen Nachwuchses im Vogtland widerspiegeln. Bemerkenswert ist die ausgeglichene Leistung aller Teilnehmer des Funkmehrkampfes.

Literatur

- [1] Schröder, H.: Elektrische Nachrichtentechnik, Bd. I, S. 394 Verlag Radio-Foto-Kinotechnik GmbH, Berlin 1965
- [2] Kollektiv Y41ZL: Die digitale Transceiverskala „MLZ 77“ FUNKAMATEUR 27 (1978), H. 8, S. 393

Etwas anders sah es dagegen im Funkpeilmehrkampf aus. Unterschiedliches physisches Leistungsvermögen und noch vorhandene Reserven im Umgang mit der Funkpeiltechnik während des Wettkampfes verdeutlichen einige Trainingslücken. Hier wird in Vorbereitung künftiger Meisterschaften noch einiges getan werden müssen, um die Leistungsunterschiede zwischen Funkmehrkampf und Funkpeilmehrkampf in den meisten Grundorganisationen der Vogtlandkreise auszugleichen.

P. Benz

Besondere Aufmerksamkeit widmeten die Kampfrichter und Trainer während des Oelsnitzer Ausscheides im Funkmehrkampf dem fehlerfreien Sprechfunkbetriebsdienst

Foto: W. M.

