funkamateur

amateurfunk · fernsprechen
radio · fernschreiben · fernsehen

- kybernetik-bauanleitungen
- radiokompaß für fuchsjäger
- transistor-fernsteuersender
- kleine probleme, anstungshinweise · fernlenk-leitfaden

bauanleitung: super-vfo für 2-m-sender

6 1964
Preis 1,– DM

III. Kongreß im Bild

(siehe auch Seite 188/189)

Kurt Lohberger wurde von den Delegierten zum Vorsitzenden des Zentralvorstandes der GST gewählt.

Unser Bild zeigt ihn bei der Begrüßung einer Delegation Thälmann-Pioniere

Blick in die Görlitzer Stadthalle während der Kongreßtage vom 9. bis 11. April

Im Präsidium hatte neben Vertretern der Bruderorganisationen (ganz links Armeegeneral Leljuschenko, Vorsitzender der DOSAAF) auch das Mitglied des Zentralkomitees der SED und Stellvertreter des Ministers für Nationale Verteidigung, Admiral Verner (2. v. rechts) Platz genommen

Die Kameraden der GST demonstrierten der Görlitzer Bevölkerung die Vielseitigkeit ihrer Ausbildungsmöglichkeiten. Den Jüngsten hatten es besonders Vorführungen von ferngesteuerten Schiffsmodellen angetan

Fotos: MBD/Demme

6 1964
13. JAHRGANG

funkamateur

ZEITSCHRIFT DES ZENTRALVORSTANDES DER GESELLSCHAFT FÜR SPORT UND TECHNIK, ABTEILUNG NACHRICHTENSPORT

AUS DEM INHALT

184 Kybernetik — leicht verständlich
187 Transistor-Expander
188 Nachrichtentechnik und berufliche Qualifikation
189 Die Besten dürfen zum Klub
190 cw-Tastung im KW-Sender
192 Die Sendeanlage für Fernlenkmodelle
194 Trotz Leistungsanstieg keine Chancen
196 Hetzjagd auf die „Linksintellektuellen"
197 Transistor-Fernsteuersender für 27,12 MHz
198 Schaltungshinweise und Werkstatt-Tips
200 Die Messung von Effektiv-Scheitel- und Spitzenspannungen mit dem Röhrenvoltmeter (Schluß)
202 Ein Radiokompaß für die Fuchsjagd
205 TANDEL — ein neues elektronisches Bauelement
209 DM-Contest-/DM-Award-Informationen
211 UKW-/DX-Bericht

Zu beziehen:

Albanien: Ndermarrja Shtetnore Botimeve, Tirana

Bulgarien: Petschatni proizvedenia, Sofia, Légué 6

ČSSR: Orbis Zeitungsvertrieb, Praha XII

Orbis Zeitungsvertrieb, Bratislava Postovy urad 2

China: Guozi Shudian, Peking, P.O.B. 50

Polen: P.P.K. Ruch, Warszawa, Wilcza 46

Rumänien: C. L. D. Baza Carte, Bukarest, Cal Mosilor 62–68

UdSSR: Bei städtischen Abteilungen „Sojuspechatj", Postämtern und Bezirkspostämtern

Ungarn: „Kultura", Budapest 62, P.O.B. 149

Westdeutschland und übriges Ausland: Deutscher Buch-Export und -Import

TITELBILD

Unser Foto zeigt den polnischen Funksportler Jan Lopata beim Funkbetrieb im Gelände. In dieser Ausgabe berichten wir über den Internationalen Mehrwettkampf der Funker Foto: Schubert

Das Sekretariat des neugewählten Zentralvorstandes der GST besteht aus folgenden Kameraden

LOHBERGER, KURT
Vorsitzender des Zentralvorstandes

DORF, ARTUR
Stellvertretender Vorsitzender des Zentralvorstandes

SCHÜCKEL, RUDOLF
Stellvertretender Vorsitzender des Zentralvorstandes

SCHUBERT, HEINZ
Stellvertretender Vorsitzender des Zentralvorstandes

DOLLING, FRITZ
Vorsitzender BV Berlin

FISCHER, BERNHARD
Abteilungsleiter Schießsport im ZV

PETTER, WALTER
Abteilungsleiter Vormilitärische Ausbildung im ZV

RAUSCHENBACH, FRANZ
Vorsitzender BV Rostock

SCHWARZE, WERNER
Hauptabteilungsleiter im ZV

Am 2. Juni beging der Vorsitzende des Zentralvorstandes der Gesellschaft für Sport und Technik, Genosse

KURT LOHBERGER

seinen 50. Geburtstag.

Aus diesem Anlaß wurde er für sein bisheriges Wirken zur weiteren Festigung unserer Organisation mit der

Ernst-Schneller-Medaille in Gold

geehrt.

Die Nachrichtensportler der Gesellschaft für Sport und Technik gratulieren ihm und wünschen ihm weiterhin beste Gesundheit und Schaffenskraft.

Die Redaktion der Zeitschriften „Sport und Technik", zu der auch der „funkamateur" gehört, wurde am 1. Mai 1964 mit dem Titel

„Kollektiv der sozialistischen Arbeit"

ausgezeichnet.

Kybernetik — leicht verständlich

M. KLAWITTER

Im Heft 1/1964 veröffentlichten wir auf Seite 35 die Bilder der kybernetischen Modelle einer Katze, einer Schildkröte und eines Gerätes, mit dem das Verhalten von Katzenaugen bei Helligkeit und bei Dunkelheit dargestellt werden kann. Alle drei Modelle wurden auf der XIX. Allunionsausstellung der Funkamateure in Moskau gezeigt. Uns liegen nun die Bauanleitungen dazu vor.

„Kybernetik – leichtverständlich", unter dieser Überschrift bringen wir eine kurze Einführung zum Gegenstand und zur Methode der Kybernetik. Diesem Beitrag sollen in zwangloser Folge Bauanleitungen für die oben genannten Modelle und andere Beiträge über kybernetische Maschinen folgen.

Ein Kapitel Theorie

Seit dem Vorschlag Norbert Wieners, bestimmte Probleme, die bisher von der Elektrotechnik, der mathematischen Logik, der Physiologie und anderen Wissenschaften untersucht wurden, unter der Bezeichnung Kybernetik zusammenzufassen und eine umfassende Theorie von der Steuerung, Regelung und Nachrichtenübermittlung im Tier und in der Maschine auszuarbeiten, sind noch nicht einmal zwei Jahrzehnte vergangen. Aus einer Erkenntnis, bei der Analyse elektronischer Rechenmaschinen gewonnen, wurde eine weltumfassende Wissenschaft, die bereits glänzende Erfolge aufzuweisen hat. Heute gibt es kaum noch ein Gebiet, auf das die Kybernetik nicht angewendet werden könnte.

Besonders die Sowjetunion hat in den letzten Jahren große Erfolge erzielt, nicht zuletzt deshalb, weil die Jugend schon in der Schule mit diesen Problemen bekanntgemacht wird, was die von Schülern erbauten kybernetischen Modelle beweisen, die verschiedentlich auf Ausstellungen gezeigt wurden. Im folgenden soll versucht werden, eine kurze, leicht faßliche Einführung zum Gegenstand und zur Methode der Kybernetik zu geben. Später folgen dann Beschreibungen einiger Funktionsmodelle, die zu eigenen Arbeiten auf diesem Gebiet anregen sollen.

„Die Kybernetik ist die Wissenschaft von den dynamischen selbstregulierenden Systemen, das heißt von Systemen, die gegenüber gewissen Einwirkungen der Umwelt ihr eigenes Milieu aufrechterhalten können." Was sind dynamisch selbstregulierende Systeme? Was versteht man unter Aufrechterhaltung des inneren Milieus? Ein beinahe klassisches Beispiel für ein dynamisches selbstregulierendes System ist die Einrichtung zur automatischen Heizung eines Aquariums, Bild 1.

Im Anfangszustand wird das Wasser (W) des Aquariums durch den Heizer (H) erwärmt, bis die Temperatur den am Thermometer (T) vorher eingestellten Wert erreicht hat. Das Thermometer besitzt eine Kontakteinrichtung, die über den Regler (R) die Stromzufuhr zum Heizer unterbricht. Infolge der Wärmeabgabe an die Umgebung sinkt die Temperatur wieder ab, die Kontakteinrichtung schaltet die Stromzufuhr ein und das Wasser wird wieder erwärmt.

Dieser Mechanismus ist in der Lage, den Wärmeverlust des Aquariums, der ja von der Temperatur der Umgebung abhängt, auszugleichen und die Wassertemperatur auf einem vorgegebenen Wert zu halten. Die Wassertemperatur ist in diesem System das innere Milieu, das aufrechterhalten wird. Um das beschriebene System mit anderen Systemen vergleichen zu können, die funktionell das gleiche leisten, jedoch anders aufgebaut

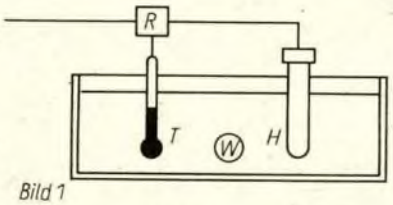


Bild 1

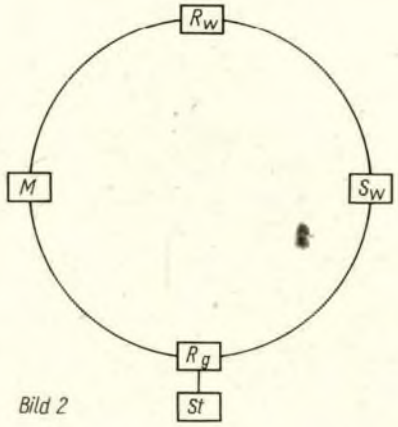


Bild 2

sind, muß man für funktionsähnliche Teile des Systems Begriffe prägen, die mit der praktischen Ausführung der Teile nichts mehr gemein haben. So kommt man zum allgemeinen Schema (Bild 2) des kybernetischen Systems nach Bild 1. Im Bild 2 bedeutet Rg die Regelgröße, die durch das Stellwerk (Sw) verändert werden kann. St verkörpert die aus der Umwelt herrührenden Störungen. Das Meßwerk (M) prüft die Abweichungen und übermittelt die Ergebnisse dem Regelwerk (Rw), das die Korrekturen über das Stellwerk veranlaßt. Versuchen Sie bitte einmal selbst festzustellen, welche Teile des Systems nach Bild 1 den einzelnen Gliedern des allgemeinen Systems nach Bild 2 zugeordnet werden müssen, bevor sie nachstehende Gegenüberstellung lesen.

St = Umgebungstemperatur des Aquariums
Rg = Wassertemperatur
M = Meßwerk
Rw = Regler
Sw = Heizung

Es muß ein geschlossener Kreislauf von Signalen entstehen; vom Meßwerk über Zwischenglieder zum Stellwerk und von diesem über die Veränderung der Regelgröße zum Meßwerk. In einem derartigen System beseitigt sich eine entstehende Regelabweichung selbst.

Bild 3 stellt den Regelkreis des Pupillenapparates beim menschlichen Auge

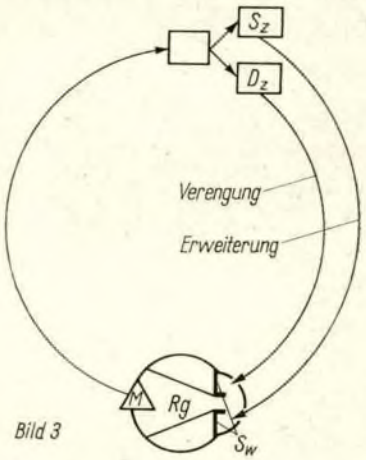


Bild 3

dar. Dem Meßwerk (M) entsprechen die in der Netzhaut des Auges befindlichen Photorezeptoren. Die Informationen über die Intensität des einfallenden Lichtes werden dem vom Zentralnervensystem abhängigen Schaltwerk zugeleitet. Das Schaltwerk veranlaßt die entsprechende Einstellung der Irismuskeln, deren Stellung wiederum die Intensität des einfallenden Lichtes bestimmt.

Es muß nicht extra darauf hingewiesen werden, daß die im Bereich der Technik vorkommenden kybernetischen Systeme im allgemeinen wesentlich komplizierter sind. Besonders bei lebenden Organismen können mehrere einfache Systeme durch Koppelglieder miteinander verbunden sein. Die so entstandenen dynamischen selbstregulierenden Systeme zeichnen sich durch eine gewisse Fähigkeit zum „Lernen" aus. Sie sind imstande, Erfahrungen zu sammeln, auf Grund ihrer eigenen Erfahrung den Ablauf bekannter Ereignisse „vorauszusehen" und lange nicht benutzte erworbene „Kenntnisse" wieder zu „vergessen".

Im nächsten Heft: **„Die kybernetische Katze".**

Super-VFO (VFX) für 2-m-Station

S. Henschel – DM 2 BQN

Im folgenden soll nicht das „Für und Wider" eines VFX für das 2-m-Band diskutiert werden, sondern es soll gezeigt werden, wie eine 2-m-Station so weit erweitert werden kann, daß sie sich im Contestbetrieb durchzusetzen vermag. Um gute Erfolge zu erzielen, ist es wichtig, daß man auch senderseitig jede beliebige Frequenz im Band belegen kann. Mit seltenen oder schwachen Stationen zu arbeiten ist leichter möglich, wenn man auf der Frequenz der Gegenstation die gewünschte Station anruft. Ist der Kontakt hergestellt, so kann auf die Quarzfrequenz umgeschaltet werden, wodurch eine größere Frequenzkonstanz gewährleistet ist und man von anderen Stationen u. U. schon an der „Hausfrequenz" erkannt wird. Der hier beschriebene Super-VFO wurde in das 2-m-Sende- und Empfangsgerät eingebaut, das im „funkamateur", Heft 10 und 11/1962, beschrieben wurde.

Die Schaltung (Bild 1):

Um mit einem VFX eine ausreichende Frequenzstabilität zu erreichen, wird das Verhältnis variable Frequenz zu Quarzfrequenz > 1:10 gewählt. Beim Mustergerät wurde als Quarzoszillator der 26-MHZ-Oszillator des Empfängers benutzt. Die Ausgangsspannung nach der Originalschaltung war jedoch für die Ansteuerung des Mischers zu niedrig, so daß eine andere Schaltung mit höherer Ausgangsspannung gewählt wurde. Bild 2 zeigt das neue Schaltbild des für Senden und Empfang verwendeten Oszillators. Die HF wird von der Anode über eine kleine Kapazität (10 pF) auf das Gitter der als Mischröhre arbeitenden Röhre 220/I gekoppelt. Die in Rö 219 (ECC 81) erzeugte variable Frequenz (1,67–2,00 MHz) wird in die Katode eingekoppelt. Um Rückwirkungen auf den VFO zu vermeiden, wurde Rö 219/II als Anodenbasisstufe ausgeführt. In der Anodenleitung von Rö 220/I liegt ein dreikreisiges Bandfilter zur ausreichenden Nebenwellenunterdrückung. Die Spulen L 202 und L 204 sind durch eine Abschirmwand getrennt, so daß die Kopplung nur über L 203 erfolgt. L 203 ist über das kalte Ende von L 202 gewickelt, wodurch die kapazitive Kopplung weitgehend vermindert wird. L 204 und L 205 koppeln ebenfalls induktiv.

Die Abschirmung von L 202 brachte eine Unterdrückung des 26-MHz-Trägers, welcher durch Streukapazitäten das Filter umging und an L 206 in unzulässiger Höhe vorhanden war. In Rö 220/II wird die Differenzfrequenz (24,0 bis 24,33 MHz) weiter verstärkt, um für die Ansteuerung des Senders eine ausreichende Spannung zu erhalten. Die

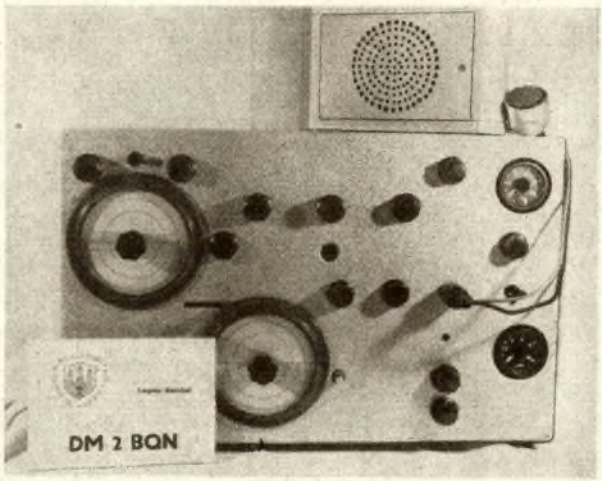


Bild 7: Ansicht des Sende-Empfangsgerätes von DM 2 BQN für das 2-m-Band (siehe auch „funkamateur", Heft 10 und 11/62

Bild 1: Schaltbild des VFX mit Verstärkerstufe im Sender und CO

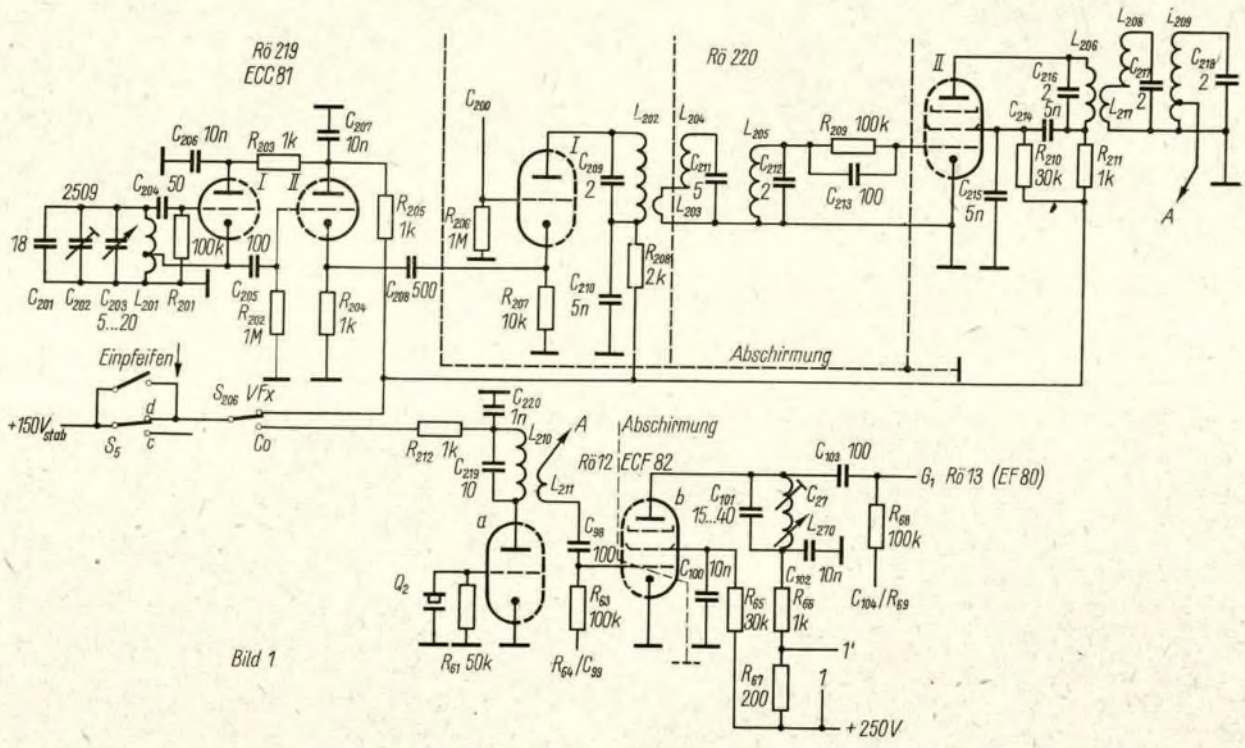


Bild 1

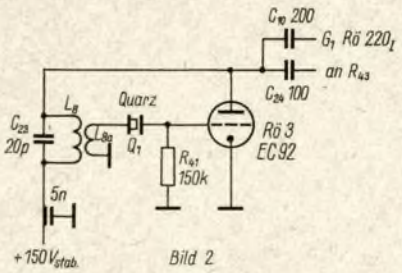


Bild 2: Geänderte Schaltung des 26-MHz-Quarzoszillators

Nebenwellenunterdrückung an L 206 ist etwa 30 db, so daß mindestens noch ein Bandfilter nachgeschaltet werden muß, um den von der Post festgelegten Wert der Nebenwellenausstrahlung nicht zu überschreiten. Das Bandfilter L 208, L 209 ist über eine Link-Leitung an den VFX und an die in Geradeausverstärkung arbeitende Rö 12 b angeschlossen. Um den HF-Eingang nicht umschalten zu müssen, wurde die Ausgangsspannung beider Oszillatoren, VFX und CO, in Reihe geschaltet. Durch Umschalten der Anodenspannung wird wahlweise der CO bzw. der VFX in Betrieb genommen.

Der Steueroszillator wurde gegenüber der Originalschaltung abgeändert, da bei dieser Schaltung eine induktive Auskopplung nicht möglich war und die Ausgangsfrequenz 12 MHz betrug. Die verwendete Schaltung ist unkritisch und hängt von der Schwingfreudigkeit und der Frequenz des verwendeten Quarzes ab. Die Windungszahl von L 211 ist so groß zu wählen, daß durch den Widerstand R 68 ein Strom von etwa 1 mA bei geschlossener Taste fließt. Der Regler für die Ansteuerung ist dabei zugedreht. Die Positionsangaben der Bauelemente sind identisch mit der Originalschaltung, neu hinzukommende sind mit Ziffern über 200 bezeichnet, um eine bessere Übersicht zu erhalten. Infolge des gedrängten Aufbaues ist an Rö 12 ein Abschirmblech anzubringen, um unerwünschte Kopplungen zu vermeiden. Bild 3 gibt einen Einblick in die Verdrahtung des Senders. Die Lage der Abschirmbleche ist im Schaltbild eingezeichnet. Durch den etwas höheren Stromverbrauch des VFX ist der Vorwiderstand des Stabis (R 92) in seinem Wert zu verringern, so daß durch den Stabi bei Empfang ein Strom von etwa 28 mA fließt. Dadurch ist sichergestellt, daß der minimalste Querstrom des Stabilisators, welcher zur Stabilisierung nötig ist, beim Senden nicht unterschritten wird.

Der Aufbau:

Der VFX wurde auf ein getrenntes Chassis montiert, welches auf dem Senderchassis Platz findet. Bild 4 gibt einen Einblick in die Verdrahtung des VFX. Aus Bild 5 ist die Anordnung des VFX, des Filters L 208 – L 209 sowie der Schalter für das Einpfeifen ersichtlich. Um die durch die Röhren erzeugte Wärme besser ableiten zu können, wurden in das VFX-Chassis mehrere Lüftungslöcher gebohrt. Rechts neben dem Drehko ist die Oszillatorspule des VFO angeordnet, darüber findet die Rö 219 mit den dazugehörigen Bauelementen Platz. Rö 220 ist an der linken Seite angeordnet, welche durch ein Abschirmblech vom Oszillator getrennt ist. Die Fassungen der Röhren sind im VFX-Chassis so tief angeordnet, daß die Systeme noch innerhalb der abgeschirmten VFX-Einheit liegen. Der Schalter „Einpfeifen" wird durch die verschiebbare Achse des Kreises L 27/C101 betätigt. Der Umschalter VFX-CO ist zwischen dem 24-MHz- und dem 48-MHz-Kreis angeordnet. Weitere Einzelheiten sind den Bildern 3 bis 6 zu entnehmen.

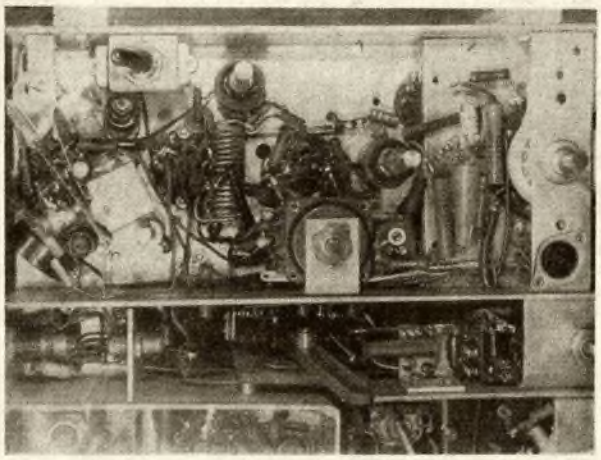
Bild 3: Blick in die Verdrahtung des Senders. Das Abschirmblech, der Umschalter für CO und VFX sowie die Spulen L 27 und L 27a sind gut zu erkennen

Bild 4: Aufbau des VFX. Zur besseren Übersicht sind die Röhren entfernt

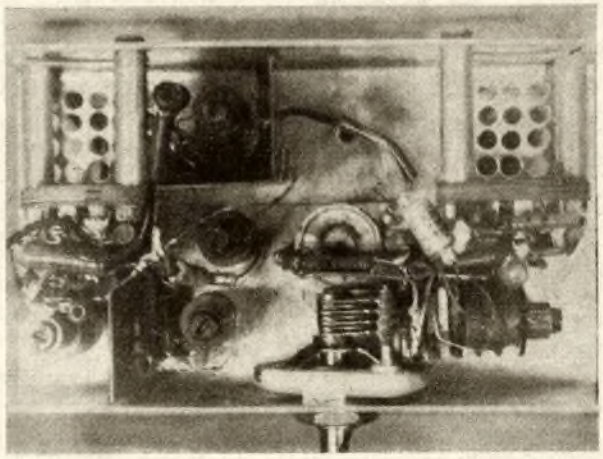
Bild 5: Die Anordnung des VFX, des Bandfilters L 208/209 sowie des Schalters für „Einpfeifen" ist ersichtlich

Bild 6: Rückansicht des Sende- und Empfangsgerätes. Die Anordnung des VFX auf dem Senderchassis ist gut zu erkennen

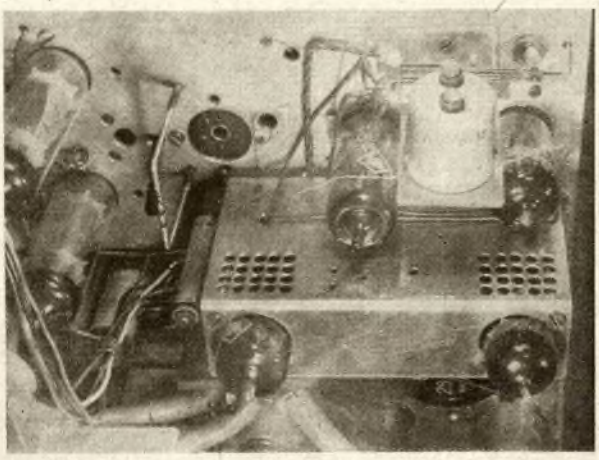
3



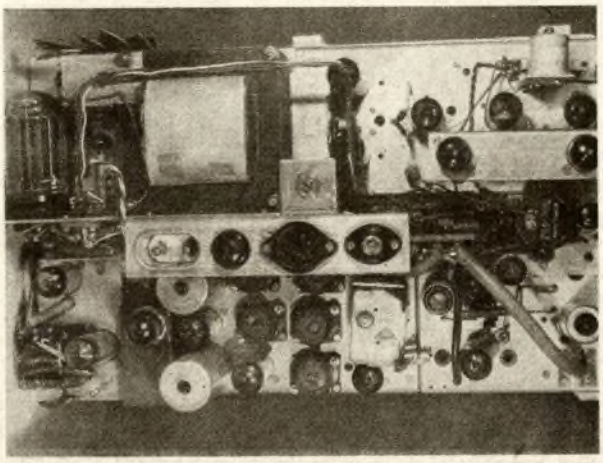
4



5



6



Spulentabelle

L 201	= 120 Wdg.,	3 × 0,07 CuLS,	Anz. 40 Wdg., Miniaturspulenkörper
L 202	= 25 Wdg.,	0,2 CuSS,	Miniaturspulenkörper
L 203	= 1 Wdg.,	0,2 CuSS,	über kaltes Ende von L 202
L 204	= 24 Wdg.,	0,2 CuSS,	Miniaturspulenkörper
L 205	= 25 Wdg.,	0,2 CuSS,	Miniaturspulenkörper
L 206	= 25 Wdg.,	0,2 CuSS,	Miniaturspulenkörper
L 207	= 4 Wdg.,	0,2 CuSS,	über kaltes Ende von L 206
L 208	= 50 Wdg.,	0,1 CuSS,	
L 209	= 50 Wdg.,	0,1 CuSS,	Anz. 10 Wdg. v. Masse, beide auf Bandfilter U-Z-B-1
L 210	= 12 Wdg.,	0,3 CuL,	Spulenkörper 10 mm ∅ mit Eisenkern
L 211	= 4 Wdg.,	0,1 CuSS,	neben L 210 gewickelt
L 8	= 9 Wdg.,	0,4 CuL,	8-mm-Spulenkörper m. Eisenkern
L 8a	= 2 Wdg.,	0,6 CuL,	neben L 8 gewickelt
L 27	= 15 Wdg.,	0,4 CuLS,	Spulenkörper 10 mm ∅ mit HF-Kern
L 27a	= 4 Wdg.,	0,4 CuLS,	durch Seilzug variabler Kern

Inbetriebnahme und Abgleich:

Nach Fertigstellung der VFX-Einheit werden alle Spulen mit dem Griddipper auf die erforderliche Frequenz abgestimmt. Anschließend werden der 26-MHz- und der 24-MHz-Quarzoszillator in Betrieb gesetzt. Beim 26-MHz-Oszillator ist die Kopplung der Spulen L 8/L 8 a durch Verschieben so fest zu wählen, daß, wenn man die Anode mit einem Schraubenzieher berührt, die Schwingungen abreißen, aber beim Loslassen sofort wieder einsetzen. Der Kern L 8 ist auf größte Oszillatorspannung einzustellen. Der 24-MHz-Oszillator wird anschließend in Betrieb gesetzt, und der Sender auf maximale Ausgangsleistung abgestimmt.

Nachdem man einwandfreies Arbeiten des Senders mit dem Quarzoszillator gewährleistet hat, wird der VFX in Betrieb genommen. Nach Anlegen einer stabilisierten Spannung von + 150 V wird zuerst der Frequenzbereich des VFO festgelegt, anschließend wird die Frequenzkonstanz bei Temperaturänderungen überprüft. Dazu wird ein Kurzwellenempfänger auf einen Eichfrequenzsender (z. B. 10 MHz) abgestimmt und dieser mit der VFO-Frequenz überlagert. Nun wird der Kondensator C 201 in seinem TK-Wert so lange geändert, bis bei Temperaturänderung die kleinstmöglichste Frequenzänderung eintritt. Wird auf 10 MHz überlagert, so kann man nach Gehör auf Schwebungsnull abgleichen, da vom 2-MHz-Oszillator die Frequenzänderungen verfünffacht werden und somit schon geringe Abweichungen gut hörbar sind. Nach erfolgter Temperaturkompensation ist der Durchstimmbereich des VFO nochmals mit C 202 und L 201 nachzugleichen. Das Grid-Dipmeter wird lose an L 202 angekoppelt und die 26-MHz-Spannung an das Steuergitter von Rö 220/I angeschlossen. Nun wird L 202 auf maximalen Ausschlag am Grid-Dipmeter, welches auf 24 MHz abgestimmt ist, abgeglichen. Vorsicht, es ist leicht möglich, daß auf den 26-MHz-Träger abgestimmt wird!

Danach wird das Grid-Dipmeter an L 206 angekoppelt und die Kreise L 204 bis L 206 werden auf maximalen Ausschlag abgestimmt. Bei richtiger Abstimmung darf die 26-MHz-Schwingung an L 206 nur noch bei sehr fester Kopplung nachweisbar sein, andernfalls ist der gesamte Abgleich zu wiederholen. In Reihe mit R 68 wird ein Meßinstrument mit 1,5 mA Endausschlag geschaltet und die Kreise L 202 bis L 209 auf Maximum abgeglichen. Nun wird der Drehko C 203 über den gesamten Abstimmungsbereich variiert, wobei die Kreise L 202 bis 209 so abzugleichen sind, daß durch R 68 immer der gleiche Strom fließt, wobei zu beachten ist, daß der Anodenschwingkreis (L 27/C 101) von Rö 12 b immer auf Resonanz abgestimmt ist. Abschließend wird die Frequenzkonstanz des VFX gegenüber dem 24-MHz-Quarzoszillator nochmals überprüft, wobei beide Oszillatoren, der CO und der VFX, in Betrieb genommen werden. Der VFX wird auf die Frequenz des CO abgestimmt und mit dem Stationsempfänger abgehört. Nach dem Einschalten des Gerätes bis zu dem Zeitpunkt, an dem sich ein Temperaturgleichgewicht eingestellt hat, wird sich die VFX-Frequenz mehr oder weniger ändern. Danach ist die Frequenzdrift gering und während der Dauer eines QSO-Durchganges wird sich nur eine kleine Frequenzänderung bemerkbar machen.

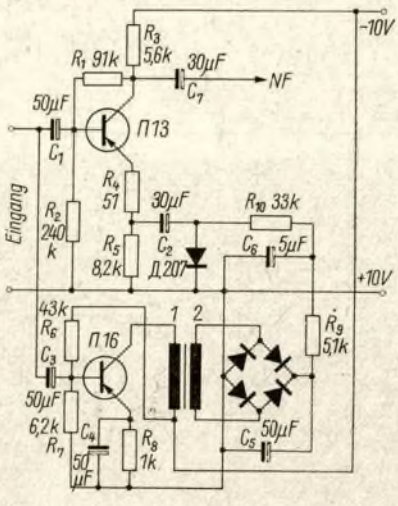
Transistor-Expander

Zur Erweiterung des dynamischen Bereiches von Niederfrequenzverstärkern läßt sich ein einfacher Transistor-Expander verwenden (Bild 1). Das Eingangssignal erreicht gleichzeitig zwei Verstärkerstufen, P 13 (= OC 821) und P 16 (= OC 870). Bei niedrigen Spannungen des Eingangssignals ist die Verstärkung durch P 13 gering, weil er durch eine negative Stromgegenkopplung – Widerstände R4 und R5 durch Kapazität nicht überbrückt – beeinflußt wird. Parallel dem Widerstand R5 ist eine Kette aus hintereinandergeschaltetem Kondensator C2 und Diode D1 eingeschlossen. Der Strom fließt nur dann durch den Zweig, wenn die Diode D1 geöffnet ist. Diese Diode öffnet sich bei Anliegen von positiver Spannung an ihrer Anode. Über den Brückengleichrichter D2 bis D5 wird das gleichgerichtete Signal, welches vorher durch P 16 verstärkt wurde, an die Anode von D1 herangeführt. Bei Vergrößerung des Eingangssignals wird die positive Spannung an der Anode von D1 größer. Der reale Widerstand von D1 vermindert sich, die Diode öffnet sich, und der Widerstand R5 wird durch den Kondensator C2 überbrückt. Dadurch wird die Größe der negativen Rückkopplung geringer, und die Verstärkung durch P 13 erhöht sich. So wird auch die Verstärkung dieser Stufe bei starken Signalen größer und bei schwachen Signalen geringer. Das bewirkt die Erweiterung des dynamischen Bereiches der Niederfrequenz.

Die Diode D1 ist eine Siliziumdiode vom Typ D 207. Der Widerstand R5 beeinflußt die Bereichserweiterung und die Lautstärke, er ist zwischen 5 und 10 kOhm zu wählen. Kondensator C2 soll einen möglichst geringen Reststrom haben. Der optimale Wert von R10 wird beim Abstimmen des Gerätes ermittelt. Die Primärwicklung des Trafos enthält 2000 Windungen, die Sekundärwicklung 1500 Windungen, 0,12 CuL. Der Kern im Originalgerät entspricht etwa dem E/I-Schnitt 35×30. Die Paketstärke beträgt 8 mm.

Aus „Radio" 9/1963

Dr. W. Schicketanz



Nachrichtentechnik und berufliche Qualifikation

Auszug aus dem Referat des Vorsitzenden des Zentralvorstandes der GST, Genossen Kurt Lohberger, auf dem III. Kongreß der GST

Im Kampf um den wissenschaftlich-technischen Höchststand und angesichts der sich im Ergebnis der technischen Revolution vollziehenden Veränderungen, auch in der modernen Truppenführung, gewinnt der Nachrichtensport immer mehr an Bedeutung.

Der Nachrichtensport ist eine moderne technische Sportart und vereinigt in sich verschiedene Disziplinen der drahtlosen und drahtgebundenen Funk- und Fernschreibtechnik, des Amateurfunks und bestimmter Teilgebiete der Elektronik.

Durch den technischen und in bestimmter Hinsicht auch sportlich interessanten Charakter wird darüber hinaus die Allgemeinbildung und polytechnische Erziehung gefördert, die berufliche Qualifikation der Werktätigen in Industrie und Landwirtschaft unterstützt und nicht zuletzt für viele technisch interessierte Bürger eine sinnvolle Freizeitgestaltung ermöglicht. Seit dem VI. Parteitag, das heißt im Ausbildungsjahr 1963, gibt es besonders auf funktechnischem Gebiet hinsichtlich der Qualität der Ausbildung beachtliche Fortschritte. Aber das reicht heute nicht mehr aus. Wir müssen das bisherige starre System der Lehrprogramme überwinden und etappenweise neue Programme einführen. Sie sollen sowohl den militärischen als auch volkswirtschaftlichen Forderungen Rechnung tragen, aber andererseits auch den Interessen der Jugendlichen entsprechen.

In Zirkeln, Arbeitsgemeinschaften und Kursen für Sprechfunk, Telegrafiefunk, drahtgebundenes Fernschreiben und Funkfernschreiben, der Funkmechanik, Elektronik und insbesondere im Amateurfunk gilt es, neben der exakten Ausbildung die breite technische Betätigung der Jugend in allen Sektionen zu organisieren. Gerade weil diese technische Ausbildung für die Erweiterung des technischen Bildungsgrades unserer jungen Menschen, für die Entfaltung der sozialistischen Volkswirtschaft und für eine moderne Armee von so großer Bedeutung ist, sind wir dafür, daß Nachrichtensektionen nicht nur in den sozialistischen Industriebetrieben, sondern auch in den landwirtschaftlichen Produktionsgenossenschaften und in den zehnklassigen und erweiterten Oberschulen bestehen.

Die Sektion Nachrichtensport in der polytechnischen Oberschule in Luckenwalde zum Beispiel leistet eine gute Arbeit. Durch die Initiative des Direktors der Schule, Genossen Noeske, sind 20 Nachrichtenausbilder tätig; sie sind Lehrer, Reservisten der Nationalen Volksarmee und auch gute Schüler der 9. und 10. Klassen. Diese Sektion beschäftigt sich mit der vormilitärischen Nachrichtenausbildung und mit dem Bau von elektrotechnischen sowie nachrichtentechnischen Geräten.

Der baupraktische und theoretische Teil der Ausbildung knüpft an den Lehrstoff der Schule an und ist damit zugleich eine zielstrebige Ergänzung des Unterrichts. Übungen im Gelände werden mit den Elementen der allgemeinen vormilitärischen Ausbildung verbunden und bei Geländeübungen der älteren Schüler, bei Expeditionen usw., z. B. der Arbeitsgruppe der Geologen, werden die Funker mit ihren FK-Stationen mit eingesetzt.

Die schulischen Leistungen bestimmen, in welcher Leistungsgruppe die Mitglieder an der Ausbildung teilnehmen. Dadurch hat sich ein reger Wettbewerb entwickelt, und die schulischen Leistungen konnten gesteigert werden. Der Wettbewerb umfaßt die Gebiete Mathematik, Physik, Geschichte, Ordnung und Disziplin, Hören und Geben; Elektrotechnik und Basteln.

Die Mehrzahl der Eltern haben zur Sektion eine gute Verbindung und freuen sich über die sinnvolle und interessante außerschulische Betätigung ihrer Kinder. Der Direktor, die Lehrer und auch die Sektionsleitung haben exakte Vorstellungen und Pläne, wie es mit der Sektion Nachrichtensport weitergehen soll. Es ist deshalb auch nicht verwunderlich, daß viele Schüler Berufswünsche äußern, die im Kampf um den wissenschaftlich-technischen Höchststand von großer Bedeutung sind.

In der Funkausbildung sollen in Zukunft sowohl der Sprech- als auch der Telegrafiefunk betrieben werden, und es ist der Erwerb von Funkerlaubnissen und Leistungsabzeichen aller Stufen vorgesehen. Die vielseitigen Einsatzmöglichkeiten der Funkgeräte und die praktische Bastlertätigkeit sollen die langwierige Ausbildung auflockern. Selbstverständlich haben alle Teilnehmer an diesem Ausbildungszweig die Möglichkeit, sich zum Amateurfunker zu qualifizieren.

Wir sind dafür, daß die Fernschreibausbildung in Elementar- und Fortgeschrittenen-Zirkeln durchgeführt und bei den letzteren etappenweise mit der Einführung des Funkfernschreibens als weitere technische Vervollkommnung und Anreiz in den Ausbildungszyklus aufgenommen wird. Dazu gehört auch die Sprechfunkausbildung mit Stationen kleiner Leistung. Gleichzeitig soll allmählich mit der Einführung des Funkfernschreibens im Amateurfunk begonnen werden, damit auch die Fernschreiber eine weitere interessante Perspektive haben.

Die Zirkel der Funkmechaniker sind bei allen Radioklubs zu bilden und sollen in Zukunft durch technisch hochqualifizierte Kader angeleitet werden. Wir appellieren an die Leiter der volkseigenen Betriebe, besonders des Industriezweiges Elektronik, unseren Sektionen zu helfen und die vorhandenen örtlichen materiell-technischen Basen für die Ausbildung zur Verfügung zu stellen. Damit können die Funkmecha-

niker nachrichtentechnische Ausbildungs- und Hilfsgeräte bauen und andererseits bei der Instandhaltung der umfangreichen Nachrichtentechnik der GST ihr Wissen ständig erweitern.

Auch auf dem Gebiet des Amateurfunks soll die Entwicklung in schnellerem Tempo vorangetrieben werden. Das ist von bedeutendem gesellschaftlichem Interesse und kann sinnvoll die Kenntnisse der Funktechnik und Elektronik mit technischer Zweckmäßigkeit und vielseitigen funktechnischen Fertigkeiten verbinden. Wir sind dafür, daß die technisch interessierten Jugendlichen und auch die älteren Bürger innerhalb der Sektionen in Zirkeln des Amateurfunks zusammengefaßt werden und dort ihre Ausbildung zum Funkamateur erhalten.

Die Entwicklung der Zirkeltätigkeit in den Sektionen des Nachrichtensports sollte dabei auch die zunächst einfachen Bedürfnisse vieler Jugendlicher befriedigen. Das könnten zum Beispiel Bastlerzirkel zur Herstellung einfacher elektrotechnischer Geräte bis zum Kofferradio sein, die, durch interessante technische Vorträge ergänzt, neue Wissensgebiete den Jugendlichen eröffnen. Vorführungen der Nachrichtentechnik und Organisierung von Fuchsjagden, Ausstellungen und andere Formen der Betätigung gehören zum neuen Leben in den Nachrichtensektionen. Bereits jetzt steht für dieses interessante Gebiet eine gute materielle Basis zur Verfügung.

Wir sollten uns auch bemühen, die technischen Einrichtungen der gesellschaftlichen Organisationen, staatlichen Institutionen und Betriebe der Elektro- und Hochfrequenztechnik der Elektronik, Fernmeldewerke und der RFT-Industrie mehr für die Nachrichtenausbildung zu nutzen. Auch der Zentralvorstand muß in den nächsten Jahren der materiell-technischen Ausrüstung mehr Beachtung schenken.

Die Besten dürfen zum Klub

Von den Diskussionsbeiträgen der Nachrichtensportler auf dem III. Kongreß erschien uns besonders der des Kameraden Horst-Dieter Noeske wertvoll, da er gute Hinweise für die Arbeit an den Schulen gab. Wir berichteten bereits im Mai-Heft über die GST-Arbeit an seiner Schule in Luckenwalde. Auch im Referat des Vorsitzenden der GST wurde die Tätigkeit des Radioklubs der Ernst-Thälmann-Oberschule Luckenwalde lobend erwähnt.

Nachfolgend nun einige Auszüge aus dem Diskussionsbeitrag:

Es war etwa vor zwei Jahren, als wir daran gingen, die Aufforderung des II. Kongresses zu verwirklichen, besonders die Nachrichtenausbildung zu entwickeln. Wir begannen an der Oberschule „Ernst Thälmann" bereits von der 4. Klasse an bis hinauf zur 10. Klasse mit einer Ausbildung auf dem Gebiet des Nachrichtenwesens.

Zur Zeit gehören dem Radioklub unserer Oberschule 50 Mitglieder an. Davon sind 25 Freunde aus den Klassen 7 bis 10, die restlichen 25 aus den Klassen 4 bis 6.

Es ist nicht so, daß jeder Mitglied des Radioklubs wird, der nur irgendwie Lust hat, ein bißchen an Knöpfen herumzudrehen. Wir sind einen anderen Weg gegangen. Wir haben uns nämlich sehr genau angesehen, wer funken will, und über unsere Pioniergruppen die besten Pioniere, die gleichzeitig die besten Mathematiker und Physiker waren, auswählen lassen. Sie wurden von ihren Gruppen delegiert. Auf diese Weise haben wir uns von vorherein die „Laufkundschaft" vom Halse gehalten.

Im Verlaufe von zwei Jahren sind von den 50 Mitgliedern unseres Radioklubs zunächst einmal alle, die das laut Statut vorgesehene Alter erreicht hatten, Mitglieder der GST geworden, darunter auch zwölf Mädchen, zum anderen aber haben wir erreicht, daß unsere Freunde, die aus der Pionierorganisation der 7. Klasse entwuchsen, in die FDJ eingetreten sind, weil FDJ und GST für sie eine praktische Gestalt angenommen hatten.

Die Ausbildung erfolgte nach den Anforderungen und Bestimmungen, die bisher in der Armee gültig waren, wenn man die Bedingungen für die Funksprecherlaubnis ablegen wollte. Die Pioniere haben mit Begeisterung gearbeitet, man kann sagen, sie haben gewühlt. Es gab Leute, die der Meinung waren: Hätte man uns Erwachsenen ein solches Ausbildungsprogramm vorgesetzt, dann hätten wir wahrscheinlich die Hände gehoben und gesagt: Das ist zuviel! Aber die Pioniere wollten etwas zeigen. Sie haben Funkwettbewerbe mit einer Energie und Begeisterung ausgetragen, daß Besucher, die zu uns kamen, begeistert waren und äußerten, daß sie das den Pionieren nicht zugetraut hätten.

Kamerad Noeske ging im folgenden auf einige Dinge ein, die schon in dem obengenannten Beitrag behandelt worden sind, u. a. auf einen Spezialistenlehrgang und eine Pionierexpedition, die in diesem Jahr wiederholt werden soll.

Danach gab er einige kritische Hinweise:

Es gibt aber auch sehr viele Probleme, an denen wir zu knabbern haben. Ich möchte einige darlegen, weil ich hoffe, daß sich danach rasch etwas ändern wird. Uns fehlen für eine gelenkte Ausbildung des Nachwuchses einheitliche Ausbildungsunterlagen. Es ist auch erforderlich, daß der ZV Bewertungsmaßstäbe für Prüfungen in Pionierradioklubs ausarbeitet. Das muß anders sein als bei den Erwachsenen innerhalb unserer Organisation.

Es fehlen uns auch geeignete Anschauungsmittel, die für Pioniere faßlich sind. Wir haben uns da selbst helfen und einen ungeheuren Zeitaufwand dafür aufbringen müssen.

Noch etwas ist sehr wichtig. Alle Zeitungen – und da sind wir immer sehr gut – sind voll von der „Bedeutung der Elektrotechnik für die Vollendung des Sozialismus". Es wird sehr viel davon in der Lehrerzeitung geschrieben, und es gibt sogar Verfügungen darüber. Wir sind voller Hoffnung in die Lehrmittelausstellung des Deutschen Pädagogischen Zentralinstituts und auch in die Ausstellung „Junge Generation" ge-

Fortsetzung auf Seite 206

CW-Tastung im KW-Sender

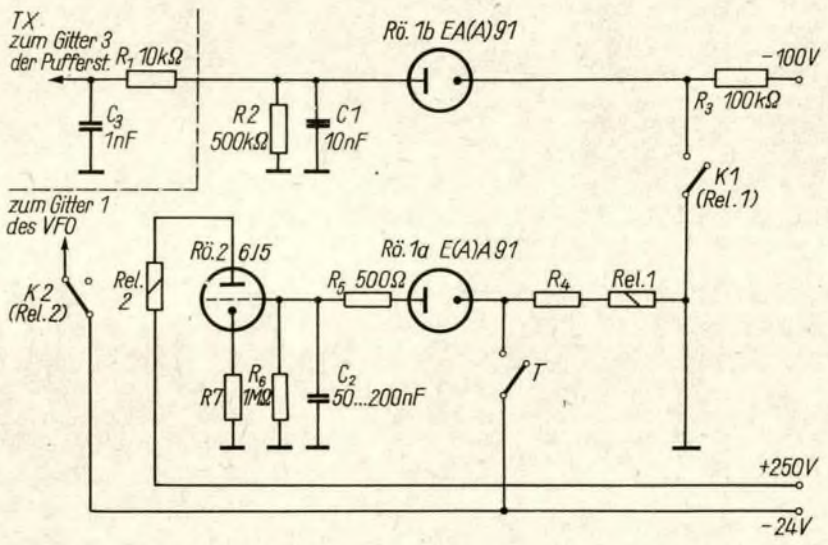
S. MÖCKEL – DM 3 PPN · R. OBERLÄNDER – DM 2 BDN

Es dürfte wohl kaum einen Amateurfunker geben, der noch keine Sorgen mit der Tastung des Senders und dem dabei verursachten BCI bzw. TVI gehabt hat. Es soll deshalb einmal auf diese Probleme eingegangen werden, weil sich gerade beim CW-Betrieb Probleme ergeben, die nicht leicht zu beherrschen sind. Allgemein wird im Amateursender die Tastung im Oszillator erfolgen. Wollen wir also diesem Verfahren einige Gedanken widmen.

Die Tastung des Oszillators, ganz gleich ob eine Gitter- oder die Anodenspannung getastet wird, bringt beim Schließen bzw. Öffnen der Taste beachtliche Schwankungen des Röhrenarbeitspunktes mit sich. Jede Änderung der Betriebsdaten im Oszillator zieht aber unweigerlich eine Frequenzänderung nach sich. Somit kann man oft Kompromißlösungen sehen bzw. hören. Einmal wird mit Kondensatoren in der Tastleitung „gespart". Damit erreicht man einen Zeicheneinsatz bzw. ein Zeichenende in sehr kurzer Zeit. Die Frequenzschwankungen sind dadurch nicht mehr hörbar, aber es treten die bekannten Tastklicks auf. Diese jedoch sind u. a. Ursache von Funkstörungen. Gleichzeitig machen sie das Band, auf dem ein solcher Sender arbeitet, im Umkreis von einigen Kilometern für andere Amateure unbrauchbar. Will man diese unangenehmen Auswirkungen unterdrükken und legt einen größeren Kondensator parallel zur Taste, so setzt das Zeichen zwar wie gewünscht langsam ein, aber die langsame Änderung des Arbeitspunktes der Oszillatorröhre bringt auch eine langsame Frequenzänderung mit sich – also einen Chirp.

Welche Möglichkeiten für die Sendertastung bleiben nun noch offen? Einmal bietet sich der Super-VFO an. Bei ihm kann man den VFO durchschwingen lassen, während der Quarzoszillator ohne Frequenzverschiebungen weich getastet werden kann. Nach der Mischstufe erhalten wir also frequenzkonstante und trotzdem weiche Telegrafiezeichen mit der gewünschten Frequenz. Eine andere Möglichkeit, den Sender zu tasten, ist die Tastung einer Pufferstufe. Hier tauchen nun einige andere Schwierigkeiten auf. Der Oszillator kann nicht ständig durchlaufen, weil es uns mit amateurmäßigen Mitteln kaum gelingen wird, diesen so abzuschirmen, daß er im RX nicht hörbar ist.

Im folgenden soll nun eine Pufferstufentastung beschrieben werden, die über ein Jahr in Betrieb ist und stets einwandfrei gearbeitet hat. Getastet wird eine Pufferstufe im Bremsgitter. Hierzu ist eine verhältnismäßig große Sperrspannung von etwa 100 V notwendig. Da diese Spannung aber dem Netzteil, welches die Gittervorspannung der PA liefert, entnommen werden kann, ist das weiter kein Nachteil. Der Oszillator wird über das Steuergitter verzögert getastet. Die Tastung muß dabei aber einer Bedingung genügen:



Der Oszillator muß möglichst trägheitslos einsetzen. Nach Öffnen der Taste soll er jedoch noch etwa 2 s weiterarbeiten. Erfolgt vor Ablauf dieses Zeitraumes aber ein erneutes Schließen der Taste, so läuft der Oszillator so lange durch, bis das letzte Zeichen gesendet ist. Erst dann wird er nach Ablauf der Verzögerungszeit abgeschaltet. Ein BK-Verkehr läßt sich mit leisen Stationen allerdings nicht abwickeln. Nun zur Beschreibung der Schaltung, Bild 1. Schließen wir den Tastkontakt T, so liegt an der Katode von Röhre 1a eine negative Spannung. Das wiederum bewirkt über Röhre 1a und R5 ein Aufladen von C2. Mit steigender Spannung an C2 erhält das Gitter von Röhre 2 eine negative Spannung, es wird der Anodenstrom herabgesetzt, Relais 2 fällt ab und somit K2 geschlossen. Damit bekommt das Gitter der Oszillatorröhre keine Sperrspannung mehr und der Oszillator schwingt an.

Gleichzeitig bewirkt das Schließen der Taste einen Stromfluß durch R4 und die Wicklung von Relais 1. Da das Tastrelais Rel. 1 anzieht, wird die Sperrspannung der Pufferstufe über R3 und K1 auf Masse gelegt. Der Kondensator C1 entlädt sich nun langsam über R2 und regelt so die Röhre der Pufferstufe verhältnismäßig langsam auf. Wird die Taste wieder geöffnet, so lädt sich C1 analog über R3 und Rö 1b auf und sperrt die Pufferstufe allmählich. Der Kondensator C2 wiederum kann sich nur langsam entladen. Entsprechend langsam sinkt damit auch die Gittervorspannung ab. Überschreitet der Anodenstrom den Anzugstrom von Rel. 2, so schaltet sich über K2 die negative Sperrspannung an das Gitter der Oszillatorröhre. Wir erhalten so ein weiches CW-Zeichen. Da der Oszillator durchschwingt, bleiben auch die Arbeitsbedingungen der Oszillatorröhre konstant. Damit ist trotz weichem Zeichen eine konstante Frequenz gewährleistet.

Durch die Dioden der EAA 91 wird erreicht, daß sich C1 nicht über K1 bzw. C2 nicht über R5 bis R4 und Rel. 1 entladen kann. Halbleiterdioden eignen sich wegen ihres relativ geringen Sperrwiderstandes nicht für diese Aufgaben. Anschließend einiges zur Bemessung und Funktion der Bauelemente:

C1 bestimmt die Form des Zeichenanfangs. Ein günstiger Wert ist 10 nF. Beim Einstellen der Schaltung wählt man C 1 zweckmäßig größer und verkleinert diesen so lange, bis ein für das Gehör angenehmer Ton erreicht wird.

C2 bestimmt die Zeitdauer vom Öffnen der Taste bis zum Abschalten des Ozsillators. Die Größe des Kondensators macht man zweckmäßig umschaltbar, um verschiedene Verzögerungen einstellen zu können. Bei Contesten mit hohem Gebetempo ist für das Umschalten auf Empfang eine kurze Verzögerungszeit nötig. Bei DX-QSOs, wo mitunter sehr langsame Tempos getastet werden, würde bei zu kleiner Verzögerungszeit der Oszillator bereits zwischen den einzelnen Zeichen unterbrochen. 50 bis 200 nF sind brauchbare Werte.

C3 legt das Gitter 3 der Pufferstufe HF-mäßig auf Masse.

R1 hält im Zusammenwirken mit C3 die Tasteinrichtung von HF frei.

R2 stellt den Entladewiderstand für C1 dar.

R3 begrenzt die Aufladegeschwindigkeit von C1 und regelt so das Zeichenende.

R4 richtet sich in seiner Größe nach dem vom verwendeten Tastrelais Rel. 1 benötigten Strom.

R5 hat die Aufgabe, den Spitzenstrom von Rö 1a (bei der EAA 91 sind das 54 mA) zu begrenzen. Bei dem kleinen

Wert für C2 ergibt sich noch keine nachteilige Verzögerung des Einschaltvorganges vom Oszillator.

R6 ist der Gitterableitwiderstand von Rö 2. Gleichzeitig ergibt sich dadurch eine definierte Entladezeit für C 2.

R7. Mit dem Katodenwiderstand stellt man den Anodenstrom der Rö 2 so ein, daß bei offener Taste Rel. 2 sicher anzieht. Der Wert ist also von der Röhre und dem Relais 2 abhängig.

Für Relais 1 verwendet man ein Tastrelais. Für Relais 2 erwies sich ein normales Flachrelais als ausreichend. Als Röhre 2 kann jede Röhre verwendet werden, soweit sie den nötigen Anzugstrom von Rel. 2 aufbringen kann, ohne dabei ihre zulässige Anodenverlustleistung zu überschreiten. In den meisten Bastelkisten dürfte sich eine ältere Röhre befinden, der man keine bedeutungsvollen HF-Aufgaben übertragen möchte. Hier kann sie noch bedenkenlos verwendet werden. Welche Bedeutung vor allem dem weichen Zeicheneinsatz zukommt, seit anschließend noch kurz erläutert:

Alle Verstärker und Frequenzvervielfacher im Sender bekommen, soweit sie im B- oder C-Betrieb arbeiten, in den Tastpausen eine bedeutend höhere Schirmgitterspannung. Das erklärt sich folgendermaßen: Katoden-Schirmgitterstrecke und Schirmgittervorwiderstand liegen in Reihe. Da nun in den Tastpausen kein Schirmgitterstrom fließt, steht am Schirmgitter die volle Spannung. Steuert man dagegen die Röhre aus, so fließt ein Schirmgitterstrom. Infolgedessen fällt an der Katoden-Schirmgitterstrecke nach dem Ohmschen Gesetz jetzt eine kleinere Spannung ab. Der Schirmgitterkondensator verzögert aber das Absinken der Spannung. Berücksichtigt man noch die mehr oder weniger große Lastabhängigkeit der gesamten positiven Spannungen, die nicht stabilisiert sind, so erkennt man, daß bei einem harten Zeicheneinsatz am Zeichenanfang eine viel höhere Verstärkung des HF-Signals erfolgt, als es beim normalen Betriebszustand der Fall ist. Man sollte deshalb die Schirmgitterkondensatoren nicht unnötig groß wählen.

Abschließend möge noch gesagt werden, daß dieser Artikel nicht unbedingt ein „Kochrezept", sondern vielmehr eine Anregung zur Verbesserung der Station sein soll.

Tongenerator zur Senderabstimmung (nicht als „Frequenzbesen" gedacht)

Viele Funkamateure veranstalten Pfeifkonzerte, wenn sie ihren Sender abstimmen. Dabei kommen sehr eigenwillige Nuancen heraus. Außerdem wird es nie etwas Genaues, da meist die Puste nicht reicht, hi. Wie einfach wird dagegen die Sache, wenn man dem Modulationsverstärker ein Tonfrequenzsignal (etwa 1000 Hz) zuführt. Da ein solcher Tongenerator sehr einfach aufgebaut werden kann, macht der Einbau in einen vorhandenen Modulationsverstärker keine Schwierigkeiten.

Die Schaltung

Das Triodensystem einer ECL 82 arbeitet als ein in Serie gespeister Meißner-Oszillator. Mit dem Regler R3 wird die gewünschte Amplitude der NF-Spannung für die nachfolgende Stufe eingestellt. Diese Stufe (Pentodensystem) arbeitet als Katodenverstärker. Das ist aus folgenden Gründen vorteilhaft.

Der Ausgang ist niederohmig und man kann gut an die nachfolgende Stufe anpassen. Außerdem ist die Leitungslänge bis dahin nicht kritisch. Das wird besonders in solchen Fällen wichtig sein, wo der einzelne vielleicht doch aus Platzmangel gezwungen ist, den Generator außerhalb des Modulationsverstärkers unterzubringen.

In der Praxis ist man nicht an eine genaue Frequenz von 1 kHz gebunden. Frequenzbestimmend für den Oszillator sind C1 und die Wicklung 1–2 des Trafos. Da man die Induktivität beim fertiggeschachtelten und montierten Trafo schlecht ändern kann, muß man C1 ändern, um auf die gewünschte Frequenz zu kommen.

Der ungefähre Wert von C1 liegt bei 0,4 bis 0,5 µF. Für den Betrieb des Generators werden etwa 200 V – 40 mA und 6,3 V – 0,6 A benötigt.

Die Bedienung

Die Bedienung ist ganz einfach. Durch den Schalter S1 wird die Anodenspannung an die beiden Systeme der Röhre ECL 82 gelegt. Der Generator schwingt. Die Ausgangsspannung (etwa 2 V NF) gibt man z. B. auf das Steuergitter der zweiten Verstärkerröhre, bei einem meist verwendeten vierstufigen Modulationsverstärker. Sollte es sich ergeben, daß die erzeugte NF-Spannung zu groß ist und dadurch der Modulationsverstärker übersteuert, empfiehlt es sich, über die Sekundärwicklung (3–4) des Tr 2 einen Drahtwiderstand von etwa 10 Ohm, 2 W zu legen. Das Signal wird im Modulationsverstärker verstärkt und auf den Sender gegeben. An Hand der im Sender eingebauten Kontrollinstrumente wird dann abgestimmt. Wenn man einen Oszillografen zur Verfügung hat, kann man so wunderbar die zur Abstrahlung gelangende modulierte HF kontrollieren. Verzerrungen, Übermodulation usw. lassen sich so am besten feststellen. Durch diesen Generator lassen sich sehr schnell Modulationskontrollen an der eigenen Station durchführen, ohne dabei viel Zeit zu verlieren oder andere mit Pfeifkonzerten zu verärgern.

Bestimmt ist jedem Amateur klar, daß er diesen Generator nur zum Abstimmen oder zur kurzzeitigen Modulationskontrolle verwendet. Als „Frequenzbesen" ist dieser Generator keineswegs gedacht, wenn man eine freie Stelle im Band haben will.

K.-E. Sörgel

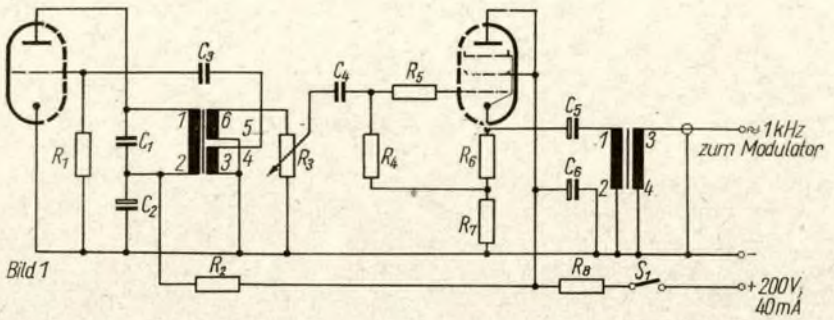


Bild 1

Daten der Trafos

Tr1 Kern M30, einseitig geschichtet
Luftspalt 0,3 mm, Dyn.-Bl. IV

Wicklungen:

1–2	440 Wdg.,	0,30 mm Ø CuL
3–4	130 Wdg.,	0,20 mm Ø CuL
5–6	130 Wdg.,	0,20 mm Ø CuL

Tr2 Kern M30, wechselseitig geschichtet
Dyn.-Bl. IV

Wicklungen:

1–2	610 Wdg.,	0,15 mm Ø CuL
3–4	50 Wdg.,	0,30 mm Ø CuL

Stückliste für Tongenerator

R1	47	kOhm	– 0,25 Watt
R2	10	kOhm	– 0,5 Watt
R3	100	kOhm	– 0,2 Watt-lin
R4	100	kOhm	– 0,25 Watt
R5	1	kOhm	– 0,25 Watt
R6	100	Ohm	– 0,5 Watt
R7	68	Ohm	– 0,5 Watt
R8	560	Ohm	– 1 Watt
C1	0,47	µF	– 400 V
C2	20	µF	– 350 V
C3	0,1	µF	– 250 V
C4	2	µF	– 160 V
C5	100	µF	– 30 V
C6	20	µF	– 350 V
Rö1	ECL 82		

Leitfaden für Fernlenk-Anfänger (5)

Die Sendeanlage für Fernlenk-Modelle

Dipl.-Ing. E. FRIEBE

Eine seit mehreren Jahren verwendete NF-Generatorschaltung hat sich so gut bewährt – sie brauchte praktisch nach einmaliger Abstimmung niemals mehr nachgestimmt zu werden –, daß sie trotz ihres Aufwandes in Bild 23 mit den Angaben der beim Original verwendeten Bauelemente gezeigt werden soll. Es handelt sich um einen Clapp-Oszillator, dessen Frequenz im wesentlichen durch die Dimensionierung von C_X und L bestimmt wird. Leider wird die Amplitude der NF beim Clapp-Oszillator mit steigender Frequenz ständig kleiner, so daß der mit einem solchen Oszillator erzielbare Frequenzbereich nur relativ eng ist. Deshalb wurde der für die Modulation eines Freiberg-Senders vorgesehene NF-Generator verdoppelt und so die Möglichkeit der Simultananastastung geschaffen.

Die NF wird im Emitterkreis des ersten Transistors über einen Trafo ausgekoppelt und über Potentiometer und Entkopplungswiderstände auf die Basis eines Verstärkertransistors gegeben, der die von den Tongeneratoren gelieferte NF-Spannung soweit verstärkt, daß sie die zur Gittermodulation erforderliche Amplitude erreicht.

Die verschiedenen Töne werden durch Anschaltung des jeweiligen Kondensators C_X erzeugt. Das sollte nur mit sehr kontaktsicheren Schaltern geschehen. Die im Schwingkreis liegenden Kondensatoren C_g sollen bewirken, daß in den Tastpausen ein sehr hoher Grundton erzeugt wird. Dieser muß natürlich höher als die höchste Tonfrequenz des Empfängers liegen. Mit den angegebenen Werten läßt sich beim Generator 1 etwa der Bereich von 750 Hz (C_x etwa 70 nF) bis etwa 2500 Hz (C_x etwa 5 nF) und bei Generator 2 von 1500 Hz bis etwa 4000 Hz praktisch ausnutzen. Natürlich lassen sich durch andere Werte von L, C_x und C2 und C3 auch andere Tonfrequenzbereiche übersteichen.

Alle Transistoren sind durch RC-Kombinationen in den Emitterkreisen temperaturstabilisiert. Die in den Basiskreisen der Transistoren der NF-Generatoren vorgesehenen Potentiometer (P1) dienen zur Einstellung der Arbeitspunkte und können natürlich durch Festwiderstände ersetzt werden. Da ihre Einstellung den Ton beeinflußt, dürfen sie nach der Abstimmung der NF-Generatoren nicht mehr verstellt werden. Für die Transistoren T1 und T2 genügen Typen mit mittlerer Stromverstärkung vollauf. Für T3 sollte man jedoch einen Typ mit möglichst hoher Stromverstärkung auswählen (> 80). Da die einmal festgelegten Tonfrequenzen bei Spannungs- und Temperaturänderungen nur sehr wenig verändert werden, kann auf eine Nachstimmöglichkeit für die einzelnen Töne verzichtet werden, wenn als Tonselektionsmittel auf der Empfangsseite „Tonkreise" verwendet werden.

Mit den Potentiometern P2 wird der Modulationsgrad des Senders eingestellt. Es ist bekannt, daß bei Simultantastung und Gittermodulation jeder Ton nur etwa zu 45 Prozent moduliert werden darf. Bei einem höheren Modulationsgrad treten beim gleichzeitigen Senden von zwei Tönen so starke Verzerrungen auf, daß die Empfangsanlage nicht mehr einwandfrei arbeiten kann. Die Widerstände R2 dienen zur gegenseitigen Entkopplung der NF-Generatoren.

Eine etwas abgewandelte Schaltung des NF-Generators, die zugleich den Vorteil des geringeren Bauelementeaufwandes hat, zeigt Bild 24. Hier wird für jeden Ton eine besondere Spule L verwendet. Für die Schalter gilt das schon zu Bild 23 Gesagte, sie sollen sehr kontaktsicher sein. Über das Potentiometer 100 kOhm wird eine Pufferstufe angeschaltet, die Rückwirkungen

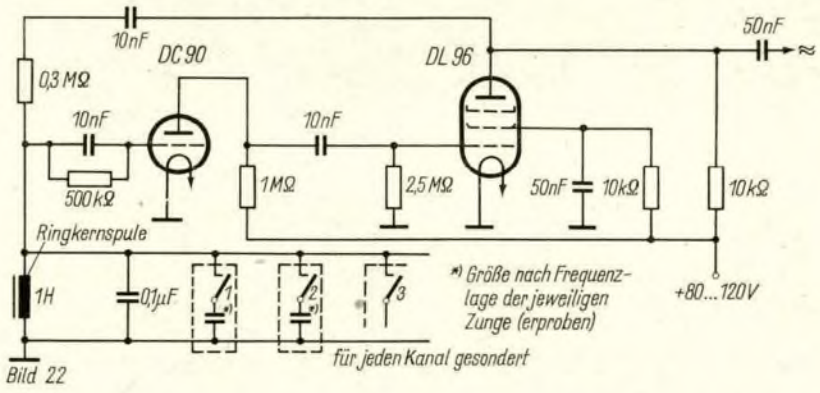


Bild 22

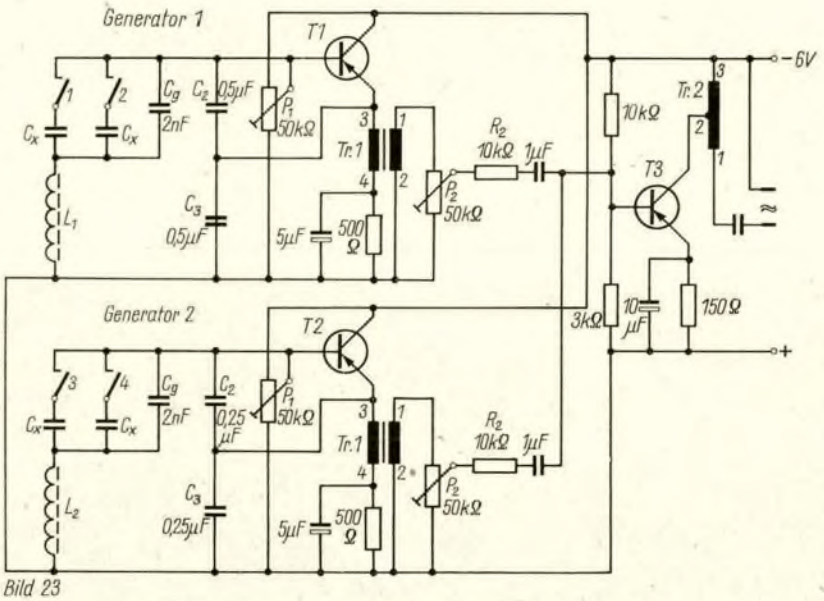


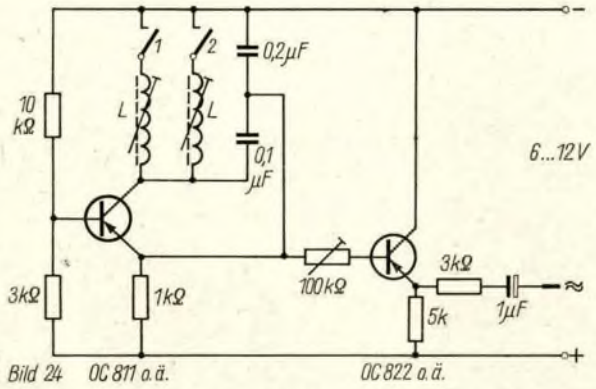
Bild 23

Bild 22: Modulator nach Pierre Garriga, Algerien (Franklin-Oszillator)

Bild 23: Transistor-Modulator in Clapp-Schaltung für Simultantastung des Freiberg-Senders

Stückliste zu Bild 23

T1,2 OC 811 o. ä. T3 OC 821 o. ä.
L1 1600 Wdg.; L2 1400 Wdg. – 0,1 CuL
(auf Schalenkern 23 × 17, Manifer 153, Al = 280)
Tr 1 1–2 200 Wdg.; 3–4 600 Wdg.
(0,12 CuL auf Kern M 20)
Tr2 1–2 4500 Wdg., 0,06 CuL
2–3 300 Wdg., 0,12 CuL
(auf Kern M30)



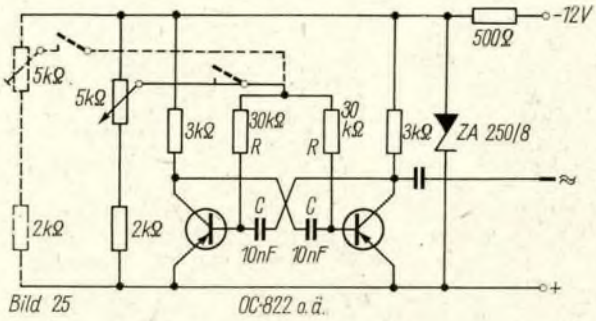


Bild 24: Frequenzstabiler Transistor-NF-Generator

Stückliste zu Bild 24

L Schalenkern mit AL = 425
für 2500 Hz 350 Wdg.
für 1000 Hz 875 Wdg.
für 700 Hz 1450 Wdg.
Abstimmung mit Abgleichkern

Bild 25: Multivibrator als abstimmbarer NF-Generator, Frequenzbereich etwa 800 bis 2000 Hz. Durch Änderung von R oder C kann der Frequenzbereich variiert werden. Größere Werte ergeben niedrige Frequenzen

vom Verstärkungstransistor vermeidet und wesentlich zur Stabilisierung der erzeugten NF beiträgt. Auch bei dieser Schaltung ist die Tonstabilität für den Betrieb von Empfängern mit Tonkreisschaltstufen völlig ausreichend.

Nachteilig bei beiden bisher beschriebenen NF-Generatoren ist, daß keine kontinuierliche Veränderung der Tonfrequenz in einem weiten Bereich möglich ist. Es sind viele Schaltungen bekannt, bei denen die Tonhöhe durch einfaches Verstellen eines Potentiometers variiert wird. Leider haben diese Generatoren meist nur eine geringe Tonstabilität, wenn man nicht hinsichtlich Temperaturkompensation und Spannungsstabilisierung einen besonderen Aufwand treiben will. Eine Schaltung, die einfachen Ansprüchen genügt, zeigt Bild 25. Die Spannung für diesen Multivibrator wird durch eine Zenerdiode stabilisiert. Die Änderung der Tonhöhe wird durch Verstellen des Potentiometers erreicht. Durch den Einbau weiterer Potentiometer und Tasten können verschiedene im Tonbereich des Multivibrators liegende Frequenzen eingestellt und getastet werden. Eine Verkleinerung der Werte von C und R führt zu einer Erhöhung der Frequenz. Bei den angegebenen Werten lassen sich Frequenzen von etwa 800 Hz bis 2000 Hz erreichen. Multivibratoren geben annähernd Rechteckspannungen ab. Sie sind daher nicht als NF-Generatoren für Simultanbetrieb durch Überlagerung der Signale geeignet. Will man mit ihnen Simultanbetrieb machen, muß das im folgenden Abschnitt besprochene Signalfolgeprinzip angewandt werden. (Wird fortgesetzt)

Literaturverzeichnis zum Teil „Sender"

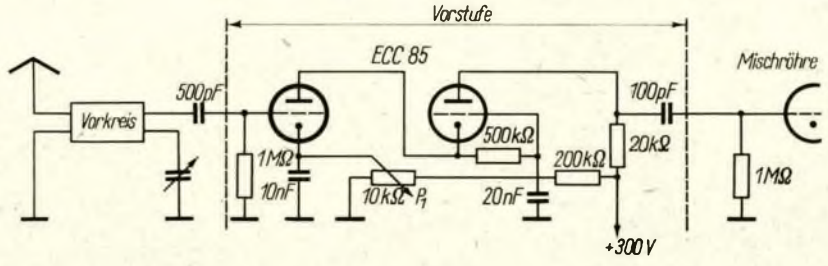
[3] Wojciechowski-Korsak, Zdalne Sterowanie Modeli, Warschau 1958
[4] Amateurfunk, Verlag Sport und Technik
[5] Conrad, Grundschaltungen der Funktechnik, Fachbuchverlag Leipzig
[6] Kristalloszillatoren, VEB Verlag Technik, Berlin 1962
[7] Hielscher, Transistorschaltungen der Funkfernsteuertechnik, radio und fernsehen, 11 (1962), Heft 2, S. 59
[8] modell, Zeitschrift für neuzeitliche Selbstbautechnik, Neckar-Verlag
[9] Hielscher, Ein Fernsteuersender für 400-mW-Ausgangsleistung, radio und fernsehen, 12 (1963), Heft 21, S. 669, Heft 22, S. 703
[10] Rothammel, Antennenbuch, Verlag Sport und Technik
[11] Braunstein, Die verkürzte und doch leistungsstarke Antenne, Modellbau und Basteln (1961), Heft 8, S. 15
[12] Schubert, Frequenzmesser, Der praktische Funkamateur, Band 6
[13] Fußnegger, Meßtechnik für den Kurzwellenamateur, Der praktische Funkamateur, Band 12
[14] Brauer, Modulationsarten und Modulatorschaltungen, Der praktische Funkamateur, Band 32

Einbau einer aperiodischen HF-Vorstufe

Um die Empfindlichkeit eines Superhets in bestimmten Grenzen zu steigern, benötigt man eine HF-Vorstufe. Da eine abgestimmte HF-Stufe für den nachträglichen Einbau Schwierigkeiten bringt, werden die meisten Amateure zur unabgestimmten (aperiodischen) HF-Stufe greifen, zumal diese unkritisch im Aufbau ist.

Als Röhre wird eine ECC 85 (besser ECC 84 oder ECC 88) in Kaskodeschaltung verwenden. Mit P1 wird die Empfindlichkeit geregelt. Die ganze Stufe wird auf einen kleinen Blechwinkel montiert und an einer passenden Stelle am Chassis festgeschraubt. Danach trennt man die Gitterleitung zur Mischröhre auf und schaltet die Vorstufe dazwischen. Jetzt müssen Sender, die vorher schwach einfielen, wesentlich lauter empfangen werden.

W. Burkhardt – DM 1892/M



Löten von Aluminium

Oft kommt es vor, daß man Aluminium zu löten hat. Es ist aber bekannt, daß eine Lötung von Alu ein spezielles Lötverfahren erfordert. Aluminium hat eine große Affinität zu Sauerstoff, deshalb ist es ständig mit einer Oxydschicht umgeben. Diese Oxydschicht verhindert aber das Haften des Zinns an Alu. Um nun eine Lötung vornehmen zu können, muß diese Oxydschicht zerstört werden. Das geschieht folgendermaßen: Man bringt auf die zu lötende Stelle etwas Öl. Unter diesem Ölfilm zerstört man dann mittels Messer o. ä. die Oxydschicht durch Zerkratzen. Da das Öl bei diesem Vorgang den Luftzutritt verhindert, bleibt eine reine Alu-Fläche bestehen. Dann wird die Spitze des heißen Lötkolbens längere Zeit in Kolophonium getaucht, anschließend das flüssige Kolophonium auf die Lötstelle aufgetropft, welche noch mit Öl überzogen sein muß. Das Öl verdampft dabei, und das Kolophonium bleibt auf der Lötstelle haften. Nun kann das Zinn aufgebracht werden. Dabei muß die Lötstelle richtig durchgewärmt werden, damit das Zinn auch gut haftet. Ein Lötkolben größer als 100 W ist unbedingt notwendig, wenn eine größere Fläche gelötet werden soll.

R. Zschenker

Trotz Leistungsanstieg keine Chancen

Görlitz hatte internationale Gäste. In den Tagen des III. Kongresses der GST trafen sich hier Funker aus der Sowjetunion, Volkspolen, der ČSSR und der DDR zu den III. Internationalen Mehrwettkämpfen der Funker.

Nach vierjähriger Pause waren die Nachrichtensportler der DDR wieder Gastgeber und Organisator dieser Wettkämpfe. Sie entledigten sich dieser Aufgabe zur vollsten Zufriedenheit aller Beteiligten. Hervorragend unterstützt wurden sie dabei von Nachrichtensoldaten unserer Nationalen Volksarmee.

Wir wollen unserer nachfolgenden Einschätzung nicht vorgreifen, wenn wir uns einmal das Durchschnittsalter der Mannschaften anschauen, das zwar keine entscheidenden, aber immerhin zu beachtenden Schlußfolgerungen zuläßt. Die an Lebensjahren älteste Mannschaft schickte die Volksrepublik Polen mit einem Durchschnittsalter von 30 Jahren. Die jüngste stellte die ČSSR mit durchschnittlich 24 Jahren. Unsere Mannschaft konnte 27 Jahre und die sowjetische 28 Jahre aufweisen.

Die zweite DDR-Mannschaft, die außer Konkurrenz startete, war im Durchschnitt ein Jahr älter als die erste. Wenn sich diese Kameraden auch in ihrem ersten internationalen Debüt tapfer schlugen, so geben wir doch zu bedenken, ob es nicht zweckmäßiger ist, für den Nachwuchs jüngere Kandidaten auszuwählen, die auf Jahre hinaus den Stamm einer Nationalmannschaft bilden können.

Das unfreundliche Aprilwetter des ersten Wettkampftages störte die Wettkämpfer herzlich wenig, denn das Hören und Geben wurde in der Klasse, d. h. in geschlossenen Räumen durchgeführt. An den 300 erreichbaren Punkten im Hören fehlten der sowjetischen Mannschaft nur sechs. Für die DDR-Mannschaft bedeuteten die zehn Punkte Rückstand zum sowjetischen Team durchaus noch keine Gefahr, denn noch standen drei Disziplinen bevor.

Leider mußte schon nach dem Geben die Hoffnung auf eine gute Plazierung begraben werden. Ein 7., 13., 14. und 15. Platz vergrößerten den Abstand zur führenden Mannschaft nach zwei Disziplinen auf fast 100 Punkte.

Als es am nächsten Morgen zum Funkbetrieb ging, zeigte sich der Frühling von seiner besten Seite und schickte wärmende Sonnenstrahlen, die den Wettkämpfern den Aufenthalt im Gelände recht angenehm machten, abgesehen natürlich von der immer etwas aufregenden Wettkampfatmosphäre.

Diese Disziplin wurde eine Beute der tschechoslowakischen Mannschaft, der die polnische allerdings dicht auf den Fersen war. Mit Abstand folgten die DDR-Funker und die der Sowjetunion.

Nach drei Disziplinen hat sich am Gesamtstand nichts geändert. Nach wie vor führte die sowjetische Mannschaft vor Volkspolen, der ČSSR und der DDR.

Ende gut, aber nicht alles gut, hieß es in Abwandlung des bekannten Sprichwortes für unsere Mannschaft, als mit dem Geländeorientierungsmarsch im wahrsten Sinne des Wortes zum Endspurt angesetzt wurde. Mit 292,50 Punkten holte sie sich den Sieg in dieser letzten Disziplin. Die ausgezeichnete Leistung des Kameraden Fritz Transki,

Konzentriert warten die Wettkämpfer auf den Beginn des Hörens. Es mußten je 75 Gruppen Buchstaben und Zahlen von Tempo 90 bis 130 aufgenommen werden

Bester wurde Wiktor Pawlow, UdSSR, mit 99 von 100 erreichbaren Punkten

Der Gesamteinzelsieger des Wettkampfes, der 26jährige Student Iwan Tschasowskich, bei der Arbeit im Funknetz mit der Station R104. Hier wird nur die Mannschaft gewertet. Jeder Teilnehmer hat zwei Funksprüche zu senden und zu empfangen und Wellenwechsel durchzuführen

Wettkampf-Ergebnisse

Länderwertung	Hören Geben	Funkbetrieb	Geländeorientierung	Gesamtpunkte
1. UdSSR	631,30	262	279,00	1172,30
2. ČSSR	541,61	288	284,25	1113,86
3. VR Polen	567,61	281	260,75	1109,36
4. DDR	533,78	266	292,50	1092,28
DDR II außer Konkurrenz	435,70	243	237,25	915,95

Einzelwertung	Land	Hören Geben	Geländeorientierung	Gesamtpunkte
1. Tschasowskich	UdSSR	210,95	93,75	304,70
2. Kapitonow	UdSSR	211,25	92,50	303,75
3. Szewcak	Polen	200,90	94,50	295,40
4. Tanski	DDR	191,34	100,00	291,34
5. Starostin	UdSSR	192,35	92,75	286,85
6. Mikeska	ČSSR	185,70	94,50	280,20
7. Lopata	Polen	187,81	92,25	280,06
8. Kucera	ČSSR	182,29	94,75	277,04
9. Scharra	DDR	177,19	95,00	272,19
10. Pawlow	UdSSR	198,69	70,75	269,44
11. Pazourek	ČSSR	173,62	95,00	268,62
12. Vondracek	ČSSR	168,15	98,00	266,15
13. Wysocki	Polen	178,90	74,00	252,90
14. Schnell	DDR	154,27	94,50	248,77
15. Berger	DDR	107,25	97,50	204,75
16. Gmerek	Polen	157,14	—	157,14
Außer Konkurrenz				
Große	DDR II	152,80	86,50	239,30
Gabriel	DDR II	148,85	76,00	224,85
Kahle	DDR II	114,72	74,75	189,47
Kleinschmidt	DDR II	106,05	—	106,05

der als Sieger 100 Punkte bekam, sei hier besonders hervorgehoben.

Leider vermochte dieses gute Ende am Ausgang der Wettkämpfe nichts mehr zu ändern, wie ein Blick auf die Tabelle beweist.

Wie wir uns vorstellen, daß es beim nächsten Male besser werden kann, wollen wir in den nun folgenden Zeilen darlegen.

Im „funkamateur" 12/1963 haben wir über die letzten Mehrwettkämpfe der Funker in Pardubice/ČSSR berichtet. Damals waren wir mit den Leistungen unserer Nationalmannschaft keineswegs zufrieden. In Görlitz haben wir zwar den letzten Platz eingenommen, aber doch viel an Boden gewonnen. Das wird ganz deutlich, wenn man die Punktzahlen der beiden Mehrkämpfe vergleicht. In Görlitz lagen alle vier Nationalmannschaften dicht beisammen in der Gesamtpunktzahl. Die Mannschaften der UdSSR und der ČSSR konnten ihren Leistungsstand halten. Die VR Polen und die DDR haben in Görlitz diesen Leistungsstand erreicht.

Bester DDR-Teilnehmer wurde Kamerad Fritz Tanski. In der Gesamtwertung kam er auf Platz vier. Beim Geben (unser Bild) belegte er den siebenten Platz mit 28,91 Punkten Rückstand zum Sieger in dieser Disziplin, dem 32 Jahre alten Boris Kapitonow aus der Sowjetunion

Während die Mannschaft der VR Polen vollkommen neu war, wurde in allen anderen Mannschaften jeweils ein Wettkämpfer ausgewechselt. Einen besonders guten Griff hatte dabei der Trainer der UdSSR-Mannschaft, da deren neuer Wettkämpfer I. Tschasowskich Sieger in der Einzelwertung wurde. B. Kapitonow, der Sieger von Pardubice, mußte sich mit dem zweiten Platz begnügen. Auf den 4. Platz kam Kamerad F. Tanski als bester DDR-Vertreter. In Pardubic war er noch auf dem 16. Platz. Auch die anderen DDR-Wettkämpfer konnten ihre Plätze wesentlich verbessern.

Warum von unserer Mannschaft keiner der vorderen Plätze erreicht wurde, hatte verschiedene Ursachen. So müssen die Kameraden Schnell und Berger ihre Hörergebnisse verbessern. Auch im Funkbetrieb können durch eine schnellere und sichere Betriebsabwicklung noch Punkte gutgemacht werden. Aber der Schwerpunkt muß das Geben sein. Hier hat die Mannschaft der UdSSR Maßstäbe gesetzt, die von uns große Anstrengungen im Training erfordern. Gegenüber der zweitbesten Mannschaft hat z. B. die UdSSR im Geben über 60 Punkte gutgemacht. Mangelhaft war in jedem Fall die Betreuung unserer Mannschaft durch den Trainer. Man kann nicht von unseren Wettkämpfern verlangen, wenn sie sich auf die Wettkampfdisziplin konzentrieren, daß sie sich auch über die erforderliche Taktik einig werden. Das ist Aufgabe des Trainers, bzw. eines Trainerkollektivs. Im Bericht über den Wettkampf in Pardubice haben wir die Schaffung eines zentralen Trainerrates gefordert. Leider ist diese Forderung bisher nicht erfüllt worden, weder für den Mehrwettkampf noch für die Fuchsjagd. Aber es bestehen berechtigte Hoffnungen, da in Görlitz den dafür Verantwortlichen ein Licht aufgegangen ist, nicht zuletzt durch den III. Kongreß der GST.

Im August 1964 wird in Moskau erneut ein Internationaler Mehrwettkampf der Funker durchgeführt. Wenn aus den Ergebnissen von Görlitz die richtigen Schlußfolgerungen gezogen wurden, so werden wir bestimmt über eine bessere Plazierung der DDR-Mannschaft berichten können.

Schubert/Bunzel

Beim 5-km-Gelände-Orientierungsmarsch mußten die Funker ihre Vielseitigkeit beweisen. In einer Sollzeit von 60 min hatten sie mit Karte und Kompaß und 12 kg Gepäck vier Kontrollpunkte anzulaufen.

Auf dem Bild ein polnischer Teilnehmer wenige Meter vor dem Ziel

Fotos: Schubert (2), Bunzel (2)

Blick hinter die Kulissen:

Hetzjagd auf die „Linksintellektuellen“

Bei den Herren der CDU/CSU und ihrem publizistischen Fußvolk erlangt die Vokabel „Linksintellektuelle“ ständig wachsende Bedeutung. Mit diesem Begriff werden von der Kanzlerpartei diejenigen Wissenschaftler, Künstler und Publizisten abgestempelt, die den revanchistischen Chor der Ultras durch gelegentliche Äußerungen der Vernunft und der Mäßigung unterbrechen. Dabei sind die Kritiker über Randerscheinungen des Bonner Staates jedoch in fast allen Fällen keinerlei Sympathie zum Kommunismus verdächtig, aber auch das rettet sie nicht vor den Attacken der „christlichen“ Regierungspartei. Nach offizieller Lesart wimmeln die westdeutschen Funkhäuser geradezu von „Linksintellektuellen“ aller Schattierungen. Untersuchen wir an einem typischen Fall, wie man in einem Land, das sich stets als Hüter der Freiheit und Demokratie preist, mit unbequemen Kritikern verfährt.

„Zensur findet nicht statt!“

Artikel 6 des westdeutschen Grundgesetzes besagt: „Jeder hat das Recht, seine Meinung in Wort, Schrift und Bild frei zu äußern und zu verbreiten ... Die Pressefreiheit und die Freiheit der Berichterstattung durch Rundfunk und Film werden gewährleistet. Eine Zensur findet nicht statt“. Wie man ohne Zensur dennoch zensiert, sagt am besten das Beispiel „Panorama“ aus.

Für „Panorama“-Untertitel „Berichte, Analysen, Meinungen –“ zeichnete seit 1961 der Journalist Gert v. Paczensky vom Norddeutschen Rundfunk verantantwortlich. Seinen ersten bedeutenden Strauß mit der CDU/CSU hatte er im Februar 1962 auszufechten. Der Journalist untersuchte in einer kritischen Sendung die dunklen Machenschaften der Monopole in Kongo. Prompt kam die Quittung: „Nach Ansicht der Bundesregierung hat die Fernsehsendung ‚Der Tod kam wie bestellt‘ die deutsch-belgische Freundschaft untergraben ...“ Carstens (Staatssekretär – d. Verf.) kündigte an, daß das Auswärtige Amt ... auf das Fernsehen einwirken werde, damit es seine Mitverantwortlichkeit in den außenpolitischen Fragen erkenne[1]. Man vergleiche die Ausführungen Carstens mit dem zitierten Artikel 6, um zu erkennen, wie „ernst“ man in Bonn die Pressefreiheit nimmt. Genau ein Jahr später legte sich v. Paczensky mit Westdeutschlands Pressepyolypen Axel Springer an und fällte über dessen „Bild-Zeitung“ ein vernichtendes Urteil. Unser Faksimile zeigt, wie das Groschenblatt im Goebbels-Stil zum Gegenschlag ausholte. Es stand damit in einer Front mit den Klerikalen, die v. Paczensky sowohl die Sendung über die Straußsche Fibag-Affäre wie den Bericht über die „Spiegel“-Aktion ankreideten. Da man den Journalisten nicht mit Drohungen einzuschüchtern vermochte, erzwangen die CDU-Vertreter im Verwaltungsrat des NDR, daß v. Paczenskys Vertrag im Oktober 1963 auslief. Heute ist der namhafte Publizist abgedrängt zur Illustrierten „Stern“.

Abgeschossen und gleichgeschaltet

Aber es gab noch einen weiteren unbequemen Mann bei „Panorama“ – Rüdiger Proske, den Leiter der Hauptabteilung „Zeitgeschehen“. Er stolperte bereits im September 1963, als sein Bericht über den Abhör-Skandal den Vorhang der Bonner Demokratie etwas zu

ZEITUNG

UNABHÄNGIG · ÜBERPARTEILICH

10 für

BILD-Leser:

Das war Fernseh-Hetze

„Panorama — Geschäft für Ulbricht“

weit lüftete. „Die Fernsehredaktion ..., die durch die Sendung über eine Abhöranlage im Bundestag ... unter starken Beschuß der Parteien gerät, wird ‚politisch gleichgeschaltet‘“, meldete die „Frankfurter Rundschau“. Und sie resümierte: „Der Anschlag der CDU/CSU auf die Funkhäuser müsse damit als gelungen angesehen werden. Man verweist dabei insbesondere darauf, daß ‚Panorama‘ zu den wenigen Fernsehsendungen gehörte, die eine kritische Kontrollfunktion im Fernsehen ausgeübt habe“[2]. Rüdiger Proske mußte den NDR gleichfalls verlassen und ist heute bei der Illustrierten „Revue“ beschäftigt. Aber auch das reicht noch nicht aus. Gegenwärtig steht Eugen Kogon als derzeitiger „Panorama“-Chef unter CDU-Beschuß. Sein Verbrechen: er hat die DDR-Staatsanwälte Foth und Enders interviewt, die Bonn die Einsicht in Belastungsdokumente gegen prominente westdeutsche Politiker anboten. Die Reaktion der Adenauer-Partei: „Panorama“ betreibe „eine laufende Propaganda für die Eigenstaatlichkeit der sogenannten DDR“[3]. Unsere wenigen Beispiele zeigen, daß jede kritische Äußerung mit Öffentlichkeitswirkung in Westdeutschland die geschlossene Front von Regierung, Bundesparteien und Monopolen gegen sich hat.

„Panorama“ ist kein Einzelfall

Die „Panorama“-Affäre ist nicht ohne zahlreiche Parallelen. Nur wenige können hier genannt werden. Im Juli 1960 rannte die Bundesregierung Sturm gegen die Fernsehreporter Gottfried Gülicher und Dieter Menninger, die Kritik an der Wohnungsbaupolitik der Bundesregierung unter dem Titel „Verwirrung im Quadrat“ übten. 1962 wagte es Matthias Walden vom SFB auf die NS-Justiz in Bonner Diensten hinzuweisen. Er bekam die unmißverständliche Aufforderung, er solle gefälligst „nicht im Schmutz waten, sondern sich um die Verhältnisse in der Zone zu kümmern“[4]. Walden verstand den Wink und betätigte sich fortan als besonders wütender Antikommunist. Im Juni 1963 entging der Fernsehjournalist Jürgen Neven-du Mont mit Mühe den Lynchversuchen der Revanchistenmeute in Köln. Er hatte es kurz zuvor gewagt, die Aufbauleistungen der polnischen Bevölkerung in den Westgebieten objektiv zu kommentieren. Und selbst einem so wackeren CSU-Parteigänger wie Kurt Hessel wurde im Bayerischen Fernsehen die Leitung der Sendung „Unter uns gesagt“ abgenommen. Manche seiner Gesprächspartner hatten sich nämlich nicht an das harmlos-demokratische Fragespielchen gehalten, sondern prominenten Politikern wie Strauß so zugesetzt, daß die als Geschlagene die Runde verließen. Das aber darf nach dem Bonner Rezept nicht sein.

Grundgesetz – ein Fetzen Papier

Die wenigen Schlaglichter mögen genügen, um zu zeigen, daß die CDU/CSU und ihre Sprachrohre zu jeder Zeit und Stunde bereit sind, die von ihnen beschworene Verfassung mit Nichtachtung zu bestrafen. Hinter dem demagogischen Geschrei von den „Linksintellektuellen in den Funkhäusern“ steckt nichts als die Angst, das fadenscheinige Mäntelchen der Bonner „Demokratie“ könnte durch ein kritisches Lüftchen vollends zu Staub zerfallen.

Norbert Podewin

Quellenangaben:

[1] „Frankfurter Rundschau“, 23. Februar 1962

[2] „Frankfurter Rundschau“, 1. Oktober 1963

[3] „Berliner Zeitung“, 21. März 1964

[4] „Hannoversche Presse“, 5. Februar 1963

Transistor-Fernsteuersender für 27,12 MHz

Dipl.-Gewerbelehrer G. MIEHL

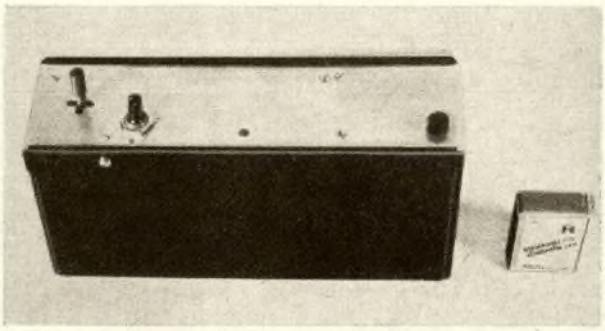


Bild 1: Schaltung für NF-Generator und NF-Modulationsverstärker

Bild 4: Ansicht des beschriebenen Fernsteuersenders für 27,12 MHz mit Transistorbestückung

Die technischen Vorteile, die der Transistor in Verstärkerschaltungen bietet, sind dem Modellbauer in ferngesteuerten Geräten sehr willkommen. Der Fernsteuerempfängerbau profitierte bisher von diesen Vorteilen. Brauchbare Schaltungen wurden bereits veröffentlicht. Im Senderaufbau wurden Transistoren bisher hauptsächlich zur Erzeugung der Modulationsspannung angewandt. Es soll nun untersucht und nachgewiesen werden, daß auch bei uns im Handel erhältliche HF-Transistoren in einer Senderendstufe genügend Leistung abgeben, um in Verbindung mit einem empfindlichen Empfänger (OC 883 in Pendelaudionschaltung) genügende Reichweiten zu erzielen. Außer der sehr handlichen Größe (220 × 60 × 115 mm) bietet dieser Sender (Bild 4) noch folgende Vorteile: geringer Leistungsbedarf, Aufbau aus austauschbaren Baueinheiten, einfache Erweiterungsmöglichkeit für Simultanbetrieb.

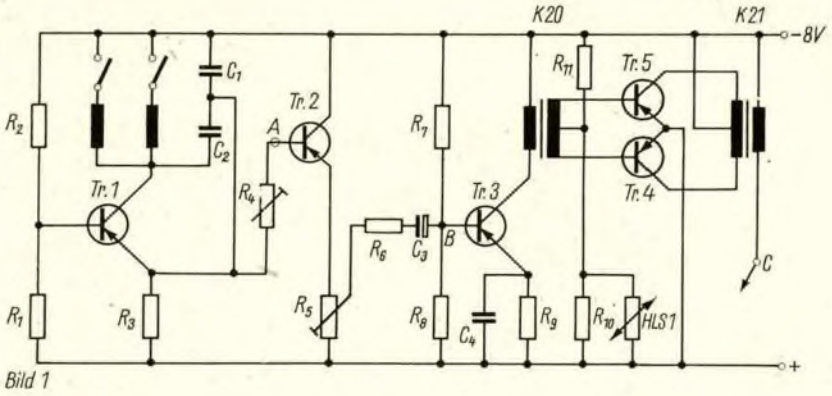


Bild 1

Bei Erweiterung auf Achtkanal-Simultanbetrieb können ohne weiteres zwei Modelle parallel ferngelenkt werden, wegen der gegenseitigen Beeinflussung allerdings nur mit störstrahlungsarmen Empfängern.

Einige Hinweise zum Aufbau

Da es sich um einen Versuchsaufbau handelt, wurde noch keine gedruckte Schaltung entworfen. Die Bauelemente wurden je nach Bedarf in verzinnte Hohlnieten eingelötet. Die Hohlnieten wurden in eine Kunststoffplatte (Pertinax oder Vinidur) eingeschlagen. Unter der Platte wurden die Verbindungen durch verzinnten Kupferdraht hergestellt. Diese Bauweise bietet den Vorteil der gedruckten Schaltung, aber auch die Möglichkeit, nachträgliche Änderungen in der Anordnung der Bauelemente vorzunehmen. Es ist zweckmäßig, die Anordnung der Bauelemente und die Leitungsführung auf Papier farbig zu entwerfen. So läßt sich Zeit und Material sparen, denn auf dem Papier sind Umgruppierungen der Bauelemente noch leicht möglich.

Der gesamte Aufbau sollte nicht gar zu sehr zusammengedrängt werden. Das bringt besonders für den Unerfahrenen folgende Nachteile: schlechte Reparatur- bzw. Experimentiermöglichkeiten und die Gefahr von unerwünschten Kopplungen.

Für diesen Sender wurde ein fertiges Gehäuse benutzt. Daraus ergaben sich die Abmessungen für die Baueinheiten. Die Unterbringung der vier Trockenakkus ließ sich ebenfalls recht einfach lösen. Die Kapazität der Zellen reicht für mehrere Betriebsstunden. Außerdem bieten sie noch andere Vorteile (geringer Innenwiderstand, Nachladung möglich, geringe Abmessungen). Beim Aufbau sollte unbedingt ein Katodenstrahloszillograph benutzt werden. Zumal sich infolge Exemplarstreuungen oder bei Verwendung anderer Transistortypen eine Größenänderung bestimmter Widerstände nicht umgehen läßt. Katodenstrahloszillographen befinden sich heute schon in vielen Physiksammlungen unserer Schulen.

Der NF-Generator (Bild 5)

Nach mehreren Versuchen des Verfassers mit RC-Generatoren wurde für den Fernsteuerbetrieb der LC-Generator doch als beste Lösung gefunden. Der RC-Generator hat trotz Gegenkopplung und Temperaturstabilisierung bei erheblichem Aufwand an Bauelementen keine genügende Frequenzkonstanz über große Temperaturbereiche. Der bei diesem Sender verwendete Tongenerator bietet dagegen folgende Vorteile:

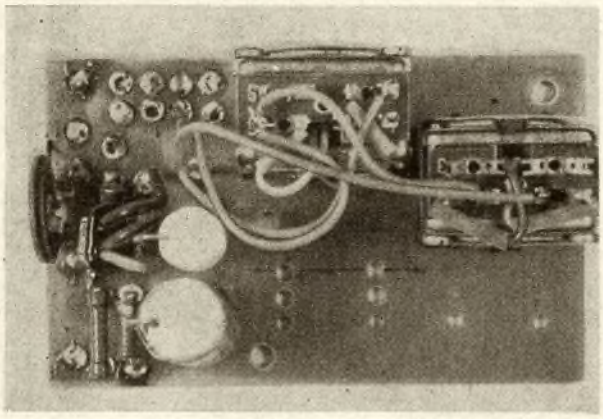
1. Geringer Aufwand (nur ein Transistor, Spule ohne Anzapfung).

2. Hohe Frequenzstabilität bei Temperatur- und Spannungsschwankungen. Bei einer Spannungsänderung von ± 25 Prozent ergab sich eine Frequenzänderung von ± 0,1 Prozent. Bei einer Temperaturänderung von ± 30 °C betrug die Frequenzänderung ± 0,05 Prozent.

3. Feine stetige Frequenzänderung durch Schraubkern um ± 4 Prozent zur Abstimmung auf die Kanalfrequenz.

Verwendet wird der Transistor OC 816 in Emitterschaltung (Bild 1). Diese Schaltung bietet den Vorteil, daß die NF-Spannung am Emitterwiderstand abgegriffen werden kann und damit eine niederohmige NF-Spannungsquelle vorliegt. Der NF-Generator wird in kapazitiver Dreipunktschaltung (Colpitsschaltung) betrieben. Die beiden Schwingkreiskapazitäten bilden einen Spannungsteiler für die NF, dessen Verhältnis den Rückkopplungsgrad bestimmt. In der vorliegenden Schaltung beträgt das Verhältnis C1 : C2 = 2 : 1. Damit ergibt sich eine starke Rückkopplung, und es ist ein sicheres Anschwingen bei extremen Betriebsverhältnissen gewährleistet. Es läßt sich daher in dieser Schaltung ohne weiteres ein Transistor mit niedriger Stromverstärkung verwenden. Der Basisspannungsteiler wird so eingestellt, daß am Ausgang eine reine Sinusschwingung auftritt (Oszillograph). Die Größe von R3 ist variabel von 1 bis 5 kOhm. Bei größerem R3 wird die NF-Amplitude größer, die Sinusform der Schwingung wird nicht beeinflußt. R4 dient zur Entkopplung der NF-Generatoren bei eventuellem Simultanbetrieb.

Der zweite bzw. dritte NF-Generator wird bei Punkt A angeschlossen. Für die Schwingkreisinduktivität wurden Ferritschalenkerne vom VEB Keramische Werke Hermsdorf benutzt, Typ HF-K 523, Al-Wert = 280 nH. Es wurden diese großen Schalenkerne benutzt, da sie in der Handhabung einfacher als kleinere sind (größerer Wickelraum, größere Drahtstärken) und es nicht unbedingt auf Raum- und Gewichtsersparnis bei



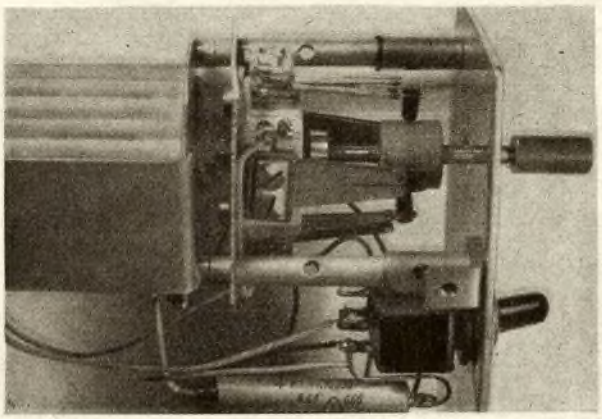


Bild 5: Ansicht der Chassisplatte mit dem NF-Generator

Bild 6: Ansicht des selbstgebauten Kreuzschalters („Steuerknüppel")

diesem Bauelement ankommt. Folgende Frequenzverteilung wurde gewählt:

1080 Hz 1610 Hz 2400 Hz 3580 Hz
5310 Hz 1320 Hz 1970 Hz 2940 Hz
4370 Hz 6500 Hz

Infolge der hohen Frequenzkonstanz des NF-Generators ist damit die Möglichkeit des Zehnkanal-Simultanbetriebes gegeben. Die Frequenzstabilität erlaubt ferner den Aufbau schmalbandiger NF-Resonanzkreise im Empfänger. Zu breitbandige NF-Schwingkreise bergen unter extremen Betriebsverhältnissen die Gefahr in sich, daß zwei Kanäle gleichzeitig auf eine Frequenz ansprechen. Zur Berechnung der Windungszahlen: Das Schwingkreis-C wird festgelegt zu

$$C_g = \frac{C_1 \cdot C_2}{C_1 + C_2} = 32\,\text{nF} \qquad (1)$$

Die Windungszahl berechnet sich in bekannter Weise nach

$$w = \sqrt{\frac{L}{A_l}} \qquad (2)$$

$$L = \frac{1}{4\pi^2 \cdot f^2 \cdot C} \qquad (3)$$

Damit wird

$$w = \sqrt{\frac{1}{A_l \cdot 4\pi^2 \cdot f^2 \cdot C}}$$

Da die Schalenkerne mit recht großen Toleranzen gefertigt werden, können sich in der praktischen Ausführung Abweichungen von der errechneten Windungszahl ergeben. Im Normalfall müßte aber der Abgleichbereich für f und damit w von etwa ± 4 Prozent ausreichen. Zum Abgleich des NF-Generators auf die jeweilige Kanalfrequenz benutzt man einen geeichten NF-Frequenzmesser oder man überlagert die Generatorfrequenz mit einer entsprechenden Eichfrequenz eines Tongenerators und stellt auf Schwebungsnull ein. Es ist zweckmäßig, den NF-Generator sorgfältig auf die Kanalfrequenz abzustimmen. Damit können dann alle betriebenen Empfänger abgeglichen werden und sind somit untereinander austauschbar.

Zur Tastung des NF-Generators wurde ein Kreuzschalter gebaut (Bild 6). Die Kontaktfahnen entstammen alten Telefondrucktasten. Der „Schaltknüppel" wird in einer entsprechenden Kulisse der Deckplatte geführt. Durch eine Schraubenfeder und den Federdruck der Kontakte wird der „Schaltknüppel" immer wieder in die Mittellage zurückgeführt. Dieser Kreuzschalter bietet gegenüber den Drucktasten Vorteile in der Handhabung (geringere Verwechselungsmöglichkeit der Funktionen). Auf gute Justierung und saubere Kontakte ist Wert zu legen, da der Schalter im NF-Schwingkreis liegt und somit dessen Güte direkt beeinflußt.

(Wird fortgesetzt)

Schaltungshinweise und Werkstatt-Tips (12)

Viele Funkamateure besitzen als Stations-Rx einen (oft umgebauten) handelsüblichen Rundfunkempfänger. In diesem fehlt logischerwesie ein BFO-Überlagerer, d. h. ein zweiter Überlagerer, der A1-Telegrafiesignale hörbar macht. Der Rundfunkempfänger ist ja im Originalzustand nicht für A1-Empfang vorgesehen.

Für die Anfänger, die das Prinzip des BFO-Überlagerers nicht kennen: Ein Oszillator schwingt auf einer einstellbaren Frequenz im ZF-Bereich. Seine Ausgangsspannung wird schwach an den ZF-Demodulator gekoppelt. Bei der Demodulation entsteht zwischen den unmodulierten HF-Signalen und der Hilfsfrequenz eine hörbare Schwebungsfrequenz, vorausgesetzt, daß die Frequenz in den Hörbereichen fällt.

Der BFO-Überlagerer erfordert deshalb eine Oszillatorröhre, Um den nachträglichen Einbau dieser Röhre zu umgehen, kann man auch das „Magische Auge", d. h. die Abstimmanzeigeröhre, als BFO heranziehen. Bild 1 zeigt die Schaltung, mit C1 kann die Oszillatorfrequenz (und folglich auch die Schwebungsfrequenz) „fein" eingestellt werden. Mit S1 wird bei A1- und A2-Empfang außerdem die Schwundregelung des Empfängers außer Betrieb gesetzt. Versierte Amateure bauen sogar einen „Handregler" für die Gittervorspannung ein, mit dem bei A1- und A2-Empfang die ZF- und eventuell auch die HF-Verstärkung geregelt werden können. Bild 2 zeigt die Schaltung.

In die Minusleitung des Netzteiles wird ein kleiner Widerstand eingefügt, an dem etwa 20 bis 30 V abfallen. Am Punkt A des Widerstandes wird eine um diesen Betrag negative Spannung gegen Masse abgegriffen und einem Potentiometer P1 zugeführt. In P1 wird nun die Gittervorspannung der Röhren eingestellt, die bei A3-Empfang aus der Schwundregelleitung versorgt werden. Sein Schleifer führt zu den kalten Enden der erwähnten Gitter bzw. zur Fortsetzung der ehemaligen Schwundregelleitung. S1 dient wieder zur Einstellung „automatische Verstärkungsregelung" und „Verstärkungsregelung durch Hand".

Bild 3 zeigt eine „elektronische Sicherung", die den Regelnetzteil vor Schaden bewahrt. Bei Überlastung, Kurzschluß usw. wird dem Regelnetzteil ein Strom entzogen, für den er nicht dimensioniert wurde. Hierdurch können – wie bei vielen Kurzschlüssen – wertvolle Bauelemente (im vorliegenden Falle mindestens Rö 1) zerstört werden. In der Schaltung nach Bild 3 kann dies nicht geschehen, da bei zu großem Strom Rö 1 gesperrt und somit die Ausgangsspannung des Netzteiles abgeschaltet wird. Erst nach Drücken der Taste T1 wird Rö 1 über das Relais Rel 1 entriegelt. Bei Fortbestand der Überlastung fällt Rel 1 sofort wieder

ab. Benötigt wird für die „elektronische Sicherung" ein Relais mit zwei getrennten Wicklungen. Die eine liegt im Kreis des zu sichernden Gleichstromes (Ausgangsstrom des Regelnetzteiles), die andere in Reihe mit der Taste T1 an einer Hilfsgleichspannung, die je nach Relaistyp 6 bis 15 V beträgt. Mit R1 kann die Ansprechempfindlichkeit des Relais eingestellt werden.

Der Funkamateur benötigt oft einen Schwingkreis hoher Güte, um bestimmte Selektionsforderungen zu erfüllen. Hierzu verwendet der erfahrene OM einen Gütevervielfacher (Q-Multiplier).

Bild 4 zeigt eine bewährte Schaltung.

Der Schwingkreis speist eine Anodenbasisstufe (Katodenstufe). Vom Ausgang derselben wird über den Regler Pot 1 eine zur Eingangsspannung gleichphasige Ausgangsspannung an den Mittelpunkt der in Reihe geschalteten Kondensatoren C1 und C2 zurückgeführt. Bei voller Ausgangsspannung an dem erwähnten Mittelpunkt schwingt die Anodenbasisstufe. Bei einer Ausgangsspannung, die noch nicht zum Anschwingen ausreicht, wird der Schwingkreis mehr oder weniger stark entdämpft (an Pot 1 einstellen!), d. h. seine Güte nimmt entsprechend zu, der Kreis wird spitzer. Da die Anodenbasisstufe infolge ihrer starken Gegenkopplung eine sehr konstante Verstärkung aufweist, kann eine hohe Güte an P1 eingestellt werden, ohne daß bei Netzspannungsschwankung der Gütevervielfacher plötzlich losschwingt. An den Klemmen 1 und 2 kann der (entdämpfte) Schwingkreis wie üblich angeschlossen werden.

Schließlich zeigt Bild 5 eine immer wieder gewünschte Schaltung, die der Fernsehamateur benötigt. Es handelt sich um einen „Balkengenerator" zur Einstellung der Linearität des Fernsehempfängers. Ein katodengekoppelter Multivibrator einfachster Bauart mit einer Doppeltriode erzeugt Impulse, die auf dem Bildschirm je nach Folgefrequenz waagerechte oder senkrechte „Balken" erzeugen. Damit die „Balken" stehen, ist Synchronisierung zwischen Balkengenerator und Kippgeräten im Empfänger notwendig. Im vorliegenden Fall verfährt man umgekehrt wie beim Empfang einer Fernsehsendung. Während in diesem Falle der Fernsehempfänger vom Bild (aus dem Studio) synchronisiert wird, synchronisiert hier der Empfänger den Balkengenerator!

Hierzu wird ein Synchronisiersignal aus dem Emfpänger entnommen (u. U. genügt ein isolierter Draht in unmittelbarer Nähe des Zeilentransformators) und dem Synchronisierungseingang des Balkengenerators zugeführt. Der „Synchronzwang" wird an Pot 1 eingestellt. Der katodengekoppelte Multivibrator läßt sich leicht synchronisieren. An P2 wird die Folgefrequenz – die Anzahl der „Balken" – eingestellt, mit S1 schaltet man die Folgefrequenz „grob" um. Die gesamte Schaltung ist unkritisch. Sie läßt sich praktisch aus Abfallmaterialien der Werkstatt herstellen, die Röhre vielleicht ausgenommen.

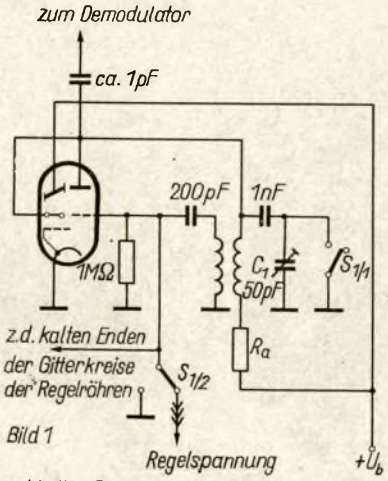


Bild 1

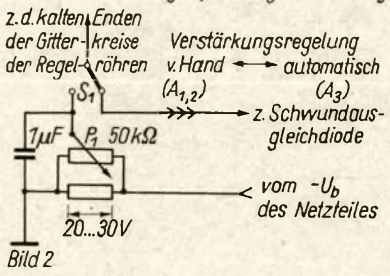


Bild 2

Bild 1: A1-Oszillator (BFO) mit „Magischem Auge"

Bild 2: „Hand"-Regelung der ZF-Verstärkung bei A1- und A2-Empfang an Stelle der selbsttätigen Verstärkungsregelung durch Schwundausgleich bei A3

Bild 3: „Elektronische Sicherung" des Regelnetzteiles

Bild 4: Unkritische Schaltung des Gütevervielfachers (Q-Multiplier) mit einer Anodenbasisstufe

Bild 5: Einfacher Balkengenerator für den Linearitätsabgleich des Fernsehempfängers

Bild 6: Ubliche Schaltung (a) des Kopfhöreranschlusses im röhrenbestückten Empfänger und „sichere" Schaltung (b), bei der kein Ladestrom über den Kopfhörer fließt

Natürlich reicht der Balkengenerator in bezug auf Genauigkeit nicht an die im Service verwendeten Schachbrettmustergeneratoren heran, doch läßt sich aus der Breite der einzelnen Balken recht gut auf die Linearität schließen; die Balken müssen an allen Stellen des Bildschirms die gleiche Breite haben.

Abschließend – für diesmal – noch ein Hinweis, der dem „alten Hasen" vielleicht trivial erscheinen mag: Kopfhörer sollen niemals eine große Gleichspannung gegen Masse führen. Man vermeidet so u. U. sehr unangenehme Unfälle. Die übliche Praxis (Bild 6a) ist durchaus nicht die beste Lösung, denn beim Anschluß des Kopfhörers fließt durch ihn über C1 ein Ladestromstoß, der bei Masseschluß des Kopfhörers schon für einen Unfall ausreichen kann. Wegen des erwähnten Ladestromstoßes sollte man übrigens auch niemals Meßgeräte in ähnlicher Weise an gleichspannungsführende Punkte anschließen. Bild 6b zeigt eine etwas geänderte Schaltung, die den Ladestromstoß vermeidet. Die Ladung von C1 erfolgt hier beim Einschalten des Gerätes über den hochohmigen Widerstand R1 (100 kOhm bei Kopfhörern, bis zu 10 MOhm bei Meßgeräten). Am Anschlußpunkt des Kopfhörers bzw. des Meßgerätes steht immer nur die Nutzwechselspannung, ohne Rücksicht auf die Größe von C1. Der eine Widerstand, den die Schaltung gemäß Bild 6b mehr erfordert, „rentiert" sich bestimmt!

Ing. K. K. Streng

Literatur: „Funkschau", Heft 2/1957

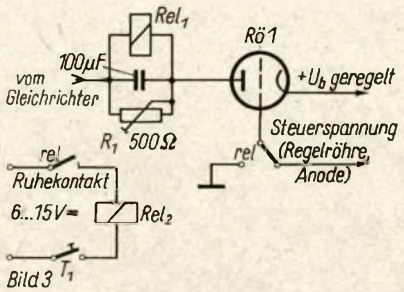


Bild 3

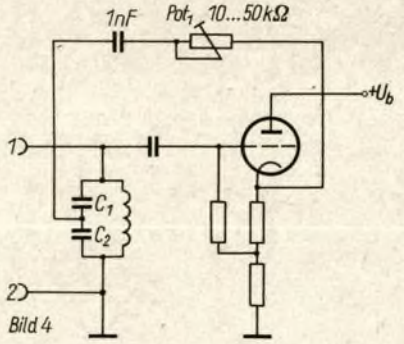


Bild 4

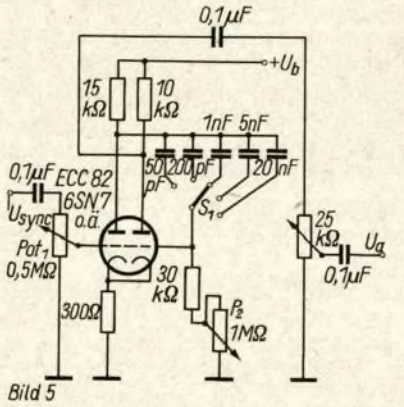


Bild 5

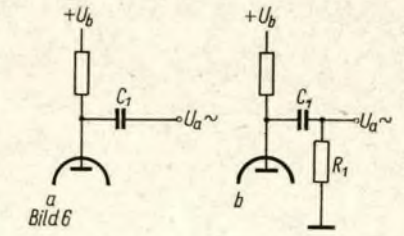


Bild 6

Ein Kapitel Meßtechnik für den Amateur

Die Messung von Effektiv-, Scheitel- und Spitzenspannungen mit dem Röhrenvoltmeter (Teil 3 und Schluß)

H. JAKUBASCHK

C 1 wird so bemessen, daß an ihm bei der durch RVM, R 1 und R 2 vorgegebenen Belastung bis zur unteren Frequenzgrenze (50 Hz in Bild 8) noch praktisch die Maximalspannung U_{max} auftritt. Mit der angegebenen Dimensionierung beträgt die Spannungsteilung zwischen U_{max} und $U =_{RVM}$ dann gerade 2,83:1, so daß die an RVM stehende Gleichspannung gerade dem halben Effektivwert der Wechselspannung entspricht. Dadurch kann die Ablesung unmittelbar an der Gleichspannungsskala des RVM erfolgen, der abgelesene Wert mal 2 ergibt dann sofort U_{eff}, und es entfällt an der RVM-Skala jede zusätzliche Wechselspannungseichung! Eine Lösung, die übrigens grundsätzlich auch bei allen ähnlichen Tastkopfschaltungen möglich ist. Sie ist ohne zusätzliche Eichung natürlich nur unter der Voraussetzung möglich, daß an C 1 tatsächlich mit genügender Genauigkeit die Maximalspannung entsteht, C 1 also gegenüber der mit RVM vorgegebenen Belastung ausreichend groß ist.

In Bild 6 ist im Eingang punktiert ein Widerstand angedeutet. Er hat den Zweck, C 1 nach der Messung zu entladen und die bereits oben erwähnten Entladestromstöße zu vermeiden. Sein Wert liegt dem Eingangswiderstand parallel und verringert diesen. Da für die Entladung von C 1 eine Zeit von mehreren Sekunden angesetzt werden kann, kann dieser Widerstand so hoch gewählt werden, daß dieser Einfluß tragbar ist.

Der Eingangswiderstand einer Tastkopfschaltung nach Bild 5 entspricht grundsätzlich dem Wert von RVM/3, ist also nicht etwa gleich RVM! Dies läßt sich ebenfalls rechnerisch zeigen, worauf hier aber wiederum verzichtet sei [7]. In Bild 6 beträgt der Eingangswiderstand der eigentlichen Tastkopfschaltung (ohne Entladewiderstand) daher $^1/_3$ des aus der Reihenschaltung von R 1 mit dem Wert der Parallelschaltung RVM//R 2 resultierenden Gesamtwiderstandes. Diesem Wert parallel liegt der punktiert gezeichnete Entladewiderstand, aus beiden ergibt sich dann der endgültige Eingangsscheinwiderstand des Tastkopfes. Durch geeignete Dimensionierung des Entladewiderstandes (Re in Bild 8) läßt sich der Eingangswiderstand dann auf die für die praktische Anwendung günstige „gerade Zahl" von 2 MΩ bringen. Höhere Werte sind mit dieser Tastkopfschaltung nur bei Inkaufnahme anderer Nachteile, wesentlich höhere Werte mit diesem einfachen Tastkopfprinzip überhaupt nicht erreichbar. Der Wert von 2 MΩ reicht jedoch für fast alle Fälle der Praxis aus und kann notfalls bei sehr hochohmigen Meßpunkten im Ergebnis berücksichtigt werden.

Bild 5 bis 7 siehe Heft 5/1964, S. 168.

2.2 Messung der Spitze-Spitze-Spannung U_{ss}

Bei der Messung impulsförmiger (allgemein nicht sinusförmiger) Spannungen interessiert nur der Spitze-Spitze-Wert U_{ss}. Zu deren Messung sind in der Literatur relativ wenige Schaltungen angegeben, dagegen werden oft Spitzenspannungsmeßköpfe (die also U_{max}, nicht U_{ss} messen! Prinzip wieder Bild 5!) für diesen Zweck fälschlich empfohlen. Nach dem vorn Gesagten müssen für die U_{ss}-Messung aber beide Halbwellen gleichgerichtet und deren U_{max}-Beträge addiert werden, es ist also eine Zweiweggleichrichtung erforderlich. Eine Möglichkeit dazu wurde in [5] gezeigt. Sie ist aber, wie dort schon festgestellt wurde, praktisch unvorteilhaft, da bei dieser Schaltung der Masseanschluß des RVM nicht mit Masse des Prüflings verbunden ist, das RVM also „hochliegt". Eine Schaltung, die diese Bedingung erfüllt, zeigt Bild 7. Die punktierten Widerstände seien zunächst nicht vorhanden, Rv überbrückt.

Für die positive Halbwelle der Meßspannung ist jetzt wieder die Schaltung nach Bild 5 vorhanden, C 1 wird also auf U_{max} der positiven Halbwelle aufgeladen, die Richtspannung von D 1 tritt an C 1 mit der dort angegebenen Polarität auf. Für die negative Halbwelle übernimmt D 2 die Gleichrichtung. Die in C 1 gespeicherte Spannung liegt dabei in Serie mit dieser Halbwelle und addiert sich daher zu ihr. C 2 wird daher auf den Wert $(U_{max}{}^+) + (U_{max}{}^-)$ aufgeladen (Die Indizes + und − kennzeichnen die Halbwelle, aus der U_{max} abgeleitet ist). Nach Bild 1 ergibt diese Addition aber den Wert U_{ss}, und zwar unabhängig von der Kurvenform der Spannung. Die an C 2 stehende Gleichspannung entspricht damit dem Wert U_{ss}, wieder unter der Voraussetzung einer bei der unteren Frequenzgrenze noch vernachlässigbar kleinen Belastung von C 2 durch RVM.

Der Schaltung nach Bild 7 haftet wiederum der Nachteil der an RVM auftretenden Dioden-Anlaufspannung an, der bereits bei Bild 5 diskutiert und mit der Schaltung nach Bild 6 beseitigt wurde. Grundsätzlich wäre eine ähnliche Kompensation auch hier durchführbar, würde aber sehr aufwendig (zweite Duodiode oder Hilfsspannung!). Da U_{ss}-Messungen relativ seltener vorkommen, wurde der Einfachheit halber hierauf verzichtet. In niedrigen Meßbereichen – sie werden gerade bei der U_{ss}-Messung in der Praxis seltener gebraucht! – kann man die störende Diodenvorspannung am RVM mit dessen Nullpunktregler ausgleichen.

Im allgemeinen wird beim Amateur zunächst der wichtigere U_{eff}-Tastkopf vorhanden sein und der U_{ss}-Tastkopf erst später hinzukommen. Da nach der Schaltung Bild 6 der am RVM abgelesene Wert verdoppelt wird und dies schnell zur Gewohnheit wird, empfiehlt es sich, das gleiche für den U_{ss}-Tastkopf vorzunehmen. Das geschieht dort einfach durch Vorschalten des Widerstandes Rv vor das RVM, wobei Rv = RVM ist. Daraus ergibt sich noch der Vorteil einer für exakte Messung bei niedrigen Frequenzen wichtigen verringerten Belastung von C 2. Die Schaltung nach Bild 7 ist im übrigen mit der als „Delon-Schaltung" bekannten Spannungsverdopplerschaltung nahe verwandt. Da sie auch zu der Schaltung nach Bild 6 gewisse Parallelen hat, bietet sich die Möglichkeit, beide Schaltungen zu vereinen und einen kombinierten, für die Messung der Effektivspannung und der Spitze-Spitze-Spannung umschaltbaren Tastkopf aufzubauen. Nach diesem Gesichtspunkt wurden die beiden abschließend gezeigten Schaltungen entwickelt. Erwähnt sei an dieser Stelle bereits, daß derartige kombinierte Schaltungen eine einfache „Kontrollmöglichkeit in sich" aufweisen: Beim Messen einer Sinusspannung muß nach Bild 1

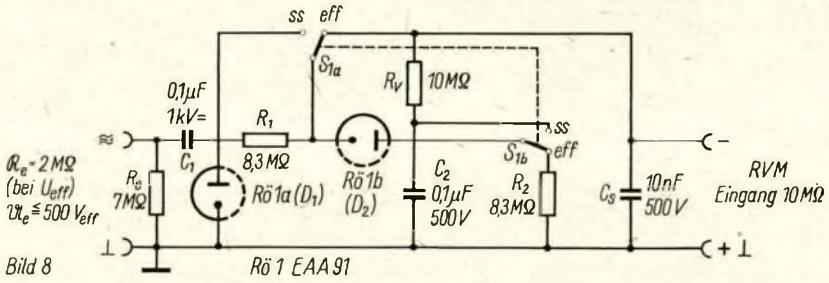
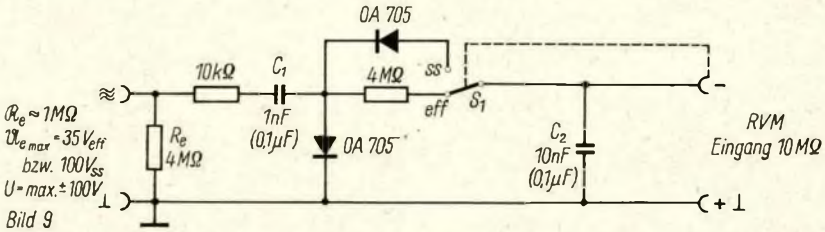


Bild 8

Bild 8: Ausgeführte Schaltung eines kombinierten Tastkopfes mit Röhre, umschaltbar für U_{eff}- und U_{ss}-Messung

Bild 9: Ein kombinierter U_{eff}- und U_{ss}-Tastkopf für höhere Frequenzen mit Halbleiterdioden. Siehe Texthinweise!



in Stellung U_{ss} der 2,83-fache Wert des in Stellung U_{eff} gemessenen angezeigt werden. Dieserart ist jederzeit eine Funktionskontrolle möglich.

3. Praktisch ausgeführte Tastkopf-Schaltungen für die kombinierte Messung von Effektiv- und Spitze-Spitze-Spannung

Die beiden hier gezeigten umschaltbaren Tastköpfe sind für den Anschluß an ein beliebiges Gleichspannungs-Röhrenvoltmeter bestimmt, dessen Eingangswiderstand jedoch exakt 10 MΩ betragen muß. Nur für diesen Eingangswiderstand ist die Dimensionierung der Schaltungen gültig. Geeignete Röhrenvoltmeter sind in [1], [2], [3] zu finden, auch der in [6] beschriebene RVM-Zusatz zum Vielfachmesser ist hierfür sehr gut geeignet.

3.1 Kombinierter Tastkopf mit einer Röhre

Bild 8 zeigt die komplette Schaltung eines nach den genannten Gesichtspunkten aufgebauten Tastkopfes. Schalter S 1 ist ein kleiner zweipoliger Kippumschalter üblicher Ausführung, der in der Gehäusewand des Tastkopfes eingesetzt wird. Im übrigen kann der mechanische Aufbau etwa nach [2] und [4] gewählt werden. Die zum RVM-Eingang führende Leitung braucht, da sie im Tastkopf mit dem 10-nF-Kondensator Cs gegen Wechselspannungseinstreuungen hinreichend geschützt ist, nicht abgeschirmt zu werden. Wird sie am Tastkopf mit normalem Bananenstecker angeschlossen, so kann dort für den Anschluß-RVM eine der bekannten Schaltbuchsen mit zwei Umschaltkontakten benutzt werden, die dann die Funktion von S 1 übernimmt. Der Tastkopf mißt dann bei halb eingeführtem Stecker U_{ss}, bei voll eingeführtem Stekker U_{eff}.

In der Stellung „eff" von S 1 a, b entspricht die Schaltung genau der des Bildes 6, alles dort Gesagte gilt auch hier. Die parallel zum RVM-Anschluß liegende Reihenschaltung Rv + C 2 macht sich nicht bemerkbar, da an dieser Leitung nur noch Gleichspannung steht. – In Stellung „ss" von S 1 a, b entspricht die Schaltung der des Bildes 7. Jetzt tritt C 2 in Funktion (vgl. Bild 7). Rv erweitert gemäß dem früher Gesagten den Meßbereich um das Zweifache und verringert die Belastung von C 2 auf 20 MΩ. Es wird daher in beiden Schalterstellungen an der Gleichstromskala des RVM abgelesen und der abgelesene Wert verdoppelt. Die Widerstandswerte für Rv, R 1 und R 2 sollen auf 2 Prozent genau eingehalten werden, da sie unmittelbar in die Meßgenauigkeit eingehen. Für Re genügt eine Toleranz von 5 Prozent.

Dieser Tastkopf ist mit der angegebenen Dimensionierung bis herab zu einer Frequenz von 50 Hz brauchbar. Die obere Frequenzgrenze hängt lediglich vom sauberen, kapazitätsarmen Aufbau ab und kann mit der nötigen Sorgfalt bis auf etwa 3 MHz gebracht werden. Um die Stoßbelastung des Meßobjektes beim Antasten mit der Tastkopfspitze zu verringern, kann bei Frequenzen über 50 kHz auf die Tastkopfspitze ein Kondensator von ungefähr 10 nF, über etwa 500 kHz ein solcher von etwa 1 nF (Werte unkritisch) direkt aufgesteckt werden. Die Eingangsspannung darf ohne weiteres bis 500 V_{eff} betragen. Dieser Wert liegt zwar über dem laut Röhrentabelle zulässigen, ist aber bereits vielfach empirisch gefunden ([7]) und kann nach der allgemeinen Erfahrung der Röhre EAA 91 in diesem Fall unbedenklich zugemutet werden. Damit kann mit dem Tastkopf ohne zusätzliche Spannungsteiler der gesamte Meßbereichsumfang des RVM ausgenutzt werden. Der Eingangsscheinwiderstand bei Effektivwertmessung beträgt 2 MΩ. Falls am RVM ein Bereich für 1 V = (Vollausschlag) oder weniger vorhanden ist, muß die Heizung der EAA 91 (die mit aus dem RVM entnommen wird) symmetriert werden, da sonst u. U. eingeschleppte Brummspannung einen geringen Vorausschlag bewirkt.

3.2 Kombinierter Tastkopf mit zwei Germaniumdioden

Dieser Tastkopf ist speziell für HF-Anwendungen gedacht, bei denen nicht mit großen Eingangsspannungen zu rechnen ist, es aber auf sehr kleine und kapazitätsarme Ausführung ankommt. Mit der angegebenen Dimensionierung liegt die untere Frequenzgrenze bei 50 kHz (C1 = 1 nF, C 2 = 10 nF). Werden C 1 und C 2 auf je 0,1 µF erhöht, liegt die untere Frequenzgrenze bei 5 kHz. Diese Dimensionierung ist jedoch mit Rücksicht auf die Dioden bereits wenig ratsam, da dem Tastkopf dann bereits alle vorn genannten Mängel anhaften. Da der Tastkopf sehr einfach aufgebaut ist und eng gebaut werden kann, läßt sich die obere Frequenzgrenze jedoch hier ohne weiteres bis 100 MHz und höher treiben. Der Tastkopf ist daher gut als Ergänzung zum röhrenbestückten Tastkopf nach Bild 8 geeignet, kann und soll diesen aber nicht ersetzen.

Der Eingangsscheinwiderstand liegt hier bei etwa 1 MΩ, die höchstzulässige Eingangsspannung beträgt entsprechend dem zuvor Gesagten 35 V_{eff} bzw. 100 V_{ss}, hierbei müssen eventuell vorhandene Gleichspannungsteile am Meßpunkt berücksichtigt werden. Eine reine Gleichspannung beliebiger Polarität darf ebenfalls 100 V nicht überschreiten, insbesondere also Vorsicht vor anodenspannungsführenden Punkten! Wird der Tastkopf nur für Frequenzen oberhalb etwa 500 kHz eingesetzt (bis dahin kann mit dem Röhren-Tastkopf in jedem Falle gearbeitet werden!), so können vorteilhaft C 1 und C 2 auf je $^1/_{10}$ ihres Wertes verkleinert werden. Dann ist der Tastkopf beim Antasten von Gleichspannung über 100 V führenden Meßpunkten weniger gefährdet, weil bei den Dioden der Zener-Effekt auftritt und dieser – obwohl das nach Herstellervorschrift nicht zulässig ist – bei ausreichend kurzer Dauer (also kleinen Kondensatoren C 1 und C 2) von den Dioden gerade noch vertragen wird. Gleichspannungen über etwa 250 V sollte man jedoch auch dann nicht antasten. Gegen den hier besonders gefährlichen Entladestromstoß schützt der 10-kΩ-Widerstand in Reihe mit C 1 ausreichend, der sich bei Frequenzen bis herab zu 50 kHz noch nicht, bis zu 5 kHz nur wenig im Meßergebnis auswirkt. Schalter S 1 ist hier ein einpoliger Umschalter. Wenn vorwiegend die Messung sehr hoher Frequenzen im Vordergrund steht und in diesem Aufgabenbereich nicht mit U_{ss}-Messungen zu rechnen ist, können S 1 und die obere Diode entfallen. Der 4-MΩ-Widerstand sorgt dafür, daß an der Gleichspannungsskala des RVM wieder der U_{eff}-Wert direkt ablesbar ist. Im Gegensatz zu Bild 8 gilt hier die RVM-Skala für U_{eff} als auch für U_{ss} unmittelbar ohne Umrechnung, das abgelesene Ergebnis wird bei diesem Tastkopf also nicht verdoppelt! Dies ist in der fehlenden, weil bei Halbleiterdioden nicht notwendigen Anlaufstromkompensation begründet. S 1 kann wiederum mit dem RVM-Anschluß (dessen Zuleitung auch hier nicht abgeschirmt zu werden braucht) zu einer Schaltbuchse vereinigt werden. Re ist wieder der Entladewiderstand für C 1, während C 2 in Stellung „eff" von S 1 als Siebkondensator wirkt, in Stellung „ss" mit C 2 in Bild 7 identisch ist. Bei Verwendung von 0,1-W-Widerständen und Scheibenkondensatoren oder Röhrchenkondensatoren kann dieser Tastkopf in der Stärke und halben Länge eines Füllfederhalters aufgebaut werden. Das Gehäuse muß selbstverständlich metallisch sein.

Besondere Eicharbeiten sind bei beiden Tastköpfen nicht erforderlich, sofern alle Widerstände und die Gleichspannungseichung des RVM genau stimmen.

Literatur

[1] Das große Radiobastelbuch, von Ing. Schubert, Deutscher Militärverlag Berlin-Treptow 1962

[2] Jakubaschk, Meßplatz des Amateurs, Heft 18 der Reihe Der Praktische Funkamateur, gleicher Verlag

[3] Jakubaschk, Bauanleitung Röhrenvoltmeter, Zeitschrift „funkamateur" Heft 1/1959

[4] Jakubaschk, Tastkopf für ein Röhrenvoltmeter, „funkamateur" Heft 3/1959

[5] Ing. Klaus K. Streng, in Zeitschrift „funkamateur", Heft 3/1963, Seite 78 und Bild 5 (U_{ss}-Tastkopf)

[6] Jakubaschk, Röhrenvoltmeter-Zusatz zum Vielfachmesser, „funkamateur" Heft 10 und 11/1962

[7] Ing. O. Limann, Röhrenvoltmeter, Heft 33 der Radio-Praktiker-Bücherei, Franzis-Verlag München 1958 (Näheres zu den im Beitrag erwähnten Berechnungen)

Ein Radiokompaß für die Fuchsjagd

A. Gretschichin – UA 3 TZ

Jeder Fuchsjäger weiß, wie wichtig es ist, während der Pause, wenn der Sender des Fuchses nicht arbeitet, in der richtigen Richtung weiterzugehen. Dazu werden die verschiedensten Orientierungshilfen benutzt, auch der Magnetkompaß usw. Mit Hilfe eines Magnetkompasses kann man ziemlich genau in der erforderlichen Richtung gehen. Aber die Notwendigkeit, den Kurs zu überprüfen (z. B. im dichten Wald), vermindert die Geschwindigkeit. Beim Orientieren muß man auf den Kompaß schauen und die Kompaßnadel zur Ruhe bringen, was beim Laufen nicht leicht zu machen ist.

Der Radiokompaß, der hier vorgeschlagen wird, erlaubt es, im Laufen die Richtung mit großer Genauigkeit zu bestimmen und lenkt die Aufmerksamkeit des Fuchsjägers nicht ab. Der Radiokompaß ist ein transistorenbestückter Kleinempfänger mit Ferritantenne. Er wird auf eine Rundfunkstation abgestimmt, die im Langwellen- oder Mittelwellenbereich arbeitet. Das Prinzipschaltbild des Empfängers ist im Bild 1 dargestellt. Er hat zwei HF-Stufen, einen Überlagerer (um mit dem Träger der Rundfunkstation eine Tonschwingung zu erhalten), einen Diodengleichrichter und zwei NF-Stufen. Das Nachstimmen der Kreise L1 C1, L2 C6 und L5 C10 erfolgt vor dem Start mit einem Schraubenzieher. Der Ausgang des NF-Verstärkers wird über C16, C17, R13 an eine der Hörmuscheln des Kopfhörers gelegt. Die Kondensatoren C16 und C17 trennen die Anodengleichspannung der Endröhre des Fuchsjagdempfängers, in deren Anodenkreis der Kopfhörer liegt, vom Radiokompaß, Der Widerstand R13 schützt den Ausgangstransistor des Radiokompasses vor einem Durchschlagen durch die Ausgangsspannung des Empfängers.

Der Radiokompaß ist in einer Blechschachtel mit Deckel aufgebaut (105 mm Durchmesser, 25 mm Höhe), siehe Bild 2. Er wird am Kopf des Fuchsjägers befestigt und kann um eine vertikale Achse gedreht werden. Die Ferritantenne ist von den folgenden Stufen abgeschirmt. Wie überhaupt bei allen Geräten für die Fuchsjagd, ist auch hier hohe Zuverlässigkeit die wichtigste Forderung.

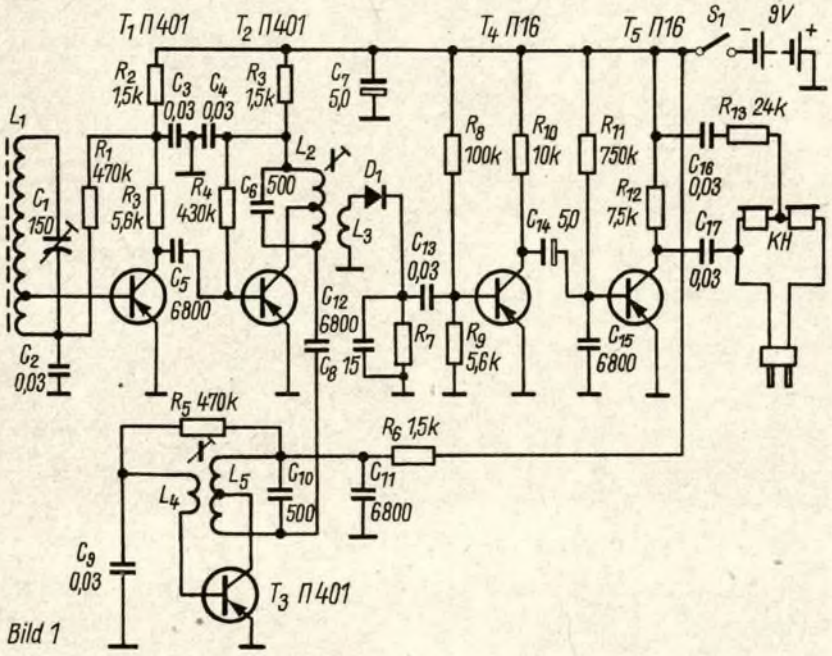


Bild 1

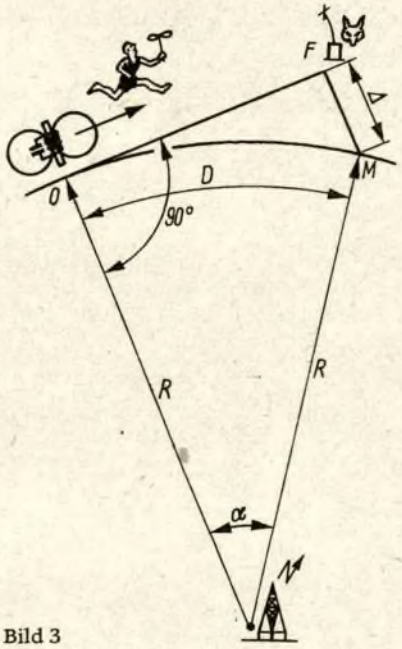


Bild 3

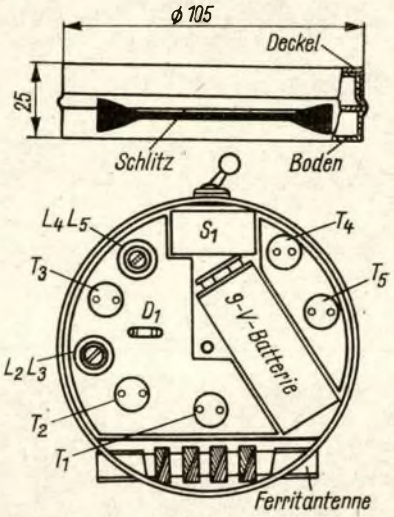


Bild 2

Beim Senden des Fuchses wird die Richtung zum Fuchs genau mit Hilfe des Fuchsjagdempfängers bestimmt. Dann dreht man, während man in diese Richtung schaut, den Kompaß so lange, bis das Signal des Rundfunksenders verschwindet. Dabei zeigt die Ferritantenne auf den Sender (Bild 3). Wenn der Fuchs nicht mehr arbeitet, kann man in der Richtung zu ihm laufen, wobei man das Signal des Radiokompasses beobachtet. Wenn man richtig läuft, fehlt das Signal. Kommt man vom Kurs ab, erscheint das Signal der Rundfunkstation. Durch Drehen des Kopfes kann man leicht die richtige Richtung bestimmen.

Sehen wir noch, wie sich die Entfernung der gewählten Rundfunkstation auf die Genauigkeit des Laufens zum Fuchs auswirkt (Bild 3). Im ungünstigsten Falle bilden die Richtung zum Fuchs und diejenige zum Rundfunksender einen Winkel von 90°. Dabei hat der Fehler die größte Bedeutung, weil sich der Jäger auf dem Bogen O–M des Kreises mit dem Radius R bewegt statt auf der Geraden OF. Die Strecke D, die in der Pause (4 Min.) zurückgelegt wird, ist selten mehr als 1 km. Dabei ist die Abweichung nicht größer als 50 m bei R = 10 km, 20 m bei R = 30 km, 3,5 m bei R = 150 km und 1 m bei R = 500 km. Wenn man bedenkt, daß die Genauigkeit des Anlaufens in den Grenzen von 200 bis 300 m liegen soll, daß man weiterhin auch den Weg zum Umgehen von Hindernissen verlassen muß, dann kann man als minimal zulässige Entfernung

zum Rundfunksender 10 bis 15 km annehmen, d. h. man kann in der Praxis den Ortssender benutzen.

Besonders bequem ist es, den Radiokompaß zur Fortsetzung der Suche im Nahfeld zu benutzen, wenn beim Arbeiten des Fuchses dem Jäger noch etwa 100 bis 200 m bis zum Sender fehlen.

Wenn man dabei genau nach dem Signal des Radiokompasses weitergeht, den man während des Sendens eingestellt hat, dann kann man den Fuchs fast mit dem gleichen Erfolg finden, als wenn er weitergearbeitet hätte.

Die beschriebene Konstruktion ist vom Autor bei den Wettkämpfen und beim Training 1963 benutzt worden. Ungeachtet der verhältnismäßigen Sperrigkeit und scheinbaren Unbequemlichkeit der Befestigung des Radiokompasses am Kopf wurden die Vorteile des Radiokompasses und die unvergleichlich größere Bequemlichkeit im Verhältnis zum Magnetkompaß bewiesen. Den Radiokompaß anzufertigen und zu benutzen empfiehlt sich für Fuchsjäger, welche die Technik des Peilens – besonders im Nahfeld – gut beherrschen. Abschließend sei darauf hingewiesen, daß die Daten der Ferritantenne und der Spulen L2 bis L5 von der Frequenz abhängen, auf der die Rundfunkstation arbeitet.

Aus der sowjetischen Zeitschrift „Radio" 1/64
Übersetzung: F. Krause – DM 2 AXM

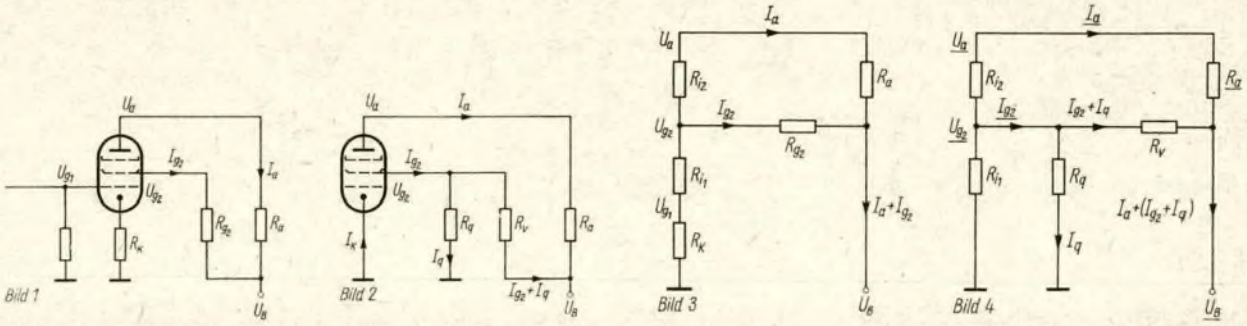
•

»fa«-RECHENTIP

Strom- und Spannungsversorgung von Pentoden

Für die Strom- und Spannungsversorgung von Pentoden gibt es zwei verschiedene Schaltungen: a) mit Schirmgittervorwiderstand (Bild 1) und b) mit Schirmgitterspannungsteiler (Bild 2). Die mathematische Behandlung dieser Schaltungen bietet keine Schwierigkeiten. Sie ist daher als Vorübung für die Berechnung schwierigerer Schaltungen gut geeignet. Es ist nützlich, sich zunächst noch einmal den Inhalt der Rechentips zur „Reihen- und Parallelschaltung von Widerständen" (funkamateur 1963, Heft 5) und „Der belastete Spannungsteiler" (funkamateur 1963, Heft 6) ins Gedächtnis zurückzurufen.

Bei Betrachtung der Schaltungen nach Bild 1 und 2 stellen wir zunächst fest, daß es sich um reine Gleichstromkreise handelt, also nur Ohmsche Widerstände in den Stromkreisen anzutreffen sind. Auch die Röhren können wir in diesen Schaltungen für die mathematische Behandlung ersatzweise als Ohmsche Widerstände auffassen. Das ist ein Tip, den man sich gut merken muß, da er bei der mathematischen Behandlung funktechnischer Schaltungen eine große Rolle spielt. Während nun z. B. eine Triode als einfacher Ohmscher Widerstand zu denken ist, kann man sich die Pentode als Reihenschaltung von zwei Widerständen vorstellen. Der eine Widerstand wird aus der Strecke Katode-Schirmgitter, der zweite aus der Strecke Schirmgitter-Anode gebildet. Die Schaltung nach Bild 1 läßt sich somit als Ersatzschaltbild nach Bild 3, die Schaltung nach Bild 2 als Ersatzschaltbild nach Bild 4 umzeichnen. Die Widerstände R_{i1} und R_{i2} sind die beiden Teilwiderstände, aus denen die Pentode zusammengesetzt zu denken ist. Zusammen ergeben sie übrigens den Gleichstrom-Innenwiderstand der Röhre.



Wir wollen nun für alle vorkommenden Spannungen, Ströme und Widerstände die mathematischen Beziehungen aufstellen.

1. Strom- und Spannungsversorgung der Pentode mit Vorwiderstand

Die **Anodenspannung** U_a ist kleiner als die Betriebsspannung U_B, da an dem Außenwiderstand R_a ein Spannungsabfall entsteht. Durch R_a fließt der Anodenstrom I_a. Demnach ist der Spannungsabfall $U = I_a \cdot R_a$. Wir erhalten folglich für die Anodenspannung

$$U_a = U_B - I_a \cdot R_a. \quad (1)$$

Die Gittervorspannung U_{g1} entspricht dem am Katodenwiderstand R_k entstehenden Spannungsabfall, der durch den Katodenstrom I_k hervorgerufen wird. Sie wird dem Gitter jedoch als negative Spannung zugeführt und hat daher negatives Vorzeichen. Der Katodenstrom I_k gliedert sich in den Anodenstrom I_a und den Schirmgitterstrom I_{g2} auf. Wir können die Gittervorspannung also einmal durch die Beziehung

$$-U_{g1} = I_k \cdot R_k \quad (2)$$

und zweitens durch die Beziehung

$$-U_{g1} = (I_a + I_{g2}) \cdot R_k \quad (3)$$

errechnen. Es ist üblich, beide Gleichungen in folgender Form anzugeben:

$$-U_{g1} = I_k \cdot R_k = (I_a + I_{g2}) \cdot R_k. \quad (4)$$

Aus (4) lassen sich die Gleichungen (2) und (3) sowie nach der Regel: „Sind zwei Größen einer dritten gleich, so sind sie untereinander gleich", auch die Beziehung

$$I_k \cdot R_k = (I_a + I_{g2}) \cdot R_k \quad (5)$$

herauslesen.

Die **Schirmgitterspannung** U_{g2} ist um den Spannungsabfall kleiner als U_B, der an dem Vorwiderstand R_{g2} durch den Schirmgitterstrom I_{g2} verursacht wird. Demnach ist

$$U_{g1} = U_B - I_{g2} \cdot R_{g2}. \quad (6)$$

Der **Anodenstrom** I_a fließt durch R_a. Die an R_a anliegende Spannung entspricht dem Spannungsunterschied (der Spannungsdifferenz) zwischen U_B und U_a. Damit ist nach dem Ohmschen Gesetz

$$I_a = \frac{U_B - U_a}{R_a}. \quad (7)$$

Eine ähnliche Beziehung läßt sich für den Schirmgitterstrom I_{g2} ableiten. Er durchfließt den Schirmgitter-Vorwiderstand R_{g2}. Die an R_{g2} anliegende Spannung entspricht der Spannungsdifferenz zwischen U_B und U_{g2}. Also ist nach dem Ohmschen Gesetz

$$I_{g2} = \frac{U_B - U_{g2}}{R_{g2}}. \quad (8)$$

Der **Katodenstrom** I_k verzweigt sich in die Teilströme I_a und I_{g2}. Außerdem läßt sich für ihn nach dem Ohmschen Gesetz auch eine Beziehung aus der Größe des Katodenwiderstandes R_k und der an ihm abfallenden Gittervorspannung $-U_{g1}$ ableiten:

$$I_k = I_a + I_{g2} = \frac{-U_{g1}}{R_k}. \quad (9)$$

Für R_a, R_{g2} und R_k lassen sich die mathematischen Beziehungen nun ohne weiteres durch Umstellung der bisher abgeleiteten Formeln entwickeln. Das wäre also ein rein formaler Weg. Zum anderen findet man die gesuchten Beziehungen aber auch durch Untersuchung des physikalischen Sachverhaltes, wie das für die Gleichungen (1) bis (9) gezeigt wurde. Es wird empfohlen, als Selbstübung beide Wege zu verfolgen. Man erhält für

den **Außenwiderstand** R_a die Beziehung

$$R_a = \frac{U_B - U_a}{I_a}, \qquad (10)$$

den **Schirmgittervorwiderstand** R_{g2}

$$R_{g2} = \frac{U_B - U_{g2}}{I_{g2}}, \qquad (11)$$

und den **Katodenwiderstand** R_k

$$R_k = \frac{U_{g1}}{I_k}. \qquad (12)$$

Überblicken wir noch einmal alle Gleichungen, dann können wir feststellen, daß sie alle nur mit Hilfe des Ohmschen Gesetzes aufgestellt werden konnten. Bei der ersten Betrachtung der Ersatzschaltung nach Bild 3 war zu vermuten, daß auch die Kirchhoffschen Gesetze benötigt würden. Daß das nicht der Fall war, liegt daran, daß in diesem Falle die Teilspannungen U_a, U_{g1} und U_{g2} (wie allgemein bei diesen Schaltungen in der Praxis) durch die Röhrendaten als Sollwerte bekannt sind. Als zweiten Tip wollen wir uns deshalb merken, daß es für die mathematische Bearbeitung einer Schaltung zweckmäßig ist, alle bekannten Werte gesondert zu notieren oder kenntlich zu machen.

2. Strom- und Spannungsversorgung von Pentoden mit Schirmgitterspannungsteiler

Wir legen unseren Betrachtungen das Ersatzschaltbild nach Bild 4 zugrunde, in dem die bekannten Werte durch Unterscheidung kenntlich gemacht worden sind. Der Anodenstromkreis ist der gleiche wie bei der Schaltung nach Bild 3, so daß wir darauf nicht mehr einzugehen brauchen. Anders liegen jedoch die Verhältnisse bei dem Stromkreis, der mit dem Schirmgitter zusammenhängt. Der Vorwiderstand R_v und der Querwiderstand R_q bilden einen durch den Anteil R_{i1} des Innenwiderstandes der Röhre belasteten Spannungsteiler. Für die im Schirmgitter - Stromkreis auftretenden Spannungen, Ströme und Widerstände sollen nun die mathematischen Beziehungen abgeleitet werden.

Die **Schirmgittervorspannung** U_{g2} läßt sich durch zwei Beziehungen ausdrücken. Sie ist einmal um den Spannungsabfall an R_v kleiner als U_B, zum anderen aber auch gleich dem Spannungsabfall an R_q. Wir können also schreiben:

$$U_{g2} = U_B - U_v = R_q \cdot I_q. \qquad (13)$$

Der Spannungsabfall U_v am Vorwiderstand R_v läßt sich einmal als Differenz zwischen U_B und U_{g2}, zum anderen nach dem Ohmschen Gesetz als Produkt des Vorwiderstandes R_v mit dem durch R_v fließenden Strom ausdrücken. Der durch R_v fließende Strom ist dabei gleich der Summe der Teilströme I_{g2} und I_q. Wir erhalten:

$$U_v = U_B - U_{g2} = R_v \cdot (I_q + I_{g2}). \qquad (14)$$

Der **Schirmgitterstrom** I_{g2} ist ein Teil des durch R_v fließenden Stromes, dessen anderer Teil I_q ist. Der Strom durch R_v läßt sich aber wieder als Verhältnis des an R_v auftretenden Spannungsabfalls zu R_v darstellen. Verbindet man beide Aussagen miteinander, so erhält man in mathematischer Darstellung

$$I_{g2} = \frac{U_v}{R_v} - I_q. \qquad (15)$$

Analog gilt für den **Querstrom** I_q

$$I_q = \frac{U_v}{R_v} - I_{g2}. \qquad (16)$$

Die Beziehungen für die Widerstände R_v und R_q lassen sich wieder formal durch sinnvolles Umstellen der Formeln (13) bis (16) gewinnen sowie direkt durch mathematische Darstellung der physikalischen Sachverhalte. Man erhält für den Vorwiderstand R_v

$$R_v = \frac{U_v}{I_q + I_{g2}} = \frac{U_B - U_{g2}}{I_q + I_{g2}} \qquad (17)$$

und den **Querwiderstand** R_q

$$R_q = \frac{U_{g2}}{I_q}. \qquad (18)$$

In der Praxis kommt nun häufig die Aufgabe vor, den Spannungsteiler für die Schirmgitterspannung zu berechnen. Die unbekannten Größen sind dann R_v, R_q und I_q. Versuchen wir nun diese Aufgabe mit Hilfe der Formeln (17) und (18) zu lösen, dann müssen wir feststellen, daß auch auf der rechten Seite der Gleichung eine Unbekannte steht. Wir kommen auch nicht weiter, wenn wir etwa die Formeln (15) und (16) zu Hilfe nehmen wollen. Die vorausgehenden Formeln sind nun durchaus nicht sinnlos oder gar falsch. Wir müssen uns zur Lösung der gestellten Aufgabe nur des technischen Sinns des Spannungsteilers erinnern. Er hat die Aufgabe, bei geregelten Pentoden trotz veränderter Gittervorspannung und damit verändertem Schirmgitterstrom die Schirmgitterspannung in gewissen Grenzen konstant zu halten, sie besonders nach oben zu begrenzen. Der Schirmgitterstrom ist also eine veränderliche Größe. Im Grenzfall, wenn die Röhre völlig herabgeregelt ist, fließt überhaupt kein Schirmgitterstrom mehr. Die Schirmgitterspannung ergibt sich dann nur aus der Spannungsteilung an den Widerständen R_q und R_v. Wir brauchen also noch eine Beziehung, in der folgende Größen vorkommen: U_{g2}, U_B, R_q und R_v. Wenn I_{g2} gleich Null ist, dann ist der durch den Spannungsteiler fließende Strom I:

$$I = \frac{U_B}{R_q + R_v} \qquad (19)$$

und die Schirmgitterspannung

$$U_{g2} = R_q \cdot I. \qquad (20)$$

Setzt man Gleichung (19) in Gleichung (20) ein, erhält man die Formel

$$U_{g2} = \frac{U_B \cdot R_q}{R_q + R_v}. \qquad (21)$$

Nun bleibt uns noch die Größe I_q übrig. Wir bedienen uns nun einer Methode, die in Wissenschaft und Technik zuweilen angewendet werden muß: Wir nehmen für I_q einen geeignet erscheinenden Wert an, errechnen damit die Werte für R_v und R_q nach den Formeln (17) und (18) und prüfen schließlich mit Hilfe der Formel (21), ob der zulässige Grenzwert im Falle $I_{g2} = 0$ nicht überschritten wird. Man wird natürlich versuchen, den Querstrom möglichst klein zu halten, damit die Betriebsspannung nicht unnötig belastet wird. Als Tip sei angegeben, daß I_q zunächst gleich oder nur wenig größer als I_{g2} gewählt werden sollte. Wird mit diesem Wert die zulässige Grenze für U_{g2} überschritten, dann muß I_q größer gewählt werden.

Beispiel: In einer Schaltung mit der Röhre EF 89 sind folgende Daten gegeben: $U_B = 250$ V, $U_{g2} \approx 100$ V, $U_{g2max} = 125$ V, $I_{g2} = 3$ mA. Die Röhre wird geregelt. Wie groß sind R_v und R_q zu wählen?

Lösung: Der Querstrom I_q wird mit 5 mA angenommen. Dann ist nach Formel (18)

$$R_v = \frac{250 - 100}{5 + 3} = \frac{150}{8} \approx 18{,}8 \approx 20\ \text{k}\Omega$$

und nach Formel (19)

$$R_q = \frac{100}{5} = 20\ \text{k}\Omega.$$

Im Grenzfall ist nach Formel (21)

$$U_{g2} = \frac{250 \cdot 20}{20 + 20} = \frac{5000}{40} = 125\ \text{V}.$$

Die errechneten Widerstände R_v und R_q sind also zulässig.

Aufgaben:

1. Eine Röhre EF 89 soll als UHF-Verstärker mit fester Schirmgitterspannung und mit folgenden Werten betrieben werden:

$U_a = 180$ V, U_{g2} ca. 120 V, $U_{g2max} = 140$ V, $I_a = 7{,}7$ mA, U_{g1} ca. -2 V, $I_{g2} = 2{,}4$ mA.

Berechne R_k, R_q, R_v und gib an, wie hoch die Widerstände belastet werden!

2. In einer NF-Verstärkerschaltung nach Bild 1 wird eine EF 86 u. a. mit folgenden Daten betrieben: $U_B = 250$ V, $R_a = 300$ kΩ, $U_a = 67$ V, $U_{g2} = 85$ V, $I_{g2} = 0{,}11$ mA, $R_k = 2$ kΩ.

Berechne I_a, R_{g2}, U_{g1}!

3. In der Ton-ZF-Schaltung eines Fernsehempfängers wird die EF 89 mit folgenden Daten betrieben: U_B 200 V, $U_a = 200$ V, $U_{g1} = -1{,}9 \ldots -20$ V, $U_{g2} = 107 \ldots 185$ V, I_a (bei $U_{g1} = -1{,}9$ V) $= 11$ mA, I_{g2} (bei $U_{g2} = 107$ V) $= 3{,}7$ mA.

Mache einen Schaltungsvorschlag mit Dimensionierungsangaben für die Strom- und Spannungsversorgung der EF 89!

W. Wunderlich

TANDEL — ein neues elektronisches Bauelement

Ing. K.-H. SCHUBERT – DM 2 AXE

1. Fortsetzung

Legt man an einen ferroelektrischen Kondensator eine Hochfrequenz-Wechselspannung (einige Volt bis zehntel Volt), dann wird sich dieser zuerst erwärmen. Erreicht jedoch das Ferroelektrikum den Bereich der Curie-Temperatur, bei der die Verluste (und somit auch der Wirkungsgrad der Erwärmung) abzusinken beginnen, dann hört eine weitere Erwärmung des Kondensators auf. In diesem Zustand wird das Gleichgewicht zwischen der im Kondensator freigewordenen und der an die Umgebung abgegebenen Wärme erreicht.

Jede zufällige Temperaturerhöhung hat ein Absinken der Verluste und somit auch eine Verringerung der Erwärmung zur Folge. Infolgedessen kehrt die Temperatur in den Gleichgewichtszustand wieder zurück. Gleichermaßen wird die Temperatur bei Abkühlung durch eine Erhöhung der Verluste wieder ausgeglichen. Auf diese Weise stabilisiert der Kondensator nicht nur seine Temperatur, sondern auch seine elektrischen Eigenschaften bleiben konstant (stabil), so daß diese in elektronischen Stromkreisen ausgenutzt werden können.

Vorzüge des neuen Bauelementes

Das TANDEL hat eine besonders wichtige Eigenschaft, einen hohen elektrischen Widerstand, der daraus resultiert, daß Triglyzinsulfat ein sehr guter Isolierstoff ist. Diese Eigenschaft ermöglicht die Konstruktion einiger Typen von Elektrometern, d. h. Geräten zur Messung sehr hoher Widerstände (bis zu 1 Billion Ohm) oder sehr schwacher Ströme (Billionstel Ampere).

Für diese Messungen wurden bisher verhältnismäßig komplizierte Geräte mit sehr kostspieligen und empfindlichen Elektronenröhren benutzt, deren Verwendung sich außerdem ausschließlich auf die Laboratorien beschränkte. Eine Konstruktion derartiger Elektrometer mit Transistoren war überhaupt nicht möglich, denn der Eingangswiderstand der Transistoren ist etwa eine Million Mal geringer als der Widerstand des Bauelementes TANDEL.

Das TANDEL besitzt gegenüber den Elektronenröhren des Elektrometers den Vorteil hoher Widerstandsfähigkeit sowohl gegenüber Erschütterungen als auch gegen Überspannung. Außerdem ist es sehr klein – sein Durchmesser beträgt gewöhnlich etwa 1 mm. Bei Serienfertigung sind seine Herstellungskosten sehr gering, die Fertigung des TANDEL erfordert eine weitaus weniger komplizierte Technologie als die der Halbleiterdioden, auch ist das erforderliche Material billig.

Die Konstruktion des TANDELs

Für den Aufbau des TANDELs wurde ein Einkristall aus Triglyzinsulfat (TGS) benutzt. Es erwies sich als vorteilhaft, das Element in eine Patrone eines Zentimeterdetektors (z. B. 1 N 21) einzubauen. Um den Einfluß von Luftzirkulationsänderungen auf die Abkühlung des Elements zu verringern, wurde die Patrone mit Silikonfett gefüllt (Bild 4). Eine weitere brauchbare Anordnung ist das Einschmelzen des Elements in einem Vakuumgefäß, wo der Wärmefluß über die Oberfläche hauptsächlich durch die Zuleitungsdrähte bewirkt wird.

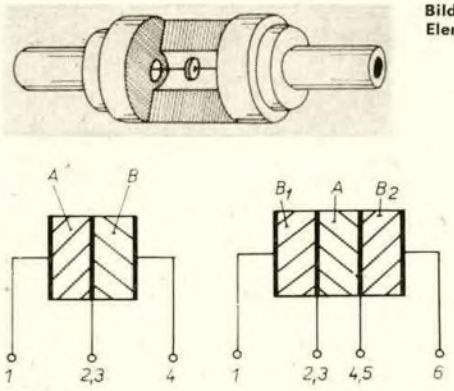


Bild 4: Schnittdarstellung eines TANDEL-Elementes

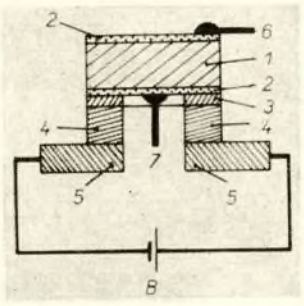


Bild 5: Konstruktion eines indirekt geheizten TANDEL-Elementes (A heizendes Element, B geheiztes Element)

Bild 6: Mechanische Verbindung eines TANDEL mit einem Peltier-Element (1 TANDEL, 2 TANDEL-Elektroden, 3 metallischer Ring, 4 Peltier-Element, 5 Zuführungsplatte, 6, 7 Zuführungen zu TANDEL-Elektroden, B Gleichstromquelle)

Das so gebildete Schaltelement wird mit einem Wechselstromgenerator verbunden, dessen Frequenz und Amplitude so gewählt werden, daß das Element sich auf Grund der durch dielektrischer Verluste erzeugten Wärme auf eine in der Nähe des Curiepunktes gelegene Temperatur aufheizt. Das so gebildete Element hat die Eigenschaft, daß es während Veränderung der Umgebungstemperatur den pro Zeiteinheit erzeugten Wärmebetrag automatisch so steuert, daß sowohl die Eigentemperatur als auch die elektrischen Eigenschaften stabilisiert werden. Die Betriebstemperatur des Elements ist sehr wenig empfindlich gegenüber Änderungen der Heizspannung oder Heizfrequenz. Der Arbeitspunkt des TANDELs wird gleichermaßen festgelegt durch Amplitude und Frequenz der Heizspannung, die Gleichstrom-Vorspannung und die Temperatur des umgebenden Mediums. Es zeigte sich, daß das aus ferroelektrischen Trigyzinsulfat hergestellte TANDEL in den Betriebszustand über einen weiten Bereich von Heizfrequenzen gebracht werden konnte (von NF bis UHF), während die erforderliche Spannungsamplitude mit wachsender Frequenz abnahm.

Die mechanische Verbindung verschiedener nichtlinearer dielektrischer Elemente, die sich in gutem thermischen Kontakt befinden, war von großer Wichtigkeit. Dabei wurde wenigstens eines von ihnen durch eine angelegte Wechselspannung bis zum Punkt der Temperaturautostabilisation gebracht, während dadurch die anderen Elemente in den Bereich maximaler Nichtlinearität gebracht wurden (Bild 5). Diese mechanische Verbindung bringt Vorteile für solche Schaltungen, wo die hohe Heizspannung den Betrieb des TANDELs hinderte. Das in Kontakt mit dem geheizten TANDEL befindliche Element kann sehr kleine Wechselspannungen verarbeiten (Verstärkung, Mischung, Frequenzmodulation usf.), vorausgesetzt, daß es von dem geheizten TANDEL in den Bereich maximaler Nichtlinearität gebracht wird. Für Leistungsanwendungen des TANDELs ist es oft notwendig, für eine verbesserte Wärmeabfuhr der dielektrischen Verlustwärme zu sorgen. Eine der Möglichkeiten ist die mechanische Verbindung des nichtlinearen Elementes mit einem Peltierelement, das das TANDEL-Element kühlt (Bild 6). So wird eine größere Heizspannungsamplitude erforderlich, um das TANDEL in den autostabilisierten Zustand zu bringen. Bei einer solchen Anordnung kann das TANDEL bei höheren Leistungspegeln arbeiten, z. B. als Leistungs-Frequenzvervielfacher.

Andererseits kann es manchmal vorteilhaft sein, das TANDEL zu überheizen, um den besten Wirkungsgrad zu erzielen. Dies kann in der gleichen konstruktiven Anordnung erzielt werden, wenn man den durch das Peltierelement fließenden Strom umpolt, so daß dieses aufgeheizt wird.

(Wird fortgesetzt)

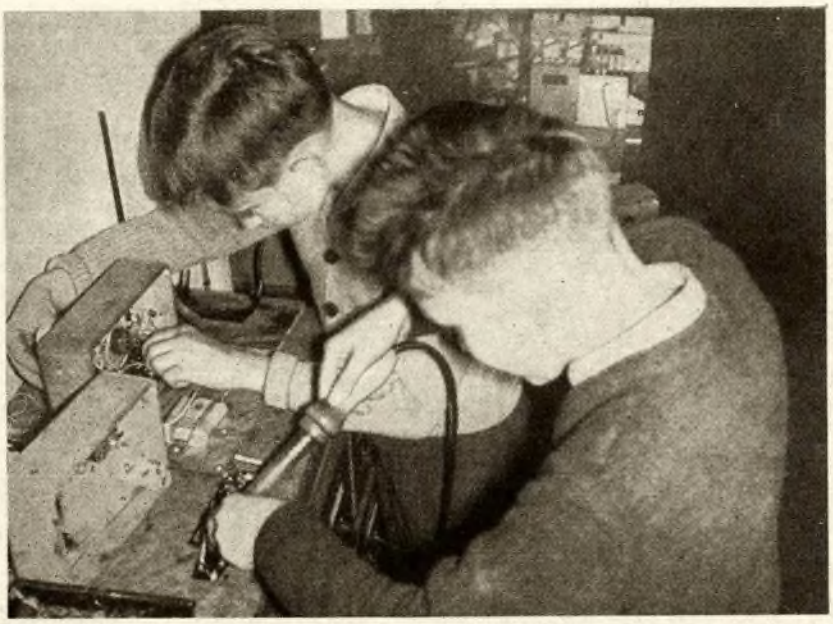


Foto: Schorsch

Fortsetzung von Seite 189

fahren und sind bitter enttäuscht wieder zurückgekehrt, denn auf dem Gebiet der Elektrotechnik und Elektronik gab es im Grunde genommen nichts, wenn man von einer Wechselsprechanlage absieht, die von Lehrlingen des RFT-Werkes gebaut worden ist.

Ich meine, daß die Genossen des Ministeriums für Volksbildung hier unbedingt schneller schalten müssen, denn wir können nicht nur reden, sondern wir müssen auch tun.

Es gibt auch leider trotz sonst guter Zusammenarbeit einige Tendenzen, die uns gar nicht gefallen. Zum Beispiel die, daß Genossen der Kreisleitung der FDJ der GST den Vorwurf machen, sie untergrabe die Arbeit der FDJ und hindere sie an der Erfüllung der Bedingungen für das Abzeichen „Für gutes Wissen".

Die Kreisleitung der Pionierorganisation nimmt gar keine Notiz davon, daß es einen Pionierradioklub gibt. Es ist noch keiner gekommen, der einem sachliche Fragen gestellt und sich erkundigt hat. Obwohl unsere Kameraden der GST auch als FDJler arbeiten, hat es kein Vertreter der FDJ-Kreisleitung für nötig gehalten, an einem Nachmittag einmal an der vormilitärischen Ausbildung teilzunehmen, um vielleicht einmal unsere Kradmelder in Aktion zu sehen. Anscheinend existiert für sie die GST nicht.

Auch in der Pionierorganisation gibt es hin und wieder die Meinung: „Geht uns nichts an!" Das ist aber kleinbürgerliches Sektierertum. Ich bin der Ansicht, daß wir nur gemeinsam unsere Aufgaben erfüllen können.

Das wichtigste Ergebnis unserer Arbeit scheint mir das erzieherische zu sein. Wir freuen uns sehr darüber, daß sich bei einigen unserer „Großen" solche Motive herausgebildet haben. So z. B. bei Manfred Schimmel – er ist Schüler der 8. Klasse –, der sagte: „Ich will einmal Pilot bei der Nationalen Volksarmee werden, und dazu brauche ich die Funkausbildung. Deshalb lerne ich Nachrichtentechnik." Ein anderer, dem es sogar sehr schwer fällt, Ekkehard Taulien, ebenfalls ein Schüler aus der 8. Klasse, sagte: „Ich gebe nicht auf. Ich will einmal zu den Nachrichteneinheiten der Armee als Funker gehen!"

„funkamateur"-Korrespondenten berichten

SWL nicht immer Kannibale

Der Funksport interessiert mich schon seit Jahrzehnten. Einmal, es war 1948, lauschte ich wie so oft bis in die späte Nacht die Kurzwellen ab und entdeckte bei etwa 37,6 m Funkamateure im QSO. Ich schrieb das Verstandene mit, und mir kam der Gedanke, einem solchen OM das Gehörte mitzuteilen und um eine Antwort zu bitten. Eine Woche später hatte ich die erste QSL aus SM. Seit dieser Zeit suchte ich den Funksport und wurde 1959 Mitglied der GST. Es macht mir Freude, mitzuarbeiten. Da ich berufsfremd bin, gab es viel zu lernen und in der Grundeinheit des „BKW Franz Mehring" in Senftenberg war die Funkstation erst im Bau, ein Bandfiltersender. 1960 erwarb ich mein erstes HADM-Diplom. An fast allen Hörerwettkämpfen beteiligte ich mich und konnte den nächsten kaum erwarten. Daß ich die ersten QSOs auf einer Spiegelfrequenz empfangen habe, wußte ich nun und ging auf die echten Frequenzen des 40- und 20-m-Bandes. So erhielt ich im Laufe einer kurzen Zeit QSLs aus SP, OK, OE. YU, I, EA. F, DJ, DL, PAØ, OZ, G, GI, OH, UR 2, 5 A 3, 0 D 5, 4 X 4. Wenn man bedenkt, daß diese OM in jedem Falle das Auslandsporto bezahlten, da ich noch keine DM-SWL-Nr. habe und alle QSO in fonie bestätigt erhielt, so ist das wirklich erfreulich. Einer meiner Freunde bat mich, seine neue Anschrift bekanntzumachen, damit die Briefträger nicht vorzeitig graue Haare bekommen, hi. Wenn man bedenkt, was es für eine Leistung der Postangestellten war, einen Brief aus DM mit der Anschrift: „OM Allan Schweden" richtig zuzustellen, so kann ich diesen Wunsch verstehen. Für alle SWLs, die an SM 7 BBY QSO-Bestätigungen senden wollen, hier seine Anschrift: SM 7 BBY Thujagatan 15, Vintrie, Schweden. Über Anschriften anderer SM und SL-Stationen gebe ich gerne gegen Rückporto Auskunft.

Edmund Grimm,
Senftenberg (NL.), Ritterstr. 9

Bis Juni Tempo 50

An unserer Schule, der polytechnischen Oberschule Kahren, Kreis Cottbus, gibt es eine AG Nachrichtentechnik. Wir begannen mit der Ausbildung Anfang 1963. Durch eine regelmäßige Arbeit konnten wir im Februar 1964 das gesamte Alphabet in Tempo 35 bis 40 aufnehmen. Unser Ziel ist es, bis Juni 1964 Tempo 50 zu erreichen. Unsere Gruppe hat sich verpflichtet, bis zum gleichen Zeitpunkt das bronzene Leistungsabzeichen zu erwerben. Wir, mein Freund und ich, haben uns verpflichtet, die Bedingungen für das SWL-Diplom zu erfüllen. Wir sind dabei, unseren Empfänger dafür selbst zu bauen.

An einem gemeinsam festgelegten Sonn- oder Feiertag treffen wir uns mit unserem Ausbilder. Wir machen die FK 1a betriebsbereit und gehen ins Gelände. Dort verschanzen wir uns in einem Sandloch oder tarnen uns mit Kiefernzweigen. Dann beginnt die Ausbildung. Es wird vorher ein Kamerad

bestimmt, der an dem Tage unser Ausbilder ist. Unser Stationsleiter fährt nach der Ausbildung ein QSO. Das macht allen Kameraden sehr viel Freude. Unser Ziel ist es, bis zum Jahresende den ersten Mitbenutzer unserer Station zu haben. Das wäre eine große Freude für uns alle und ein Verdienst unseres Ausbilders, der so intensiv mit uns arbeitet. Wir haben auch noch eine Anfängergruppe aufgestellt, die von mir wöchentlich am Tongenerator ausgebildet wird. Die Ausbildung erfolgt seit Anfang dieses Jahres. Da man bei der Prüfung auch einen Morsetext hören und geben muß, bauen wir uns einen ganz einfachen Übungssummer, wie er im „funkamateur" schon beschrieben wurde.

Volker Werner, 15 Jahre, Schüler

Mitglied des neuen Zentralvorstandes

Helmut Kraus (DM 3 ME, DM 2 AOE, DM 0850/E) gehört seit fast zehn Jahren der GST an, erwarb zwei Funk- und zwei Schießabzeichen sowie das Mehrkampfabzeichen. Er wurde mit dem Abzeichen „Für aktive Arbeit in der GST" und der Ernst-Schneller-Medaille ausgezeichnet.

Als Amateurfunker ‚erjagte' er 16 Diplome. An der Station DM 3 HE in Zepernick hat er bisher 16 Mitbenutzer ausgebildet.

Der jetzt 40jährige Lehrer vertritt die Interessen des Nachrichtensports bereits als Mitglied des Klubrates des Radioklubs des DDR. Jetzt gehört er darüber hinaus zu den fünf Nachrichtensportlern, die auf dem III. Kongreß der GST in den neuen Zentralvorstand gewählt wurden.

Verpflichtung ahoi!

Ich habe im „funkamateur" 4/64 den Artikel „Schmoren nicht im eigenen Saft" über die Erfüllung der Verpflichtung der Kameraden Schnell und Scharra gelesen. Da ich nun in der Funkgruppe des Kameraden Schnell war, möchte ich sagen, daß der Inhalt zur Zeit, als die Gruppe aufgebaut wurde, bis aufs Haar stimmte. Gegenwärtig aber sieht die Situation etwas anders aus.

Es wird sich wohl schon in der DDR herumgesprochen haben, daß der Bezirk Neubrandenburg den 1. Platz im Mehrwettkampf der Funker belegt hat. Wir Neustrelitzer sind sehr glücklich, so große Meister in unserer Stadt zu haben. Der Kamerad Schnell, ein Experte dieser Mannschaft, hat uns Versprechungen gemacht, uns für den Erwerb des Funkabzeichens und der Funkerlaubnis zu qualifizieren. In der ersten Versammlung legte er uns die politische und technische Bedeutung des Funkwesens dar. In einer gleichlaufenden Technikschau konnten wir die Nachrichtentechnik der GST besichtigen. Etwa 14 Tage später versammelten sich unsere 22 künftigen Funker wieder, nur einer fehlte – Kamerad Schnell. Diese Form der Ausbildung setzte sich drei- oder viermal in gleicher Form fort, so daß wir weiter unsere eigenen Wege gehen mußten. Einige unserer Gruppe wurden im Haus der Jungen Pioniere aufgenommen und erlernen dort das Hören und Geben, einige nehmen teil am Hf-Lehrgang, der größte Teil ist jedoch in alle Winde zerstreut. Es ist bedauerlich, daß uns Kamerad Schnell so erbarmungslos im Stich gelassen hat, trotzdem möchte ich sagen, daß wir auch ohne seine Hilfe Fortschritte gemacht haben und hoffen, gute Funker zu werden. Hoffentlich besinnt sich Kamerad Schnell eines besseren und löst jetzt endlich seine Verpflichtung ein. Wir haben uns das Ziel gestellt, das Morsen zu erlernen, im praktischen Radiobasteln zu qualifizieren und in absehbarer Zeit im Kollektiv sogar die erste Amateurfunkstation in unserem Kreis aufzubauen.

Erika Mutscher

In den Sommer

Bald beginnen die großen Ferien. Nachrichtensportler, auch ihr könnt unseren Jungen und Mädchen frohe und erlebnisreiche Ferientage bereiten. In vielen Kreisen werden die Radioklubs die Jugend mit der Nachrichtentechnik vertraut machen. Steht ihnen nicht nach, denn die jungen Funker von heute sind die Nachrichtensportler der GST von morgen

Foto: Ullmann

Ausbilder — kein Problem

Wenn man unsere Zeitschriften liest, so kann man immer wieder feststellen, daß das Problem „Ausbilder" eine große Rolle spielt. Wir meinen, es liegt an den Kreisvorständen und Kreisradioklubs selbst, wenn nicht genügend Ausbilder zur Verfügung stehen.

Der Radioklub des Kreises Sonneberg arbeitet schon lange aktiv. Und das macht sich natürlich auch in der Ausbildung bemerkbar. In den letzten Sitzungen ging es darum, mehr Funktruppführer für unsere Geräte kleiner Leistung heranzubilden. Es wurde festgelegt, daß in einer Wochenendschulung neue Funktruppführer geprüft werden sollen. 13 Kameraden haben an dieser Prüfung teilgenommen, 10 von ihnen bestanden die Prüfung.

Wenn alle Kreisvorstände in Verbindung mit dem Kreisradioklub so arbeiten, dann werden auch in Zukunft im Nachrichtensport genügend Ausbilder zur Verfügung stehen, und alle Ausbildungsgeräte können voll ausgelastet werden.

VK Schultheiß

Aus der Plattenbox

Warum gehst du an mir vorbei – Twist
(V. u. E. Murtagh/Adams – dt.: Loose)
Volkmar Böhm
Rundfunk-Tanzorchester Berlin
Leitung: Günter Gollasch

Heut' ist Budenzauber – Foxtrott
(Stüwe–Osten)
Volkmar Böhm
Orchester Günter Oppenheimer
45 = 4 50 422

Das ist die Nelly – Foxtrott
(Nier–Nier)

Wenn du mich küßt – Foxtrott
(Stüwe–Osten)
Petra Böttcher
Rundfunk-Tanzorchester Berlin
Leitung: Günter Gollasch
45 = 4 50 423

Der Platz neben mir – lgs. Walzer
(Peeters–Feltz)
Hartmut Eichler
Rundfunk-Tanzorchester Berlin
Leitung: Günter Gollasch

Hallo, Hully-Gully – Hully-Gully
(Eichenberg)
Rundfunk-Tanzorchester Leipzig
Leitung: Walter Eichenberg
45 = 4 50 424

Sind junge Mädchen 16 Jahre alt – Foxtrott
(Oppenheimer–Kießling)
Ruth Brandin
Orchester Günter Oppenheimer

Nur im Traum – lgs. Foxtrott
(arr.: Kneifel–Schneider)
Ruth und Volkmar
Rundfunk-Tanzorchester Leipzig
Leitung: Walter Eichenberg
45 = 4 50 426

Aktuelle INFORMATIONEN

Vidikon ohne Netzelektrode

Im Institut für Vakuumelektrotechnik (VUVET) in Prag wurde ein Vidikon ohne Netzelektrode konstruiert. Bei geläufigen Vidikons kommt es zu einer Elektronenstreuung beim Durchgang des Elektronenstrahles durch die von den Maschen der Netzelektrode gebildeten elementaren Elektronenlinsen. Die Netzelektrode moduliert unter bestimmten Umständen das Bild, und auf der Netzelektrode haftende Verunreinigungen verursachen eine Verschlechterung des Bildhintergrundes. Oft entstehen beim Durchgang des Elektronenstrahles durch die Maschen der Netzelektrode im Bild Interferenzstreifen, und der Elektronenstrahl muß senkrecht auf die Speicherplatte auftreffen.

Im Vidikon ohne Netzelektrode tritt der Elektronenstrahl aus einem geläufigen Strahlsystem in ein wachsendes elektrostatisches Feld, das durch ein Potentionalgefälle an einer auf der Kolbeninnenwand aufgetragenen Widerstandsschicht entsteht. Nach der Fokussierung und Ablenkung gelangt der Elektronenstrahl in den Raum einer Korrektionselektronenlinse, die durch einige, sich vor der Speicherplatte befindende und auf der Kolbeninnenwand aufgetragene leitende Belege, gebildet wird. Wenn an der Widerstandsschicht ein geeignetes Potentialgefälle herrscht und wenn die Belege der Korrektionselektronenlinse an geeignete Spannungen angeschlossen sind, ist es möglich, ein senkrechtes Auftreffen des Elektronenstrahles auf die ganze Nutzfläche der Speicherplatte zu gewährleisten.

Fernsehnetz weiter entwickelt

Die ungarische Post setzt den Ausbau des Fernsehnetzes fort. Der Budapester 30-Kilowatt-Sender arbeitet seit sechs Jahren. Da er bisher allein stand, verursachte schon die geringste Störung Programmausfälle. Der neue Sender mit 5-Kilowatt-Leistung wird im Falle einer Störung eingesetzt.

Die Bauarbeiten am Sender von Tokay schreiten zügig vorwärts. Dieser 20-Kilowatt-Sender wird in der ersten Hälfte des nächsten Jahres die Arbeit aufnehmen.

Der Ausbau der östlichen Richtverbindung wird ebenfalls noch in diesem Jahr beendet und den regelmäßigen Programmaustausch zwischen Ungarn und der Sowjetunion ermöglichen.

Fünfte Videolinie

In diesem Jahr wird in der UdSSR die Linie Taschkent–Samarkand als fünfte Videotelefonverbindung des Landes in Betrieb genommen.

Atomreihen sichtbar

Mit Hilfe eines neuen sowjetischen Elektronenmikroskops können Atomreihen betrachtet werden, die in einer geringeren Entfernung als fünf Angström voneinander entfernt liegen.

Elektroden im Herz

Während einer halbstündigen Operation setzte der italienische Herzspezialist Prof. Dogliotti Elektroden in das Herz eines elfjährigen Jungen ein. Dadurch konnte die Herztätigkeit, die auf 36 Schläge je Minute abgesunken war, wieder normalisiert werden.

Rückspiegel mit Warnton

Eine amerikanische Automobilfirma entwickelte einen Rückblickspiegel mit Tongeber. Über einen Lautsprecher ertönt ein Warnton, wenn ein sich näherndes Fahrzeug im Spiegel erscheint und die Annäherungsentfernung 200 m unterschreitet.

Meßinstrumente aus Polen

Die polnische Industrie produziert über 500 000 Meßinstrumente verschiedener Art, die vielseitige Verwendung in der modernen Technik finden: bei der Automatisierung technologischer Produktionsprozesse, in Verteilungs- und Steuerungsanlagen, bei radio- und fernsehtechnischen Messungen, im Verkehrswesen, in der Luftfahrt usw.

Erster bulgarischer Laser-Generator

Der erste in der Volksrepublik Bulgarien entwickelte Quanten-Generator (Laser) ist im Institut für Elektronik der Bulgarischen Akademie der Wissenschaften erfolgreich vorgeführt worden. Das Gerät wurde vom Leiter des Laboratoriums für Physik und Ultrakurzwellentechnik, dem Kandidaten der Technischen Wissenschaften Wasil Stefanow, konstruiert.

Der Laser-Strahl wird in einem zylindrischen Rubin von 60 Millimeter Länge und sechs Millimeter Durchmesser erzeugt. Der Generator arbeitet mit einer Xenon-Impulslampe (für die Pumpenenergie) und besitzt eine Stickstoffkühlung. Die Leistung beträgt 870 Joule (1 Joule = 1 Wattsekunde).

Moskau–Washington geheim

Die direkte Fernschreibverbindung zwischen Moskau und Washington benutzt ein kompliziertes Geheimhaltungssystem: Wenn ein Teilnehmer eine Nachricht senden will, fordert er seinen Partner zum Empfang auf und teilt ihm das Geheimkode mit, damit die Verschlüsselungseinrichtung entsprechend eingestellt werden kann. Auf der Sendeseite wird die Nachricht auf Lochstreifen gelocht und nochmals überprüft; danach wird die Nachricht automatisch verschlüsselt und gesendet. Die Fernschreibverbindung arbeitet mit der Standardgeschwindigkeit von 400 Zeichen/Minute. Die Bedienungen auf beiden Seiten wurden für den Empfang von russischen und englischen Texten speziell ausgebildet.

Fernseh-Richtverbindungen in der UdSSR

Die ersten Übertragungen mit Hilfe von Richtverbindungen gab es 1956 von Moskau nach Rjasan und zwei Jahre später nach Smolensk, Jaroslawl, Iwanowo und Kostroma. Zur selben Zeit wurde zwischen Leningrad und Tallin eine FS-Richtverbindung in Betrieb genommen.

Der Vollständigkeit halber sei erwähnt, daß über Koaxialkabel bereits 1952 eine Verbindung von Moskau nach Kalinin, 1957 nach Wladimir und 1958 nach Orechowo-Sujewo sowie 1957 zwischen Leningrad und Nowgorod bestand.

Heute gibt es FS-Richtverbindungen und Koaxialkabel [1] zwischen Moskau und sechs Republik-Hauptstädten, 57 großen Städten und Industriezentren und Hunderten anderen Städten. Zwischen den Hauptstädten der Kirgisischen, Kasachischen und Usbekischen SSR besteht ein Austausch von FS-Programmen. Mit Hilfe von FS-Umsetzern auf hohen Bergen kann die Bevölkerung entfernter Gebiete mit Programmen versorgt werden. Auf diese Weise wurde ein Programmaustausch zwischen Tausende von Kilometern entfernten FS-Studios verwirklicht. Über die Intervisionsverbindungen können FS Programme mit der VR Polen, der DDR, der ČSSR, der VR Ungarn, Bulgarien und Rumänien ausgetauscht werden. Oft werden aus der UdSSR FS-Übertragungen ins Eurovisionsnetz, besonders nach Finnland durchgeführt.

Für die FS-Richtverbindungen wird das Richtfunkgerät R-600 (3400 bis 3900 MHz) benutzt. Die Richtverbindung kann bis 2500 km betragen. Die Ausgangsleistung beträgt 3 W. Die Antennen haben einen Verstärkungsfaktor von 40 dB und sind mit dem Richtfunkgerät über Hohlleiter verbunden. Die gesamte Apparatur hat einen Leistungsverbrauch von 3 bis 5 kW. Ein anderes Richtfunkgerät ist die R-60/120 (1600 bis 2000 MHz). Mit ihm können Richtverbindungen bis zu 1000 km aufgebaut werden. Zur Antenne auf dem Turm besteht eine drahtlose Energiezuführung.

Eine weitere Ausnutzung des Fernsehens sind die Videotelefone zwischen Moskau, Kiew und Leningrad, Taschkent und Andishan. Als Aufnahmekamera wird die Kamera der Industrieanlage PTU-101 [2] benutzt. Ende 1964 sollen neue Videotelefone in Swerdlowsk, Simferopol und anderen Städten in Betrieb sein.

In den Jahren 1964/65 wird der Schwarzmeerküste, Kuibyschew, Tscheljabinsk, Kustanaj und anderen Städten, bis 1966 den Republiken in Mittelasien das Zentrale Fernsehen aus Moskau zur Verfügung stehen. Sibirien und der Ferne Osten werden ebenfalls bald an das Zentrale Fernsehen der UdSSR angeschlossen sein. M.

Literatur

[1] Radio (UdSSR) 1/64
[2] „radio und fernsehen", 7/63

DM-Contest-Informationen

Die beiden Conteste der letzten Zeit, Jahresabschluß- und Aktivitätscontest, liegen bereits eine geraume Zeit hinter uns. Es beteiligten sich 126 bzw. 122 Sende- und 34 bzw. 42 SWL-Stationen. Außerdem nahmen noch einige andere „Amateure" teil, die es nicht für notwendig hielten, ihre Abrechnungen zu schicken.

Es handelt sich hierbei um folgende Stationen: Jahresabschlußcontest DM 3 DF, DM 2 AVG, DM 4 TH, DM 3 KK, DM 3 ON.

Aktivitätscontest: DM 3 NC, 3 TMD, 3 FI, 3 UFI, 4 II, 2 ASI, 4 DJ, 3 VMJ, 3 ZJ, DM 3 KK, 2 AZK, DM 3 ON und DM 2 BPO.

Auffallend ist dabei, daß DM 3 KK und DM 3 ON in beiden Testen nicht abrechneten. Ich will hier nur darauf hinweisen, daß alle QSOs mit solchen Stationen nicht gewertet werden können. Daher kommen auch einige andere Punktzahlen zustande. Haben die betreffenden Stationen das Mitteilungsblatt des Radioklubs der DDR „CQ DM" Nr. 2/5 nicht gelesen? Dort steht eindeutig geschrieben, daß jeder Teilnehmer ein Contestlog zu schicken hat, unabhängig von der Anzahl der QSOs. Man sollte sich hier DM 2 AMO zum Vorbild nehmen, der seine gefahrenen QSOs als Kontrollog einsandte.

Weiterhin möchte ich darauf hinweisen, daß die Abrechnungstermine unbedingt einzuhalten sind. Es hat keinen Zweck, wenn die Logs für Conteste des Auslandes erst nach dem genannten Termin abgeschickt werden, da dann der Annahmeschluß schon vorbei ist. Ich bitte, daß das in nächster Zeit beachtet wird.

Im „funkamateur" konnten wir ja nun den Contestkalender für das Jahr lesen. Ich bitte aber, die genannten Termine und Zeiten mit Vorsicht zu genießen, da sich des öfteren noch eine Verschiebung seitens des Veranstalters ergibt.

Machten sich schlechte Ausbreitungsbedingungen zu Beginn des Jahresabschlußcontestes störend bemerkbar, so waren es beim Aktivitätscontest die gewaltigen Störungen auf den hochfrequenteren Bändern durch einen WSEM-Contest. Ich finde aber, daß man sich auch an das QRM gewöhnen sollte. Im WADM-Contest ist es ja ähnlich. Und dort muß man sich auch behaupten. Vielleicht gibt ein solcher Test den Ausschlag zum Bau eines besseren Empfängers. Daß trotz dieser „Unbilden" QSOs auf den höheren Bändern möglich sind, beweisen die Multiplikatoren der besten Stationen. Diese haben neben den Orts-QSOs auf allen Bändern auch noch einige andere Bezirke auf 40 oder 20 m gearbeitet. Wenn keine festen Zeiten vorgegeben sind, muß man die Stationen halt einzeln bitten, auf ein anderes Band zu kommen. Daß man dadurch eventuell etwas Zeit einbüßt und weniger QSOs hat, ist durch einen besseren Multiplikator wieder wettzumachen. Es ist immerhin zu bedenken, daß ein neues QSO nur mit dem Multiplikator vervielfacht wird, während ein neuer Multiplikatorpunkt einen wesentlich größeren Zuschlag ergibt (Summe aller bis dahin gearbeiteten QSO-Punkte). Das gibt auch oft den Ausschlag für die Placierung der ersten Stationen. Es lohnt sich also, während des Contestes mitzurechnen.

Die Conteste WADM, Jahresabschluß und Aktivität konnten etwa die gleichen Teilnehmerzahlen aufweisen. Es sind etwa 160 Stationen. Das könnte aber im Verhältnis zu den ausgegebenen Lizenzen besser sein. Die Bezirke Dresden, Berlin, Halle, Magdeburg, Karl-Marx-Stadt und Leipzig stellen dabei immer die größten Teilnehmerzahlen. Wie wäre es, wenn die anderen Bezirke versuchen würden, ihre Teilnehmerzahlen denen der genannten Bezirke anzugleichen? Wir hätten dann eine bessere Beteiligung zu verzeichnen. Das soll nicht bedeuten, daß die genannten Bezirke keine neuen Teilnehmer gewinnen sollen. Im Gegenteil, ich denke, wir sollten zum WADM-Contest am 3. und 4. Oktober einen neuen Teilnehmerrekord seitens der DM-Stationen aufstellen.

In diesem Sinne wünscht viel Erfolg bei den nächsten Wettbewerben

DM 2 ATL

Ergebnis des DM Aktivitätscontestes am 2. 2. 1964

1: Platz im Bezirk, 2: Call, 3: QSOs, 4: QSO-Punkte, 5: Multiplikator, 6: Endpunktzahl, 7: Platz in der Gesamtwertung

Einzelstationen cw
Bezirk Rostock

1	2	3	4	5	6	7
1	DM 2 AOA	32	88	16	1.408	36
2	DM 2 AXA	29	82	14	1.148	44
3	DM 2 AUA	29	81	14	1.134	46
4	DM 3 VNA	24	69	10	690	57

Mehrmannstationen cw

1	DM 3 PA	60	172	16	2.752	2
2	DM 3 LA	53	148	16	2.368	3

Mehrmannstationen cw/fone

1	DM 3 MA	17	44	9	396	10
1	DM 3 YA	19	41	11	451	9

SWLs

1	DM 1945/A	47	41	12	492	21
2	DM 2001/A	38	35	14	490	22
3	DM 1980/A	34	29	15	435	25

Einzelstationen cw
Bezirk Schwerin

1	DM 3 XSB	62	189	18	3.402	5
2	DM 2 AZB	35	115	17	1.955	21
3	DM 2 BJB	35	94	14	1.316	40
4	DM 3 WGB	25	74	11	814	53
5	DM 2 ABB	11	49	10	490	60
6	DM 3 ZNB	10	30	7	210	67
7	DM 2 ACB	10	30	6	180	68

Mehrmannstationen cw/fone

1	DM 3 VB	73	185	19	3.515	1

SWLs

1	DM 2135/B	81	64	15	960	6
2	DM 1374/B	66	44	15	660	14
3	DM 1546/B	46	42	13	546	19
4	DM 1849/B	25	16	15	240	35

Bezirk Neubrandenburg
Einzelstationen cw

1	DM 2 ADC	39	109	14	1.526	32

Bezirk Potsdam
Einzelstationen cw

1	DM 2 ATD	82	274	22	6.028	1
2	DM 3 PD	43	120	13	1.560	29
3	DM 3 ZRD	31	97	16	1.552	30
4	DM 3 XD	21	64	11	704	56
5	DM 3 YED	3	13	3	39	73

Einzelstationen cw/fone

1	DM 2 AND	90	275	18	4.950	1
2	DM 2 AUD	74	218	17	3.706	3

Bezirk Frankfurt (Oder)
Einzelstationen cw

1	DM 2 AOE	35	95	14	1.344	38

Einzelstationen cw/fone

1	DM 2 AZE	56	124	14	1.736	7

Mehrmannstationen cw

1	DM 3 PE	40	117	17	1.989	5
2	DM 3 HE	33	99	16	1.584	9

Mehrmannstationen cw/fone

1	DM 3 UE	41	109	14	1.526	4

Bezirk Cottbus
Einzelstationen cw

1	DM 4 BF	50	131	15	1.965	20
2	DM 2 AIF	41	107	17	1.819	23
3	DM 2 AEF	27	77	10	770	54
4	DM 3 WF	17	45	7	315	64
5	DM 2 ABF	4	20	2	40	72

Einzelstationen cw/fone

1	DM 3 MF	58	170	17	2.890	4
2	DM 3 PF	66	166	15	2.490	5
3	DM 3 TF	24	65	13	845	14
4	DM 3 VUF	7	18	6	108	21

Mehrmannstationen cw

1	DM 3 VF	33	85	13	1.105	10

Mehrmannstationen cw/fone

1	DM 3 SF	60	168	17	2.856	3

SWLs

1	DM 1792/F	56	52	14	728	13

Bezirk Magdeburg
Einzelstationen cw

1	DM 2 AMG	61	179	19	3.401	6
2	DM 2 AUG	55	160	19	3.040	7
3	DM 3 ZCG	58	158	14	2.212	13
4	DM 3 DG	42	124	17	2.108	16
5	DM 2 AWG	24	99	15	1.485	33
6	DM 4 HG	35	91	10	910	49
7	DM 3 TOG	24	63	9	567	58
8	DM 3 XWG	6	20	5	100	71

Einzelstationen cw/fone

1	DM 2 APG	20	70	13	910	12
2	DM 3 KG	23	43	12	516	17
3	DM 4 IG	19	39	11	429	19
4	DM 3 ZGG	14	39	11	429	20

Mehrmannstationen cw/fone

1	DM 3 QG	14	35	9	315	11

SWLs

1	DM 2025/G	44	40	14	560	18
2	DM 2131/G	31	34	14	476	24
3	DM 2133/G	22	26	15	390	27
4	DM 1904/G	33	25	15	375	28
5	DM 2012/G	26	31	12	372	29
6	DM 2130/G	25	31	12	372	30
7	DM 1906/G	30	24	14	336	31
8	DM 1632/G	21	17	13	221	37
9	DM 2013/G	15	15	11	165	39
10	DM 2132/G	14	11	10	110	41
11	DM 1905/G	13	9	9	81	42

Bezirk Halle
Einzelstationen cw

1	DM 3 ZH	69	196	15	2.940	9
2	DM 2 ATH	59	164	16	2.624	11
3	DM 2 AGH	48	136	15	2.040	18
4	DM 4 ZOH	39	94	13	1.222	41
5	DM 2 BOH	27	74	12	888	51
6	DM 2 AWH	9	23	6	138	70
7	DM 3 USH	3	9	2	18	74

Einzelstationen cw/fone						
1	DM 2 AIH	41	104	14	1.456	9
2	DM 3 PCH	26	76	13	988	11
Mehrmannstationen cw/fone						
1	DM 3 YH	26	51	12	612	7
SWLs						
1	DM 1717/H	77	75	14	1.050	5
2	DM 1809/H	60	51	15	765	12
3	DM 2052/H	39	33	13	429	26
Bezirk Erfurt						
Einzelstationen cw						
1	DM 3 TCI	52	132	13	1.716	27
2	DM 3 YI	43	111	13	1.443	34
3	DM 3 KI	30	82	11	902	50
4	DM 4 EI	22	56	10	560	59
Mehrmannstationen cw						
1	DM 3 TI	17	41	10	410	12
Mehrmannstationen cw/fone						
1	DM 4 BI	21	44	12	528	8
SWLs						
1	DM 1837/I	51	47	14	658	15
2	DM 1963/I	53	38	15	570	17
3	DM 2046/I	41	37	13	481	23
4	DM 1769/I	23	18	14	252	34
5	DM 2113/I	22	16	12	192	38
Bezirk Gera						
Einmannstationen cw						
1	DM 3 TCJ	36	89	13	1.157	43
2	DM 2 ASJ	17	46	8	368	61
Einzelstationen cw/fone						
1	DM 4 ZJJ	54	147	16	2.358	6
2	DM 2 ALJ	28	67	13	871	13
SWL						
1	DM 1305/J	65	63	14	882	8
Bezirk Suhl						
Mehrmannstationen cw/fone						
1	DM 3 CK/3YK	40	84	18	1.512	5
SWLs						
1	DM 0704/K	99	91	15	1.365	1
2	DM 1882/K	88	83	15	1.243	3
3	DM 1839/K	86	73	15	1.095	4
Bezirk Dresden						
Einzelstationen cw						
1	DM 2 ATL	72	240	20	4.800	3
2	DM 4 YPL	41	104	20	2.080	17
3	DM 2 BNL	45	116	15	1.740	25
4	DM 2 CEL	40	128	13	1.664	28
5	DM 2 BXL	36	102	15	1.530	31
6	DM 3 VDL	39	106	13	1.378	37
7	DM 3 WTL	34	94	13	1.222	42
8	DM 4 OL	28	76	11	836	52
9	DM 3 WJL	23	71	10	710	55
10	DM 2 AZL	5	31	5	155	69
Einzelstationen cw/fone						
1	DM 2 CKL	17	48	10	480	18
Mehrmannstationen cw						
1	DM 3 CL	50	126	14	1.764	6
2	DM 4 KL	27	75	12	900	11
3	DM 3 SL	8	23	7	161	13
4	DM 4 CL	7	24	6	144	14
Mehrmannstationen cw/fone						
1	DM 3 BL	67	183	16	2.928	2
SWL						
1	DM 1519/L	62	52	15	780	11
Bezirk Leipzig						
Einzelstationen cw						
1	DM 2 BFM	64	181	15	2.715	10
2	DM 3 ONM	54	162	16	2.592	12
3	DM 2 AUM	43	123	16	1.968	19
4	DM 2 AXM	32	89	15	1.335	39
5	DM 3 YM	28	69	14	966	47
6	DM 2 BLM	26	72	13	936	48
7	DM 3 WFM	15	40	8	320	63
Einzelstationen cw/fone						
1	DM 2 ATM	24	53	11	583	16
2	DM 2 BHM	3	6	3	18	23
SWLs						
1	DM 1974/M	94	84	15	1.260	2
2	DM 1949/M	65	60	15	900	7
3	DM 1927/M	67	59	14	826	9
4	DM 1894/M	23	18	13	234	36
Bezirk Karl-Marx-Stadt						
Einzelstationen cw						
1	DM 5 BN	61	178	17	3.026	8
2	DM 2 ANN	38	121	18	2.178	15
3	DM 3 LN	47	125	14	1.750	24
4	DM 3 WQN	35	96	15	1.440	35
5	DM 2 ABN	21	35	10	350	62
6	DM 2 AQN	14	39	8	312	65
Einzelstationen cw/fone						
1	DM 2 AON	4	9	4	36	22
Mehrmannstationen cw						
1	DM 3 KN	56	155	14	2.170	4
2	DM 3 YN	43	114	15	1.710	7
3	DM 3 ZN	40	114	15	1.710	8
SWLs						
1	DM 1533/N	58	48	13	624	16
2	DM 2122/N	33	25	13	325	32
3	DM 2107/N	26	16	10	160	40
Bezirk Berlin						
Einzelstationen cw						
1	DM 2 AUO	64	215	23	4.945	2
2	DM 2 BTO	50	184	21	3.864	4
3	DM 4 ZCO	48	137	16	2.192	14
4	DM 2 BRO	59	137	14	1.918	22
5	DM 2 ACO	44	108	16	1.728	26
6	DM 2 AOO	36	95	12	1.140	45
7	DM 3 UJO	17	38	8	304	66
Einzelstationen cw/fone						
1	DM 2 AJO	64	223	20	4.460	2
2	DM 3 VGO	37	89	17	1.513	8
3	DM 2 BGO	45	103	14	1.442	10
4	DM 2 CDO	19	67	11	737	15
Mehrmannstationen cw						
1	DM 3 YO	54	152	19	2.888	1
Mehrmannstationen cw/fone						
1	DM 3 TO	26	70	14	980	6
SWLs						
1	DM 1346/O	62	58	14	812	10
2	DM 0451/O	33	34	15	510	20
3	DM 1100/O	26	21	14	294	33

Kontrollogs von DM 2 AMO, SWL Wisniewski und SWL Grießl.

Nicht abgerechnet haben:

DM 3 NC, DM 3 TMD, DM 2 ASI, DM 3 FI, DM 3 UFI, DM 4 II, DM 3 VMJ, DM 3 ZJ, DM 4 DJ, DM 3 KK, DM 2 AZK, DM 3 ON, DM 2 BPO, DM 3 ZSO.

DM-Award-Informationen

Neue Bedingungen für französische Diplome (vergl. Heft 5/64)

French Departments Award, Diplôme des Departments Français Metropolitains (DDFM):

Ein weiteres Diplom der REF ist das DDFM (Award-Manager: F 3 JI, rue Pierre-de-Blois 11, Blois, Loir-et-Cher).

Hierfür sind alle QSOs seit 1. Juli 1957 gültig. Das Diplom wird jedoch entweder nur für cw- oder nur für fone-Verbindungen verliehen. Die Kosten betragen 6 IRC (oder 3 francs). Für die QSLs bzw. REF-Contestlogs gilt das gleiche wie für das Diplom DPF.

Eine besondere Department-Liste zählt 90 Departments des französischen Mutterlandes.

Das Diplom wird in drei Klassen herausgegeben:

DDFM-1: Für 50 verschiedene Departments, davon 30 auf einem Band, 20 auf einem anderen Band,

DDFM-2: Für 75 verschiedene Departments, davon 50 auf einem Band, 25 auf einem anderen Band,

DDFM-3: Für 90 verschiedene Departments, davon 60 auf einem Band, 30 auf einem anderen Band.

Das DDFM-1 wird an europäische Stationen nur verliehen, wenn die QSOs auf den Bändern 80 und 40 m hergestellt wurden (30×80 m und 20×40 m oder umgekehrt). Außereuropäische Stationen können die zwei Bänder beliebig wählen.

Die Nummern der Departments werden von den F-Stationen ebenfalls auf Befragen im QSO bekanntgegeben, z. B. DEP 78 = Department 78, Seine-et-Oise.

Nachstehend die offizielle Liste der französischen Departments. Die Nummern in Klammern sind die Nummern der zugehörigen Provinzen (vgl. Diplom DPF):

1 Ain (10) – 2 Aisne (2) – 3 Allier (13) – 4 Alpes (Basses) (12) – 5 Alpel (Hautes) (10) – 6 Alpes-Maritimes (12) – 7 Ardèche (11) – 8 Ardennes (6) – 9 Ariège (11) – 10 Aube (6) – 11 Aude (11) – 12 Aveyron (15) – 13 Bouches-du-Rhône (12) – 14 Calvados (3) – 15 Cantal (13) – 16 Charente (14) – 17 Charente-Maritime (14) – 18 Cher (5) – 19 Corrèze (13) – 20 Corse (17) – 21 Côtes-d'Or (7) – 22 Côtes-du-Nord (4) – 23 Creuse (13) – 24 Dordogne (15) – 25 Doubs (9) – 26 Drôme (10) – 27 Eure (3) – 28 Eure-et-Loir (5) – 29 Finistère (4) – 30 Gard (11) – 31 Garonne (Hte) (15) – 32 Gers (15) – 33 Gironde (15) – 34 Hérault (11) – 35 Ile-et-Vilaine (4) – 36 Indre (5) – 37 Indre-et-Loire (5) – 38 Isère (10) – 39 Jura (9) – 40 Landes (15) – 41 Loir-et-Cher (5) – 42 Loire (10) – 43 Loire (Haute) (11) – 44 Loire-Atlantique (4) – 45 Loiret (5) – 46 Lot (15) – 47 Lot-et-Garonne (15) – 48 Lozère (11) – 49 Maine-et-Loire (5) – Manche (3) – 51 Marne (6) – 52 Marne (Haute) (6) – 53 Mayenne (5) – 54 Meurthe-et-Moselle (8) – 55 Meuse (8) – 56 Morbihan (4) – 57 Moselle (8) – 58 Nièvre (7) – 59 Nord (1) – 60 Oise (2) – 61 Orne (3) – 62 Pas-de-Calais (1) – 63 Puy-de-Dome (13) – 64 Pyrénées (Basses) (15) – 65 Pyrénées (Hautes) (15) – 66 Pyrénées-Orientales (11) – 67 Rhin (Bas) (8) – 68 Rhin (Haut) (8) – 69 Rhône (10) – 70 Saône (Haute) (9) – 71 Saône-et-Loire (7) – 72 Sarte (5) – 73 Savoie (10) – 74 Savoie (Haute) (10 – 75 Seine (sauf Paris) (2) (Paris) (16) – 76 Seine-Maritime (3) – 77 Seine-et-Marne (2) – 78 Seine-et-Oise (2) – 79 Sèvres (Deux) (14) – 80 Somme (1) – 81 Tarn (11) – 82 Tarn-et-Garonne (15) – 83 Var (12) – 84 Vaucluse (12) – 85 Vendée (14) – 86 Vienne (14) – 87 Vienne (Haute) (13) – 88 Vosges (8) – 89 Yonne (7) – 90 Territoire de Belfort (8).

French Austral Lands Award, Diplôme de terre Antarctique (DTA):

Ein weiteres Diplom der REF ist das DTA (franz. Antarktis-Diplom) (Award-Manager F 3 FA, ave. Victor-Hugo 33, Pavillons-sous-Bois, Seine) das für Verbindungen mit französischen Stationen in der Antarktis ausgegeben wird.

Hierfür zählen QSOs seit 1. April 1946. Das Diplom wird ausschließlich für cw oder für gemischte QSOs (cw und fone) ausgegeben. Die Kosten betragen 6 IRC (oder 3 francs).

Für das DTA müssen drei der nachstehenden vier Stationen gearbeitet werden: FB 8 ZZ (St.-Paul und N.-Amsterdam), FB 8 YY (Adelie-Land), FB 8 XX (Kerguelen), FB 8 WW (Crozet).

Für Verbindungen mit allen vier Antarktis-Stationen gibt es das Diplom „Excellence DTA", einen goldenen Stern. (Mitgeteilt von F 9 IL, Stand Januar 1964). *DM 2 ACB*

UKW-Bericht

Zusammengestellt von DM 2 AWD, Gerhard Damm, Zeesen-Steinberg, Rosenstraße 3, Krs. Königs Wusterhausen

Gemeinsamer Feldtag OK–SP–DM am 4. und 5. Juli 1964

Am ersten Wochenende im Juli findet der erste gemeinsame Feldtag mit den UKW-Amateuren unserer Nachbarländer, der VR Polen und der ČSSR statt. Machen Sie durch Ihre aktive Teilnahme diesen Contest zu dem Ereignis des Jahres!
Jedem UKW-Amateur ist es gegeben, durch sein Mitwirken am gemeinsamen Feldtag, seine Verbundenheit mit den OM unserer Bruderorganisationen zu beweisen.
Bedingungen des XVI. Ceskoslovensky Polni Den, des VI. Polski Polny Dzien UKF und des I. Feldtages der DDR:
Termin: 4. Juli 15.00 GMT bis 5. Juli 15.00 GMT.
Bänder: 145 MHz, 435 MHz, 1296 MHz, 2400 MHz.
Achtung: Für DM sind nur die postalisch zugelassenen Bänder zu benutzen!
Etappen: 145/435 MHz – Eine Etappe von 1500–1500 GMT. 1296/2400 MHz – zwei Etappen von 1500–0300 und 0300–1500.
Sektionen: 1. Sektion-Hauptsektion: Portable Stationen mit Eingangsleistungen bis 25 Watt. 2. Sektion: Portable Stationen mit Eingangsleistungen über 25 Watt. 3. Sektion: Ortsfeste Stationen mit Eingangsleistungen gemäß ihrer Lizenz.
Betriebsarten: A1, A3, A3a.
Bewertung: 1 Punkt pro Kilometer.
Technische Bedingungen: Auf den Bändern 145 und 435 MHz dürfen keine Solo-Oszillatoren benutzt werden. Die erzeugte Sendefrequenz muß auf allen Bändern konstant sein.
Abrechnung: Die Contestabrechnung muß folgende Punkte enthalten: Datum, Zeit in GMT, call, QRA, Rapport, km, Punkte. Angaben zur eigenen Station. Die Sektion, in der gearbeitet wurde, ist oben rechts einzuschreiben. Es sind die ZRK-Standardlogs für UKW zu benutzen. Diese Logs sind über die Bezirks-Radioklubs, Contestmanager, UKW-Bezirksmanager bzw. direkt beim Radioklub der DDR zu bekommen. Abrechnungen auf anderen Logs sind nicht zulässig und werden nicht gewertet. Die Abrechnungen sind bis zum 15. Juli abzusenden. Maßgebend ist der Poststempel. Später abgesandte Logs kommen nicht in die Wertung.

Ergebnisse des SRKB-UKW-Contestes

DM 2 AIO 3206 Pkt., DM 2 BIJ 2010 Pkt., DM 4 DF 1235 Pkt., DM 4 YN 1165 Pkt., DM 2 BQN 560 Pkt., DM 3 SF 218 Pkt.
Leider kamen die Abrechnungen von 2 BQN, 4 YN und 4 DF zu spät und konnten nicht rechtzeitig nach YU übermittelt werden. Der Einsendetermin war laut „CQ-DM" der 10. des Monats. Die Ergebnisse des UKW-Marathon werden voraussichtlich im Juli-Heft veröffentlicht.

2-Meter-Quarze

8-MHz-Quarze sind noch beim Radioklub der DDR zu haben. Die Frequenzverteilung übernimmt das UKW-Referat. Quarze für den Bereich 144,00–144,5 MHz werden nicht und solche für den Bereich 144,5 bis 145 MHz nur bedingt ausgegeben.
Das UKW-Referat will durch die gesteuerte Verteilung der Quarze erreichen, daß der hochfrequente Bandteil stärker belegt wird. Man gestatte mir an dieser Stelle nochmals einen Apell an alle neuen Stationen. Achten Sie die sogenannten Hausfrequenzen! Belegen Sie möglichst schon aus eigenem Entschluß heraus die obere Bandhälfte und vergrößern Sie nicht das QRM am Bandanfang. Kontrollieren Sie bei den Contesten, ob die von Ihnen erwünschte Hausfrequenz noch frei ist. An normalen Tagen ergibt sich keine wirkungsvolle Kontrolle, da die Aktivität zur Zeit mehr als gering ist. Beachten Sie ferner, daß auch mit „Glühbirnen" abgeschlossene Sender einen erstaunlichen Aktionsradius haben. Testen Sie also nicht stundenlang, Sie stören eventuell doch mal einen. Lassen Sie sich nicht mit solcher Art von Testen zu Contesten erwischen. Wenn die Gemeinde Sie erkennt, gibt es keinen herzlichen Empfang auf 2-Meter. Üben Sie also „ham spirit", und Sie werden sehen wie nett die UKW-Amateure sein können.

Aus den Bezirken

DM 2 BIJ berichtet aus dem Bezirk „J" von der neunten 2-m-Station im Bezirk. Es ist DM 3 WJ aus Lobenstein, FK 49 g. QRG 145,150 MHz! Tx: fünfstufig mit 30 Watt, Rx: Umgebauter UKW-Vorsetzer mit ECC 88, Antenne 4 über 4. Mitbenutzer sind 3 XWJ und 3 ZWJ. Herzlich willkommen im 2-m-Band. Nicht geringen Anteil an der Entwicklung im Bezirk hat Harl-Heinz, DM 2 ADJ, der allen mit Rat und Tat zur Seite steht.
Die UKW-Runde im Bezirk Dresden bestand am 11. April nun schon zwei Jahre. Dieser erfreuliche Anlaß zwang die OM aus dem Bezirk „L" zum Rückblick, zur Vorschau und natürlich zum Feiern. Eike, DM 2 BUL, übernahm die „Geschäfte".
Aus Leipzig berichtet 2 ACM von DM 2 AFM, OM Günter. Als einer der ersten Amateure in Leipzig hat der OM nun auch den Weg zum stillen 2-Meter-Bändchen gefunden. Möge ihm Erfolg und Freude vergönnt sein.
Aus PA ∅ kam ein Brief von PA 314. OM Henk gibt einige Neuigkeiten preis. Als erstes kündigt er den „Dutch Propagation Service" an. Dieser Service beschäftigt sich mit der „Vorhersage" von 2-m-Conditionen. Die Arbeit teilen sich PA ∅ JOP, ∅ FAS und ∅ DAL. An jedem Tag, zur gleichen Zeit und auf der gleichen Frequenz, werden sie alles aus dem Schlaf reißen, indem sie den Ruf von den guten Bedingungen erschallen lassen. Außerdem füllen sie das Register der Dauerläufer, zumindest auf Zeit. Ob ihr Signal bis DM reichen wird, ist natürlich sehr fraglich. PA ∅ DAL strahlt auf 144,012 in Richtung Nord bis Ost, PA ∅ JOP auf 144,025/145,6 in Richtung Ost bis Süd-West, PA ∅ FAS auf 145,6 in Richtung Süd-West bis Nord. Sendezeiten der DPS-Stationen: täglich von 19.15 ··· 19.45 MEZ.
Eine zweite interessante Mitteilung kommt von PA ∅ BZH. Eine 2-m-QSL aus Moskau trat bei ihm ein. UA 3 CD hörte am 28. Dezember 1963 um 08.20 MSK auf 144,08 MHz ein 33-QSB-Signal von PA ∅ BZH. Tatsächlich war ∅ BZH zur Zeit QRV mit 110 Watt an 5 Elemente, 25 m über Grund. Die Conds zu dieser Zeit waren nicht die schlechtesten, konnte doch auch SP 3 GZ mit G 5 YV, West-England, mit S9 ins QSO kommen.
Drei aktive Stationen sind aus „U" bekannt: UA 2 AAB, Kaliningrad, 144,012 MHz, A1; UC 2 AA, Minsk, 144,04 MHz, Tx: 200 Watt, Rx 1.5 kTo; UQ 2 KAA, Riga, 144,025 MHz, Input 300 Watt, QRV von 19.00 bis 22.00 MEZ und nach 24.00 MEZ.

MS-Stationen

Folgende 2-m-Stationen sind laut einer Zusammenstellung von OE 6 AP für MS Sked ausgerüstet: DM 2 ADJ, DL 3 YBA, G 3 CCH, G 3 HBW, G 3 LTF, G 3 YV, HB 9 RG, HG 5 KBP, LZ 1 AB, LZ 1 DW, OE 6 AP, OE 3 SE, OE 5 KE, OH 1 NL, OH 1 SM, OH 4 FG, OK 2 VCG, PA ∅ QC, PA ∅ OKH, SM 3 AKW, SM 6 BTT, SP 3 GZ, UA 1 DZ, UA 3 CD, UP 2 CG, UP 2 ABA, UR 2 BU, YU 2 HK, YU 1 EXY.

Erfolgreicher MS-Test YU–ON

Unter Ausnutzung des Quadrantidenstromes gelang dem Team der Klubstation YU 1 EXY die MS-Verbindung mit ON 4 FG. QRB 1350 km, Rapport S26 und S15. S26 besagt nach den MS-Regeln Bursts bis 5 sek Dauer bei einer Signalstärke von S6. QRG von YU 1 EXY ist 144,00 MHz. Mit der GU 29 B in der PA wird ein Input von 180 Watt an einer 9-El.-Langyagi gefahren. Konverterbestückung 6 CW 4, am Nachsetzer BC 348. MS-Interessenten wenden sich an Radivej KARAKASVIC, Milinka Susica 19, Belgrad.

In eigener Sache

Im Laufe eines Monats gehen hier etliche Briefe aus dem In- und Ausland ein. Leider bin ich aus Zeitgründen nicht in der Lage, alle diese Briefe zu beantworten. Ich müßte sonst jeden zweiten Abend mit Briefe schreiben verbringen. Sollten spezielle Anfragen anliegen, werden diese natürlich beantwortet. Allgemein interessierende Angelegenheiten werden auch im UKW-Bericht angeschnitten. Noch ein paar Worte zu den UKW-Meldungen aus den Bezirken. Es können nur allgemein interessierende Meldungen im laufenden Bericht gebracht werden, die bis zum 25. des Monats hier eingehen. Nicht alle Meldungen können noch im nächsten UKW-Bericht als Interessenten wenden sich an Radivej KARAKASVIC, Milinka Kusica 19, später, und die Meldungen liegen eventuell schon drei Monate oder mehr zurück. Das trifft aber nicht für alle Meldungen zu. Meldungen zu Ereignissen, die eventuell mal im Laufe der Zeit spruchreif werden könnten, ich meine sogenannte Verpflichtungen, eine neue Station aufzubauen, werden von mir in Zukunft mit größter Skepsis betrachtet. Allen OM danke ich für ihre Zuschriften und bitte um Geduld und Verständnis, wenn eine Antwort von mir ausbleiben oder sich verzögern sollte. Herzlichen Dank auch an die Bezirksmanager ,die regelmäßig ein paar Zeilen über das Bezirksleben einsenden. Tnks besonders 2 ATA. 2 BIJ, 2 ACM, 2 BZL bzw. 2 BUL.

In letzter Minute

Wie bereits bekannt, stellt DM 2 AKD in Zusammenarbeit mit dem UKW-Referat (DM 2 AWD) seinen QRP-Dauerläufer in einem besseren QTH auf. Soeben traf die schriftliche Zustimmung des VEB Wasserwirtschaft Königs Wusterhausen zur Benutzung des dortigen Wasserturmes ein. Als ehemaliges Portable-QTH wurde dieser Punkt schon vor Jahren von 3 UO/2 AWD getestet. Der Turm ist praktisch frei nach allen Himmelsrichtungen. Als Empfangs-QTH ist er leider wegen der nahen KW-Sender nicht mehr zu gebrauchen, als zeitweiliges QTH für diesen QRP-Dauerläufer wird er aber seine guten Seiten zeigen. *DM 2 AWD*

UKW-AFB

Die guten Bedingungen ließen uns auch im Berichtszeitraum März/April im Stich. Ein Teil der AFB-Gemeinde teilte deswegen zum Termin auch die NIL-Meldung mit. Hoffentlich bringen uns die nächsten Monate mehr. – DJ 1 SB läßt mitteilen, daß der uns interessierende OSCAR III nicht vor Herbst 1964 gestartet wird. – Über Verbindungen via ECHO II liegen mir leider nur noch nicht bestätigte Gerüchte vor, die ich nicht weiter verbreiten möchte. Man möge sich noch gedulden! Als treuester Mitarbeiter im bescheidenen Rahmen des UKW-AFB teilte mir Werner, DM 2 ACM, einige seiner Beobachtungen mit, die er mit ECHO II anstellte. Er versuchte über den Ballon den TV Dresden zu empfangen. Die Antenne wurde dabei möglichst von Dresden weggedreht. Bei den Beobachtungen konnte starkes QSB (wie bei Flugzeugen) festgestellt werden. Ob die von ECHO II herrührten, kann Werner jedoch nicht mit Bestimmtheit sagen. Wer kann ähnliche Beobachtungen anstellen? Die Sichtbarkeitszeichen gibt DJ 1 SB sonnabends, 16.30 MEZ auf etwa 3720 kHz. – Im „fa" 4/64 war im Artikel über DM 3 IGY zu lesen, daß der Sender besonders während bestimmter Beobachtungstage beobachtet werden soll. Diese Tage gelten generell bevorzugt für den gesamten Komplex IQSY. Man unterscheidet: *Reguläre Welttage (RWD)* monatlich in der Monatsmitte, *Vorrangiger Welttag (PRWD)* ist der Mittwoch des RWD, *Quartals-Welttag (QWD)* im Januar, April, Juli und Oktober zur Koordinierung jahreszeitlicher atmosphärischer Raketen.
Der reguläre geophysikalische Tag (RGD) ist an jedem Mittwoch vorgesehen (siehe DM 3 IGY). Für länger andauernde Experimente sieht man die *geophysikalischen Welt-Intervalle* vor (WIG). Alle Interessenten des UKW-AFB mögen besonders von diesen Tagen berichten, die nachfolgend notiert werden. Meteorscatterberichte interessieren sehr stark!

	RWD	PRWD	QWD	RGD	WGI	METEORS
Juni	16, 17, 18	17		3, 10, 17, 24		4.—8.
Juli	14, 15, 16	15	15	1, 8, 15, 22, 29	13.—26.	28.—30.
August	18, 19, 20	19		5, 12, 19, 26		9.—13.
September	22, 23, 24	23		2, 9, 16, 23, 30		
Oktober	20, 21, 22	21	21	7, 14, 21, 28		19.—21.
November	17, 18, 19	18		4, 11, 18, 25		15.—17.
Dezember	15, 16, 17	16		2, 9, 16, 23, 30		12.—14. 22.

Der wichtigste Tag des Monats ist jeweils halbfett gedruckt. Es wird um besondere Beobachtung gebeten. NIL-Meldungen sind genauso wichtig, wie beobachtete Phänomene, wenn sie an den betreffenden Tagen gemacht wurden. Man betrachte diese Tage als zusätzliche Contesttage! *DM 2 BML*

DX-Bericht

für den Zeitraum vom 1. April bis 1. Mai 1964, zusammengestellt von Ludwig Mentschel, Leipzig S 3, Hildebrandstr. 41 b, auf Grund der Beiträge folgender Stationen:

DM 2 ATD, DM 2 ATL, DM 2 BYN, DM 2 BZN, DM 2 BDN, DM 2 BQM, DM 3 ZCG, DM 3 PBM, DM 3 ZBM, DM 3 RBM, DM 3 ZCG, DM 3 TYO, DM 4 SKL, DM 3 SBM, DM 3 VDJ, DM 3 SYN, 4 MI, 3 VL, 3 YME, 3 NUL,

DM 3 BZN, DM 3 JZN, 3 UZN, 3 ZYH, 3 XSB, 2 AUG, 3 MEB, 4 XQN, 2 CEL.

Zocher/L, Ziegler/L, Kaden/L, Witt/H, DM-1837/I, DM-1825/L, DM-1904/G, DM-1751/J.

DX-Neuigkeiten entnommen den Zeitschriften „Radioamator", „SP-DX-Bulletin", Amaterske Radio", „DX-Press", DL-QTC.

Die KW-Ausbreitungsbedingungen lagen bei Redaktionsschluß noch nicht vor.

Die condx wurden von den meisten OM als befriedigend bis gut bezeichnet. Besonders das 14 MHz-Band öffnete sich ab etwa 2000 MEZ nach Süd-Amerika. Wer es sich leisten konnte, einige Nächte um die Ohren zu schlagen, war gut beraten, ab Mitternacht auf 40 Meter QRV zu sein. Bitte überzeugen Sie sich selbst in der Spalte 7 MHz. Das 21-MHz-Band stabilisiert sich etwas um die Mittagsstunden. Hoffen wir, daß die kommenden Sommermonate noch eine weitere Verbesserung der condx bringen.

21 MHz:

NA: KZ 5 TD (2115), W1, 2, 3, 4, 9 (nachm), AS: 5 B 4 KG (1640), OD 5 LX (1100), AF: ZD 6 RM (1445), ET 3 GC (1330), ET 3 RR (1410), CR 6 JL (1200, 1730), CR 6 GO (1500), ZE 3 JJ (1100).

Gehört: 9 Q 5 SL (1730)

14 MHz:

NA: KZ 5 TD (2115), VE 5 (1730), FM 7 WP (2045, QSL W 2 CTN), VE 8 (1700), KV 4 DE (1500, QSL K 4 SWN), KP 4 (2130), OX 3 UD (1730, QSL W 2 CTN), TI 2 LA (2000), HP 1 IE (2130), VE 1 MW/VO 2 (2140), KL 7 QT (2050), KP 4 (2030), VP 2 KJ (2230), VP 6 LN (1030), KZ 5 AW (2230), UPOL 10 (1630).

SA: HC 5 CN (2150), PZ 1 TSH (1930, QSL WA 6 SBO), CP 5 EZ (2000), YV 2 (2000), YV 1 (1900), LU, PY (2200), KC 4 USK (Antarktis, 1900, QSL W 2 CTN), PJ 3 AN (2030), VP 8 GQ (2100, Falklands Isl.), VP 8 HJ (2100, Falkland), FY 7 YJ (2350), LU (2300), HK 3 TH (1930), CE 3 AG (2310).

AS: 4 X 4 (1700), 9 K 2 AN (1515), 5 B 4 (1900), UA∅KYA (Zone 23, 1300), VS 1 LV (1700), MP 4 QBG (1730), EP 2 AS (1830), 4 S 7 NE (1730), AP 5 HQ (1600), PK 4 AR (1900), MP 4 BEO (1700), JT 1 CA (1530), MP 4 TBE (1600), 9 K 2 AN (1615), 9 M 2 GJ (1800), PK 4 AA (1800, QSL VS 1 PF), VS 1 LO (1645), VS 6 CJ (1400), 4 W 1 B (1900), VS 9 ART (1600), HZ 1 AB (1700).

AF: 5 R 8 BB (1600), 5 R 8 AJ (1500), 5 R 8 AI (1700), ET 3 GC (1430), FR 7 ZD (1700), ZS (nachm), 9 Q 5 AB (2200), TL 8 SW (2200, Box 302, Bangui, Central Africa), 9 Q 5 PS (2030), CR 6 AI (1850), 7 X 2 DU (1900), 9 L 1 TL (1830), 6 W 8 RF (2000), 5 H 3 HZ (1600), CR 6 CH (2030), 5 A 1 (2030), VQ 2 JN (1900), ZE 1 BO (1900), EA 8 EA (2030), SU 1 IM (2130), TN 8 AH (1900), EL 2 AC (1740), ET 3 USA (2000), 5 Z 4 IV (1700), SM 5 DIC/9 Q 5 (2200), K 2 DXC/TL 8 (1800, US-Embassy, Bangui), 5 A (2300), 9 Q 5 TJ (1940), VQ 2 BC, JC, JM (15–1800).

OC: KH 6 COB (1730), DU 1 TA (1815), VK 5 TG (1400), VK 3 (0720).

EU: LA 9 MI P (1900), ZB 1 J (1730), SV∅WO (1500, Crete), SV 1 BK (10, 1700), TF 2 WIL (1815), TF 3 DX, TF 3 IC (13, 1700).

Gehört: 9 U 5 BB (1710 f), 9 K 2 AJ (1510 f), IS 1 BCO (1300 f), CN 8 BF (2000 f), YV 5 (2115 f), IS 1 SCP (1000 f), FR 7 ZD (1530), FM 7 WP (2020), ZC 5 AM (1720), FH 8 CD (1620), 5 Z 4 IQ, IV (2115), HI 8 XAD, HI 8 LC (2040), PZ 1 BW (2130), EL 1 P (1920), VR 1 B (1245), HZ 2 AMS/8 Z 4 (1700), PJ 2 AA (2000), FG 7 XR (2300), OA 4 PZ (2120), DU 1 FM (1540), ZP 5 OG (2045), VP 6 BW (2130), VP 2 AV (2200), ZD 3 A (2400), 9 G 1 EC (2100 f), 9 M 2 SR (1745), 9 X 5 MH (2300), JT 1 AD (1550), ET 3 JK, JF, USA (1800), HK, CE, PY, LU (2300), 7 X 2 DU (1740), VQ 1 CDO (1810, nw 5 Y 4 CDO, DDR-Botschaft in Zanzibar), VS 4 RB (1600), VP 6 KL (2300).

7 MHz:

Erreicht: 4 X 4 (2300), W 1, 2, 3, (22.–2300), TA 4 SO (2245), PY 7 (02–0300), PJ 2 AA (Aruba, 0315), EA 4 CR (0000), UL 7, UD 6, HK 3 AMA (0420), KP 4 (0200), CP 9 AQ? (2340), LX 1 AM (1530 f), HK 3 LX (0330), YV (0330), OD 5 LX (0345), ZB 1 BX (2310), KC 4 USK (0400, Antarktis), OR 4 VN (0315, Antarktis, 71 S, 24 E, via ON 4 VN), 5 Y 4 CDO (0130, op Fred, Zanzibar, DDR-Botschaft. Fred läßt alle DMs herzlich grüßen), 4 X 4 (2200).

Gehört: 9 X 5 MH (2200, Kigali, Rwanda) QSL via DL 1 ZK, VP 6 PJ (2330), KV 4 CI (2350), YV 4 (2345).

3,5 MHz:

Erreicht: LX 3 AX (0430).

DX-Neuigkeiten:

Sobald es das Wetter erlaubt, will VP 8 HF die Orkney Inseln besuchen. QSL-Karten via Hammarlund P.O.Box 7388, New York/USA.

Die Karte von XW 8 AW/BY (gus) wird für das DXCC nicht anerkannt.

Dagegen erhielten die Crozet Inseln (FB 8 WW) sowie Siam HS die DXCC-Anerkennung. QSLs von FB 8 WW sind bis jetzt in Europa noch nicht aufgetaucht.

Die Firma Hammarlund kündigt für die nächste Zeit eine Überraschung an. Es soll eine Afrika-Expedition durchgeführt werden, wobei die afrikanischen Inseln, z. B. Sao Thome den Vorrang haben sollen.

Vom 27. März bis zum 7. April führten englische Amateure eine Expedition nach den engl. Kanal-Inseln durch unter den Calls GC 3 NQF, GC 3 RFS und GC 3 RPB. Ihre Standorte waren die Inseln Sark und Alderney innerhalb der Guersey-Insel-Gruppe. QSL via Heimat-Call G3 . . .!

ON 4 AX besuchte Ende März Luxemburg unter LX 3 AX.

Nun ein Leckerbissen für den Amateur: Die Norway National Geographie Society unternimmt von ihrer Base in Canada einen Marsch zum Nordpol auf Skiern. Es wird eine QRP-Stn mitgeführt (10 Watt CW/SSB) unter dem Rufzeichen LI 2 V! OMs, achtet auf folgenden Frequenzen: 7015, 7045, 14 000, 14 115, 14 120 und 14 340 kHz. Der Start erfolgte am 7. März. Es wird mit einer Marschdauer bis Juli 1964 gerechnet. Wer meldet das erste QSO?

Die Station 4 W 1 B ist ok! QSL via Heimatrufzeichen HB 9 YZ in Davos-Schweiz. QRG: 14 117/14 255 SSB und 14 020 CW.

Auf 14 160 arbeitet in AM mit 25 Watt die neue syrische Station YK 1 AL. Die Rep. Ivory Coats ist zu erreichen mit TU 2 AW auf 14 und 21 MHz im CW und SSB.

TU 2 AU und TU 2 AQ planen eine Expedition nach Upper Volta XT 2, später nach TZ, 7 G 1, TY, 5 V 4.

Der neue OP von ZS 2 MI (Marion Isl.) ist Tony (ex ZD 9 AM). Zur Zeit ist er QRV unter ZS 5 JY und besorgt sich eine komplette Collins-Stn. Mit dieser will er dann nach ZS 2 MI zurückkehren.

VQ 9 HB wird als letzte Insel seiner Rundreise (siehe DX-Bericht 5/64) die Seychellen unter VQ 9 HJB besuchen.

VP 8 HF, op Ken, QSL via Hammarlund, Box 7388, New York, Standort South-Sandwich Isl.

Auf Falkland sind zur Zeit häufig QRV VP 8 HJ, VP 8 GQ und VP 8 GX.

Die Rep. Jamaica werden die neuen Prefixe 6 Y 5 (ex (6 YA) bekommen. Wahrscheinlich konnte sich das alte Call in Amateurkreisen doch nicht einbürgern.

VK 2 AGH besuchte Lord Howe Isl. vom 15. bis 30. April 1964, QRV CW/SSB.

Sehr häufig ist jetzt von der Johnston Insel QRV W 5 HJ/KJ 6, op. Tom. QSL via W 5-Bureau.

Das eifrige „Jagdtreiben" nach CR 8 AD (Timor) hat nun leider ein jähes Ende gefunden. Überraschend kehrte Ear nach Portugal zurück.

Eine neue Station auf Cocos Island ist W 4 KKA/VK 9. QSL via K 4 SCT.

Ab 27. März ist in der Neutralen Zone Kuwait QRV Carl Kolly unter LU 3 XL/9 K 3, leider nur SSB. QSL via W 5 DOZ.

Seit einiger Zeit geistert auf 7 MHz die Station MR 5 ZD. Nach einer Information von EP 2 BQ ist diese Station unlis.

Die Hammarlund Cop. übernahm die QSL-Vermittlung folgender Stationen: HZ 3 TA, YA 4 X, VP 8 HF, 7 Z 2 AMS und 8 Z 2 AMS. Adr.: Box 7388, New York 1/USA.

W 2 CTN vermittelt QSL für MP 4 QBG, 3 V 8 US.

ZB 2 AS kann in den Morgenstunden auf 7 MHz erwischt werden.

Auf der Weltausstellung in New York arbeitet K 2 US.

DM 2 AHM und DM 3 RBM erhielten die Mitgliedschaft im „CHC". CHC-Nummern 1228 und 1229. Congrats.

Noch ein Nachzügler in der DXCC-Wertung: DM 3 LME 44/61, 1010 QSOs 100 Watt. Moment, hier sind noch zwei: DM 2 XLO 193/180, 9510 QSOs, 240 Watt. DM 2 ACO 117/121, 5660 QSOs, 140 Watt.

Hoffentlich zieht sich die nächste DM-DXCC-Wertung nicht wieder über ein halbes Jahr hin! Zur Übersicht nochmals die führenden DM-DXer:

Einzelwertung:				Klubwertung:	
DM 2 ADL	289/291	DM 2 AMG	137/146	DM 3 VL	165/187
DM 2 XLO	180/193	DM 3 PVL	135/164	DM 3 ML	159/184
DM 3 RBM	178/201	DM 2 ATH	134/154	DM 3 NM	67/72
DM 2 ATL	143/175	DM 3 RD	133/142		
DM 2 AHM	138/145	DM 2 AGH	130/149		

ON 4 QJ wird im Juli 1964 eine Reise nach Monaco unternehmen. Die lis hat er bereits in der Tasche (3 A 2 QJ).

HZ 3 TA wird eine lis erhalten für Jordanien unter JY 4 X. Termin ist leider noch nicht bekannt.

Die QSL für ZS 6 PBD/VQ 1 via Hammarlund, Box 7388, New York.

WA 4 MFS/VO 1 gab als Standort Argrenda und betonte, daß dieser Standort einen neuen DXCC-Punkt bedeutet.

Aus Gibraltar ist QRV G 3 NTZ unter ZB 2 AH.

Bei einem Flugzeugunglück verunglückte KH 6 DKA tödlich.

Von der Easter-Insel arbeitet auf 7025 und 7050 kHz eine neue Station unter CE ∅ AP. TX QRO 500 Watt.

Neue Antarktis-Stationen: VP 8 RG (South Shetland), VP 8 HF (South Sandwich), VP 8 HJ (Falkland), VP 8 HF mit 40 Watt auf 40 Meter.

KX 6 BX trat die Heimreise an und ist jetzt K 5 CDU.

Österreich kann auf 160 Meter mit 10 Watt arbeiten auf folgenden Frequenzen: 1823–1838, 1854–1873, 1879–1900 kHz.

Auf dem 160-Meter-Band ist täglich QRV von 0600–0730 MEZ ZS 2 FM. Frequenz 1901,5 kHz.

Nw QRT! Für die diesmalige recht rege Beteiligung herzlichen Dank! Hoffentlich bleibt es ein Dauerzustand. Allen OM wünsche ich mit ihren Familien eine angenehme Ferienzeit. 73/DX!

Ludwig, DM 3 RBM

DX-Adressen, QSL-Manager:

606 BW	via WA 4 FXE Lloyd C. Weisner, 2206 Formosa Street, Orlando, Fla.
VS 9 AAG	S/T A. P. W. Cake, Block 1, Bottom West, R. A. F., Khormaksor, BFPO 69
5 R 8 BB	Box 1634, Tananrive, Madagascar
SV 1 BK	Yanni Kalagi, Diacou 10, Athens 457.
SV 1 WW	Panaqotis L. Margaritis, Theotokopoulou 71, Athens 905
HK 3 VV	Charlie Müller, Box 584, Bogota-Colombia
5 A 2 TJ	Joe Teaster, Box 372, Tripoli
VS 5 GS	Gordon Scott, Box 300, Brunei Town, State of Brunei Bornoe
MP 4 BBE	John St. Leger, Box 891, Awali, Bahrein Islands
MP 4 QBF	D. Aveling, Box 73, Doha, Qatar
SV ∅ WDD	29 American Street, Rhodos Islands, Dodecanes-Greece
ET 3 J÷	Box 1141, Asmara
TL 8 SW	Box 302, Bangui-Central African. Rep.
MP 4 TBA	Box 300, Abu Dhabi, Trucial Oman
YK 1 AA	Box 35, Damascus, Syria
9 Q 5 AB	via W 2 HMJ/4, 3326 Sargeant Drive Charlotte 8, N. C – USA
MP 4 QBE	Box 74, Doha, Qatar
5 R 8 CK	C. Dantie, Box 93, Antsirabe-Madagascar
FU 8 AG	Metro Office, Santo, New Hebrides
VS 4 RS	Ron Skelton, P. & T., Sibu-Sarawak
9 U 5 BB, IB	Box 14, Usumbura-Rwanda
VR 2 BC	c/o Agricultural Dept. Suva-Fiji-Isl.
VP 2 SR	Red Harris, Arnosvale, St. Vincent
SV ∅ WG	17 Gallias Street, Rhodos

Tips für Draht und Kolben

Beim Beseitigen von Plastisolationen werden verschiedene spezielle Zangen benutzt. Trotzdem kommt es oft zu Beschädigungen des Drahtes, besonders wenn er Erschütterungen ausgesetzt ist (bewegliche Anlagen, Fernsprechanlagen, elektrische Teile von Maschinen usw.).

Für das Beseitigen von Plastisolationen kann vorteilhaft eine Lötpistole benutzt werden, wenn ihre Drahtspitze gemäß Bild 1 geformt wird [1]. Ein Leiterdraht kann dann mit ein und demselben Werkzeug ohne große Anstrengung von seiner Isolation befreit (mittels Drehen desselben in der mit A gekennzeichneten Stelle und nachfolgendem Abziehen der abgeschmolzenen Plastisolation) und angelötet (mittels der Stelle B) werden.

Bei normalen elektrischen Lötkolben ist es möglich, die Plastisolation mit den in Bild 2 abgebildeten Hilfsvorrichtung A, die aus einem, auf den Heizkörper des Lötkolbens aufgesteckten Ring mit einer scharfen kantigen versehenen Fahne besteht, zu beseitigen [2]. Das Beseitigen der Isolation geschieht wie mit der Lötpistole. Die Hilfsvorrichtung muß aus einem gut wärmeleitenden, hitzebeständigen Material gefertigt sein. Die Rinnfläche muß am Lötkolbenheizkörper gut anliegen.

Das Oxydieren der Lötkolbenspitzen konnte trotz vieler Versuche bis jetzt noch nicht restlos verhindert werden. Wenn die Oxydschicht mechanisch beseitigt wird, verringert sich schnell die Masse der Kolbenspitze. Darum ist

Bild 1

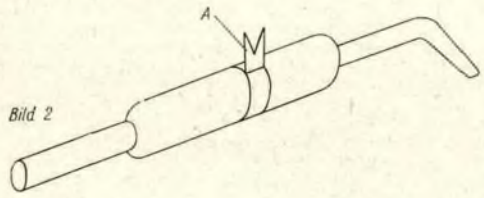


Bild 2

es besser, die heiße Spitze in denaturierten Spiritus zu tauchen [3], der die Oxydschicht und andere Verunreinigungen beseitigt. Allerdings muß der Lötkolben vom Stromnetz abgeschaltet werden. *Matuschek*

Literatur:

[1] Sdelovaci technika 11 (1963), H. 6, S. 222
[2] Sdelovaci technika 11 (1963), H. 6, S. 239
[3] Sdelovaci technika 11 (1963), H. 7, S. 275

Reparatur des Lötkolbens

Mir brannte vor einiger Zeit die Heizspirale meines 100-W-Lötkolbens durch. Da zu dieser Zeit keine neue 100-W-Heizpatrone greifbar war, entschloß ich mich, die Heizspirale selbst zu entwickeln. Gebraucht wurden dazu eine elektrische Handbohrmaschine, eine Speiche oder Schweißdraht (je nach Durchmesser und Länge der Heizspirale), etwas Holz sowie der erforderliche Widerstandsdraht und einen Schraubstock.

Die Speiche wird zusammen mit dem Anfang des Widerstandsdrahtes in die Bohrmaschine eingespannt (Bild 1). Der andere Teil der Speiche kommt dabei in den Schraubstock. Zwischen den beiden Backen des Schraubstockes und der Speiche wird Holz eingelegt. Durch das Holz hat die Speiche eine geringe Reibung, wenn sie sich dreht. Am Wickelvorgang sind zwei Mann beteiligt. Der eine hält die sich in Betrieb befindliche Bohrmaschine, wobei er sie während des Wickelvorganges vom Schraubstock langsam wegzieht. Das hat zur Folge, daß sich der Wickelraum (Schraubstock – Bohrspindel) vergrößert. Der andere Beteiligte gibt dem Widerstandsdraht mit der Hand eine Führung, damit sauber Windung an Windung zu liegen kommt. Um sich die Hand dabei nicht zu verletzen, wird sie mit einem alten Lappen o. ä. umwickelt. Mit dieser Einrichtung kann man sich auch Heizspiralen für Kocher, Bügeleisen u. a. anfertigen.

Nun ein Beispiel für das Berechnen des Widerstandes und der aufzuwickelnden Länge des Widerstandsdrahtes. Der Lötkolben hat eine Leistung von N = 100 W und wird an einer Spannung von U = 220 V betrieben. Das ergibt einen Widerstand der erforderlichen Heizspirale von

$$R = \frac{U^2}{N} = \frac{220^2}{100} = 484 \text{ Ohm}$$

Benutzt man einen Widerstandsdraht, der pro Meter einen Widerstand von 5 Ohm hat, so braucht man eine Länge von

$$l = \frac{R}{5} = \frac{484}{5} = 96{,}8 \text{ m}$$

R. Zschenker

Wir bieten an
im Versand
sämtliche Bauteile für den Bastler
wie Transistoren, Widerst., Kond., NV-Elkos, Trimmer, Potentiom. usw. Bitte Listen anfordern! Auszug daraus: **Drehkos:** Sternchen 10,75; Mikki 9,60; T 100/101 8,95; UKW 2×14 pF 5,85; 500 pF kl. 5,60; 2×370 pF 9,70,
KG Dahlen, Elektro-Vst. 386 Wermsdorf/Oschatz
Clara-Zetkin-Straße 30

Übern. b. Materialanl. **kl. Dreharbeit.** in Buntmetall u. Kunststoff f. Einzel- u. Serient. Zuschriften unter **MJL 3009** an DEWAG, Berlin N 54

Verk.: Oszi.-Röhre B1OS1, neuw. 80,– DM. **G. Böhme, Hirschsprung** Nr. 4 über Dippoldiswalde (Erzgebirge)

Verkaufe: Lautspr. 6 W 7 Ohm, Funkw. Leipzig, 20 DM; Oszi-Röhre B 4 S 1, 40 DM; 2× EF85 je 10 DM; 2× EF 80, je 10 DM. **H. Radeke, Potsdam,** Jägerstraße 40

Verkaufe: Klein-Oszillograf, neuwert., 250 DM; Ablenksystem für „Start" 30 DM; Ablenksystem für „Orion 401" 30 DM; div. U-, E- u. P.-Röhren, je 5 DM. **Martin Keil, Dahme (Mark),** Luckenwalder Str. 11

Studiogeräte Brause, 38,1 und 19,05 cm, mit Verstärker, Bestzust. (950) verk. **Bremer, Dresden A 39,** Miltitzer Straße 10

Lautsprecher P 2157, 3,6 Ω, 2 W, 12 DM; Meßinstrum. 100 µA 1,6 K, Ω neuw., 30 DM; Kristall-Mikrof.-Kaps., neuwertig, 7 DM. Vom Sternch. BF 2× „rot", 2× „grün", St. 2 DM; Trafo 2× K 20, K 21, Stück 5 DM. **Ro 04 625** DEWAG, Berlin N 54

Verkaufe: „Sternchen" mit Garantie, 150 DM. **S. Jeschke, Hennickendorf,** Kr. Strausberg, Bahnhofstraße 31

UKW-Emil, 27–33 MHz, 200 DM. **397** DEWAG, Potsdam, Klement-Gottwald-Straße 14

Kompl. UKW-Station, 144 MHz 5stuf., quarzgest., Sender-Netzt. Empf. 9-Element, Antenne, 600 DM. **395 DEWAG** Pdm.

Röhrenprüfgerät RPG 4, Bittdorf & Funke, modernis., 500 DM. **398 DEWAG,** Potsdam

Allw.-Empfänger, BC 348, mit Quarzf. 800,–. Zuschr. **396 DEWAG,** Pdm., Kl.-Gottw.-Str. 14

Tesla, 9-Transist.-Radio, 150 DM; **Großsuper** „Amati" UKW-, 2 KW-, 2 MW, LW, 5 Lautspr., 250 DM. Zuschr. **399 DEWAG,** Potsdam, Kl.-Gottwald-Str. 14

Verkaufe: Mischpultverstärk. Tonmeister RIM, neu, Sprechleist. 15 Watt, 3 miteinander mischbare Eingänge (Mi, Ta, Tb), getrennte Höhen- und Tiefenregelung, Röhren: EF86, 2× ECC83, 2× EL84, EZ81, Ausgänge: 5/15 Ohm und 100 V; 400 DM.
Angebote an
Dieter Kabesch, Güstrow,
Hafenstraße 12

Verkaufe: 2× RL 12 P 35 m. F., je 10 DM; GU 32 mit F. 30 DM; 10× P 2000, je 4 DM; KW-4fach-Drehko 20 DM; 70 cm × 1 st. Gegent. m. 2 Röhren 25 DM; U 3 a 8 DM.
Jürgen Schult, Leipzig C 1, Tschaikowskistraße 30

Verk. 2 Einbautafelinstrumente 0/100 µA 72 mm ⌀, neu (40), 0/100 µA 97 mm ⌀, neu (45). Ang. unter **HP 70 343 DEWAG** Hochhaus Dresden

Verk. DF 67, DF 167, Stück 5 DM; UKW-Großsuper, nur 250 DM. **Ritter, Stendal,** Rieckestr. 4

Verkaufe: 1 Röhrenvoltm. 45 DM; 1 V-Meter, 4 V, 15 DM; 1 µA-Meter, 30 µA, 30 DM; EBC 11, EF 11, EF 12, EF 13, EF 14, EL 11, 6AC7, 6AG7, 6H6, 6SH7, 6SJ7, 6SK7, 6J5, 6L6, 6V6, je 5 DM; AZ11, EBF171, REN904, RGN564, RL12T15, RL12T1, RL12T2, RV2P800, je 4 DM; HR1/100/1,5 mit Fass., 15 DM. **MJL 3010 an DEWAG,** Bln. N 54

Verkaufe: Doppelsuper (nicht QRV) m. Drucktastensatz, Stahlblechgehäuse, bestückt mit EZ81, ECL82, 4× EF89, 2× ECH81 und 6J5, zum Materialpreis von 450,–; 1 KW-Tastensatz für Amateurbereiche mit 3 Filtern 1,6 MHz und 5 Filtern 130 KHz für 65 DM; 1 einfacher Prüfgenerator 80 DM; 1 Griddipper 80 DM; 1 Radioatlas 20 DM; Zeitschrift Funkamateur von 1958–1964 15 DM; Stabi 280/40 Z 20 DM; EF 85, neu, 15 DM; ECH 11 5 DM; 6J5, neu, 10 DM; diverse Kleinteile.
D. Hochwald, Scharfenstein (Erzgebirge) 24 Cb

Zu kaufen gesucht: 6 SA 7; 6 SK 7; 6 SQ 7; 6 V6 einz. oder gesamt, mögl. neu. **A. Dietze, Dessau,** Kl. Kühnau, Lausiger Straße 33 a

Suche HF-Teil vom MWEc oder kompl. Gerät zu kaufen oder tauschen gegen 2 bis 3 Filterquarze 1 MHz oder 468 KHz od. kommerz. ZF-Teil mit Quarzfilter. Beding.: Osz.-Kreise u. Antrieb in Originalzust.
Zuschr. u. **68 502 an DEWAG-**Werbung, Dresden N 6

Suche dringend kommerz. Spulenrevolver, 6–9 Bereiche; Vor-, Zwischen- und Oszillatorkreis; falls bewickelt, ZF = 1600 KHz, evtl. mit passendem Drehko.
Angeb. an **Wolfgang Thamm, Leipzig** O 5, Leninstraße 115

Suche dringend KW-Empfänger f. alle Amateurbänder od. Super. Preisangebote an **Hans-Jürgen Müller, Pirna-Mockethal,** Siedlung 22 s

Suche: KW-Empfänger für 80.4 Om QRV. Ang. u. **MJL 3011 an DEWAG,** Berlin N 54

Verkaufe gegen Angebot: 1 Tx, 5 Stufen, für 5 Bänder mit Monitor, 3 Ant.-Ausgänge, 1 Rx-Chassis für SSH mit Görler-Rev. u. 3× 17pF-Split. Suche: 1 Transistor-Empf. m. KW-Amateurbänder (Baby-Spatz o. ä.), diverse HF- u. HF-Leistungstransistoren.
Werner Unglaube, Berlin-Adlershof, Neltestraße 7, QRL - Telefon 27 00 10

Veteranenparade

Einer der ersten Netzanschlußempfänger aus den Zwanziger Jahren. Trotz des imposanten Lautsprechers wird die Tonwiedergabe unseren verwöhnten Ohren nicht mehr gerecht
Foto: MBD/Demme

Zeitschriftenschau

Aus der sowjetischen Zeitschrift „Radio" Nr. 3/64

Der Leitartikel und einige weitere Beiträge befassen sich diesmal mit der Frage, wie die Funkamateure – insbesondere die Konstrukteure unter ihnen – die Volkswirtschaft unterstützen können. Der Schwerpunkt liegt dabei auf der chemischen Industrie.

Die Schnelltelegrafiemeisterschaften werden auf S. 7 bis 9 von Fjodor Rosljakow ausgewertet. Über die Durchführung der UKW-Wettkämpfe in Ungarn (Sept. 63) schreibt N. Kasanski (UA 3 AF) auf S. 13. Interessant vor allem auch für unsere Fuchsjäger ist der Beitrag des sowjetischen Sportarztes S. Shuikow über das körperliche Training eines Fuchsjägers und die Aufstellung eines Trainingsplanes für das ganze Jahr (S. 10–11) (Erscheint im „funkamateur" Nr. 7/64).

Auf technischem Gebiet wird die Einführungsreihe mit einem weiteren Beitrag zum Thema Tonaufzeichnung fortgesetzt. Auch die Arbeitsweise verschiedener Mikrofone wird beschrieben (S. 45 bis 49). Mit Tonaufzeichnung beschäftigt sich ein weiterer Artikel (S. 43–44), in dem es darum geht, bei Aufnahmen auf Schallplatten durch wechselnden Rillenabstand (je nachdem, wie groß infolge der Lautstärke die Ablenkungsamplitude ist) die Spieldauer zu erhöhen. Viel Raum wird wieder der Transistorentechnik gewidmet. Neben einem NF-Verstärker mit 6 Transistoren (S. 28 bis 29), einem transformatorlosen NF-Verstärker mit 5 Transistoren (S. 41–42), einem Transistorensuper mit 8 Transistoren (S. 34–35) und einem TV-Antennenverstärker mit 3 Transistoren (S. 33) sowie der Beschreibung einer Mischstufe für Transistorensuper (S. 36–37) befaßt sich ein Artikel auch mit der automatischen Lautstärkeregelung bei Transistorenempfängern (S. 38–40). Weiterhin wird ein Drehzahlmesser beschrieben, der mit 3 Transistoren bestückt ist und auf der Grundlage des Hall-Effektes arbeitet. Er ermöglicht eine Messung von 30 bis 6000 U/min. Weitere Beiträge behandeln einen TV-Kanalwähler (Tuner, S. 30–31) und einen Ultraschallgenerator (S. 27–28). Besonderes Interesse können jedoch drei Veröffentlichungen erwecken: eine Kurzwellenstation und zwei Schaltungen für elektronische Kommutatoren als Zusatzgerät zum Einstrahloszillografen, um auf diesem mehrere Vorgänge gleichzeitig sichtbar zu machen. Eins dieser Geräte (S. 52–53) ist für zwei Kanäle angelegt und mit 6 Doppeltrioden bestückt. Die andere Schaltung (S. 50–51) ist für mehrere Kanäle gedacht. In der Schaltung sind vier ausgeführt, doch kann die Zahl geändert werden. Die Kanäle sind gleichartig aufgebaut und jeweils mit einer Doppeltriode und einer Pentode bestückt. Zum Schluß die Beschreibung der Kurzwellenstation (S. 23–25, Abbildung auf den Mittelseiten). Es handelt sich um eine 50-Watt-Station in Transceiverschaltung. Sie ist mit 12 Röhren bestückt und für CW, AM und SSB umschaltbar, qrv auf allen fünf Amateurbändern. 6 Röhren werden sowohl beim Senden, als auch beim Empfang benutzt. Bei CW wird ein Mithörton erzeugt. Zum Umschalten Senden–Empfang wird ein Fußschalter vorgeschlagen (einfacher Ein- und Ausschalter in einer 25-V-Leitung, an der 7 Relais angeschlossen sind). Der Empfänger ist ein Doppelsuper. Die beschriebene Station wird seit einem Jahr von UA 1 FA erfolgreich betrieben.

Franz Krause, DM 2 AXM

Aus der tschechoslowakischen Zeitschrift „Amaterske Radio" Nr. 4/1964:

Der Leitartikel des Heftes befaßt sich unter der Überschrift „Was weiß unsere Umgebung von uns" mit der Propagierung des Funkamateursports.

Auf Seite 93 folgt ein Bericht über Jozef Murgaš, der schon 1904 ein Patent für drahtlose Telegrafie erhielt.

Daran schließt sich auf Seite 95 ein Beitrag über baltische Klubstationen an. Es wird eine Übersicht über die Amateurfunktätigkeit im Raum Gdansk gegeben. Auf Seite 97 wird der Artikel „Mein erster Transistor" beendet. Hier werden Anleitungen zur Einstellung des Arbeitspunktes gegeben sowie Fragen der Elektrolyt-Kondensatoren, des Ersatzes von pnp- und npn-Transistoren sowie der Unterschied zwischen Zwischenfrequenz und Niederfrequenztransistoren geklärt.

Nach einem Bericht über den Stand der Entwicklung und die Anzahl der Einrichtungen auf dem Gebiet des Telefons, der Fernschreiber, des Drahtfunks, des Rundfunks und des Fernsehens in der ČSSR, folgt auf Seite 101 eine Baubeschreibung für eine Zusatzeinrichtung zum Tonbandgerät. Es handelt sich um eine Eingangsmischstufe für drei Signaleingänge sowie eine Nachhalleinrichtung zur Produktion eines Echo-Effektes. Das Vorsatzgerät wird in Schaltskizzen und Abbildungen gezeigt.

Auf Seite 105 wird sehr ausführlich ein VFO für Differentialtastung beschrieben. Es erfolgt die Tastung in der FD, BA oder PA-Stufe und gleichzeitiger Tastung der Oszillatorstufe. Die Tastung geschieht über Taströhren und Glimmlampen, wobei der An- und Abstieg des Tastimpulses exakt eingestellt werden kann (Hart- und Weichzeichen). Der beschriebene VFO ist in zahlreichen Abbildungen und Fotografien (Titelbild) dargestellt. Es folgt dann die Beschreibung eines weiteren VFO mit Differentialtastung auf Seite 109.

Dann wird eine weitere Fortsetzung über Konverter für das 1296-MHz-Band gebracht. Ein solcher Konverter, der mit den Röhren 6 CD 31, E 88 CC, ECF 82, E 180 F und ECC 85 bestückt ist, wird beschrieben.

Im Eingang ist eine Topfmischstufe, die mit 2 Dioden betrieben wird, verwendet. Hier wird die Frequenz von 1297 MHz mit einer Frequenz von 12 600 MHz gemischt. Die Differenzfrequenz von 36 bis 38 MHz gelangt dann an das erste Gitter der Röhre E 88 CC und wird von dort aus weiter verarbeitet.

Die Schaltung, besonders im Hinblick auf die beiden Topfkreise, wird anhand von Skizzen und grafischen Darstellungen eingehend erläutert.

Auf der 2. Umschlagseite des Heftes werden Bilder von einem Radiotechnikkurs aus Brünn gezeigt. Die 3. Umschlagseite bringt Geräte aus verschiedenen Ausstellungen.

Med.-Rat Dr. Krogner, DM 2 BNL

Bücherschau

Autorenkollektiv

Fachkunde für Funkmechaniker

Teil II – 6. Auflage

VEB Verlag Technik, Berlin 1963

220 Seiten, 264 Bilder, Preis 7,50 DM

Im zweiten Teil dieser Fachkunde werden Grundlagen der Funktechnik behandelt. In den insgesamt 14 Themen findet man u. a. den Schwingkreis, Antennen, Röhrentechnik, Amplitudenmodulation und -demodulation, HF- und NF-Verstärkung im Empfänger, NF-Endverstärker, Lautstärke- und Klangfarbenregelung, Mitkopplung und Gegenkopplung sowie Geradeausempfänger.

Der bewährte Aufbau des ersten Bandes wurde beibehalten. So sind zahlreiche durchgerechnete Beispiele vorhanden, die das Verständnis wesentlich erleichtern. Jeweils am Themenende findet man praktische Rechenaufgaben und Kontrollfragen. Dieses Lehrbuch, eigentlich für die Berufsausbildung bestimmt, eignet sich sehr gut für das Selbststudium und für die Nachrichtensportausbildung der GST, vor allem für die Zirkelarbeit. Jedem ernsthaft interessierten Funkamateur und Radiobastler kann dieses Buch empfohlen werden. Allerdings würde der Wert des Buches noch steigen, würde man im Text nur dimensionierte Schaltbilder verwenden. Dadurch bekommt der Lernende gleich einen Blick für die entsprechenden Größenverhältnisse. Auch Schaltbilder für verschiedene NF-Verstärkerarten und einfache Empfänger wären angebracht.

Ing. Schubert

K. Otto – H. Müller

Flächentransistoren

VEB Verlag Technik 1963

3. Auflage, 265 Seiten, 214 Bilder, Preis 12,80 DM

Wenn ein Buch innerhalb kurzer Zeit in dritter Auflage erscheint, so hat dieses Buch sich bewährt. Jeder ernsthaft an dieser Thematik Interessierte sollte es dann besitzen. So ist es mit diesem Buch, das die praktische Anwendung des Flächentransistors in der Niederfrequenztechnik und im Transverter behandelt.

Im ersten Kapitel wird der Leitungs- und Verstärkermechanismus der Halbleiter dargestellt. Es folgt dann ein Kapitel über die verschiedenen Transistorarten. Kennwertdarstellung, Kennlinien und Verstärkereigenschaften werden dann für die Kleinsignal-Niederfrequenzverstärkung angegeben. Ausführlich behandelt wird der NF-Verstärker für Kleinsignalverstärkung. Ein besonderes Kapitel befaßt sich mit den Endstufen, wobei der A-Verstärker und der Gegentakt-B-Verstärker gebracht wird. Das abschließende Kapitel bringt die Anwendung des Transistors im Transverter.

Der große Vorteil des Buches liegt darin, daß sehr ausführlich alle formelmäßigen Angaben zur Berechnung von Verstärkern und von Gleichspannungswandlern vorhanden sind. Außerdem enthält das Buch eine ganze Anzahl von Schaltungsunterlagen für diese Thematik. Dem ernsthaft tätigen Funkamateur und Radiobastler wird deshalb dieses Buch sehr nützlich sein.

Ing. Schubert

„funkamateur" Zeitschrift des Zentralvorstandes für Sport und Technik, Abteilung Nachrichtensport
Veröffentlicht unter der Lizenznummer 1504 beim Presseamt des Vorsitzenden des Ministerrates der DDR
Erscheint im Deutschen Militärverlag, Berlin-Treptow, Am Treptower Park 6
Chefredakteur der Zeitschriften „Sport und Technik" im Deutschen Militärverlag: Günter Stahmann
Redaktion: Ing. Karl-Heinz Schubert, DM 2 AXE, Verantwortlicher Redakteur;
Rudolf Bunzel, Redakteur
Sitz der Redaktion: Berlin-Treptow, Am Treptower Park 6, Telefon: 63 20 16, App. 398
Druck: 1/16/01 Druckerei Märkische Volksstimme, Potsdam
Alleinige Anzeigenannahme: DEWAG-Werbung, Berlin C 2, Rosenthaler Straße 28/31, und alle DEWAG-Betriebe und -Zweigstellen in den Bezirken der DDR. Zur Zeit gültige Anzeigenpreisliste Nr. 7. Nachdruck – auch auszugsweise – nur mit Quellenangabe gestattet. Für unverlangt eingesandte Manuskripte keine Haftung. Postverlagsort Berlin

Die drei Einzelsieger des Wettkampfes bei der Siegerehrung. Von links: Iwan Tschasowskich, Boris Kapitonow (beide UdSSR) und Kazimien Szewczak (VR Polen) (Bild rechts)

Die Technik für den Hörwettkampf organisierte Kamerad Kurt Kutzner, Teilnehmer an den in früheren Jahren durchgeführten Schnelltelegrafie-Wettkämpfen. Kontrolliert mit der Stoppuhr liefen die einzelnen Tempi ab (Bild mitte links)

Beim Funkbetrieb im Funknetz brachte eine sichere und schnelle Verkehrsabwicklung wertvolle Punkte. Auf dem Foto stimmt Kamerad F. Tanski (DDR) gerade die Station ab (Bild mitte rechts)

Im Geben war bisher die Mannschaft der UdSSR nicht zu schlagen, da alle Mannschaftsmitglieder ein großes Tempo sehr sicher beherrschen. Unser Foto zeigt Wiktor Pawlow bei der Vorbereitung (Bild unten links)

III. Internationale Mehrwettkämpfe der Funker in Görlitz

(zu unserem Bericht auf Seite 194)

Kamerad Scharra von der DDR-Mannschaft, Sekunden vor dem Start zum Geländeorientierungsmarsch. Ein sanfter Schubs des Starters schickt ihn auf die 5 km lange Reise an den Stadtrand von Görlitz (links oben)

Nachrichtensoldaten der Nationalen Volksarmee unterstützten die Wettkämpfe in technisch-organisatorischer Hinsicht vorbildlich.

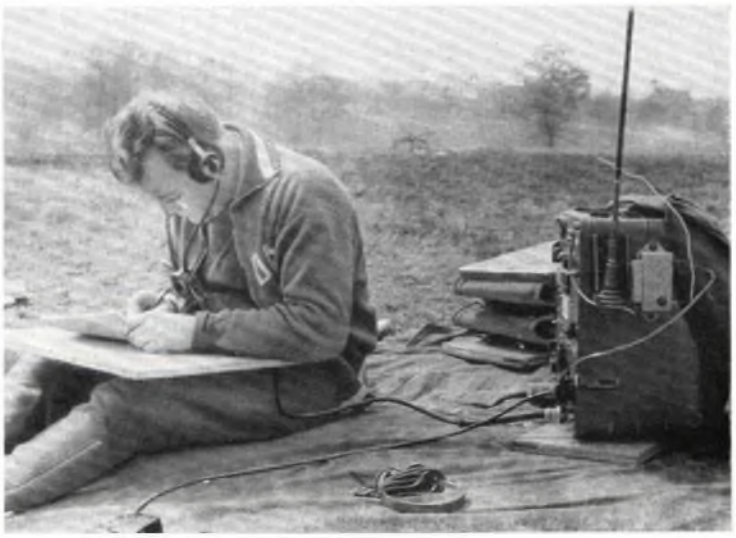
Hier zwei Offiziersschüler an der Station des Überwachungsnetzes (Mitte)

Die Arbeit im Funknetz setzt einwandfreie Beherrschung des Betriebsdienstes und des Gerätes voraus.

Kamerad Rudolf Schnell von der DDR-Mannschaft beim Übertragen eines aufgenommenen Funkspruches (rechts unten)

Mit einem im Gelände stationierten Funkwagen wurde der Funkbetrieb im Funknetz überwacht. Unser Foto zeigt den internationalen Schiedsrichter, Ing. Svoboda, Mannschaftsleiter der ČSSR (links unten)

Fotos: Schubert (5), Bunzel (3)

III. Internationale Mehrwettkämpfe der Funker in Görlitz

(siehe auch unseren Beitrag umseitig)