

Der Radiopraktiker

Aus Heft Nr. 4/1968:

Kostenlose Leseprobe

Allbereich-Kurzwellen-Transistor-Audion

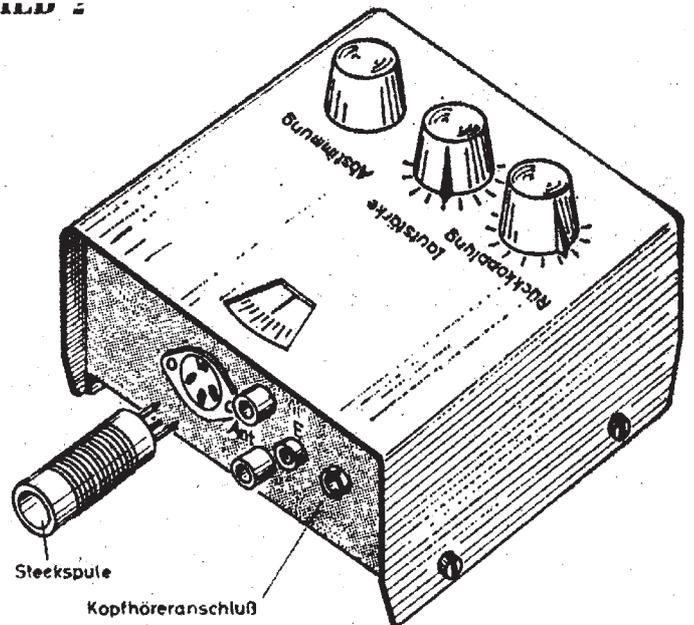
nk supern erinnert, bei
auf eine Station oft ein

entschieden, daß der
llenbereiches im Gan-

urteil:

fischen Erprobung des
-Transistoraudion" in-
der aktive Kurzwellen-
WIW dafür. Mit nur
Antenne konnte er in
80-m-Band des abends
tionen in Phonie, CW
fangen. Er stellte fest:
uß ich mir bauen. Es

BILD 5



Impressum

Bericht aus historischen Ausgaben des
ITM praktiker – Internationales Technik Magazin

Medieninhaber, Herausgeber und Verleger:
Felix Wessely, Praktiker Verlag, A-1072 Wien, Apollogasse 22
Tel. +43 (1) 526 46 68, Mail: office@praktiker.at, Website: www.praktiker.at
Haftungsausschluss: Die Berichte und Anleitungen wurden sorgfältig erstellt; für
Richtigkeit und Vollständigkeit kann jedoch keine Haftung übernommen werden.
© 2012 Felix Wessely, Wien, Österreich

Nutzungsbedingungen dieser Leseprobe

Leseproben aus ITM praktiker sind komplette oder auszugsweise in elektronischer Form kostenlos bereitgestellte Berichte aus „ITM praktiker“ resp. „Der Radiopraktiker“ oder „praktiker“. - **Nutzungsbedingungen** dieser kostenlosen Leseprobe: Gestattet sind (1.) die Weitergabe an dem **Versender persönlich bekannte Personen** in kompletter, unveränderter digitaler Form und (2.) ein Link von einer allgemein zugänglichen Stelle (z.B. Webseite) zum Original-Speicherort unter www.praktiker.at. Jede weitergehende auch auszugsweise Verwendung nur nach **vorheriger schriftlicher Genehmigung** des Verlegers.

Hochstabil und besser als manche Überlagerungsempfänger:

Allbereich - Kurzwellen - Transistoraudion

Mit dem Kurzwellenempfang hat man bekanntlich die ganze Welt im Heim. Ein hochwertiger Audionempfänger ist in diesem Bereich teuren Überlagerungsempfängern vielfach gleichwertig. Es wird hier eine besonders leistungsstarke Spezialschaltung vorgestellt, die mit kleinen Kosten verbunden ist und die Welt bringt.

● Es muß hier daran erinnert werden, daß Weitverbindungen im Kurzwellenbereich, also rund um den Erdball, in den ersten Jahrzehnten des Kurzwellen-Amateurfunks vorwiegend nur mit Empfängertypen O-V-1 zustande kamen. Für den Fachmann bedeutet diese Kurzbezeichnung nichts anderes als ein gewöhnliches Audion mit nachfolgendem NF-Verstärker (O = keine HF-Stufe, V = Audion mit Verstärkung, 1 = 1 NF-Stufe). Der 1-V-1 besteht demnach aus einem HF-Verstärker, einem Audion und einem einstufigen NF-Verstärker. Nach dieser Bezeichnung ist unser Allbereich-Kurzwellenaudion daher vom O-V-2-Typ (keine HF-Verstärkerstufe, ein Audion und ein zweistufiger NF-Verstärker).

An anderer Stelle wird erwähnt und von berufener Seite bestätigt, daß die Leistung dieses Kurzwellenempfängers nicht nur gut, sondern ausdrücklich sehr gut ist und eindeutig jene von billigeren Kurzwellensupern übertrifft. Eine Feststellung, die keineswegs mit Hochantenne, sondern nur mit zwei Metern Draht im 80-m-Band getroffen wurde. Zu all dem kommen noch die relativ geringen Baukosten sowie die überaus hohe Nachbausicherheit. Als weiterer Vorteil verdient die reine Batteriespeisung Erwähnung, die nicht nur völlige Netzunabhängigkeit, sondern auch gefahrlosen Betrieb sowie stabile Betriebsbedingungen auf lange Zeit mit sich bringt.

Zur Entwicklung dieses Gerätes

„praktiker“-Leser sind selbstverständlich daran interessiert, was sie bauen und warum das so ist. Deshalb wird im folgenden darauf eingegangen, was das Entwicklungsziel in unserem Laboratorium war, und wie es verwirklicht werden konnte. Immerhin wird durch diese Überlegungen ja die Möglichkeit geboten, Änderungen dieses Gerätes nach persönlichem Gutdünken durchzuführen zu können oder Anregungen für eigene Arbeiten zu geben.

BILD 1 ▶

Wenn schon ein Kurzwellenempfänger entwickelt wird, so soll es mit ihm selbstverständlich möglich sein, alle Rundfunk- und auch Amateurbänder des Kurzwellenbereiches zu empfangen. Damit sind Frequenzbänder innerhalb von etwa 3 bis 30 MHz gemeint. Die Zwischenbereiche interessieren deshalb nicht, weil darin ja weder Rund-

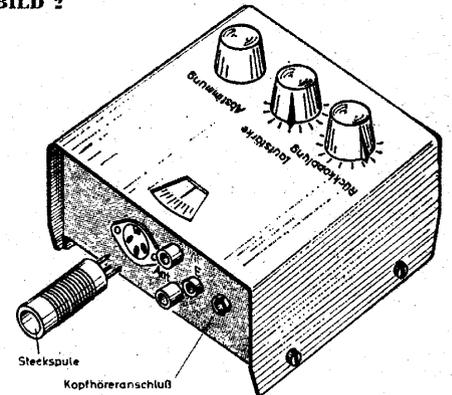
Mittelwellenempfänger. Als Beispiel, warum das notwendig ist, sei an die Kurzwellenbereiche von Rundfunksupern erinnert, bei denen die Einstellung auf eine Station oft ein Problem ist.

Damit ist eindeutig entschieden, daß der Empfang des Kurzwellenbereiches im Gan-

Ein KW-Amateur urteilt:

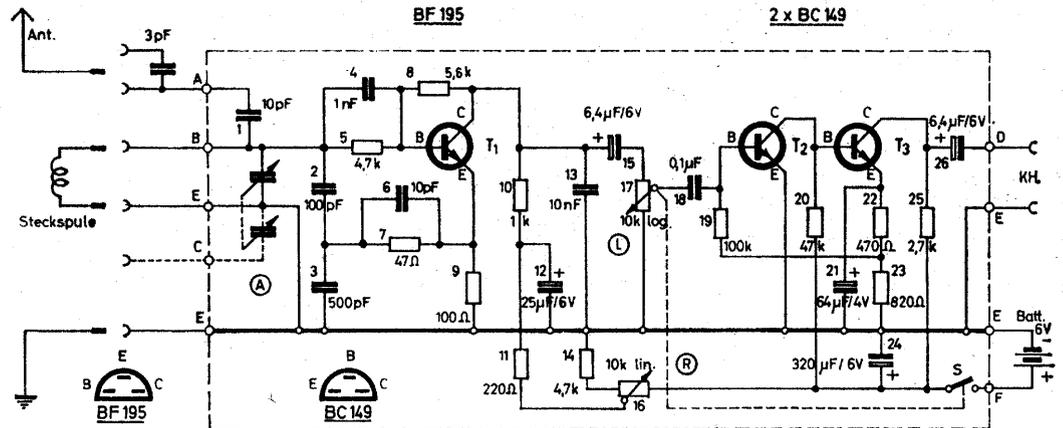
Im Rahmen der praktischen Erprobung des „Allbereich-Kurzwellen-Transistoraudion“ interessierte sich auch der aktive Kurzwellen-Sendeamateur OE 1 W/W dafür. Mit nur 2 Meter Draht als Antenne konnte er in unserer Redaktion im 80-m-Band des abends zahlreiche Amateurstationen in Phonic, CW und SSB bestens empfangen. Er stellte fest: „Dieses Gerätchen muß ich mir bauen. Es ist sowohl in der Empfindlichkeit wie auch in der Trennschärfe bedeutend besser als KW-Super der billigeren Preisklasse! Die Rückkopplung ist die beste, die ich jemals kennen lernte, sie übertrifft alles bisher Dagewesene. Durch sie wird SSB-Empfang einfacher als mit manchem teuren Gerät, weil sie nicht verstimmend wirkt. Die Frequenzstabilität ist mit dem Einschalten gegeben und daher weit höher als bei jedem Röhrengerät. Die Einstellbereiche (Abstimmung und Rückkopplung) werde ich mir noch mehr dehnen, denn mich interessieren ja nur die Amateurbänder allein.“

BILD 2



Einfache Spulen sind besser

Das Wickeln der Spulen stellt einen gewissen Arbeitsaufwand dar. Die einzelnen Spulen sollen einfach zu wickeln sein und außerdem auch auf längere Zeit hin stabil bleiben. Die einfachste Spule besteht aus nur einer einzigen Wicklung. Sie ist außerdem deshalb sehr unkritisch, weil Wicklungsanzapfungen oder Zusatzwicklungen stets aus verschiedenen Gründen (Beschaffung der Drähte, Befestigung der Wicklung und anderes) schwierig herzustellen sind.



Die im „praktiker“ veröffentlichten Schaltungen und Bauvorschläge sind unverbindliche Labor-muster und daher ohne Obligo auf die Patent-lage und die geltenden Sicherheitsvorschriften

funk- noch Amateursender arbeiten, sondern kommerzielle Telegrafiestationen. Außerdem bringt der Empfang auf Kurzwellenbandern — gedehnt über einen weiten Abstimm-bereich — den großen Vorteil mit sich, daß die Einstellung genau so bequem möglich ist wie etwa bei einem herkommlichen Industrie-

zen von der Bedienungsseite her ein Unding wäre. Deshalb wird der gesamte Kurzwellenbereich in mehrere Empfangsbander aufgeteilt, die gedehnt empfangen werden können. Und damit tritt bereits ein Problem derartiger Empfänger auf.

DIE BEREICHSUMSCHALTUNG In Industriegeraten ist es üblich, dafür Schalter (Stufenschalter oder Drucktastenaggregate) zu verwenden. Derartige Teile kosten einerseits viel Geld und sind andererseits nur in der teuersten Ausführung auf längere Zeit hin kontaktsicher. Deshalb haben wir hier auf die weitaus billigere und außerdem technisch günstigere Lösung durch Verwendung von Steckspulen je Bereich gegriffen. Die Anfertigung dieser Spulen ist sehr einfach. Wie später näher beschrieben wird, braucht man je Spule nur einen dreipoligen NF-Normstecker sowie ein Stückchen Plastikinstallationsrohr als Wicklungsträger mit 11 mm Innendurchmesser.

Es war für uns daher oberstes Entwicklungsgebot, nach Möglichkeit mit Steckspulen auszukommen, die außerdem nur eine einzige Wicklung tragen. Aus diesem Grunde mußte eine Rückkopplungsschaltung gefunden werden, die weder eine Spulenzapfung noch eine Zusatzwicklung benötigt. Das ist für einen kleinen Frequenzumfang nicht schwierig. Zur Bestreichung des gesamten Kurzwellenbereiches von etwa 3 bis 30 MHz kostete es doch einen nicht unerheblichen Entwicklungsaufwand, bis eine betriebssichere und wirklich gute Lösung gefunden werden konnte.

DIE ANTENNENANKOPPLUNG wird meist über eine Zusatzwicklung durchgeführt. Wir wollten aber eine solche vermeiden. Deshalb findet eine kapazitive Antennenkopplung Verwendung, die je nach Antenne oder Frequenzbereich über den Kondensator Pos. 1 mit 10 pF oder den zweiten

(Fortsetzung auf der nächsten Seite)

Antennenanschluß mit dem 3-pF-Kondensator erfolgt.

Vielleicht wird jetzt der eine oder andere deshalb die Nase rümpfen und behaupten, eine Antennen-Ankopplungswicklung sei günstiger. Sicher, das stimmt, aber nur für eine einzige Antenne mit genau definierten elektrischen Werten, also nur für die Idealantenne. Die Nachteile aller üblichen Antennenanschlüsse, ob mit nieder- oder hochinduktiver Antennenankopplung, ob mit Stromankopplung (Kreisanzapfung) oder der gewählten kapazitiven Spannungsankopplung sind stets die selben:

Der Anschluß einer fest angekoppelten Antenne bringt in allen Fällen stets eine Kreisdämpfung wie auch eine Frequenzverschiebung mit sich. Wir finden deshalb in der Verwendung einer zusätzlichen Antennenwicklung keinerlei Vorteile gegenüber der hier gewählten Art. Praktische Versuche haben diese Behauptung eindeutig bestätigt.

Da hier bewiesen wurde, daß der Anschluß einer Antenne stets auch eine Verstimmung des Kreises mit sich bringt, ist im praktischen

durch stärkere Rückkopplung, die ja im weiten Maße regelbar ist, stets kompensiert werden, was für alle Frequenzbereiche zutrifft. Und wenn die Rückkopplung einsetzt, ist der Kreis stets völlig entdämpft, sonst könnte er ja nicht schwingen, die dämpfenden Einflüsse der Antenne sind dann also völlig ausgeschaltet.

Über das Problem der Rückkopplung

Seit es Audionempfänger, gleichgültig, ob mit Röhren oder Transistoren, gibt, war stets die Rückkopplung das größte Problem. Die ideale Rückkopplung wurde zwar des öftern in Fachkreisen vorgestellt, in der Praxis gab es sie jedoch nicht und kann es sie auch nicht geben.

Diese Behauptung bezieht sich selbstverständlich auf alle Audionschaltungen ohne vorhergehender HF-Verstärkerstufe. Die Begründung, warum es keine ideale Rückkopplung geben kann, ist ganz einfach: Die Rückkopplung hängt stets vom Einfluß der verwendeten Antenne ab. Eine ideale Rückkopplung kann man daher zwar mit recht

MATERIALZUSAMMENSTELLUNG
„Allbereich-Kurzwellen-Transistoraudion“

WIDERSTÄNDE: Pos. Nr.
 (0,5-Watt-Typen, rauscharm, z. B. Miniwatt, Reihe B 8: 305 05 A/...)

1 Stück	47 Ohm	7
1 Stück	100 Ohm	9
1 Stück	220 Ohm	11
1 Stück	470 Ohm	22
1 Stück	820 Ohm	23
1 Stück	1 kOhm	10
1 Stück	2,7 kOhm	25
2 Stück	4,7 kOhm	5, 14
1 Stück	5,6 kOhm	8
1 Stück	47 kOhm	20
1 Stück	100 kOhm	19

KONDENSATOREN:

1 Stück	3 pF ker.	1, 6
2 Stück	10 pF ker.	2
1 Stück	100 pF ker.	3
1 Stück	500 pF ker.	4
1 Stück	1 nF ker.	13
1 Stück	10 nF (flache Ausführung)	18
1 Stück	0,1 uF (flache Ausführung)	

ELKOS:
 (Miniaturausführung)

2 Stück	6,4 uF/6 V	15, 26
1 Stück	25 uF/6 V	12
1 Stück	64 uF/4 V	21
1 Stück	320 uF/6 V	24

VERSCHIEDENE TEILE:

1	Potentiometer 10 kOhm lin.	16
1	Potentiometer 10 kOhm log. mit Schalter	17
1	Drehkondensator 100 pF (im Mustergerät befindet sich eine japanische Type „PVC 2 B“, 88 + 200 pF)	
1	Transistor BF 195 o. ä.	
2	Transistoren BC 149 o. ä.	
1	Lochrasterplattenzuschnitt, ungefähr 116 x 90 mm (45 x 35 verwendbare Löcher)	
9	Lötstützpunkte	
1	Normbüchse, dreipolig, 180 Grad	
1	Kopfhörerbuchse, 3,5 mm Ø	
4	Mignonzellen mit Batteriehalter	
1	Seilscheibe, max. 87 mm Ø	
4	Telefonbuchsen, 4 mm Ø	
1	Triebseil, ungefähr 0,5 m	
1	Rundmessing, 4 mm Ø, ungefähr 50 mm lang	
1	Blechzuschnitte für Gehäuse laut Zeichnung	
3	Bedienungsknöpfe	
1	Installationsrohr, 11 mm Innendurchmesser, glatte Plastiktype als Wickelkörper für Steckspulen	
1	Norm-Jocker, dreipolig, 180 Grad für Steckspulen	
1	Sowie Schrauben, Muttern, Distanzhülzen, Schlotdraht und Draht für die Steckspulen.	

VERDRÄHTUNGSSEITE!

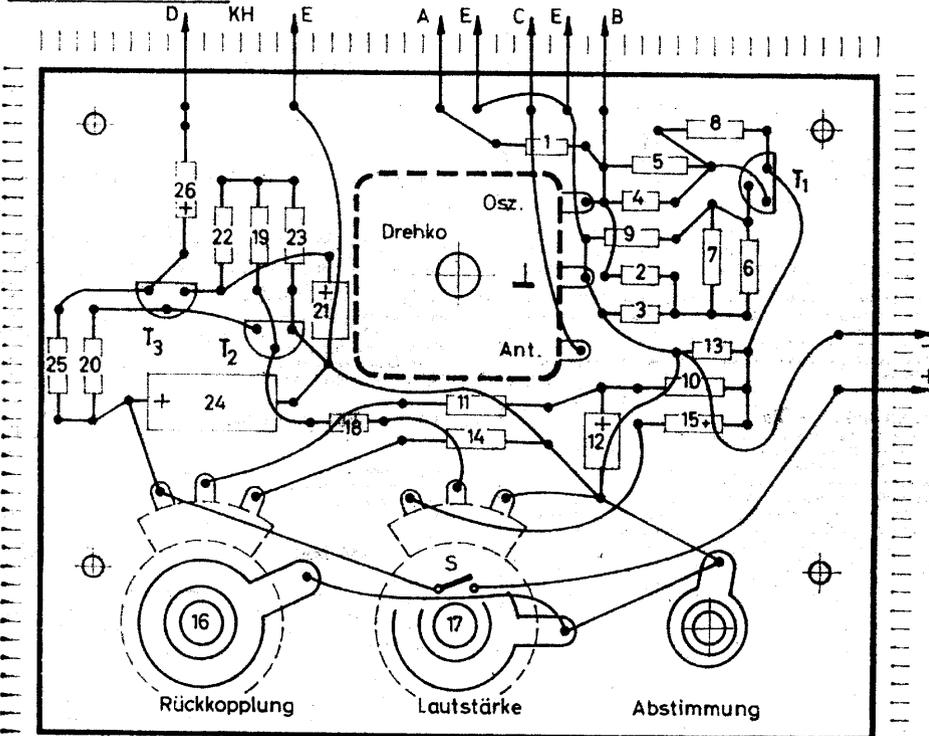


BILD 3

Betrieb selbstverständlich darauf Rücksicht zu nehmen. Die Eichung dieses Empfängers ist daher stets nur für eine einzige Antenne gültig. Das wäre aber auch bei Einsatz einer Antennenwicklung der Fall. Der Einfluß einer Antennendämpfung hingegen kann

viel Aufwand für eine einzige Antenne (mit bestimmten elektrischen Werten) erzielen. Für alle anderen Antennen trifft der mühselig erarbeitete Aufwand für einen gleichmäßigen und verstimmungsfreien Rückkopplungseinsatz nicht mehr zu.

● Dennoch stellen wir die Behauptung auf (und beweisen sie auch gerne!), daß die hier gefundene Art der Rückkopplung die beste ist, die es je gab. Diese Feststellung klingt anmaßend, ist aber dennoch richtig.

Zur Rückkopplungsregelung

Allen, die sich öfter schon mit Rückkopplungsempfängern befaßt haben, sind die Probleme der Rückkopplungsregelung bestens bekannt. Dazu gehört vor allem der harte Rückkopplungseinsatz, der Einsatz der Rückkopplung mit einem starken Knacks. Bei diesem Gerät hier fehlt er völlig! Den Einsatz der Rückkopplung hört man allein nur daran, daß entweder gerade empfangene Stationen einpeifen, oder weil das durch Störungen bedingte Rauschen sich ändert. Der seit Jahrzehnten gesuchte ideale „weiche“ Rückkopplungseinsatz ist hier hundertpro-

zentig erreicht, was für alle Empfangsbereiche zutrifft.

Die Verstimmung mit Rückkopplungseinsatz oder durch Regelung der Rückkopplung ist ein weiteres Problem, vor allem bei Kurzwellenempfängern. Auch hier ist in dieser Hinsicht fast überhaupt nichts zu merken. Wird zum Beispiel ein Sender empfangen und die Rückkopplung bis zum Einsatz gestellt, so ändert sich mit Weiterdrehen der Rückkopplung der Überlagerungspfeif nur um wenige hundert Hertz, das auch im 30-MHz-Bereich. Damit ergibt sich nicht nur der Vorteil einer überaus bequemen und exakten Einstellung bei Kurzwellenempfang, sondern auch die sehr einfache Möglichkeit, SSB-STATIONEN (Einseitenband-modulierte Amateursender) ohne Schwierigkeiten zu empfangen. Die Sendereinstellung bleibt auch völlig die gleiche, wenn vom Rückkopplungseinsatz zurückgedreht wird.

Dimensionierung der Rückkopplung

Anstelle einer angezapften Spule oder einer Zusatzwicklung findet hier eine kapazitive Rückkopplung vom Emittierkreis Verwendung. Parallel zum Abstimmkreis liegen in Reihe die Kondensatoren Pos. 2 und Pos. 3. Damit liegen zunächst einmal dem Abstimmkreis stets etwa 85 pF parallel (100 pF und 500 pF in Reihe). Diese 85 pF liegen aber auch parallel zum Eingang des Transistors, dessen Basis über den Kondensator Pos. 4 für HF direkt am Kreis liegt. Die Eingangskapazität des Transistors, die sich in Betrieb durch Regelung der Rückkopplung geringfügig ändert, macht daher nur wenig aus.

Die Rückkopplung selbst erfolgt vom „heißen“ Kreisanschluß (im Schaltbild B) über den Kondensator Pos. 4 zur Basis des Transistors. In dessen Emittierkreis liegt der Widerstand von 100 Ohm (Pos. 9), an dem der verstärkte HF-Strom einen Spannungsabfall erzeugt. Über den Widerstand Pos. 7 mit 47 Ohm und den parallelgeschalteten

Spulentabelle für Drehko 85—100 pF

Band	Wdg.	Frequenz
10 m	2	25—32 MHz
11 m	3	21,5—28 MHz
13 m	4	18,5—24 MHz
16 m	6	15,4—20 MHz
19 m	8	13—17 MHz
25 m	13	10,2—14 MHz
30 m	17	8,1—10,8 MHz
40 m	27	6,4—8,4 MHz
50 m	32	5,2—7,2 MHz
60 m	29	4,2—5,6 MHz
70 m	42	3,4—4,5 MHz
80 m	55	2,9—3,8 MHz

Diese Angaben sind wegen möglicher Bauteiltoleranzen nur Richtwerte. Die Windungszahl (Wdg.) ist erprobt. Die Wicklung hat jeweils 1 cm von jenem Rohrende zu beginnen, worin der Steckerteil kommt. Es wird ohne Zwischenraum, Windung an Windung gewickelt.

WICKELDRAHT: Für die Bereiche 80, 70 und 60 m = Kupferlackdraht mit 0,4 mm Durchmesser. Für die übrigen Bereiche Schlotdraht mit 0,5 mm Kupferdurchmesser und PVC- (Plastik-) Isolation.

Kondensator Pos. 6 mit 10 pF gelangt der HF-Strom an den Verbindungspunkt der Kondensatoren Pos. 2 und Pos. 3. Ganz einfach handelt es sich also um einen Oszillator mit kapazitiver Spannungsteilung (kapazitive Dreipunktschaltung).

DER TRANSISTOR BF 195 wird in Kollektor-Grundschialtung verwendet. Das trifft allerdings nur für seine Funktion als HF-Verstärker (für die Rückkopplung) zu. Der Kollektor liegt über dem Kondensator Pos. 13 für HF an der Bezugsleitung und ist somit „kalt“. Diese Kollektor-Grundschialtung hat

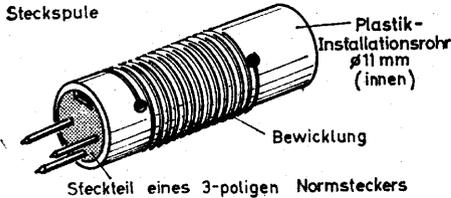


BILD 4

den Vorteil, daß der verstimmende Einfluß des Transistors auf den Abstimmkreis praktisch unbedeutend wird. Außerdem gelangt auf diese Weise in den nachfolgenden NF-Verstärker keine störende Hochfrequenzspannung mehr.

Der Arbeitspunkt des BF 195, an dessen Stelle ohne weiteres auch die äquivalente Type BF 185 verwendet werden kann (in Metallgehäuse mit freien Anschlußdrähten), arbeitet in seiner Strecke zwischen Basis und Emittter als HF-Gleichrichterdiode. Die NF-Spannung fällt am Widerstand Pos. 5 mit 4,7 kOhm ab, der ja über die Spule direkt an der Bezugsleitung liegt, und steuert den Transistor.

Der Arbeitspunkt ist besonders kräftig stabilisiert. Zu diesem Zweck liegt der Basis-Spannungsteilerwiderstand Pos. 8 nicht am Pluspol der Bezugsleitung, sondern am Transistor-Kollektor (Arbeitspunktstabilisierung nach dem Prinzip der halben Kollektorspannung!). Durch diese Stabilisierung wird der Arbeitspunkt des Transistors auch in bezug auf Temperatureinflüsse praktisch völlig stabil gehalten. Das gilt ebenso für die Regelung seines Arbeitspunktes.

Regelung der Rückkopplung

Durch die Kollektor-Grundschialtung des BF 195 und seine besonders gute Stabilisierung erwies sich als beste Art der Rückkopplungsregelung das Verändern der Betriebsspannung dieser Stufe. Der Widerstand Pos. 14 und das Potentiometer Pos. 16 liegen einander in Reihe, parallel zur Betriebsspannung. Am Potentiometer wird daher die Speisespannung für das Audion verstellbar abgegriffen. Vom Schleifer weg folgt ein Gleichstromsiebglied (Pos. 11 und Pos. 12) durch das Kratzstörungen bei der Potentiometerbetätigung ausgesiebt werden. Danach folgen der Kollektorzustand Pos. 10 sowie die Transistorschaltung selbst.

● Die Dimensionierung wurde so gewählt, daß ein sicherer Rückkopplungseinsatz in allen Empfangsbereichen bis zu einer Spannung von 4 Volt herab möglich ist. Ab diesem Betrag sind die Batterien als verbraucht anzusehen (1 Volt je Zelle). Diese Art der Regelung bringt einen wesentlichen Vorteil mit sich: Unabhängig von der Höhe der Batteriespannung arbeitet das Audion stets unter gleichen Bedingungen. Es kann daher absolut geeicht werden.

Es wurde bereits früher gesagt, daß durch die Kollektor-Grundschialtung im Audion die Rückwirkung des Transistors auf die Frequenzabstimmung unbedeutend ist. Regelt man daher nur die Speisespannung dieser

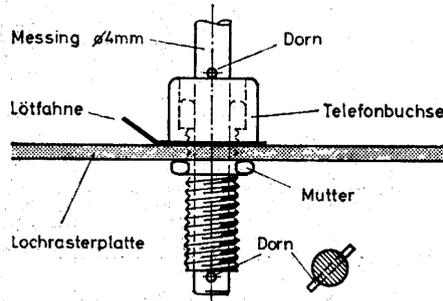


BILD 5

Stufe, so ändert sich fast ausschließlich nur die Stromverstärkung des Transistors und damit allein nur der Rückkopplungsgrad. Die Einflüsse des Transistors auf den HF-Kreis bleiben praktisch völlig gleich.

Ein bewährter NF-Verstärker

Es wurde bei der Konstruktion dieses Audions vorwiegend auf seine HF-Eigenschaften (ideale Rückkopplung ohne Kreisverstimmung) geachtet. Die NF-Verstärkung ist in dieser Stufe daher verhältnismäßig gering. Üblicherweise arbeitet nämlich der BF 195 hier mit einer Kollektorspannung von 2 bis 3 Volt. Der niederohmige Kollektorzustand mit 1 kOhm bringt daher keine hohe NF-Verstärkung. Das ist hier nicht sehr wichtig, denn die HF-Eigenschaften sind allein von Bedeutung.

Ein zweistufiger Transistorenverstärker bewährter Konstruktion dient zur Speisung eines hochohmigen Kopfhörers. Er wurde in verschiedenen Geräten bereits eingesetzt. (Beispiel: „Spannungsfester Universal-Vorverstärker in Heft 2/1968.) Wie bereits in früheren Heften erwähnt, ist dieser NF-Verstärker überaus stabil und völlig unkritisch. Außerdem zeichnet er sich durch geringen Materialaufwand bei hoher Verstärkungsziffer und geringem Eigenrauschen aus.

Mit Kopfhörer oder Verstärker

Unser Originalgerät ist für den Anschluß eines hochohmigen Kopfhörers bestimmt. Es sollen Typen mit mindestens 1 kOhm Anpassungswert (Impedanz) verwendet werden. Jedoch ergaben praktische Versuche, daß auch Kopfhörersysteme mit 200 oder 500 Ohm schon recht brauchbare Ergebnisse liefern.

Kostenaufstellung „praktikus 2“	gratis!
dazu: Zuschnitte u. Kleinteile-Satz kompl.	22,-
Kostenaufstellung „Universal-Vorverstärker“	gratis!
dazu: Zuschnitte- u. Kleinteile-Satz, kompl.	22,-
aus dem Sort. billiger Dr.-Wid. noch lieferbar:	
Rosenthal 1,6 Ohm/9 W, 9 mm ø x 17 mm	1,-
Ingl. Ausf. 10+9 Ohm/25 W, feste Schelle	3,-
Ingl. 30 Ohm/1/4 W, 10 mm ø x 46 mm	2,-
Ingl. 170 Ohm/1 W, 5 mm ø x 25 mm	2,-
Ingl. 4 kOhm/10 W, 10 mm ø x 50 mm	2.50
Rosenthal 5 kOhm/55 W, 15 mm ø x 64 mm, em.	4,-
Rosenthal 6 kOhm/50 W, 15 mm ø x 135 mm, em.	2,-
Berger 13 kOhm/30 W, 15 mm ø x 75 mm	2,-

... unerreicht in Güte, Stückelung und Preis:
SCHICHT-WIDERSTANDS-SORT./100
mit mind. 100 fabriksneuen Stücken, davon die Hälfte ganz kleine 1/4 W, ca. 20 1/2 W- und der Rest in 1, 2 und 3 W-Werten; echte Okkasion

TEL.-KABEL-ZUSCHNITTE-SORT./15	25,-
STYROFLEX-KOND.-SORT./50	32,-
Trans.-Kleinst-Kond.-Sort./50	15,-
KERAM.KOND.-SORT./60 — einmalig assortiert	15,-
Kunststoff-Ziergitter, dunkelbraun, Flansch 131 x 190 mm, formschön, dekorativ, solid, universell verwendbar, einfache Montage	12.50
delts jedoch chromeis (elfenbeinfarbig)	12.50
goldelox-Ziergitter, normaler mittlerer Durchbruch, Zuschnitte in allen Größen bis 60 x 200 cm: Größe 12 x 15 cm 6.90; 15 x 20 cm 11.50; 20 x 30 cm	23,-
Puck-Portable-Kassette, elfb., Abverkauf	22,-
Philips „Party“-Kassette, originalverpackt	98,-

... zum Ausschachten, Verbasten, Reparieren, Umbauen, Experimentieren usw.:
def. 6-TRANS.-PORTABLE, ohne Zubehör, nur wer Japan-Portables repariert, kommt damit billig zu sonst nicht erhältlichen Ersatzteilen!

AEG-Gleichrichter-Abverkauf:	
Elkoform Schränkchen-Bef. E: 250 C 85	12,-
E 300 C 50, 12,-; E 300 C 85, 14,-; E 250 C 120, 12,-	
E 250 C 200 16,-; E 300 C 120 16,-; B 250 C 75, 12,-	
B 250 C 100 16,-; B 250 C 125 16,-; B 200 C 200 16,-	
B 300 C 75, 14,-; B 300 C 100 14,-; B 300 C 125 16,-	
B 300 C 150 16,-; B 300 C 200 16,-;	
Flachgleichrichter: B 250 C 75, 12,-; B 250 C 125 16,-	
E 220 C 400 14,-; E 250 C 300 12,-; E 250 C 350 12,-	

LAUTSPRECHER-ZARGE Beschr. auf Seite 26 **6,-**

große Lautsprecher-Wandkassette , massive Holz- ausführung m. guten Resonanzeigenschaften, goldfarbige Bespannung, Schallwandausschnitt 190 mm ø, innen ca. 275/315 breit, 110/130 tief und 255 mm hoch; abverkaufshalber nur	85,-
Phil.-Lautsprecher AD 2401 : 3 Ohm, 1 Watt, 150 bis 12.000 Hz, 105 x 105 mm, tief 50 mm	50,-
Isophon-Lautsprecher P 915 E : Oval- 4 1/2 Ohm/ 2 1/2 Watt, 95 x 155 mm, tief 67 mm, 70—11.000 Hz	80,-
Philips-Lautsprecher AD 3800 M : Membrane m. Doppelkonus (Hochtonkegel), 5 Ohm/6 Watt, 60—18.000 Hz, 206 mm ø, tief 89 mm, einmaliger Preis	100,-

Gleichrichter-Säule zum Ausschachten bzw. Umbauen u. dgl.: 5 Platten 22 1/2 x 22 1/2 mm

Schaumgummi-Polsterung , Heft 3/68, S. 12	3,-
Styroflex-Polienbänder a. d. Kond.-Erzeugung, daher qualitativ hochwertig, per Rolle in unterschiedlichen Größen, mind. 10 mm breit	1.50
Polystyrol-Zuschnitt , weiß, 1,5 x 80 x 120 mm	1.50

Kapsch Becher-Kond. 0,75 uF/220 V ~, dicht dichter B. K. Siemens 2,2 uF/220 V =	1,-
Kapsch Telefon-B. K. 1 uF/160 V =, sehr klein ..	1,-
Siemens-MP 8 uF/160 V =, dicht, 25 x 45 x 51 mm ..	5,-
Elko-Okk. : 1 uF/160 V = 3,-; 100 uF/15 V = 3,-	
100 uF/40 V 5,-; 160 uF/10 V .. 5,-	
250 uF/25 V 5,-; 80 uF/6,4 V .. 5,-	
640 uF/6,4 V 5,-; 640 uF/10 V .. 5,-	
Schraubgeh.-Elko 2 x 50 uF/350 V =, la-Qual.	28,-

TRAD-1 Trans.- und Diodensortiment
mit 40 neuen, ungestempelten, jedoch entsprechend gekennzeichneten Halbleitern, und zwar: 10 HF-Transistoren für UKW in Metallgehäuse TO-7 bzw. TO-1 ähnlich AF 114, AF 115, AF 142, AF 164 u. dgl.; 10 NF-Transistoren für Vorstufen in Metallgehäuse TO-1 ähnlich AC 122, AC 125, AC 151 u. dgl.; 10 NF-Transistoren für Endstufen in Metallgehäuse TO-1 ähnlich AC 117, AC 128, AC 153 u. dgl.; 10 Subminiatur-Dioden ähnlich 1 N 60, AA 118 u. dgl.; in verschweißtem Plastikackert originalverpackt; Okkasionspreis

Halbleiter-Sortiment TDG-40
mit 10 Telefonen-HF-Trans., ähnl. OC 614, OC 615, 10 Tel.-NF-Trans. ähnl. OC 302, OC 603, OC 604, 10 Tel.-Kleinleistungs-Trans. ähnl. OC 602 spez., OC 604 spez., AC 106 und 10 TEKADE-Dioden ähnl. OA 160, OA 127, alle neu, alle ungestempelt, jedoch durch Farbpunkte gekennzeichnet; in Plastikäckchen verpackt, alle 40 zusammen nur

... unentbehrliche Behelfe für alle, die mit Halbleitern zu tun haben:
TRANS.-VERGLEICHSTAB. 4 erweiterte Aufl. Kennlinien u. Daten d. gebräuchl. NF-Typen

Fortsetzung auf Seite 25!
WIEN-SCHALL
WIEN 1, GETREIDEMARKT 10
Briefanschrift: Postfach 55, 1043 Wien
Nr. 4/68, „praktiker“

III INTERNETALL HALBLEITER
Schaltungs- und Datenbücher 1967/1968

Buch 1 „Gleichrichter Thyristoren“ Schutzgebühr **S 29,-**

Buch 2 „Dioden, Z-Dioden“ Schutzgebühr **S 29,-**

Buch 3 „Transistoren“ Schutzgebühr **S 35,-**

Schaltungsbeispiele
„100 typische Schaltungen mit Halbleiterbauelementen“ Schutzgebühr **S 40,-**

Erhältlich über den Fachhandel
AUTORISIERTE VERTRIEBSGESELLSCHAFT
ELGE Ges.m.b.H.
Abteilung Bauelemente
WIEN 6
EINSIEDLERGASSE 62 • 57 46 53 Δ

Hochstabil und besser als manche Überlagerungsempfänger: Allbereich - Kurzwellen - Transistoraudion

Mit dem Kurzwellenempfang hat man bekanntlich die ganze Welt im Heim. Ein hochwertiger Audionempfänger ist in diesem Bereich teuren Überlagerungsempfängern vielfach gleichwertig. Es wird hier eine besonders leistungsstarke Spezialschaltung vorgestellt, die mit kleinen Kosten verbunden ist. (2. Teil)

Gut für diesen Zweck sind die bekannten Doppelkopfhörer mit 4000 Ohm. Bei Gehörganghörern ist ein Stethoskopbügel sehr wichtig. Kristallhörer eignen sich auch gut, allerdings klingen sie sehr hell, weshalb in einem solchen Falle der Kondensator Pos. 13 vergrößert werden sollte (auf etwa 47 nF).

Darüber hinaus ist die Verbindung mit einem Zusatzverstärker, um Lautsprecherempfang zu erzielen, ebenfalls durchaus möglich (Beispiel: „Modernes Komplementär-NF-Modul“ nach „praktiker“ 16/1967).

Wird dieser Kurzwellenempfänger aus der gleichen Batterie gespeist wie der nachgeschaltete Leistungsverstärker, ist unbedingt eine Zenerdiode-Stabilisierung erforderlich. Anstelle der 6-Volt-Batterie wird dann die Zenerdiode mit etwa 6 Volt geschaltet. Der Vorwiderstand zum Pluspol der Batterie wird mit 270 Ohm gewählt. Der Siebelko Pos. 24 muß verbleiben. Der Schalter S kommt dann in Serie zur Batterie, die beide Geräte speist. Selbstverständlich bezieht sich diese Angabe auf Verstärker für 9-Volt-Speisung und daher auf eine 9-Volt-Batterie (2 x 4,5 Volt oder 6 x 1,5 Volt).

Aufbau und Verdrahtung

BILD 2 zeigt die Ansicht des von uns gebauten Mustergerätes, das wir im Rahmen der technischen Sprechstunden selbstverständlich gern vorführen. Die darin gezeichnete Steckspule ist im Verhältnis zum Blechgehäuse kleiner als in Wirklichkeit, damit ihr wegen der Platz nicht verschwendet wird. In unserem Mustergerät wurde außerdem zusätzlich zur Kopfhörer-Anschluß-

buchse eine dreipolige Normbuchse eingebaut (parallelgeschaltet), um für Demonstrationszwecke über einen Verstärker mit Lautsprecher vorführen zu können.

DIE VERDRAHTUNG ZEIGT BILD 3. Es wird dazu ein Lochrasterplattenzuschnitt mit

etwa 116 und 90 mm Kantenlänge (45 und 35 verwendbare Löcher) verwendet. Dieses Verdrahtungsbeispiel soll unbedingt beibehalten werden, auch wenn andere Teile Verwendung finden. Besonders wird das bei Abweichungen von der vorgeschlagenen 1,5-

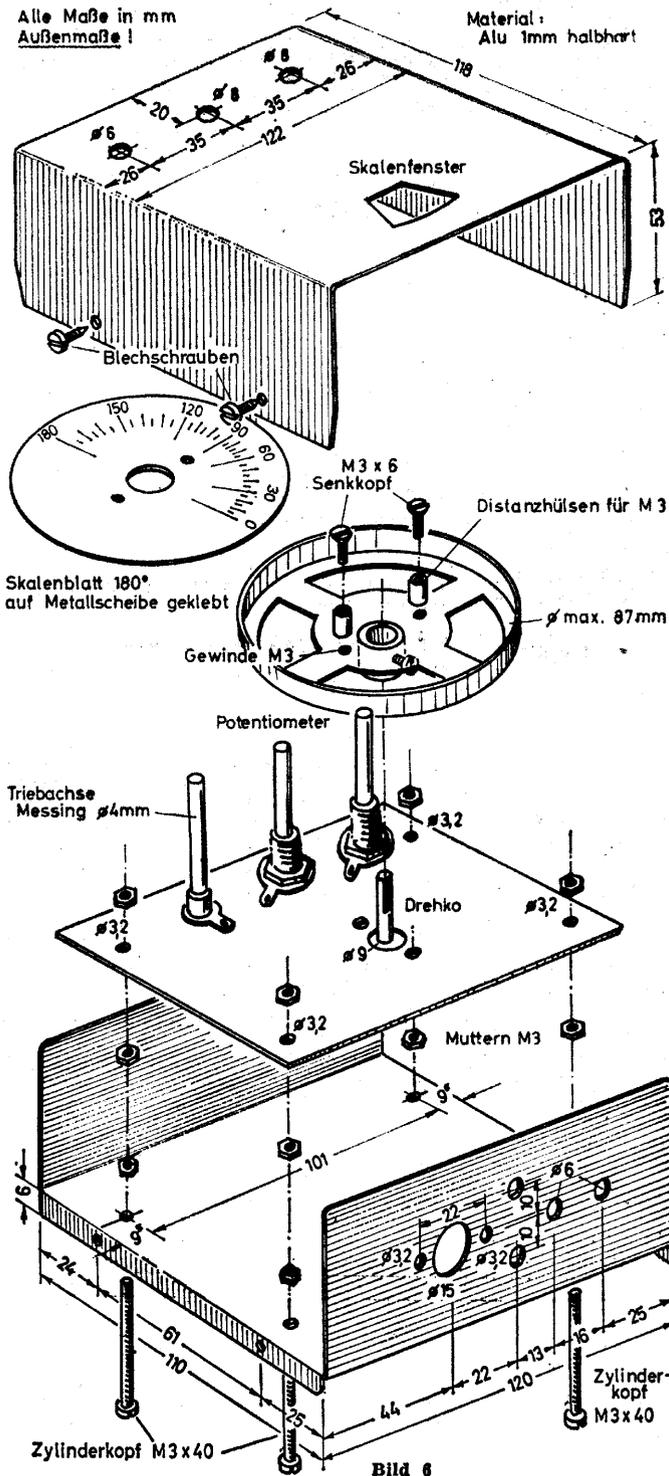


Bild 6

zung des Skalenantriebes oder bei Verwendung eines anderen Drehkondensators zutreffen.

DER DREHKONDENSATOR in unserem Mustergerät ist eine quadratische japanische Zweifachtype (PVC 2 B). Von diesem Dreh-

radio praktiker

kondensator, der eine 6-mm-Achse besitzt, wird nur das Oszillatorpaket (Endkapazität etwa 88 pF) verwendet. Das zweite Paket (für den Antennenkreis in einem Super) hat eine Endkapazität von etwa 200 pF. Sein Anschluß wird an den dritten Stift der dreipoligen Normfassung geführt, wie das strichliert auch unser Schaltbild zeigt. Es ist dadurch möglich, wenn B und C im Stecker der Spule verbunden werden, auch mit größerer Kreiskapazität zu arbeiten, um einen weiteren Frequenzbereich zu bestreichen, der allerdings eine schwierigere Einstellung mit sich bringt. Andererseits kann durch Verwendung dieses Drehkondensatorpaketes bis zu einem gewissen Grad auch der Mittelwellenbereich bestrichen werden, wie das später in einer Ergänzung Verwendung findet. Wird der von uns vorgeschlagene preisgünstige Drehkondensator „PVC 2 B“ nicht verwendet, so ist an dessen Stelle ein stabiler Drehko mit etwa 100 pF Endkapazität einzusetzen.

DEN ZUSAMMENBAU unseres Mustergerätes zeigt BILD 6. Das verwendete Gehäuse besteht aus zwei Blechteilen (im Bild oben und unten). Die Verdrahtungsplatte wird mit M-3-Zylinderkopfschrauben vom Gehäuseunterteil distanziert befestigt. Das läßt sich durch Distanzhülsen oder durch Verwendung von vier Muttern einfach erreichen (eine Mutter liegt auf der Innenseite des Gehäuseunterteiles, die nächste auf der Unterseite der Verdrahtungsplatte und die dritte auf ihrer Oberseite).

Außerdem zeigt Bild 6 in Richtung der Drehkoachse die Seilscheibe und daneben das Skalenblatt, das man auf die Seilscheibe mit zwei Senkkopfschrauben und Distanzhülsen

Die im „praktiker“ veröffentlichten Schaltungen und Bauvorschläge sind unverbindliche Labormuster und daher ohne Obligo auf die Patentlage und die geltenden Sicherheitsvorschriften

aufschraubt, aber auch aufkleben kann. Entsprechend der Skalenscheibe (es gibt solche auch fertig zu kaufen) ist ein Fenster im Gehäuseoberteil erforderlich.

Einiges über Feinabstimmung

BILD 5 UND BILD 7 zeigen zwei Einzelheiten, wie die Feinabstimmung und damit auch der Skalentrieb auf einfache Weise gelöst werden können. Man verwendet eine beliebige Seilscheibe mit möglichst großem Durchmesser (aber nicht größer als etwa 87 mm!). Als Antrieb und zugleich Übersetzung dient ein Stück 4-mm-Rundmaterial, das in einer üblichen Telefonbuchse gelagert wird (siehe Bild 5). Damit diese Achse nicht aus ihrer Lagerung herausfällt, ist sie ober- und unterhalb der Buchse zu fixieren.

In Bild 5 wird als Beispiel gezeigt, wie das einfach mit einem Dorn oder einem Stückchen Draht geschehen kann. Es ist aber auch möglich, jeweils eine passende Beilagscheibe weich aufzulöten, wobei selbstverständlich die Lötstelle sich auf der von der Buchse abgewandten Seite befinden muß. Aus diesen Ausführungen ergibt sich außerdem, daß zur Abstimmung selbstverständlich nur ein Knopf für 4-mm-Achsen verwendbar ist.

Anstelle dieses einfachen Feintriebes können beliebige andere Ausführungen verwendet werden, so zum Beispiel handelsübliche Feintriebscheiben und anderes mehr. In

(Fortsetzung auf der nächsten Seite)

Fortsetzung von Seite 3

einem solchen Falle entfällt die Telefonbuchse als Lager, an ihrer Stelle wird der Lautstärkeregel auf die Lochrasterplatte geschraubt.

Anfertigung der Steckspulen

Wir haben dafür eine einfache Lösung gefunden, die mit geringen Kosten und Standardmaterial verbunden ist. Als Stecker wird der Einsatz eines dreipoligen Normsteckers für NF-Stromkreise (sogenannter Preh-Stecker) verwendet. Als Wickelkörper dient ein handelsübliches Installationsrohr aus Hartplastik mit etwa 11 mm Innendurchmesser (glattes „Elferrohr“).

Insgesamt 12 Steckspulen sind durch die große Banddehnung in den einzelnen Bereichen zur Erfassung der Frequenzen von etwa 3 bis 30 MHz erforderlich. Der Aufwand dafür ist sowohl finanziell wie auch in bezug auf die Arbeit gering. Jeder dieser Spulenkörper hat eine Länge von etwa 60 mm. Nach Glattfeilen der Rohrenden und dem Entfernen von Graten wird mit 1 cm Abstand von einem Rohrende ein dünnes Loch durchgestochen (mit heißem Nagel oder einem Bohrer), durch das der Anfang der Spulenwicklung gesteckt wird. Unter Verwendung des in der Tabelle angegebenen Drahtes und bei Einhalten der angegebenen Wicklungslänge wird dann die Spule bewickelt. Am Ende der Wicklung wird wieder ein Loch durch das Rohr gestochen, der Draht straff durchgezogen und innen scharf umgeknickt, damit sich die Spule nicht auflöst (BILD 4).

Das Wicklungsende wird innerhalb der Spule zum Wicklungsanfang durchgezogen. Beide dort herausragenden Drähte werden anschließend auf eine Länge von etwa 1 cm gekürzt und blank gemacht. Der von oben kommende (längere) Spulendraht wird mit dem mittleren Stift des Steckereinsatzes verlötet (Anschluß E) und der kürzere Draht mit jenem, der mit dem Steckeranschluß der Normbuchse entsprechend B im Schaltbild (Bild 1) in Verbindung steht.

Nun braucht man nur mehr den Spulenkörper mit dem Steckerteil zu verbinden, was ganz einfach ist. Jenes Rohrende, in welches der Stecker kommt, wird (samt dem Stecker, das macht nichts) in sehr heißes Wasser gesteckt. Dadurch erweicht sich die Plastik so weit, daß ein strammes Aufchieben auf den Steckerteil möglich ist. (Das Rohrende soll mit dem Flansch des Steckerteiles abschließen!) Nach dem Erkalten sitzt das Rohr fest und bedarf keines weiteren Haltes mehr.

Einige Hinweise zum Eichen

Wohl kaum jemand wird einen genauen Prüfender besitzen, mit dem die Eichung

über den gesamten Kurzwellenbereich möglich wäre. Deshalb müssen andere Methoden vorgezogen werden. Prinzipiell gilt jedoch, daß die Eichung nur dann beständig ist, wenn immer die gleiche Antenne verwendet wird. Natürlich trifft das außerdem nur dann zu, wenn auch der gleiche Antennenanschluß erfolgt (über 10 pF oder über 3 pF).

Die einfachste Art der Eichung besteht darin, mit einem Rundfunksender zu vergleichen, ob auch tatsächlich die betreffenden Kurzwellenbänder jeweils vollständig empfangen werden. Allerdings läßt sich das nur mit jenen Bereichen machen, die auf üblichen Kurzwellenempfängern vorgesehen sind. In Verbindung mit einer Kurzwellensendertabelle („praktiker“ hat in den letzten Heften eine solche abgedruckt) können dann die

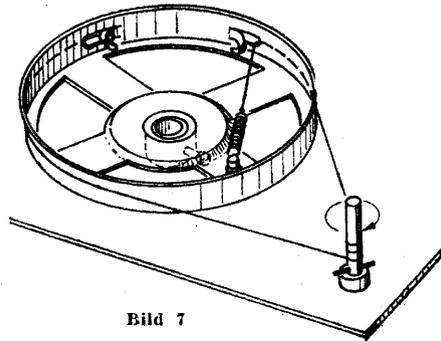


Bild 7

Frequenzen innerhalb der Kurzwellenbänder genau festgelegt werden.

Außerdem möchten wir auf das sehr empfehlenswerte „World Radio TV-Handbook 1968“ hinweisen, dessen Besprechung im vorigen Heft erfolgte. Darin ist eine vollständige Liste aller Kurzwellensender der Welt enthalten.

EINE „praktiker“-EICHMETHODE

Für unsere Leser haben wir uns in diesem Zusammenhang eine besonders einfache und zuverlässige Methode ausgedacht. Man benötigt dazu nur einen normalen Rundfunksuper, gleichgültig, ob es sich um ein Standgerät oder um einen Portable handelt. Von der Tatsache ausgehend, daß jeder dieser Überlagerungsempfänger einen Oszillator besitzt, der ausreichend stark nach außen strahlt, und außerdem jeder Oszillator stets genau um den Wert der Zwischenfrequenz höher schwingt, als die Empfangsfrequenz liegt, kann man einen ganz genauen Eich-generator bekommen.

Zunächst muß man die Zwischenfrequenz des betreffenden Empfängers feststellen, was sehr einfach ist. Das Finden der ZF geschieht

so, daß in die Antennenbuchse des Empfängers ein Stück Draht gesteckt wird, und dieser Draht in die Nähe der Demodulatordiode des Empfangsgerätes geführt wird. Genau bei dem Betrag der doppelten ZF fängt dann der Empfänger zu schwingen an. Das magische Auge geht zu, oder der dort ursprünglich hörbare Rundfunkempfänger ist auf einmal verpiffen. Je geringer diese Verkopplung ist, um so genauer wird das Ergebnis.

BEISPIEL: Des abends ist bei der erwähnten Methode ein Pfiff mit 4 kHz Abstand vom Sender Brüssel 2 (Frequenz 926 kHz) und mit 5-kHz-Abstand zum Sender Lemberg (935 kHz) zu hören. Die doppelte ZF beträgt dann 930 kHz und ihr halber Wert dementsprechend 465 kHz.

Jetzt braucht man nur mehr den Rundfunkempfänger auf die Frequenz des Senders Budapest 1 (539 kHz) zu stellen. Der Empfänger-Oszillator schwingt dann auf einer Frequenz von 1004 kHz, also rund 1 MHz (539 plus 465 kHz). Koppelt man nun die Antenne des Kurzwellenempfängers lose (sehr lose!) mit dem Empfänger-Oszillator, so bekommt man durch die Oberwellen dieses Oszillators alle 1 MHz ein Signal, das selbstverständlich unmoduliert ist, aber durch die Rückkopplung des Kurzwellenaudions gut hörbar gemacht werden kann.

Die Ankopplung an den Oszillator erfolgt ebenfalls wieder nur so, daß der Empfängerdraht des Kurzwellenaudions in die Nähe der Verdrahtung des Oszillatorteiles gebracht wird. Damit ist es möglich, von 1 MHz zu 1 MHz sicher die Frequenz zu finden. Stellt man umgekehrt den Empfänger auf 1534 kHz (etwa Deutsche oder Schwedische Gleichwelle), dann schwingt der Oszillator auf 2 MHz, und man bekommt alle 2 MHz eine Eichmarke für das Audion.

● Diese Eichmethode ist bei einiger Sorgfalt absolut genau, denn als Normal wird ja stets die Frequenz eines Mittelwellen-Rundfunksenders verwendet, die weit genauer ist als jedes übliche Meßgerät.

Hinweise zum praktischen Empfang

Durch die gewählte Rückkopplungsregelung wird dieser Kurzwellenempfänger völlig unabhängig von der Höhe seiner Betriebsspannung. Wenn auch die Batterie zum Beispiel von 6 auf 5 Volt absinkt, so bleibt dennoch der Einsatzpunkt der Rückkopplung im Audion stets bei zum Beispiel 3 Volt bestehen. Und der Lautstärkenregler Pos. 16 wird immer so weit gedreht, daß die Rückkopplung gerade noch nicht einsetzt. Ein Punkt also, der unabhängig von der tatsächlichen Höhe der Batteriespannung ist, wo

(Fortsetzung auf Seite 6)

Sensationeller HEATHKIT RC-GENERATOR

gesenkter BAUSATZPREIS öS 1150.-

Technische Daten:

200 Hz — 150 KHz Sinus

20 Hz — 25 KHz Rechteck

SINUS-KLIRRFaktor KLEINER ALS 1%

RECHTECK — Spitze/Spitze 0—80V

SINUS-Ausgangsspannung 0—10V

Spannungsregelung: FEIN UND IN GROBSTUFEN

GENERALVERTRETUNG:

Schlumberger Overseas Ges. m. b. H.

Österreichische Fabrikniederlassung (vorm. Daystrom)

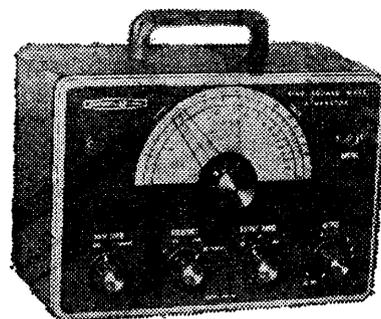
1120 WIEN 12, TIVOLIGASSE 74—78

VERTRIEB UND
DETAILVERKAUF

Radiobastler

TELEFON 93 84 39

1070, KAISERSTRASSE 123



(Fortsetzung von Seite 4)
durch eine absolute Genauigkeit zustande kommt.

DIE WAHL DER ANTENNE hängt von der jeweiligen Gegebenheit ab. Stets ist jedoch nur jene Antennenbuchse zu wählen, bei der die ausreichende Empfindlichkeit erreicht wird. Nur bei ganz kurzen Antennen wird der Anschluß über 10 pF nötig sein, ansonsten ist jener über 3 pF entschieden vorzuziehen.

EINE HÖHENABSCHWÄCHUNG ist durchaus möglich, denn der Empfang schwach einfallender Kurzwellensender ist oftmals stark gestört. Man kann zu diesem Zweck den Kondensator Pos. 13 im Wert vergrößern (bis 0,1 uF). Eine wirksame Höhenabschwächung läßt sich aber auch dadurch erreichen, daß vom Kollektor des T 2 ein Kondensator mit einigen hundert pF zur Bezugsleitung hin gelegt wird. Der genaue Wert dieses Kondensators hängt vom persönlichen Geschmack und von der Art des verwendeten Hörers ab.

FÜR KW-AMATEURE, die ja nur an sehr schmalen Frequenzbändern interessiert sind, ist selbstverständlich eine weitere Bereichsdehnung von Vorteil. In diesem Falle empfehlen wir zur Dehnung der Rückkopplung in Reihe mit dem Widerstand Pos. 11 ein Potentiometer mit 1 kOhm Endwert zu legen. Pos. 16 bringt dann die Rückkopplung-Grobabstimmung und dieser neue Regelwiderstand die Feinabstimmung für die Rückkopplung.

DIE HF-BEREICHSDEHNUNG erfolgt am besten dadurch, daß entweder anstelle des eingebauten 100-pF-Drehkos ein solcher kleinerer Kapazität verwendet wird, oder aber in die jeweilige Steckspule ein Parallelkondensator eingelötet wird. Dementsprechend ist natürlich die Windungszahl zu verringern. Durch beide Maßnahmen (Verkleinern der Drehkapazität und Zusatzkondensator in der Steckspule) kann jede beliebige Banddehnung erreicht werden.

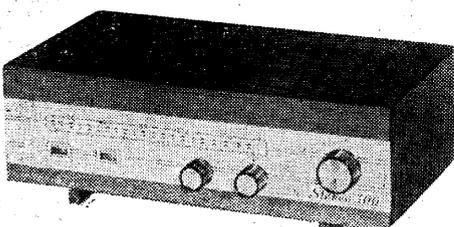
ZWISCHENBEREICHE sind jederzeit durch entsprechende Spulen erreichbar. So zum Beispiel ist es auch möglich, den Mittelwellenbereich zu empfangen (das allerdings nicht durchgehend), wenn etwa die Spule RAM 300 verwendet wird und beide Drehkossegmente der in unserem Mustergerät verwendeten Type zum Einsatz kommen.

Desgleichen soll nicht unerwähnt bleiben,

Stereo 300

Ein **HI-FI-STEREO-EMPFANGSTEIL** der **SPITZENKLASSE**

zu einem erstaunlich günstigen Preis.



Die Verwendung von **GÖRLER**-Baugruppen garantiert hervorragende Empfangsqualität und beste technische Eigenschaften.

Aber nicht nur das.

Das Gerät besticht auch durch die geschmackvolle moderne Form der Teakholz-Kassette mit Vollsichtskala.

Den **HI-FI-STEREO-TUNER „STEREO 300“** erhalten Sie als kompletten Bausatz (bis zur letzten Schraube) beim Fachhändler.

Näheres im „praktiker“ Heft 24/1966.



ELGE Ges. m. b. H.
Abteilung Bauelemente
WIEN 5
RINSIEDLERG. 52 · 57 46 53 Δ

daß eine Feinabstimmung der Spulen durch vorsichtiges Einschieben (wegen Dämpfung nicht zu weit!) und späteres Einkleben von **HF-Eisenkernen** durchaus möglich ist. Ebenfalls ist es von Vorteil, wenn die Spulen niemals an ihrer Wicklung, sondern nur am freien Spulende in die Hand genommen werden. Ein geeigneter Spulenbehälter hilft bei der praktischen Arbeit.

DIE BEDIENUNG IST SEHR EINFACH! Bei besonders heiklen Empfangsverhältnissen benötigt man selbstverständlich beide Hände. Mit der einen wird die Senderabstimmung und mit der anderen die Rückkopplung bedient. Der Lautstärkenregler braucht nur selten eingestellt zu werden.

SSB-EMPFANG, also das Abhören von Amateurbändern mit Einseitenband-Modulation, ist mit diesem Audion bestens möglich. Seine überaus hohe Frequenzstabilität und die besonders feinstufige Einstellung lassen das gut zu. SSB-Sender können selbstverständlich nur bei angezogener Rückkopplung (alle übrigen pfeifen dann ein) gehört werden. Rückkopplung und Abstimmung werden feinstufig so verstellt, daß die Sprache deutlich und in der richtigen Tonhöhe zu vernehmen ist.

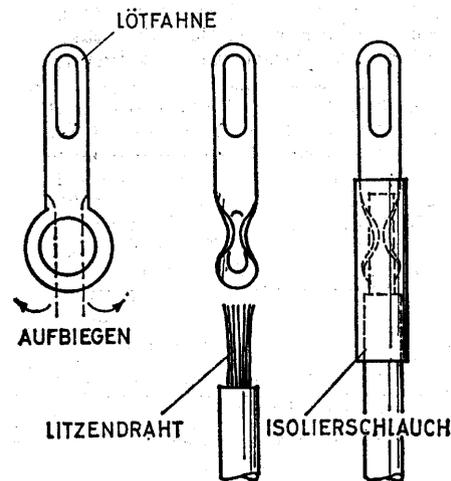
Ein wichtiges Nachwort

● Der Bau dieses Gerätes ist sehr einfach und mit geringen Kosten verbunden. Die Empfangsleistung liegt eindeutig über jener, wie sie bei vielen Kurzwellensupern festzustellen ist (in der Preisklasse bis zu 2000 Schilling und darüber!). Deshalb lohnt sich der Bau dieses Empfangsgerätes für jeden, gleichgültig welcher Alters- oder Interessengruppe er auch angehören mag. Es wurden hier keine leeren Behauptungen aufgestellt, sondern Tatsachen vorgestellt. Neue Bauelemente, aber auch neue Ideen, bringen eben auch neue, überraschende Lösungen mit sich. *diwe*

Praktiker schreiben für Praktiker:

Lötfahnen als Kabelschuhe

● Beim Bau einiger Geräte, so auch des „Transwatt 20“, stellte ich einige Schaltverbindungen mit isoliertem Litzendraht her. Es kommt immer wieder vor, daß man einige Lötstellen nochmals lösen muß. Dadurch werden sie nicht gerade schöner und besser (besonders bei mehreren Anschlüssen). Um dem abzuhelfen, versah ich die Litzendrähte mit „Kontaktschuhen“, die laut Abbildung aus Lötfahnen angefertigt wurden.



Die Lötfahnen werden am Ende mit den 3,2-mm-Bohrungen beiderseits U-förmig aufgebogen, und zwar so, daß man darin das Litzendrahtende einlegen und festklemmen kann. In gewohnter Weise wird dann verlötet und zum Schutz ein passendes, kurzes Stück Isolierschlauch übergezogen.

Contact-Cassette, Audio AC-60	49,-
detto Audio AC-90	49,-
Stuzzi Radiocord ST-1002/R-AM 220 V ~ 1880,-	
2-Spur-Tonbandgerät mit MW-Überlagerungsempfänger, volltransistorisiert; Bandgeschwindigkeit 9,5 cm/sec., Spulen bis 18 cm Ø, Druckguckrahmen, Papst-Motor; Bandzählwerk, eingeb. Oval-LS; Anschluß für Tonabnehmer, Mikrofon, Kopfhörer, Zweit-LS, usw.; Profillinstrument zur Aussteuerungsanzeige, rascher Vor- und Rücklauf, moderner Bedienungskomfort, Holzkoffer mit zweifarbiger Kunststoffüberzug; mit Bedienungsanleitung und Werks-Garantiekarte; Prospekt für Interessenten!	
dazu: dyn. Tauchspulen-Mikrofon	200,-

... für ambitionierte Bastler zum Selbstbau:

PHILIPS FERNSTEUERUNG FFS A	
Sender-Grundstufe FFS-2, f. 1-2 Kanäle	1770,-
dazu: Ergänzungssatz FFS-4 f. Kanal 3-4	200,-
detto FFS/HF, Anzeige-Instrument	200,-
Ergänzungssatz FFS-6 f. Kanal 5-6	410,-
detto FFS-8 f. Kanal 7-8	200,-
detto FFS-10 f. Kanal 9-10	300,-
Empfänger-Grundstufe FFE-2 f. Kanal 1-2	750,-
dazu: Ergänzungssatz FFE-4 f. Kanal 3-4	485,-
detto FFE-6 f. Kanal 5-6	485,-
detto FFE-8 f. Kanal 7-8	485,-
detto FFE-10 f. Kanal 9-10	485,-
Bauanleitungsbuch; jeder Ergänzungssatz einzeln erhältlich; Informationsblatt für ernste Interessenten!	

BASF Polyester-Langspiel-Tonband PES 26 in Schwenk-Kassette (Karton): 270 m/11 cm	75,-
BASF Langspiel-Tbd. LGS 35 in der mod. Runddose:	
180 m/11-cm-Spule 59.50; 540 m/18-cm-Spule 138,-	

Maestro Langspiel-Tbd. 270 m/13 cm	58,-
Polyester-Langspiel-Tbd. 550m/18 cm 88,-	
Mylar-Langspiel-Tbd. 540 m/18 cm	88,-
dyn. Mikrofon Grundig GDM 312, Kugelchar.	250,-
detto Grundig GDM 304, 600 Ohm, Kugelchar.	195,-
AKG D-14-S , Nierenchar., 200/40 kOhm	580,-
AKG D-19-C/200 , Nierenchar., 200 Ohm	900,-
AKG Stereo-Twin, D-11-D kompl. m. Zubehör.	1300,-

TRAD-1 Trans- und Diodensortiment	
mit 40 neuen, ungestempelten, jedoch entsprechend gekennzeichneten Halbleitern, und zwar: 10 HF-Transistoren für UKW in Metallgehäuse TO-7 bzw. TO-1 ähnlich AF 114, AF 115, AF 142, AF 164 u. dgl.; 10 NF-Transistoren für Vorstufen in Metallgehäuse TO-1 ähnlich AC 122, AC 125, AC 151 u. dgl.; 10 NF-Transistoren für Endstufen in Metallgehäuse TO-1 ähnlich AC 117, AC 128, AC 153 u. dgl.; 10 Subminiatur-Dioden ähnlich 1 N 60, AA 118 u. dgl.; in verschweißtem Plastiksockel originalverpackt; Okkasionspreis	82,-

Kammrelais 150 Ohm f. „Zeitimpulsgeber“	91,-
Drehkond. PVC-2 BT:	
11-200 pF + 9-88 pF, gek.	20,-
Glimmlampe E-14 für 110-115 V Okkasion	3,-
Tasten-Aggregat mit 3 elfenbeinfarbenen Tasten; 2 mit 4 UK und Lötstützpunkt, 1 mit 2 UK gegenseitig auslösend, neu	25,-
kl. 1-Tasten-Aggr. m. 2 UK, ger. Einbautiefe	17,-
Praktische Klemmschere	9,-
Electronic-Lötkolben 33 u. 50 W, kompl. je	116,-

... unverbindl. Vorführung in uns. Verkaufsaum:	
UKW-Auto-Super ASA 1048 TA	
volltransistorisiert, leistungstark, universell verwendbar, automatische Scharfabbildung, Sprechleistung etwa 6 Watt; ein empfehlenswertes Gerät und doch nur	1150,-

Universal-Auto-Antenne mit Spring-Automatik, L-4, sperrbar 4teil, Rute 135 cm lang, Einbautiefe 43 cm, Kabel 100 cm lang; klirrfrei	140,-
detto L-6, Steil, Rute 180 cm lang	175,-
VW-Antenne mit Kugelschloß, 4teil, Rute 110 cm lang, Einbautiefe 34 cm	150,-
neue VW-Antenne f. Typ I ab Juli 1966, 4teilig	170,-

... zum Ausschleifen, Verbasteln, Reparieren; Umbauen, Experimentieren usw.:	
def. 6-TRANS.-PORTABLE , ohne Zubehör, nur wer Japan-Portables repariert, kommt damit billig zu sonst nicht erhältlichen Ersatzteilen!	99,-

Transistoren-Taschen-Tabelle Neuauflage	75,-
Röhren-Taschen-Tabelle, letzte Auflage	75,-
Bertram: „Alles über Transistoren“	75.60
kompl. Elektron -Jhg. 67 zum halben Preis ...	96,-
detto Jhg. 66	96,-; Jhg. 64 und 65, je 84,-

... unenbehrliche Behelfe für alle, die mit Halbleitern zu tun haben:	
TRANS.-VERGLEICHSTAB , 4 erweiterte Aufl.	24,-
Kenntlinien u. Daten d. gebräuchl. NF-Typen	24,-
detto der gebräuchl. HF-Typen	24,-

AKG-Stereo-Kopfhörer K-20	225,-
--	-------

gebr. Waschmaschinen-Motoren aus Rücknahmegaräten ausgeb., div. Fabrikate u. Typen, je (kein Postversand, da persönl. Auswahl notwendig!)	80,-
--	------

Alle Preise freibleibend ab Wien! Nachnahmeversand!

WIEN-SCHALL

WIEN 1, GETREIDEMARKT 10
Briefanschrift: Postfach 55, 1043 Wien



LESER BRIEFE

Universal-Testgerät

Es ist nicht meine Absicht, die auch nach Meinung meiner Berufskollegen sicher große Zahl von Glückwünschen zur Neugestaltung des „praktiker“ zu vergrößern. Vielmehr möchte ich zu dem in Heft 1/1974 vorgestellten Zweittransistor-Universal-Testgerät gratulieren.

Warum, werden Sie fragen? Der Grund ist ganz einfach. Wir haben nämlich in unserem Betrieb ständig mit der Reparatur und Überprüfung von Steuer- und Regelschaltungen auf TTL-Basis zu tun. Es gibt dafür etliches an mehr oder weniger vernünftigen Prüfgeräten, so zum Beispiel den für viele Einsätze durchaus brauchbaren, optisch anzeigenden Digitaltester, den „praktiker“ auch vorgestellt hat. Ergänzt wird dieses Angebot durch zahlreiche Schaltungen in Fachzeitschriften der ganzen Welt.

Was unserem Labor halbwegs vernünftig erschien, wurde erprobt und hat sich zum Teil auch recht gut bewährt, aber der Aufwand war stets — was zwar für einen größeren Betrieb nicht gravierend ist — nicht gerade gering. Es spricht für Ihre Fachzeitschrift, daß es Ihnen gelungen ist, mit nur zwei Transistoren genau jene Lösung zu finden, wie sie für Digitalschaltungen der verschiedensten Art benötigt wird, ohne daraus eine Dissertation zu machen.

Mit dem „praktiker“-Digitaltester können, trotz des bisher unerreicht geringen Aufwandes nicht nur, wie Sie richtig schreiben, die drei Zustände open, high und low einfach und exakt festgelegt werden, auch Spannungen anderer Potentiale, wie sie in derartigen Geräten durchaus vorkommen, sogar Wechselspannungen, können mit ausreichender Sicherheit damit überprüft werden.

Nach dem Zusammenbau eines Testgerätes wurde deshalb bei uns gleich eine Kleinserie aufgelegt und ähnliches, wie es bisher üblich war, einfach weggeräumt. Kein Lob ohne Kritik: In der Beschreibung ist Ihnen ein Fehler unterlaufen, denn das im Bild gezeigte Mustergerät ist nicht in ein TEKO-, sondern in ein OKW-Kunststoffgehäuse der angegebenen Abmessungen eingebaut. Der „Temperament“-Tester mag zwar ein Spielzeug sein, aber er macht, wie sich gezeigt hat, recht viel Spaß — und Spaß sollte auch sein, weshalb ich ab und zu gegen Derartiges nichts habe.

Dipl.-Ing. Alfred W., Wien

SCHREIBEN SIE UNS

recht oft und ausführlich, was Sie im „praktiker“ gerne lesen würden. Sparen Sie auch nicht mit Kritik, denn wir möchten „praktiker“ optimal gestalten.

NC-Akkus reaktivieren

FRAGE: Ich habe in einem elektronischen Taschenrechner einen Satz aufladbare Batterien, worin eine Zelle defekt ist — sie ist umgepolt, sie gibt also eine verkehrte Spannung ab. Auch nach längerem Laden ändert sich dieser Zustand nicht. Meine Frage lautet daher: Muß ich diese Zelle wegwerfen oder kann man sie durch irgendeine Maßnahme reaktivieren?

4316

ANTWORT: Es gibt eine Möglichkeit, solche aufladbaren Nickel-Kadmium-Zellen mit umgepoltter Spannung wieder zu aktivieren. Natürlich geht das nicht bei jeder, die Praxis zeigt jedoch, daß die Erfolgchance relativ hoch ist.

Die von manchen angewandte Methode, einfach einen starken Strom mit richtiger Polarität durchzuschicken, ist absolut abzulehnen, weil dabei die Zelle leicht explodieren kann. Aus dem gleichen Grunde ist auch bei der nachstehend geschilderten Methode eine gewisse Vorsicht geboten.

Benötigt werden ein Netzgerät mit regelbarer Ausgangsspannung, ein Strom- und ein Spannungsmeßgerät. Über einen Vorwiderstand

Nennwert (im gegebenen Beispiel 50 mA) verringert, und nun wird die Zelle mindestens 12 Stunden auf diese Weise geladen.

Wie schon eingangs erwähnt, hilft diese Methode nicht immer, wie die Praxis aber zeigt, sehr häufig. Besonders wichtig ist dabei die Kontrolle der Zellenspannung, weil hohe Ströme durch die Zelle, wenn diese bereits ihren Nennspannungswert erreicht hat, häufig wegen Gasentwicklung zur Explosion führen. Dazu noch etwas: Aufladbare NC-Batterien sollen zur Lagerung nicht voll geladen, sondern fast entladen sein.

Transistor-KW-Audion

FRAGE: Ich beabsichtige das Allbereich-Kurzwellen-Transistoraudion nach „praktiker“ 4/1968 nachzubauen und habe hiezu einige Fragen:

1. Gibt es mittlerweile noch besser geeignete Transistoren als die seinerzeit gewählten Typen BF 195 (185) und BC 149? Wenn ja, welche Typen, und was ist dann bei der Schaltung zu ändern?

2. Ist die Schaltung auch für höhere Frequenzen als 30 MHz brauchbar? Eine Voraussetzung ist offenbar eine kleinere Schwingkreiskapazität.

PRAKTIKER FRAGEN PRAKTIKER ANTWORTEN

von etwa 10 bis 20 Ohm und mindestens 5 Watt Belastbarkeit schließt man an das regelbare Netzgerät die defekte Zelle polrichtig an (Plus an Plus). Parallel zur Zelle wird, ebenfalls polrichtig, ein Voltmeter angeschaltet, das die Zellenspannung von maximal 1,5 Volt gut ablesbar anzeigt. Das Amperemeter kommt in die Verbindung vom Netzgerät zur Zelle.

Nach entsprechendem Schutz im Falle einer Explosion (Zelle in eine Schachtel geben) stellt man nun den Strom durch die Zelle auf den 5- bis 10fachen Wert des vorgesehenen Ladestromes ein. Bei einer DEAL 500 beträgt als Beispiel der normale Ladestrom 50 mA (1/10 des Typenwertes) und dementsprechend der Reaktivierungsstrom etwa 500 mA.

Nun betrachtet man die Spannung an der Zelle. Schon nach kurzer Zeit wird sich zeigen, daß diese langsam ansteigt. Ab Erreichen eines Wertes von 1,2 V muß nun der Strom verringert werden, etwa auf den doppelten Nenn-Ladestrom. Dieser soll etwa 10 bis 20 Minuten fließen, er wird danach auf den

tät. Können die Pos. 2 und 3 mit 100 und 500 pF ohne andere Nachteile verkleinert werden? Sie haben doch nur eine Spannungsteilerfunktion.

ANTWORT: Die im erwähnten Allbereich-Kurzwellen-Transistoraudion verwendeten Transistoren sind nach wie vor für diesen Zweck optimal. Anstelle des BC 149 kann ohne jede Änderung auch ein BC 109 oder BC 239 eingesetzt werden.

Für höhere Frequenzen als 30 MHz ist diese Schaltung bedingt brauchbar. Die beiden Kondensatoren Pos. 2 und Pos. 3 müssen dann allerdings verkleinert werden. Wie Sie richtig feststellen, haben sie eine Spannungsteilerfunktion, ihr Verhältnis zueinander muß das gleiche bleiben. Analog dazu ist auch die Schwingkreiskapazität (Drehkondensator) zu verkleinern. In diesem Zusammenhang sei jedoch auf die geltenden Fernmeldebestimmungen aufmerksam gemacht — der Empfang von Kurzwelle mit mehr als 30 MHz bedarf einer Sondergenehmigung.