

Inhalt: Hier ist der Fernseher Berlin / Die Technik der Drucktasten-Abstimmung / Wir führen vor: Lorenz 130 / Wir stellen vor: Die neuen Röhren der U-Reihe / Die Kurzwellen: Nochmals die Kurzwellenkala / Werkzeuge, mit denen wir arbeiten

Hier ist der Fernsehsender Berlin

Mit 6 kW Ausgangsleistung auf Welle 6,28 m für Bild und 6,67 m für Ton

Seit einiger Zeit verwendet die Deutsche Reichspost für den Berliner Fernseh-Programmbetrieb eine neue, 1938 von Telefunken errichtete Fernseh-Anlage. Sie überträgt 441 zeilige Bilder und wurde in einer für die Versorgung Groß-Berlins recht günstigen Lage, nämlich im Turmgeschoß des Fernseh-Senderhauses am Mussolini-Platz eingebaut, also im gleichen Haus, in dem die Überwachung und Kontrolle der übertragenen Fernseh-Sendungen selbst stattfindet. Der Fernsehsender setzt sich aus zwei verschiedenen Ultrakurzwellensendern zusammen, von denen der eine auf Welle 6,28 m das Bild und der andere auf Welle 6,67 m den zugehörigen Ton ausstrahlt. Beide Sendestationen wurden nahe beieinander aufgebaut und arbeiten auf Wellenlängen, die das deutsche Fernsehen seit 1932 benutzt.

Achtstufiger Aufbau.

Der grundsätzliche Aufbau des Fernsehbildsenders, über den wir in diesen Ausführungen näheres hören werden, entspricht im allgemeinen der Stufenbauweise neuerzeitlicher drahtloser Sender.



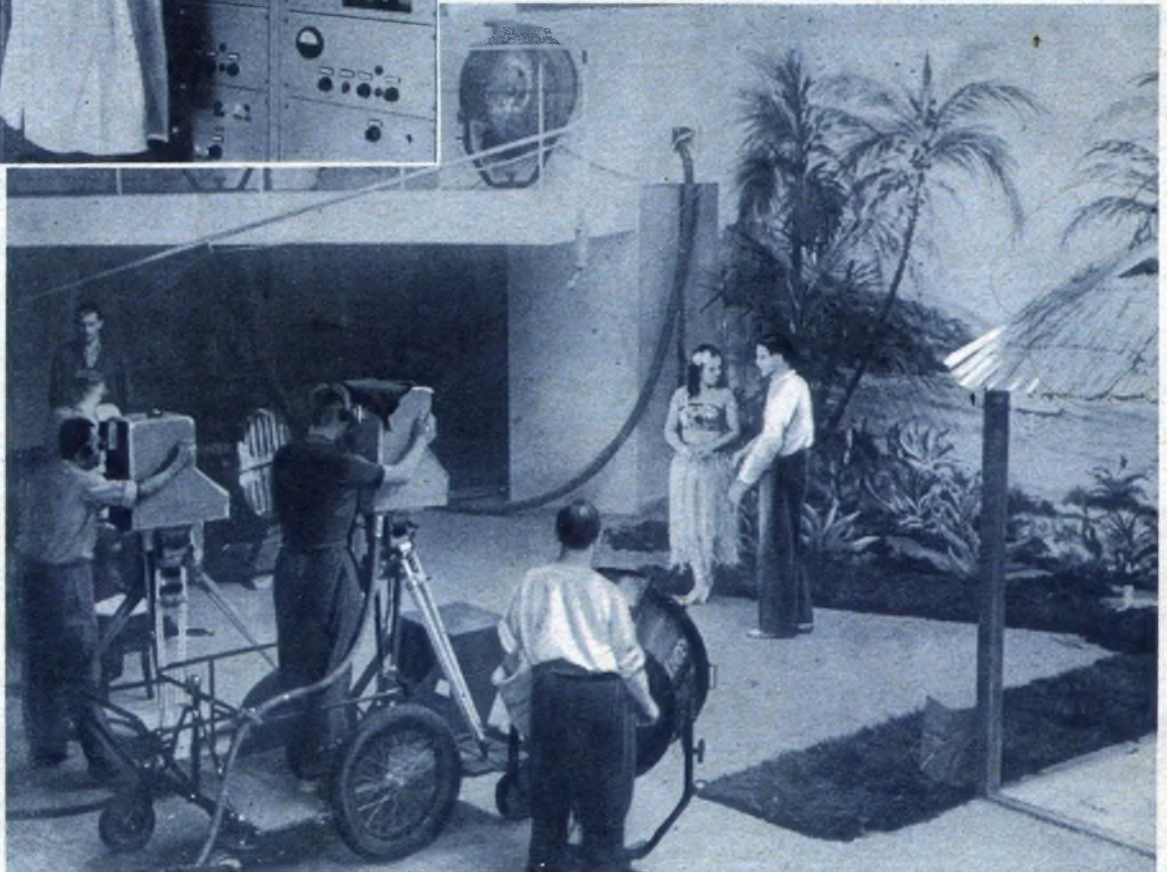
Oben: Die Verstärkergestelle für die Bildgeber und für das Bildabtafengerät der Bühne des Fernsehsenders Berlin. Zwei Braunsche Röhren gestatten die Überwachung des zum Mischpult gehenden Bildes.



Im Regieraum der Fernseh Bühne des Fernsehsenders Berlin befinden sich mehrere Mischpulte, mit deren Hilfe die Überblendung vorgenommen wird. Die Braunschen Röhren, auf denen die Kontrollbilder der einzelnen Aufnahmegeräte und das zu sendende Mischbild erscheinen, sind auf dieser Aufnahme nicht zu sehen.

(Werkbilder: Telefunken - 3)

Die Bühne des Fernsehsenders Berlin (Teilaufnahme). Riefige Scheinwerfer und große, fahrbare Speicherbildfänger geben der Fernseh Bühne das Gepräge. Durch starke gepanzerte vieladrige Kabel stehen die Bildfänger mit den zugehörigen Hilfsgeräten und Verstärkern in Verbindung.



Der Bildfender macht von einem achtfufigen Aufbau Gebrauch und verwendet in der ersten Stufe einen Quarzoszillator, der auf 5,975 MHz, also noch im Kurzwellenbereich, schwingt. In der zweiten Stufe wird die Oszillatorfrequenz auf 11,950 MHz verdoppelt und schließlich in einer weiteren Verdopplerstufe, der dritten Senderstufe, auf 23,9 MHz gebracht. Während die 4. Stufe ausschließlich zur Verstärkung der 23,9 MHz-Frequenz vorgesehen ist, arbeitet die 5. Stufe wieder als Frequenzverdoppler auf der Betriebsfrequenz von 47,8 MHz. Um auf eine Ausgangsleistung von 6 kW (bei einer Bandbreite von ± 2 MHz) zu kommen, sind die folgenden Stufen als Verstärker gehalten. Davon befinden sich in der 7. und 8. Stufe je zwei wassergekühlte Senderöhren in der vorteilhaften Gegentakthaltung. Die Modulation geschieht in der 8. Stufe nach dem Gitterspannungsprinzip und verwendet Widerstandskopplung. Es ist geplant, die Ausgangsleistung dieses Senders auf 14 kW bei $\pm 2,5$ MHz Bandbreite zu erhöhen.

Die Übertragung der Bildimpulse und des Synchronisiergemischs.

Für die Übertragung der Bildimpulse aus dem Fernsehstudio zum Fernsehender im Turmgelände bedient man sich eines unsymmetrischen Kabels. Das Gemisch, das man dem Fernsehender zuleitet, besteht aus dem von den Bildfängern bzw. Filmabastern gelieferten Bildsignalen und den zugehörigen Synchronisierimpulsen für die Bild- und Zeilenfolge; es wird mit Hilfe eines Trägers von 8,4 MHz, dessen Seitenbänder gegenwärtig $\pm 2,5$ MHz groß sind, zum Kabelendverstärker geleitet. Dieser Kabelendverstärker erhält eingangsseitig eine Leistung von 5 mW. Er verstärkt sie in sechs Gegentaktstufen auf insgesamt 2×150 W bei einem maximalen Frequenzband von $8,4 \pm 3$ MHz. Da es erforderlich ist, die Synchronisierimpulse vor dem Modulator höher zu verstärken, verwendet man nun an Stelle des bisherigen Einkanals für das aus Bildsignal und Synchronisierimpulsen zusammengesetzte Gemisch einen Zweikanal. Auf den Kabelendverstärker folgt sodann je ein Trägerfrequenzbelegungs-Gleichrichter im Bild- bzw. Synchronisierkanal. Die sich anschließenden Gleichstromverstärker fließen durch Amplituden Selektion das reine Bildsignal bzw. das Synchronisiergemisch aus bei jeweils getrennter Verstärkung, und zwar verwendet man für den Bildkanal eine einfache Gleichstromverstärkerstufe, während für den Synchronisierkanal zwei in Reihe geschaltete Stufen notwendig werden.

Im Modulator finden wir für den Bild- bzw. Synchronisierkanal je fünf parallelgeschaltete Röhren. Die getrennten Kanäle ver-

einigt man durch Parallelschalten sämmtlicher Anoden auf der Ausgangsseite wieder zum Einkanal. Der Modulator verfügt über eine Ausgangsleistung von etwa 10 kW. Bemerkenswert ist, daß zur Konstanthaltung des Anodenstromes im Bildkanal-Gleichstromverstärker bzw. im Modulator zwei Kompensationsgeräte vorgelesen wurden.

Kontrollempfänger und Oszillograph für Aussteuerungskontrolle.

Der Fernsehender verwendet außer den üblichen und bekannten Kontrollgeräten einen Kontrollempfänger zur Überwachung der Bildgüte und einen Oszillograph für die Aussteuerungskontrolle. Um die Bildgüte an verschiedenen Stellen überprüfen und eine sofortige Kontrolle an den wichtigsten Stellen der Anlage vornehmen zu können, gestattet eine einfache Umfahrvorrichtung, den Kontrollempfänger wahlweise an den Ausgang des Kabelendverstärkers, an den Modulator und schließlich an den Sender selbst zu schalten. Für die Senderankopplung des Kontrollgerätes verwendet man lineare Gleichrichter, die an den Zwischenkreis der letzten Verstärkerstufe bzw. an die Antenne gekoppelt werden. In ähnlicher Weise ist es möglich, auch den Oszillographen unter Zwischenhaltung von Gleichrichtern an den Modulator bzw. an die letzte Verstärkerstufe des Senders zu schalten und auf diese Weise die Synchronisierimpulse und das Amplitudenverhältnis zwischen den Synchronisierimpulsen und zwischen dem Bildsignal zu überprüfen.

Gleichrichter für die Stromverförgung.

Mit Rücksicht auf hohe Betriebsbereitschaft und die Erzielung einer möglichst hochwertigen Bildqualität wurden für die Stromverförgung des Fernsehenders fast ausschließlich ruhende Umformer bzw. Gleichrichter angeordnet. Beispielsweise speist man den Kabelendverstärker und die Gleichstromverstärker im Bild- bzw. Synchronisierkanal vollständig aus Glühkathoden-Gleichrichtern derart, daß für die Stufen 1 bis 4 ein gemeinsames Netzgerät benutzt wird und für die Stufen 5 und 6 je ein Netzgerät für 1000 Volt Gleichspannung zur Verfügung steht. Drei weitere Netzgeräte sind für die drei Gleichstromverstärker im Zweikanal vorgesehen. Lediglich für die Anodenpannung des Modulators mußte ein Umformeraggregat angeordnet werden, das etwa 1500 Volt bei 8 bis 10 Ampere liefert. Auch die Stromverförgung des eigentlichen Senders macht weitgehend von Gleichrichtern Gebrauch. So wurde für die drei ersten Stufen ein gemeinsames Netzgerät mit Glühkathoden-Gleichrichter eingebaut, für die drei folgenden Stufen gleichfalls ein gemeinsamer Glühkathoden-Gleichrichter für 2500 V, der primärseitig mittels Drehtransformator geregelt werden kann. In den beiden letzten Stufen verwendet man zwei gittergesteuerte Glühkathodengleichrichter für je 4000 V Höchstspannung und für eine Belastbarkeit von 4 bis max. 10 Ampere. Für die Erzeugung der notwendigen Heizspannungen dienen Selen-Gleichrichter für 17,5 V/450 Ampere.

1/2-Strahler als Sendeantenne.

Für die Abstrahlung der Hochfrequenzenergie gebraucht der Berliner Fernsehender eine Kegelantenne als 1/2-Strahler, die innerhalb des Bereichs der Sichtreichweite günstige Ausbreitungsverhältnisse zuläßt. Besondere Beachtung wurde der Aufhebung der Blindwiderstände gewidmet, die u. a. die Anpaffung des Antennenkabels verschlechtern. Es ist gelungen, diese schädlichen Blindwiderstände durch Anordnung von Kompensationsgliedern unterhalb des Gegengewichts und z. T. im Zuge der Speiseleitung aufzuheben und auf diese Weise eine bessere Antennenanpaffung zu erzielen.

Werner W. Diefenbach.

Oberingenieur Grieffing erhielt Rundfunkpreis

In der Eröffnungsrede zur diesjährigen Rundfunkausstellung gab Reichsminister Dr. Goebbels bekannt, daß Oberingenieur Otto Grieffing, der Konstrukteur des Volksempfängers, für besondere Leistungen den im Vorjahr gestifteten Rundfunkpreis in Höhe von 10 000 RM. erhielt. Zu dieser Auszeichnung werden Otto Grieffing vor allem die Techniker gratulieren — ist es doch eine Anerkennung der fortschrittlichen Ideen, die Grieffing schon im Jahre 1933 in dem damaligen ersten Volksempfänger verwirklichte. Es ist gar keine Frage, daß die gewaltige Ausbreitung des Rundfunks, die wir in den letzten Jahren erlebten und die noch immer weitergeht, dem Volksempfänger und dem jüngeren Deutschen Klein-Empfänger zu danken ist; mit dem Gemeinschaftsgeräten wurde das Fundament für die erfolgreiche politische Arbeit der Rundfunkführung gelegt. Darüber hinaus aber hat die Volksempfänger-Konstruktion auch den allgemeinen Empfängerbau weitgehend befruchtet, ja sie hat nicht zuletzt für die nunmehr in Angriff genommene Rationalisierung die ideelle und technische Grundlage geschaffen.

Oberingenieur Otto Grieffing, 1897 in München geboren, studierte in München und Würzburg Maschinenbau, stand von 1914 bis 1919 als Freiwilliger bei der Funkertruppe im Kriege, leistete hier ganz Hervorragendes und widmete sich auch nach dem Krieg der Weiterentwicklung der elektrischen Nachrichtenmittel. 1933 konstruierte er den ersten Volksempfänger; die weiteren Gemeinschaftsgeräte wurden von ihm stark befruchtet, und heute steht er an verantwortungsvoller Stelle in der Nachrichtentechnik.



Empfänger-Fließband auf der Rundfunkausstellung: Das Sachswerk fabrizierte vor den Augen der Besucher einen Zweikreis-Empfänger. Unser Bild zeigt einen der Prüfplätze. (Aufnahme: Blunck)

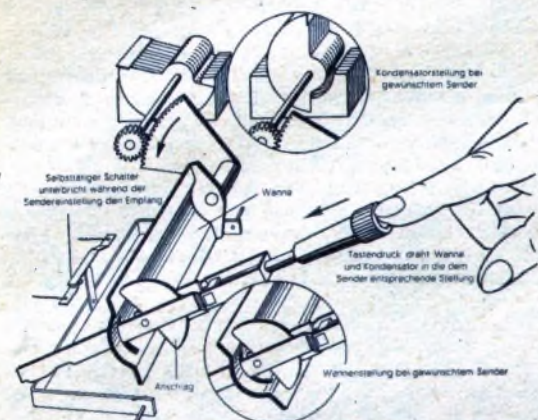
Die Technik der Drucktasten-Abstimmung Mechanische Verfahren ohne Motor

Nachdem wir in Heft 32 der FUNKSCHAU eine Reihe grundsätzlicher Fragen besprochen haben, befaßen wir uns heute nachstehend mit der praktischen Ausführung der beiden interessantesten mechanischen Drucktastenverfahren ohne Motor.

Das mechanische Verfahren mit Drehkondensator.

Das mechanische Verfahren zeichnet sich dadurch aus, daß der normale Drehkondensator beibehalten werden kann und daß auch sonst keinerlei Eingriffe in den Aufbau des Empfängers notwendig sind — weder schaltungsmäßig noch mechanisch; die Drucktasteneinrichtung ist etwas Zusätzliches, die in konstruktiver Hinsicht nachträglich am Empfänger angebracht wird. Bei der Siemens-Kammermusik-Kassette S 94 W wird von diesem Verfahren Gebrauch gemacht. Unsere ersten beiden Bilder verdeutlichen den sehr einfachen Aufbau.

Auf der Achse des Drehkondensators ist ein Zahnrad angeordnet, das mit einem größeren Zahnsegment in Eingriff steht. Das Zahnsegment sitzt auf der Achse einer Wanne, die dadurch verdreht werden kann, daß man durch Druck auf eine der Abstimm-tasten einen Anschlag auf sie zu bewegt. Das der Wanne am nächsten stehende Ende des Anschlags dreht nun die Wanne in der einen oder anderen Richtung, bis die geraden Flächen der Wanne und diejenige des Anschlags übereinstimmen. Drückt man also bei beliebiger Stellung des Drehkondensators auf eine Taste, so dreht



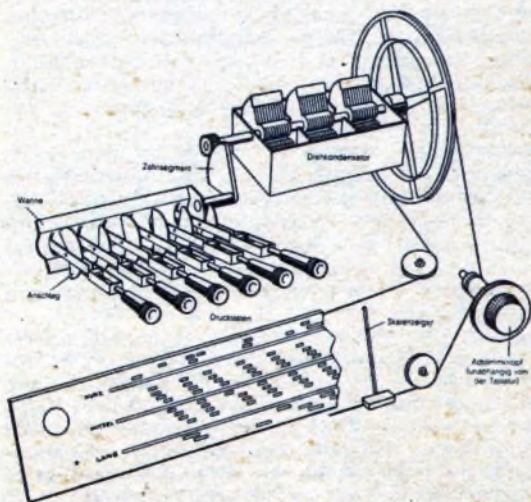
Wirkungsweise der mechanischen Drucktasten-Abstimmung in der Siemens-Kammermusik-Kassette.

(Werkbilder - 4)

der Anschlag die Wanne und über Zahnsegment und Zahnrad den Drehkondensator in eine Stellung, die von der Einstellung des Anschlags unmittelbar abhängig ist.

Der Anschlag nun läßt sich aber leicht verstellen; er wird freigelegt, indem man den Tastenknopf links herumdreht. Der lose Anschlag läßt sich jetzt in jede beliebige, jeder Einstellung des Drehkondensators entsprechende Stellung bringen. Dazu geht man folgendermaßen vor: Zunächst stimmt man den Empfänger von Hand auf den gewünschten Sender ab, bringt also den Drehkondensator in die dem Sender zugehörige Scharfabstimmstellung. Dann lockert man an einer von den sechs Tasten durch Linksdrehen des Knopfes den Anschlag und drückt die Taste ein; der Anschlag legt sich dann gegen die Wanne, die ebenfalls die dem betreffenden Sender zugehörige Stellung eingenommen hat. Eine Rechtsdrehung des Tastenknopfes hält den Anschlag in dieser Stellung fest.

Da man durch die Tasten lediglich den Drehkondensator verstellt, kann man sowohl Mittel- als Langwellenfender, aber auch starke

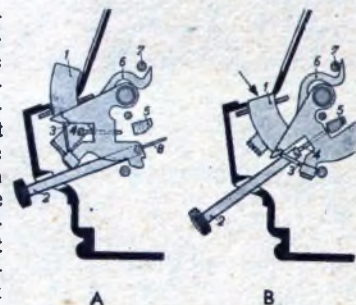


Links: Die Siemens-Drucktasten-Einrichtung ist ein einfaches Zusatzgerät zum normalen Drehkondensator.

Rechts: Die mechanische Blitztasten-Anordnung im Philips - Aachen-Super D 62 bedient sich eines verwickelten mechanischen Schaltwerkes.

Kurzwellenfender durch die Drucktasten einstellen, wenn das letztere mit Rücklicht auf die große Schärfe, mit der diese auf der Skala erscheinen, auch nicht empfohlen wird. Ebenso muß man den Wellenschalter stets in diejenige Stellung bringen, die dem Wellenbereich des getasteten Senders entspricht.

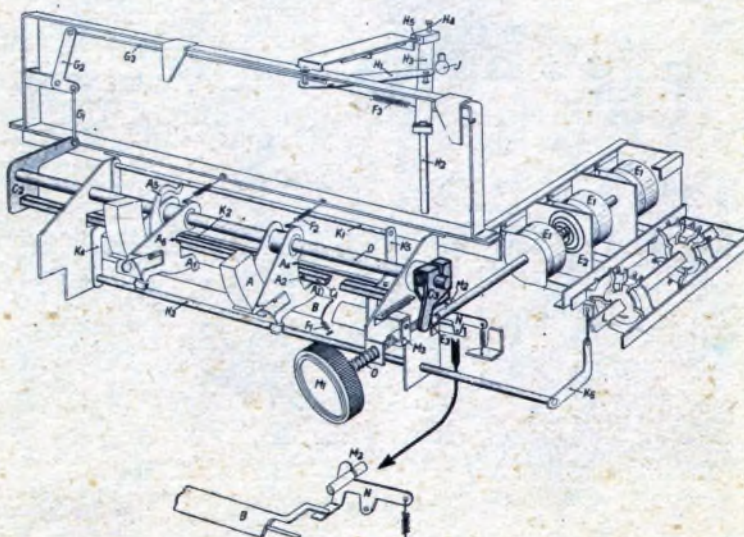
Diese Notwendigkeit ist bei der mechanischen Blitztastenabstimmung des Philips-Aachen-Super D 62 nicht gegeben; hier wird auch die Wellenumschaltung durch den Tastenmechanismus vorgenommen. Die weiteren Bilder zeigen diese Anordnung; sie macht nicht von dem normalen Drehkondensator, sondern von einem Schiebekondensator E₁ Gebrauch, und sie trifft unter den Tasten außerdem eine Rangordnung: ein Teil dient nur zur Einstellung der Mittelwellenfender, während man mit den anderen Mittel- oder Langwellenfender einschalten kann. Das große Übersichtsschema zeigt je eine dieser beiden Tastenarten; A ist eine gerade gedrückte Mittelwellentaste, links davon die nicht gedrückte Langwellentaste. Drückt man A, so wird das um die Achse D pendelnde Einstelljoch gemäß der Stellung der Schraube A₂ aus der Ruhelage herausgedrückt; gleichzeitig schwenkt der mit D fest verbundene Hebel C₂ nach hinten und drückt über eine Stahlkugel E₂ die Achse des Schiebekondensators und damit den Rotor nach hinten — und zwar so weit, wie der Einstellung von A₂ und damit der Senderfrequenz entspricht, denn A₂ ist ja auf diese vorabgestimmt. Die Feder E₂ versucht, den Schiebekondensator soweit wie möglich nach vorn zu drücken; so wird totor Gang vermieden. C₂ bringt daneben den Zeiger H₂ in die richtige Stellung. Außerdem muß man durch Niederdrücken der Taste A den Wellenschalter L betätigen oder zumindest kontrollieren; dazu dient das Joch K₄, K₁, K₅, K₂ mit der Achse K₃, das nun, wenn der Schalter nicht bereits auf Mittelwellen steht, diesen in die Mittelwellen-Stellung hindreht.



Die Vorabstimmung einer Blitztaste.

Die links gezeichnete Taste kann wahlweise auf Mittel- oder Langwellen geschaltet werden. Hat man sie auf einen Mittelwellenfender eingestellt, so stellt eine zusätzliche Schraube (8 im Schnittbild) den Hebel A₂ zurück, die Einsparung A₃ wird dadurch ausgefüllt, beim Niederdrücken wird die Stange K₂ mitgenommen und der Schalter auf MW geschaltet. Ist sie aber auf Langwellen eingestellt (siehe Schnittbild A), so ist die Ausparung frei und die Stange K₂ kann auch im niedergedrückten Zustand nicht mitgenommen werden. Dafür faßt der Hebel A₂ die Stange K₁, der Hebel K₆ wird nach oben bewegt und der Wellenschalter auf LW geschaltet. In dem großen Schemabild ist schließlich die Einrichtung besonders herausgezeichnet, die die Umschaltung auf Handbetrieb vornimmt, die einfach durch Eindrücken des Abstimmknopfes M₁ erfolgt — wie, das wollen wir hier übergehen. Es sei nur noch erwähnt, daß die Einkhaltung des gewünschten Wellenbereiches durch Niederdrücken entsprechender nicht gezeichneter Wellenbereichtasten erfolgt. Die Grundeinstellung wird bei den MW-Tasten durch Verstellen der Schraube 4 (siehe Schnittbilder), bei den kombinierten Tasten außerdem durch Einstellen der Schraube 8

vorgenommen. Erich Schwandt.



WIR FÜHREN VOR: LORENZ-SUPER 150



Superhet - 6 Kreise - 4 Röhren

Wellenbereiche: 16,5—51, 185—580, 725—2000 m
 ZF: 468 bzw. 473 kHz
 Wechselstromgeräte: 150 W/I (Normalausführung), 150 W/II (mit Druckknopfabstimmung), 150 W/III (mit magischem Auge), 150 W/IV (mit Druckknopf-abstimmung und magischem Auge)
 Allstromgeräte: 150 A/I (Normalausführung), 150 A/II (mit Druckknopf-abstimmung)
 Röhrenbelegung: 150 W/I und W/II: ECH 11, EBF 11, ECL 11, AZ 11; 150 W/III und W/IV: desgl., nur außerdem EM 11. — 150 A/I und A/II: UCH 11, UBF 11, UCL 11, UY 11
 Netzspannungen: 110, 125, 150, 220, 240 Volt
 Leistungsverbrauch: W = 55, GW = 60 Watt
 Anschluß für zweiten Lautsprecher.

Sondereigenschaften

Eingangskreis und Oszillatorkreis; Zweigang-Drehkondensator; zwei je zweikreisige ZF-Bandfilter
 Schwundausgleich verzögerter Art, auf zwei Röhren einwirkend
 Bandbreitenregler, durch Änderung der induktiven Kopplung des 1. ZF-Bandfilters wirkend, mit Klangfarbenregler kombiniert; feste Gegenkopplung
 Abstimmanzeige bei den Geräten 150 W/III und 150 W/IV
 Druckknopf-abstimmung mit sechs Knöpfen bei den Geräten 150 W/II, 150 W/IV und 150 A/II
 Holzgehäuse; bei W elektrodynamischer, bei GW permanentdynamischer Lautsprecher

Die Rundfunkgerätefabrik der C. Lorenz AG. hat sich in den letzten Jahren durch die Erzeugung des „Lorenz 200“, eines ungemein preiswerten und leistungsfähigen siebenkreisigen Superhets mit Kurzwellenteil, einen sehr guten Ruf erworben; man wußte, daß man bei diesem Empfänger für sein Geld einen besonders hohen Gegenwert erhält, und der Empfänger ist deshalb von Handel und Publikum so gut aufgenommen worden, daß er nun schon im dritten Jahr praktisch unverändert aufs Programm gesetzt werden konnte. Trotz seiner sieben Kreise und seines Kurzwellenteils gehörte der Empfänger in dem Jahr, in dem er auf dem Markt erschien, zu den billigsten Superhets überhaupt. Natürlich mußten die Bemühungen um niedrigere Herstellungskosten bei ihm einmal eine Grenze finden. Um einen wesentlich billigeren Super zu bauen, mußte deshalb eine Neukonstruktion durchgeführt werden; sie liegt nunmehr im „Lorenz 150“ vor, einem Gerät, das in mancher Hinsicht bemerkenswert ist.

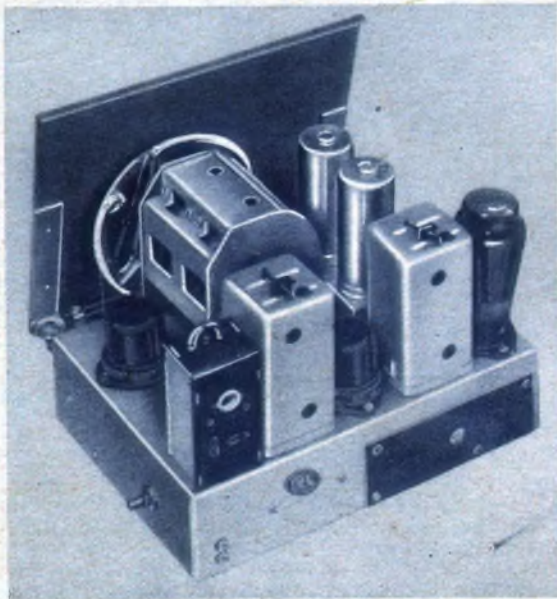
Um einen wesentlich niedrigeren Gestehungspreis zu erzielen, hat man vom Eingangsbandfilter Abstand genommen; man baut den Empfänger als sechskreisigen Super mit einem Zweigang-Drehkondensator. Außerdem bedient man sich dreier Verbundröhren, um mit insgesamt vier Röhren auszukommen. Schließlich hat man schaltungs- und aufbaumäßig einschneidende Sparmaßnahmen durchgeführt, soweit das ohne eine Beeinträchtigung der Leistung möglich war.

Vor allem aber ging man dazu über, das gleiche Gerät auf demselben Grundgestell und unter Verwendung genau des gleichen Aufbaues in vier verschiedenen Wechselstrom- und zwei verschiedenen Allstromausführungen herauszubringen. Der Wechselstromempfänger erschien zunächst in der fogen. Normalausführung, das ist das billigste Modell, das keinerlei zusätzliche Einrichtungen besitzt. Außerdem erschien eine Ausführung mit magischem Auge, und zwar baute man hier die moderne Doppelbereich-Abstimmanzeigeröhre ein. Ein drittes Modell erhielt an deren Stelle eine elektrisch wirkende Druckknopfautomatik zur Tastenabstimmung von sechs verschiedenen Sendern, ein viertes schließlich beide Zusätze, sowohl das magische Auge, als den Druckknopf-Zusatz. Vier — oder eigentlich sechs — verschiedene Modelle werden so nach gleicher Schaltung am selben Band gebaut, eine Maß-

nahme, die sich preislich außerordentlich günstig auswirken muß. Daß die Konstrukteure aber auch sonst alle Verbilligungsmöglichkeiten ausschöpften, ohne an den für die Leistung wichtigen Teilen zu sparen, ist selbstverständlich. So hat man, um ein möglichst kleines Gestell zu bekommen, den Netztransformator von diesem heruntergelassen und, mit der Fassung für die Gleichrichterröhre versehen, am anderen Ende des Flachbaugehäuses für sich eingebaut; das ist billiger und infolge der guten Entkopplung außerdem elektrisch besser. Die Gestellgrundfläche ließ sich dadurch auf 175×250 mm verkleinern, eine Grundfläche, die für einen normalgehalteten Super außerordentlich klein ist. Die Vorkreisipulen mit den zugehörigen Trimmern wurden auf schmalen Isolierstoffplatten zusammengefaßt, die auf der Unterseite des Gestells untergebracht wurden; infolge der geschickten Anordnung der Spulen konnte man auf eine Abschirmung verzichten. Alle Einzelteile — Widerstände, Kondensatoren usw. — wurden elektrisch ausreichend aber nicht übermäßig groß dimensioniert, um auch hier mit preiswerten Ausführungen auszukommen.



Lorenz-Super 150 mit Drucktasten.



Das Bild läßt eindrucksvoll den sehr einfachen Aufbau — die Grundlage der Verbilligung — erkennen.

(Werkbilder: Lorenz - 2)

Überall dort aber, wo es die angestrebte gute Leistung verbietet, wurde von jeder Einsparungsabsicht abgesehen, so z. B. bei dem Lautsprecher; es kam ein solcher mit einer Membran von etwa 190 mm Durchmesser zur Anwendung, um eine möglichst gute Wiedergabe zu erhalten. Auf stetige Bandbreitenregelung wurde ebenso wenig verzichtet, wie auf eine 9-kHz-Sperre und auf eine besondere Wellenhalterstellung für die Schallplattenwiedergabe. Anschluß für zweiten Lautsprecher ist gleichfalls vorhanden, desgl. eine Umschaltmöglichkeit durch Umstecken des Lautsprechersteckers, um den eingebauten Lautsprecher beim Anschluß eines Außenlautsprechers ausschalten zu können.

Die praktische Erprobung des „Lorenz 150 W/I“ ergab, daß es sich hier um einen ungemein anpassungsfähigen und schmiegsamen Empfänger handelt, der vor allem über eine große Empfindlichkeit bei beachtlicher Trennschärfe verfügt; in der Schmalstellung des Bandbreitenreglers meistert das Gerät auch schwierigste Trennprobleme, während es in der Breitstellung eine Wiedergabe liefert, wie man sie bei so mäßigem Preis kaum erwartet. Auch auf dem Kurzwellenbereich ist die Verstärkung so groß, daß selbst mit Behelfsantennen große Lautstärken der Überseeferner erzielt werden. Man hat keinen Augenblick den Eindruck, es mit einem fogen. „billigen“ Gerät zu tun zu haben; gewiß, der Empfänger ist in der Aufmachung schlicht und einfach, an der Ausstattung ist weitgehend gespart, aber empfindlichkeits- und trennschärfe-mäßig und auch in der Wiedergabe gehört er durchaus in die Standardgruppe der Sechskreiser hinein. Genau wie dem „200“ kann man auch dem „150“ einen großen Erfolg vorauslagen. Erich Schwandt.

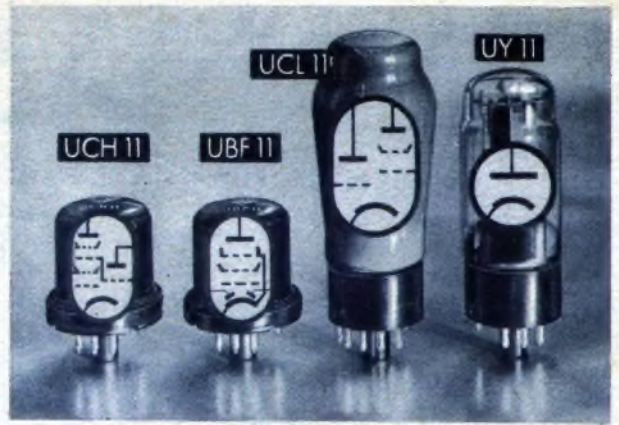
Wie stellen vor:

Die neuen Röhren der U-Reihe

Mit den nachfolgend beschriebenen vier neuen U-Röhren bringt das Röhrenprogramm 1939/40 neue Sondertypen der „Harmonischen Serie“ auf den Markt, die für die Bestückung von Allstromgeräten der mittleren Preisklasse bestimmt sind. Es handelt sich um fogen. „Sparströmrohren“ für Serienheizung nach Art der V-Röhren, jedoch mit dem doppelten Heizstrombedarf, nämlich 100 mA.

Der Zweck der neuen Röhren.

Die Gründe für die Entwicklung dieser neuen Sonderröhren liegen nicht auf technischem Gebiet, sondern sie sind in rein wirtschaftlichen Überlegungen zu suchen. Mit den bisher zur Verfügung stehenden Röhren der C-Reihe und insbesondere mit den unverfälschten Röhren der „Harmonischen Serie“ ist bereits die Möglichkeit gegeben, Allstromempfänger zu bauen, die allen Anforderungen entsprechen und denen gegenüber auch die neuen U-Röhren, empfangsleistungsmäßig betrachtet, keine weitergehenden Vorteile bringen. Bei den C- und E-Röhren ergibt sich jedoch die Notwendigkeit, für den Heizkreis bei Anschluß an 220 Volt eine Leistung von 44 Watt aufzuwenden, weil der Heizstrom dieser Röhren mit 0,2 Amp. festgelegt ist. Bei einem Empfänger, der nur mit drei oder vier Röhren bestückt ist, muß nun etwa die Hälfte dieser Leistung durch einen Vorwiderstand vernichtet werden, weil die Röhren einschließlich Beleuchtungslampen nur etwa 15 bis 20 Watt benötigen. Dieser nutzlose Leistungsaufwand machte sich natürlich bei einem Gerät, dessen gefamter Leistungsbedarf 60 bis 70 Watt beträgt, unangenehm bemerkbar, dies um so mehr, als bei solchen Empfängern heute die Tendenz dahin geht, durch Anwendungen von Sparhaltungen den Betriebskostenaufwand möglichst gering zu halten. Aus diesem Grunde wurde von der Empfängerentwicklung aus die



konstruiert und hierfür als Kennzeichen den Buchstaben „U“ gewählt (erster Buchstabe der Röhrenbezeichnung). Für den Heizkreis benötigt man daher gegenüber den C- bzw. E-Röhren nur die halbe Leistung, nämlich 22 Watt (siehe Bild 1).

Die Typenreihe.

Entsprechend der Aufgabenstellung, nämlich einen Röhrensatz für die Superbestückung der Mittelklasse zu entwickeln, wurden folgende Röhren geschaffen:

- UCH 11** Eine Dreipol-Schseppolröhre (Triode/Hexode), als Mischröhre verwendbar und in ihren Eigenschaften mit dem Paralleltyp ECH 11 vergleichbar.
- UBF 11** Doppel-Zweipol-Fünfpol-Regelröhre (Duodiode/Fünfpol-Regelröhre) zur geregelten ZF-Verstärkung und zur Empfangsgleichrichtung bzw. Regelspannungserzeugung bestimmt; sie entspricht dem Paralleltyp EBF 11.
- UCL 11** Eine Dreipol-Vierpol-Endröhre (Triode/Tetrode), als Verbundröhre zur NF-Verstärkung und Endverstärkung vorgesehen und mit dem Paralleltyp ECL 11 vergleichbar.
- UY 11** Eine indirekt geheizte Einweg-Netzgleichrichterröhre.

Der Bemessung dieser Röhren liegt das Prinzip zugrunde, die elektrischen Daten der U-Röhren so festzulegen, daß die Schaltung mit den einzelnen Schaltelementen eines mit entsprechenden E-Röhren bestückten Empfängers möglichst weitgehend übernommen werden kann. Die Empfängerentwicklung wird dadurch natürlich wesentlich vereinfacht, da es nicht notwendig ist, für das Allstromgerät eine besondere Schaltung zu entwickeln und abweichende Einzelteile zu verwenden.

Konstruktive Einzelheiten der U-Röhren.

Die Systemaufbauten der U-Röhren entsprechen weitgehend dem der Paralleltypen der E-Reihe. Sie unterscheiden sich praktisch nur durch die den anderen Heizbedingungen angepaßten Heizwicklungen. Die Heizfäden sind einheitlich für einen Heizstrom von 0,1 Amp. bemessen, benötigen jedoch entsprechend dem verschiedenen Leistungsbedarf der einzelnen Röhren verschiedene hohe

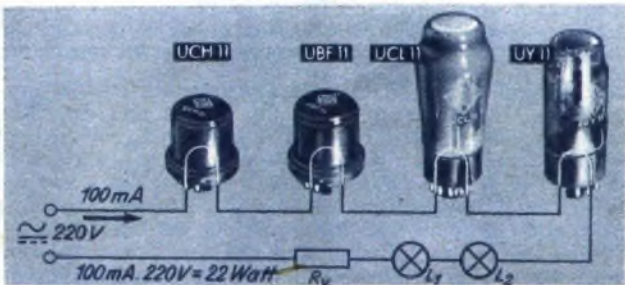


Bild 1. Der Leistungsaufwand für den Heizkreis eines U-Röhrenempfängers beträgt nur 22 Watt (100 mA x 220 V, bzw. 200 mA x 110 V; s. Bild 3).

dringende Forderung nach entsprechenden Röhren mit kleinerem Heizstrom gestellt, die eine bessere Ausnutzung der für den Heizkreis zur Verfügung stehenden Netzspannung möglich machen. Man hatte nun die Wahl, entweder die Röhren der bereits vorhandenen V-Reihe so zu ergänzen, daß die notwendige Bestückung für einen Super zur Verfügung steht, oder grundsätzlich neue Sonderröhren zu schaffen. Mit den Röhren der U-Reihe hat man den letzteren Weg beschritten, und zwar, weil sich bei einer Ergänzung der V-Reihe die Notwendigkeit ergeben hätte, auf Grund der größeren Röhrenzahl und der hohen Heizspannungen mehrere Parallelkreise zu bilden, insbesondere beim Anschluß an kleinere Betriebsspannungen. Dazu wäre für Industriergeräte eine verhältnismäßig komplizierte Umschaltvorrichtung notwendig geworden, die man aus konstruktiven und preismäßigen Gründen gern vermeidet. Weitere Nachteile sind die durch die hohen Heizspannungen entsprechend schwieriger zu beherrschenden Brummbeeinflussungen bei einer Supererschaltung bzw. die fabrikationstechnisch schwierigen Bedingungen für die äußerst dünnen Heizfäden der V-Röhren, und schließlich auch die ungünstigen Voraussetzungen für die Konstruktion eines lebensdauermäßig und betriebsmäßig allen Anforderungen entsprechenden Glühfadens für die Beleuchtungslampen. Man hat die Röhren der U-Reihe aus diesen Gründen mit einer Heizstromstärke von 100 mA

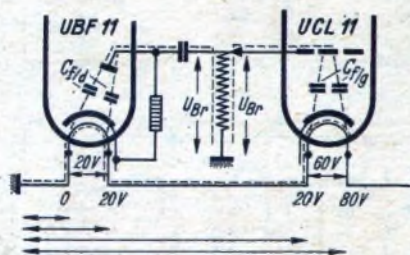


Bild 2. Grundätzliche Darstellung der Brumm-einstreuungen in der U-Röhrenschaltung von den Heizfädenenden zur Zweipolstrecke der UBF 11 bzw. zu den Steuergittern der UCL 11.

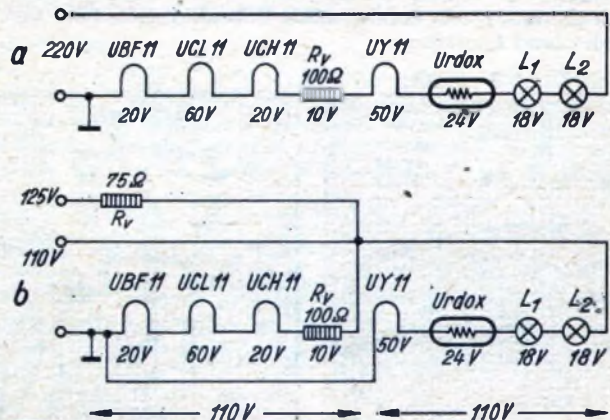


Bild 3. Zweckmäßigste Schaltung des Heizkreises eines U-Röhrensupers und Umschaltung von 220 V - (a) auf 110 V - und 125 V - Netz (b). Man beachte die Reihenfolge der Heizfäden.

Heizspannungen. Die hohen Heizspannungen bedingen natürlich eine entsprechend größere Drahtlänge, als bei den E-Röhren, und damit einen größeren Kathodenraum zur Unterbringung der Drahtentwicklung. Aus diesem Grunde war es notwendig, die größere Wärmeabstrahlung der Kathodenoberfläche durch eine höhere Heizleistung wettzumachen (2 Watt bei den Vorröhren gegenüber 1,25 Watt bei den E-Röhren). Andererseits bot die

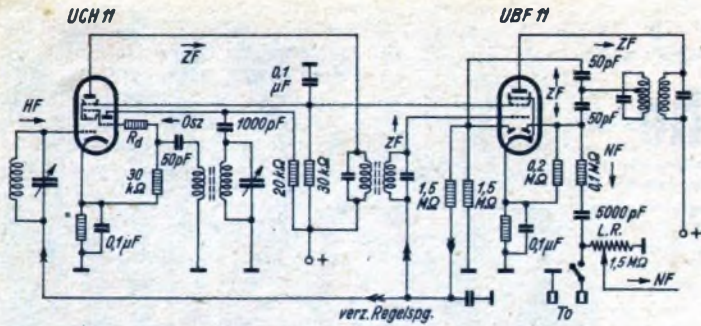


Bild 4. Prinzipialschaltung der UCH 11 und UBF 11. Die Schirmgitter der beiden Röhren sind über einen gemeinsamen Vorwiderstand an die Betriebsspannung angeschlossen (vollgleitende Schirmgitterspannung).

größere Heizleistung die Möglichkeit, Verstärkungs- und Leistungseigenschaften der U-Röhren zu erreichen, mit denen bei einer Betriebsspannung von 200 Volt die gleiche Empfängerleistung erzielt wird, wie bei den E-Röhren mit 250 bis 270 Volt Betriebsspannung.

Besondere Aufmerksamkeit mußte der sorgfältigen Abschirmung der Röhrensysteme im Hinblick auf die Brummbeeinflussungen durch die höheren Heizspannungen gewidmet werden. Während bei den parallelgeheizten Wechselstromröhren die Spannungsschwankungen der Heizfadenden gegenüber dem Gitter durch die Mittelpunkterdung der Heizwicklung kompensiert werden, kommt bei Serienschaltung eine Brummeinstreuung über die Kapazität zwischen Gitter- und Heizfadenden zustande (siehe Prinzipdarstellung in Bild 2). Diese Brummbeeinflussungen sind insbesondere bei den zur NF-Verstärkung benutzten Systemen wegen der nachfolgenden NF-Verstärkung kritisch. Bei diesen Röhren muß die Störkapazität zwischen den Heizfadenden und dem Gitter bzw. den Zweipolstreifen außerordentlich stark herabgesetzt werden. Außerdem muß durch sinngemäße Hintereinanderschaltung der Heizfäden dafür geforgt werden, daß die Heizfadenden der am meisten gefährdeten Systeme die niedrigsten Wechselspannungen gegen den Nullpunkt führen.

Die Schaltung des Heizkreises.

Grundsätzlich kommt für die Heizfäden der U-Röhren nur die Reihenschaltung in Betracht, bei der die Empfängerröhren, die Gleichrichterröhre und die gegebenenfalls vorhandenen Beleuchtungslampen zusammen mit einem Urdoxwiderstand bzw. einem Vorwiderstand den Heizkreis bilden (Bild 3). Die Notwendigkeit, einen Urdoxwiderstand zu verwenden, ergibt sich nur mit Rücksicht auf die Beleuchtungslampen, während die Röhren allein keine solchen Sicherheitsmaßnahmen verlangen. Dem Urdoxwiderstand fällt dabei die Aufgabe zu, den durch den kleinen Widerstand der Heizfäden im kalten Zustand bedingten, verhältnismäßig hohen Einschaltstromstoß durch seinen hohen Kaltwiderstand abzufächern und die Beleuchtungslampen vor Überlastung zu schützen. Sofern keine Beleuchtungslampen verwendet werden, kann an seiner Stelle ein einfacher Vorwiderstand benutzt werden. Bei kleineren Betriebsspannungen, vor allem bei 110 Volt, ist es notwendig, zwei Parallelkreise zu bilden, wobei man in den einen Kreis die Verstärkerröhren mit einem kleinen Vorwiderstand zur Vernichtung der Restspannung und in den zweiten Kreis die Netzgleichrichterröhre einschließlich Beleuchtungslampen und Urdoxwiderstand schaltet.

$U_{g3} = I_{g3} \cdot R_{g3}$ (Volt) bei mittlerer Kreisgröße

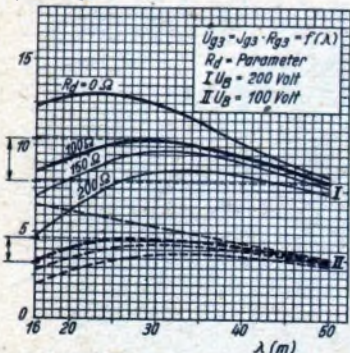


Bild 5. Abhängigkeit der mit der UCH 11 erzielbaren Ofzillatorspannung ($U_{g3} = I_{g3} \cdot R_{g3}$) von der Wellenlänge und vom Dämpfungswiderstand R_d (Kurve II ergibt sich bei Umhaltung des bei 200 V Betriebsspannung benutzten unveränderten Spulensatzes auf 100 V).

S_c ($\mu A/V$)

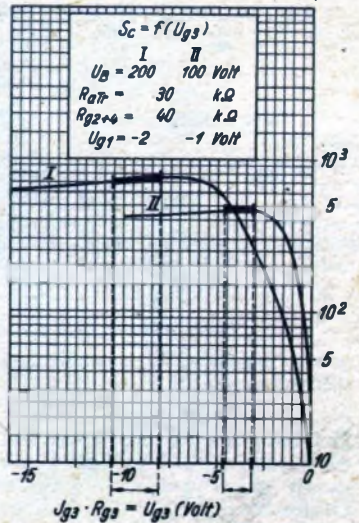


Bild 6. Abhängigkeit der Mischstellheit S_c von der Ofzillatorspannung U_{g3} bei 200 (I) und 100 V (II) Betriebsspannung. Die dick ausgezogenen Kurven zeigen den Bereich der mit $R_d = 100 \Omega$ erzielbaren Steilheitswerte (vgl. m. Bild 5).

Für die U-Röhren wurden folgende Urdoxtypen entwickelt:

U 10/10 P für einen Strom von 100 mA mit einem Spannungsbedarf von 10 Volt;

U 24/10 P für 100 mA und 24 Volt (beide mit Swan-Sockel);

schließlich ein Eisenurdoxwiderstand EU 15 für 100 mA mit einem Regelbereich von 40 bis 80 Volt und mit dem achtpoligen Stahlröhrensockel. Für die Beleuchtungslampen steht ein Spezialtyp für 100 mA mit einem Spannungsbedarf von 18 Volt zur Verfügung.

Schaltungshinweise für die Verwendung der U-Röhren.

Wie bereits eingangs erwähnt, kann die Schaltung der E-Röhren mit ihren Schaltelementen ohne weiteres für die U-Röhren zugrunde gelegt werden. Bei den Vorröhren arbeitet man entsprechend der kleineren Betriebsspannung mit einer Schirmgitterspannung von 80 Volt, die sich durch Verwendung des bei den E-Röhren notwendigen Vorwiderstandes selbsttätig ergibt. Man wird im allgemeinen die gleitende Schirmgitterspannung verwenden und diese über einen gemeinsamen Vorwiderstand für die beiden Vorröhren UCH 11 und UBF 11 zuführen (Bild 4). Bei der Bemessung der Mischstufe wurde darauf Rücksicht genommen, daß man nicht

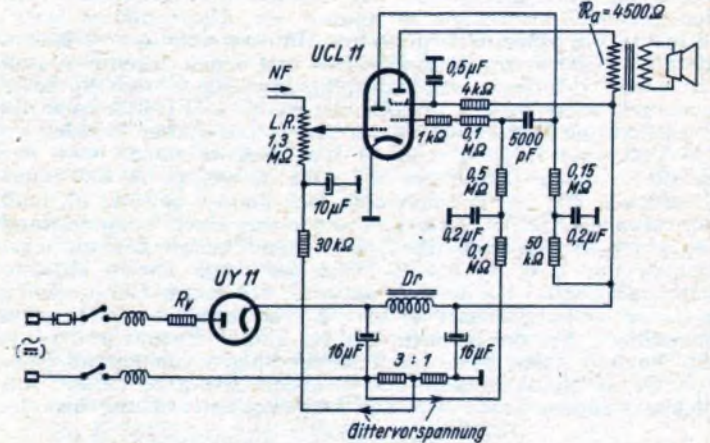


Bild 7. Prinzipialschaltung der UCL 11 in Verbindung mit der Netz-Gleichrichterröhre UY 11 und halbautomatischer Gittervorspannungserzeugung im Netzteil.

nur bei 200 Volt Betriebsspannung, sondern auch bei 100 Volt ein einwandfreies Durchschwingen des Ofzillators und ausreichende Mischteilheit, insbesondere im Kurzwellenbereich, erhält. Da man in den Industrieeräten auf eine einfache Umschaltung des Ofzillatorteiles Wert legt, so ist es besonders wichtig, daß ohne irgendwelche Schaltungsänderungen auch bei der kleinen Betriebsspannung die notwendigen Ofzillatoramplituden zur Verfügung stehen. Es ist eine bekannte Tatsache, daß die Ofzillatoramplitude im Kurzwellenbereich gegen das lange Ende zu einen gewissen Abfall zeigt, weil die Kreiswiderstände durch das Hineindrehen des Kondensators und des dadurch bedingten ungünstigeren L : C-Verhältnisses schlechter werden. Bei kleinerer Betriebsspannung zeigt sich ein Abflinken der ganzen Kurve, weil naturgemäß die Steilheit des Dreipolteiles entsprechend geringer ist. Um einen zu starken Abfall der Kurve bzw. zu große Empfindlichkeitsunterschiede über den Bereich zu vermeiden, schaltet man bekanntlich einen Dämpfungswiderstand (etwa 100 bis 200 Ohm) unmittelbar vor das Steuergitter des Dreipolteiles, der zusammen mit der Röhrenkapazität ein frequenzabhängiges Glied bildet, das in erster Linie am kurzen Ende des Bereiches wirksam ist und dort durch eine zusätzliche Dämpfung den Kurvenanstieg mehr oder weniger unterdrückt. In Bild 5 ist dieser Kurvenverlauf in Abhängigkeit der Ofzillatoramplitude von der Wellenlänge dargestellt, und zwar gilt Kurvengruppe I für eine Betriebsspannung von 200 Volt,

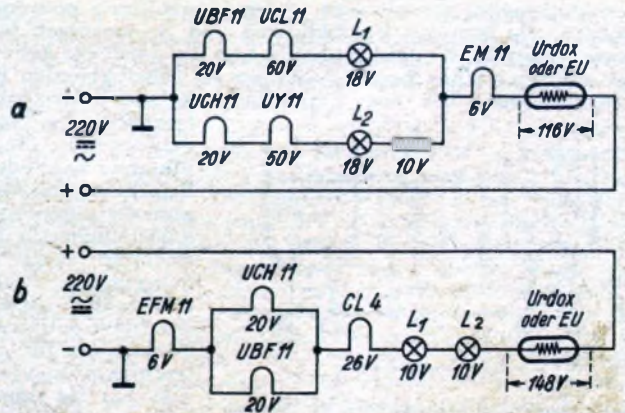


Bild 8. Prinzipialschaltungen für die Verwendung eines „Magischen Auges“ bzw. einer C-Röhre in Verbindung mit U-Röhren. a) EM 11, b) EFM 11 und CL 4 in Reihe mit 2 aus U-Röhren gebildeten Parallelkreisen.

Kurvengruppe II dagegen für eine Betriebsspannung von 100 Volt. Die einzelnen Kurven gelten für die jeweils eingezeichneten Dämpfungswiderstände. Man sieht, daß man mit einem Dämpfungswiderstand von 100 oder 150 Ω den günstigsten Kurvenverlauf erhält. Andererseits zeigt sich, daß sich die Oszillatoramplitude bei Umfaltung auf 100 Volt Betriebsspannung auf etwa 4 bis 5 Volt erniedrigt. Bei der Röhre UCH 11 besitzen jedoch die Oszillatorspannungskurven, die die Abhängigkeit der Mischteilheit von der Oszillatoramplitude angeben, einen derart günstigen Verlauf (Bild 6), daß das Maximum der Mischteilheit für 100 und 200 Volt Betriebsspannung gerade bei den so erzielbaren Oszillatoramplituden liegt.

Durch die selbsttätige Herabsetzung der Schirmgitterspannung infolge des Vorwiderstandes wird nämlich auch der Oszillatorspannungsbedarf geringer. Dadurch verschiebt sich das Maximum der Kurve (siehe Bild 6) nach rechts und man erhält eine günstige Mischteilheit. Bei 200 Volt arbeitet man mit einer Oszillatorspannung ($I_{g3} \cdot R_{g3}$) von etwa 8 Volt, während man bei 100 Volt Betriebsspannung etwa 5 Volt erhält. Da es möglich ist, auch mit der sog. Parallelschaltung des Oszillatorkreises auszukommen (die Anodenspannung für die Oszillatoranode wird über einen Vorwiderstand zugeführt, der parallel zum Schwingkreis liegt (siehe Bild 4), ergibt sich somit eine sehr einfache und günstige Oszillatorfaltung.

Für die Schaltung der UCL 11 gelten die gleichen Bedingungen, die bei der Befprechung der Röhre ECL 11 behandelt wurden. Besonders sorgfältig ist auf eine gute Abschirmung zu achten. Es muß unbedingt das Abschirmblech für den Sockel verwendet werden. Bild 7 zeigt die Schaltung der UCL 11 in Verbindung mit der Gleichrichterröhre UY 11.

Welche Abstimmanzeigeröhre?

Interessant ist vielleicht noch für den Bastler die Frage, welche Abstimmanzeigeröhre man in Verbindung mit den U-Röhren gegebenenfalls verwenden kann. Innerhalb der U-Reihe ist keine solche Abstimmanzeigeröhre vorgesehen. Es besteht daher lediglich die Möglichkeit, eine 200-mA-Röhre zu benutzen, jedoch muß man dann natürlich auf den grundsätzlichen Vorteil der U-Röhren, auf die Heizleistungserparnis durch den geringen Heizstrom, verzichten. Es ist nämlich notwendig, mit den Röhren bzw. unter Ergänzung durch entsprechende Widerstände zwei Parallelkreise zu je 100 mA zu bilden, mit denen die 200-mA-Anzeigeröhre in Reihe geschaltet wird. Als Abstimmanzeigeröhre kann man sowohl die Röhre C/EM 2 als auch die Doppelbereichanzeigeröhre EM 11 verwenden. Die Prinzipschaltung der Heizkreise zeigt Bild 8. In ähnlicher Weise kann man natürlich auch C-Röhren, z. B. die CL 4 oder die CY 1, mit den U-Röhren der Vorstufen kombinieren. Es sei dies auch der Vollständigkeit halber erwähnt, weil gerade in Bastlerkreisen sich oft solche Röhren bereits vorfinden, die dann in Verbindung mit den neuen U-Röhren benutzt werden können. Ludwig Ratheiser.

Die Kurzwelle

Nochmals: Die Kurzwellenkala

Bereits in einem früheren Aufsatz — siehe FUNKSCHAU 1939, Heft 14, Seite 111 — war auf die verschiedenen Mängel der handelsüblichen Skalen für Kurzwellenempfänger bzw. für Rundfunkempfänger mit Kurzwellenbereich hingewiesen worden. Die Anforderungen an eine brauchbare Skala sind — um es kurz zu wiederholen — folgende: Die Skala muß bei mechanisch einwandfreier, spielfreier Ausführung gestatten, beliebige schmale Frequenzbänder von einigen hundert Kilohertz Breite auf die ganze Länge der Hauptkala bzw. einer Nebenkala auseinanderzuziehen, damit eine genaue Eichung möglich wird. Außer auf rein mechanischem Wege läßt sich das auch auf elektrischem Wege er-

reichen. Da die Frequenzbänder für den Kurzwellen-Rundfunk auf internationalen Konferenzen festgelegt worden sind, liegt es nahe, für Empfänger, die ausschließlich für den Rundfunkhörer bestimmt sind, nur diese Bänder zu berücksichtigen. In der beigefügten Abbildung ist die Skala eines Superhet-Abtimmaggregates einer Auslands-Firma wiedergegeben. Neben den normalen Bereichen für Mittel- und Langwellen finden sich noch vier Kurzwellenbereiche, die die wichtigen Rundfunkbänder um 19, 25, 31 und 49 m auf die ganze Skala auseinandergezogen erscheinen lassen. Auf diese Weise ist es möglich, eine genaue Eichung anzubringen, da die Frequenzbänder an sich sehr schmal sind.

Die „Bandpreizung“ erfolgt in diesem Falle auf rein elektrischem Wege, indem entsprechende Serien- und Parallelkondensatoren zum Haupt-Abstimmkondensator dessen Kapazitätsvariationsbereich einengen. Es wäre denkbar, dieses Verfahren auch noch auf die Amateurbänder und die heute nicht unwichtigen Rundfunkbänder von 14, 17 und 41 m zu erweitern. Allerdings stehen dem zwei Bedenken entgegen: Erstens ist eine solche Anordnung nicht eben billig, außerdem aber gibt es eine große Anzahl von „Außenleitern“, d. h. Rundfunkfernern, die auf anderen Frequenzen arbeiten, so daß wohl doch dem rein mechanischen „Bandpreiz“-Verfahren die größere Bedeutung zuzusprechen ist. R. W.

WERKZEUGE, mit denen wir arbeiten

Neue Hilfsmittel für die Rundfunkwerkstatt

Es gibt jetzt bereits eine große Zahl von Spezialwerkzeugen und neuartigen Hilfsmitteln, die dem Rundfunkmechaniker wie dem Bastler die Arbeit sehr erleichtern — die FUNKSCHAU hat über neue Werkzeuge und Hilfsmittel dieser Art des öfteren berichtet. Nachstehend folgt eine Beschreibung solcher Hilfsmittel und Werkzeuge, die in der letzten Zeit auf den Markt gebracht wurden.

Siebenteiliges Abstimmbesteck.

Zum Abgleich von Industrie- und Selbstbaugeräten benötigt man verschiedene Spezialschlüssel. Ein siebenteiliges Abstimmbesteck im Etui — mit genauer Anleitung — enthält je einen einteiligen und zweiseitigen isolierten Steckschlüssel, einen isolierten Trimmer-schlüssel mit drehbarer Fingerkuppe, einen isolierten Schraubenzieher mit drehbarer Fingerkuppe, einen Abgleichstab mit HF-Eisenkern für die Gleichlaufkontrolle, sowie u. a. einen isolierten Rüttel- und Nachstellstab zum Prüfen von Lötverbindungen und zum Nachstellen der Drehkondensatorplatten. Die genannten Spezialwerkzeuge können auch einzeln bezogen werden.

Steckschlüsselatz.

Ein wertvolles Hilfsmittel in der Werkstatt ist der Steckschlüsselatz. Er umfaßt 13 verschiedene Einfätze, die durch Kugelhalter mit dem Griff verbunden werden und für fast alle praktisch vorkommenden Arbeiten ausreichen. Der Satz enthält ferner ein Drehgelenk, um auch eine Verwendung an schwer zugänglichen Stellen zu ermöglichen. Die einzelnen Teile werden in einem Blechkasten (50x190 mm) geliefert.

Radio-Pinzetten.

Eine Neuerung stellen außerdem verschiedene wichtige Radio-Pinzetten dar. Beispielsweise kommt eine Radio-Pinzette mit gebogenen Enden, rostfester, vernickelt und aus gutem Federstahl in den Handel, desgleichen eine praktische Pinzette mit Feststellvorrichtung, bei der sich durch einen einfachen Druck die Pinzette



Oben: Handbohrmaschine niedriger Drehzahl.
Unten: Elektrisches Abbrenngerät.
(Werkbilder: Siemens und Konsti u. Krüger)





Pinzette mit gebogenen Spitzen.



Löt- und Kreuzpinzette.

schließt, so daß Widerstände und Drähte festgehalten werden. Für größere Arbeiten dieser Art kommt die Bandstahl-Pinzette mit Feststellvorrichtung in Betracht. Eine andere Pinzette zeichnet sich durch isoliert angebrachte Spitzen aus — auch der Griff ist isoliert; wieder eine andere Pinzette, die „Löt- und Kreuzpinzette“, öffnet sich bei Druck und eignet sich infolgedessen für Lötarbeiten, bei denen die Pinzette die Teile festhält.

Mechaniker-Schraubenzieher.

Mit einem Mechaniker-Schraubenzieher-Sortiment im Holzkasten ist vielen Werkstätten gedient. Die Zusammenstellung bietet sechs gute Schraubenzieher mit Klingenbreiten von 1, 1,5, 1,8, 2,5, 2,9 und 3,5 mm.

Werkstattkästen.

Die vielen Kleinteile in der Rundfunkwerkstatt machen eine wohlorganisierte, griffbereite Unterbringung notwendig. Die neuen Werkstattkästen erleichtern die Aufbewahrung von Widerständen, Kondensatoren usw. ganz beträchtlich. Neu heraus kamen vier verschiedene Holzkästen mit Einfätsen in den Größen 27×17×6 cm (ein Einfatz), 33×21×11 cm (zwei Einfätze), 41×25×13 cm (zwei Einfätze mit eingebautem Schloß) und 45×32×9 cm (Einfatz mit 30 Fächern und Unterteil mit 20 Fächern). Besonders der letzte Kasten kommt für Rundfunkwerkstätten in Betracht, da er über insgesamt 50 Fächer verfügt.

Handbohrmaschine niedriger Drehzahl.

Das genaue Bohren mittels elektrischer Bohrmaschine setzt im allgemeinen ein sorgfältiges Ankörnen des Bohrloches voraus. Neuerdings wurde eine für Gleich- und Wechselstrom verwendbare Handbohrmaschine mit niedriger Drehzahl herausgebracht, die sich besonders für genaues Anbohren und auch für Arbeiten eignet, bei denen mit stillstehendem Bohrer angefaßt, durchgebohrt und die Bohrspindel sofort wieder abgebremst werden soll; so wird das u. U. lästige Ankörnen erspart. Die neue Bohrmaschine bohrt selbst Stähle sehr hoher Festigkeit und gestattet die Herstellung von Löchern bis zu 8 mm Durchmesser. Sie wiegt 2,4 kg und gelangt auch in einer Ausführung mit Spindelkopplung und -bremse zum Bohren bis zu 4 mm Durchmesser in Stahl in den Handel.

Abtrenngerät für elektrische Drähte.

Die Abisolierung von isolierten Drähten bereitet erfahrungsgemäß Schwierigkeiten, wenn man dazu Zangen in Spezialausführung verwendet. Eine ganz einwandfreie Entfernung der Isolation ist jedoch durch Abtrennen sehr leicht und vor allem ohne Zeitverlust möglich, ohne daß der Leiter beschädigt wird oder die feinen Adern der Litzendrähte abbrechen. Bei einem für jede

Rundfunkwerkstatt sehr nützlichen elektrischen Abtrenngerät für isolierte Drähte wurde zum Abtrennen eine Abtrennschleife angeordnet, die aus Chromnickeldraht von 1 mm Durchmesser besteht, an einem Handgriff angebracht ist und durch ein Kabel mit dem Netztransformator in Verbindung steht. Die günstigste Glühtemperatur kann mit Hilfe eines Schiebewiderstandes eingeregelt werden. Zur Einstellung der abzuisolierenden Drahtlänge besitzt das Abtrenngerät einen verstellbaren Anschlag. Das neue, in jeder Werkstätte unentbehrliche Abtrenngerät erscheint in zwei Normalausführungen für 110 bis 130 V Wechselspannung und für 220 bis 240 V Wechselspannung.



Praktischer Werkstattkasten mit vielen Kleinfächern. (Werkbilder: Conrad - 3)

Werner W. Diefenbach.

Abgreifklemme, ganz aus Isolierstoff.

Wir alle verwenden die fogen. „Krokodilklemmen“, und wir ärgern uns, daß man bei ihrem An- bzw. Umsetzen oder Abnehmen entweder einen Schlag bekommt, oder jedesmal das betreffende Versuchsgesetz ausschalten muß, was unnötig Zeit kostet — besonders dann, wenn es indirekt beheizte Röhren aufweist. Nicht selten verursachen die Abgreifklemmen außerdem Kurzschlüsse; gar zu gern kippen sie herum, wenn wir glauben, sie ganz fest und sicher angeklemt zu haben.

Dieser Ärger haben wir nicht mehr nötig, denn es gibt jetzt eine Abgreifklemme, die ganz aus Isolierstoff besteht. Nicht etwa aus mit Isolierstoff überzogenem Metall, sondern Ober- und Unterteil sind zwei schöne, saubere Preßteile mit exakt ausgebildeten Zähnen. In der Mitte des Unterteils, so



Eine ganz aus Isolierstoff bestehende Abgreifklemme. a Metallzähne, b Isolierstoffzähne, c Metall-Leitföhre, d Steckbuchse.

daß eine unbeabsichtigte Berührung ganz ausgeschlossen ist, befinden sich die Kontaktzähne, ihrerseits ebenfalls so vom Isolierstoff umgeben, daß nur die Spitzen heraussehen. Diese Kontaktzähne werden durch einen dünnen Blechstreifen gebildet, der nach hinten durchgeführt ist, um hier in einer für einen Bananenstecker passenden Buchse zu enden. Außer diesem Steckanschluß ist auch Schraubenschluß vorgesehen. Das ganze ist ein wirklich praktisches, viel gebrauchtes Hilfsmittel, das jeder Rundfunkpraktiker mit Freude begrüßen wird.

Die Herstellerfirmen sind gegen Rückporto von der Schriftleitung der FUNKSCHAU, Potsdam, Straßburger Straße 8, zu erfahren.

WIR SUCHEN:

Bastler

für Prüfungen von Röhren und zur Bearbeitung von Bastelfragen für Berlin und unsere Vertretungen im Reichsgebiet. Auch Bewerber ohne entsprechende Vorkenntnisse, jedoch mit Interesse für dieses Arbeitsgebiet, sowie mit leichter Auffassungsgabe, können eingearbeitet werden.

Bewerbungen sind zu richten an:

TELEFUNKEN

Gesellschaft für drahtlose Telegraphie m. b.H.
BERLIN SW 11, HALLESCHES UFER 30

Perfekter Radiotechniker
und ein Elektromonteur

bei hohem Gehalt gesucht. Angebote erbeten an

Radio-Lacher, München

Theresienstraße 33 · Telefon 53633

Wenn Sie

Einzelteile für ein Gerät kaufen, das die FUNKSCHAU veröffentlichte, beziehen Sie sich immer auf die FUNKSCHAU!

Falschlieferungen sind dann ausgeschlossen, denn auch Ihr Rundfunkhändler liest die FUNKSCHAU!

Radio - Golzingner

führt alle Rundfunkgeräte

Radio - Golzingner

unterhält ein großes Lager von Schallplatten

Radio - Golzingner

hat elektr. Kühlschränke, Hand- u. Mundharmonikas, Akkordeons

Radio - Golzingner

betreut den Bastler

Fordern Sie kostenfrei Druckschriften über das, was Sie interessiert! Prompter Versand!

Radio - Golzingner

das große Versandhaus, München Bayerstraße 15, Ecke Zweigstraße Telefon 59259 und 59269

In der NSD. wurden von Der Armees der Sozialisten und Sozialistinnen der Tat im letzten Jahre 96 Millionen Arbeitstage geleistet.
Werde NSD.-Mitglied, dann dienst Du in dieser Armees als Soldat für den Führer.

