

SCHALTUNGSBESCHREIBUNG

=====

1. Dekadische Steuerstufe Type HS 371/...:

1.1 Allgemeines:

Die Erzeugung des HF-Trägers erfolgt in einer dekadischen Steuerstufe, bei welcher gegenüber den sonst üblichen Steuerstufen jede beliebige Ausgangsfrequenz zwischen 1 und 24 MHz durch " Frequenzsynthese " von einem eingebauten 1 MHz-Präzisionsquarz von extrem hoher Frequenzgenauigkeit abgeleitet wird.

Die dekadische Steuerstufe besteht aus drei Einschüben:

HS 371-3/111 = Netzteil, Quarzgenerator
und Frequenzteiler

HS 371-2/324 = Tastteil, A2-Tongenerator und
Huboszillator (abstimmbarer LC-Oszill.)

HS 371-1/124 = 100 kHz-Dekade, 1 MHz-Dekade und
Breitbandverstärker

Auch die Modulation bzw. Tastung des HF-Trägers erfolgt in der dekadischen Steuerstufe. Die Amplitudenmodulation wird in einer der Verstärkerstufen vorgenommen, während die Frequenzmodulation im Hub-Oszillator (LC-Oszillator mit 2 Hubröhren) durchgeführt wird. Die Betriebsarten A3 und F1 können gleichzeitig angewandt werden, wobei die Amplitude des Trägers mit Rücksicht auf die F1-Übertragung nur bis 50% moduliert werden darf.

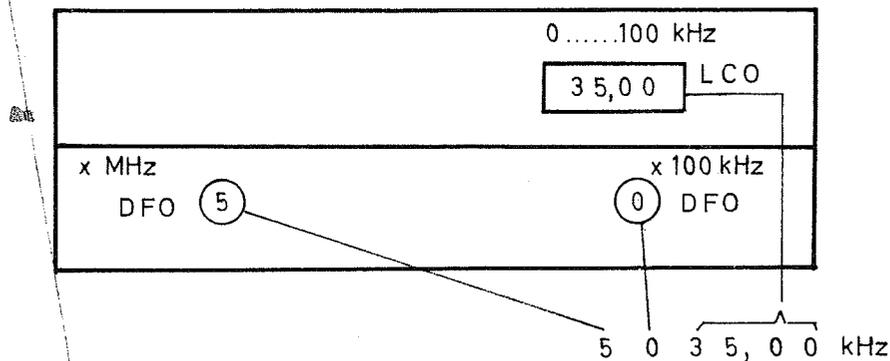
1.2 Einstellung der gewünschten Ausgangsfrequenz:

Hierzu dienen die Stufenschalter der 2 dekadisch einstellbaren Oszillatoren "1 MHz DFO" und "100 kHz DFO" ⁺⁾ , an denen sich Vielfache der Frequenzen 1 MHz und 100 kHz wählen lassen. Zur Einstellung der Zahlenwerte kleiner als 100 kHz dient die von 0 ... 100 kHz geeichte Trommelskala des (als Interpolationsoszillator dienenden) kontinuierlich einstellbaren Huboszillators (LCO).

⁺⁾ DFO aus Dekadischer Frequenz - Oszillator



Eine Ausgangsfrequenz von z.B. 5035,00 kHz wird wie folgt eingestellt:



1.3 Entstehung der Endfrequenz:

Eine Entstehung der Endfrequenz geschieht auf folgende Weise (wobei als Beispiel eine Einstellung auf 1000,00 kHz gilt. Hierzu Blockschemen auf den Seiten S 12 und S 29. Die zur genannten Einstellung zugehörigen Frequenzen sind in beiden Blockschemen jeweils unterstrichen). Ein 1 MHz-Quarzgenerator liefert eine Grundfrequenz an einen Frequenzteiler mit dem Teilungsverhältnis 10:1, wobei die Grundfrequenz 1 MHz auf 100 kHz geteilt wird. Am Ausgang des Einschubes HS 371-3/111 stehen nun die beiden Frequenzen 1 MHz und 100 kHz mit extrem hoher Genauigkeit zur Verfügung. Die Frequenz 100 kHz wird in die 100 kHz-Dekade geleitet und einer Verzerrerstufe zugeführt. Von dem dort entstehenden Frequenzspektrum mit Frequenzen von je 100 kHz Abstand wird in einem Bandpaß ein Band von 3600 ... 4500 kHz (= 36. bis 45. Harmonische von 100 kHz) ausgesiebt und der 1. Mischstufe zugeleitet. In diese Mischstufe wird vom Oszillator der 100 kHz-Dekade bei Einstellung " 0 x 100 kHz " eine Frequenz von 7,65 MHz zugemischt. (Die Frequenz des genannten Oszillators kann durch einen Stufenschalter mit 10 Stellungen " 0 ... 9 x 100 kHz " in Schritten von je 100 kHz zwischen 6,75 ... 7,65 MHz verändert werden). Von den entstehenden Mischprodukten wird durch die folgenden Filter als 1. Zwischenfrequenz nur eine Frequenz = 3,15 MHz durchgelassen. In der folgenden 2. Mischstufe wird nun die Frequenz des durchstimmbaren Huboszillators (LCO) zugemischt. Die Skala dieses Oszillators ist durchgehend von 0 ... 100 kHz in Teilstrichen von 200 Hz geeicht, wobei dem Teilstrich " 0,0 kHz " die Frequenz 500 kHz und dem Teilstrich " 100,0 kHz " eine solche von 400 kHz zugeordnet ist. In dem darauffolgenden Filter werden nur Frequenzen von 2,65 ... 2,75 MHz an die 3. Mischstufe

Diese Zeichnung ist unser Eigentum. Vervielfältigung, unbefugte Verwertung, Mitteilung an andere ist strafbar und schadenersatzpflichtig.

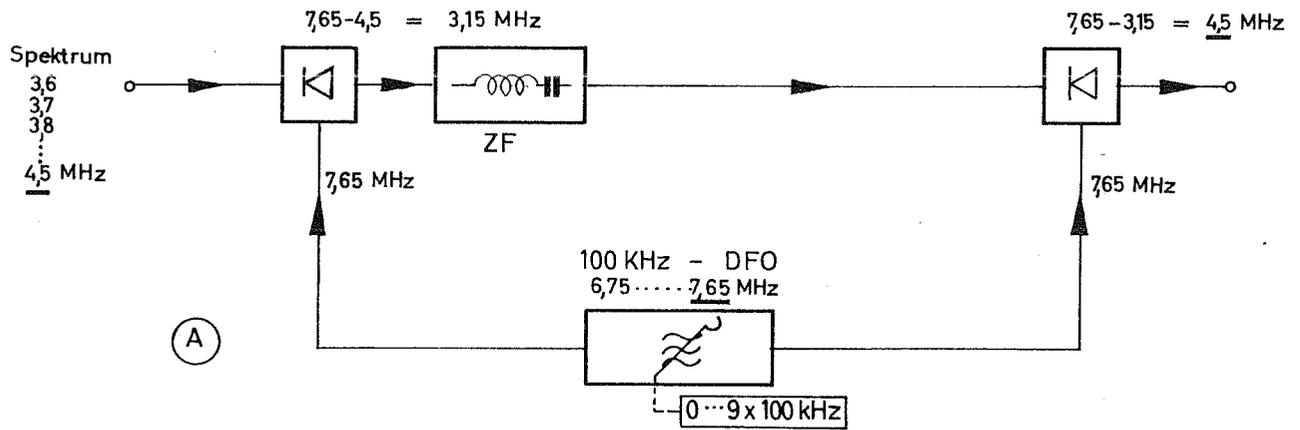


RH 039j

Bl. 9

durchgelassen (in unserem Beispiel 2,65 MHz). In ihr wird die bereits im 1. Mischer zugesetzte Frequenz des Dekadenoszillators nochmal eingespeist, wobei als 3. ZF vom darauffolgenden Filter nur ein Band von 4,0 ... 5,0 MHz durchgelassen wird (in unserem Beispiel die Frequenz von 5,0 MHz).

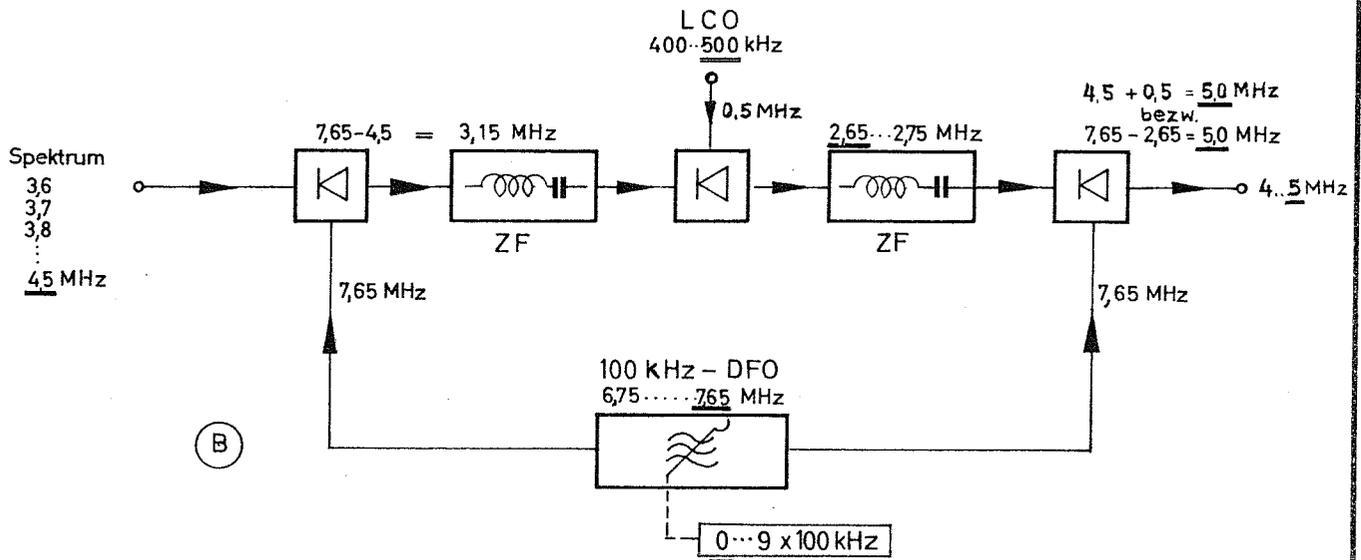
Zur Erklärung der Doppelverwendung der vom Oszillator der 100 kHz-Dekade = " 100 kHz-DFO " abgegebenen Frequenz sei auf die folgenden Bilder hingewiesen.



Die in (A) gezeigte Anordnung gestattet es, aus einem Spektrum mittels einer geeigneten (zweimal zugemischten) Oszillatorfrequenz jeweils eine gewünschte Spektrumsfrequenz herauszusuchen. Die Mischung der Oszillatorfrequenz mit den übrigen Spektrumsfrequenzen ergibt in ~~der ersten Mischstufe Zwischenfrequenzen, welche stark von 3,15 MHz abweichen~~ und daher durch das ZF-Filter unterdrückt werden. Etwaige kleine Frequenzabweichungen des Oszillators von 7,65 MHz (= die im Beispiel eingestellte Frequenz) würden absolut gleiche kleine Änderungen von der gebildeten Zwischenfrequenz ergeben, die jedoch innerhalb der Bandbreite des ZF-Filters blieben. Bei der zweiten Mischung würden sich beide Beträge wieder aufheben. Durch die zweimalige Verwendung der von den Dekaden-Oszillatoren abgegebenen Frequenz wird also erreicht, daß man die gewünschte Spektrumsfrequenz (Quarzgenauigkeit!) auswählen kann, ohne die Genauigkeit der Ausgangsfrequenz zu beeinträchtigen.

RH 0395
Bl. 10





In Bild (B) ist nun die Anordnung des "100 kHz-DFO" gezeigt, welche gegenüber der Anordnung in Bild (A) eine weitere Mischstufe und ein weiteres Filter enthält. An diese zusätzliche Mischstufe wird die Ausgangsfrequenz des "Huboszillators = LCO" geleitet. Das folgende ZF-Filter (2,65 ... 2,75 MHz) muß eine der Frequenzvariation des LCO entsprechende Bandbreite haben. Die Ausgangsfrequenz der Dekade ergibt im gezeigten Beispiel 5,0 MHz, dies entspricht jedoch der Summe aus 4,5 MHz (= die ausgewählte Spektrumsfrequenz) + 0,5 MHz (= die eingestellte Ausgangsfrequenz des LCO). Die sich in der 100 kHz-Dekade jeweils ergebende Ausgangsfrequenz ist die Summe aus Spektrumsfrequenz (= Vielfache von 100 kHz) + Frequenz des LCO (= Zwischenwert zwischen 0 kHz und 100 kHz).

Der 1 MHz-Dekade wird die aus dem Quarzgenerator kommende 1 MHz-Grundfrequenz zugeleitet. Auch hier erfolgt die Erzeugung von Vielfachen in einer Verzerrerstufe und eine Weiterleitung dieses 1 MHz-Spektrums über einen Bandpaß, welcher die Harmonischen innerhalb eines festgelegten Bereiches durchläßt. Der weitere Vorgang ist analog dem in der 100 kHz-Dekade, nur daß der 5. Mischstufe anstatt der Huboszillatordfrequenz die Ausgangsfrequenz der 100 kHz-Dekade zugeführt wird. In der Anode der 6. Mischstufe entsteht so die Ausgangsfrequenz der Steuerstufe 1 ... 24 MHz (in unserem Falle "1000,0 kHz"). Diese passiert noch über einen Bandpaß (1 ... 24 MHz) einen 4-stufigen Breitbandverstärker und wird durch diesen auf 2 W Ausgangsleistung an 150 Ohm gebracht.

+) zusammengesetzt (Frequenzsynthese!) aus folgenden Bestandteilen:

Vielfache von 1 MHz	= 1 ... 23 x 1 MHz aus der MHz-Dekade
+ Vielfache von 100 kHz	= 0 ... 9 x 100 kHz aus der 100kHz-Dekade
+ Zwischenwerte	= 0 ... 100 kHz aus dem LCO
<u>= Senderausgangsfrequenz</u>	

RH 0395

Bl. 11

Diese Zeichnung ist unser Eigentum. Vervielfältigung, unbefugte Verwertung, Mitteilung an andere ist strafbar und schadenersatzpflichtig.



1.4 Quarzgenerator:

Er besteht aus einem Quarzoszillator (CO), zwei Trennstufen, einer Schaltröhre und einem Frequenzteiler.

- a) Der Quarzoszillator (CO) arbeitet in Pierce-Schaltung. Er ist mit einem Quarz hoher Frequenzkonstanz und einem Thermostaten ausgerüstet, dessen Temperatur durch ein Thermometer überwacht wird. Die Frequenz des Quarzes kann mittels zwei Paralleltrimmern bei Bedarf in kleinen Grenzen korrigiert werden. (Ziehbereich $C 2 = 2,5 \cdot 10^{-5} / C 4 = 0,5 \cdot 10^{-5}$).
- b) Die Trennstufe (Rö 3) steuert den Frequenzteiler Rö 4 an. Mit Hilfe des an ihren Ausgang angekoppelten Gleichrichters Gl 1 wird eine Regelspannung gewonnen, welche die Schwingamplitude des Quarzoszillators konstant hält.

Die Trennstufe (Rö 2) leitet die 1 MHz-Normalfrequenz zur MHz-Dekade. An ihren Ausgang ist auch die Meßbuchse BuM angekoppelt.

- c) Die Schaltröhre (Rö 7) dient zur Steuerung der Heizung des Thermostaten, welcher den 1 MHz-Quarz der Steuerstufe enthält. Die Aus- und Einschaltung, d.h. Sperrung und Entsperrung des hierfür verwendeten Anodenstromes wird am Steuergitter der Röhre Rö 7 mittels einer an eine Wechselstrom-Heizspannung von 6,3 V angeschlossene Spannungsverdopplerschaltung in Verbindung mit einem Kontaktthermometer bewirkt. Einer der beiden Gleichrichterzweige des Spannungsverdopplers liegt über ein Siebglied am Gitter der Schaltröhre und der andere in Serie zum Thermometer. Bei Erreichung einer Temperatur von 60°C im Thermostaten schließt der Kontakt des Thermometers, so daß die Spannungsverdopplerschaltung wirksam wird und die nun entstehende erhöhte negative Gittervorspannung die Röhre sperrt.

Nach dem nun folgenden Rückgang der Temperatur im Thermostaten öffnet der Kontakt wieder, die Sperrspannung am Gitter verschwindet und der Thermostat wird wieder beheizt. Dieses Spiel wiederholt sich fortlaufend. Der Anodenstrom der Schaltröhre kann am Instrument J 1 überwacht werden.

- d) Der Frequenzteiler (Rö 4) arbeitet als sogenannter Mitnahmeteiler. Er schwingt als Dreipunktoszillator auf einem Zehntel der Frequenz, mit welcher er angesteuert wird. Jede entstehende Schwingung dieses "Oszillators" wird so an ihrem Einsatzpunkt jeweils von der 10. Schwingung der ansteuernden Spannung im richtigen Augenblick mitgenommen (synchronisiert).

RH 0395
Bl. 13

Diese Zeichnung ist unser Eigentum. Vervielfältigung, unbefugte Verwertung, Mitteilung an andere ist strafbar und schadenersatzpflichtig.



1.5 100 kHz-Dekade und 1 MHz-Dekade:

Diese bestehen jeweils aus einer Verzerrerstufe, 3 Mischstufen, einem in Schritten von 0 ... 9 x 100 kHz bzw. 1 ... 23 x 1 MHz schaltbaren Dekadenoszillator und einigen Verstärkerstufen.

- a) Die Verzerrerstufen (Rö 26, Rö 35) dienen zur Erzeugung der Frequenzspektren und arbeiten auf folgende Weise:

Ihre Gitterableitwiderstände sind sehr groß gewählt, zwischen ihnen und den Gittern befindet sich je ein weiterer Widerstand. Die Kathoden dieser Röhren sind direkt an Masse gelegt. Im Betrieb werden die Verzerrer-Röhren mit hoher Amplitude angesteuert, so daß die positiven Halbwellen der ansteuernden Frequenz mit Hilfe des auftretenden Gitterstromes an der Gitterkombination eine negative Vorspannung bilden, welche den Anodenstrom auf einen gewissen Wert begrenzt. Die negativen Halbwellen sperren jedoch den Anodenstrom. Die Folge davon ist ein in breiten Impulsen (Rechtecken) verlaufender Anodenstrom. Die Rechtecke werden nun durch eine Spule im Anodenkreis differenziert, d.h. es ergäbe sich beim Einsetzen des Anodenstromes ein steiler negativer Impuls, beim Absinken des Anodenstromes ein entsprechender steiler positiver Impuls. Der positive Impuls wird durch einen in Serie zum Ausgang der Schaltung gelegten Gleichrichter abgeschnitten. Der so zur Verfügung stehende Impuls enthält nun sowohl die Grundschiwingung, als auch alle geradzahligen und ungeradzahligen Oberschwingungen, die zur Bildung gleichmäßiger Spektren benötigt werden.

- b) Die Mischstufen (Rö 27, Rö 29, Rö 31, Rö 36, Rö 40 und Rö 42) sind jeweils Pentoden, welche als additive Mischer arbeiten.
- c) Die Dekaden-Oszillatoren (Rö 33, Rö 48) weisen keine Besonderheiten der Schaltung auf. Ihre Frequenz wird je nach Ausführung der Steuerstufen mit einem Stufenschalter und festen Kondensatoren oder durch einen mit ~~Raststellungen versehenen Drehkondensator~~ in Schritten von je 100 kHz bzw. 1 MHz verändert.
- d) Die Verstärkerstufen (bzw. Trennstufen) der beiden Dekaden dienen zur Verstärkung der einzelnen HF-Spannungen auf den jeweils benötigten Wert und zur Trennung bzw. Entkopplung der einzelnen Filter und Stufen untereinander. Die Tastung bzw. Modulation einiger dieser Stufen wird weiter unten besprochen.

Diese Zeichnung ist unser Eigentum. Vervielfältigung, unbefugte Verwertung, Mitteilung an andere ist strafbar und schadenersatzpflichtig.



1.6 Huboszillator (LCO):

Dieser Oszillator arbeitet mit abstimmbarem Gitterkreis und induktiver Rückkopplung im Schirmgitter. Seine Frequenz kann zwischen 400 ... 500 kHz eingestellt werden, seine Trommelskala ist jedoch von "0 ... 100 kHz" geeicht. Die Gitter der Hubröhren werden mit einem phasenverschobenen Anteil der Schwingkreisspannung angesteuert. Da beide Gitter um 180° gegeneinander verschoben sind, die Anoden aber parallel liegen, hebt sich der Blindstrom auf, wenn beide Hubröhren dieselbe Verstärkung haben. Wird nun eine Hubröhre durch eine zusätzliche Gleichspannung auf oder zugesteuert, dann entsteht ein mehr oder minder großer Blindstrom, der sich zu den Blindströmen des Schwingkreises addiert oder subtrahiert, das heißt: Die an das Gitter einer Hubröhre eingelegte Gleichspannung verändert die Frequenz des Schwingkreises. Durch Anwendung einer starken Gleichstromgegenkopplung an den Hubröhren wird erreicht, daß die Frequenzkonstanz durch die Hubröhren nur unwesentlich beeinflusst wird. Ebenso bleiben durch den stabilen Aufbau und die Temperaturkompensation des Schwingkreises die ungewollten Frequenzänderungen des LC-Oszillators sehr klein.

1.7 Breitbandverstärker:

Er ist mit 4 steilen Pentoden bestückt und verstärkt durch geeignete Anordnung von Entzerrungsgliedern gleichmäßig ein Band von 1 ... 24 MHz. Seine Ausgangsleistung beträgt 2 W an 150 Ω . Die Verstärkung der 1. Stufe = RÖ 43 ist regelbar (siehe 1.9!).

1.8 A₂-Tongenerator:

Dieser Tongenerator ist zusammen mit dem Tastteil im Einschub HS 371-2/324 untergebracht. Er besteht aus einem Dreipunktoszillator (RÖ 19I) mit kapazitiver Rückkopplung und einer Entkopplungsstufe (RÖ 19II). Die erzeugte Frequenz = 1000 Hz dient zur Modulation des Senders bei A2-Betrieb und zur Tastkontrolle bei A1-Betrieb. Bei den übrigen Betriebsarten ist die Anodenspannung des Tongenerators abgeschaltet.

RH 0395

Bl. 15



1.9 Tastteil:

Der Tastteil ist im Einschub HS 371-2/324 untergebracht. Seine Funktion ist jeweils abhängig von der verwendeten Betriebsart.

a) A1-Betrieb (Telegrafie tonlos): (s.a. Schema Bl. 21)

Für diese Betriebsart ist die Taste (an die Klinkenbuchse Bu 10 an der Frontplatte des Gerätes bzw. die entsprechenden Klemmen im Gestell) anzuschließen. Der Schalter S 12 "Betriebsart" ist in Stellung "A₁" und der Schalter S 33 "Stromquelle" in Stellung "Eigen" zu bringen.

Beim Drücken der Taste wird dann folgender Stromkreis geschlossen:

Stromquelle (Tr 1/G1 1) → R 4 → R 7
→ Relais Rs 200 → Regler R 2 "Taststrom" → Taste
→ Betriebsartenschalter S 12IV → Widerstand R 29 →
Schalter S 33I → Drossel L1. Durch die an R 4 stehende Spannung wird der Transistor T 1 geöffnet. Beide Relais ziehen an.

Diese Zeichnung ist unser Eigentum. Vervielfältigung, unbefugte Verwertung, Mitteilung an andere ist strafbar und schadenersatzpflichtig.



RH 0395

Bl. 15 A

Das polarisierte Relais Rs 200 dient als Tastrelais und fällt beim Öffnen der Taste sofort wieder ab. Das "BK-Relais" Rs 201 hingegen hält sich über seinen Kontakt rs 201I während der Entladezeit des Kondensators C 33. Die Abfallverzögerung dieses Relais ist mit dem Widerstand R 52 auf etwa 0,1 sec. eingestellt. Überschreitet die Tastepause diese Zeit, so fällt auch Rs 201 ab. Mit dem Kontakt rs 201III kann ein Empfänger gesperrt werden (anzuschliessen an die Klemmen " Empfängerblockierung ").

Die Tastung des HF-Trägers (siehe auch das Blockschema auf Bl.29) wird durch den Ruhekontakt rs 200I des Tastrelais auf 2 verschiedenen Wegen über die "Sperrleitung" und die "Modulationsleitung" bewirkt: Drei Verstärkerstufen (Rö 39, Rö 41 und Rö 43) in der MHz-Dekade bzw. dem Breitbandverstärker der Steuerstufe (HS 371-1/124) erhalten durch Spannungsteiler an ihren Kathoden eine positive Spannung, welche den Betrag der benötigten Vorspannung weit überschreitet. Da die Steuergitter über Widerstände an Masse liegen, sind sie also um den an den Kathoden stehenden Betrag der Spannung negativer wie die Kathoden, so daß die Röhren im Ruhezustand gesperrt sind. Zur Öffnung dieser Röhren (= Tastung des HF-Trägers) muß ihren Steuergittern also eine entsprechende positive Spannung zugeleitet werden.

Bei den Stellungen "+ Hart/ - Hart" ^{*)} des Schalters S 35 "Tastung" wird bei gedrückter Taste den Röhren Rö 39 u. Rö 41 der MHz-Dekade von der geregelten Anodenspannung (+ 180 V) über den Widerstand R 46, den Schalter S 12XIV und die "Sperrleitung" eine positive Spannung zugeführt. Diese wird durch die Dioden G1 27/ G1 28 (sog. Zener -Dioden") auf einen bestimmten Maximalwert begrenzt. Desgl. erhält auch die Röhre Rö 43 über R 46 ^{*)} R 47/ S 12XII/ S 35III/ R 25/ S 35II/ S 12XIII und die "Modulationsleitung" eine positive Spannung. Die Röhren können somit arbeiten und der Sender strahlt, solange die Taste gedrückt wird. Beim Öffnen der Taste geht der Kontakt rs 200I des Tastrelais wieder in Ruhestellung. Da sein Ruhekontakt über den Betriebsartenschalter S 12IX an den Verzweigungspunkt R 46/ Sperrleitung/ Modulationsleitung geführt ist und diese Leitungen an Masse verbindet, werden die 3 Röhren und damit der HF-Träger wieder gesperrt.

*) - rs. 202 II

+) Die Zeichen + und - sind für die Betriebsart A1 ohne Bedeutung (nur für F1 gültig)

RH 0395
Bl. 16



Diese Zeichnung ist unser Eigentum. Vervielfältigung, unbefugte Verwertung, Mitteilung an andere ist strafbar und schadenersatzpflichtig.

Bei den Stellungen " + Weich/ - Weich " des Schalters S 35IV wird die Sperrleitung über den Gleichrichter Gl 4 im Tastteil geführt und gleichzeitig ein Kondensator (welcher im Tastfilter untergebracht ist) zugeschaltet. Dieser Kondensator kann sich bei Beginn des Tastzeichens über den Gleichrichter sehr schnell aufladen, so daß praktisch keine Verzögerung des Tastzeichens entsteht. Am Ende des Tastzeichens kann sich der Kondensator jedoch nur über die Widerstände der Sperrleitung entladen, so daß das Tastzeichen auf der Sperrleitung etwas verlängert wird. Durch die Ebenen S 35II und III wird in die Modulationsleitung anstelle des Widerstandes R 25 das Tastfilter geschaltet. Dadurch springt die der Röhre RÖ 43 zugeführte positive Spannung nicht mehr plötzlich auf ihren Endwert, sondern erreicht diesen erst nach einer gewissen Zeit. (Ladezeit der Kondensatoren des Tastfilters). Beim Öffnen der Taste springt die Spannung nicht mehr plötzlich auf den Wert 0, sondern fällt entsprechend der Entladezeit der Kondensatoren. Durch das Zusammenwirken der über die Sperrleitung getasteten Röhren und der über die Modulationsleitung über das Tastfilter gesteuerten Röhre ergibt sich eine " Abrundung " der abgestrahlten HF-Zeichen (= Weichtastung).

Mit dem in der Modulationsleitung liegenden Regler R 406 " Ausgangsspannung " (im Einschub HS 371-1/124) läßt sich (ohne Beeinflussung des Modulationsgrades!) die Höhe der an d.Röhre RÖ 43 geführten positiven Spannung und damit die HF-Ausgangsspannung der Steuerstufe einstellen (Regelung der Ansteuerung der folgenden Stufe).

Bei den Senderausführungen mit Antennenrelais (z.B. 100 W-Sender) kann für den Sender und einen Empfänger eine gemeinsame Antenne verwendet werden. Die Antenne ist im Ruhezustand des Antennenrelais Rs 202 (= bei offener Taste) über die Kontakte rs 202I u. rs 202III zum Empfängereingang durchverbunden. Damit die Kontakte des Antennenrelais nicht unter Last schalten, muß sichergestellt werden, daß bei Druck auf die Taste zuerst das Antennenrelais umschaltet und dann erst der Sender getastet wird und umgekehrt erst die Taste geöffnet und der Sender gesperrt sein muß, bevor das Antennenrelais wieder in Ruhestellung geht. Zu diesem Zweck wird das Antennenrelais Rs 202 durch den Kontakt rs 201IV des BK-Relais Rs 201 gesteuert (d.h. das Antennenrelais zieht sofort beim Schließen der Taste und fällt beim Öffnen der Taste mit der Verzögerung des BK-Relais ab). Zusätzlich dazu ist der Arbeitskontakt rs 202II des Antennenrelais in Serie zum Verzweigungspunkt der Sperrleitung und der Modulationsleitung geschaltet, so daß die Tastung für den Sender erst wirksam wird, wenn

RH 0395

Bl. 17



das Antennenrelais bereits gezogen hat. Mit Hilfe der besprochenen Anordnung kann also echter BK-Verkehr durchgeführt werden, da bei Tastpausen (Wort- bzw. Gruppenabstand) BK-Signale der Gegenstation abgehört werden können.

b) A2-Betrieb (= Telegrafie tönend):

In dieser Stelle des Betriebsartenschalters S12 werden die Relais Rs200 und Rs201 wie bei A1-Betrieb getastet. Der Kontakt rs200^I ist nun anders geschaltet und schließt bei geöffneter Taste den Tongeneratorausgang kurz, öffnet ihn jedoch im Rhythmus der Tastung. Der Träger hingegen wird jetzt durch den Kontakt rs201^{II} des BK-Relais getastet, d.h. beim Druck auf die Taste kommt der Träger sofort, beim Loslassen der Taste wird der Träger mit etwa 0,1 sec. Verzögerung = später als die Tonmodulation abgeschaltet. Das Tastfilter und die Ebenen des Schalters S35 werden durch den Widerstand R45 (über S 12XIV) ersetzt. Die von R6 18 verstärkte NF-Spannung kommt über S 2 XVI auf die Modulationsleitung. (Über die Modulation des Trägers mit 1000 Hz siehe Abschnitt 1.10) Der NF-Regler R 6 dient zur Einstellung des Modulationsgrades.

c) A3-Betrieb (= Telefonie):

Für diese Betriebsart ist das Kohlemikrofon (an die Klinkenbuchse Bu 9 der Frontplatte der Steuerstufe bzw. an die entsprechenden Klemmen im Gestell) anzuschließen, der Schalter S23 "Stromquelle" auf "Eigen" und der Schalter S12 "Betriebsart" auf "A3" zu stellen.

Beim Drücken der Sprech- oder Hör-Taste ist der Weg des Mikrofonstroms (Gleichstrom) wie folgt: Stromquelle (Tr 1/ G1 1) → Widerstand R 4 → Schalter S 12I (überbrückt Rs200) → Drossel L 2 → Mikrofontransformator Tr 2 (Hälfte der Primärwicklung) → Mikrofon/Sprech- oder Hör-Taste → Mikrofontransformator Tr 2 (andere Hälfte der Primärwicklung) → Drossel L 2 → Schalter S 12III und S 12IV → Meßwiderstand R 29 → Schalter S 33I → Drossel L 1 → Stromquelle.

Der Mikrofon-Wechselstrom nimmt folgenden Weg: Kohlemikrofon/Sprech- oder Hör-Taste → Wicklungshälfte Tr 2 → C17 → andere Wicklungshälfte Tr 2 → Kohlemikrofon. Von der Sekundärwicklung des Mikrofontrafos gelangt die Modulationsspannung über den Schalter S 12VI an den Regler R 6 "NF-Amplitude". Der weitere Weg ist unter Punkt 1.10 beschrieben. Beim Drücken der Sprech- oder Hör-Taste zieht nur Rs201. Die Tastung des HF-Trägers (= Aufheben des Kurzschlusses der positiven Spannung auf

Diese Zeichnung ist unser Eigentum. Vervielfältigung, Verbreitung, Mitteilung an andere ist strafbar und schadenersatzpflichtig.



RH 0395

Bl. 18

der Sperr- und der Modulationsleitung) erfolgt dementsprechend nicht durch den Kontakt rs 200I, sondern durch den Kontakt rs 201II über S 12IX. Auch bei dieser Betriebsart sind das Tastfilter und der Schalter S 35 außer Funktion und werden durch den Widerstand R 45 (über S 12XIV) ersetzt.

Bei Sendern mit Antennenrelais wird dieses wie bei Betriebsart A1 beschrieben gesteuert. Etwa 0,1 sec. nach Öffnen der Sprechaste fällt also das Antennenrelais wieder ab, so daß die Antenne wieder an den Empfänger gelegt wird.

d) F₁-Betrieb (Frequenzumtastung): (s.a. Schema Bl. 21)

Bei dieser Betriebsart ist die Fernschreibmaschine (bezw. die Taste) an die Tastbuchse bzw. die entsprechenden Klemmen anzuschließen, der Schalter S 12 " Betriebsart " ist auf Stellung " F1 " zu stellen.

Durch den Betriebsartenschalter wird R 4 kurzgeschlossen, Rs 201 ist abgefallen u. d. Kontakte der Relais Rs 200 u. Rs 201 werden von der Sperrleitung und der Modulationsleitung getrennt. Bei Sendern mit Antennenrelais wird dieses zum dauernden Anziehen gebracht. Der Sender strahlt also, solange der Betriebsartenschalter auf Stellung " F1 " steht.

Wenn der Schalter S 33 " Stromquelle " auf Stellung " Eigen " steht, ist der Taststromverlauf wie bei A1-Betrieb beschrieben. R4 ist überbrückt, Rs 201 zieht nicht. Bei Stellung " Fremd " des Schalters S 33 wird anstelle der Stromquelle eine Querverbindung in den Weg des Taststromes geschaltet. In beiden Fällen wird durch die Tastung das Tastrelais Rs 200 betätigt.

Die Umtastung der Frequenz erfolgt durch Tastung der Gitterspannung der Hubröhre R6 16: Die geregelte Anodenspannung von + 180 V wird an eine Brücke geleitet, welche aus den beiden Zweigen R 24/R20/R18/R 23 und R 21/R 22/R 53 besteht. Im Querzweig dieser Brücke liegen das Tastfilter bzw. der Ersatzwiderstand R 25 (über die Schalterebenen S 12XII/ S 35III und S 35II/ S 12XIII), der Widerstand R 30 und der Regler R 19.

Bei den beiden Stellungen " + Hart/ + Weich " von S 35I wird über die Ebene S 12XI der Ruhekontakt rs 200I des Tastrelais parallel zum Brückenwiderstand R 23 gelegt. D. h. bei Ruhelage (= Trennschritt) des Tastrelais wird die Spannung am linken Ende des Querzweiges kleiner. Der rechte Endpunkt des Brückenquerzweiges liegt stets auf einem festen Potential. An diesem Punkt liegt auch das Steuergitter der Hubröhre R6 15. Das Gitter der anderen Hubröhre

RH 0395

Bl. 19

Diese Zeichnung ist unser Eigentum. Vervielfältigung, unbefugte Verwertung, Mitteilung an andere ist strafbar und schadenersatzpflichtig.



Rö 16 liegt jedoch am Abgriff des Reglers R 19 " Hub ". Steht dieser Regler auf " Hub = 0 ", so wird die am Oszillator eingestellte Frequenz = " Mittelfrequenz " abgestrahlt. Wird dieser Regler jedoch aufgedreht, so erhält die Röhre Rö 16 je nach der Stellung von R 19 beim Trennschritt ein negativeres Potential (wie die Hubröhre Rö 15) so daß eine entsprechende Verminderung der Frequenz des Oszillators erfolgt. Beim Zeichenschritt öffnet der Kontakt rs 200I parallel zu R 23, so daß das Gitterspannungspotential von Rö 16 positiver (als dasjenige von Rö 15) wird, wodurch eine entsprechende positive Änderung der Frequenz erfolgt. Der Betrag der Frequenzänderung = Frequenzhub kann am Regler R 19 eingestellt und an J 2 abgelesen werden.

Um die positiven und negativen Frequenzänderungen = den Hub symmetrisch zur Mittelfrequenz einstellen zu können, dient der Regler R 18 " Hubsymmetrie " im linken Brückenzweig.

Die beiden Stellungen " + Hart/ + Weich " des Schalters S 35 Tastung bedeuten also ein Höherwerden der Frequenz beim Zeichenschritt, die Stellungen " - Hart/ - Weich " ein Niedrigerwerden der Frequenz beim Zeichenschritt. Die Zeichenumkehrung + / - erfolgt durch Vertauschung des Ruhe- und des Arbeitskontaktes von rs 200I mit dem Schalter S 35I. In den beiden Stellungen " + Hart / - Hart " ist das Tastfilter durch den Widerstand R 25 ersetzt = Harttastung, in den Stellungen " + Weich / - Weich " ist das Tastfilter in die Brücke geschaltet = Weichtastung (s. a. unter Betriebsart A1).

e) A3+F1-Betrieb (Telefonie u. Frequenzumtastung gleichzeitig):

Der Sender arbeitet genau wie im Absatz " F1-Betrieb " beschrieben. Zusätzlich dazu kann ein Kohlemikrofon angeschlossen werden. Der Mikrofonstrom wird in diesem Falle aus der Taststromquelle vor dem Relais Rs 200 bezogen.

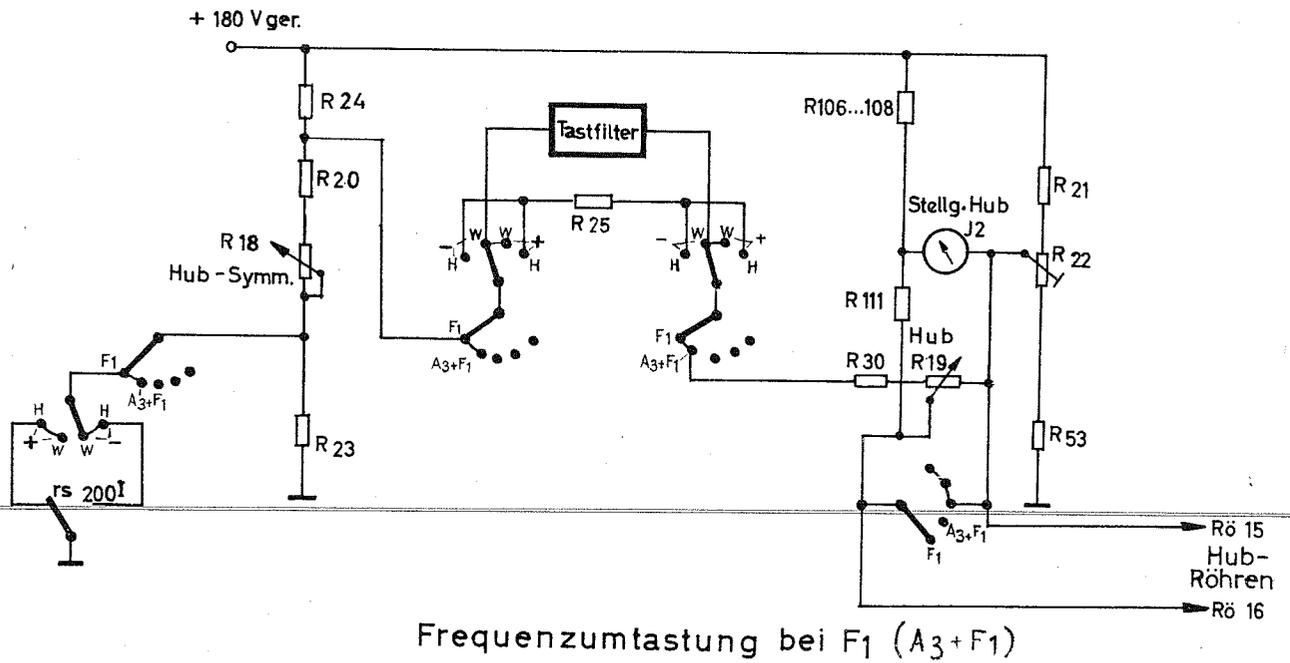
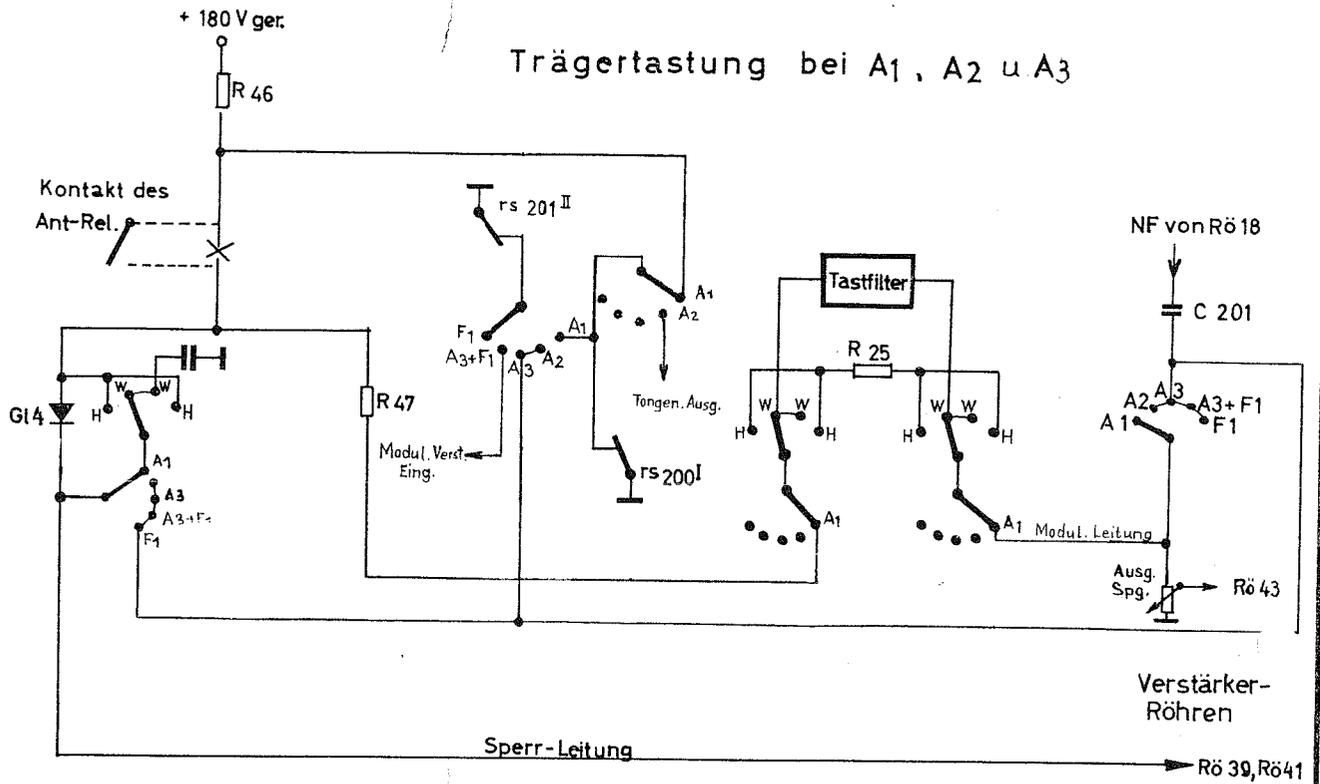
Bei Betätigung der Sprechaste wird dann nur das Mikrofon ein- und ausgeschaltet, da der HF-Träger für F1-Betrieb dauernd eingeschaltet ist. Damit der F1-Betrieb nicht beeinträchtigt wird, darf der Modulationsgrad der A3-Modulation jedoch nicht größer als 50% eingestellt werden.

Diese Zeichnung ist unser Eigentum. Vervielfältigung, unbefugte Verwertung, Mitteilung an andere ist strafbar und schadenersatzpflichtig.



RH 0395
Bl. 20

Diese Zeichnung ist unser Eigentum. Vervielfältigung, unbefugte Verwertung, Mitteilung an andere ist strafbar und schadenersatzpflichtig.



Vereinfachte Darstellung der Tastung

RH 0395

B1. 21



1.10 Modulation des HF-Trägers (Amplitudenmodulation):

Bei der Ausführung HS 371-2/324 wird die HF-Ausgangsspannung des LCO direkt an die 100-kHz-Dekade abgegeben. Die vom Mikrofon-Transformator bzw. vom A2-Generator kommende NF-Spannung wird im "A2/A3-Modulationsverstärker RÖ 18" verstärkt, im Spartransformator Tr 200 nochmals auf eine größere Spannung hochtransformiert und über einen Trennkondensator C 201 und den Schalter S 12 XVI auf die Modulationsleitung (siehe Bl. 16) gegeben. Die Modulation erfolgt also hier in der Röhre RÖ 43 im Breitbandverstärker am Ausgang der dekadischen Steuerstufe (= Endfrequenz des Senders). Die Schaltung der Röhre RÖ 43 ist so dimensioniert, daß die Stellung des Reglers R 406 "Ausgangsspannung" nur die Höhe der Ausgangsspannung der dekadischen Steuerstufe, nicht jedoch den Modulationsgrad beeinflußt (siehe auch Bl. 17).

Diese Zeichnung ist unser Eigentum. Vervielfältigung, unbefugte Verwertung, Mitteilung an andere ist strafbar und schadenersatzpflichtig.



1.11 Mithöreinrichtung:

In der Endstufe befindet sich eine Diode, welche an die Anode der Endstufe (Messung der Anodenwechselspannung) angekoppelt ist. Wenn der Sender strahlt, gibt diese Diode eine positive Gleichspannung ab; falls der Sender gleichzeitig amplitudenmoduliert wird, so entsteht an der Diode durch Demodulation zusätzlich auch eine entsprechende NF-Spannung. Diese beiden Spannungskomponenten werden zur Steuerstufe (Einschub HS 371-2/324) geleitet. Bei den Betriebsarten A2, A3 und A3+F1 gelangt die durch Demodulation gewonnene NF-Spannung über den Kondensator C 31 an die Buchse Bu 11 " Mithören " und kann dort abgehört werden.

Bei A1-Betrieb ist diese Buchse mit dem Ausgang des A2-Tongenerators verbunden. Die Trennstufe RÖ 19II dieses Tongenerators erhält jedoch durch einen Spannungsteiler (R 56/ R 55) eine so hohe Vorspannung, daß sie gesperrt ist. Wenn dann der Sender getastet wird und strahlt, dann entsperrt die positive Richtspannung aus dem Endverstärker diese Stufe, so daß am Mithörausgang die Tastzeichen als entsprechende tonfrequente Zeichen erscheinen. Die Diode G1 2 dient zur Begrenzung der positiven Spannung. F1-Tastzeichen können nicht abgehört werden.

An der Mithörbuchse kann also die Abstrahlung (bezw. Tastung) des Senders und seine Modulation (Amplitudenmodulation) kontrolliert werden. Über den Kondensator C 32 und Anschlußklemmen im Gestell kann parallel zur Mithörbuchse auch der Ausgang eines Empfängers geschaltet werden, so daß am Sender oder einer Ausgangsbuchse des Empfängers die empfangenen Signale und auch die eigenen Sendesignale (Ausnahme bei F1-Betrieb) abgehört werden können.

Diese Zeichnung ist unser Eigentum. Vervielfältigung, unbefugte Verwertung, Mitteilung an andere ist strafbar und schadenersatzpflichtig.



RH 0395
Bl. 22

1.12 Betriebskontrolle:

Zur Betriebskontrolle der wichtigsten Punkte der Steuerstufe dienen Meßgleichrichter, das Kontrollinstrument J 2 mit dem Schalter S 2. Aus dem Fehlen einer oder mehrerer Kontrollanzeigen kann z.B. auch auf den Ort eines eventuellen Röhrenausfalles geschlossen werden.

Die Stellung "LCO" kontrolliert den Kathodenstrom der Oszillator- und der Hubröhren. Bei den Stellungen "DFO 100 kHz , DFO 100 kHz , DFO 1 MHz  " bedeutet das Zeichen  eine Messung der Amplitude der jeweiligen ersten Zwischenfrequenz der Dekaden, welche sich aus den einzelnen Spektrumsfrequenzen und den entsprechenden Frequenzen der Oszillatoren der Dekaden zusammensetzt. Beim Durchdrehen des dekadischen Schalters des Oszillators der betreffenden Dekade ergibt sich so am Instrument durch die Anzeige der ZF-Spannung eine Kontrollmöglichkeit der einzelnen Spektrumsfrequenzen. Das Zeichen  ist gewählt für die Anzeige der Ausgangsspannung der Dekaden. In den genannten Stellungen des Instrumentenschalters muß der Zeiger des Instrumentes J 2 innerhalb des schwarzen Feldes sein (bei den Betriebsarten A1, A2 und A3 muß die Taste gedrückt sein).

Für die Stellung "Ausgang" = Ausgangsspannung gilt die angegebene Eichung in Volt. Für die Stellung "Taststrom" gelten die roten Zahlen der Instrumentenskala. In der Schalterstellung "Hub" kann bei F1-Betrieb die Hubeinstellung in Abhängigkeit von der Tastung kontrolliert werden. ^{x)}

Die Stellung "Nacheichung" des Schalters dient zur Frequenzkontrolle des Huboszillators (LCO). In einem Gleichrichter (G1 24) wird die 1-MHz-Frequenz des Quarzes mit der Ausgangsfrequenz des Steuersenders verglichen. Bei bestimmten Einstellungen der Dekaden und des Oszillators kann der Huboszillator an beiden Bereichsenden nachgeregelt, d.h. auf Schwebungsnull am Instrument eingestellt werden (Siehe Wartungsanweisung!). Desgleichen kann in der Betriebsart F1 eine statische Kontrolle des Hubes durchgeführt werden. Man vergleicht den Betrag des am Tastteil eingestellten +Hubes mit dem Betrag, um den man die Skala des Huboszillators verdrehen muß, um am Instrument wieder Schwebungsnull zu erhalten.

x) = bei nicht vorhandenem Hub werden in der Stellung "Hub" die geregelten 180 V angezeigt.

Diese Zeichnung ist unser Eigentum. Vervielfältigung, unbefugte Verwertung, Mitteilung an andere ist strafbar und schadenersatzpflichtig.



1.13 Stromversorgung des Steuersenders:

Sie erfolgt mittels eines elektronisch geregelten Netzteiles, welches sich im Einschub HS 371-3/111 befindet.

Die Sekundärwicklungen der Netztransformatoren Tr 1 und Tr 2 sind in Serie geschaltet. Die an ihnen entstehende Spannung wird durch vier parallel geschaltete Grätz-Gleichrichter gleichgerichtet, so daß am Ladekondensator C 50 eine unregelmäßige Anodenspannung zur Verfügung steht. Letztere wird direkt an die Schaltstufe des Thermostaten und die Endröhre des Breitbandverstärkers abgegeben. (Bei dem 100 W-Sender wird auch das Antennenrelais Rs 202 über Vorwiderstände von dieser Spannung gespeist).

Die Anodenströme der übrigen Röhren der Steuerstufe durchlaufen vorher eine Anordnung aus 5 parallel geschalteten Röhren (Rö 8 ... Rö 12). Schwankungen der Netzspannung oder Änderungen des vom Netzgerät entnommenen Anodenstromes ergeben entsprechende Spannungsänderungen an dem gemeinsamen Kathodenpunkt dieser Röhren, (welcher als "Anodenspannungs-Quelle" der übrigen Röhren betrachtet werden kann). Diese Änderungen werden an das Steuergitter einer quer zur Anodenspannungsquelle geschalteten Verstärkeröhre (Rö 13) geleitet, deren Anode wieder mit den Steuergittern der "Längsröhren" (Rö 8 ... 12) verbunden ist. Da die Kathode der Querröhre mit einem Stabilisator (Rö 14) stets auf konstanter Spannung gehalten wird, verursacht z.B. ein Ansteigen der Spannung an den Kathoden der Längsröhren über das Steuergitter der "Querröhre" Rö 13 ein Absinken der Spannung an der Anode von Rö 13 und den Gittern von Rö 8 ... 12. Dies vermindert den Anodenstrom der Längsröhren und erhöht damit den Spannungsabfall an ihnen, so daß die Spannungserhöhung, von welcher wir ausgegangen waren, wieder aufgehoben wird. Der Überbrückungskondensator C 55 des Widerstandes R 66 dient als zusätzlicher Pfad für Brummspannungen, welche auf die gleiche Weise wie die langsamen Änderungen der Anodenspannung kompensiert werden.

Der Transformator Tr 3 liefert die Heizspannungen sämtlicher Röhren der Steuerstufe.

Diese Zeichnung ist unser Eigentum. Vervielfältigung, unbefugte Verwertung, Mitteilung an andere ist strafbar und Schadensersatzpflichtig.



RH 0395

Bl. 24

2. HF-Verstärker 100 W Type HS 482/1:

2.1 Allgemeines:

Dieser Einschub dient als Endstufe des 100-W-Senders und verstärkt da aus der Steuerstufe kommende Signal auf 100 W Ausgangsleistung (bei A1- bzw. F1-Betrieb). Er enthält einen einstufigen Leistungsverstärker mit den entsprechenden Schaltgliedern zur Anpassung von Antennen, eine Mithöreinrichtung, eine Stummabstimmungseinrichtung, ein Netzteil, einen Schalter für die Leistungsstufung und eine Sicherheitseinrichtung (Überstromrelais mit Meldelampe usf.).

2.2 Verstärkung und Anpassung:

Das ansteuernde HF-Signal gelangt über eine Breitband-Transformationschaltung (im Bereich 1,5...9,7 MHz über Tr 1 in Serie zu L 6, im Bereich 9,7...17 MHz über Tr 1 mit L 6 in Parallelschaltung, im Bereich 17...24 MHz über C 215/C 216 und L 7) zum Steuergitter der RÖ 61 des Leistungsverstärkers. Die Umschaltung der Spulen und des Transformators erfolgt durch die Relais Rs 23 und Rs 25, welche durch einen Kontakt des MHz-Dekadenschalters in der Steuerstufe bzw. durch eine Ebene des Bereichschalters S 22 zum Anziehen gebracht werden. Die am Gitter stehende HF-Spannung kann mit Hilfe der Diode G1 15 und des Instrumentes J 11 überwacht werden. Der zugehörige Schalter S 20 muß dabei in Stellung "Ug $1 \approx$ " stehen. Bei A2- und A3-, sowie bei A3+F1-Betrieb wird ein anderer Arbeitspunkt benötigt als bei den übrigen Betriebsarten (A1 bzw. F1). Die entsprechende Umschaltung der Gittervorspannung erfolgt durch das Relais Rs 21, welches durch den Betriebsartenschalter der Steuerstufe gesteuert wird.

An die Anode der Leistungspentode RÖ 61 ist in Drosselkopplung das Π -Filter angeschlossen, welches sowohl als Anodenkreis als auch als Anpaßkreis für die Antenne dient. Um verschiedene Transformationen zwischen Röhre und Antenne zu ermöglichen, enthält dieses Filter sowohl in Grobstufen schaltbare als auch kontinuierlich durchstimbare Schaltglieder (siehe auch Bild auf Bl 26):

Der Antennenscheinwiderstand Rs eines Strahlers setzt sich in Abhängigkeit von der Sendefrequenz jeweils aus einem bestimmten reellen und einem kapazitiven oder induktiven Widerstandsanteil zusammen. Er wird durch entsprechende Einstellung der Induktivität der Spulen bzw. Kapazität der Kondensatoren des Π -Filters auf den reellen Widerstand Ra = optimaler Außenwiderstand der Röhre transformiert. Der Betrag von Ra ist abhängig von der gewählten Betriebsart.

Diese Zeichnung ist unser Eigentum. Vervielfältigung, unbefugte Vervielfältigung, Mitteilung an andere ist strafbar und schadenersatzpflichtig.



RH 0395

Bl. 25

Die an die Anode der Leistungsstufe = an den Eingang des Filters angekoppelte Diode^{G114} dient beim Abstimmen des Senders (mit Leistung) zusammen mit dem Instrument J 11 zur Messung der HF-Spannung am Filter. Der Schalter S 20 ist hierzu in Stellung "Ua \approx " (U_{kr}) zu bringen. Diese Diode liefert auch die von der Mithöreinrichtung (siehe Punkt 1.11) benötigten Spannungen. Die Senderausgangsspannung kann mit Hilfe der am Filterausgang angekoppelten Diode G1 13 mit Instrument J 10 "Senderausgangsspannung" kontrolliert werden.

Das Instrument J 11 gestattet in den Stellungen "Jg1" und "Ja" des Schalters S 20 auch die Überwachung des Gitterstromes und des Anodenstromes der Verstärkerstufe.

Diese Zeichnung ist unser Eigentum. Vervielfältigung, unbefugte Verwertung, Mitteilung an andere ist strafbar und schadenersatzpflichtig.



RH 0395

Bl. 27

2.3 Stummabstimmungseinrichtung:

Die sogenannte Stummabstimmungseinrichtung ermöglicht eine vollständige Abstimmung des Senders an der Antenne, mit welcher Betrieb verwendet werden soll, jedoch praktisch ohne Abstrahlung von Sendeenergie. Da die Abstimmung aller Glieder nur mit Leistungen in der Größenordnung eines Milliwatt vorgenommen wird, entfallen daher alle sonst bei der Abstimmung unter Leistung notwendigen Vorsichtsmaßnahmen. Es werden also außer der Abstrahlung von Nachrichten keinerlei zusätzliche Abstrahlungen des Senders (wie z.B. bei der Abstimmung mit Leistung) nötig.

Der Abstimmvorgang mit Stummabstimmungseinrichtung bleibt grundsätzlich gleich. Es wird jedoch nicht auf Anodenstrom-Minimum und Ausgangsspannungs-Maximum, sondern auf 2 Marken eines Anzeigeinstrumentes abgestimmt.

Bei Stellung "Stummabst." des Betriebskontrollschalters S 20 zieht das Relais Rs 15. Das Relais Rs 15 schaltet die Anoden- und Schirmgitterspannung der Leistungsröhre (Rö 61) ab, legt das Instrument J 10 an die Meßeinrichtung für die Stummabstimmung und schaltet die Relais Rs 28 und Rs 29 ein. Das Relais Rs 29 verbindet die Meßeinrichtung mit dem Anodenkreis. Das Relais Rs 28 schaltet den Ausgang des Steuersenders an die Meßeinrichtung und erdet das Gitter der Leistungsröhre für HF (über Kondensator C 217). Die Ausgangsspannung des Steuersenders liegt nun am Spannungsteiler R 202-R 208. Die an seinem Abgriff gewonnene "Eichspannung" muß einen bestimmten Wert haben. Sie wird daher mit Hilfe des Systems I der Duodiode Rö 65, des Kondensators C 201, der Widerstände R 203-R 204, der gedrückten Taste S 16 am Instrument J 10 zur Anzeige gebracht. (Die Ausgangsspannung des Steuersenders wird mit dem dortigen Regler R 406 so eingestellt, daß der Zeiger des Instrumentes J 10 auf der Eichmarke steht.) Die so eingestellte Eichspannung liegt nun an einem Spannungsteiler, welcher aus dem Widerstand R 201 und dem wirksam werdenden Außenwiderstand der Leistungsröhre gebildet wird. Dieser Außenwiderstand soll für alle Betriebsfrequenzen und verwendete Antennen gleich sein und wird durch die Abstimm- und Anpaßglieder mit der Antenne gebildet. Die Größe der am Außenwiderstand liegenden HF-Spannung und damit die Bestimmung der Größe des Außenwiderstandes wird mit Hilfe des Systems II der Doppeldiode Rö 65, des Kondensators C 202, des Widerstandes R 206, der in Ruhelage befindlichen Taste S 16 und des Instrumentes J 10 gemessen. Der richtige Außenwiderstand ist dann erreicht, wenn

Diese Zeichnung ist unser Eigentum. Vervielfältigung, unbefugte Verwertung, Mitteilung an andere ist strafbar und Schadensersatzpflichtig.



RH 0395

Bl. 27A

der maximale Ausschlag des Instrumentenzeigers bei Einstellung der Abstimmglieder L 4 und L 5 auf Resonanz durch entsprechende Einstellung der Anpaßglieder S 24 (mit C 13, C 14 usf.) und C 52 auf die Marke "Abst." zu stehen kommt. Bei dieser Einstellung wird die richtige Transformation des Fußpunktwidestandes der Antenne an die Anode der Leistungsröhre erreicht.

Der Kondensator C 206 dient zum Angleich der Schaltkapazität der Meßeinrichtung für Stummabstimmung an die Schaltkapazität der Mithöreinrichtung (Gl 14 usf.), welche beim Betrieb des Senders über den Ruhekontakt rs 29 II am Schwingkreis liegt.

Nach der Stummabstimmung wird S 20 auf Jg₁ gestellt und der Gitterstrom geprüft (Balkenbereich); dieser wird mit R 406 nachgeregelt. Jetzt kann die Rückstelltaste gedrückt werden, so daß die Hochspannung an die Endröhre angelegt wird. S 20 auf Ja gibt eine Kontrollmöglichkeit für den Anodenstrom. (Balkenbereich)

Achtung! Solange S 20 auf „Stummabst.“ steht, kann der Sender nicht hochgeschaltet werden!

Diese Zeichnung ist unser Eigentum. Vervielfältigung, unbefugte Verwertung, Mitteilung an andere ist strafbar und schadenersatzpflichtig.



RH 0395

Bl. 27B

3. Kastengestell Type HS 697/02:

Das Kastengestell nimmt die drei Einschübe der Steuerstufe und den 100 W-Verstärker auf und stellt über Steckerleisten und die Gestellverdrahtung die elektrischen Verbindungen der genannten Einschübe untereinander her. Außerdem befinden sich im Gestell die Anschlüsse für Antenne, Erde, Netz und Modulation, sowie das Antennen-Umschaltrelais Rs 202 und die Lüfter. *)

4. Schwingrahmen Type HS 1067:

Das Kastengestell HS 697^{/02} kann für mobilen Betrieb des 100 W-Senders im Schwingrahmen HS 1067 federnd gelagert werden. Die Federung erfolgt durch entsprechend ausgelegte Gummipuffer.

*) = Im Kastengestell befindet sich auch der Transformator für den wahlweisen Anschluß einer Netzspannung von 220 V, 50 Hz oder 117 V, 60 Hz.

Diese Zeichnung ist unser Eigentum. Vervielfältigung, unbefugte Verwertung, Mitteilung an andere ist strafbar und schadenersatzpflichtig.



RH 0395

Bl. 28