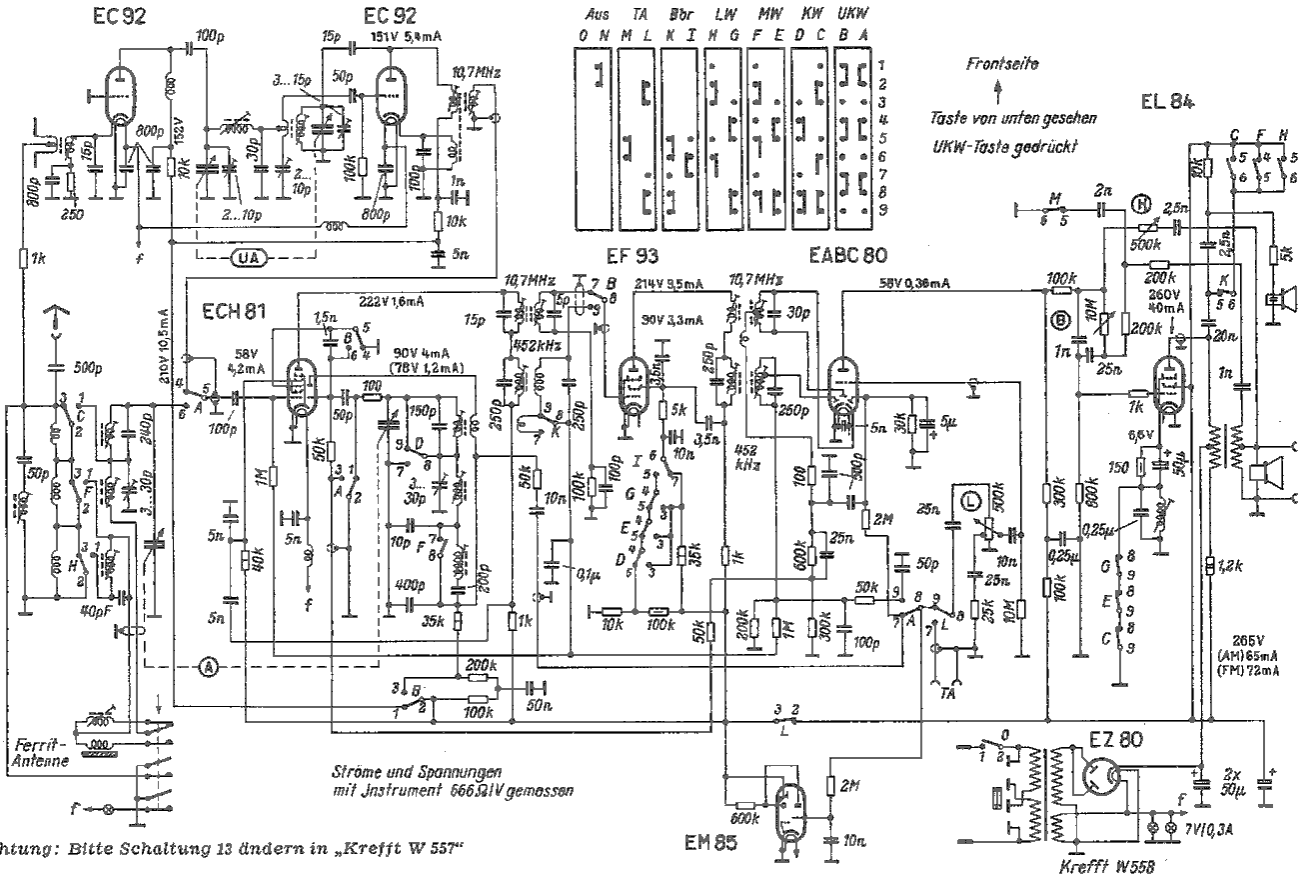


Funkschau Schaltungssammlung 1955 Blatt 17-24

Beilage zum Heft 9/1955

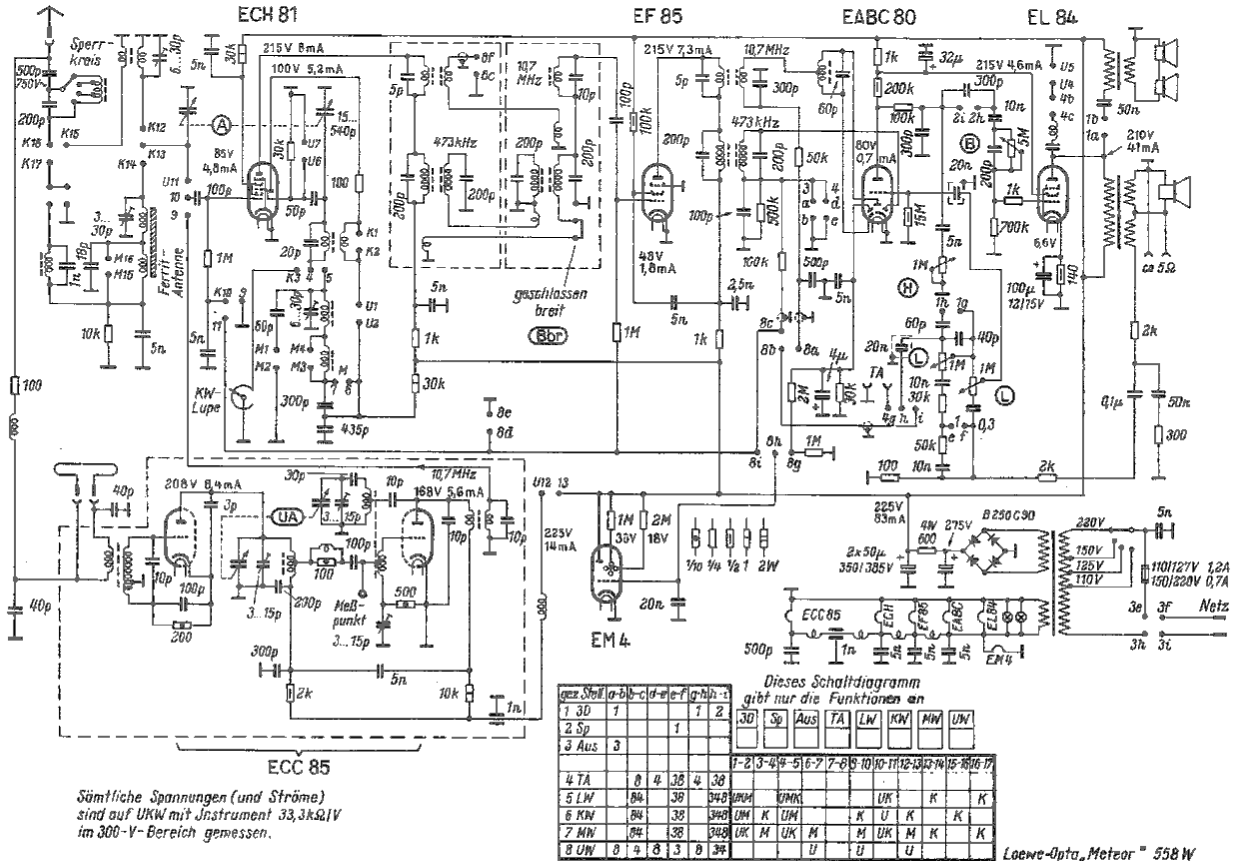
14. Krefft W 558



Achtung: Bitte Schaltung 13 ändern in „Krefft W 557“

W. Krefft AG., Gevelsberg/Westfalen

15. Loewe-Opta „Meteor“ 558 W



Loewe-Opta AG, Berlin und Kronach

16. Loewe-Opta „Venus“ 560 W

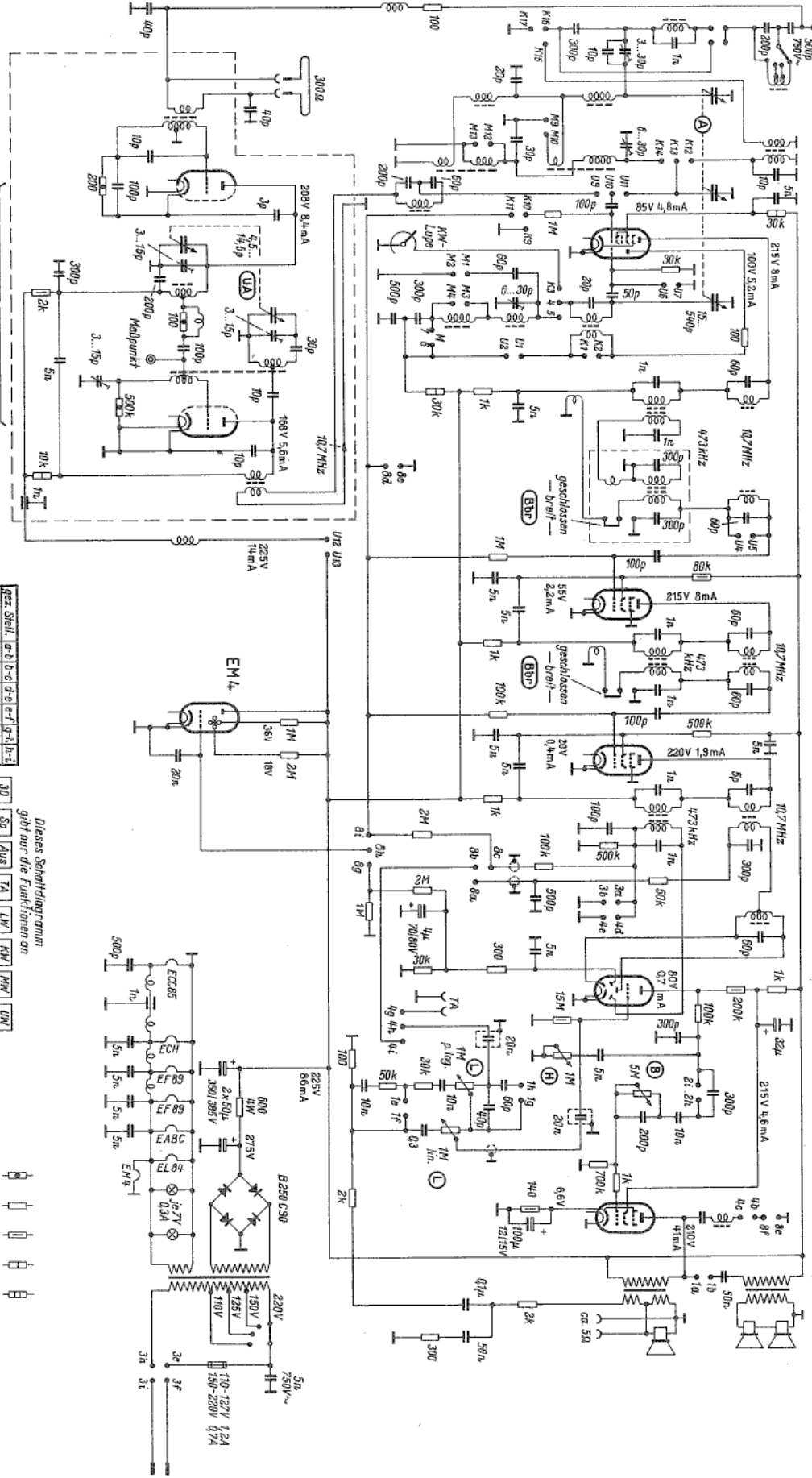
ECH 81

EF 89

EF 89

EABC 80

EL 84



Loewe-Opta AG, Berlin und Kronach

Dieses Schaltungsprogramm
gibt nur die Funktionen an

gek. Stell.	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j
1 3D	1									1
2 5D										2
3 Aus	3									3
4 TA	4	3B	4	3B						4
5 LW	5A	3B	3A4	UM						5
6 KW	6A	3B	3A4	UM	K	UM				6
7 MW	7A	3B	3A4	UM	M	UM				7
8 LW	8	4	8	3	8	3A				8

3D 3D Aus TA LW KW MW UM

1-2 3-4 5-6 7-8 9-10 11-12 13-14 15-16 17

Tastatur Spielkasten

Sämtliche Spannungen (und Ströme)
sind auf UKW mit Jastrummet
333421 V im 300-V-Bereich gemessen.

Loewe-Opta „Venus“ 560 W

Funktionsbeschreibungen

Loewe-Opta Meteor 558 W und Venus 560 W

Die Blockschaltung des Meteor (**Bild 30**) läßt einen 8/10-Kreissuper mit der Röhrenbestückung ECC 85, ECH 81, EF 85, EABC 80 und EL 84 erkennen. Gegenüber der sonst mit diesen Röhren üblichen 6/9-Kreisschaltung wird die Trennschärfe durch Mehrfachbandfilter zwischen den Röhren ECH 81 und EF 85 erhöht. Für FM-Empfang ist an dieser Stelle ein Dreifach- und für AM-Empfang ein Vierfachbandfilter vorgesehen.

Das Hauptschaltbild läßt die Anordnung dieser Mehrfachfilter erkennen. Die Kreise befinden sich in zwei getrennten Spulenbechern. Für 10,7 MHz erfolgt die Kopplung zwischen Anodenkreis der ECH 81 und Gitterkreis der EF 85 über zwei Kopplungswicklungen, die zusammen den dritten Kreis bilden. Dieser Zwischenkreis wird im ersten (linken) Becher abgeglichen. Für 473 kHz befindet sich je ein vollständiges Bandfilter in jedem Becher. Der zweite und dritte Kreis sind über eine erdseitige Hilfswicklung gekoppelt. In Breitbandstellung werden diese beiden mittleren Kreise durch eine zusätzliche Kopplungswicklung vom vierten auf den ersten Kreis umgangen.

Ratiodetektor und AM-Modulator sind normal mit den Diodenstrecken der Röhre EABC 80 geschaltet. Dagegen zeigt der Nf-Teil verschiedene Besonderheiten, die in **Bild 31** übersichtlich herausgezeichnet wurden. Gleich am Eingang des Nf-Teiles liegt ein doppelter Lautstärkereglер, der gehörriichtig regelt. Der 1-M Ω -Regler (links) besitzt infolge der beiden 10-nF-Kondensatoren in der Fußpunktleitung einen höheren Widerstand für tiefe Frequenzen. Man greift daher vorzugsweise tiefe Töne an diesem Regler ab. Über den 40-pF-Kondensator zwischen Scheitel und Abgriff dieses Reglers gelangen aber auch hohe Frequenzen zum Schleifer, so daß lediglich die Mittellagen durch diese Anordnung abgesenkt werden. Da jedoch wegen der frequenzabhängigen Fußpunkt-widerstände die Lautstärke nicht auf Null herabgeregelt werden könnte, folgt nun ein zweiter Regler (1 M Ω lin), dessen Achse mit der des ersten gekuppelt ist. Dieser zweite Regler teilt nun die Spannung bis auf Null herunter. Diese Eingangsschaltung enthält noch zwei durch Drucktasten bediente Kontakte. Die Verbindung le – lf wird geschlossen in Stellung „Sprache“. Dadurch wird der eine 10-nF-Kondensator überbrückt und die Baßanhebung zum Teil aufgehoben, wie für Sprache erwünscht.

Bei dem Empfänger sind weiterhin die Seiten-(Raumton-) Lautsprecher abschaltbar. Werden sie eingeschaltet, dann legt Kontakt lg – lh zusätzlich 60 pF über den oberen Teil des Lautstärkereglers und führt dadurch den Seitenlautsprechern genügend Höhen zu. Bei abgeschalteten Seitenlautsprechern entfällt, dem Publikumsgeschmack zuliebe, diese zusätzliche Höhenanhebung. Die Nf-Vorstufe mit dem eigentlichen Triodenteil der EABC 80 ist normal geschaltet. Hinter einem Siebglied (100 k Ω /300 pF) folgt dann der Höhenregler. Er liegt nach Art einer Tonblende gegen Erde. Im Längszweig ist ferner ein 300-pF-Kondensator angeordnet, der nur in Stellung „Sprache“ wirksam wird, aber in den übrigen Stellungen durch die Kontakte 2i-2h kurzgeschlossen ist. Hinter dem eigentlichen 10-nF-Koppelblock liegt dann der von Hand bedienbare Baßregler.

Im Anodenkreis der Endröhre ist eine 9-kHz-Sperre für AM-Empfang vorgesehen. Die beiden Seitenlautsprecher werden durch den Kontakt la-lb zu- und abgeschaltet. Die Gegenkopplungsspannung wird einer besonderen Wicklung des Ausgangsübertragers entnommen und über das übliche höhen- und

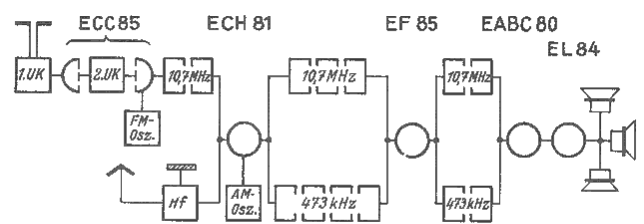


Bild 30. Blockschaltung Meteor 558 W

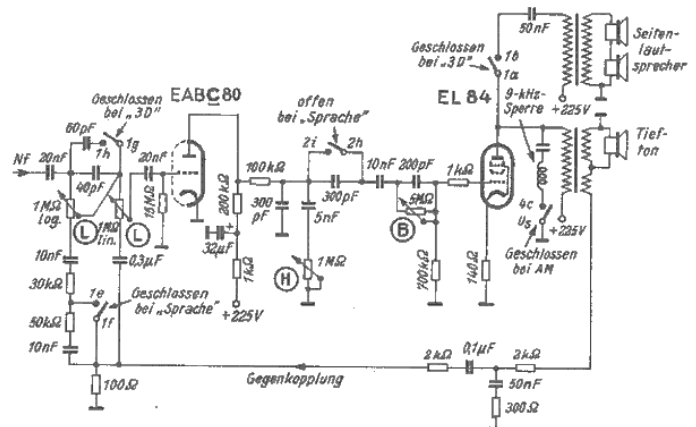


Bild 31. Nf-Teil des Gerätes Meteor. Die Achsen der beiden Lautstärkereglер L sind gekuppelt

tiefenbetonende Netzwerk dem 10-Ω-Widerstand an der Erdseite der Lautstärkereglerkombination zugeführt.

Venus 560 W. Gegenüber dem vorher besprochenen Gerät enthält dieser Empfänger eine vollständige Zf-Stufe mehr, dabei werden, wie **Bild 32** zeigt, an Stelle der einen Röhre EF 85 jetzt zwei Pentoden EF 89 im Zf-Teil verwendet. Aus dem Hauptschaltbild geht hervor, daß nunmehr vier Zweifachbandfilter für FM-Empfang und damit insgesamt elf Kreise vorhanden sind. Für AM ist das Vierfachbandfilter hinter der Röhre ECH 81 beibehalten worden, jedoch ist für die Bandbreitenregelung nun auch das zweite AM/Zf-Filter (zwischen den beiden Röhren EF 89) herangezogen worden. Mit dem durchstimmbaren Eingangsbandfilter ergeben sich insgesamt elf AM- Kreise. – Der Nf-Teil entspricht genau dem des Gerätes Meteor (Bild 31).

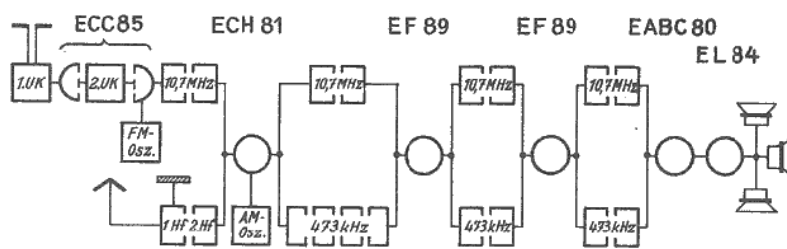


Bild 32. Blockschaltung Venus 560 W

Metz 209/3D WF und 405/3D WF

2 0 9 / 3 D W F. In Blockschaltung **Bild 33** erkennt man 10 FM- und 7 AM-Kreise. Die steile Zf-Pentode EF 85 ergibt ausreichende Verstärkung für je ein Dreifachbandfilter im AM- und FM-Kanal. Hierbei ist die Schaltung des AM-Dreikreisfilters vor der Röhre

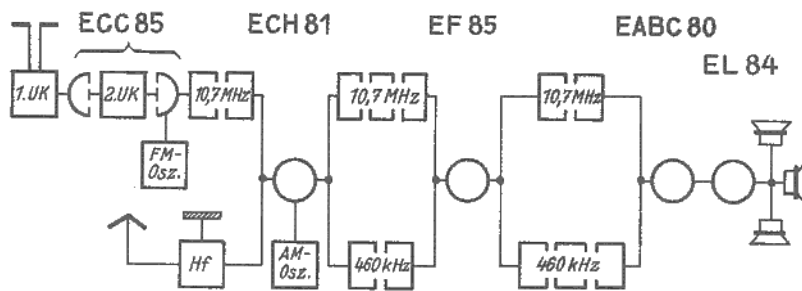
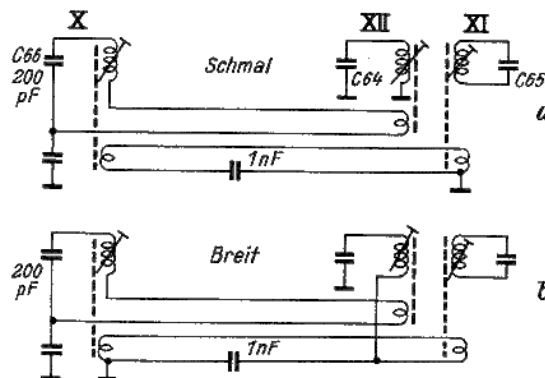


Bild 33. Blockschaltung Metz 209/3D WF

EABC 80 bemerkenswert. Es arbeitet, wie das erste AM-Bandfilter, mit umschaltbarer Bandbreitenregelung.

Bild 34a gibt den Schaltbildauszug für die Schmalbandstellung wieder. Die drei Kreise werden auf Spitze abgeglichen. Beim Umschalten auf Breitband (**Bild 34b**) wird in den mittelsten Kreis der 1-nF-Kondensator eingeschaltet, und der Erdanschluß an der unteren Kopplungsleitung wird umgelegt. Infolge der dadurch auftretenden Verstimmung und der geänderten Kopplungsverhältnisse ergibt sich eine dreihöckerige Dmchlaßkurve mit hohem Mittelhöcker, der trotz des breiten Bandes die einwandfreie Abstimmung nach dem Magischen Auge sicherstellt.

Bild 34. Bandbreitenumschaltung des Metz-AM-Dreifachbandfilters



Im Nf-Teil ist die Kohleschicht des Höhenreglers H in der Mitte aufgetrennt (s. Hauptschaltbild). In Rechtsstellung des Reglers werden die Höhen über 0,15 μF und 50 Ω aus dem Gegenkopplungskanal herausgenommen, also angehoben. In Linksstellung wirkt der 2,5-nF-Kondensator als Tonblende. Dabei besteht aber die Gefahr, daß über 0,15 μF und die Reglerbahn hohe Frequenzen an das Gitter der Triode EABC 80 zurückgelangen und zur Rückkopplung führen. Um dies zu verhindern, wurde die Kohleschicht unterbrochen. Hier liegen also wirklich zwei getrennte Regelvorgänge vor, die nacheinander durch den gleichen Knopf betätigt werden.

Metz 405/3 D W F. Der Hoch- und Zwischenfrequenzteil dieses Empfängers entspricht bis zu den Demodulatorstrecken in der EABC 80 genau der Schaltung des vorher beschriebenen Typs 209/3 D WF (**Bild 35**). Der Nf-Teil arbeitet jedoch mit einer Gegentaktendstufe mit den

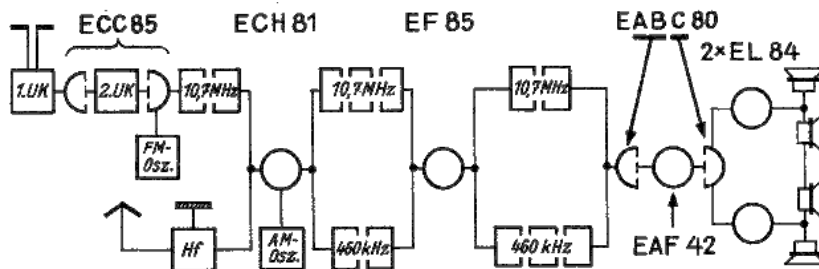


Bild 35. Blockschaltung Metz 405/3D WF

beiden Röhren EL 84 und vier Lautsprechern. Als Phasenumkehrstufe wird das Triodensystem der Röhre EABC 80 verwendet. Zur eigentlichen Nf-Vorverstärkung dient eine zusätzliche Pentode EAF 42. Der Lautstärkereglern L ist doppelt angezapft. Von der elektrisch höher gelegenen Anzapfung (**Bild 36**) führt ein RC-Glied (30 nF/10 kΩ) gegen Erde, das die tiefen Töne für die gehörriichtige Lautstärkeregelung bevorzugt. An der gleichen Anzapfung werden jedoch über 200 pF die Höhen für die erste Nf-Röhre EAF 42 abgenommen, so daß diese ebenfalls etwas angehoben und damit bei geringer Lautstärke nur die Mittellagen abgesenkt werden. An der unteren Anzapfung des Lautstärkereglers liegt ein 250-Ω-Widerstand. Er dient zur Einkopplung der Gegenkopplungsspannung von einer besonderen Wicklung des *Ausgangsübertragers* her. Dieser Gegenkopplungskanal enthält die üblichen höhen- und tiefenanhebenden RC-Glieder. Um die Wirkungsweise klarer zu erkennen, ist der aus einer geteilten Widerstandsbahn bestehende Höhenregler hier in zwei getrennte Widerstände aufgeteilt worden. – Da die Katode der Phasenumkehrröhre EABC 80 wegen der Gleichrichterdioden geerdet sein muß, wird hier keine Katodenschaltung angewendet, sondern das Triodensystem dient lediglich zur Phasenumkehrung (ohne Verstärkung) für das Steuergitter der zweiten Gegentaktöhre. Der Gitterableitwiderstand der oberen Endröhre EL 84, die unmittelbar vom Pentodensystem der EAF 42 angesteuert wird, ist zu diesem Zweck in 500 kΩ und 200 kΩ unterteilt. Die Teilspannung an 200 kΩ wird dem Gitter des Triodensystems der Röhre EABC 80 zugeführt. Die um 180° in der Phase gedrehte Spannung steuert dann das untere Endröhrensystem.

Die Lautsprecherkombination besteht aus vier permanent-dynamischen Systemen. Der Hauptlautsprecher liegt unmittelbar an der Sekundärwicklung, die beiden Seitenlautsprecher sind in Serie geschaltet, der eingefügte 25-μF-Kondensator hält die Bässe von diesen Systemen fern. Das gleiche gilt für den Hochtonlautsprecher auf der Frontseite; der eingefügte 10-Ω-Widerstand setzt außerdem dessen Amplitude herab.

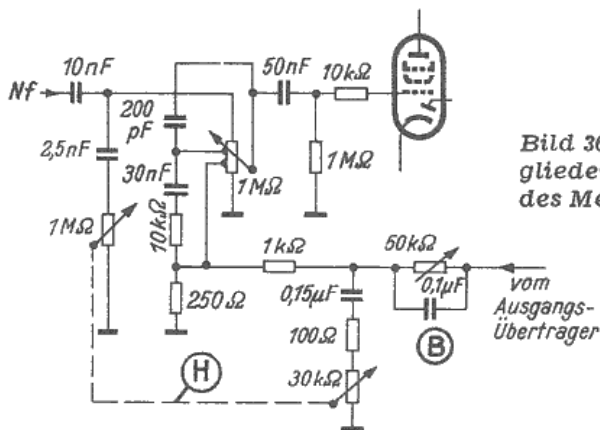
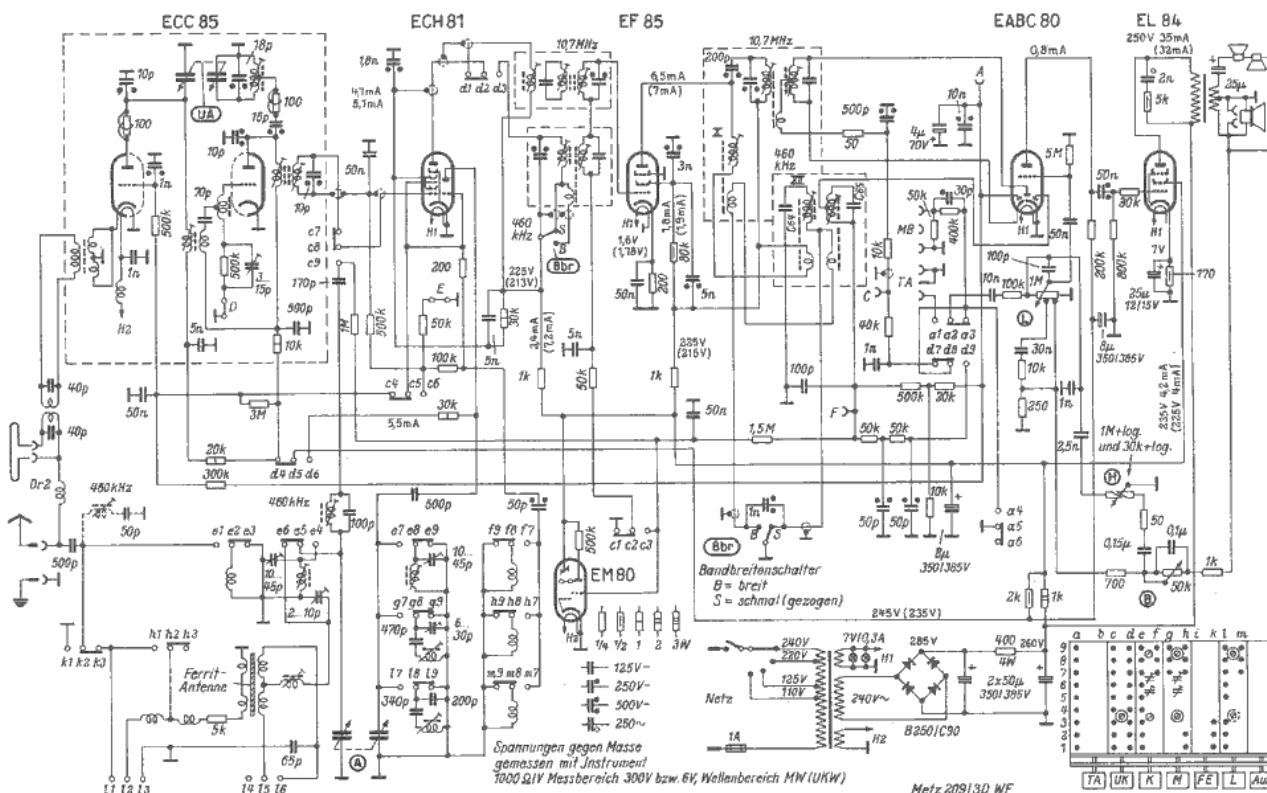


Bild 36. Klangregelglieder im Nf-Teil des Metz 405/3 D WF

17. Metz 209/3 D WF



ECC 85

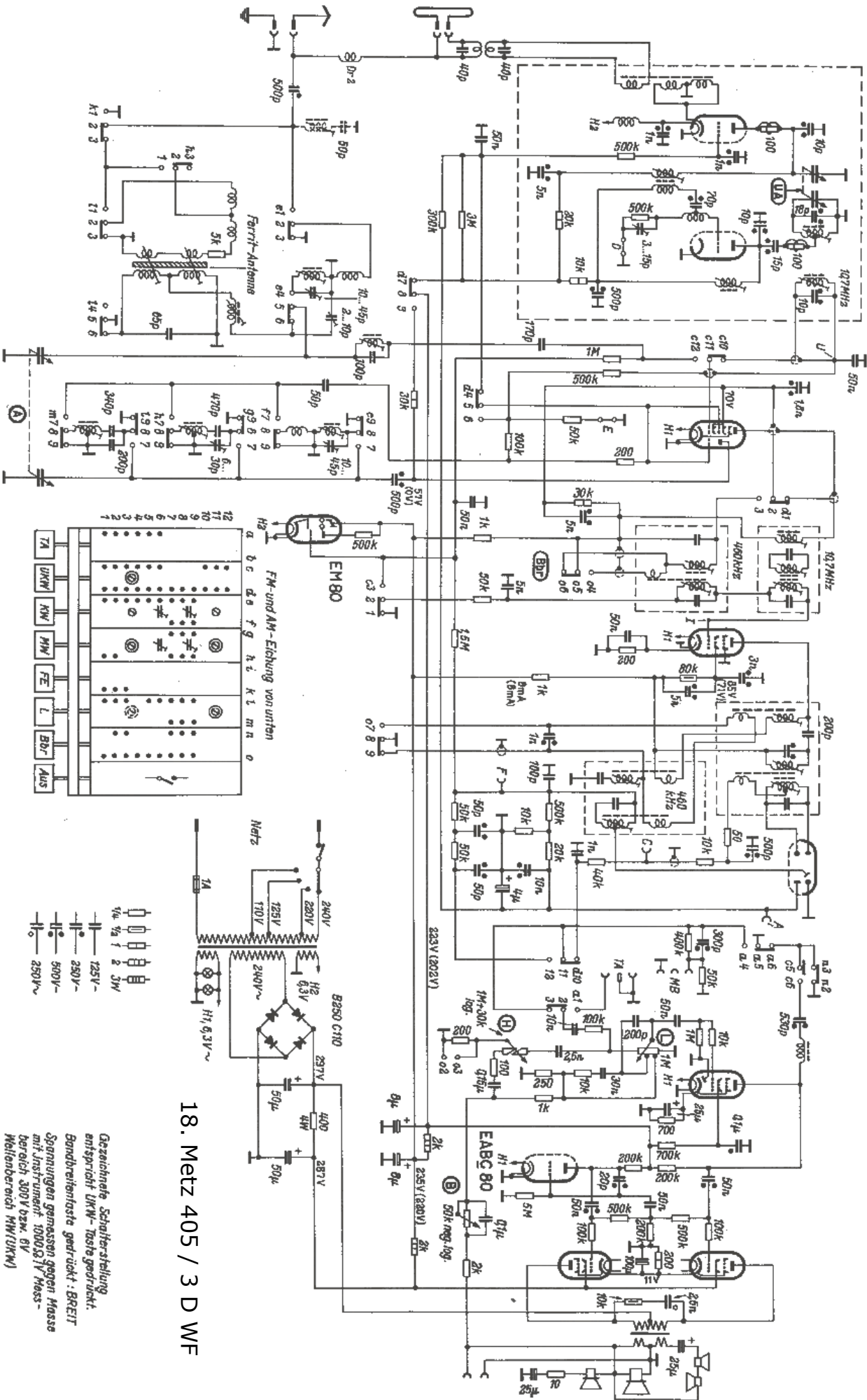
ECH 81

EF 85

EABC 80

EAF 42

2x EL 84



18. Metz 405 / 3 D WF

Gezeichnete Schalterstellung
entspricht UKW-Taste gedrückt.
Bündchenantenne gedrückt: BREIT
Spannungen gemessen gegen Masse
mit Instrument 1000 Ω/V Mess-
bereich 300V Daz. 6V
Wellenbereich MW(UKW)

Funktionsbeschreibungen

Nora-Csardas W 1949

Obgleich dieser Spitzensuper über 13 FM-Kreise, 9 AM- und 7 Empfangsröhren verfügt (**Bild 37** auf Seite 22), sind die einzelnen Stufen sehr klar und übersichtlich geschaltet. Der UKW-Baustein besteht aus der Hf-Vorstufe in Zwischenbasisschaltung. Das Gitter der Eingangstriode erhält eine Regelspannung aus dem Elektrolytkondensator des Ratiidetektors. UKW-Zwischen- und -Oszillatorkreis werden durch ein L-Variometer abgestimmt. Die Zf-Rückkopplung erfolgt über 8 pF vom Fußpunkt des ersten Zf-Kreises zum Fußpunkt des Gitterkreises. Dieser 8-pF-Kondensator bildet gleichzeitig den zur Symmetrierung der Brücke erforderlichen vierten Brückenweig.

Der FM/Zf-Teil umfaßt vier Stufen mit den Röhren EF 41, ECH 81, EF 41 und EBF 80 mit zusammen 10 Zf-Kreisen. Infolge der hohen Verstärkung konnten die Kreise sehr stabil mit hohen Parallelkapazitäten (50 pF) aufgebaut und eine wirksame Amplitudenbegrenzung eingeführt werden. Die Zf-Spannung am UKW-Teil wird niederohmig an 120 pF ausgekoppelt und dem Gitter der AM-Vorröhre EF 41 zugeführt. In ihrem Anodenkreis liegt ein weiteres Zf-Filter, dessen beide Kreise über kapazitive Spannungsteiler (100 + 100 pF) an Anode der EF 41 und Gitter der ECH 81 teilangekoppelt sind. Dann folgt eine weitere hochverstärkende Stufe mit der zweiten Röhre EF 41, während die letzte Zf-Röhre EBF 80 vorwiegend als Begrenzer arbeitet. Hierzu wird ihr Gitter über 200 k Ω geerdet, so daß dieser Widerstand zusammen mit dem 100-pF-Gitterkondensator die übliche audionähnliche Begrenzerkombination ergibt. Ferner wird das Schirmgitter dieser Röhre beim FM- Empfang über 20 k Ω an Erde gelegt. Dadurch sinkt die Schirmgitterspannung von 55 V (bei AM) auf 22 V und ergibt eine zusätzliche Übersteuerungs- bzw. Begrenzerwirkung. Die volle Begrenzung der EBF 80 tritt bereits bei 40 μ V Eingangsspannung auf.

Die Diodenstrecken der Röhre EABC 80 dienen nur für den Ratiidetektor (die AM-Diode ist geerdet). Seine negative Richtspannung regelt, wie bereits erwähnt, die UKW-Eingangstriode und steuert über den 100-k Ω -Widerstand am Fußpunkt des letzten AM/Zf-Kreises das Anzeigegitter des Magischen Auges. Der Kontakt 54-48 ist währenddessen geöffnet.

Für den AM-Empfang im MW- und LW-Bereich ist ein durchstimmbares Eingangsbandfilter vorhanden. Die beiden Kreise sind am Fußpunkt über einen 25-nF-Kondensator gekoppelt und für Mittelwelle am Scheitel über 1 pF und für Langwelle zusätzlich über 4 pF für die höheren Frequenzen des jeweiligen Bandes gekoppelt. Die Ferritantenne liegt im zweiten Kreis und wird beim Empfang mit Außenantenne kurzgeschlossen. Wird jedoch mit Ferritantenne empfangen, dann ist die Antennenklemme geerdet und die MW-Spule auf die eigentliche Ferritwicklung umgeschaltet. Die erste Röhre EF 41 dient zur aperiodischen Vorverstärkung mit einem 5-k Ω -Widerstand in der Anodenleitung. Die beiden Kreise des 10,7-MHz-Bandfilters sind beim AM-Empfang erdseitig aufgetrennt, so daß nur eine kapazitive Verbindung über 16 pF – 100 pF – 100 pF zum Gitter der AM-Mischröhre ECH 81 besteht. Wegen der hohen Gesamtverstärkung arbeitet diese Röhre mit einer festen Grundgittervorspannung durch einen 500- Ω -Katodenwiderstand. Er wird nur im KW-Bereich kurzgeschlossen, weil hier eine höhere Verstärkung erwünscht ist.

Der Nf-Teil arbeitet mit dem Triodensystem der EABC 80 und der Endröhre EL 84. Der Lautstärkereglere besitzt zwei Anzapfungen für die gehörrichtige Lautstärkeregelung. Die beiden elektrostatischen Seitenlautsprecher sind über einen Hochpaß (1 nF und 200 k Ω) an die Primärseite des Ausgangsübertragers angekoppelt. In einer erweiterten Ausführung „Csardas 5 L" wurden noch zwei permanent-dynamische Seitenlautsprecher hinzugefügt.

Nordmende: Carmen 55-3DR und Othello 55-3DR

Beide Geräte besitzen den gleichen Schaltungsaufbau nach **Bild 38**. Beim Gerät Othello ist lediglich an Stelle des Zweifachbandfilters ein Dreifachfilter für 10,7 MHz hinter der FM- Mischröhre vorgesehen.

Der UKW-Bauteil besteht aus einer Hf-Stufe mit der Röhre EC 92 in Doppelvorkreisschaltung. Zwischen Hf- und Mischstufe befindet sich ein abgestimmter Zwischenkreis in π -Schaltung. Durch diese Anordnung wird eine wirkungsvolle Oberwellensiebung erzielt, da das π -Filter jedes Rückstrahlen von Oberwellen zur Hf-Stufe verhindert.

Der Oszillator schwingt mit Katodenrückkopplung. Hierdurch ist der Einfluß der Röhreneigenschaften auf die Schwingungsschaltung weitgehend unterbunden, und Alterungserscheinungen der Röhren oder Spannungsschwankungen spielen keine wesentliche Rolle. Um Dröhnerscheinungen zu verhindern, ist der Heizfaden des Oszillators unmittelbar mit der Katode verbunden. Diese Oszillatorschaltung läßt sich nur mit zwei getrennten Röhren EC 92 durchführen, und darin liegt der besondere Vorteil dieser Anordnung.

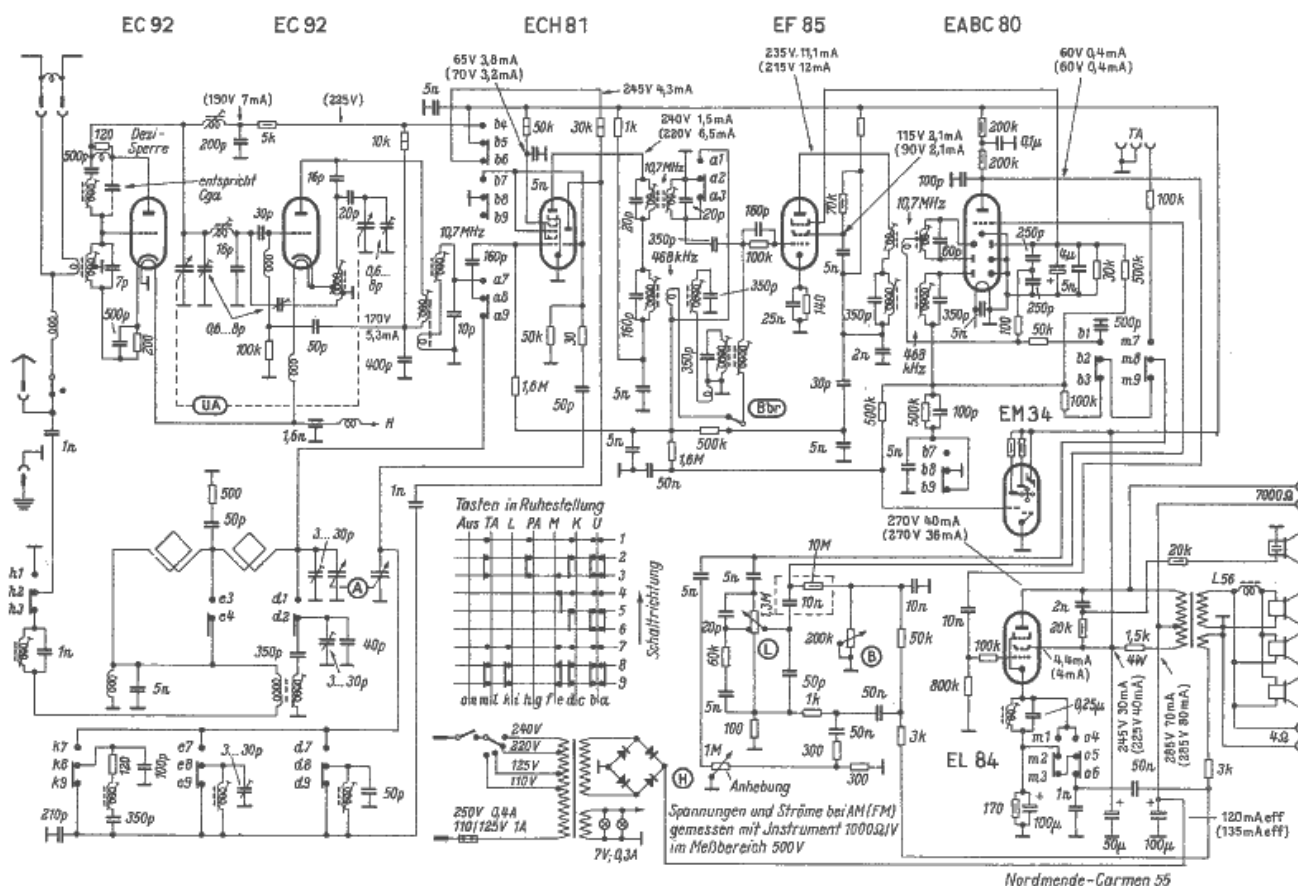
Durch das dreikreisige 10,7-MHz-Filter beim Othello wird eine dachförmige Resonanzkurve des Zf-Teiles erzielt. Dadurch lassen sich die Sender besonders gut nach dem Magischen Auge abstimmen. Ferner erhöht der dritte Kreis des Filters die Trennschärfe.

Als Zf-Pentode wird eine Röhre EF 85 verwendet. Sie dient beim FM-Empfang als Begrenzer. Hierzu liegt eine RC-Kombination (160 pF–100 kΩ) vor dem Gitter. Das Bremsgitter führt zum Elektrolytkondensator des Ratiotektors. Diese Maßnahme hat beim AM-Empfang keinen Einfluß auf die Arbeitsweise der Röhre, da der Elektrolytkondensator entladen ist. Auch bei schwachen UKW-Sendern ist die Röhre EF 85 voll in Funktion. Erst bei stärkeren Eingangsspannungen wird das Bremsgitter so stark negativ, daß der Elektronenstrom vom Schirmgitter übernommen wird. Die Spannung des Schirmgitters sinkt dadurch, und damit steigt auch der Begrenzungseffekt am Steuergitter an.

Im Nf-Teil liegen Seitenlautsprecher und Frontlautsprecher in Reihe. Dabei werden die tiefen Frequenzen durch die Drossel L 56 von den Seitenlautsprechern ferngehalten und nur nach vorn abgestrahlt. Die mittleren und hohen Tonfrequenzen strahlen dagegen, wie gewünscht, nach den Seiten ab. Um das Klangbild zu vervollständigen, besitzt das Modell Carmen einen elektrostatischen und das Gerät Othello einen Kristall-Lautsprecher für die zusätzliche Hochtonabstrahlung auf der Frontseite.

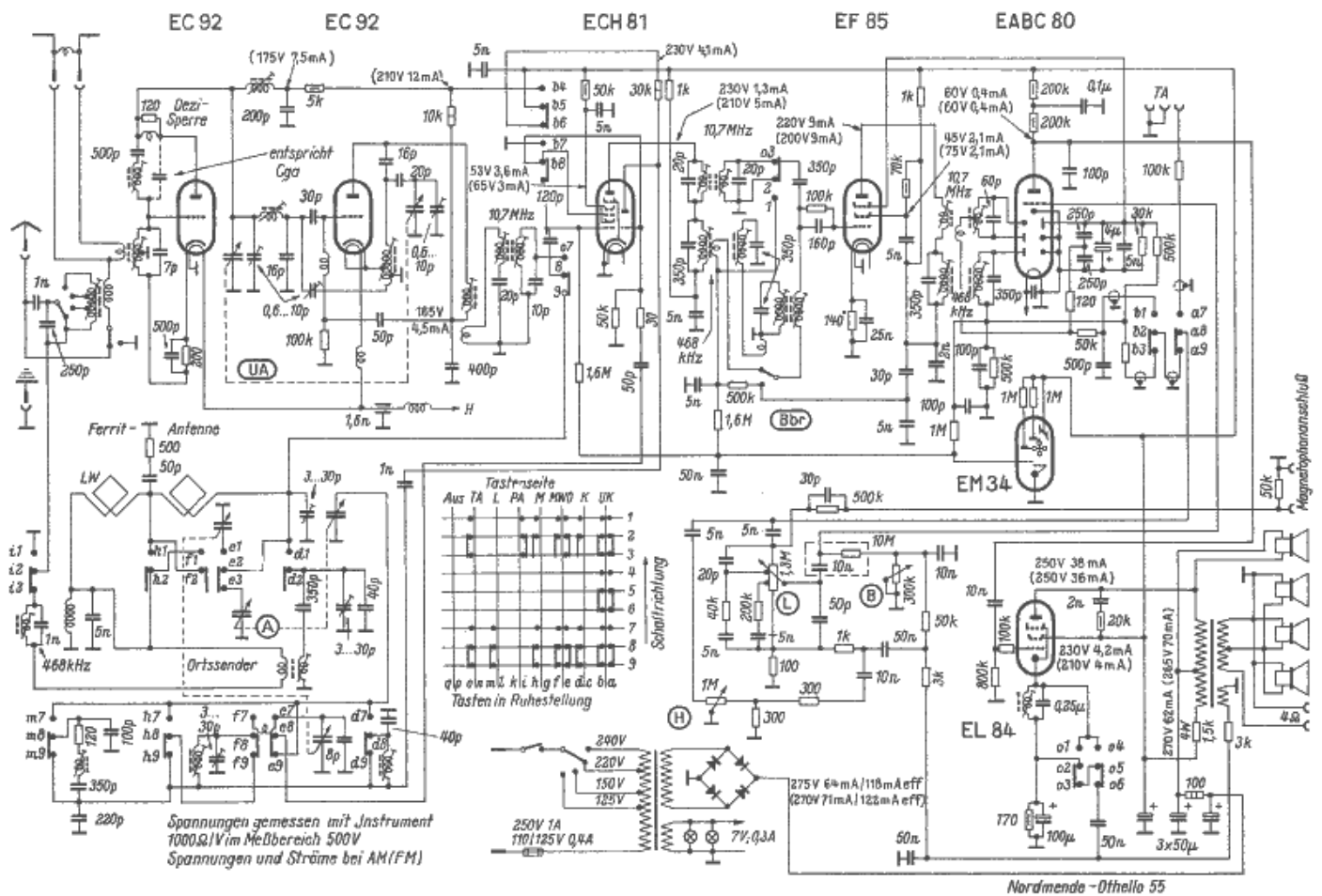
Beim Othello ist eine zusätzliche Ortssendertaste angeordnet. Wird sie gedrückt, dann schaltet man auf einen getrennten Doppeldrehkondensator um, der stets auf dem gewünschten Mittelwellenortsender stehenbleiben kann. Dieser Drehkondensator wird von vorn durch einen besonderen Abstimmknopf bedient.

20. Nordmende-Carmen 55-3 DR



Die Bandfilter-Anordnung zwischen den Röhren ECH 81 und EF 85 ist in Bild 39 gesondert herausgezeichnet. Das Umschalten von AM auf FM erfolgt, indem für AM der zweite 10,7-MHz-Kreis erdseitig abgetrennt und in sich kurzgeschlossen wird. Beim AM-Empfang passiert in Schmalbandstellung die Zwischenfrequenz alle vier Kreise. Die Übertragung vom zweiten auf den dritten Kreis erfolgt über eine induktive Fußpunktkopplung. Der vierte Kreis ist währenddessen über den Bandbreitenschalter und 5 nF geerdet, die Regelspannung wird über 500 k Ω zugeführt. In Stellung „Breit“ wird über eine weitere Kopplungswicklung am ersten Kreis Energie über den Bandbreitenschalter direkt auf den vierten Kreis übertragen. Die mittleren Kreise werden also umgangen, die Bandbreite wird größer. – Die Kreiskapazität des vierten Kreises wird durch den 350-pF-Kopplungskondensator gebildet, der zum 10,7-MHz-Kreis führt.

21. Nordmende-Othello 55-3 DR



Aus FUNKSCHAU 09/1955 (im Original 2-spaltig). Digitalisiert 02/2018 von Eike Grund für <http://www.radiomuseum.org> mit freundlicher Genehmigung der FUNKSCHAU-Redaktion. Die aktuellen Ausgaben der FUNKSCHAU finden Sie unter <http://www.funkschau.de>