

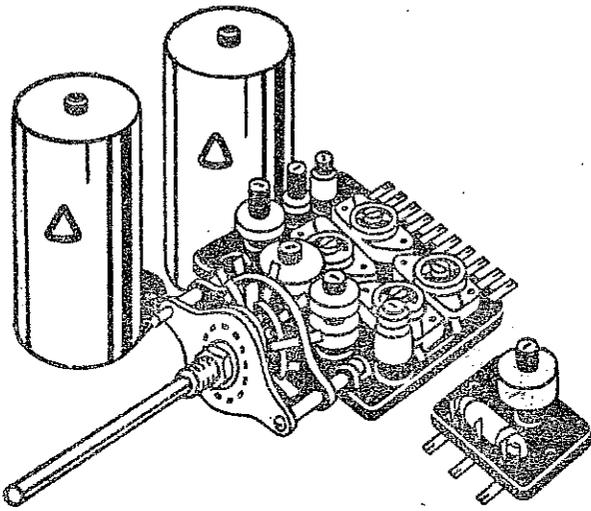
# GUSTAV NEUMANN

KG

## SUPERSPULENSATZ

### SSp 136

## FÜR SECHSKREISSUPER



Der Superspulenatz für Industriererien- und für Bastlereinzelbau, der höchsten Ansprüchen hinsichtlich bequemer Montage, räumlicher Abmessungen, Formschönheit und Zweckmäßigkeit, sowie vor allem seiner wirklich optimalen Empfindlichkeit Rechnung trägt.

Ein einheitliches Bauelement, zu dessen hohem Entwicklungsstand die Erkenntnisse neuzeitlicher Spulenfertigung und modernster Fernmelde- und Hochfrequenztechnik zusammengefaßt wurden.

Der komplette Spulenatz wird einschließlich beider Bandfilter und Saugkreis, elektrisch und mechanisch geprüft und vorabgegliedert geliefert.

### Das Wellenschalteraggregat VOW-4t

**Der Wellenschalter:** Millionenfach erprobter verlustarmer Kreisschalter mit Silberkontakten.

**Die Spulen:** Kreuzwickelspulen — bei wichtigen Gruppen Hochfrequenzlitze — mit HF-Eisen-Schraubkern, Kurzwellenspulen einlagig.

**Die Abgleichtrimmer:** Keramikausführung bewährter Konstruktion für Kurz- und Mittelwelle.

**Die Serienkondensatoren:** Verlustärmste, engtolerierte und hochkonstante Ausführung.

**Die Wellenbereiche:** Kurz 15 bis 50 m, Mittel 185 bis 590 m, Lang 700 bis 2000 m.

**Die Schaltfolge:** Bei Rechtsdrehung K — M — L — T. Für Tonabnehmer-An- und -Abschaltung sind besondere Anschlüsse (6 und 7) an der Kontaktleiste vorgesehen.

**Die Schaltung:** Siehe rückseitiges Schaltbild. Antennenankopplung hochinduktiv, Oszillator auf Kurz induktiv, auf Mittel und Lang nach Colpitts.

**Der Abgleich:** Nach erfolgtem ZF-Abgleich (468 kHz) ist auf Kurzwelle induktiver Eisenkern-Maximumabgleich am Oszillator und Vorkreis bei 45 m, dann kapazitiver Trimmer-Maximumabgleich bei 18 m vorzunehmen. Auf Mittelwelle Eisenkern-Maximumabgleich bei 525 m, Trimmer-Maximumabgleich bei 198 m. Auf Langwelle nur Eisenkern-Maximumabgleich bei 1840 m.

**Der Einbau:** Einlochmontage mit Verdrehungssicherung. Einbautiefe 90 mm.

**Die Abmessungen:** Bakellpreßstoff-Grundplatte 60 × 80 mm, Schalterachse 70 mm, Gewicht 140 g.

### Die beiden ZF-Bandfilter III

**Die Spulen:** Kreuzwickelspulen aus HF-Litze mit HF-Eisen-Schraubkernen.

**Die Kondensatoren:** Verlustärmste, engtolerierte und hochkonstante Ausführung.

**Die Abschirmung:** Niederohmiger Reinaluminiumbedeckter mit 2 Befestigungs- und gleichzeitig Erdungsschrauben.

**Die Güte:** 180 bis 190.

**Die Bandbreite:** Bei unterkritischer Kopplung ca. 5 kHz über beide Filter gemessen; kritische Kopplung liegt vor, wenn einer der Abgleichkerne zum 2. Maximum hindurchgeschraubt wird; überkritische Kopplung ist gegeben, wenn beide Kerne hindurchgeschraubt werden. Abgleich ist dann nur mit Verstimmungsgliedern vorzunehmen (2nF und 5 Kiloohm in Reihe). Diese Glieder werden beim Abgleich jeweils der anderen Hälfte des Filters parallelgeschaltet.

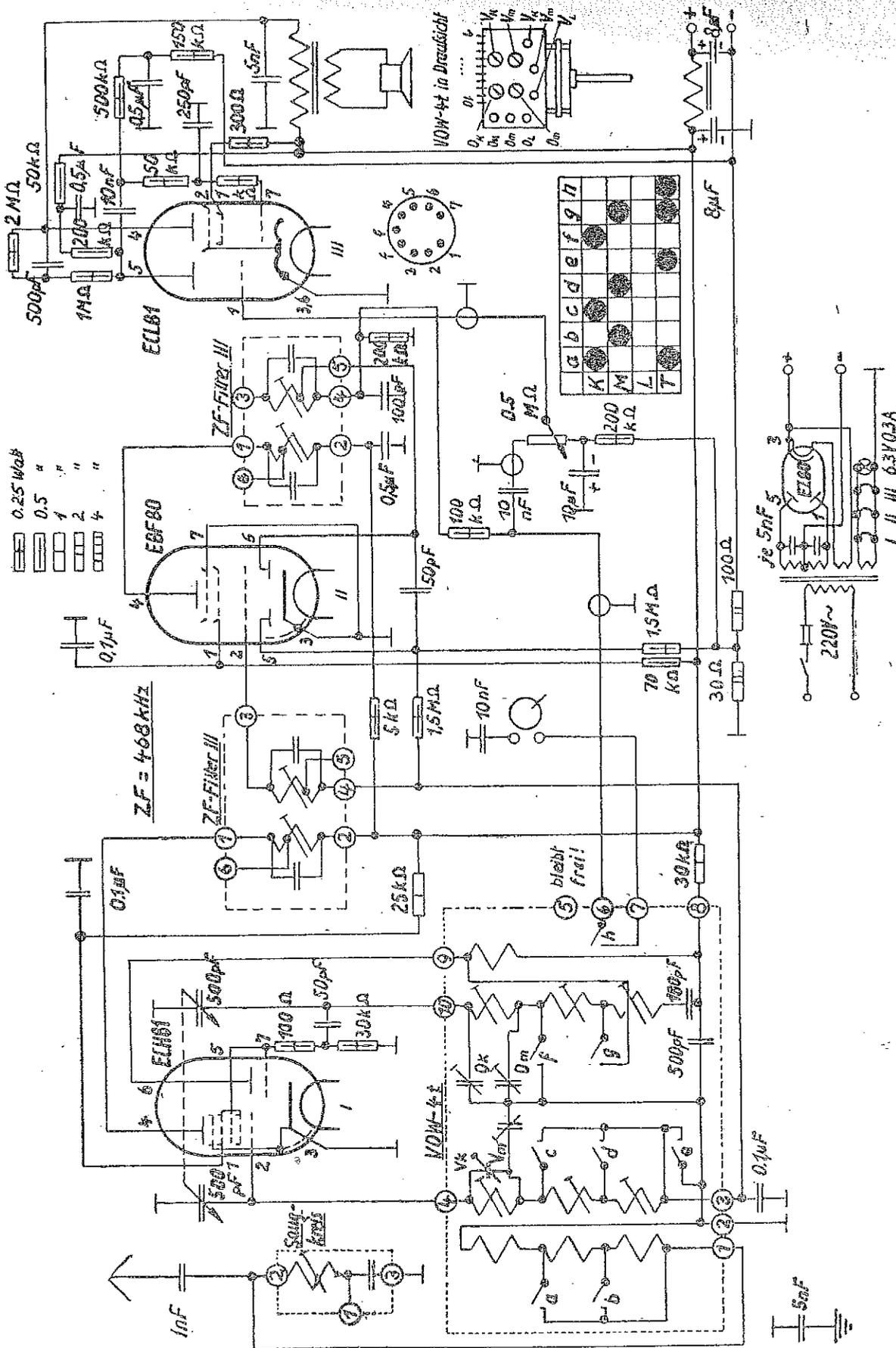
**Die Schaltung:** Siehe rückseitiges Schaltbild.

**Der Abgleich:** ZF 468 kHz; Reihenfolge: zweites Bandfilter III Diodenseite (unten), dann Anodenseite (oben) auf Maximum drehen; erstes Filter III Gitterseite (unten), dann Anodenseite (oben) ebenfalls auf Maximum bringen.

**Die Abmessungen:** ca. 70 × 35 mm Ø, Gewicht je ca. 30 g.

(Bitte wenden !)

**GUSTAV NEUMANN KG, CREUZBURG-WERRA (THÜR.)**  
 SPEZIALFABRIK FÜR SPULEN, TRANSFORMATOREN UND DRAHTWIDERSTÄNDE  
 Unsere Erzeugnisse sind nur in Fachgeschäften zu haben! Achten Sie auf unser Firmenzeichen!



### Der Saugkreis S 2

Die Spule: Kreuzwickelspanne aus HF-Litze mit HF-Eisen-Schraubkern.

Der Kondensator: Verlustärmste, engtolerierete und hodikonstante Ausführung.

Die Schaltung: Serien- (oder Parallel-) Resonanz.

Der Abgleich: 468 kHz auf die Antennenbudise geben und bei hoher HF-Spannung auf Minimum durch Eisenkernverdrehung abgleichen.

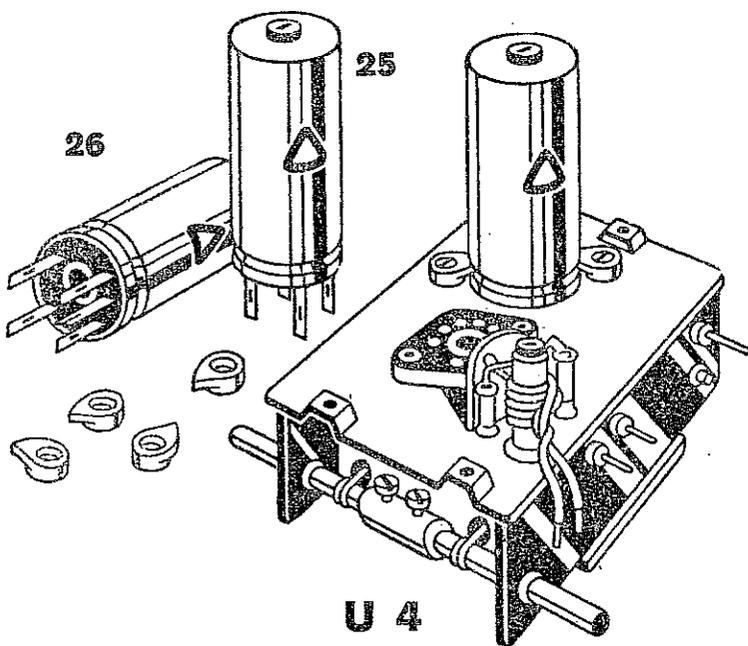
Der Einbau: 2 Schrauben M 3 durch die Befestigungslöcher.

Die Abmessungen: Bakelitpreßstoff-Grundplatte 32 x 36 mm. Gewicht 20 g.

# GUSTAV NEUMANN

KG

## UKW-FM-SUPERSPULENSATZ mit DOPPELTRIODEN-EINGANG und INDUKTIVITÄTSABSTIMMUNG SSp 222



Mit der modernen Technik der ultrahohen Frequenzen schritthaltend, und — wo es angängig ist — ihr vorausgehend, bemühen wir uns, die gerätebauende Industrie und den Radioamateur mit Standardbauelementen hoher Güte und Präzision sowie leichter Anwendbarkeit zu versorgen.

In welchem Maße uns das bis jetzt gelungen ist, zeigen die hohen Auflagen aller auf dem HF- und UHF-Gebiet von uns produzierten Bauelemente. Stand für Ultrakurzwellen das Eingangssaggregat mit Pentoden früher im Mittelpunkt, so tritt dieses gegenüber dem hier beschriebenen Aggregat mit Doppeltriode in den Hintergrund. Haffeten dem ersten alle Vor- und Nachteile des verwendeten Röhrentyps an, so ist es nunmehr das Triodenspulensystem, welches wir in rastloser Vorwärtsentwicklung auf einen Stand brachten, dem nach es auf dem Fachmarkt als ausgereift angeboten werden kann.

Der komplette Spulensatz SSp 222 besteht aus dem Eingangsspulenaggregat U 4, einem Miniatur-ZF-Filter 25 und dem Miniatur-Ratiodetektor-Filter 26 sowie 2 Paar Befestigungselementen für die Filter. Soll der UKW-Empfänger nicht 9 sondern 11 Kreise erhalten, so findet der Spulensatz SSp 223 Anwendung, indem zu den eben aufgezählten Teilen des Satzes SSp 222 noch ein weiteres Miniatur-ZF-Filter 25 und 2 Befestigungselemente hinzutreten.

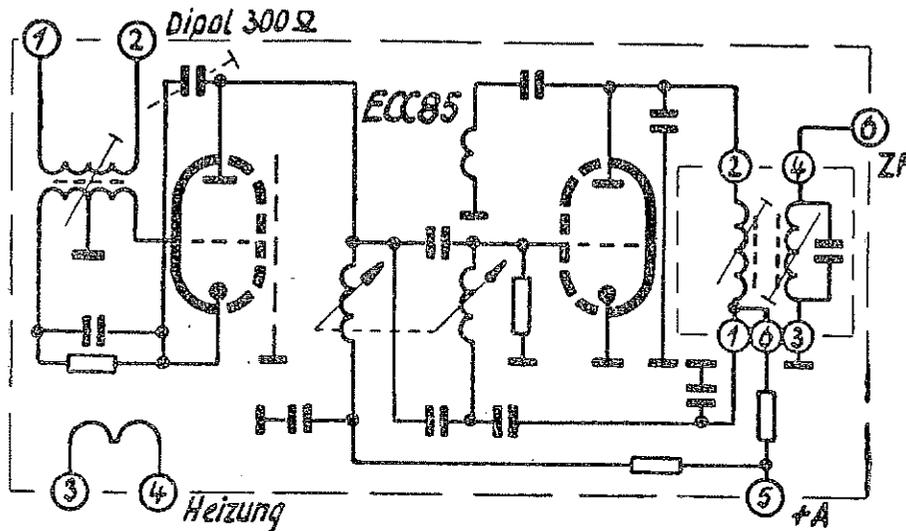
Der gesamte Spulensatz ist mechanisch und elektrisch geprüft — auch auf Empfang von Sendern — und vorabgeglichen. Das Gewicht des kompletten Satzes SSp 222 beträgt 230 g, das des Satzes SSp 223 245 g.

### Das UKW-Trioden-Eingangssaggregat U 4

Das Aggregat U 4 enthält Antennen- und Vorkreis, Zwischenkreis und Oszillatorkreis sowie das erste UKW-ZF-Filter und ist als komplett aufgebautes, verdrahtetes und abgeglichenes Eingangsbauelement für UKW-FM-Empfänger, UKW-Vorsatzgeräte und organischen Einbau in kombinierte AM-FM-Empfangsgeräte gedacht. U 4 enthält alle notwendigen Schaltelemente einschl. der Röhrenfassung für die Doppeltriode und weist von außen zugänglich nur die notwendigen Bedienungs- und Anschlußpunkte auf, die für den Anschluß der Heiz- und Anodenspannung, für den Dipol und für die Abnahme der gewonnenen ZF (10,7 MHz) erforderlich sind.

Das Gehäuse besteht aus oberflächenveredeltem Stahlblech und ist so stabil gehalten, wie es die hohen Frequenzen erforderlich scheinen lassen. Die gedrängte Zusammenbauweise wurde aus hochfrequenztechnischen Gründen gewählt: auf der Oberseite der Deckplatte liegt vorn rechts die Eingangskreisspule (Antennentransformator) mit der Katodenkombination. Neben einer Schirmwand hat

die Röhrenfassung Platz gefunden, und hinter dieser sitzt das Bandfilter. Die präzise gelagerte Antriebsachse für die Abstimmung der beiden veränderlichen Kreise ist bequem von vorn zugänglich. Die beiden 12 mm langen Achsstummel können nach Wahl für links- oder rechtsläufigen Antrieb herangezogen werden; sie sind 6 mm stark.



Sollte durch irgendwelche nicht vor auszusehende Umstände ein Nachabgleich zwischen Oszillator und Zwischenkreis erforderlich werden, so ist zu diesem Zweck mittels einer Pinzette das eine der Kernseile ganz geringfügig in der einen oder anderen Richtung zu verschieben.

Am Antennentransformator befinden sich die Dipolanschlüsse, im Schaltbild mit den Nummern 1 und 2 gekennzeichnet.

Zur sicheren Vermeidung jeglicher störender Abstrahlung dient die völlige Schirmung des ganzen Bausteines durch sein Metallgehäuse. In gewissen Fällen kann eine Sticheitung (Oberwellensperrkreis) und die Abschirmung für die Doppeltriode von Vorteil sein. Die Sticheitung besteht aus drei auf die Länge von 21 cm mit 16 Umdrehungen verdrahten etwa 1 mm stark isolierten Drähten mit 0,5 mm Leiterdurchmesser. Zwei der an einer Seite abisolierten Drähte werden mit den Dipolanschlüssen verbunden, der dritte Draht wird in unmittelbarer Nähe an das Chassis gelegt. Die angelötete Sticheitung kann nach Art einer Locke aufgewickelt werden.

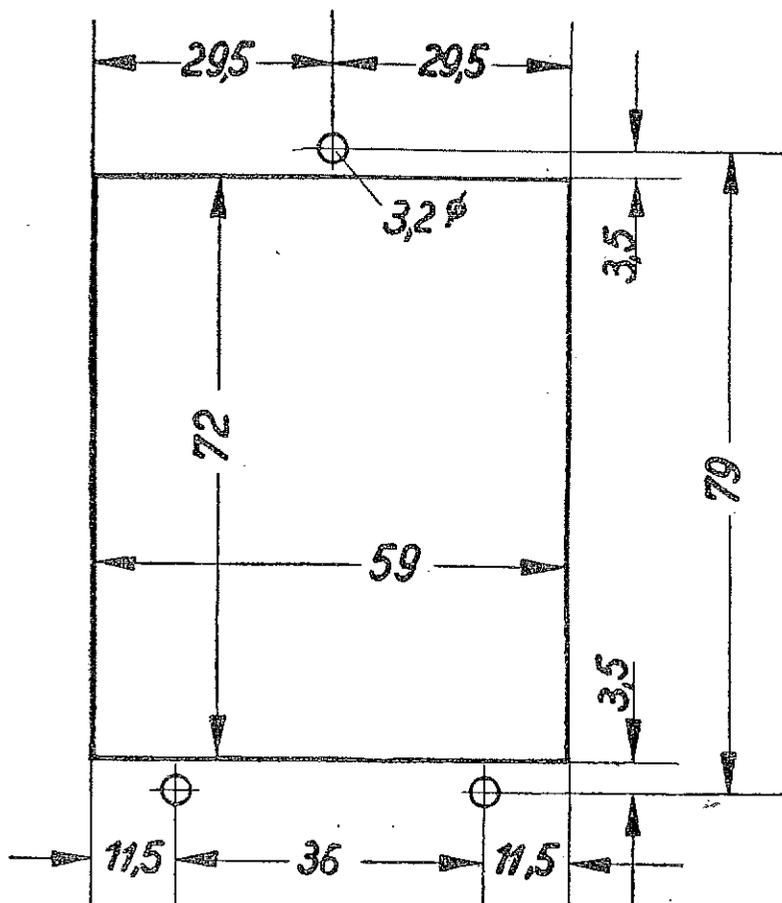
In der Mitte der rechten Seitenfläche liegen dicht nebeneinander die Anschlüsse für die Heizung (Anschlußkontakt 3 und 4). Bei Verwendung einer ECC 85 werden 6,3 V an diese Anschlüsse gelegt. Wird eine Allstromschaltung ausgeführt, so ist bei Verwendung einer UCC 85 genau so zu verfahren wie bei einer ECC 85, nur mit dem Unterschied, daß der Heizfaden logischerweise in Reihe mit dem Gesamtheizkreis zu schalten ist. Bei Geräteausführung in Allstrom sollte außerdem in die Dipolanschlüsse je ein Kondensator von 300—400 pF (keramische Ausführung) eingeschaltet werden, damit evtl. Erdschlüsse bei schadhaft gewordener Dipolzuleitung keine schädlichen Folgen für das Gerät haben. Für die Heranführung einer normalen AM-Antenne bei Kombinationsgeräten für Allstrom gilt das Gesagte in gleicher Weise.

An der hinteren rechten Ecke wird die Anodengleichspannung über den Anschluß 5 (siehe Schaltbild) angelegt. Grundsätzlich empfehlen wir, vom Kontakt 5 des Aggregates U 4 (Anodenspannungszuführung) nach Masse zusätzlich einen Kondensator von etwa 1  $\mu$  F zu legen, dem ein Epsilon-Kondensator von etwa 3 nF parallel geschaltet ist.

Die ZF wird zur weiteren Verstärkung dem ZF-Verstärker zugeführt und über ein an Kontakt 4 des Bandfilters angelötetes kurzes Leitungsstück dem Aggregat U 4 entnommen (Anschluß 6). Die Aufbauten des Aggregates sind von der Unterseite her durch einen 72x59 mm großen Ausschnitt im Chassis zu schieben und es wird an 3 Befestigungspunkten, wie sie in der Bohrschablone (siehe Abb.) vermaßt sind, befestigt. Hierdurch kommt es in ein hochfrequenzmäßig günstiges Platzverhältnis zu den nachfolgenden Röhren und die Masseverbindung ist recht eindeutig. Der Abstimmungsantrieb erfolgt durch direkte 1:1-Übersetzung im Falle eines Kombi-Gerätes vom AM-Drehko her, anderenfalls — reines UKW-Gerät — ist ein Seilradantrieb ähnlich dem eines normalen Empfängers einzubauen. Bei Kombigeräten für AM und FM empfiehlt es sich, für die 1:1-Übertragung vom Drehko auf das Aggregat U 4 Seilscheiben mit etwa 40 mm Rillendurchmesser zu wählen.

Die Abgleichpunkte — Eingangskreis, Bandfilter- Primär- und Sekundärkreis — sind leicht zugänglich, wobei darauf hingewiesen sei, daß der Anodenkreis des Filters von der Unterseite her, der Gitterkreis von oben her abzugleichen ist. Dieser Nachabgleich wird in jedem Falle notwendig sein, da

die kapazitive Verstimmung quantitativ durch die Ausführung der außerhalb des Aggregates U 4 liegenden Verdrahtung bestimmt ist. Ein Nachabgleichen des Eingangskreises ist stark von der Antennenbeschaffenheit abhängig. Der Zwischenkreis und der Oszillator sowie alle hierzu zählenden Schaltelemente sind bestens geschirmt und unterliegen daher nicht äußeren Einflüssen. Eine Erwärmung dieser Schaltelemente ist nicht zu befürchten, da sie unterhalb der Röhre angeordnet sind. Die Vorwiderstände für die Anodenspannung liegen außerhalb des abgeschirmten Raumes, welcher die frequenzbestimmenden Teile enthält.



Chassisausschnitt und die 3 Befestigungslöcher für U 4

Es werden den Prinzipien unseres Hauses entsprechend nur hochwertige Baumaterialien verwendet; so bestehen die Spulenkörper aus Polystyrol, die Dielektrika der Kondensatoren aus bester Keramik und in den Fällen, in denen eine Einbuße der Frequenzkonstanz durch thermische Einflüsse zu befürchten ist, wurden temperaturkompensierte Schaltelemente angewandt. Die Sendereinstellung erfolgt mittels Induktivitätsvariation unter Verwendung besonders geformter Reinaluminiumkerne. Die Doppeltriode ist so ausgenutzt, daß die Eingangsstufe in Zwischenbasisschaltung und der Oszillator als selbstschwingender Mischer arbeitet. Die Rückkopplung geschieht induktiv und es ist eine besondere Entdämpfung der Mischstufe vorgesehen.

Die Symmetrierung der Oszillatoreinspeisung geschieht kapazitiv, eine Form, die sich außerordentlich bewährt hat. Das Frequenzspektrum umfaßt 87—101 MHz und ist über den ganzen Skalenweg relativ gleichmäßig verteilt.

Die geometrischen Abmessungen des Aggregates U 4 sind folgende: Länge 86 mm, Breite ohne Achsen 59 mm, mit Achsen 83 mm, Höhe einschließlich Filter 90 mm. Das Gewicht beträgt 200 g.

### Die Miniaturbandfilter 10,7 MHz Typ 25 und 26

Um kurze Leitungsführung, kleinere Gerätedimensionierungen und eine gewisse Angleichung an die Miniaturröhren zu ermöglichen, mußten ZF-Filter geschaffen werden, die in ihren Abmessungen wesentlich unter denen der üblichen ZF-Filter liegen. Die Bezeichnung des normalen Filters lautet 25, die des Ratiodetektorfilters 26. Gleichzeitig mit der neuen Formgebung wurde zur besonders

sicheren Verbindung des Filters mit dem Chassis und mit Masse eine neuartige Spiralkelhalterung geschaffen. Die Vorteile dieser Halterung sind leicht erkennbar: Beim Anziehen der Befestigungsschraube M 3 zeigt der keilartige Teil der Halterung die Tendenz, sich immer fester in die Sicking des Bechers einzupressen und gleichzeitig wird durch das Anzugsmoment der Schraube die Halterung und damit der Becher an das Chassis gedrückt. Diese Halterung ist auch bei dem auf U 4 aufgebauten Filter zu erkennen. Zur Befestigung der Filter ist ein 22 mm großes Loch im Chassis vorzusehen und auf einem Umkreis von 34 mm Durchmesser werden gegenüberliegend zwei Gewindelöcher M 3 eingeschnitten. Das Filter ragt in das 22-mm-Loch mit seinem überstehenden Isolierteil soweit hinein, daß es dadurch zentriert ist und kann so vor dem endgültigen Festziehen der Schrauben und Spiralkelke bezüglich seiner Anschlüsse noch ausgerichtet und verdreht werden.

Bemerkenswert wäre noch, daß bezüglich des Abgleichens (Kern — Gewindepassung) Verbesserungen vorgenommen werden konnten, durch die eine zügigere Passung und ein erleichtertes Abgleichen erreicht werden. Beim Abgleich aller Filter 25 und 26 beeinflußt man von unten den Primär-, also Anodenkreis, von oben den Sekundärkreis. Die Spulenkörper bestehen auch hier wieder aus Polystyrol, die Kreiskapazitäten sind auf keramischer Basis aufgebaut und der Abschirmbecher besteht aus Reinaluminium.

Um immer die Anodenspannungsseite mit den Anschlüssen 1 und 2 leicht herauszukennen, wurde zwischen den Anschlußfahnen 1 und 2 eine fühlbare Warze angepreßt.

Durch die Anwendung von je 40 pF als Parallel-C in den Filtern 25 lassen sich ohne Schwierigkeiten Efkreisschaltungen und auch solche mit 13 Kreisen verwirklichen, wobei — sorgfältiger Aufbau des Gerätes vorausgesetzt — nicht mit Selbsterregung zu rechnen ist.

Über den Abgleich kompletter Empfänger lese man in den Druckschriften Tsp 7/56 und Tsp 5/36 nach; alle dort gegebenen Hinweise gelten in übertragenem Sinne auch für SSp 222 bzw. 223.

Die Abmessungen der Filter sind folgende: Höhe in eingebautem Zustand 53 mm, Durchmesser 25 mm, Gewicht 15 g je Einzelfilter.

Genehmigt unter TRPT-Nr. 1470/54

---

**GUSTAV NEUMANN KG, CREUZBURG-WERRA (THÜR.)**  
**SPEZIALFABRIK FÜR SPULEN, TRANSFORMATOREN UND DRAHTWIDERSTÄNDE**

Unsere Erzeugnisse sind nur in Fachgeschäften zu haben! Achten Sie auf unser Firmenzeichen!



## 11-Kreis-UKW-FM-Superhetempfänger mit SSP 223

Das Empfängerschaltbild 48 stellt einen reinen 11-Kreis-UKW-Empfänger dar, unter Verwendung des UKW-Superspulenatzes SSp 223. Bei mangelhaften Empfangsverhältnissen wird man an Stelle einer 9-Kreisschaltung ein Gerät nach dieser Schaltung mit bestem Erfolg einsetzen. Der Bau eines solchen Hochleistungsgerätes erfordert naturgemäß mehr Kenntnis in der UHF-Technik als etwa ein 9-Kreiser, weil die ZF-Verstärkung wesentlich höher liegt und damit eine stärkere Neigung zur Selbsterregung gegeben ist. Es ist hier unbedingt nötig, auf kürzeste Leitungsführung innerhalb der einzelnen ZF-Stufen zu achten. Insbesondere die Gitter- und Anodenleitungen sind extrem kurz auszuführen, indem die Röhrenfassungen und die Bandfilter so zueinander angeordnet und verdreht werden, daß die Lötanschlüsse aufeinanderzu zeigen, ja, sich berühren, so daß sie miteinander verlötet werden können. Die Spiralkeilhalterungen unserer Filter 25 und 26 begünstigen diesen Vorgang ganz besonders. Keinesfalls dürfen etwa der Symmetrie wegen die Röhren in einer und die Filter in einer danebenliegenden Reihe angeordnet werden, wie es manchmal noch in mißglückten Geräteaufbauten der Fall ist.

Die kalten Heizfadenden der ZF-Röhren sind getrennt von den übrigen Massepunkten der einzelnen Stufen auf kürzestem Wege direkt am Chassis zu erden. In gleicher Art ist mit den 5 nF-Kondensatoren (Epsilon) an den Heizfäden der Röhren EF 89 (bzw. EF 80) und EABC 80 zu verfahren. Die Anschlußdrähte der Schirmgitter- und Anodensieb-kondensatoren (3 bzw. 5 nF) sollen ganz kurz gehalten werden und die Kondensatoren unmittelbar an den Röhrenfassungen sitzen. Die richtige Wahl der Masseanschlüsse der Begrenzungs-glieder (RC) ist für die Unterdrückung der Schwingneigung mit von Bedeutung.

Alle Hinweise, die in den Druckschriften SSp 222 und Tsp 7/56 über den Aufbau und den Abgleich gegeben sind, sollen auch hier sinngemäß beachtet werden!

Der Widerstand 1 Megohm zwischen Anodenspannung und der Diodenelektrode 2 dient der Rauschunterdrückung beim Übergang von einem Sender zum anderen. Er kann zu stärkerer Rauschunterdrückung kleiner dimensioniert werden, jedoch geschähe dies auf Kosten der Modulationslautstärke, so daß in einem solchen Falle sehr schwache Sender unterdrückt werden würden.

Die dritte EF 89 kann mit gutem Erfolg zur besseren Störunterdrückung durch eine EF 80 ersetzt werden, wobei diese steilere Röhre dann mit einem Anodenwiderstand von 100 kOhm statt 1 kOhm und einem Schirmgitter-widerstand von 300 kOhm an Stelle von 100 kOhm zu betreiben ist. Die Begrenzung bzw. deren Einsatz hängt von der Zeitkonstante der im Zuge Gitter — Kathode der ZF-Röhren (EF 89 bzw. EF 80) liegenden RC-Kombination ab. Bekanntlich wird die Begrenzeröhre nicht mit einer festen Gittervorspannung betrieben, sondern die Verstärker- und Begrenzerwirkung wird durch das RC-Glied, dessen Zeitkonstante und durch die Wahl des Arbeitspunktes (Schirmgitterspannung) bestimmt. Die Begrenzung soll möglichst schon bei schwachen Sendern einsetzen. In der unmittelbar vor der Demodulationsstufe liegenden ZF-Stufe sind die Werte 100 kOhm und 100 pF empfehlenswert; in der davorliegenden Stufe können Werte von 200 . . . 100 kOhm und 50 pF die Begrenzung günstiger gestalten. Die Begrenzung setzt dann schon bei einem Signal von weniger als 3 µV ein. Zur Unterstützung der Begrenzerwirkung sei hier noch an die Möglichkeit der Bremsgitterregelung erinnert, wobei das Bremsgitter der EF 89 bzw. EF 80 an die Diodenelektrode 2 kürzest und möglichst mittels abgeschirmter Leitung anzuschließen ist.

**Die folgenden Ausführungen betreffen das Thema „Frequenzkonstanz“.**

Was von einem UKW-Eingangsggregat in dieser Hinsicht gefordert wird, ist im Vergleich zur Forderung an einen Meßsender im UHF-Gebiet relativ hoch. Es ist bekannt, daß selbst ein hochwertiger Meßgenerator die Zeit von etwa 60 Minuten braucht, bis er genügende Konstanz erreicht hat. Nach Ablauf dieser Zeit sind alle frequenzbestimmenden Teile des Senders und die, die außerdem noch Einfluß auf die Frequenz nehmen, genügend durchgewärmt. Die richtige Auswahl der frequenzbestimmenden Materialien ist daher für die Konstruktion des Aggregates U 4 von ausschlaggebender Bedeutung gewesen. Ein Spulensystem, welches wie das Aggregat U 4 nach 8 bis 12 Minuten und in ganz besonders ungünstig gelagerten Fällen (Chassis-Aufbau!) auch erst nach 15 Minuten so durchgewärmt ist, daß ein Wandern der Abstimmung nicht mehr beobachtet werden kann, löst seine Aufgabe recht gut. Bei weitem nicht der ganze Zeitraum von 8 oder 15 Minuten ist dem Aggregat U 4 allein zuzuschreiben.

Als weitere Ursachen, die eine Veränderung der Abstimmung hervorrufen können, seien hier noch erwähnt: Die punktweise verschieden starke und verschieden schnelle Erwärmung des Gerätechassis gibt Veranlassung zu Änderungen der geometrischen Abmessungen in der Weise, daß diese Änderungen auf die Variometer-abstimmung mit ihren Seilen und Seilscheiben nicht ohne störenden Einfluß bleiben. Ein besonders starres und kräftiges Chassis kann hier Abhilfe schaffen.

Ein weitläufig aufgebauter ZF-Verstärker, bei dem die Aufheizung der Bandfilter zwangsläufig langsamer erfolgt, kann an der Abstimmungsänderung ebenfalls beteiligt sein.

Zuletzt mag nicht unerwähnt bleiben, daß die Verwendung von Trioden bekanntlich zu Abstimmungsänderungen führen muß, wenn beispielsweise auf Grund von Netzspannungsschwankungen die Betriebsspannungen dieser Röhren sich ändern. Derartige Änderungen haben einen nicht zu unterschätzenden Einfluß auf die statischen Verhältnisse am Steuergitter dieser Röhren, indem die Kapazität zwischen Gitter und Kathode sich ändert. Die mechanischen Fehler, die beim Gerätebau noch auftreten können, wie z. B. eine labile Drehkabefestigung bei einem kombinierten AM-FM-Empfänger, Achsluft bei Umlenkrollen u. ä. seien nur am Rande erwähnt. Auch hier hilft nur starre Chassis-Konstruktion und sorgfältige Überprüfung und Verbesserung der Stabilität.

ECH 21

Fca 18

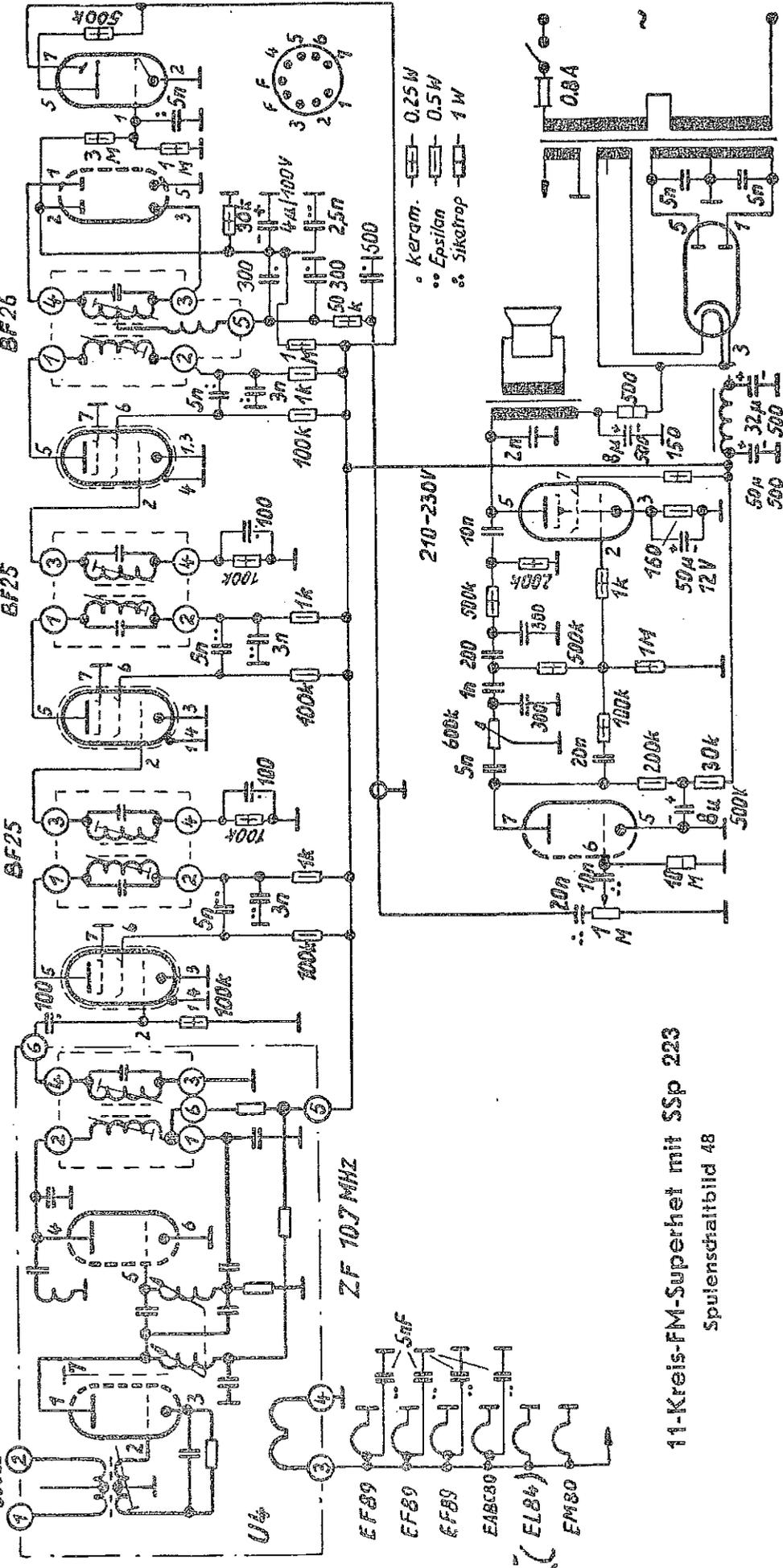
(EF89)

EF89

(EF89)

EABL80

EM80



- ◻ keram. 0.25W
- ◻ Epilox 0.5W
- ◻ Sikotrop 1W

MF195 (EL84)

11-Kreis-FM-Superhet mit SSp 223

Spulenschaubild 48

EABL80

(EL84)

EZ80

2x EL95





# MINIATURBANDFILTER 10,7 MHz

## Typ 25 und 26

Der stetige Ausbau des UKW-Sendernetzes und die Erhöhung von Senderleistungen erfordern zwangsläufig zur Steigerung der Selektivität eine Vermehrung der Kreiszahl und damit der Verstärkerstufenzahl im Empfangsgerät.

Bei einer Vergrößerung der Stufenzahl unter Verwendung von normalen Miniaturbandfiltern Typ 15 und 16 der Spulensätze SSp 222 oder SSp 223 mit 16 pF Kreiskapazität gerät ein 11- oder 13kreisiger UKW-Empfänger — je nach Bauweise — durch ungünstige Leitungsführung und kritische Masseverbindungen manchmal ins Schwingen. Es mußte in solchen Fällen von zusätzlichen Bedämpfungen einzelner Kreise innerhalb des ZF-Verstärkers durch Parallelwiderstände Gebrauch gemacht werden. Um hohe Gesamtverstärkung im ZF-Teil sicher zu beherrschen, sind die Kreisgüten in den einzelnen Stufen etwas herabzusetzen, was am wirtschaftlichsten durch Vergrößern der Kreiskapazitäten geschieht. Das Ergebnis — in Verbindung mit höherer Verstärkerstufenzahl — ist ein Mehr an Flankensteilheit und die gewünschte Selektionssteigerung, wobei die hohen Gütewerte unserer Filter einen Abfall an Gesamtverstärkung kaum wirksam werden lassen. Gleichzeitig werden die bei Röhrenwechsel im ZF-Verstärker immer auftretenden Verstimmungen, die durch Streuungen der Röhrenkapazitäten bedingt sind, durch das jetzt größere Kreis-C (40 pF) aufgehoben, sodaß der ZF-Verstärker bei dieser Gelegenheit nicht mehr nachzugleichen ist.

Da die exakte Einhaltung vorherbestimmter Windungszahlen und beim Ratiidetektor die vollständige Symmetrie bestimmter Wicklungsteile untereinander bedingt ist, verbinden wir mit dem Übergang auf größere Kreiskapazitäten die Einführung einer neuen Wicklungsart für diese Filter. Dabei werden die Gleichmäßigkeit im Spulenabstand und damit des Kopplungsfaktors und der Bandbreite noch besser als früher garantiert. Auf Bruchteile von Windungen genau ist durch diese Verbesserung das Wickeln von Spulen in der Serienfertigung möglich gemacht worden.

Die Filter 25 (ZF-Bandfilter) und 26 (Ratiidetektorfilter) lassen sich in jeder Schaltung verwenden, in denen sinngemäß die früheren Filtertypen 15 und 16 vorgesehen waren, auch die Anschlußbezeichnungen und die Lage der einzelnen Anschlüsse sind gleichgeblieben. Weitere Angaben über den mechanischen Einbau der Filter in Geräte und über die Verdrahtung sowie den Abgleich sind in den Druckschriften SSp 222 und 11 Kr. (223) enthalten.

---

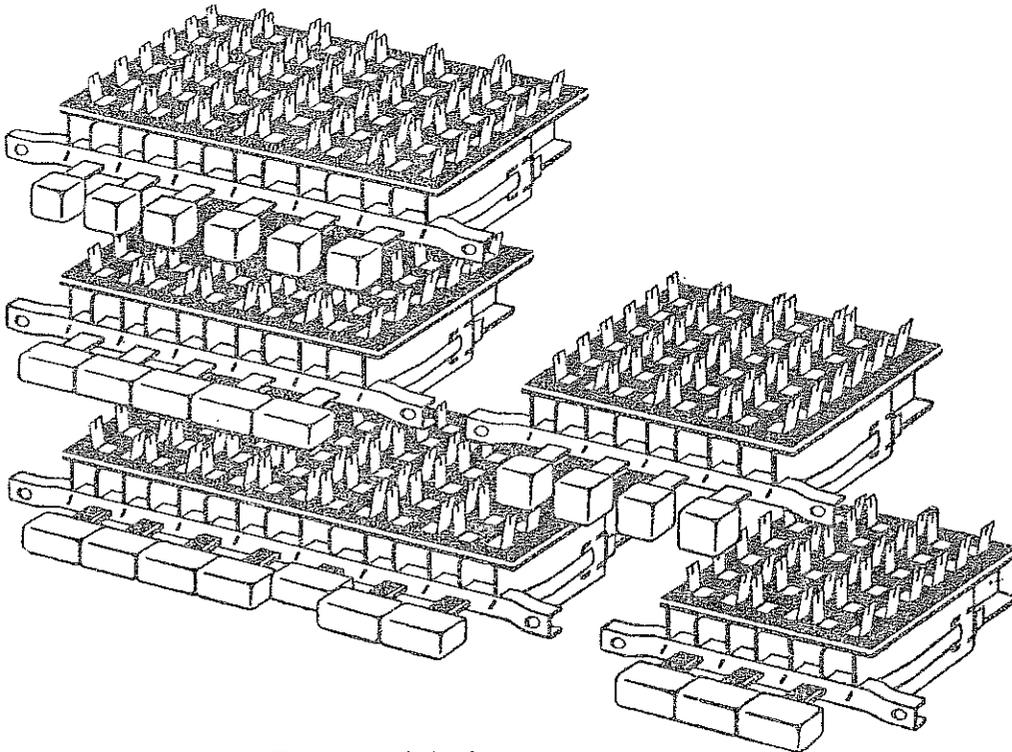
**GUSTAV NEUMANN KG, CREUZBURG-WERRA (THÜR.)**  
**SPEZIALFABRIK FÜR SPULEN, TRANSFORMATOREN UND DRAHTWIDERSTÄNDE**  
 Unsere Erzeugnisse sind nur in Fachgeschäften zu haben. Achten Sie auf unser Firmenzeichen!

# GUSTAV & NEUMANN

KG

## Miniatur-Tastenschalter

### MT



für die  
Magnetofon-  
technik, Koffer-  
geräte, Röhren-  
prüfgeräte,  
Meßgeräte,  
Diktiergeräte,  
Klangfarben-  
Beeinflussung,  
Nieder- u. Hoch-  
frequenz-Schalt-  
vorgänge und  
sonstige Bedie-  
nungsautomati-  
ken

3-, 4-, 5-, 6- und 7tastige Schalter  
(mit den Knopftypen G und H)

Indem wir mit einem Schiebetastenschalter auf den Markt kamen, der sich durch kleine Abmessungen, geringes Gewicht und dennoch starre und stabile Bauweise auszeichnet, haben wir eine wesentliche Lücke im Rahmen der Kontaktbauelemente geschlossen. Besondere Merkmale dieses Schalters sind neben zuverlässiger Funktion, übersichtlicher Mechanik und Preiswürdigkeit infolge rationeller Herstellungsmethoden, seine gut zugänglichen und versilberten Kontaktteile und seine geräuscharme Funktion. Die Tatsache, daß wir diese Schalter sowohl bezüglich ihrer Tastenzahl als auch hinsichtlich ihrer Kontaktauslegung sehr variabel gestaltet haben, hat diesem Schaltertyp viele zusätzliche Freunde gewonnen.

Das Schalteraggregat besteht in der Hauptsache aus oberflächenveredeltem Stahlblech und Isolierstoffteilen; Schrauben wurden völlig vermieden.

Die MT-Schalter können mit 3, 4, 5, 6 und 7 Tasten geliefert werden, in Sonderfällen sind auch bis zu 12 Tasten ausführbar. Abgesehen von den Möglichkeiten der Kontaktauslegung und der Knopfformen sind folgende Varianten herstellbar:

1. Schalter mit normalen Folgetasten, bei denen sich alle Tasten untereinander bei Betätigung gegenseitig auslösen.
2. Schalter, wie oben, jedoch mit Unterteilung in zwei oder mehrere unabhängige Gruppen (je nach Gesamtstanzzahl) zu 2, 3 oder mehr Tasten innerhalb eines Schaltergerätes.
3. Schalter, die (eine oder mehrere) Sondertasten S 1 enthalten, mit denen ein Schaltvorgang bewirkt wird, ohne daß eine andere vorher gedrückte Taste ausgelöst wird. Die Taste S 1 rastet selbst nicht ein, sondern springt ähnlich einem Klingelknopf in ihre Ausgangsstellung zurück.
4. Schalter, die (eine oder mehrere) Sondertasten S 2 enthalten, die nur betätigt werden können, wenn gleichzeitig eine normale Folgetaste gedrückt wird. Die Auslösung der Taste S 2 erfordert einen ähnlichen Vorgang.
5. Schalter, die (eine oder mehrere) Sondertasten S 3 enthalten, mit denen ein Schaltvorgang bewirkt wird, bei dem im Gegensatz zu 3. andere, vorher betätigte Tasten ausgelöst werden. Die Taste S 3 rastet nicht ein, sondern springt ähnlich einem Klingelknopf in ihre Ausgangsstellung zurück.

Bei normalen Schaltern mit Folgetasten ist die Auslösung gedrückter Tasten durch Druck auf eine beliebige Taste möglich.

Durch die Betätigung eines Tastknopfes können je nach Auslegung an Kontakten geöffnet oder geschlossen werden

	Pimpel eingesetzt bei					
6 Arbeits- und 0 Ruhekontakte	a	c	e	g	i	l
5 Arbeits- und 1 Ruhekontakt	a	c	e	g	i	m
4 Arbeits- und 2 Ruhekontakte	a	c	e	g	k	m
3 Arbeits- und 3 Ruhekontakte	a	c	e	h	k	m*)
2 Arbeits- und 4 Ruhekontakte	a	c	f	h	k	m
1 Arbeits- und 5 Ruhekontakte	a	d	f	h	k	m
0 Arbeits- und 6 Ruhekontakte	b	d	f	h	k	m

Wie aus der vorderseitigen Abbildung hervorgeht, werden Tastknöpfe in verschiedenen Formen geliefert:

**Knopftyp G** 12×20 mm, also ein länglicher Typ, bei dem die einzelnen Knöpfe sich mit den Schmalkanten fast berühren. Alle Knöpfe befinden sich in einer gemeinsamen Aussparung der Gerätefrontplatte.

**Knopftyp H** 15×15 mm, also quadratisch, wobei zwischen zwei Knöpfen ein Abstand von 5 mm besteht. Jeder Knopf ragt aus einem Durchbruch der Gerätefrontplatte einzeln heraus.

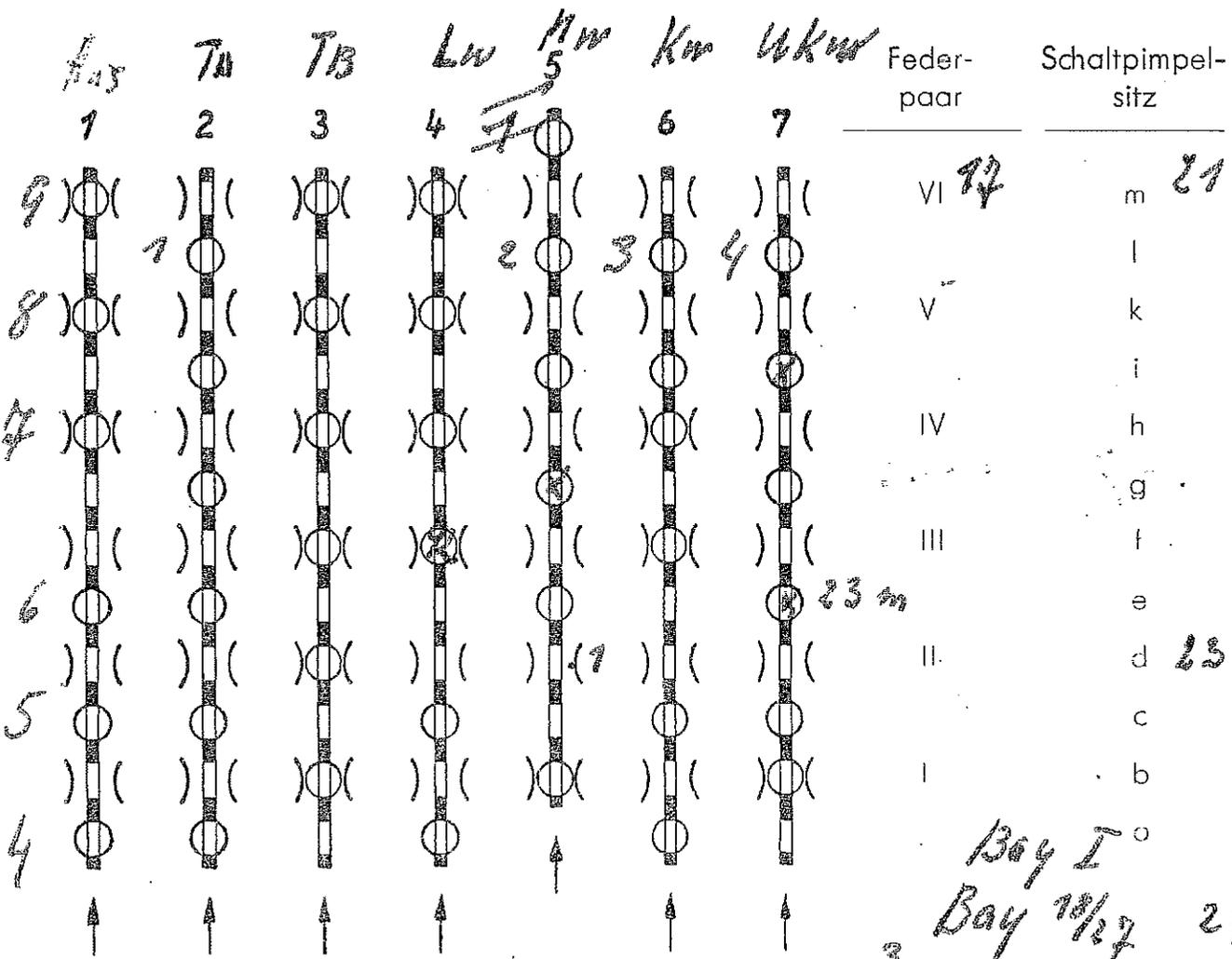
**Knopftyp L** 20×20 mm, quadratisch, wobei die Knöpfe sich fast berühren. Alle Knöpfe befinden sich in einer gemeinsamen Aussparung der Gerätefrontplatte.

Für Fälle, in denen ein betätigter und damit eingedrückter Tastknopf zur Kenntlichmachung des Schaltzustandes nicht ausreicht, kann zur Lichtsignalisierung durch Verwendung des Knopftyps L übergegangen werden. In das Innere dieses Tastknopfes ragt ein Beleuchtungslämpchen mit Sockel BA 7s hinein, welches automatisch durch ein Kontaktpaar der betreffenden Taste ein- und ausgeschaltet wird. Für die Lämpchen wird

\*) Standard-Ausführung

eine kontaktsichere Fassung verwendet, die auf dem leicht herausnehmbaren Lampenstreifen sitzt. Die Fassungen und ihre Anschlüsse sind zum Einsetzen oder Auswechseln von Lämpchen und zur Verdrahtung leicht zugänglich und sie können wahlweise mit Arbeits- oder Ruhekontakten des Schalters durch kurze Leitungen in Verbindung gebracht werden. Meist wird wohl ein Arbeits-Kontaktpaar Verwendung finden, sodaß die betätigte Taste leuchtet. Zur Verminderung des Übertretens von Streulicht von der betätigten zu einer nebenan liegenden Taste wurden entsprechende Vorkehrungen getroffen, damit eine eindeutige Anzeige gewährleistet ist. Das von der Tastenzahl unabhängige Maß der Tiefe des Schalters von 80 mm wird bei Verwendung des Knopftyps L um 17 mm größer. Die Einbautiefe von 58 mm vergrößert sich durch das Vorsetzen der Beleuchtungsautomatik um 20,5 mm. Um wärmebedingter Verformung der Tastknöpfe „L“ sicher vorzubeugen, setze man nur 0,6-Watt- oder maximal 1-Watt-Lämpchen ein. Der Abstand der Knopfmitten voneinander beträgt in allen Fällen (Knopftyp G, H oder L) 20 mm. Der Tasthub ist mit 4,25 mm bemessen, eine eingedrückte Taste steht also um diesen Betrag hinter der Vorderkante der übrigen Tasten.

Eine weiterhin beigegebene Abbildung soll innerhalb eines beispielsweise 7tastigen MT-Schalters einige Variationsmöglichkeiten zeigen. Die Standardausführung enthält je Taste 3 Arbeits- und 3 Ruhekontakte. (Siehe auch Tabelle Seite 2.)



WKW  
 ○ = Pimpel ) (= Federn

1304 I  
 Bay 10/27 27/28  
 25/26  
 19/20. V<sup>3</sup>  
 25 = 4 00  
 19/95 = 23/24  
 28

Gemäß umseitiger Abbildung eines Schalterbeispiels sind jeder Taste 6 Paar Kontaktfedern (I ··· VI) und 12 Schaltimpulsitze (a ··· m) zugeordnet.

- |  |   |
|--|---|
| 1. Taste 3 Arbeits- und 3 Ruhekontakte | 5. Taste 1 Arbeits- und 5 Ruhekontakte    |
| 2. Taste 6 Arbeits- und 0 Ruhekontakte | (diese Taste ist in der Abbild. betätigt) |
| 3. Taste 0 Arbeits- und 6 Ruhekontakte | 6. Taste 4 Arbeits- und 2 Ruhekontakte    |
| 4. Taste 2 Arbeits- und 4 Ruhekontakte | 7. Taste 5 Arbeits- und 1 Ruhekontakt.    |

Die Kapazität zweier benachbarter Federpaare beträgt 0,4 pF, die Kapazität der Federn eines geöffneten Federpaares beträgt 0,5 pF.

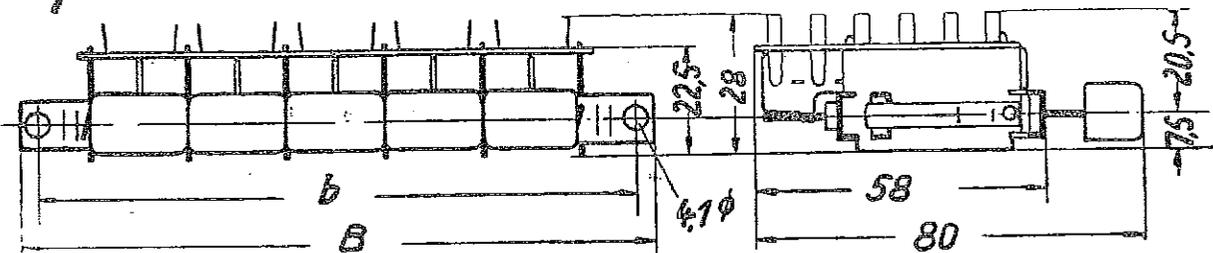
Der vorliegende Schalter ist nicht für nennenswerte Leistungen gedacht. Besondere Vorsicht ist bei Schaltungen in mit Induktivitäten behafteten Gleichstromkreisen am Platze.

Mit Rücksicht auf den Charakter des MT-Schalters sind Unterbringungsmöglichkeiten für Spulenaufbauten nicht vorgesehen. Bei der Verwendung des Schalters in Empfangsgeräten als Bereichsschalter wird der Konstrukteur diese Tatsache zugunsten kleiner Abmessungen des Gerätes nutzen können.

Nachfolgend sind die Abmessungen und die Gewichte in Abhängigkeit von der Tastenzahl (Knopftyp G oder H) zusammengestellt.

Tastenzahl	Schalterbreite B mm	Abstand der Befestigungspunkte b in mm	Gewicht g
3	90	82	80
4	110	102	105
5	130	122	130
6	150	142	160
7	170	162	185

*9-12 = 2 kW*



Maßskizze für MT-Schalter mit 3 bis 7 Tasten (Knopftyp G und H)

**GUSTAV NEUMANN KG, CREUZBURG/WERRA (THÜR.)**  
 SPEZIALFABRIK FÜR SPULEN, TRANSFORMATOREN UND DRAHTWIDERSTÄNDE  
 Unsere Erzeugnisse sind nur in Fachgeschäften zu haben! Achten Sie auf unser Firmenzeichen!