

Die Blaupunkt Fernbedienungen FB 39 und FB 89 (Handbuch der Funktechnik Band 8, S. 58 ff)

Von den Blaupunkt-Werken sind für zwei Empfänger des Baujahrs 1939/40 die Fernbedienungsgeräte „FB39“ und „FB89“ entwickelt worden. Das Gerät „FB39“ ist für den Spitzensuper „11W79“ bestimmt, dessen vollständiges Schaltbild Abb. 72 zeigt. Dieser Großsuper bedient sich der Motorabstimmung (siehe „Fortschritte“, Bd. IV, S. 42), die sich für Fernbedienung recht gut eignet, da sie über eine elektrische und daher auch einfach fremdsteuerbare Abstimmvorrichtung verfügt. Für die Fernabstimmung ist es, gemäß Abb. 73, lediglich erforderlich, zu den 6 Leitungen 21 bis 20, die die Kontakte des Drucktastenwählers D_1 im Gerät „11W79“ mit den zugehörigen Steuerscheiben St und den Feldern F_1 , F_2 und F_3 des Antriebsmotors verbinden, weitere 6 Leitungen 1 bis 6 parallel zu schalten, die die Verbindungen zum Drucktastenwähler D_1 , des Fernbedienungssteiles herstellen. Um eine von beiden Bedienungsstellen unabhängige Senderwahl sicherzustellen, schaltet sich durch das Quecksilberschaltröhrchen K_1 von den beiden gemeinsamen Rückleitungen 7 und 27 nur eine wahlweise an, in Abhängigkeit von der jeweiligen Schaltung des Geräts auf Nah- oder Fernbedienung. Gewisse Schwierigkeiten bereitet die Fernabstimmung der Lautstärke, zumal es hier darauf ankommt, dass sich die beiden Regelvorrichtungen gegenseitig nicht beeinträchtigen. Mit Hilfe von **regelbaren Urdox-Widerständen***, deren Eigenwiderstand durch Änderung des Heizstroms geregelt werden kann, ist dieses Problem einwandfrei gelöst worden. Neben dem eigentlichen Lautstärkeregler R_4 wird ein zweites, jedoch fremdsteuerbares Regelaggregat mit den Urdox-Hochohm-Widerständen U_1 und U_2 benutzt. Die Relaiskontakte K_5 schalten nun wahlweise entweder den normalen Lautstärkeregler R_1 oder das Regelaggregat an das Gitter der ersten NF-Vorröhre V_1 . Die Regelung der Lautstärke im Fernbedienungssteil geschieht durch den Heizstromregler R_4 . In Spitzengeräten bildet gehörrichtige Lautstärkeregelung ein unbedingtes Erfordernis. Zu diesem Zweck hat man außer

dem Lautstärkeregler U_2 einen zweiten Urdox-Widerstand U_1 in Verbindung mit dem Kondensator C_2 angeordnet. Auf diese Weise wird durch die Kombination U_1 , U_2 , R_3 , C_2 eine gehörrichtige Lautstärkeregelung erzielt, die der im Großsuper eingebauten gehörrichtigen Lautstärkeregelung R_1 , R_3 , C_2 entspricht. Zur Schonung der Heizfäden der Urdox-Widerstände wurde in den Leitungen 14 und 15 ein Relaiskontakt K_4 angeordnet. Er unterbricht den Heizstrom für die Urdox-Regler bei Nahabstimmung und sorgt dafür, dass die fremdgesteuerte Regleranordnung in diesem Fall ihren maximalen Widerstandswert besitzt. Zum Ausgleich des bei verschiedenen Anlagen unterschiedlich großen Spannungsabfalles dient der Widerstand R_5 , der die Aufgabe hat, unabhängig von der Länge des verlegten Zuleitungskabels zum Fernbedienungsgerät die Heizspannung der Urdox-Regler auf den vorgeschriebenen Höchstwert von 4 V zu begrenzen.

Die Umschaltung von Nah- auf Fernbedienung lässt sich von jeder Bedienungsstelle aus vornehmen, gleichgültig, von welcher Stelle zuletzt geschaltet wurde. Für die Betätigung des Dauerstromrelais über die Leitungen 8, 9 und 10 wurden nämlich Druckknopfwechschler W_1 und W_3 im Gerät selbst und im Fernbedienungssteil angeordnet. Das Dauerstromrelais DR steuert das Quecksilberröhrchen K_1 und die Kontakte K_2 bis K_5 . Es wird über den Trockengleichrichter G von der 23-V-Wicklung des Netztransformators gespeist, an der auch der Antriebsmotor liegt. Das stromlose Relais schaltet die Anlage auf Nahbedienung; im eingeschalteten Zustand hält es die Schaltkontakte K_1 bis K_5 in den im Schaltbild angegebenen Stellungen und bringt auf diese Weise die Bedienungselemente des Fernbedienungssteiles in Betriebsbereitschaft. Für die Netz-Ein- und Ausschaltung sind gleichfalls Wechschler im Gerät W_2 und im Fernbedienungssteil W_4 angeordnet. Sie ermöglichen über die Leitungen 11, 12 und 13 eine beliebige Betätigung von beiden Bedienungsstellen aus.

Zur Kennzeichnung des jeweiligen Betriebszustandes betätigt das Relais DR ferner die Schaltkontakte K_3 und K_2 , und zwar schließt der Kontakt K_2 bei Fernbedienung den Stromkreis für die Signallampe L_5 im Fernbedienungsteil über die Leitungen 8 und 17, während der Stromkreis für die Meldelampe L_2 im Gerät unterbrochen wird. Die Signallämpchen L_4 und L_6 des Fernbedienungsteiles sind über die Leitungen 8 und 16 mit dem Netztransformator verbunden und zeigen an der Fernbedienungsstelle den Betriebszustand der Anlage an. Da aus Schaltungsgründen die drei Signallämpchen und Beleuchtungslampen des Fernbedienungsteiles L_4 bis L_6 im Gegensatz zu den Lämpchen des Geräts für 15 V dimensioniert wurden, ist es erforderlich, den Widerstand R_7 zur Herabsetzung der 23 V betragenden Transformatorspannung auf 15 V zu verwenden. Der Schalter N_2 ersetzt bei nicht angeschlossenem Fernbedienungsteil selbsttätig die Verbindung, die sonst durch den Wechselschalter W_4 und die Leitungen 11 bis 13 gebildet wird. Auf diese Weise kann man bei nicht angeschlossener Fernbedienung das Empfangsgerät durch den Wechselschalter W_2 in jedem Fall ein- oder ausschalten. Bei nichtangeschlossener Fernbedienung ist das Empfangsgerät zwangsläufig auf Nahempfang geschaltet, da der Relaisstromkreis durch den Wegfall der Verbindung „Leitung 8 bis 10 und Schalter W_3 “ unterbrochen ist und sich durch den Wechselschalter W_1 nicht schließen lässt. Für die Verbindung des Bedienungsgeräts zum Empfangsgerät wird ein neunzehnrädriges Flachbandkabel verwendet. Zwei Adern dieses Kabels (18, 19) dienen zum Anschluss eines zweiten Lautsprechers. Da die Buchsen B_1 und B_2 unmittelbar am Bedienungskästchen angebracht sind, lässt sich der zweite Lautsprecher ohne besondere Leitungsinstallation am Aufstellungsort der Fernbedienung anschließen. Die für die Fernbedienung notwendigen Einzelteile sind im Relaisenteil, im Steckanschlusskästchen

und im eigentlichen Fernbedienungsteil untergebracht. Der Relaisenteil enthält das Relais DR mit den Schaltkontakten K_2 bis K_5 und dem Quecksilberschalter K_1 , das Gleichrichterelement G mit C_4 und R_6 , die Urdox-widerstände U_1 und U_2 mit R_3 und C_2 sowie R_7 und R_5 . Durch das Anschlusskästchen wird es ermöglicht, das Flachbandkabel und den Bedienungsteil vom Empfangsgerät abzutrennen. Es trägt ferner den Druckknopfschalter N_2 , der sich automatisch einschaltet, wenn der Vielfachstecker aus dem Anschlusskästchen herausgezogen wird. Dies ist wichtig, wenn die Fernsteueranlage mit mehreren weit verzweigten Anschlussstellen ausgerüstet ist, die man vom Gerät aus nicht beobachten kann. Bei der Installation einer derartigen Anlage mit mehreren Bedienungsstellen wird an jeder Anschlussstelle je ein Steckanschlusskästchen in der einfachen Ausführung ohne Wechselschalter benötigt. Allerdings darf trotz der beliebig vielen Anschlussstellen für die Gesamtanlage nur ein einziger Fernbedienungsteil benützt werden, da sonst die verschiedenen Bedienungsstellen nicht mehr unabhängig voneinander arbeiten können. Das Bedienungskästchen ist nicht größer als eine Zigarrenschachtel und enthält den Drucktastenteil D_2 mit 6 Wähltasten, 3 Meldelampen, die Druckknopf-Wechselschalter W_3 und W_4 für die Netz- und Bedienungsumschaltung, die Buchsen für den zweiten Lautsprecher und den Regelwiderstand R_4 .

)* Es handelt sich um die OSRAM Urdox-Regler **W3** W.E.

Schaltungsauszug
Blaupunkt 11W79
 mit Fernbedienung
FB 39

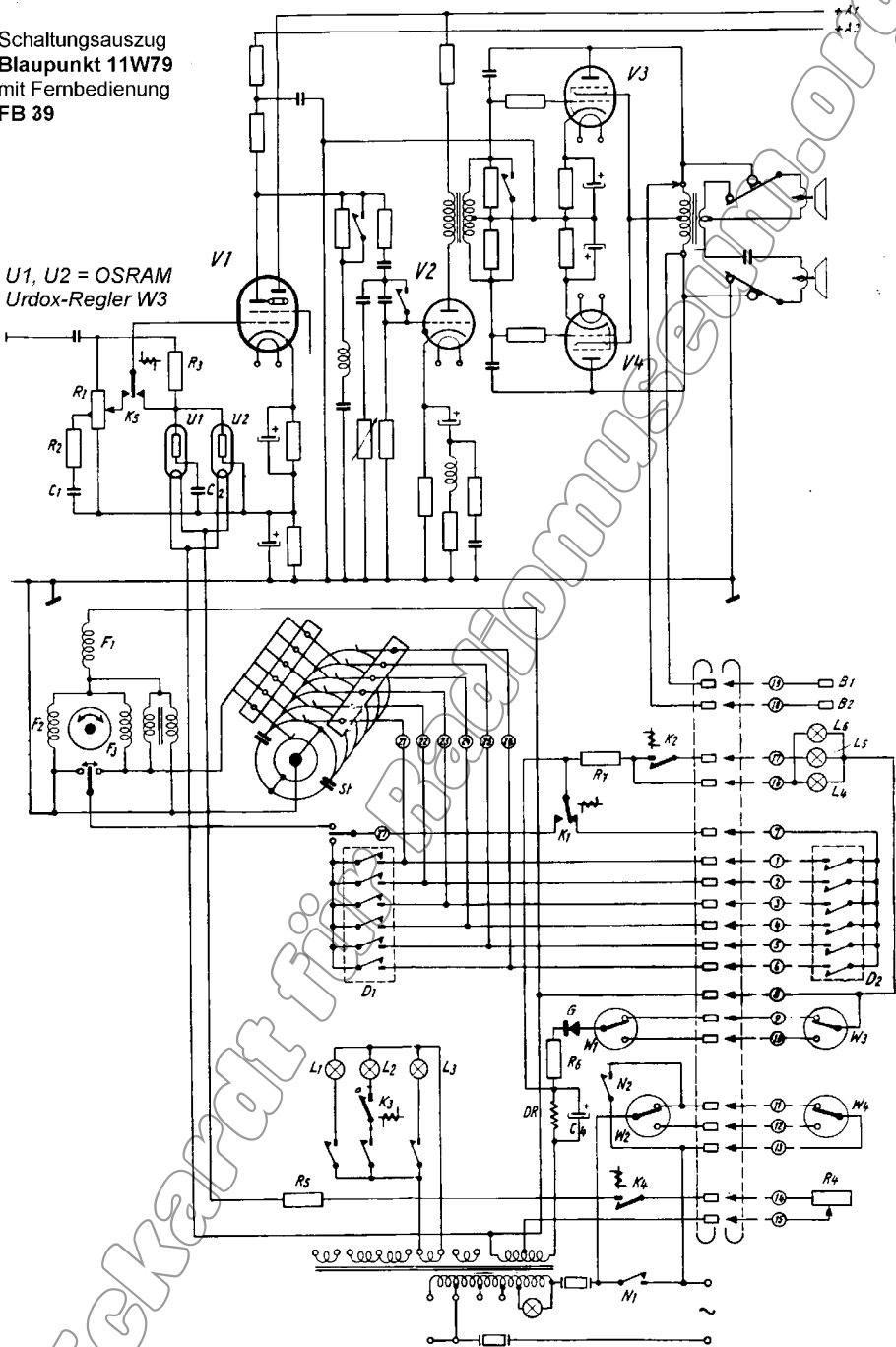


Abb. 73. Schaltung des Blaupunkt-Fernbedienungsgeräts „FB 39“ für Empfänger mit Motor-Abstimmung
 Handbuch der Funk-Technik Band 8 (Ergänzungsband Fortschritte 5)

Das zweite Blaupunkt- Fernbedienungsgerät „FB89“ arbeitet nach einem ganz anderen Prinzip; es ist für die Blaupunkt-Superhets „7 W 79 D“ und „8 W 79“ (genaues Schaltbild siehe Abb. 90 auf Seite 72/73) bestimmt, die elektrische Druckknopfabstimmung mit Hilfe vorabgestimmter Kreise verwenden und demnach keine elektrisch steuerbaren Schalt- und Abstimmelemente besitzen. Unter diesen Umständen musste für diese Empfänger eine fremdsteuerbare Abstimmordnung geschaffen werden. Man hätte für jede Drucktaste des Gerätes ein besonderes Einschalt-Relais vorsehen können, doch wurde auf diese denkbare Lösung verzichtet, weil sie einen sehr großen Aufwand an Relais und Kabeln erfordert, und weil es der Hörer vielfach vorzieht, aus den gut hörbaren Programmen gerade das Beste zu wählen, statt eine bestimmte Station schnell einzustellen. Bei der Konstruktion des Fernbedienungsgerätes „FB89“ ist deshalb eine Methode bevorzugt worden, bei der man die für Drucktastenwahl vorabgestimmten Stationen in einer bestimmten Reihenfolge nacheinander vom Fernbedienungs- teil aus wählen kann. Wenn man von einem Relais aus einen Schrittschalter für die Umschaltung der vorabgestimmten Kreise steuern lässt, kommt man mit einem einzigen Relais aus. Das im Fernabstimmungsgerät „FB89“ verwendete Schrittschalterrelais steuert einen sechzehnpoligen Drehschalter, der bei jeder Bewegung des Ankers die Feder und das Rastenrad um 1/8 Umdrehung weiterdreht, sodass acht verschiedene Schaltungen möglich sind, worauf sich die erste Schaltung wiederholt. Zwei Sperrfedern und ein gegenläufiges Rastenrad sorgen dafür, dass die verschiedenen Schaltstellungen genau eingehalten werden. Der Drehschalter besteht aus dem feststehenden Kontaktkranz, den unbeweglichen Zuleitungsbahnen und dem drehbaren Federträger.

Grundsätzlich wäre es möglich gewesen, die im Empfangsgerät bereits vorhandenen Spulensätze an diesen rotierenden Schalter anzuschließen. Da jedoch die nachträgliche Zusammenschaltung von Fernbedienungs- und Empfangsgerät möglichst einfach vor sich gehen soll, um eine unnötige Verteuerung des Gerätes zu vermeiden, wurde für die Fernbedienungs- ein getrenntes Spulen-

aggregat vorgesehen, wie es Abb. 74 zeigt. Dadurch ist es zugleich möglich, die für die Fernbedienungs- gewünschten Sender unabhängig von den mit den Empfängerdrucktasten wählbaren Stationen vorabzustimmen. Die im Schaltbild gezeigten Spulensätze 1 bis 7 und 8 bis 14 stellen die durch die Gerätedrucktasten D anschaltbaren Vor- und Oszillatorkreise dar. Die gleichartig aufgebauten Spulensätze 21 bis 28 und 29 bis 36 gehören zur Fernbedienungs- und können durch die Kontakte K des Schrittschalters umgeschaltet werden. Wenn das Gerät auf Drucktastenwahl geschaltet ist, so werden durch die Kontakte S₁ bis S₃ des Nah-Fernbedienungs- schalters entweder die Spulensätze des Gerätes oder die der Fernbedienungs- in Betriebsbereitschaft geschaltet. Zum Ausgleich der Kapazitätsunterschiede, die entstehen, wenn man bei der Umschaltung von Nah- auf Fernbedienungs- abwechselnd die ungeschirmten Leitungen 9, 12 und 15 oder die abgeschirmten Leitungen 8, 11 und 14 benützt, dienen die Trimmer C₄ und C₇. Außerdem ist es notwendig, die durch den Fortfall von C₈ und die Einschaltung von C₂, C₃, C₅ und C₆ bei Fernbedienungs- hinzukommenden Leitungskapazitäten auszugleichen.

Ist auf Fernbedienungs- geschaltet, so geschieht die Stationswahl mit der Wähltaste WT im Bedienungsteil, durch deren Betätigung jeweils ein Stromimpuls über die Leitungen 1 und 4 auf das Schrittschalterrelais geleitet und damit der nächstfolgende Spulensatz angeschaltet wird. Auf diese Weise kann man die acht für Fernbedienungs- vorabgestimmten Stationen vom Bedienungsteil aus in einer bestimmten Reihenfolge nacheinander einstellen, wobei sich der Stationsname des jeweils gewählten Senders ablesen lässt, da man mit der Wähltaste eine Anzeigevorrichtung gekuppelt hat. Dabei kommt es darauf an, eine Übereinstimmung zwischen angezeigter und eingestellter Station zu erzielen und dafür zu sorgen, dass bei jedem Niederdrücken der Wähltaste auch das Schalterrelais entsprechend fortschreitet. Um die Zeitdauer der einzelnen Stromimpulse und die Zeitabstände zwischen diesen der Ansprechzeit des Relais anzupassen, schaltet der Kontaktgeber der Wähltaste nur auf seinem Rücklauf weg, wenn also die zufällige Stärke des Fingerdrucks keinen Einfluss hat.

Eine kleine Luftdruckbremse sorgt gleichzeitig dafür, dass der Rücklauf eine bestimmte Zeit dauert. Ferner kommt es darauf an, das Schrittschaltrélais auch bei ausgeschaltetem Empfänger arbeiten zu lassen. Zu diesem Zweck wird die Stromversorgung der Fernbedienung von einem besonderen, dauernd mit dem Netz verbundenen Transformator T vorgenommen. Trotzdem kann z. B. bei Netzausfall usw. der Gleichlauf zwischen Stationsanzeige und Schrittschaltor gestört werden, wenn in diesen Augenblicken die Wähltaste gedrückt wird. In diesem Fall braucht man zur Wiederherstellung des Gleichlaufs nur die Wähltaste des Bedienungsteiles bei abgetrennter Fernbedienung oder bei herausgezogenem Netzstecker so lange zu tasten, bis die Anzeige des Bedienungsteiles mit der Anzeige der Nummernscheibe übereinstimmt. Diese Nummernscheibe ist nämlich mit dem Schrittschaltor gekuppelt und zeigt den jeweils getasteten Spulensatz an.

Mit Hilfe des Leerlaufstroms des Fernbedienungstransformators, der praktisch vernachlässigt werden kann, wird übrigens die Netzschaltung des Empfangsgerätes durch das Quecksilberrohrchen Q vorgenommen. Der Handschalter für die Umschaltung auf Nah-Fernbedienung, der über die Kontakte S_1 bis S_3 die Umschaltung der Nah-Fernabstimmung besorgt, schließt über die Umschaltkontakte S_4 den Stromkreis für das Netzrelais bei Nahbedienung über die Leitungen 5 und 6, sowie den Druckknopfschalter N_1 , des Drucktastenteiles. Bei Fernbedienung werden dagegen über die Leitungen 1 und 3 die Kontakte N_2 des doppelpoligen Schalters im Fernbedienungsteil, sowie die Lampe L geschlossen. So kann man das Gerät stets von der Stelle ein- und ausschalten, auf die die Stationswahl geschaltet ist. Die Lampe L gibt den Betriebszustand der Anlage bekannt und kennzeichnet ferner die durch Fernabstimmung gewählte Station.

Die Lautstärkeregelung ist unabhängig und gehörig ausgeführt und stellt ähnlich wie die der Fernbedienung „FB39“ eine fremdgesteuerte Regeleinheit dar. Sie besteht aus den **Urdox-Widerständen** U_1 und U_2)* und der Kapazität C_1 und kann über die Kontakte S_5 des Nah-Fernschalters an Stelle der Regeleinheit R_2 , R_3 , C_2 eingeschaltet werden. In Fernbedienungsschaltung ge-

schieht die Lautstärkeregelung durch Betätigung des Reglers R_4 (Heizstromregler von U_1 und U_2). Bei Nahbedienung unterbricht man aus den vorher genannten Gründen die Urdox-Heizung durch den Schalter S_6 (Leitungen 1, 2), während bei ausgeschaltetem Gerät die Unterbrechung durch N_3 vorgenommen wird. Die Heizfäden der Urdox-Widerstände hat man hier in Reihe geschaltet, damit der Spannungsabfall in den Verbindungsleitungen niedrig gehalten werden kann. Ferner wurde die Sekundärwicklung des Fernbedienungs-Netztransformators T in kleinen Abständen angezapft. Auf diese Weise lässt sich durch Wahl des richtigen Abgriffs der Spannungsverlust in den Fernbedienungsleitungen ausgleichen und in jedem Fall der gesamte Regelbereich der Urdox-Widerstände ausnutzen.

Alle Teile der Fernbedienung sind in einem Zusatzgerät und einem Bedienungsteil untergebracht. Das vieradrige Fernbedienungskabel kann in beliebiger Länge und mit beliebig vielen Steckanschlussstellen verlegt werden. Im Bedienungsteil, einem $16 \times 16 \text{ cm}^2$ großen Kästchen, befindet sich die Wähltaste WT mit dem durch Luftdruckbremse verzögerten Impulsgeber, die mit der Wähltaste gekuppelte Stationsanzeige, eine Melde- und Beleuchtungslampe L, der doppelpolige Schalter N_2 , N_3 für den Netzrelais- und Urdox-Stromkreis und der hochbelastbare Draht-Drehwiderstand R_4 für die indirekte Lautstärkeregelung. Das Zusatzgerät enthält alle übrigen Bestandteile.

Ein Vergleich der beiden Blaupunkt-Fernbedienungsgeräte ergibt eine größere Bedienungsvollkommenheit der Type „FB39“, da die Netz- und Nah-Fernumschaltung vom Bedienungsteil und vom Gerät aus in beliebiger Reihenfolge und auch unabhängig voneinander vorgenommen werden kann. Andererseits zeichnet sich das Fernbedienungsgerät „FB89“ durch größere Handlichkeit aus, denn es benötigt lediglich ein Vierfachkabel, während bei dem anderen System ein neunzehnrädriges Kabel erforderlich wird.

^) * OSRAM Urdox-Regler W3

Schaltungsauszug Blaupunkt 8W79, mit Fernbedienung FB89

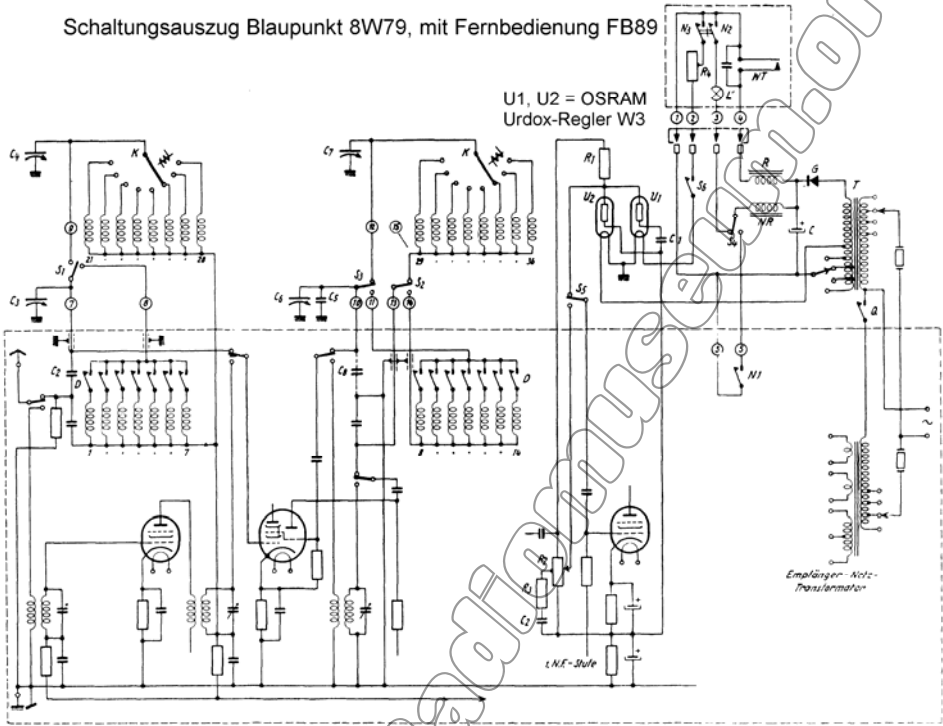


Abb. 74. Schaltung des Blaupunkt-Fernbedienungsgeräts „FB 89“ für Superhets mit vorabgestimmten Kreisen bzw. elektrischer Drehknopfabstimmung
Handbuch der Funk-Technik Band 8 (Ergänzungsband Fortschritte 5)