

Drei Geräte und ihre Kombination werden vorgestellt: der Fernsteuergeber NZ 02 A, der Fernsteuerempfänger NZ 02 B und der Antriebsteil NZ 02 C. Sie ermöglichen über einfache Telefonleitungen das Fernbedienen des Kurzwellenempfängers EK 07, des Einseitenband-Demodulators NZ 10 sowie einer Reihe von Zusatzeinrichtungen auf der Empfangsseite.

Fernsteueranlage für den Kurzwellenempfänger EK 07

Mit den Geräten der Typenreihe NZ 02* ist es möglich, auch größere Kurzwellenempfangsanlagen, die den Kurzwellenempfänger EK 07, den Telegrafie-

Demodulator NZ 07 und den Einseitenband-Demodulator NZ 10 enthalten, fernzusteuern. Damit lassen sich die Empfangsstellen dort aufbauen, wo es emp-

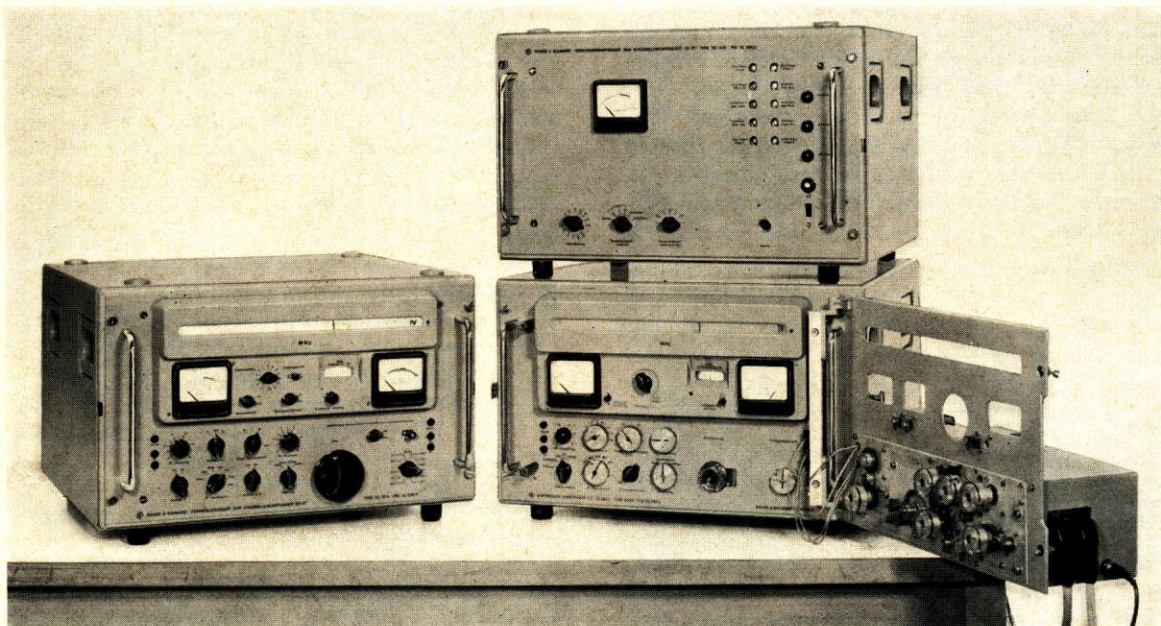


Bild 1 Die Fernsteueranlage zum Kurzwellenempfänger EK 07. Links: Das auf der Geberseite stehende Bedienungsgerät NZ 02 A. Rechts: Der Kurzwellenempfänger EK 07 mit dem aufgeklappten Antriebsteil NZ 02 C. Auf dem Empfänger der Fernsteuerempfänger NZ 02 B. Foto 15 055

fangstechnisch besonders günstig ist, also ohne Rücksicht auf die Unterbringung von Bedienungspersonal. Fernsteuerbar sind neben dem Empfänger EK 07 oder dem Einseitenband-Demodulator NZ 10 ohne weiteren Leitungsaufwand auch die Zusatzeinrichtungen für Antennen- oder Empfänger-Diversity, zum Umschalten eines Empfängers zwischen mehreren Antennen, zum Drehen von Richtantennen oder für ähnliche Aufgaben [1; 2].

Bei der Entwicklung und Konstruktion der Fernsteueranlage für den Kurzwellenempfänger EK 07, die über eine einfache Telefonleitung praktisch beliebige Entfernungen überbrückt, wurde darauf geachtet, daß auch bei einem ferngesteuerten Betrieb die Eigenschaften und Einsatzmöglichkeiten dieses universell verwendbaren Empfängers voll erhalten bleiben. So geschieht die Übertragung der Drehbewegung für das Abstimmen der Frequenz so genau, daß der Bedienende bei Abstimmung eines Senders mit Hilfe des Überlagerungstones der Abstimmkontrolle oder des A1-Überlagerers praktisch nicht unterscheiden kann, ob er direkt den Empfänger bedient oder ihn über 1000 km fernsteuert.

Sämtliche Schalterfunktionen des Empfängers – wie Wahl der Bandbreite und Regelzeitkonstanten – sind auch über die Fernsteueranlage zu betätigen; lediglich bei dem A1-Überlagerer wurde auf eine kontinuierliche Einstellbarkeit verzichtet und eine Auswahl zwischen den Stellungen „Aus“ und zwei festen Frequenzen für ausreichend angesehen, wobei diese Frequenzen bei der Aufstellung der Anlage beliebig zwischen ± 3 kHz ausgewählt und voreingestellt werden können.

Die Anforderungen an die Leitungen für den Fernsteuerbetrieb sind den vorhandenen Leitungssystemen angepaßt. Den umfassendsten Betrieb gestattet ein Sechsdraht-System, bei dem eine Verbindung zum Empfänger für die Übertragung der Fernsteuerbefehle und zwei Verbindungen in Richtung Bedienungsort für das Rückmelden der Frequenz-Einstellung, der Feldstärkeanzeige und für die Übertragung der empfangenen Signale dienen. Steht nur eine Zweidraht-Verbindung zur Verfügung, so erfolgt die Übertragung der Signale mit einer Bandbreite von etwa 2,6 kHz über diese Leitung unter Verzicht auf das Rückmelden der Feldstärkeanzeige. Die Beschneidung der Bandbreite ist vielfach, besonders bei bevorzugtem Empfang von Telegrafiesendern, ohne Einfluß.

Die Fernsteueranlage zum Kurzwellenempfänger EK 07 besteht aus drei Geräten (Bild 1), die den Kern der Fernsteuergeräte der Typenreihe NZ 02 bilden:

Fernsteuergeber zum Kurzwellen- empfänger EK 07	NZ 02 A
--	---------

Fernsteuerempfänger zum Kurzwellen- empfänger EK 07	NZ 02 B
--	---------

Antriebsteil zum Kurzwellen- empfänger EK 07	NZ 02 C
---	---------

Der **Fernsteuergeber NZ 02 A** besitzt eine Frontplatte, auf der die Bedienungselemente des Kurzwellenempfängers EK 07 nachgebildet und zusätzlich einige Fernsteuerschalter angebracht sind. Als Besonderheit sei erwähnt, daß die Frequenzeinstellung des Empfängers über die Rückmeldung auf eine der Empfängerskala identische Skala übertragen wird. Dadurch bleibt die bequeme und übersichtliche Ablesbarkeit der empfangenen Frequenz erhalten. Der Fernsteuergeber enthält alle erforderlichen Einrichtungen, um die Befehle in die notwendige elektrische Form zu übersetzen. Zur Übertragung der Fernsteuerbefehle finden grundsätzlich Trägerfrequenzen im Tonfrequenzbereich Verwendung, die entweder in ihrer Frequenz moduliert oder in ihrer Amplitude getastet werden.

Auf der Empfangsseite gelangen die Fernsteuerbefehle zu dem **Fernsteuerempfänger NZ 02 B**, der die Trägerfrequenzen demoduliert sowie die zurückgewonnenen Fernsteuerbefehle umformt, verstärkt und dem Antriebsteil NZ 02 C zuführt. Der Fernsteuerempfänger NZ 02 B wird ebenso wie der Fernsteuergeber NZ 02 A ohne weitere zwischengeschaltete Anpassungsglieder direkt an die Fernsteuerleitung angeschlossen, wenn eine Vier- oder Sechsdraht-Verbindung zur Verfügung steht, die selbst keine größere Dämpfung als etwa 20 dB hat. Die bei Verwendung von Zweidraht-Verbindungen notwendigen Gabelschaltungen sind ebenfalls in beiden Geräten eingebaut; es müssen in diesem Fall nur noch die erforderlichen Leitungsnachbildungen angeschlossen werden.

Der **Antriebsteil NZ 02 C** läßt sich nachträglich an jeden vorhandenen Kurzwellenempfänger EK 07 anbringen. Die für Handbedienung vorgesehenen Bedienungsköpfe werden gegen Kupplungsstücke ausgetauscht. Der mit einem Scharnierverschluß versehene Antriebsteil NZ 02 C kann von den Bedienungselementen weggeklappt werden. Die Gegenstücke der auf den Bedienungssachsen des EK 07 befindlichen Kupplungsstücke rasten beim Zuklappen des Antriebsteils selbsttätig ein und stellen eine feste Verbindung zwischen Empfänger und Antriebsmotoren her. Die nachträglich anzubringenden Kupplungsstücke sind so ausgebildet, daß eine direkte Bedienung des Empfängers bei Kontrollarbeiten jederzeit möglich ist.

Die Zahl der mit dem Fernsteuergeber NZ 02 A und dem Fernsteuerempfänger NZ 02 B übertragbaren Befehle gestattet die zusätzliche Fernsteuerung des Einseitenband-Demodulators NZ 10 oder eines fernsteuerbaren Diversity-Ablösegerätes NZ 02 FA oder NZ 02 FE, ohne daß eine weitere Fernsteuerleitung benötigt würde. Bild 2 zeigt zwei der vielen Kombi-

* Nähere Einzelheiten in der Technischen Information R 8792: Das Fernsteuersystem NZ 02.

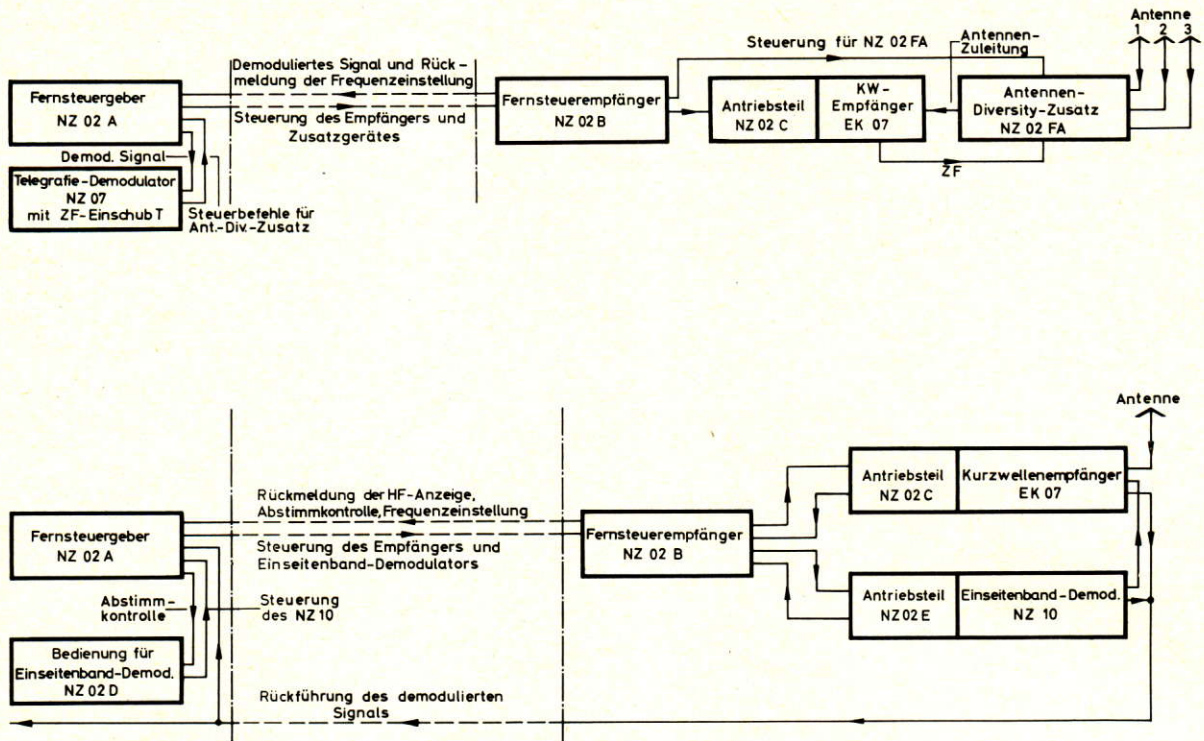


Bild 2 Oben: Prinzipschaltbild einer über eine Vierdraht-Verbindung ferngesteuerten Telegrafie-Empfangsanlage mit Antennen-Diversity. Unten: Prinzipschaltbild einer über eine Sechsdraht-Verbindung ferngesteuerten Kurzwellen-Einseitenband-Empfangsanlage.

nationsmöglichkeiten der Fernsteuergeräte NZ 02. Der Betrieb der oben dargestellten Telegrafie-Empfangsanlagen läuft über eine Vierdraht-Verbindung. Die Einseitenband-Anlage (Bild 2 unten) ist hier in Verbindung mit einem Sechsdraht-System dargestellt, eine Vierdraht-Verbindung wäre jedoch auch möglich. Die Sechsdraht-Verbindung hat den Vorteil, daß die volle Bandbreite der Leitung für die Rückführung des demodulierten Signals zur Verfügung steht.

Abschließend sei noch erwähnt, daß der Telegrafie-Demodulator NZ 07 nicht ferngesteuert wird. Es wird vielmehr auf der Empfangsseite das F1-, F4- oder F6-Signal mit Hilfe des A1-Überlagerers des Empfängers in die NF-Lage umgesetzt und dann unver-

ändert über die Fernsteuerleitung an den Bedienungsort übertragen. Am Bedienungsort setzt der sogenannte ZF-Einschub T dieses in der NF-Lage befindliche Signal wieder in die ZF-Lage des Telegrafie-Demodulators NZ 07 um; es wird anschließend in genau der gleichen Weise demoduliert und in eine für die angeschlossenen Telegrafie-Geräte geeignete Impulsform umgesetzt, wie es sonst mit der direkt von einem Empfänger eingespeisten ZF geschieht. Der ZF-Einschub T tritt an die Stelle der üblicherweise bei nicht ferngesteuertem Empfang verwendeten ZF-Diversity-Einschübe im Telegrafie-Demodulator NZ 07.

K. Grabe

LITERATUR

- [1] Hacks, J.; Schumacher, B.: Die Übertragung von Drehbewegungen über große Entfernungen am Beispiel der Fernsteuerung von kommerziellen Empfangsanlagen. Rohde & Schwarz-Mitteilungen (1963) Nr. 17, S. 87-91.
- [2] Schumacher, B.: Eine Fernsteueranlage zur Fernbedienung des Kurzwellenempfängers EK 07. Die Kurzinformation - Neues von Rohde & Schwarz 4 (1964) Nr. 9, S. 14-22.