

Information Nr. 5/87 - Aufgabe B

Kennblatt 17 305-1

1. Verwendungszweck

Das Gerätesystem ist

- für die Übermittlung von Sprachinformati (duplex) über Entfernungen bis 3000 m
- für das Überspielen von Tonbandinforma en bis 2000 m und
- für die Übertragung von Signalen im quenzbereich von 7 KHz bis 70 KHz (1. TS K1, K2; 2. TS K1, K2) vorgesehen

Bei Entfernungen bis 2000 m kann e Station automatisch be-
trieben werden. Zwischen den Stationen muß direkte Sicht be-
stehen!

2. Bestandteile des komplette Systems

- Transportkoffer
- Hauptgerät 1 mit Bedien und Stromversorgungskabel
Kennzeichnung am Numm bild des Gerätes: Ziffer 1 vor
der Gerätenummer
- Hauptgerät 2 mit Be teil und Kabel (Ziffer 2)
- Okularverlängerung mit Spezialschlüssel
- Zusatzgerät für omatischen Betrieb (Ziffer 3) mit
2 x Tonband-K und Akkuspeisekabel
- Netzteil für satzgerät mit Netzkabel, Verbindungskabel
zum Zusatz t. Tonband-Abspielkabel und Akkuspeisekabel (Ziffer 4)

3. Techni Daten

Das Ger ist für den Betrieb in Räumen vorgesehen; ein kurz-
zeitiger betrieb im Freien ist möglich (kein Feuchtigkeitsschutz)

- Erforderliche Ausrichtgenauigkeit der Hauptgeräte: $\pm 0,14^\circ$
spricht in 2000 m einer kreisförmigen Fläche von
 \varnothing und dem Zielkreis im Richtfernrohr)

- Bedienteil Kontaktbelegung der Buchse
 - 1 - Tonband - und Signaleingang
 - 2 - Masse
 - 3 - Tonbandausgang
 - 4 - Mikrofoneingang
 - 5 - Ohrhörerausgang

 BStU
 000158

4. Wirkprinzip

4.1. Übertragung von Sprache

Für diese Betriebsart werden die beiden Hauptgeräte genutzt. Die vom Mikrofon des Bedienteils aufgenommene Sprachinformation wird im Sendeverstärker verstärkt und in der Leuchtdiode in IR-Signale umgesetzt. Die Sendeoptik wandelt die modulierte IR-Strahlung in einen spitzen Kegel, der in 2 km Entfernung ca. 10 m Durchmesser aufweist. Das 2. Hauptgerät, das sich in diesem Kegel befindet und mit Hilfe des eingebauten Richtfernrohres auf das 1. Hauptgerät ausgerichtet sein muß, empfängt die IR-Signale und wandelt sie in Sprache zurück. Es kann in beiden Richtungen gesprochen werden.

4.2. Überpielen von Tonbandinformationen

Diese Betriebsart erfolgt ebenfalls unter Nutzung der zwei Hauptgeräte. Das Überspielen kann in der Aufnahmegeschwindigkeit mit doppelter oder vierfacher Geschwindigkeit erfolgen.

zu 3.

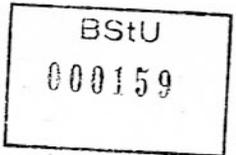
- Betriebstemperaturen

Hauptgerät	- 20° - +45° C
Zusatzgerät + NT	0° - +45° C

- Bandbreiten

Mikrofon im Bedienteil	250 bis 6000 Hz
magn. Kleinhörer	250 bis 3200 Hz
Tonbandstrecke	150 bis 16000 Hz

Signalstrecke	7 bis 70 KHz
davon Sender	0,15 bis 70 KHz
und Empfänger	7 bis 300 KHz



- Pegelwerte

Mikrofoneingang:	0,25 mV an 5 Ohm (Vollaussteuerung)
Tonband- u. Signaleingang:	0,2 bis 2 V an 10 KOhm regelbar im Batteriefach + Zusatzgerät

Tonbandausgang $R_A=10$ KOhm

Rauschen:	$1,5 \pm 0,5$ mV
max. Pegel:	700 mV (K=5%)

Signalausgang Koaxbuchse $R_i=300$ Ohm

max. Pegel: 700 mV

- Energieversorgung

• Hauptgeräte:	3,5 - 4,5 V
Empfang:	25 mA
Senden:	120 mA

• Hauptgerät 2 mit Zusatzgerät: 10,5 - 15 V

Bereitschaft: 60 mA

Sendung: 200 mA

- Richtfernrohre in den Hauptgeräten

Vergrößerung: $\Gamma = 5,5$ Gesichtsfeld: $2\alpha = 7^\circ$ 4.3. Übertragung im Bereich von 7 KHz bis 70 KHz - TF -

Diese Betriebsart ist das Hauptanwendungsgebiet in der Aufgabe B. Die Übertragung erfolgt mittels der zwei Hauptgeräte. Als Sender sollte das Hauptgerät 2 eingesetzt werden, da das Hauptgerät 1 ständig einen Pilotton von 16 KHz auf den Sender moduliert. Die empfangenen Signale werden an der BNC-Buchse aus den Hauptgeräten herausgeführt.

4.4. Automatischer Betrieb

Der automatische Betrieb wird nur in Ausnahmefällen angewendet. Dazu ist das Zusatzgerät nach Punkt 2 (Ziffer 3) gesondert anzufordern.

Für den automatischen Betrieb wird als manuelle Station das Hauptgerät 1 eingesetzt und als automatisch arbeitende Station das Hauptgerät 2, das Zusatzgerät (3) und bei Netzbetrieb das Netzteil (4) für das Zusatzgerät. Im Hauptgerät 1 wird der Sender ständig mit einem Pilotton von 16 KHz moduliert. Der Pilotton wird vom Hauptgerät 2 empfangen und an das Zusatzgerät weitergeleitet. Dort bewirkt der Empfang des Pilottones für 10 bis 100 s Dauer (stufenlos einstellbar) das Einschalten des Senders, der entweder mit 1 KHz (Ruftton) oder mit der Information eines angeschlossenen Tonbandgerätes moduliert wird. Gleichzeitig wird ein (zweites) Aufnahmegerät eingeschaltet, das die Sprachinformation der Station 1 so lange aufzeichnet, wie der Pilotton empfangen wird. Nach dem Abschalten des Senders im Hauptgerät 1 quittiert die Station 2 das Ende der Sendung durch die Ausstrahlung eines unterbrochenen Ruftones derselben Dauer wie beim Beginn der Sendung.

Beim automatischen Betrieb erfolgt die Energieversorgung der Station 2 einschließlich des Hauptgerätes 2 durch eine 12 V-Gleichspannungsquelle (z.B. Autobatterie) oder unter Nutzung des Netzteiles (4).

Bei Netzausfall wird dann die Station 2 von den 10 im Netzteil eingesetzten R 14 Batterien gespeist.

4.5. Betrieb mit Okularverlängerung

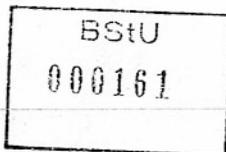
Bei ungünstigen Aufstellbedingungen eines der beiden Hauptgeräte kann das Okular des eingebauten Richtfernrohres durch eine allseitig schwenkbare Verlängerung ergänzt werden, die es gestattet, das Gerät von einer beliebigen Seite auszurichten.

5. Inbetriebnahme der Geräte

5.1. Betrieb der Hauptgeräte

Zuerst werden die Bedienteile mit Batterien bestückt oder über das Stromversorgungskabel an eine Taschenlampe angeschlossen. (Nur eine Quelle verwenden!)

Beide Hauptgeräte werden auf stabilen Fotostativen (über die Abt. 26/4 erhältlich) fest montiert und mit Hilfe des Richtfernrohres, des Kugelgelenkes (Grobjustierung) und der beiden Stellräder (Feinjustierung) auf die Gegenstelle ausgerichtet. Die Gegenstation muß sich innerhalb des Zielkreises im Richtfernrohr befinden.



Nach dem Anschließen der Bedienteile, dem Öffnen der Schutzklappen und dem Herausschwenken der Fangspiegel kann die Informationsübertragung beginnen.

Das Einschalten der Empfänger erfolgt mit dem Lautstärkeregler (Rändelrad am Bedienteil). Der Sender wird durch den KippSchalter in Betrieb gesetzt:

Stellung 0 / - internes und externes Mikrofon. Die Tonbandübertragung ist in beiden Richtungen möglich. Der Anschluß der Tonbandgeräte erfolgt mittels Überspielkabel am Bedientisch (Kontakt 1 - Eingang am Sendegerät, Kontakt 3 - Ausgang am Empfangsgerät). Beim eingeschalteten Sender kann die Batteriespannung durch Drücken der Ruftaste über die Leuchtzeigeranzeige kontrolliert werden. Beim Aufleuchten der grünen Leuchtdioden müssen die Batterien erneuert werden. Gleichzeitig mit der Batteriespannungsanzeige wird der Sender mit dem 1 KHz-Rufton moduliert.

Während des Sendebetriebs dient der Leuchtzeiger als Modulationsanzeige: Bei lauten Tönen dürfen die roten LED kurzzeitig aufleuchten.

Der optimale Sendepiegel beim Überspielen von Tonbandaufnahmen wird mit Hilfe des Reglers im Batteriefach des Bedienteiles ebenfalls so eingestellt, daß die roten LED bei Modulationsspitzen kurzzeitig aufleuchten.

5.2. Funktionsprobe

Vor Inbetriebnahme über große Entfernungen kann eine Funktionsprobe der gesamten Übertragungsstrecke im Raum durchgeführt werden. Zu diesem Zweck werden beide Hauptgeräte in ca. 2 m Entfernung voneinander ausgerichtet ($\pm 10^\circ$). Wenn bei beiden Geräten nur die Schutzklappen geöffnet werden und die Fangspiegel im Gerät bleiben, entsprechen die Signalpegel etwa einer Entfernung von 2000 m beim Betrieb der Geräte im Freien mit ausgeklapptem Fangspiegel.

5.3. Betrieb mit externem Mikrofon

Das Mikrofon wird über die Buchse im Bedienteil (Kontakte 4 und 2/Masse) angeschlossen. Die Impedanz des Mikrofons soll 2KOhm betragen.

5.4. Signalbetrieb TF

Sendeseitig Kontakte 1 oder 4 (bei schwachen Signalen) der Bedienteilbuchse anschließen ; empfangsseitig das Signal an der BNC-Buchse abnehmen. Es soll das Hauptgerät 2 als Sender eingesetzt werden, da sonst ständig der 16 KHz-Pilotton des Hauptgerätes 1 mit den Signalen übertragen wird.

BSU
000162

5.5. Automatischer Betrieb

Die Station 1, bestehend aus dem Hauptgerät 1 und dem Bedienteil, wird wie unter Punkt 5.1 aufgebaut. Die Station 2 besteht aus dem Hauptgerät 2 mit angeschlossenem Zusatzgerät. Es muß aber unbedingt darauf geachtet werden, daß das Bedienteil keine R6-Zellen enthält.

Das Zusatzgerät wird mit der Energieversorgung verbunden, die entweder aus einer ausreichend brummfreien Gleichspannungsquelle von 10,5 - 15 V bestehen kann (z. B. Kfz.-Akku) oder aus dem Netzteil. Wenn die Station bei Netzbetrieb im Falle eines Netzausfalls weiter betriebsfähig bleiben soll, muß das Netzgerät mit 10 Stück R14-Zellen (Alkali) versehen werden.

Das Einlegen der Batterien erfolgt nach dem Öffnen des Netzgerätes durch Lösen der 4 mit Unterlegscheiben gekennzeichneten Schrauben. Nach dem Entfernen des Haltebügels und des Batteriefaches werden die Zellen entsprechend der Kennzeichnung eingelegt.

Nach dem Befestigen von Deckel und Bügel kann die Kontaktierung der Zellen aus den Telefonbuchsen geprüft werden. Ein Prüfkabel befindet sich im Transportkoffer. Die Telefonbuchsen können auch zum Anschließen einer anderen 12 V-Pufferbatterie genutzt werden. In diesem Fall dürfen keine Batterien im Netzgerät eingesetzt werden.

Die zwei möglichen Tonbandgeräte (Aufnahme  und Sendung ) werden über die unverwechselbaren Anschlußkabel an das Zusatzgerät angeschlossen. Die Kabel sind für den Anschluß von Tonbandgeräten des Typs "UHER 4000 report" ausgelegt. Wenn sich die Drucktaste "  " des Zusatzgerätes in der Stellung "0" befindet, arbeitet das Hauptgerät 2 manuell. Mit Hilfe des am Zusatzgerät angeschlossenen Bedienteils können mit der Station Gespräche geführt werden. Erst in der Schalterstellung "I" arbeitet die Station 2 automatisch. Der zweite Druckschalter am Zusatzgerät "RT  " bestimmt die Modulation der Antwortsendung der Station 2 nach dem Einschalten des Senders der Station 1:

in Stellung "TB"-Tonbandinformation und
in Stellung "RT"-1KHz-Rufton.

In der Frontplatte des Zusatzgerätes ist ein Schraubenzieher-Regler eingebaut; mit dessen Hilfe wird der Modulationsgrad der Antwortsendung optimiert. Das Ablesen des Modulationsgrades erfolgt am Leuchtzeiger des Bedienteils.

Die Dauer der Antwortsendung (10 - 100 s) läßt sich am Regler im Innern des Zusatzgerätes einstellen. Bei Auslieferung sind die Zusatzgeräte auf 30 s eingestellt.

Das Auslösen der Antwortsendung kann nur durch den Sender des Hauptgerätes 1 erfolgen. Der Betrieb der automatischen Station 2 kann ebenfalls durch eine Funktionsprobe analog Punkt 5.5. kontrolliert werden.

ESTU

000163

VVS-MfS o035-751/87 Blatt 7

6. Montage der Okularverlängerung

Der Anbau der Okularverlängerung soll zügig in einem staubfreien Raum erfolgen.

1. An der Okularverlängerung helle Rändelschraube lösen
2. Ringschwalbenaufnahme von der Okularverlängerung abnehmen
3. Schutzkappe von der Ringschwalbenaufnahme entfernen, dabei mit dem Spezialschlüssel Gewindestück halten.
4. Am Hauptgerät Okular links bis Anschlag drehen, dann durch verstärktes linkes Drehmoment Okular lockern und aus dem Gerät herausschrauben.
5. Unverzüglich Ringschwalbenaufnahme mit Hilfe des Spezialschlüssels einschrauben. Die helle Rändelschraube hierbei in die Richtung bringen, die für die Bedienung am günstigsten ist.
6. 2. Schutzkappe an der Okularverlängerung lösen und an deren Stelle das Okular aus dem Hauptgerät einschrauben.
7. Nach dem Einsetzen der Okularverlängerung in die Ringschwalbenaufnahme und der Arretierung der Okularverlängerung in der gewünschten Lage mit Hilfe der hellen Rändelschraube ist das Richtfernrohr einsatzfähig.
8. Nach dem Ausrichten des Hauptgerätes auf die Gegenstelle kann die Okularverlängerung vom Gerät abgenommen werden, indem die helle Rändelschraube gelöst wird. Die Ringschwalbenaufnahme bleibt im Gerät. Der abgenommene Teil der Okularverlängerung muß während der getrennten Lagerung durch eine dritte Schutzkappe gesichert werden, die in das Gewinde im Zentrum der Ringschwalbe einzuschrauben ist.

7. Einbauhinweise

Da das Sonnenlicht ebenfalls IR-Strahlen enthält, kann es bei starker Sonneneinstrahlung zu Reichweiteminderungen kommen, weil der Rauschpegel durch das Sonnenlicht erhöht wird. Außerdem kann die direkte Sonnebestrahlung der Öffnung im Empfänger-Objektiv (Spiegelobjektiv über der BNC-Buchse) des Hauptgerätes 2 zum Funktionsausfall des automatischen Betriebes führen. Eine Fehlauslösung der Automatik kann jedoch nicht erfolgen.

Besonders geeignet ist das Gerät zur drahtlosen Übertragung der Techniken des 1. und 2. Teilsystems 31190 mit den Kanälen 1 und 2. Ab 2500 Meter kann erhöhtes Rauschen auftreten, das nur unwesentlich die Qualität beeinträchtigt.

Möglichkeiten des Relaisbetriebes sind gegeben. Dabei ist bei jeweils max. Übertragungstrecken im Relaisstützpunkt über die NF-Lage vom Empfänger zum Sender zu arbeiten.