



**Einseitenband
Sende- und Empfangsgerät
SEG 15 D**



Besondere Merkmale

- 10 400 dekadisch einstellbare Sende- und Empfangsfrequenzen pro Seitenband; Volldekade, kleinster Rastschritt 1 kHz
- Seitenbandwahl durch einfache Umschaltung ohne Veränderung der Abstimmung
- Clarifier mit Variationsbereich $> \pm 500$ Hz zur Interpolation der Empfangsfrequenz beim Zusammenwirken mit Funkgeräten geringerer Frequenzkonstanz
- Hohe Frequenzkonstanz unmittelbar nach Einschalten des Gerätes durch temperaturkompensierten Quarzoszillator (kein Thermostat)
- Einfache Antennenabstimmung durch einen Bedienknopf mittels Indikator auf maximalen Antennenstrom
- Automatische Sende- und Empfangsumschaltung
- Abschaltbare Beleuchtung der wichtigsten Bedienelemente
- Gute Selektionseigenschaften durch Anwendung von mechanischen Filtern und Quarzfiltern
- Universelle Stromversorgungsmöglichkeiten mittels: Batterieteil mit 20 NiCd-Zellen oder für Notbetrieb bei verminderter Sendeleistung mit 20 leak proof Zellen, Typ R 20.
- 12/24 V-Gleichspannungswandler mit automatischer Spannungsregelung für unipolaren Anschluß an eine externe 12 V- bzw. 24 V-Batterie.
Ein gepufferter Batteriebetrieb ist zulässig.
127/220 V ~ Netzteil mit automatischer Spannungsregelung.
- Ladung der NiCd-Zellen des Batterieteils ist mit Netzgerät oder Gleichspannungswandler möglich
- Geringer Leistungsbedarf, hohe Betriebssicherheit und sofortige Betriebsbereitschaft nach dem Einschalten

ten durch Volltransistorisierung mit Siliziumhalbleitern und optimalen Einsatz monolytischer integrierter Schaltkreise

- Besondere Servicefreundlichkeit durch Kassettenbauweise
- Hohe mechanische Festigkeit durch Ganzmetallausführung



Aufbau und Wirkungsweise

Das Sende-Empfangsgerät ist in einem lackierten Aluminiumgehäuse untergebracht. An der Vorderseite befinden sich in übersichtlicher Anordnung sämtliche Bedienelemente und Steckvorrichtungen für das Zubehör und die Antennen. Der vorgezogene Kragen der Frontplatte bietet Schutz gegen grobe mechanische Beschädigungen.

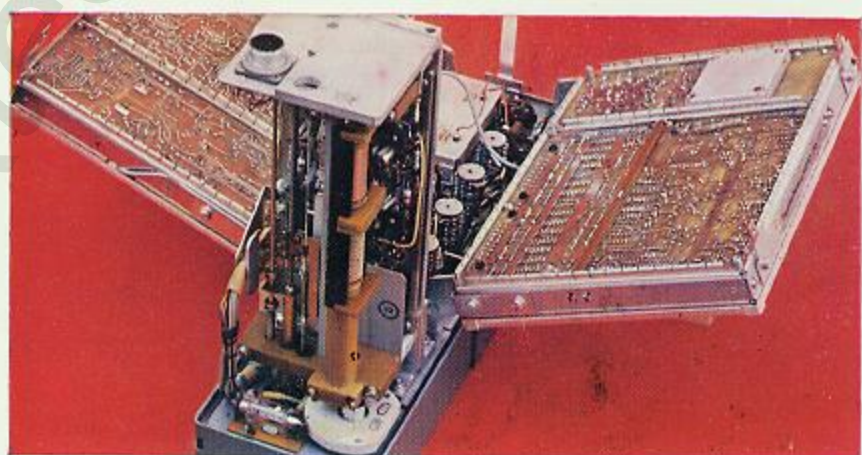
Die Stromversorgung erfolgt von der Geräterückseite her ebenfalls über eine Steckvorrichtung. Durch diese Einrichtung wird wahlweise der Anschluß der verschiedenen, im Sonderzubehör vorgesehenen, Stromversorgungseinrichtungen möglich.

Jede dieser in den äußeren Abmessungen übereinstimmenden Stromversorgungen kann in gleicher Weise mit 2 Flügelschrauben an der Rückseite des Grundgerätes befestigt werden. Sie bildet dann mit dem Grundgerät eine betriebsfähige bauliche Einheit.

Für den mobilen Einsatz und den stationären Betrieb ist ein Montagerahmen vorgesehen, in den das Gerät einzuhängen und mit einer Schraube zu befestigen ist. Der Rahmen gestattet mit seinen 4 Befestigungsbohrungen die sichere Montage im Fahrzeug, auf Tischen oder an Wandflächen. Mit zwei Zusatzschieben ist eine Schrägstellung möglich.

Mit Hilfe einer speziellen Tragevorrichtung ist das Sende-Empfangsgerät im betriebsfähigen Zustand tragbar. Die rucksackähnliche Vorrichtung, die mit Hüftstütze und gepolsterten Gurten körpergerecht gestaltet ist, nimmt das S/E-Gerät mit Batterieteil auf. Für Sender und Empfänger werden die gleiche Frequenzaufbereitung und die gleichen Selektionsmittel (Filter) verwendet. Das vom Mikrofon gelieferte NF-Signal wird in einem 1-stufigen Verstärker auf den für die erste Umsetzung erforderlichen Pegel

SEG 15 D



www.funkt...emente.de

Verwendungszweck

Auf der Grundlage langjähriger Erfahrungen in der Entwicklung und Herstellung international anerkannter Funk-sende- und Empfangsgeräte kleiner und mittlerer Leistung ist in unserem Werk ein neues

15 Watt Sende- und Empfangsgerät

SEG 15 D

entstanden, das in seiner technischen Konzeption allen Anforderungen an Betriebssicherheit, Einsatzbedingungen und Servicefreundlichkeit entspricht.

Das Gerät ist für tragbaren, beweglichen und stationären Einsatz konzipiert. Mit diesem Qualitätserzeugnis steht den Bedarfsträgern ein modernes Funksende- und Empfangsgerät zur Verfügung, das auf lange Zeit hinaus einen hohen Gebrauchswert garantiert.

Das Sende- und Empfangsgerät SEG 15 D dient zur Herstellung von Einseitenband Telefonie- oder Telegrafieverbindungen im Frequenzbereich von 1,6 MHz bis 12 MHz in tragbarem, beweglichem und stationärem Einsatz.

Das Gerät ist für Einfrequenz-Simplexverkehr ausgelegt und kann bei entsprechender Frequenzwahl und unter Berücksichtigung der Einsatzbedingungen und Antennen zur Überbrückung kleiner und mittlerer Entfernungen bis zu einigen hundert Kilometern im Grenz-Kurzwellenbereich verwendet werden.

Die dekadische Frequenzeinstellung gestattet eine sehr schnelle und äußerst einfache Frequenzwahl im gesamten Frequenzbereich.

In der Grundausführung benötigt das Sende- und Empfangsgerät SEG 15 D zum Betrieb eine 24-Volt-Batterie (Minus-Pol geerdet).

Durch ein umfangreiches Sonderzubehör an Stromversorgungseinrichtungen:

- Batterieteil zur Aufnahme der NiCd-Zellen für tragbaren Einsatz (bei Er-

satz der NiCd-Zellen durch Monozellen des Typs R 20 leak proof ist ein Notbetrieb mit verminderter HF-Leistung möglich)

- Gleichspannungswandler 12/24-Volt für den Einsatz als Fahrzeugstation; gepufferter Betrieb ist zulässig; Erdung der Batterie beliebig

- Netzgerät 127 V/220 V ~ für den Einsatz als stationäre Anlage

- Handgenerator und Netzgerät für Notbetrieb

sowie durch Sonderzubehör an Antennen:

- Teleskopstabantenne 2,5 m für den tragbaren Einsatz

- Fahrzeugantenne 4,0 m für den beweglichen Einsatz

- Dipolantenne für den beweglichen und stationären Einsatz

- Wurfantenne

ist das Gerät den vielfältigsten Einsatzbedingungen gut anpaßbar. Durch die Möglichkeit der Seitenbandwahl (Obe-

res Seitenband — Unteres Seitenband) stehen 20.800 Funkkanäle zur Verfügung.

Mechanisch-klimatische Bedingungen

Entsprechend den mechanisch-klimatischen Prüfbedingungen ist das Gerät für einen weiten Anwendungsbereich geeignet. Die Betriebsfähigkeit ist im Temperaturbereich von -25°C bis $+55^{\circ}\text{C}$ bei einer relativen Luftfeuchte von 95 % bei $+40^{\circ}\text{C}$ gewährleistet.

Datenhaltigkeit bei -10°C bis $+55^{\circ}\text{C}$ und 40°C bei 95 % relativer Feuchte (geprüft nach TGL 9204, 9205 und 9206)

Schutzgrad IP 54 nach TGL 16 165

Lagerfähigkeit: -40°C bis $+70^{\circ}\text{C}$



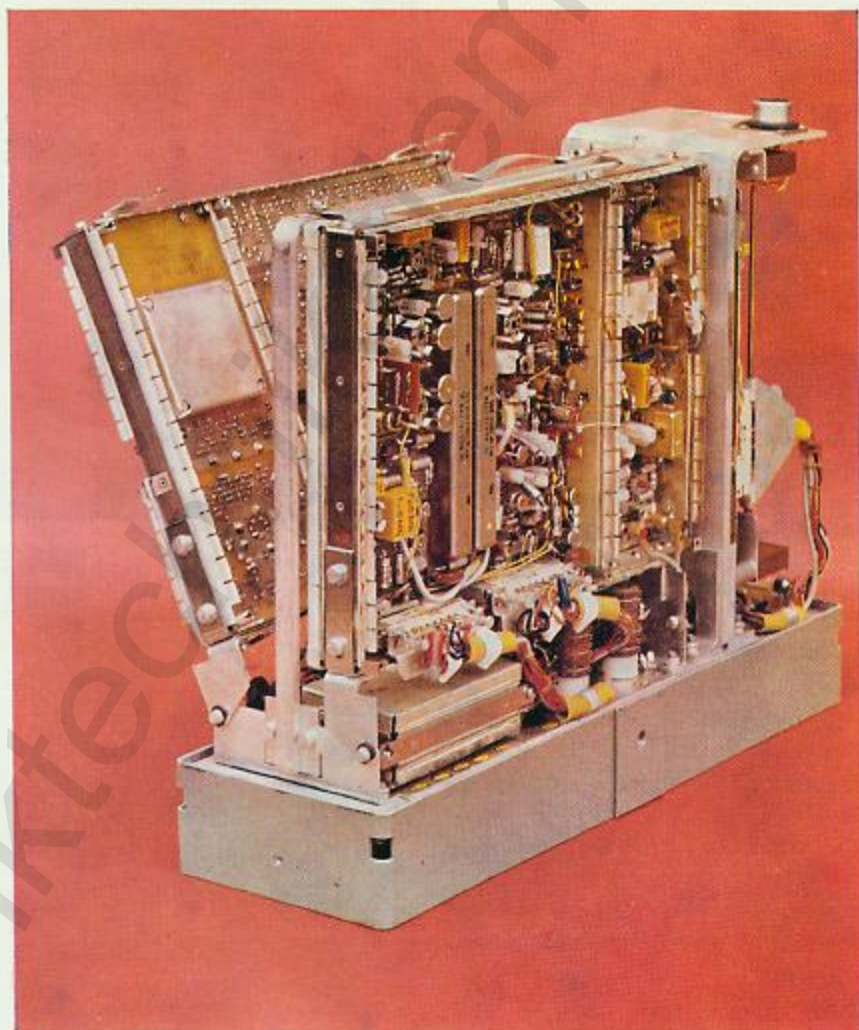
angehoben. Die erste Umsetzung vom NF-Signal in die 200 kHz-Lage wird mit einem integrierten Differenzverstärker vorgenommen.

Für den Fall des Telegrafiebetriebes ist der Mikrofonverstärker gesperrt, und der 1. Mischer erhält ein getastetes 1 kHz-Signal vom A 2 J-Oszillator.

In der 200 kHz-Lage erfolgt die Seitenbandwahl und Nahselektion. Das 200 kHz-Seitenbandsignal wird einem Begrenzerverstärker zugeführt und die zweite Umsetzung auf die Frequenz von 28,2 MHz vorgenommen. Die Endumsetzung auf die Sendefrequenz 1,6 MHz bis 11,999 MHz erfolgt durch die Frequenz des Analyseoszillators in einem Diodenmischer. Über einen Tiefpaß und einen mehrstufigen Breitbandverstärker gelangt das Signal zum breitbandigen Leistungsverstärker und von hier über den Sende-Empfangskontakt und das Antennen-Abstimmvariometer zur Antennenbuchse.

Als Abstimm-Indikator dient ein Instrument, das im Betriebsfall die Versorgungsspannungen anzeigt.

Bei Empfang gelangt das Signal über das Variometer, einen Hochpaß zur Unterdrückung von Störsignalen des Mittelwellenbereichs und einen Tiefpaß zur Unterdrückung der 28,2 MHz-ZF und Spiegelwelle zum Diodenmischer. Nach zweimaliger Umsetzung (HF-Signal \rightarrow 28,2 MHz \rightarrow 200 kHz) und Verstärkung durch einen 200 kHz-Breitbandverstärker erfolgt die Demodulation mittels Produktdetektor. Das NF-Signal gelangt nun über einen Tiefpaß zum NF-Verstärker und von dort aus zum Kopfhörer resp. Handapparat oder zum Lautsprecher. Der Empfänger ist mit einer kombinierten Hand/Automatik-Regelung ausgerüstet.



Innenansicht des SEG 15

SEG 15 D

Zum Lieferumfang gehören:

Teleskopantenne 2,5 m
Dokumentation

Zubehörkasten mit:
Morsetaste
Kopfhörer
Handapparat
Faustmikrofon
Antennenfuß
Verbindungskabel
Adapterkabel
Werkzeug
Wurfantenne
Erdstecker
Antennenzuleitung

Als zusätzliche Anlagenteile können auf gesonderte Bestellung geliefert werden:

Batterieteil zur Aufnahme der NiCd-Zellen oder Monozellen
Gleichspannungswandler für den Betrieb mit 12 V oder 24 V (z. B. Kraftfahrzeugbatterie)
Netzgerät für den Betrieb mit 127/220 V ~
Handgenerator
Tragegestell für beweglichen Einsatz
Montagerahmen für stationären oder mobilen Einsatz
Lautsprecher mit eingebautem 1-Watt-Verstärker
4 m-Stabantenne (besonders geeignet als Fahrzeugantenne)
Einmast-Dipolantenne mit Symmetrieübertrager und mit 8 m Koaxialkabel und Stecker
HF-Symmetrieübertrager mit 25 m Koaxialkabel und Stecker
zusätzliche Verbindungskabel
Schutzkappe für Stromversorgung
Sprechgeschirr SG 69-22
Funkgabel
Ersatzteile
Serviceunterlage



Netzgerät

Batterieteil

Gleichspannungswandler



Dipolantenne

Sende- und Empfangsgerät
und
Antennenfuß biegsam
Teleskopantenne 2,5 m
Faustmikrofon UM 1.1
Lautsprecher
Handapparat UML 1.2
Funkgabel
Feldfernsprecher FF 63

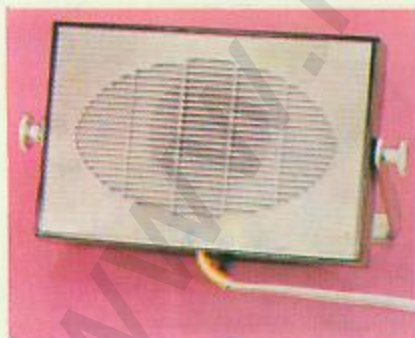


Tragevorrichtung

Funkgabel

Lautsprecher

Zubehörcasten



SEG 15 D

Elektrische Daten des Empfangsteiles

Empfindlichkeit	$\leq 1,5 \mu\text{V EMK} \cong 0,75 \mu\text{V an}$ 50 Ohm bei 10 dB Störabstand
Sendeararten	A 3 J, A 2 J, A 3 H, Seitenbandwahl
ZF-Durchschlagsfestigkeit	$\cong 80 \text{ dB}$
Spiegelwellenselektion	$\cong 65 \text{ dB}$
Schwundregelung	bei einer Schwankung der Eingangsspannung von $10 \mu\text{V}$ bis 10 mV ändert sich die Ausgangsspannung $\cong 2 \text{ dB}$

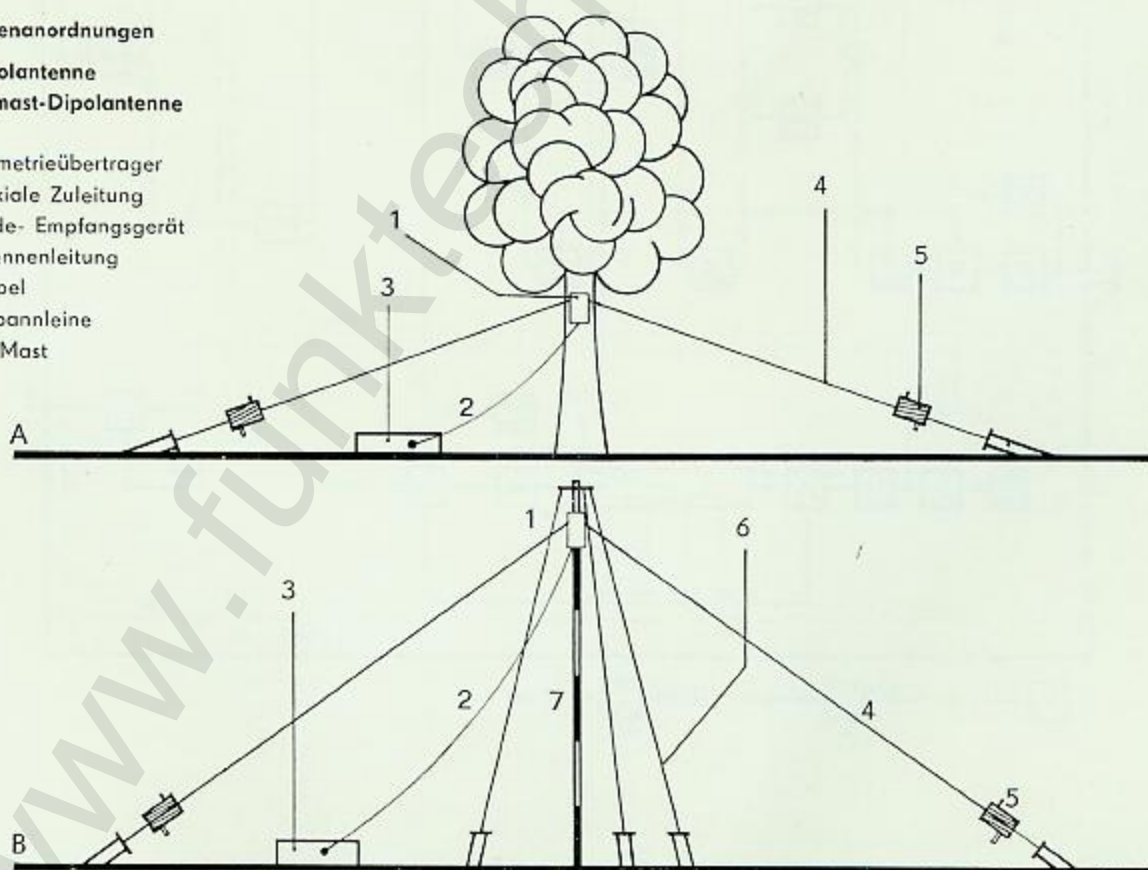
Clarifier	$\cong \pm 500 \text{ Hz}$ Nachstimmbereich
NF-Ausgangsleistung	$\cong 4 \text{ mW}$ bei $10 \mu\text{V EMK}$
Klirrfaktor bei A 3 J	$\cong 5 \%$ bei Nennleistung
Störspannungsfestigkeit	$\cong 2 \times 9 \text{ mV EMK}$ ($R_i = 50 \text{ Ohm}$)

Antennenanordnungen

A. Dipolantenne

B. Einmast-Dipolantenne

1. Symmetrieübertrager
2. Koaxiale Zuleitung
3. Sende- Empfangsgerät
4. Antennenleitung
5. Haspel
6. Abspannleine
7. 5 m-Mast

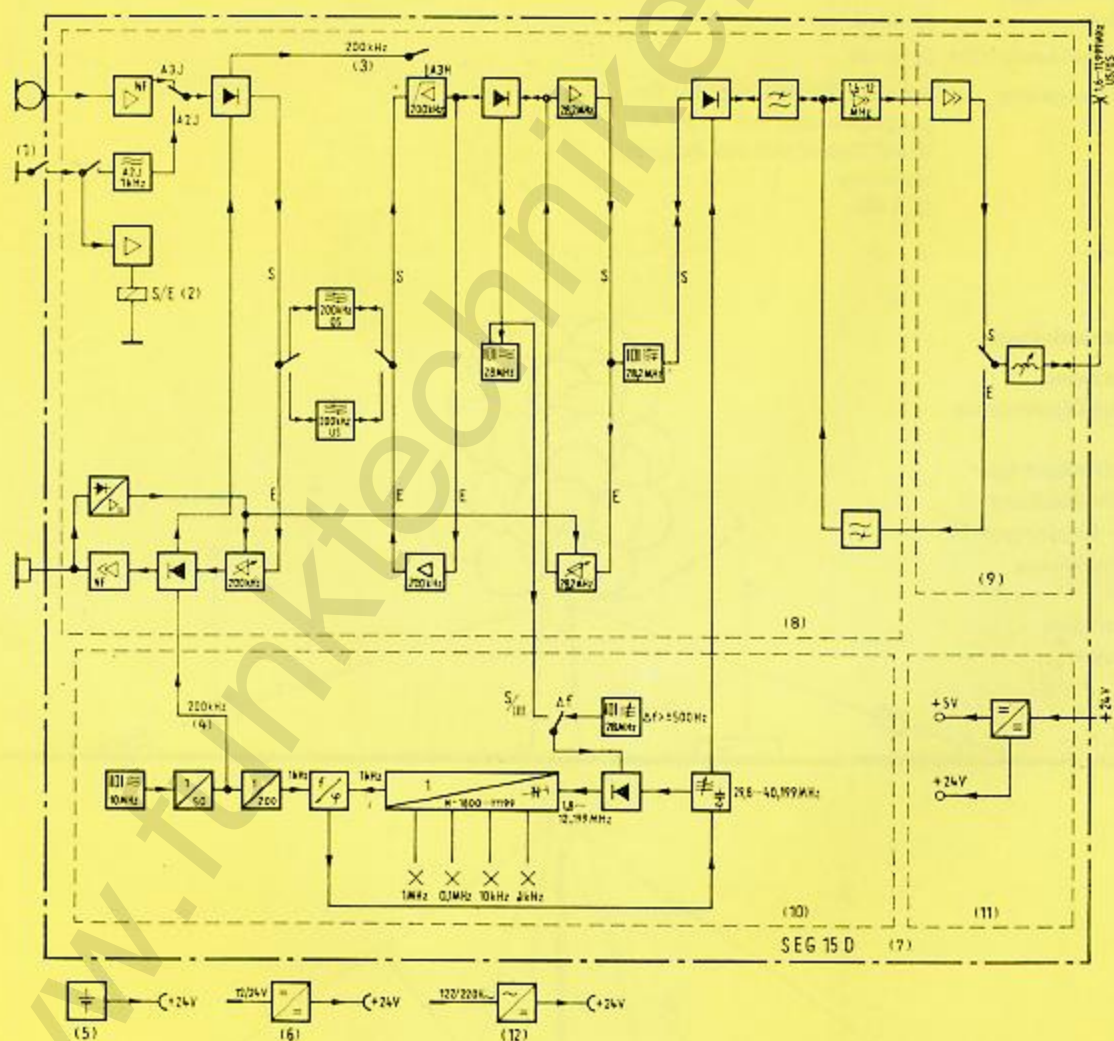


SEG 15 D

Technische Daten

Sende- und Empfangsanlage SEG 15 D

Blockschaltbild



Den Kundendienst und die Ersatzteilversorgung im Ausland übernehmen

für Anlagen der Fernmeldetechnik

Auslands-Service für Fernmelde-
Anlagen im VEB Funk- und
Fernmelde-Anlagenbau Berlin
DDR — 1055 Berlin
Storkower Straße 99
Telefon: 5 30 60
Telex: 0112068
Kabel: EREFTEANLAGEN BERLIN

für Endgeräte der Fernschreibtechnik

Auslands-Service für
Telegrafie-Endgeräte im
VEB Gerätewerk Karl-Marx-Stadt
im Kombinat
VEB Meßgerätewerk Zwönitz
DDR — 90 Karl-Marx-Stadt
Waldenburger Straße 63
Telefon: 39 80
Telex: 07249
Kabel:
GERÄTEWERK KARL-MARX-STADT

für Anlagen der Fernmeldetechnik auf Schiffen

Schiffs-Service im
VEB Schiffselektronik Rostock
DDR — 25 Rostock-Schutow
Telefon: 81 20
Telex: 031243
Kabel: EREFTESERVICE

für elektronische Meßgeräte

Zentraler Auslands-Service
Elektronischer Meßtechnik im
VEB Meßelektronik Berlin
DDR — 1035 Berlin
Neue Bahnhofstraße 9—17
Telefon: 5 81 30
Telex: 0112761
Kabel: MESNIK BERLIN

für Einrichtungen der Richtfunktechnik

Auslands-Service für Fernmelde-
Anlagenbau im VEB Funk- und
Fernmelde-Anlagenbau Berlin
DDR — 1055 Berlin
Storkower Straße 99
Telefon: 5 30 60
Telex: 0112068
Kabel: EREFTEANLAGEN BERLIN

Änderungen vorbehalten.
Für Lieferungen unverbindlich.

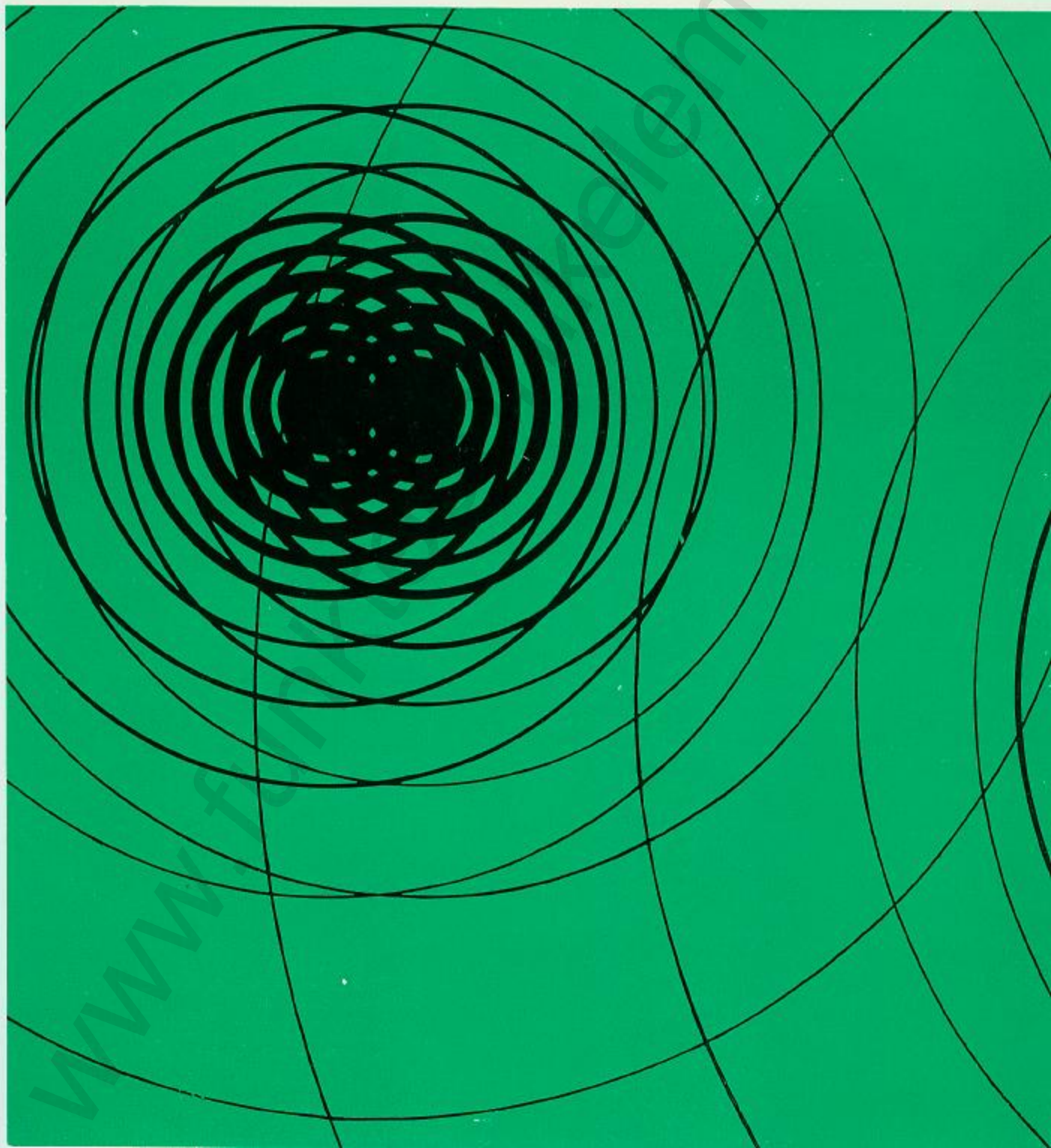
Herausgeber:
VEB Funkwerk Köpenick, Berlin
Gesamtgestaltung:
DEWAG Schwerin/
Fachkollektiv Wirtschaftswerbung
AG 27/170/78 - 4000 - II-10-7 - 476

RFT

Elektrotechnik
EXPORT-IMPORT
VOLKEIGENER AUSSENHANDELSBETRIEB DER
DEUTSCHEN DEMOKRATISCHEN REPUBLIK
DDR-1026 BERLIN-ALEXANDERPLATZ
HAUS DER ELEKTROINDUSTRIE

Projektierung, Lieferung und Montage
kompletter Nachrichtenanlagen
für den Export:
**VEB Funk- und Fernmelde-Anlagenbau
Berlin**
DDR - 1055 Berlin, Storkower Straße 99
Telefon: 43060
Telex: 0112068
Kabel: EREFTEANLAGEN BERLIN

Hersteller:
VEB Funkwerk Köpenick
DDR - 117 Berlin
Wendenschloßstraße 142/174
Telefon: 6530
Telex: 0112366
Kabel: FUNKWERKKOEP
BERLIN





RFT

**Einseitenband-Sende-und
Empfangsgerät
SEG 100D**



SEG 100D



Verwendungszweck

Auf der Grundlage langjähriger Erfahrungen in der Entwicklung und Herstellung international anerkannter Funksende- und Empfangsgeräte kleiner und mittlerer Leistung ist in unserem Werk ein neues

100 Watt Sende- und Empfangsgerät SEG 100 D

entstanden, das in seiner technischen Konzeption allen Anforderungen an Betriebssicherheit, Einsatzbedingungen und Servicefreundlichkeit entspricht.

Mit diesem Qualitätserzeugnis steht den Bedarfsträgern ein modernes Funksende- und Empfangsgerät zur Verfügung, das auf lange Zeit hinaus einen hohen Gebrauchswert garantiert.

Das Sende- und Empfangsgerät SEG 100 D dient zur Herstellung von Einseitenband-Telefonie- oder Telegrafieverbindungen im Frequenzbereich von 1,6 MHz bis 12 MHz in beweglichem und stationärem Einsatz.

Das Gerät ist für Einfrequenz-Simplexverkehr ausgelegt und kann bei entsprechender Frequenzwahl und unter Berücksichtigung der Einsatzbedingungen und Antennen zur Überbrückung kleiner und mittlerer Entfernungen unter 1000 km im Grenz-Kurzwellenbereich verwendet werden.

Die dekadische Frequenzeinstellung gestattet eine sehr schnelle und äußerst einfache Frequenzwahl im gesamten Frequenzbereich.

In der Grundausführung besteht das Sende- und Empfangsgerät aus den Geräten

Empfänger-Sendersteuergerät ESS 100
Linearer Leistungsverstärker LLV 100
Netzgerät (110/127/220/240 V~) NG 100
Gleichspannungswandler GW 200
zum Anschluß an eine 12/24-V-Batterie
Durch Sonderzubehör
Fahrzeugantenne 4,0 m für den beweglichen Einsatz

Breitbanddipol (Steilstrahler)

für den stationären Einsatz

Breitband-Stubantenne 6 m

für den stationären Einsatz

Antennenanpaßgerät

(automatisch / AAG 100)

sowie durch die Möglichkeit, das Empfänger-Sendersteuergerät ESS 100 vom Linearen Leistungsverstärker LLV 100 bis ca. 10 m abzusetzen, ist das Gerät den vielfältigsten Einsatzbedingungen gut anpaßbar.

Mechanisch-klimatische Bedingungen

Entsprechend den mechanisch-klimatischen Prüfbedingungen ist das Gerät für einen weiten Anwendungsbereich geeignet. Die Betriebsfähigkeit ist im Temperaturbereich von -25°C bis $+55^{\circ}\text{C}$ bei einer relativen Luftfeuchte von 95 % $+40^{\circ}\text{C}$ gewährleistet. Datenhaltigkeit bei -10°C bis $+40^{\circ}\text{C}$ bei 95 % relativer Feuchte (geprüft nach TGL 9204, 9205 und 9206) Schutzgrad IP 54 nach TGL 16 165 und bis $+55^{\circ}\text{C}$ mit Zusatzlüftung. Lagerfähigkeit: -40°C bis $+70^{\circ}\text{C}$

Besondere Merkmale

10 400 dekadisch einstellbare Sende- und Empfangsfrequenzen; Volldekade, kleinster Rastschritt 1 kHz

Seitenbandwahl durch einfache Umschaltung ohne Veränderung der Abstimmung Clarifier mit Variationsbereich

$> \pm 500$ Hz zur Interpolation der Empfangsfrequenz beim Zusammenwirken mit Funkgeräten geringerer Frequenzkonstanz

Hohe Frequenzkonstanz unmittelbar nach Einschalten des Gerätes durch temperaturkompensierten Quarzoszillator (kein Thermostat)

Einfache Antennenabstimmung durch eingebaute Abstimmautomatik (Abstimmzeit ca. 2–3 sec.)

Automatische Sende- und Empfangsumschaltung

Abschaltbare Beleuchtung der wichtigsten Bedienelemente

Gute Selektionseigenschaften durch Anwendung von mechanischen Filtern und Quarzfiltern

Flexible Anlagengestaltung durch Einzelgerätekonzption

12/24-Volt-Gleichspannungswandler mit automatischer Spannungsregelung für unipolaren Anschluß an eine externe 12-V- bzw. 24-V-Batterie.

Ein gepufferter Batteriebetrieb ist zulässig.

(110/127/220/240 V)-Netzteil mit automatischer Spannungsregelung.

Geringer Leistungsbedarf, insbesondere bei reinem Empfangsbetrieb, hohe Betriebssicherheit und sofortige Betriebsbereitschaft nach dem Einschalten durch Volltransistorisierung mit Siliziumhalbleitern und optimalen Einsatz monolithischer integrierter Schaltkreise.

Besondere Servicefreundlichkeit durch Kassettenbauweise

Hohe mechanische Festigkeit durch Ganzmetallausführung

Benutzung des Gerätes erfordert keine spezielle Ausbildung des Bedienenden

SEG 100D

Aufbau und Wirkungsweise

Die einzelnen Geräte des SEG 100 D sind in 3 gleichen, lackierten spritzwassergeschützten Gehäusen untergebracht. An der Rückseite des Leistungsverstärkers und des Netzgerätes befinden sich Kühlrippen, die bei Bedarf zusätzlich luftgekühlt werden können.

An der Vorderseite des Empfänger-Sendersteuergerätes sind in übersichtlicher Anordnung sämtliche Bedienungselemente angeordnet. Die Steckvorrichtungen für die Antennen und das Zubehör sowie der Geräte untereinander befinden sich ebenfalls an den Vorderseiten der Einzelgeräte.

Der vorgezogene Kragen der Frontplatte bietet Schutz gegen grobe mechanische Beschädigungen.

Durch die Unterbringung des Sende-Empfangsgerätes in mehreren Einzelgehäusen ist eine sehr flexible Anlagengestaltung möglich. Die Geräte lassen sich übereinander oder nebeneinander unterbringen. Das Empfänger-Sendersteuergerät kann vom Leistungsverstärker abgesetzt betrieben werden, ebenso das zu den Stabantennen gehörige Antennenpaßgerät.

Für den mobilen Einsatz und stationären Betrieb ist ein variabler Montagerahmen vorgesehen, in den die Einzelgeräte eingesetzt werden können. Der Rahmen gestattet die sichere Montage im Fahrzeug oder auf geeigneten Stellflächen.

Für Sender und Empfänger werden die gleiche Frequenzaufbereitung und die gleichen Selektionsmittel verwendet.

Das vom Mikrofon gelieferte NF-Signal wird in einem 1stufigen Verstärker auf den für die erste Umsetzung erforderlichen Pegel angehoben. Die erste Umsetzung vom NF-Signal in die 200-kHz-Lage wird mit einem integrierten Differenzverstärker vorgenommen.

Für den Fall des Telegrafiebetriebes ist der Mikrofonverstärker gesperrt und der 1. Mischer erhält ein getastetes 1-kHz-Signal vom A2J-Oszillator.

In der 200-kHz-Lage erfolgt die Seitenbandwahl und Nahselektion. Das 200-



kHz-Seitenbandsignal wird einem Begrenzerverstärker zugeführt und die zweite Umsetzung auf die Frequenz von 28,2 MHz vorgenommen. Die Endumsetzung auf die Sendefrequenz 1,6 MHz bis 11,999 MHz erfolgt durch die Frequenz des Analyseoszillators in einem Diodenmischer. Über einen Tiefpaß und einen Breitbandverstärker gelangt das Signal zum breitbandigen Leistungsverstärker.

Der Lineare Leistungsverstärker ist volltransistorisiert und besteht aus einem regelbaren Vorverstärker, der Treiberstufe und einer Gegentaktendstufe. Zur Oberwellendämpfung ist ein schaltbares Filter vorhanden, das mit der Frequenzeingabe am Empfänger-Sendersteuergerät automatisch umgeschaltet wird. In einer nachfolgenden binär gestuften Transformationsschaltung erfolgt selbsttätig die Anpassung von Antennen mit $s \leq 3$. Für Antennen mit größerer Fehlanpassung, z. B. Stabantennen, Schrägdrahtantennen usw., steht ein gesondertes Antennenanpaßgerät zur Verfügung, das ebenfalls automatisch arbeitet.

Bei Empfang gelangt das Eingangssignal über die wahlweise erforderlichen Transformationsschaltungen, das entsprechende Oberwellenfilter und einen entsprechenden Bandpaß zur ersten Mischstufe. Zur Unterdrückung von Störsignalen des Mittelwellenbereiches und zur Unterdrückung der 28,2-MHz-ZF und der Spiegelwelle dienen ein Hoch- und ein Tiefpaß.

Nach zweimaliger Umsetzung (HF-Signal \rightarrow 28,2 MHz \rightarrow 200 kHz) und Verstärkung durch einen 200-kHz-Breitbandverstärker erfolgt die Demodulation mittels Produktdetektor. Das NF-Signal ge-

langt über einen Tiefpaß zum NF-Verstärker und von dort zum Kopfhörer resp. Handapparat oder zum Lautsprecher. Der Empfänger ist mit einer kombinierten Hand-/Automatik-Regelung ausgerüstet.

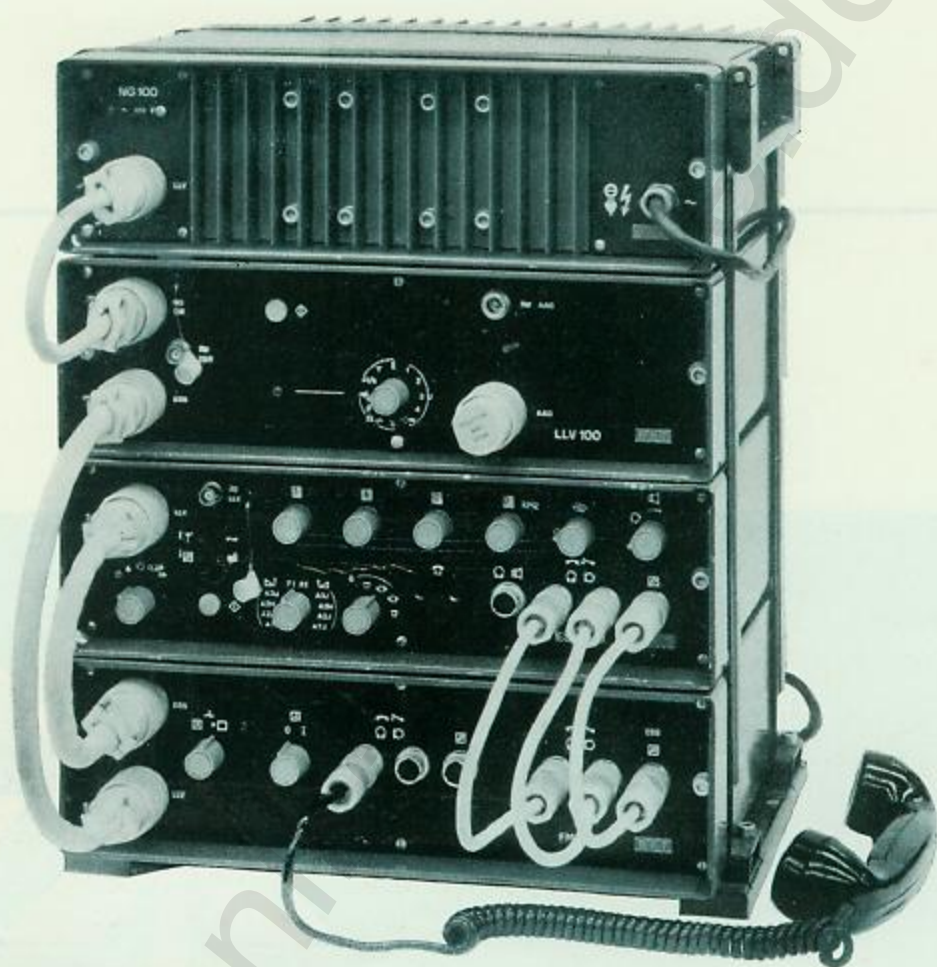
Mit Hilfe der Baugruppe F1-Modem (Betriebsart F1 im Offsetbetrieb) ist Funkfern schreiben möglich, wobei das Empfangssignal dem NF-Verstärker entnommen wird und das Sendesignal dem Mikrofonverstärker zugeführt wird.

Eine Funkgabel gestattet den Anschluß eines abgesetzten Fernsprechapparates über eine 2-Drahtleitung.

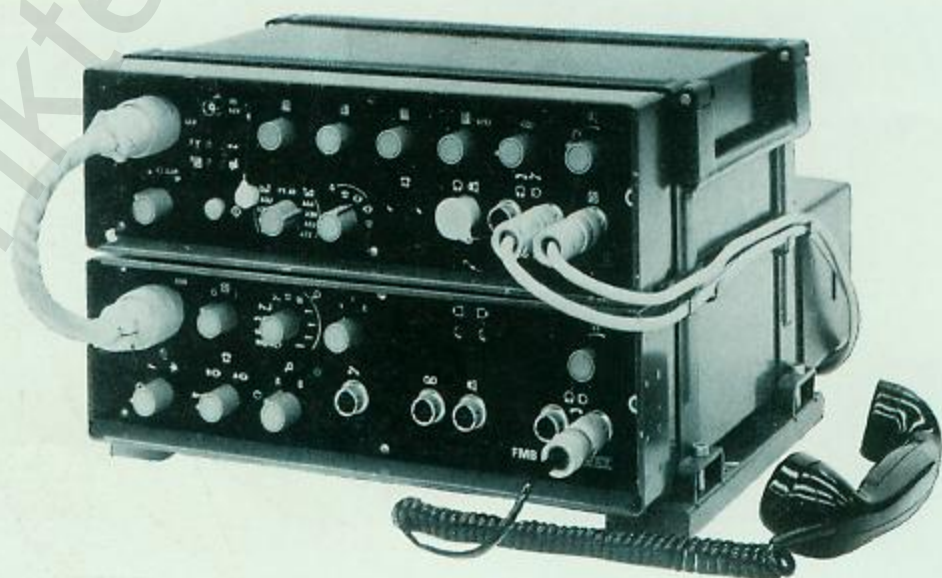
Zum Schutz des Gerätes erfolgt die Überwachung der zulässigen Fehlanpassung, des maximal aufgenommenen Stromes und der Übertemperatur.

Bei Störungen am Gerät kann mittels eines im Leistungsverstärker eingebauten Kontrollschalters eine schnelle Fehler eingrenzung erfolgen.

SEG 100 D
mit FMA 01



FMB 01
mit ESS 100
(Funkkerplatz)



Antennen- Anpaßgerät AAG 100

Verwendbare
Antennenformen
(mit oder ohne
Erdnetz):

- Drahtantennen von mehr als 6 m Länge
- Drahtantennen von mehr als 4 m Länge mit einem Durchführungsisolator mit $C > 20 \text{ pF}$
- Hochgesetzte 6-m-Stabantenne, z. B. SSA 100 Typ 1557.20A1
- 4-m-Stabantenne für Kfz., z. B. Typ 1557.16A2
- 2 x 4-m-Stabantennen auf einem Kfz.
- 10-m-Stabantenne

Technische Daten:

Temperaturbereich	- 25 °C . . . + 55 °C
HF-Eingangsleistung	max. 120 W
Frequenzbereich	1,5 MHz . . . 12 MHz
Abstimmzeit	$\leq 3 \text{ s}$
Abstimmung	automatisch
Rest-Fehlanpassung	$s < 3$, im Mittel $s < 1,5$
Abmessungen (B x H x T)	280 mm x 460 mm x 130 mm
Masse	9,8 kg

Entsprechend dem gewählten Befestigungsort sind verschiedene Zusatzbaugruppen lieferbar. Die mitgelieferte Befestigung ist für die Innenraummontage geeignet. Für nichtmetallische Befestigungswände ist eine Masseplatte lieferbar, auf der das AAG 100 montiert und an die das Antennengegewicht angeschlossen wird. Bei Freiraummontage an Orten mit intensiver Sonneneinstrahlung kann durch den zusätzlich lieferbaren Witterungsschutz eine unzulässig große Aufheizung des AAG 100 verhindert werden. Der Witterungsschutz ist für Wand- und Rohrmast-Montage geeignet.

Gerätefoto AAG 100



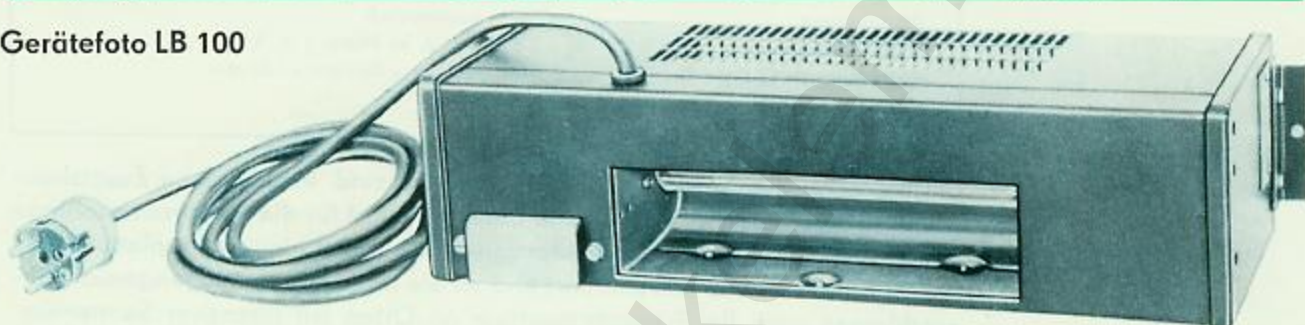
Lüfterbaustein LB 100

Der Lüfterbaustein LB 100 ist speziell für das Sende-Empfangsgerät SEG 100 D entwickelt worden. Bei Umgebungstemperaturen oberhalb $+35^{\circ}\text{C}$ und Sendebetrieb mit Oberstrichleistung ist eine zusätzliche Kühlung der Leistungsbaugruppen des SEG 100 D erforderlich, um ein Ansprechen der Schutzeinrichtung zu verhindern. Der Lüfterbaustein wird unterhalb des Kühlkörpers montiert. Durch einen Temperaturfühler hält er thermischen Kontakt mit dem Kühlkörper. Bei Überschreiten einer vorgegebenen Temperatur schaltet sich der Lüfterbaustein selbsttätig ein bzw. nach Unterschreiten wieder aus. Der LB 100 ist für den Anschluß an das 220-V-Wechselstromnetz vorgesehen.

Technische Daten:

Netzanschluß	220 V, 50 Hz
Schutzgrad	IP 54 TGL 15 165/01
Abmessungen (B x H x T)	400 mm x 140 mm x 98 mm
Masse	3,5 kg

Gerätefoto LB 100



Fernschreib- adapter FSA 100

Der Fernschreibadapter FSA 100 dient zum Anschluß einer Fernschreibmaschine an das Sende-Empfangsgerät SEG 100 D. Die Umschaltung der Schreibrichtung (senden oder empfangen) geschieht von Hand. Die Stromversorgung für die Fernschreibmaschine erfolgt über den Fernschreibadapter FSA 100 und wird vom Sendeartenschalter des SEG 100 D gesteuert.

Gerätefoto FSA 100



Fernschreibzusatz FZ 100

Der Fernschreibzusatz FZ 100 ist ein Zusatzgerät zur Sende-Empfangsanlage SEG 100 D. Er ermöglicht den Anschluß eines Fernschreibers und eines Lochstreifensenders. Es kann wahlweise der Fernschreiber oder der Lochstreifensender mit dem SEG 100 D betrieben werden.

Folgende
Betriebsarten
sind möglich:

Lokalbetrieb:	Der Fernschreibzusatz und die angeschlossenen Fernschreibergeräte können unabhängig vom SEG 100 D für Übungszwecke oder zum Anfertigen von Lochstreifen betrieben werden.
Wechselschreiben: (Sende-Empfangsbetrieb)	Simplex-Fernschreibbetrieb, bei dem die erforderliche Sende-Empfangsumschaltung des SEG 100 D über eine Informationssteuerung aus dem FZ 100 erfolgt. Nach dem letzten gesendeten Zeichen wird die Senderichtung 5 s oder 10 s offengehalten. Danach erfolgt Umschaltung auf Empfang. Die Lage der Empfangszeichen ist umkehrbar.
Richtungsschreiben senden: (Sendebetrieb)	Die Sendesperre ist aufgehoben. Das SEG 100 D sendet auch in den Schreibpausen.
Richtungsschreiben empfangen: (Empfangsbetrieb)	Die Senderichtung ist gesperrt. Die Anlage befindet sich ständig im Empfangszustand.

Technische Daten:

Temperaturbereich	- 25 °C . . . + 55 °C
Schutzgrad	IP 20 nach TGL 15 165/01
Schutzklasse	I nach TGL 21 366
Mechanische Einsatzgruppe	G II nach TGL 200-0057/04
Zulässige Netzspannung	~ 220 V ± 15 % mit Schutzleiter
Netzfrequenz	47 Hz . . . 63 Hz
Leistungsaufnahme	20 VA
Linienstrom	35 mA . . . 45 mA (Konstantstromquelle)
Telefriegeschwindigkeit	≤ 100 Baud
Absetzbarkeit des FZ 100 vom SEG 100 D	max. 50 m
Abmessungen (B x H x T)	230 mm x 95 mm x 194 mm
Masse	3,6 kg

Gerätefoto FZ 100



Fernmodulations- Anschlußgerät FMA 01

Das Fernmodulations-Anschlußgerät FMA 01 dient zur Umformung von Fernmodulationssignalen, die über eine Telefonie- und eine Telegrafieleitung angeliefert werden. Die umgeformten Signale werden als Eingangssignale in die Ortsanschlüsse für Endgeräte des Sende-Empfangsgerätes SEG 100 D eingespeist. Die dadurch am SEG 100 D belegten Anschlußbuchsen sind am FMA 01 wiederholt und in der Betriebsart „Ortsmodulation“ mit den Anschlußbuchsen des SEG 100 D verbunden. Bei der Betriebsart „Fernmodulation“ wird das FMA 01 wirksam; das SEG 100 D dient dann nur als Sender.

Es ist Telefonie-, Morsetelegrafie- oder Fernschreibbetrieb möglich. Das Öffnen der Senderichtung erfolgt bei Telefoniebetrieb mit einem Telegrafiesignal, bei Fernschreibbetrieb mit einem 800-Hz-Signal.

Technische Daten:

Temperaturbereich	- 25 °C ... + 55 °C
Schutzgrad	IP 54 nach TGL 15 165
Betriebsarten	Ortsmodulation Fernmodulation
Anschlußmöglichkeiten bei Ortsmodulation	Fernschreibadapter FSA 100 Fernschreibzusatz FZ 100 Morsetaste Handapparat Faustmikrofon Kopfhörer
Telefonie	
Eingangswiderstand	600 Ohm
Eingangspegel	- 12 dB ... + 10 dB
Frequenzbereich	300 Hz ... 3 400 Hz
Ausgangspegel	- 43 dB \pm 5,5 mV
Belastungswiderstand	\approx 1 kOhm
Frequenzgang	\approx 0,5 dB
Telegrafie	
Eingangswiderstand	1 kOhm
Eingangsstrom	\pm 5 mA ... \pm 20 mA
Telegrafiegeschwindigkeit	\approx 100 Bd
Abmessungen (B x H x T)	376 mm x 117 mm x 296 mm
Masse	4,9 kg

Gerätefoto FMA 01



Fernmodulations- Bediengerät FMB 01

Das Fernmodulations-Bediengerät FMB 01 ermöglicht den einfachen Aufbau eines Funkerarbeitsplatzes für den kommerziellen Kurzwellenfunk. Es besitzt Buchsen zum Anschluß von Endgeräten für Telefonie, Telegrafie und Fernschreiben.

Das FMB 01 liefert an getrennte Ausgänge Telefonie- und Telegrafiesignale für den Sender und besitzt Eingänge für den Anschluß eines Empfängers. Zusammen mit dem Fernmodulations-Anschlußgerät FMA 01 wird eine Fernmodulationseinrichtung für das Sende-Empfangsgerät SEG 100 D gebildet. Das FMB 01 kann aus dem Wechselstromnetz oder aus einer Batterie gespeist werden.

Es lassen sich folgende Betriebsarten ausführen:

- | | |
|----------------|---|
| Telefonie: | <ul style="list-style-type: none">- Aussendung eines 800-Hz-Pegeltones für Abstimmungszwecke- Aussendung vorproduzierter Informationen vom Tonband- Simplex-Telefonie, Umschaltung der Sende-Empfangsrichtung durch Sprechaste |
| Telegrafie: | <ul style="list-style-type: none">- Morsetelegrafie, BK-Betrieb, abschaltbarer interner Mithörton für eigene Zeichen |
| Fernschreiben: | <ul style="list-style-type: none">- Richtungsschreiben in Empfangsrichtung- Richtungsschreiben in Sende-richtung- Wechselschreiben mit automatischer Sende-Empfangsumschaltung (Simplexbetrieb)- Gegenschreiben (Duplexbetrieb)- Lokalbetrieb |

Technische Daten:

Temperaturbereich	- 25 °C . . . + 55 °C
Schutzgrad	IP 54 nach TGL 15 165
Schutzklasse	I nach TGL 21 366
Netzspannung	110 V - 15 % . . . 127 V + 15 % oder 220 V - 15 % . . . 240 V + 15 %
Netzfrequenz	47 Hz . . . 63 Hz
Leistungsaufnahme	40 VA
Batteriespannung	24 V + 20 % Batterie beliebig geerdet - 10 %
Leistungsaufnahme	36 W
Abmessungen(B x H x T)	376 mm x 117 mm x 405 mm
Masse	13 kg

Gerätefoto FMB 01



Horizontal- polarisierte Dipolantenne SDA 100

Die horizontalpolarisierte Dipolantenne SDA 100 ist als Sendempfangsantenne für den Frequenzbereich 1,6 MHz ... 30 MHz vorgesehen. Mit dieser Antenne für feste Funkstellen lassen sich durch Steilabstrahlung bzw. Steilstrahlerempfang Nachrichtenverbindungen mit maximal 600 km entfernten Gegenstellen herstellen.

Technische Daten:

Frequenzbereich	1,6 MHz ... 30 MHz
Nenneingangswiderstand	$Z = 50 \text{ Ohm}$, erdunsymmetrisch
Maximales Stehwellenverhältnis	$s = 3$
Wirkungsgrad	10 % ... 40 %, je nach Frequenz
Gewinn, bezogen auf einen entsprechend bedämpften $\lambda/2$ -Dipol im freien Raum	7 dB (1,6 MHz ... 12 MHz)
Leistungsbelastbarkeit	maximal 120 W
HF-Kabelanschluß	HF-Steckdose 22 TGL 25 602 (N-Steckverbinder)
Strahlungseigenschaften	Horizontaldiagramm nahezu kreisförmig im Bereich 1,6 MHz ... 12 MHz bei Erhebungswinkeln $> 45^\circ$; Horizontaldiagramm achtförmig oberhalb 12 MHz (Nullstellen in Richtung Dipolachse)
Temperaturbereich	$-25^\circ\text{C} \dots +55^\circ\text{C}$
Schutzgrad	IPX 3 nach TGL 15 165/01
Aufstellungsorte	Standorte der Kategorie A nach TGL 13 480 bei geringer Vereisungsgefährdung

Die Sende-Dipolantenne SDA 100 wirkt wie ein Dipol, der horizontal vor einer Reflektorwand angebracht ist. Die Erde dient als Reflektor. Um die Länge des Dipols gering zu halten, sind beide Dipolenden kapazitiv belastet (Endkapazitäten). Durch die zweifache Unterbrechung jeder Dipolhälfte und deren Überbrückung mit komplexen Widerständen wird die Frequenzabhängigkeit des Eingangswiderstandes der Antenne kompensiert. Der Symmetrier- und Transformationsübertrager im Dipolfußpunkt dient zur Anpassung des Dipoleingangswiderstandes an den Wellenwiderstand des Koaxialkabels. Von dieser Antenne existieren 5 Ausführungsformen.

Antenne Typ 1557.19 A 1

Diese Antenne besteht aus zwei Masten und einem Dipol, der zwischen den Masten aufgehängt ist. An beiden Enden des Dipols befinden sich die Endkapazitäten, die aus Drahtseilen bestehen, V-förmig zur Erde geführt werden und an den seitlichen Abspannungspunkten der Masten befestigt werden. Jeder Mast ist 9 m hoch, besteht aus Stahlrohr und ist zweifach nach drei Seiten abgespannt. Die Abspannpunkte am Erdboden sind eingegrabene Erdanker. Die Kipplager für die Maste sind mit Erdnägeln fixiert.

Antenne Typ 1557.19 A 2

Zu dieser Antenne gehört nur ein Mast. Der zweite Aufhängepunkt für den Dipol sowie die zwei Befestigungspunkte für die Endkapazität sind am Aufbauort vorhanden oder müssen anderweitig geschaffen werden.

Antenne Typ 1557.19 A 3

Zu dieser Ausführung gehören keine Maste. Beide Aufhängepunkte für den Dipol sowie die Befestigungspunkte für die Endkapazitäten sind am Aufbauort vorhanden oder sind anderweitig zu schaffen.

Antenne Typ 1557.19 A 4

Diese Antenne entspricht dem Typ 1557.19 A 1. Beide Typen unterscheiden sich nur dadurch, daß beim Typ 1557.19 A 4 die Abspann- und Mastfußpunkte als Ortbetonfundamente ausgeführt sind.

Antenne Typ 1557.19 A 5

Diese Antenne entspricht dem Typ 1557.19 A 2. Beide Typen unterscheiden sich nur dadurch, daß beim Typ 1557.19 A 5 die Abspannpunkte sowie der Mastfußpunkt als Ortbetonfundamente ausgeführt sind.

Mobile Sende- Dipol-Antenne SDA 100 m

Aufbau und Wirkungsweise:

Die horizontalpolarisierte SDA 100 m ist als Sende-Empfangsantenne für den Frequenzbereich 1,6 MHz . . . 30 MHz vorgesehen. Mit der Antenne lassen sich durch Steilstrahlung bzw. Steilstrahlaufnahme Nachrichtenverbindungen mit Gegenstellen herstellen, die sich im Umkreis bis zu 600 km vom Standort der Antenne aus gerechnet befinden. Die Antenne ist bis zu 120 W (Dauerstrich) belastbar. Sie ist für ortsfeste Funkstellen des beweglichen Funkdienstes geeignet und kann von 2 Personen in ca. 30 min aufgebaut werden.

Die Antenne ist ein eindrätiger horizontalpolarisierter Dipol, dessen Enden kapazitiv belastet sind. Der Dipol wird zwischen zwei Masten – Aufbauhöhe 9 m – gehängt. Seine gestreckte Länge beträgt etwa 26 m. Zwischen Endkapazität und Dipolende und im Abstand von 9 m vom Fußpunkt sind in jeder Dipolhälfte Kompensationsglieder eingeschaltet. Sie passen die wirksame elektrische Länge der Antenne der jeweiligen Betriebsfrequenz so an, daß der Fußpunktwiderstand nicht zu stark schwankt.

Im Fußpunkt ist ein Symmetrier- und Transformationsübertrager eingehängt, der den Eingangswiderstand des Dipols an das bis dorthin reichende 50 Ohm-Speisekabel, Typ 50-7-2 TGL 200-1579, anpaßt.

Beide Dipolhälften sind über den Übertrager gleichstrommäßig verbunden. Zum Schutz gegen kurzzeitige atmosphärische Entladungen sind in jedem Kompensationsglied und im Übertrager Grobfunkenstrecken vorhanden. Vom Übertrager führt ein Seil zum Boden. Seil und Masten sind an die in den Boden einzuschlagenden drei Erder – sie sind untereinander elektrisch mit den Erdseilen zu verbinden – anzuschließen.

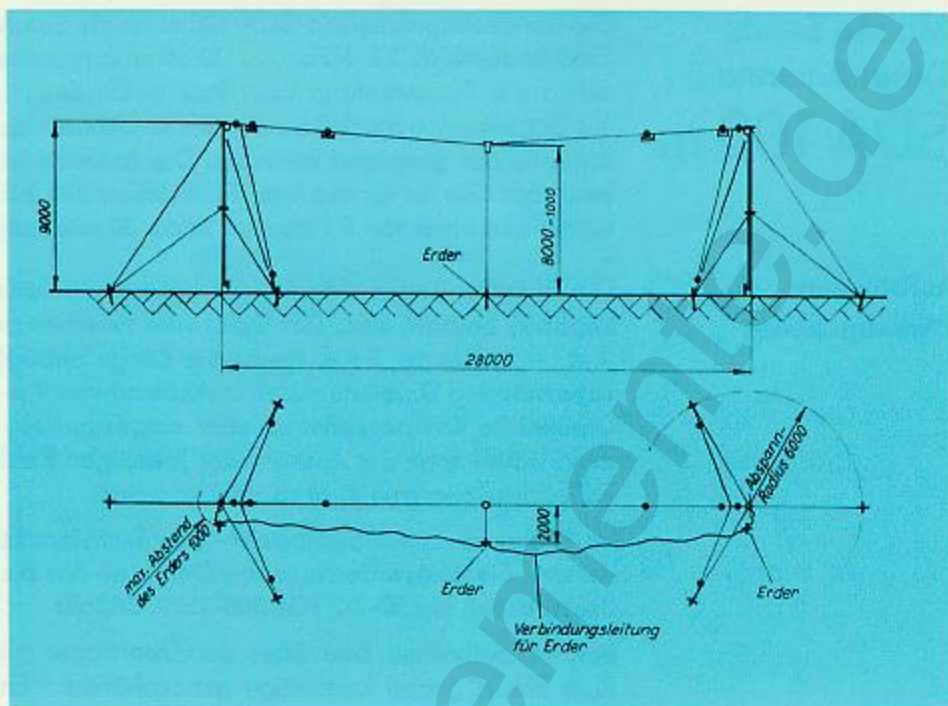
Der Dipol und die Endkapazitäten sind aus Bronzeseil hergestellt. Der Dipol kann – einschließlich Kompensationsglieder, Übertrager, Erdseil und HF-Kabel – auf eine Trommel aufgewickelt werden.

Die Masten sind 6teilige Streckrohrmasten. Die Teile sind aus einer witterungsbeständigen Aluminiumlegierung gefertigt. Jeder Mast wird in zwei Ebenen nach drei Seiten abgespannt. Die Abspannseile bestehen aus Kernmantelleinen, die für den Transport auf Haspeln aufgewickelt werden. Alle Teile sind in acht Segeltuchtaschen verpackt.

Die SDA 100 m Typ 1557.21 A 1 und A 2 wird auch mit nur einem Mast geliefert. Der Einsatz dieser Antenne ist da vorteilhaft, wo am Fahrzeug ein ausfahrbarer Mast – Mindestausfahrhöhe 9 m – fest installiert ist. Es ist zu beachten, daß für die Endkapazitäten Befestigungspunkte zu schaffen sind.

Technische Daten:

Frequenzbereich	1,6 MHz . . . 30 MHz
Polarisation	horizontal
zul. Belastbarkeit	120 W
Eingangswiderstand	50 Ohm, unsymmetrisch
max. Welligkeit s	3
Stahlung	a) bei Seilstrahlung ($f < 12$ MHz) annähernd kreisförmig b) bei Flachstrahlung ($f > 12$ MHz) aufgezipfeltes Diagramm
HF-Anschluß	HF Stecker 11-1 TGL 25602 (Typ N)
Einsatztemperaturbereich	- 25 °C . . + 55 °C
Masse Typ 1557.21 A 1	145 kg
Typ 1557.21 A 2	90 kg
Abmessungen der aufgebauten Antenne	s. Bild 1



Sende- Stabantenne SSA 100

Die Sende-Stabantenne SSA 100 dient im Frequenzbereich von 1,6 MHz . . . 12 MHz (Antenne Typ 1557.20 A 1) bzw. 5 MHz . . . 12 (30) MHz (Antenne Typ 1557.20 A 2) als Sende-Empfangsantenne für feste Funkstellen vorzugsweise mit dem Sende-Empfangsgerät SEG 100 D. Sie ist für die Herstellung von Nachrichtenverbindungen über Entfernungen > 200 km mit der Raumwelle sowie über sehr kurze Entfernungen mit der Bodenwelle geeignet.

Technische Daten:

Frequenzbereich	1,6 MHz . . . 12 MHz (Typ 1557.20 A 1) 5 MHz . . . 30 MHz (Typ 1557.20 A 2)
Nenneingangswiderstand	$Z = 50$ Ohm, erdunsymmetrisch
Maximales Stehwellenverhältnis	$s = 2,4$ (Typ 1557.20 A 1 mit AAG 100) $s = 3$ (Typ 1557.20 A 2)
Strahlungsdiagramm	kreisförmig in der horizontalen Ebene
Leistungsbelastbarkeit	maximal 120 W
HF-Kabelanschluß	HF-Steckdose 22 TGL 25602 (N-Steckverbinder)
Blitzschutz	durch Funkenstrecken
Schutzgrad	IPX 3 nach TGL 15 165/01
Temperaturbereich	$-40^{\circ}\text{C} \dots +55^{\circ}\text{C}$
Masse	ca. 120 kg (einschl. Trägermast)
Aufstellungsorte	Standorte der Kategorie A nach TGL 13 480 bei geringer Vereisungs- gefährdung

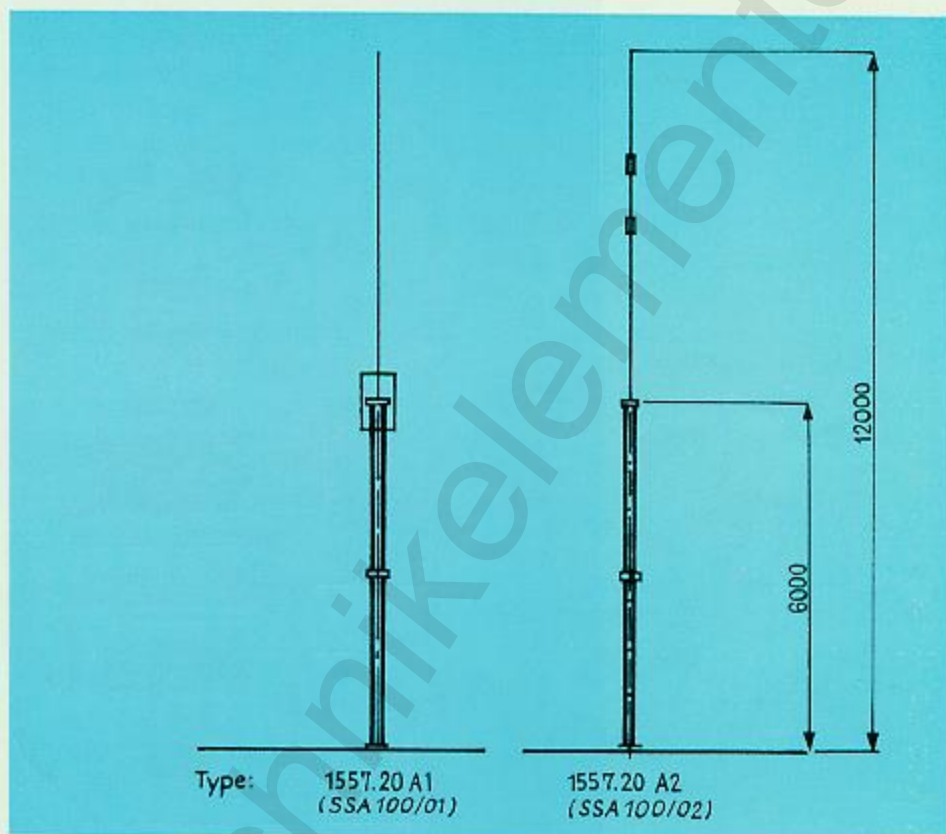
Antenne Typ 1557.20 A 1

Die Antenne ist ein 6 m langer glasfaserverstärkter Polyesterstab mit eingebettetem Kupferseil, der auf einem 6 m hohen Trägermast montiert ist. Der Trägermast besteht aus zwei mit Steigeisen versehenen Stahlrohrschüssen. An seinem oberen Ende ist das Antennen-Anpaßgerät AAG 100 befestigt. Das HF-Speisekabel und das Versorgungskabel für das AAG 100 werden außerhalb des Trägermastes geführt. Der Antennenstab und der Trägermast bilden die eigentliche Antenne. Die Erregung erfolgt zwischen dem Ende des Trägermastes und dem unteren Teil des Stabes (Obenspeisung). Durch das Antennen-Anpaßgerät wird die Antenne an den Wellenwiderstand des Speisekabels angepaßt.

Antenne Typ 1557.20 A 2

Bei dieser Antennenausführung ist der Antennenleiter im Polyesterstab zweimal unterbrochen und durch komplexe Widerstände, die außerhalb des Stabes angebracht sind, überbrückt. Am Ende des 6 m hohen Trägermastes befindet sich ein Transformationsübertrager. Die Einspeisung erfolgt über ein HF-Kabel, das außerhalb des Trägermastes geführt wird (Obeneinspeisung). Die Frequenzabhängigkeit des Eingangswiderstandes der Antenne wird durch die komplexen Widerstände klein gehalten. Die Anpassung des Antenneneingangswiderstandes an das HF-Kabel erfolgt durch den Transformationsübertrager.

Maßskizze



Stabantenne (4m)

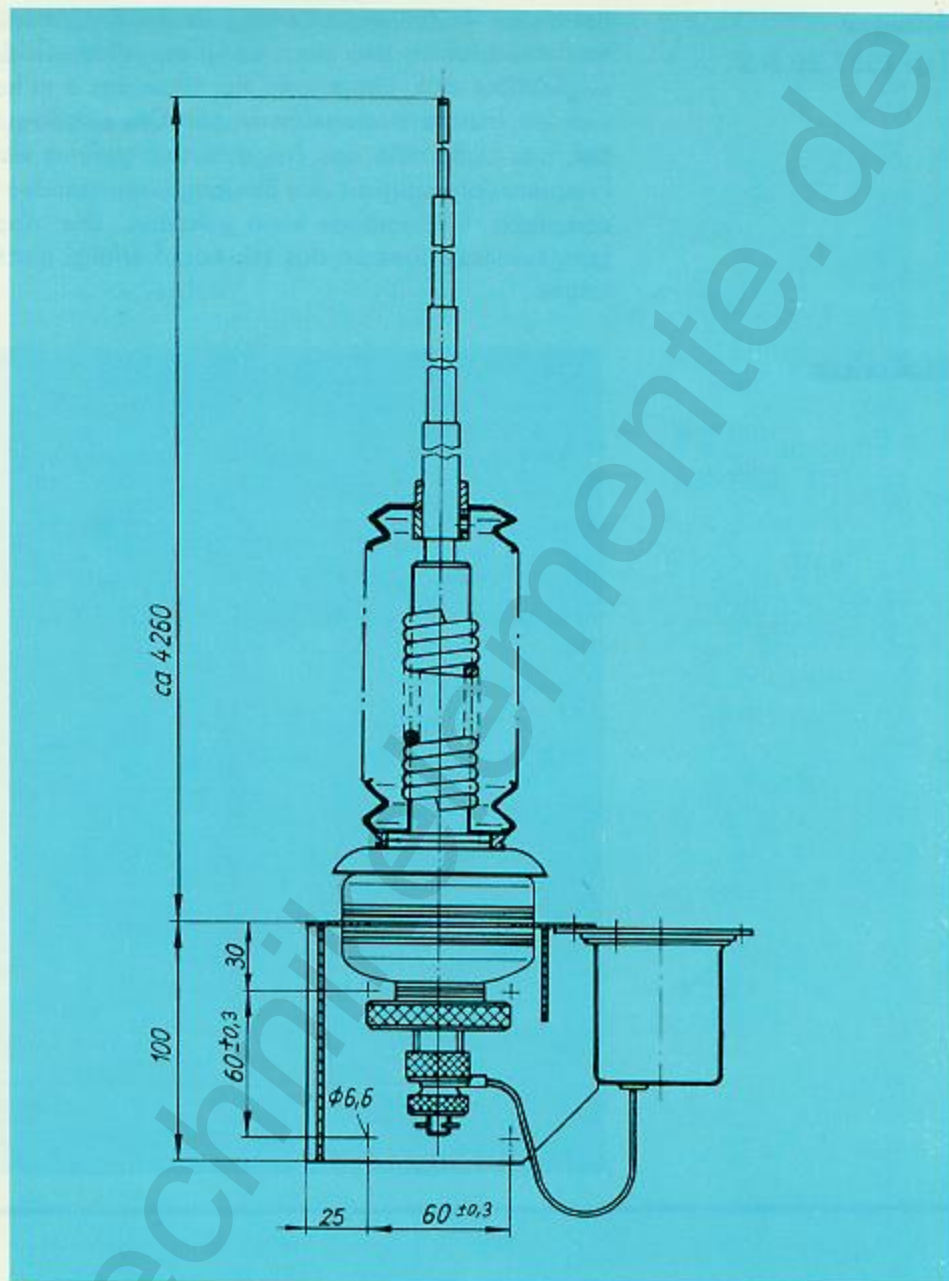
Die Stabantenne (4 m) Typ 1557.16 A 2 ist eine Sende-Empfangsantenne für bewegliche Funkstellen.

Technische Daten:

Frequenzbereich	1,6 MHz . . . 30 MHz
Leistungsbelastbarkeit	maximal 150 W
Schutzgrad	IPX 5 nach TGL 15 165/01
Temperaturbereich	- 40 °C . . . + 55 °C
Mechanischer Einsatzbereich	Einsatzgruppe G III nach TGL 200-0057/04
Masse	ca. 3 kg

Der 4 m lange Antennenstab besteht aus vier Einzelstäben, die mittels Bajonettverschlüssen zusammengesteckt werden. Jeder Einzelstab besteht aus glasfaserverstärktem Polyesterharz und ist mit einem Kupfergeflecht überzogen. Der Antennenfuß besteht aus einem Isolator und einer Feder, die die Schwingungsenergie des Antennenstabes aufnimmt. Die Antenne kann direkt auf ein Fahrzeugdach montiert werden. Für die seitliche Montage an einem Fahrzeug wird eine Konsole mitgeliefert.

Diese Antenne ist vorzugsweise für den Betrieb mit dem Sende-Empfangsgerät SEG 100 D vorgesehen. Die Transformation des Antennenfußpunkt-widerstandes auf eine Fehlanpassung $s > 3$ (bezogen auf $Z = 50 \text{ Ohm}$) erfolgt mit dem Antennen-Anpaßgerät AAG 100.



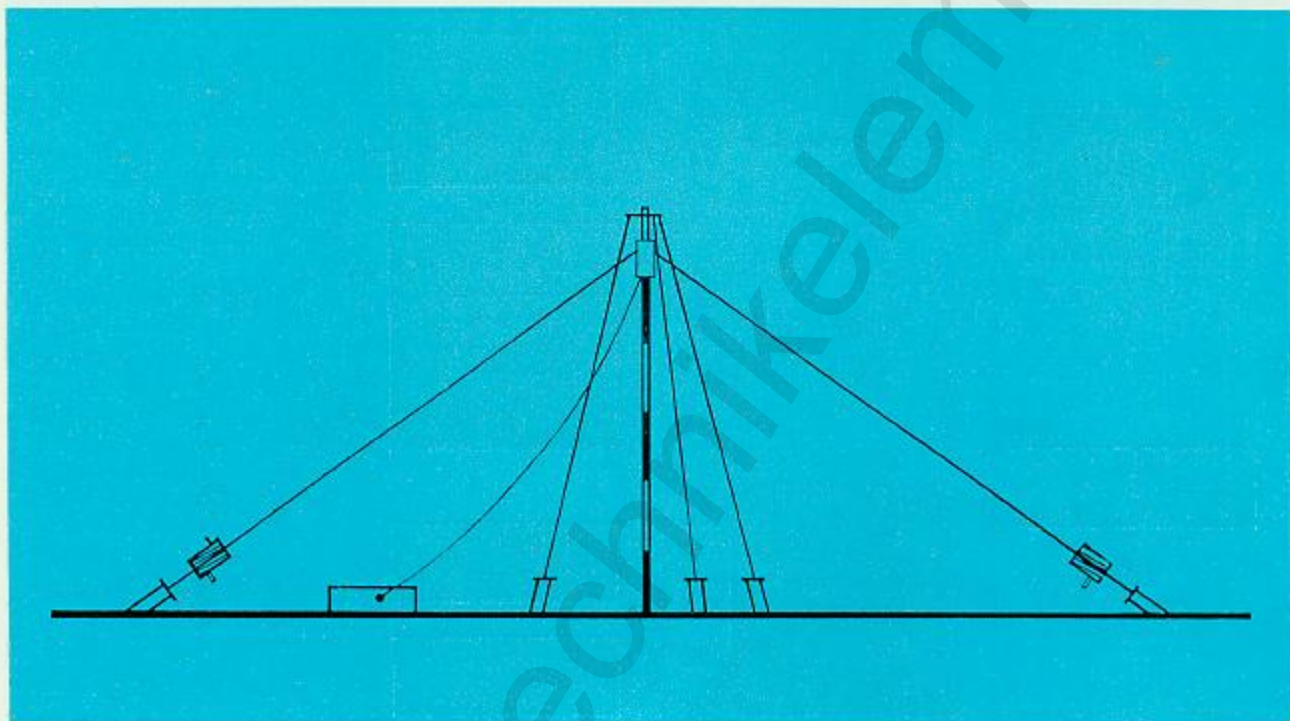
Einmast- Dipolantenne DA 02

Die Einmast-Dipolantenne DA 02 dient als Sende-Empfangsantenne für ortsfeste Funkstellen des beweglichen Funkdienstes vorzugsweise mit dem Sende-Empfangsgerät SEG 100 D. Sie ist für Nachrichtenverbindungen bis zu Entfernungen von ca. 600 km geeignet.

Technische Daten:

Frequenzbereich	1,6 MHz . . . 12 MHz
Nenningangswiderstand	
Maximales Stehwellenverhältnis	$s = 3$ (abstimmte Antenne)
Strahlungsdiagramm	kreisförmig bei Erhebungswinkeln > 45°
Leistungsbelastbarkeit	maximal 120 W
HF-Kabelanschluß	HF-Stecker 11-2 TGL 25 602 (N-Steckverbinder)
Schutzgrad	IPX 3 nach TGL 15 165/01
Temperaturbereich	- 25 °C . . . + 55 °C

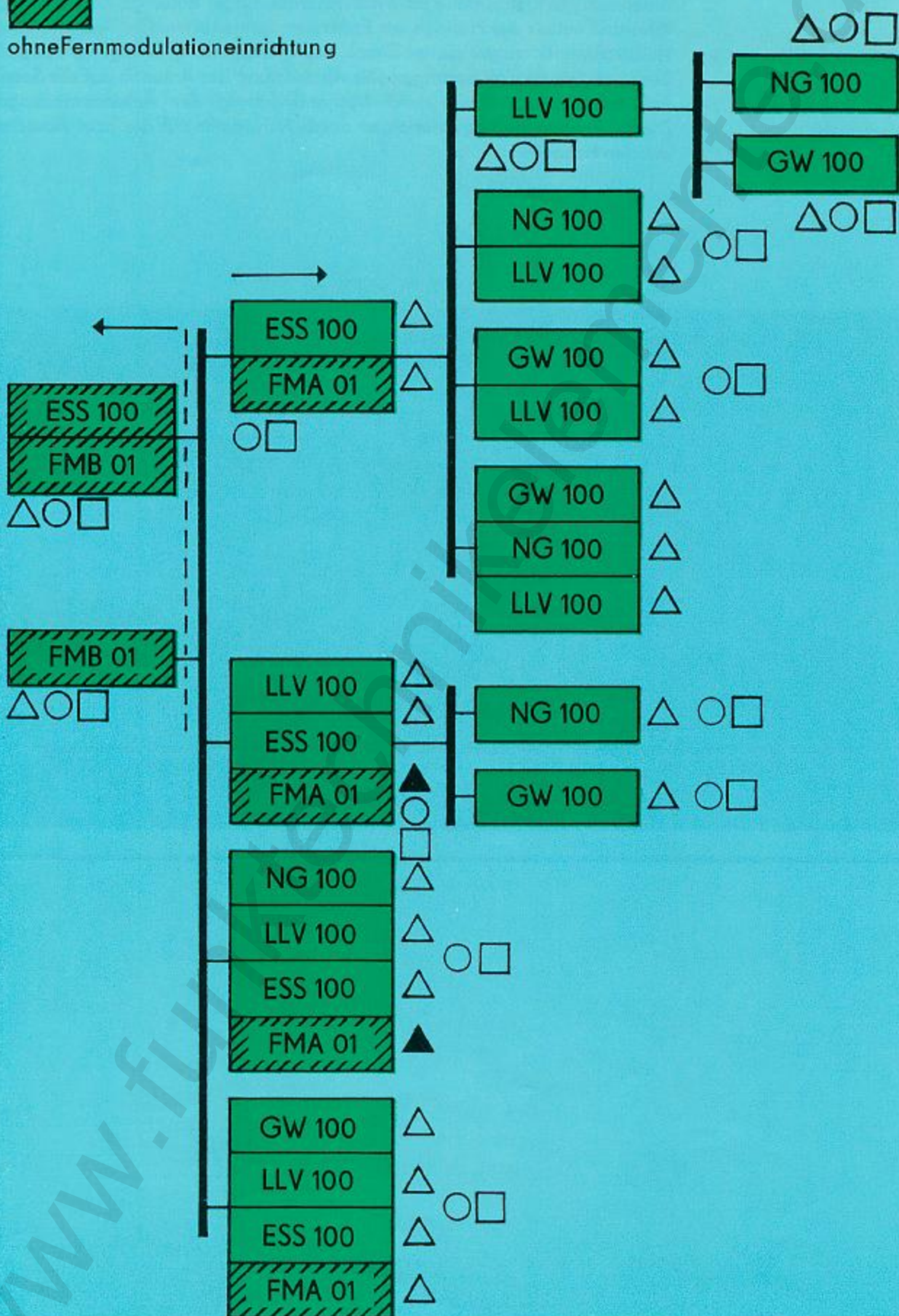
Die Antenne besteht aus zwei Haspeln mit den Antennenleitungen, einem Symmetrierübertrager, einem zusammensteckbaren Rohrmast mit Abspannungen, den Heringen und einer coaxialen Antennenzuleitung. Der Symmetrierübertrager wird an dem nach drei Seiten abgespannten Rohrmast gehängt. Die Antennenleitungen werden am Symmetrierübertrager befestigt, nach unten geführt und mittels der Heringe am Endboden festgehalten. Die Antenne ist ein steilstrahlender abgewickelter Dipol. Seine Einspeisung erfolgt im Fußpunkt über den Symmetrierübertrager. Die Abstimmung der Antenne auf die Sende/Empfangsfrequenz erfolgt durch Längenänderung der Antennenleitungen. Diese Längenänderungen erfolgen durch Aufwickeln auf die bzw. Abwickeln von den Haspeln.

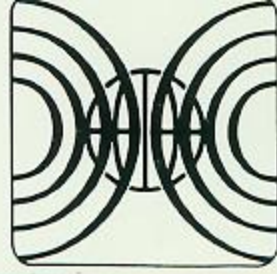


Aufbau- und Kombinationsmöglichkeiten
mit Fernmodulationseinrichtung



ohne Fernmodulationseinrichtung





**Einseitenband Empfänger
EGD 01**



EGD 01

Verwendungszweck · Besondere Merkmale · Aufbau und Wirkungsweise

Der Grenz-Kurzwellen Empfänger EGD 01 entspricht in all seinen Eigenschaften den modernen Betriebsanforderungen kommerzieller Funkdienste im stationären und mobilen Einsatz. Er ist für den Empfang von Telefonie- und Telegrafien sendungen geeignet.

In seiner technischen Konzeption gehört der Empfänger zum einheitlichen Geräteprogramm unserer modernen Sendempfangs-Anlage SEG 15 D. Durch die Verwendung von Wiederholbaugruppen aus diesem Geräteprogramm steht unseren Kunden ein moderner Empfänger zur Verfügung, der allen Anforderungen an Betriebssicherheit, Zuverlässigkeit, Einsatzmöglichkeit und Servicefreundlichkeit entspricht.

Vieleitiger Einsatz für feste und bewegliche Stationen universell einsetzbar, tragbarer Betrieb möglich

Exakte Frequenzwahl durch dekadische Frequenzeinstellung, kleinster Rastschritt 1 kHz

Clarifier zur Interpolation der Empfangsfrequenz

Hohe Frequenzgenauigkeit

Treffericherheit und Frequenzkonstanz werden von einem temperaturkompensierten Quarzoszillator bestimmt

Eingangsselektor wird mit der Frequenzeinstellung zwangsweise umgeschaltet

Gute Selektionseigenschaften durch Verwendung von Quarzfiltern und magneto-mechanischen Filtern

Seitenbandwahl

Empfang des oberen oder unteren Seitenbandes in der Betriebsart A3J

Netz- und Batterieanschluß

Anschluß an ein Wechselstromnetz oder eine Batterie über lösbaren Steckverbinder an der Rückseite des Gerätes

Hohe Zuverlässigkeit durch ausschließliche Verwendung von Halbleitern und integrierten Bausteinen

Servicefreundlichkeit durch Kassettenbauweise

Das Empfangsgerät EGD 01 ist spritzwassergeschützt und staubdicht ausgeführt. Es besteht aus dem Chassis und der Gehäusekappe. An der hinter der Frontplatte befindlichen Montageplatte sind die beiden Kassetten „Frequenzaufbereitung“ und „Empfängereinheit“ schwenkbar montiert. Das Stromversorgungsteil befindet sich seitlich neben den Kassetten. Auf der Frontplatte befinden sich in übersichtlicher Anordnung sämtliche Bedienelemente und Steckvorrichtungen für das Zubehör und die Antenne. Der vorgezogene Kragen der Frontplatte bietet Schutz gegen grobe mechanische Beschädigungen.

Der Stromversorgungsanschluß befindet sich an der Rückseite des Gerätes.

Mit den gesondert zu bestellenden Zusatzgeräten und Sonderzubehör können die vielfältigsten Anlagenvarianten entsprechend den Einsatzbedingungen gestaltet werden.

In der Kassette „Empfängereinheit“ erfolgt die Umsetzung, Verstärkung und Demodulation des Empfangssignales.

Der Empfänger arbeitet als Doppelüberlagerungsempfänger mit dekadischer Aufbereitung der Umsetzfrequenz für die erste Mischstufe. Die Eingangsselektion bestimmen fünf Bandpässe des Selektorbausteines, die bei der Frequenzwahl vom 1 MHz-Dekadenschalter gesteuert werden.

Das Eingangssignal gelangt über den entsprechenden Bandpaß auf einen Tiefpaß zur ersten Mischstufe und wird dort mit der in 1 kHz-Schritten einstellbaren Frequenz (29,8–40,199 MHz) des Hauptoszillators der „Frequenzaufbereitung“ in die erste ZF-Lage (28,2 MHz) umgesetzt. Die Selektion übernimmt ein Quarzfilter. Dem Quarzfilter folgt ein rauscharmer geregelter Verstärker. Danach wird das Signal in der zweiten



Mischstufe mit der 28 MHz-Quarzoszillatorfrequenz in die 200-kHz-Lage umgesetzt.

Am Ausgang dieser Mischstufe liegt eine Trennstufe.

In der 200-kHz-Lage wird die Nahselektion und die Seitenbandauswahl mit magnetomechanischen Filtern durchgeführt.

Es schließen sich ein geregelter 200-kHz-ZF-Verstärker und der Produkt-Demodulator an. Das aus dem Produkt-Demodulator gewonnene NF-Signal gelangt über einen NF-Verstärker zum Kopfhörer bzw. Zusatzlautsprecher. Aus dem NF-Signal wird die automatische Regelspannung für die kombinierte Automatik/Hand-Regelung abgeleitet.

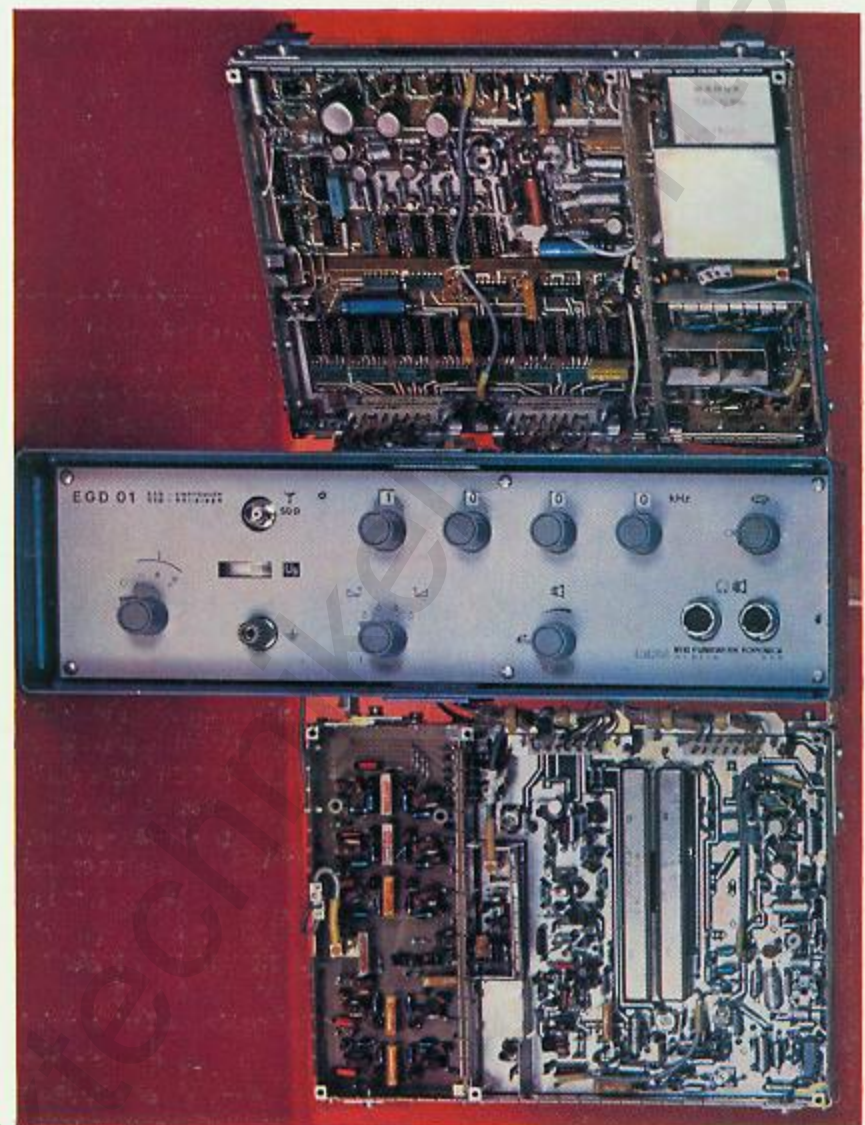
In der Kassette „Frequenzaufbereitung“ werden die für die „Empfängereinheit“ notwendigen Umsetzerfrequenzen von einem 10 MHz-Referenzfrequenzoszillator abgeleitet:

- 200 kHz durch feste Frequenzteilung
- 29,8...40,199 MHz im Hauptoszillator durch Frequenzanalyse

Die im Hauptoszillator erzeugte Frequenz wird

- mit dem 28-MHz-Quarzoszillator aus der Empfängereinheit oder mit dem 28-MHz-Clarifier-Quarzoszillator umgesetzt
- mit einem dekadisch einstellbaren Frequenzteiler geteilt und
- mit einer 1-kHz-Vergleichsfrequenz (von der 10-MHz-Referenzfrequenz abgeleitet) in einem Phasendiskriminator synchronisiert

Das Stromversorgungsteil liefert eine geregelte Speisespannung von 24 V für das Empfangsgerät. Es ist sowohl für Netzanschluß 127/220 V als auch für Batterieanschluß 12 V und 24 V ausgelegt. In allen Fällen liegt eine galvanische Trennung der Ausgangsseite von der Eingangsseite vor.



Außerdem ist durch eine besondere Schalterstellung des Spannungswahlschalters ein stromarmer Betrieb aus einer 24-V-Batterie (Minus geerdet) möglich. Die Betriebsspannung für die Schaltkreise erzeugt die Baugruppe „Schaltregler“.

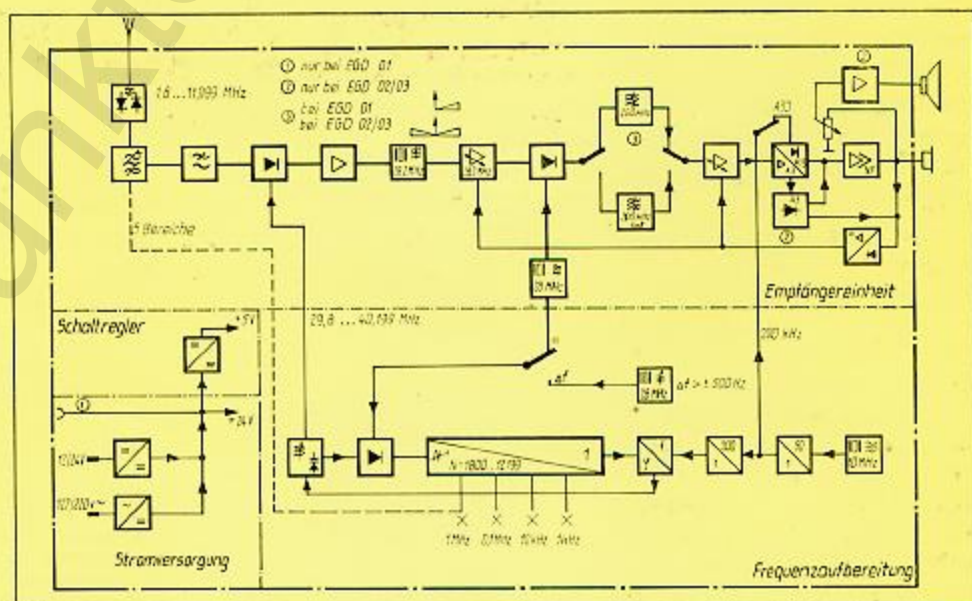
EGD 01

Technische Daten

Frequenzbereich	1600 ... 11 999 kHz
Frequenzwahl	dekadisch, kleinster Rastschritt 1 kHz
Clarifier	Interpolationsbereich $\approx \pm 500$ Hz, abschaltbar
Frequenztoleranz	$\approx \pm 3 \cdot 10^{-6}$ im Bereich $-10^\circ\text{C} \dots +55^\circ\text{C}$ $\approx \pm 6 \cdot 10^{-6}$ im Bereich $-25^\circ\text{C} \dots +55^\circ\text{C}$
Betriebsart	A3J, A2J mit Seitenbandwahl A1, A2, A2H, A3, A3A, A3H- Sendungen können als A3J- bzw. A2J-Sendungen empfangen werden
Antenneneingang	50–70 Ohm unsymmetrisch, BNC
Empfindlichkeit	$\approx 1 \mu\text{V-EMK} \approx 0,5 \mu\text{V}$ an 50 Ohm für 10 dB Störabstand
Max. zul. HF-Eingangsspannung	30 V-EMK, $R_i = 50$ Ohm
HF-Verstärkungsregelung	kombinierte Hand/Automatik- regelung bei Schwankungen der Eingangs-EMK von 10 μV bis 10 mV ändert sich die NF-Aus- gangsspannung um weniger als 2 dB
ZF-Durchschlagfestigkeit	≈ 80 dB
Spiegelwellendämpfung	≈ 65 dB

Störspannungsfestigkeit	$\approx 2 \times 9$ mV EMK $\approx 3 \mu\text{V}$ EMK +70 dB $R_i = 50$ Ohm
NF-Ausgangsleistung	≈ 4 mW an 200 Ohm bei 10 μV EMK ≈ 1 W mit externem Zusatz- lautsprecher
NF-Übertragungsband	350 ... 2700 Hz
Stromversorgung	Netz 127/220 V $\pm 15\%$ -10% 45 Hz ... 63 Hz, ca. 15 VA
Batterie	12/24 V $\pm 15\%$ -10% , unipolar, ca. 10 W (über eingebauten Transverter) +24 V $\pm 25\%$ -10% , Minuspol geerdet, Sparbetrieb ca. 4,5 W max. Betriebsspannung ≈ 32 V, $t \leq 5$ min
Klimatischer Einsatzbereich	datenhaltig $-10^\circ\text{C} \dots +55^\circ\text{C}$ betriebsfähig $-25^\circ\text{C} \dots +55^\circ\text{C}$ transportfähig $-40^\circ\text{C} \dots +70^\circ\text{C}$ zul. rel. Feuchte $\leq 95\%$ bei 40°C
Mechanischer Einsatzbereich	stationär und mobil Festigkeitsprüfung nach TGL 200-0057 bzw. TEC 68-2 FA 55-0,35/5-6 und Eb 16-10-4000
Abmessungen	Breite 376 / Höhe 112 / Tiefe 304 mm
Gewicht	8 kg
Schutz	IP 54 (spritzwasser- und staubdicht)

Blockschaltbild
Empfängergerät
EGD 01





**Grenz-Kurzwellen-
Empfänger
EGD 02/03**



EGD 02/03

Verwendungszweck Besondere Merkmale

Der Grenz-Kurzwellen-Empfänger EGD 02 ist ein Telefonie-Hauptempfänger für den mobilen und stationären Seefunk-einsatz. Das Gerät wird als Einschub geliefert und ist zum Einbau in Gestelleinheiten vorbereitet. Der Empfänger ist auch als Tischgerät im EGS-Gehäuse mit gleichen technischen Eigenschaften lieferbar und trägt dann die Bezeichnung EGD 03. Der EGD 03 ist auch für den stationären Landeinsatz geeignet.

In seiner technischen Konzeption gehört der Empfänger zum einheitlichen Geräteprogramm unserer modernen Sende-Empfangs-Anlage SEG 15 D. Durch die Verwendung von Wiederholbaugruppen aus diesem Geräteprogramm steht unseren Kunden ein moderner Empfänger zur Verfügung, der allen Anforderungen an Betriebssicherheit, Zuverlässigkeit, Einsatzmöglichkeit und Servicefreundlichkeit entspricht.

Vielseitiger Einsatz

für mobilen und stationären Land- und See-Einsatz

Exakte Frequenzwahl

durch dekadische Frequenzeinstellung, kleinster Rastschritt 1 kHz

Clarifier

zur Interpolation der Empfangsfrequenz

Hohe Frequenzgenauigkeit

Treffericherheit und Frequenzkonstanz werden von einem temperaturkompensierten Quarzoszillator bestimmt

Eingangsselektor

wird mit der Frequenzeinstellung zwangsweise umgeschaltet

Gute Selektionseigenschaften

durch Verwendung von Quarzfiltern und magnetmechanischen Filtern

Betriebsarten

A 3-Empfang

A 3 J-Empfang im oberen Seitenband

Netz- und Batterieanschluß

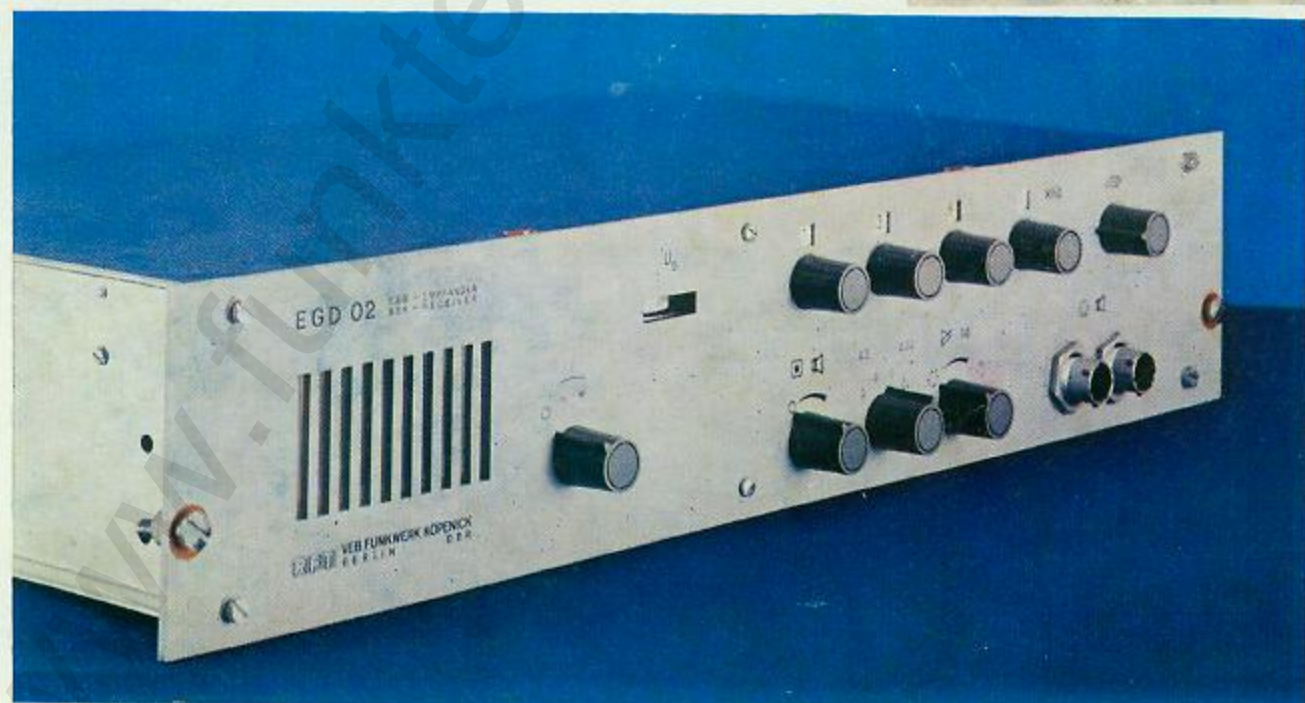
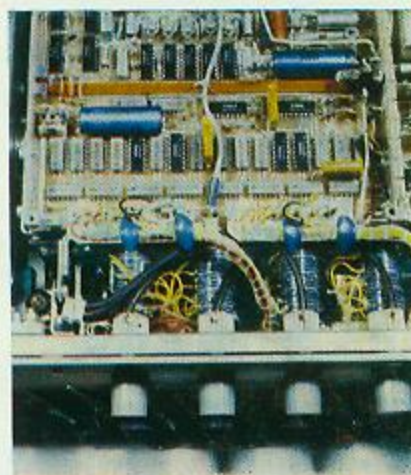
Anschluß an ein Wechselstromnetz oder eine Batterie über lösbaren Steckverbinder an der Rückseite des Gerätes

Hohe Zuverlässigkeit

durch ausschließliche Verwendung von Halbleitern und integrierten Bausteinen

Servicefreundlichkeit

durch Kassettenbauweise



Aufbau und Wirkungsweise

Das Empfangsgerät EGD 02 ist als Einschub ausgeführt und für den Einsatz in Anlagengestellten vorgesehen.

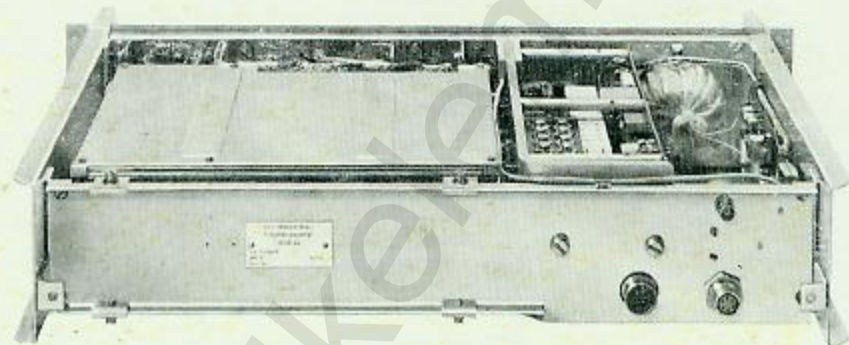
Das Empfangsgerät EGD 03 ist als Tischgerät ausgeführt. Der elektrische Aufbau der Geräte ist gleich. Der mechanische Aufbau der Einschübe unterscheidet sich nur durch die Frontplatten und Montagerahmen. An dem hinter der Frontplatte befindlichen Montagerahmen sind die Kassetten „Frequenzaufbereitung“ und „Empfängereinheit 02“ schwenkbar montiert. Das Stromversorgungsteil befindet sich seitlich neben den Kassetten. Der NF-Verstärker ist am Rahmen montiert. Auf der Frontplatte befinden sich in übersichtlicher Anordnung sämtliche Bedienelemente und Steckvorrichtungen für das Zubehör. Der Lautsprecher ist hinter der Frontplatte montiert. Der Stromversorgungs- und Antennenanschluß befindet sich an der Rückseite der Geräte.

Mit den gesondert zu bestellenden Zusatzgeräten und Sonderzubehör können die vielfältigsten Anlagenvarianten entsprechend den Einsatzbedingungen gestaltet werden.

In der Kassette Empfängereinheit erfolgt die Umsetzung, Verstärkung und Demodulation des Empfangssignales.

Der Empfänger arbeitet als Doppelüberlagerungsempfänger mit dekadischer Aufbereitung der Umschaltfrequenz für die erste Mischstufe. Die Eingangsselektion bestimmen fünf Bandpässe des Selektorbausteines, die bei der Frequenzwahl vom 1-MHz-Dekadenschalter gesteuert werden.

Das Eingangssignal gelangt über den entsprechenden Bandpaß und einen Tiefpaß zur ersten Mischstufe und wird dort mit der in 1-kHz-Schritten einstellbaren Frequenz (29,8—40,199 MHz) des Hauptoszillators der „Frequenzaufbereitung“ in die erste ZF-Lage (28,2 MHz) umgesetzt. Die Selektion übernimmt ein Quarzfilter, dem Quarzfilter folgt ein rauscharmer geregelter Verstärker. Danach wird das Signal in der zweiten Mischstufe mit der 28-MHz-Quarzoszillatorfrequenz in die 200-kHz-Lage umge-



setzt. Am Ausgang dieser Mischstufe liegt eine Trennstufe. In der 200-kHz-Lage wird die Nahselektion und die Seitenbandauswahl mit magnetomechanischen Filtern durchgeführt.

Es schließen sich ein geregelter 200-kHz-ZF-Verstärker und der Demodulator für A3 bzw. A3J an. Das aus dem Demodulator gewonnene NF-Signal gelangt über einen NF-Verstärker zum Kopfhörer bzw. Zusatzlautsprecher. Aus dem NF-Signal wird die automatische Regelspannung für die kombinierte Automatik/Hand-Regelung abgeleitet.

In der Kassette „Frequenzaufbereitung“ werden die für die „Empfängereinheit“ notwendigen Umsetzerfrequenzen von einem 10-MHz-Referenzfrequenzoszillator abgeleitet:

200 kHz durch feste Frequenzeinstellung 29,8...40,199 MHz im Hauptoszillator durch Frequenzanalyse

Die im Hauptoszillator erzeugte Frequenz wird mit dem 28-MHz-Quarzoszillator (aus der Empfängereinheit oder mit dem 28-MHz-Clarifier-Quarzoszillator) umgesetzt;

mit einem dekadisch einstellbaren Frequenzteiler geteilt;

und mit einer 1-kHz-Vergleichsfrequenz (von der 10-MHz-Referenzfrequenz abgeleitet) in einem Phasendiskriminator synchronisiert.

Das Stromversorgungsteil liefert eine geregelte Speisespannung von 24 V für

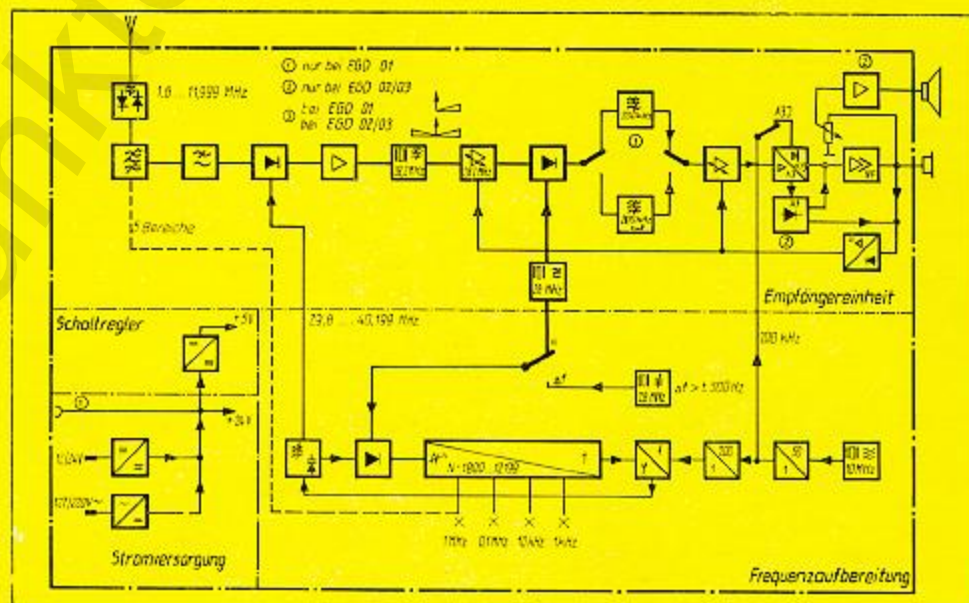
das Empfangsgerät. Es ist sowohl für Netzanschluß 127/220 V, als auch für Batterieanschluß 12 V und 24 V ausgelegt. In allen Fällen liegt eine galvanische Trennung der Ausgangsseite vor der Eingangsseite vor.

Die Betriebsspannung für die Schaltkreise erzeugt die Baugruppe „Schaltregler“.

EGD 02/03

Technische Daten

Frequenzbereich	1600 - 11 999 kHz	Störspannungs-	$\geq 2 \times 10 \text{ mV } R_i 50 \text{ Ohm}$
Frequenzwahl	dekadisch, kleinster Rastschritt 1 kHz	festigkeit	$(s_{f1} + s_{f2} \geq 60 \text{ kHz})$
Clarifier	Interpolationsbereich	Blockierung	$\leq 3 \text{ dB}$
Frequenztoleranz	$\pm 500 \text{ Hz}$ abschaltbar	Nutzsignaldämpfung durch 100-mV-Störer	
Betriebsarten	A 3, A 2 A 3 J, A 2 J im oberen Seiten- band A 1, A 2H, A 3A, A 3H Sendungen können als A3J- bzw. A2J-Sendungen empfangen werden	ZF-Bandbreite	A3 $\pm 3000 \text{ Hz}$ A3J $\pm 350 - 2700 \text{ Hz}$
Antenneneingang	50 Ohm unsymmetrisch, BNC Anschluß einer 75-Ohm- Antenne möglich	NF-Ausgangsleistung	$\geq 4 \text{ mW}$ für Kopfhörer $\geq 1 \text{ W}$ für eingebauten Lautsprecher
Empfindlichkeit für 10 dB Störabstand	A3, m = $30 \text{ }_0^0 2,5 \text{ }_V \text{ an}$ 50 Ohm A3J $0,8 \text{ }_V \text{ an } 50 \text{ Ohm}$	Stromversorgung	127/220 V $\pm 10 \text{ }_0^0$
max. zul. HF-Eingangs- spannung	40 V-EMK $R_i = 50 \text{ Ohm}$	Netz	45 Hz - 63 Hz ca. 15 VA
HF-Verstärkungs- regelung	kombinierte Hand/Automatik- Regelung bei Schwankungen der Eingangs-EMK von 10 _V bis 100 mV ändert sich die NF-Ausgangsspannung um weniger als 3 dB	Batteriebetrieb	über Transverter 12/24 V, $\pm 25 \text{ }_0^0 - 15 \text{ }_0^0$ ca. 10 W Erdung der Batterie beliebig max. Betriebsspannungs- bereich $16 - 32 \text{ V } f \leq 5 \text{ min}$ $-10 \text{ }^\circ\text{C} \dots +55 \text{ }^\circ\text{C}$ zul. rel. Feuchte $\leq 95 \text{ }_0^0$ bei 40 °C
ZF-Durchschlag- festigkeit	$\geq 65 \text{ dB}$	Einsatztemperatur- bereich	
Spiegelwellen- dämpfung	$\geq 50 \text{ dB}$	Transport	
		Einsatzbereich	geeignet für mobilen und stationären Einsatz
		Abmessungen	EGD 02 $520 \times 100 \times 327$ EGD 03 $541 \times 141 \times 288$
		Gewicht	EGD 02 ca. 10 kg EGD 03 ca. 13 kg
		Schutz	IP 20 nach TGL 15 165



TECHNISCHE DATEN

Netzspannung:	220 V/110 V
Netzfrequenz:	50/60 Hz
Leistungsaufnahme:	ca. 25 VA
Betriebstemperaturbereich:	+5 °C bis +55 °C
zulässige relative Feuchte:	95 % bei +30 °C
Schutzgrad:	IP 20 (Schutz gegen Berührung mit den Fingern, Schutz gegen das Eindringen fester Fremdkörper mit einem Durchmesser \geq 12,5 mm, kein Schutz gegen Wasser)
Abmessungen:	Breite: 550 mm Höhe: 155 mm Tiefe: 300 mm
Masse:	ca. 12,5 kg
Betriebsdauer:	24 h/d
Betriebsbereit:	5 s nach dem Einschalten
Telegrafiesignale:	Telegrafenalphabet Nr. 2 (CCITT)
Telegrafiergeschwindigkeit:	wählbar 50 Bd/100 Bd
Schnittstellenparameter:	
- Ein- und Ausgänge Ortsseite (Fernschreibseite):	Einfachstrom: 40 mA wahlweise: Einfachstrom: 40 mA Doppelstrom: \pm 20 mA oder: Tontastung: Tastfrequenz: 1 kHz
- Ein- und Ausgänge Fernseite:	107 bit/s bis 214 bit/s
Übertragungsgeschwindigkeit:	
Verschlüsselung:	
- umschaltbar:	klar/verschlüsselt
- große Sicherheit durch:	<ul style="list-style-type: none">• $4 \cdot 10^{31}$ verschiedene Schlüssel• große Periodenlänge des Schlüsselsignals• Schlüsselerhaltung bei Netzspannung: $>$ 6 Monate• Möglichkeit zur sofortigen Löschung aller Speicher im Bedarfsfall• Verhinderung von Schlüsselaussendungen bei fehlendem Eingangssignal• Verhinderung von Klartextaussendung bei Gerätedefekt
Selektivrufmöglichkeit:	120 Einzelrufe 7 Gruppenrufe 1 Sammelruf
Fehlerkorrektur:	FEC-Verfahren mit besonderer Eignung zur Korrektur von Fehlern durch Störungen in Kurzwellenkanälen

RFT

Fernschreibübertragung mit Datensicherung

Datensicherungs- und Fehlerkorrekturgeräte

KPI 1531

KPI 1532

KPI 1513



FERNSCHREIB- ÜBERTRAGUNG MIT DATENSICHERUNG

Verwendungszweck

Bei der Übermittlung von Fernschreibinformationen über den Funkweg bzw. über Kabel wird eine Datensicherung in zunehmendem Maße gefordert. Dazu gehören die selbsttätige Korrektur von Übertragungsfehlern, die spezielle Auswahl des Teilnehmerkreises sowie die sichere Verschlüsselungsmöglichkeit der zu übertragenden Informationen.

Um den Aufwand zur Verschlüsselung von Informationen zu minimieren, wurden Verfahren entwickelt, bei denen eine Verschlüsselungseinrichtung integriert ist.

Damit entfällt für den Betreiber der Anlagen praktisch zusätzlicher Aufwand zur Ver- bzw. Entschlüsselung. Es wird ein hoher Grad an Sicherheit gegen die Brechung des verwendeten Verschlüsselungscodes erreicht.

Die Entzifferung der übertragenen Informationen durch Unbefugte ist durch den erhöhten technischen Aufwand nahezu unmöglich geworden.

Die Kombination der Verschlüsselungsmöglichkeit mit einem Fehlerkorrektur- und einem Selektivrufsystem erhöht den Gebrauchswert der Datensicherungseinrichtung einer Nachrichtenübertragungsanlage.

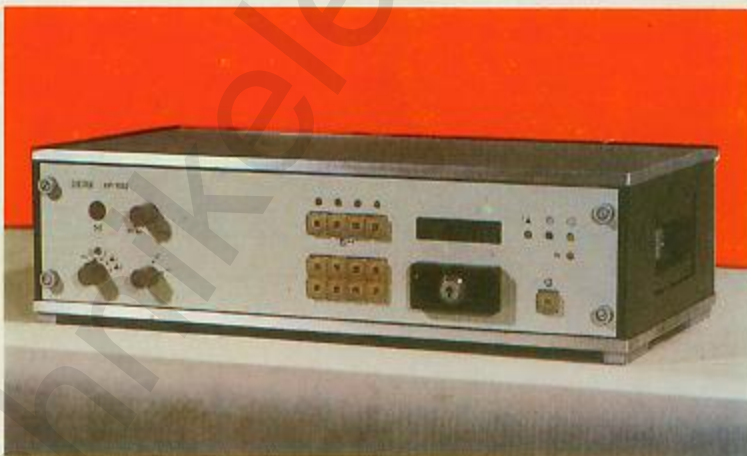
Die KPI-Geräte sind für einseitig gerichteten Nachrichtenverkehr sowie für Rundstrahlbetrieb (broadcast) bestimmt; ein Rückkanal ist nicht erforderlich. Beispielsweise werden die Geräte eingesetzt für

- Polizei-,
- Presse-,
- Meteorologische- und
- Maritime Funknetze sowie für
- diverse Sonderfunknetze (z. B. Botschaftsfunk).

Datensicherungs- und Fehlerkorrekturgeräte



KPI 1531



KPI 1532



KPI 1513

Typenübersicht

Typ	Sendeseite	Empfangsseite	mit Verschlüsselung	ohne Verschlüsselung
KPI 1531	×		×	
KPI 1532		×	×	
KPI 1513	×	×		×

Wichtige Merkmale

Die Datensicherungs- und Fehlerkorrekturgeräte sind vorwiegend für die Übertragung von zu sichernden Fernschreibinformationen über Kurzwellenfunkkanäle bestimmt. Es ist aber auch möglich, Stand- oder Mietleitungen als Übertragungsstrecken zu benutzen. Ein Anschluß an Telexnetze ist nicht vorgesehen. Die KPI-Geräte sind den Fernschreibendgeräten direkt zugeordnet. Dadurch wird eine einfache Bedienung ermöglicht und ein nur kurzer Übertragungsweg für ungesicherte Daten erreicht.

Für die Kurzwellenübertragung sind vorzugsweise KW-Sende- und Empfangsgeräte des VEB Funkwerk Köpenick einzusetzen, was die Verwendung anderer Fabrikate nicht ausschließt.

Mit den Geräten KPI 1531 auf der Sendeseite und KPI 1532 auf der Empfangsseite sind drei Hauptfunktionen zu erreichen:

- Ver- bzw. Entschlüsselung der zu übertragenden Fernschreibinformationen
- Korrektur von Übertragungsfehlern mit Hilfe eines vorwärtswirkenden Fehlerkorrekturverfahrens (FEC-Verfahren)
- Realisierung eines Selektivrufsystems.

Das Gerät KPI 1513 enthält nur die Hauptfunktionen

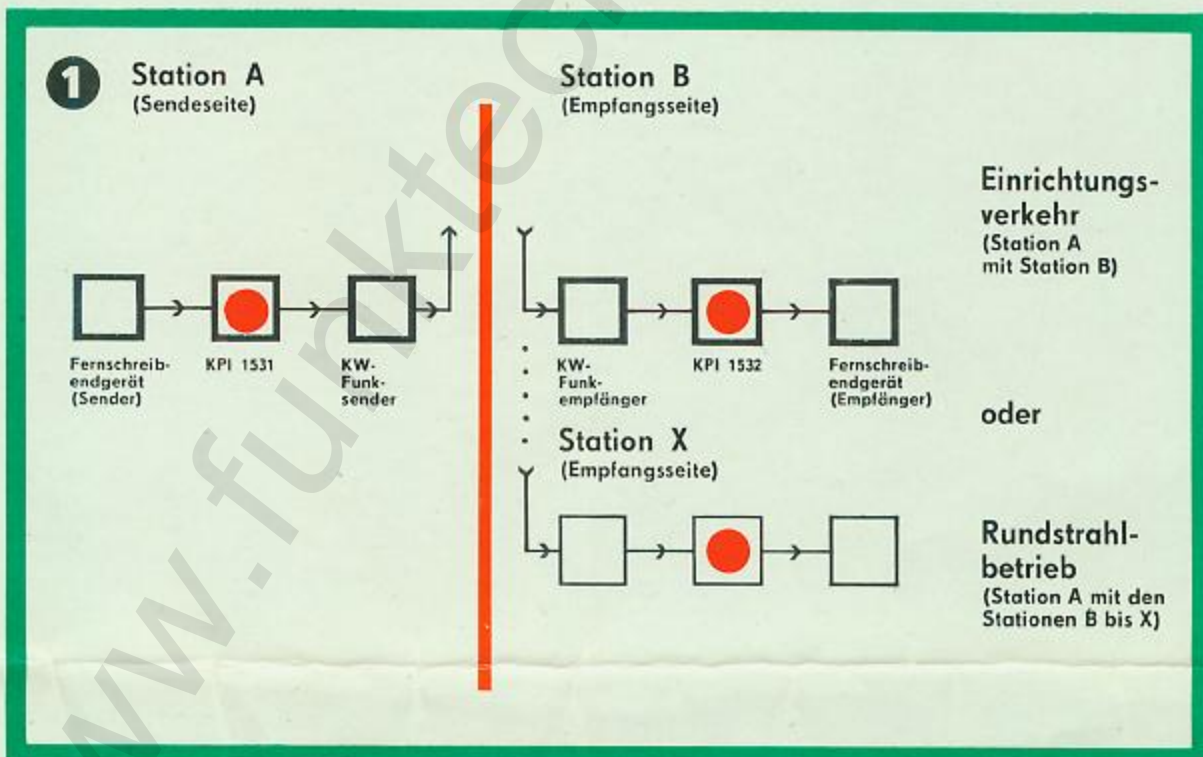
- Korrektur von Übertragungsfehlern mit Hilfe eines vorwärtswirkenden Fehlerkorrekturverfahrens (FEC-Verfahren)
- Realisierung eines Selektivrufsystems.

Das Gerät KPI 1513 ist mit den Geräten KPI 1531 und KPI 1532 voll kompatibel. Es vereint die Send- und Empfangsseite in einem Gerät.

ANWENDUNGSBEISPIELE

Unter anderem sind folgende Anwendungsfälle realisierbar:

- Übertragung von verschlüsselten Informationen mit Fehlerkorrektur und Selektivruf
 - im Einrichtungsverkehr oder Rundstrahlbetrieb (Abb. 1):
sendeseitig: 1 Gerät KPI 1531
empfangsseitig: 1 Gerät KPI 1531



Beidseitig gerichteter Nachrichtenverkehr ist mit den KPI-Geräten ebenfalls möglich, wenn in den Stationen jeweils beide Geräte KPI 1531 und KPI 1532 oder aber jeweils ein Gerät KPI 1513 eingesetzt werden. Mit den Geräten KPI 1531 und KPI 1532 können auch unverschlüsselte Informationen übertragen werden. Dabei wird die Funktion der Fehlerkorrektur- und des Selektivrufsystems aufrechterhalten.

Der Einsatz der KPI-Geräte kann sowohl in ortsfesten als auch in mobilen Stationen (beispielsweise im Funkcontainer KFC 1300 des VEB Funkwerk Köpenick) erfolgen.

Sämtliche KPI-Geräte können durch Überbrückung außer Funktion gesetzt werden, wodurch auch mit systemfremden Stationen Fernschreibverkehr möglich ist.

Anlagenbeschreibung

Eingangsseitig werden dem Gerät KPI 1531 (Sendeseite) die Fernschreibzeichen aus einem Fernschreibendgerät zugeführt. Nach der Verschlüsselung und Verarbeitung in der Fehlerkorrekturschaltung entsteht als Ausgangssignal eine isochrone Bitfolge mit angenähert doppelter Übertragungsgeschwindigkeit, welche dem Kurzwellensender bzw. der Kabelstrecke zugeleitet wird.

Die Schnittstellen können den Erfordernissen des jeweiligen Anwendungsfalles angepaßt werden. Auf der Ortsseite (Fernschreibseite) ist sende- wie auch empfangsseitig eine Einfachstromschnittstelle vorhanden, während auf der Fernseite zwischen Einfachstrom, Doppelstrom und Tontastung gewählt werden kann.

Im Gerät KPI 1532 (Empfangsseite) wird das Signal des Kurzwellenempfängers bzw. der Kabelstrecke in umgekehrter Reihenfolge verarbeitet. Nach Korrektur der Übertragungsfehler wird die Entschlüsselung vorgenommen. Anschließend erfolgt die Umformung in das Fernschreibsignal, welches dem Fernschreibendgerät zugeleitet wird.

Die Bedienung der KPI-Geräte ist ein-

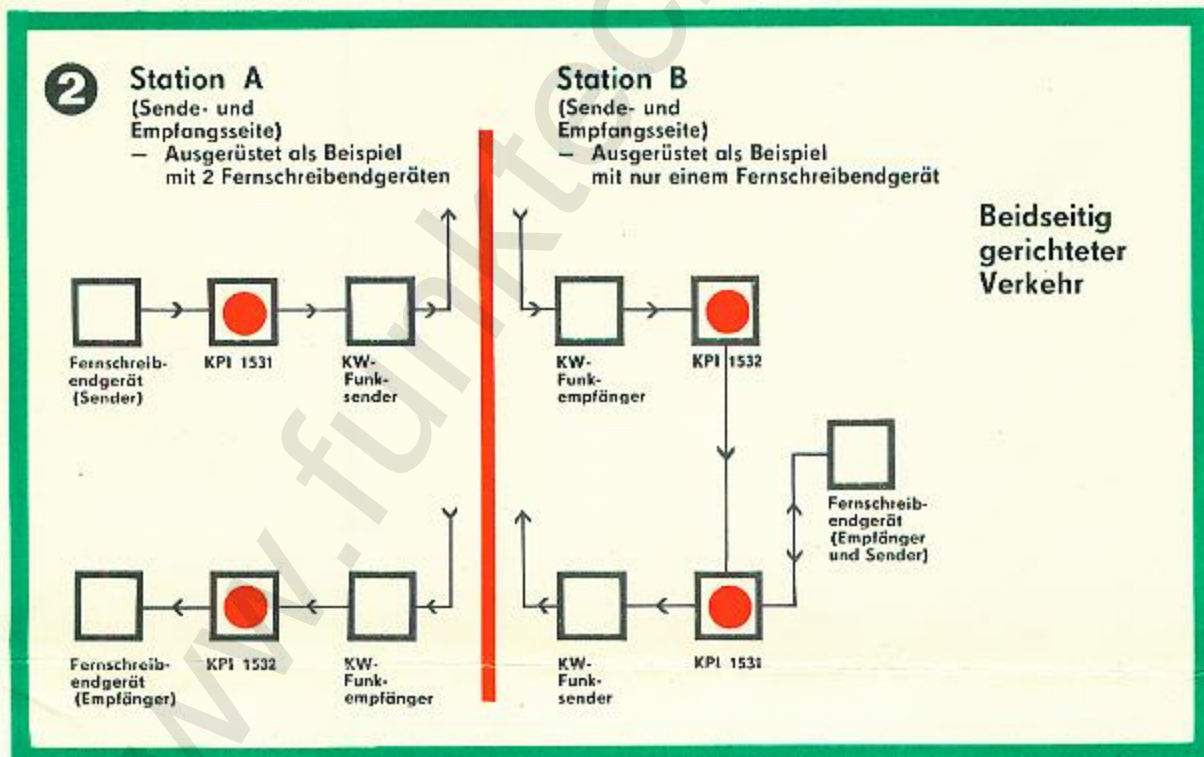
fach und erfolgt zusammen mit Fernschreibendgeräten. Durch übersichtliche Anordnung der Bedienelemente und Anzeigeelemente sowie die gezielte elektronische Verriegelung einzelner Tastengruppen wird eine einfache Bedienung weitestgehend ermöglicht.

Zur Verschlüsselung muß sowohl auf der Sendeseite als auch auf der Empfangsseite die gleiche 35stellige Oktadeckelzahl über eine Tastatur eingegeben werden. Insgesamt können 4096 verschiedene Schlüssel gespeichert und abgerufen werden. Die Eingabe wird wahlweise benutzt, wenn ein Netz ausfällt. Bei einem Netzausfall bleiben diese Informationen mittels einer internen Stützbatterie erhalten. Intern erfolgt die Verschlüsselung durch Überlagerung des Eingangssignals mit einer zufälligen Bitfolge. Die hohe Qualität der Verschlüsselung wird durch die große Anzahl verschiedener Schlüssel und die Qualität der Pseudorandomfolge (geringe Periodizität und gute statistische Eigenschaften) garantiert.

Die digitale Selektivrufverfahren, welche automatisch jeder Teilnehmer zugewiesen wird, ermöglicht, dass Teilnehmer des Netzes auszuwählen können 120 Einzelteilnehmer,

- im beidseitig gerichteten Verkehr (Abb. 2):

sendeseitig: 1 Gerät KPI 1531
und 1 Gerät KPI 1532
empfangsseitig: 1 Gerät KPI 1531
und 1 Gerät KPI 1532



ch und erfolgt zusammen mit den Fernschreibendgeräten. Durch eine übersichtliche Anordnung der Bedien- und Anzeigeelemente sowie durch eine gezielte elektronische Verriegelung einzelner Tastengruppen wird eine Fehlerbedienunng weitestgehend ausgeschlossen.

Die Verschlüsselung muß sowohl auf der Sendeseite als auch auf der Empfangsseite die gleiche 35stellige Oktalschlüsselzahl über eine Tastatur eingegeben werden. Insgesamt können 4 derartige Schlüssel gespeichert und ohne Neueingabe wahlweise benutzt werden. Bei Netzausfall bleiben diese Schlüsselinformationen mittels einer eingebauten Stützatterie erhalten. Intern erfolgt die Verschlüsselung durch Überlagerung des Ausgangssignals mit einer pseudorandomen Bitfolge. Die hohe Sicherheit der Verschlüsselung wird durch die große Anzahl verschiedener Schlüssel und die Qualität der Pseudorandomfolge (geringer Periodizität und gute statistische Eigenschaften) garantiert.

Die digitale Selektivruferkennung, welche automatisch jeder Sendung vorgeschaltet wird, ermöglicht, bestimmte Teilnehmer des Netzes auszuwählen. Es können 120 Einzelteilnehmer, 7 Teilneh-

mergruppen beliebiger Zahl oder das gesamte Netz angerufen werden. Die Wahl der Teilnehmer erfolgt am Gerät KPI 1531 durch Tastenbetätigung mit Anzeige der 3stelligen Selektivrufnummer. Empfangsseitig sind im Gerät KPI 1532 außer dem fest programmierten Sammelruf zwei weitere Selektivrufnummern intern frei programmierbar (1 Gruppenruf und 1 Einzelruf oder 2 Gruppenrufe). Zur Erhöhung der Übertragungssicherheit werden im Gerät KPI 1531 alle zur Übertragung bereitgestellten Informationen codiert und im Gerät KPI 1532 decodiert. Der hierbei verwendete Code zeigt besonders gute fehlerkorrigierende Eigenschaften für Fehlerstrukturen, wie sie bei Kurzwellenübertragungen häufig auftreten (Burst-Störungen).

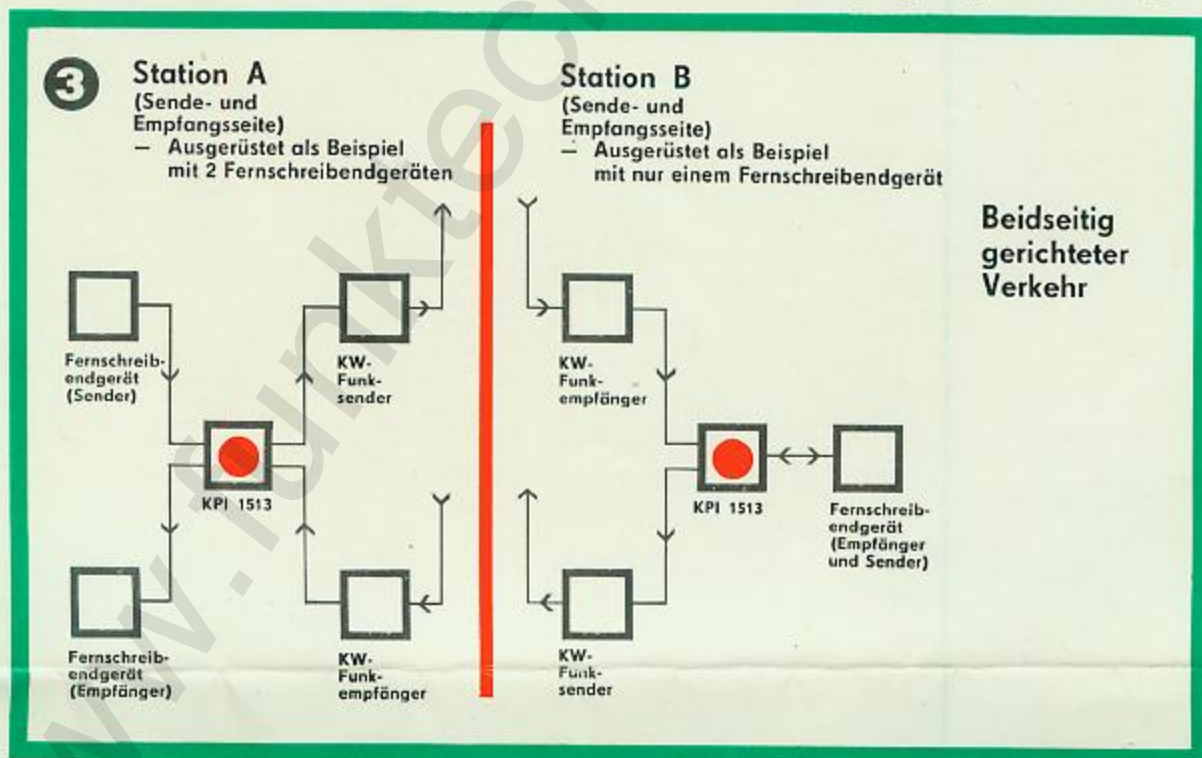
Die Fehlerkorrekturschaltung (FEC-Verfahren) arbeitet ohne Bedienungsaufwand. Die Geräte sind vorwiegend mit CMOS-Schaltkreisen bestückt, wodurch ein sehr geringer Leistungsverbrauch und ein großer Störabstand erreicht werden. Alle Ausführungen treffen auch für das Gerät KPI 1513 zu. Dieses Gerät besitzt jedoch keine Verschlüsselungseinrichtung.

Die KPI-Geräte sind wartungsarm, die Wartung beschränkt sich auf einen jährlichen Wechsel der Stütz Batterien.

Konstruktiver Aufbau

Die KPI-Geräte bestehen jeweils aus einem lackierten Kastengehäuse, in das ein Baugruppeneinsatz eingebaut ist. Im Baugruppeneinsatz sind die Karteneinschübe (Leiterplatten) und das Netzteil steckbar angeordnet. Der Frontplattenaufbau ist im Baugruppeneinsatz schwenkbar befestigt und über Flachbandkabel mit diesem verbunden. Der komplette Einsatz kann voll funktionsfähig aus dem Gehäuse genommen werden. Sämtliche Bedien- und Anzeigeelemente sind auf der Frontplatte angeordnet. Die Ein- und Ausgänge, der Netzanschluß und die Sicherungen befinden sich auf der Rückseite des Gerätes.

- Übertragung von unverschlüsselten Informationen mit Fehlerkorrektur und Selektivruf
 - im Einrichtungsverkehr oder Rundstrahlbetrieb sowie im beidseitig gerichteten Verkehr (Abb. 3):
 - sendeseitig: 1 Gerät KPI 1513
 - empfangsseitig: 1 Gerät KPI 1513



Betriebsarten

Bereitschaft	Wartestellung, wichtige Baugruppen werden betrieben
Ein Test	Normalbetrieb Bei Vorhandensein von je einem Gerät KPI 1531 und KPI 1532 oder einem KPI 1513 an einem Ort ist eine Funktionsprüfung der Geräte bzw. des Gerätes möglich
Mitschreiben	Bei Vorhandensein von je einem Gerät KPI 1531 und KPI 1532 ist die Kontrolle der gesendeten Information und der richtigen Verschlüsselung durch Mitschreiben während der Sendung möglich.
Direkt	Funktionsmäßige Überbrückung der KPI-Geräte. Die Schnittstellenbedingungen bleiben erhalten.
Betrieb mit einem Fernschreiber (Abb. 2)	<ul style="list-style-type: none">— mit den Geräten KPI 1531 und KPI 1532 oder— mit dem Gerät KPI 1513 Für die Lieferung nicht verbindlich-technische Änderungen vorbehalten.

Lieferumfang

- Zum Standardlieferumfang eines KPI-Gerätes gehören:
- Erzeugnisunterlage, bestehend aus
 - Beschreibung
 - Bedienungsanleitung
 - Wartungsvorschrift
 - Werkabnahmeprotokoll
 - Garantiekunde
 - Ersatzteile (Standardumfang)
- Auf besondere Bestellung können geliefert werden:
- Diagnosegerät KPI 1540
 - Serviceunterlage
 - Reparaturanleitung
 - Ersatzteile (Erweiterter Umfang)
 - Leiterplatte für Tontastung