

SENDE- UND EMPFANGSGERÄT 100 W

FGS 50

SENDE- UND EMPFANGSGERÄT 100 W

FGS 50

Das Gerät entspricht den internationalen Bestimmungen des Vertrages Atlantic-City 1947, des Schiffssicherheits-Vertrages London 1948 und den Bestimmungen des sowjetischen Seeregisters und ist den Funkverkehrsverhältnissen der Seeschifffahrt angepaßt.

AUFBAU

Das Gerät ist spritzwasserdicht ausgeführt und enthält in einem schwingmetall-gelagerten Gestell folgende Normeinschübe, die durch Hebelverschlüsse gehalten werden:

1. Netzgerät
2. Allwellenempfänger
3. Modulationsverstärker
4. Bediengerät
5. Mittel/Grenzwellensender
6. Kurzwellensender
7. Antennenabstimmgerät (Mittel/Grenzwellensender)
8. Antennenabstimmgerät (Kurzwellensender)
9. Automatischer Notrufgeber
10. Automatischer Alarmempfänger

Jeder der Einschübe ruht auf einem Gleitschlitten und läßt sich nach Lösen der Verschlüsse leicht aus dem Rahmengestell herausziehen und um 45° nach unten kippen, so daß alle Bauteile gut zugänglich sind.

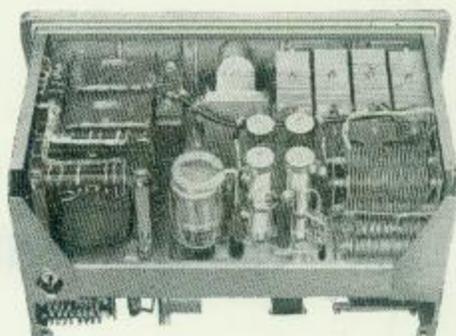
Die Bedienungs- und Überwachungselemente befinden sich an den Frontplatten der Einschübe, die Antennenanschlüsse sind oben aus dem Gestell herausgeführt.

Abmessungen:	Breite 1230 mm
	Höhe 1250 mm
	Tiefe 420 mm
Gewicht:	ca. 345 kg

TECHNISCHE EINZELHEITEN

NETZGERÄT

Das Netzgerät ist für Wechselstrom 220 V/ 50 Hz ausgelegt und liefert alle für den Betrieb der Sender benötigten Speisepennungen.



ALLWELLENEMPFÄNGER

Der Empfänger ist ein 7-Röhren-Überlagerungsempfänger mit 10 Röhrenfunktionen.

Die Bereichsumschaltung wird durch einen Spulenrevolver, die Abstimmung innerhalb der Teilbereiche durch einen Dreifach-Drehkondensator vorgenommen. Im Bereich 9 (Seenotwelle) ist der Drehkondensator abgeschaltet. Abstimmung und Bandbreite sind fest eingestellt.

Frequenzbereich:	30 000 . . . 120 kHz	(10 . . . 2500 m)
	aufgeteilt in 9 sich überlappende Bereiche:	
Bereich 1:	30 000 . . . 20 000 kHz	(10 . . . 14,7 m)
Bereich 2:	20 300 . . . 14 000 kHz	(14,7 . . . 21,3 m)
Bereich 3:	14 000 . . . 8 000 kHz	(21,3 . . . 37,5 m)
Bereich 4:	8 000 . . . 4 500 kHz	(37,5 . . . 66,6 m)
Bereich 5:	4 500 . . . 2 000 kHz	(66,6 . . . 150 m)
Bereich 6:	2 000 . . . 900 kHz	(150 . . . 333 m)
Bereich 7:	900 . . . 340 kHz	(333 . . . 880 m)
Bereich 8:	340 . . . 120 kHz	(880 . . . 2500 m)
Bereich 9:	500 kHz	(Seenotwelle 600 m)
Bandbreite	In den Bereichen 1 . . . 8 bei A 1-Betrieb mittels Tonselktion, NF-Bandbreite schaltbar in drei Stufen $\pm 150 . . . 2500$ Hz bei A 2- und A 3-Betrieb ± 2500 Hz Im Seenotbereich 9 bei allen Betriebsarten ± 10 kHz	
Empfindlichkeit bei A 1-Betrieb	≤ 1 μ V bei Störabstand von 20 db, Bandbreite auf „schmal“	
bei A 2- und A 3-Betrieb	≤ 10 μ V bei Störabstand von 20 db, 30 % mo- duliert	
Spiegelfrequenzsicherheit		
Bereich 1:	25 400 kHz	≤ 32 db
Bereich 2 bis 9:	17 400 . . . 120 kHz	≤ 40 db
ZF-Sicherheit	auf allen Bereichen	≤ 60 db
Automatische Regelung	Bei Änderung der Eingangsspannung um 60 db ist die Änderung der Ausgangsspannung = 10 db; es kann auf Handregelung umgeschal- tet werden.	
Ausgänge	1,5-W-Lautsprecher, abschaltbar, 4000-Ohm- Kopfhörerausgang und 600-Ohm-Leitungsaus- gang.	
Ausgangsleistung:	1 W bei einem Klirrfaktor < 10 %	
Röhrenbestückung	HF-Vorstufe	EF 85
	Misch- und Oszillatorstufe	ECH 81
	1. ZF-Stufe	EF 85
	2. ZF-Stufe	EF 85
	HF-Gleichrichtung und Regel- spannung	EAA 91
	Telegrafie-Überlagerer (BFO)	EF 80
	NF- und Endstufe	ECL 81
	Stabilisator	StV 150/20
Abmessungen:	Breite	520 mm
	Höhe	270 mm
	Tiefe	297 mm
Gewicht:	ca. 27 kg als Einschub ca. 35 kg als Tischgerät	
Netzanschluß	220 V/50 Hz	
Leistungsaufnahme	60 VA	

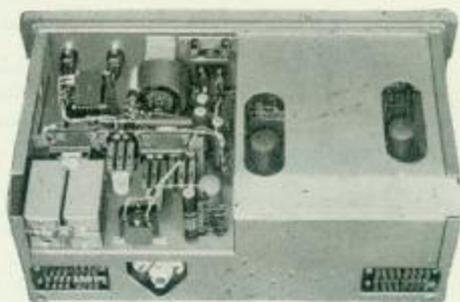
MODULATIONSVERSTÄRKER

Er dient zur Modulation der einzelnen Sender bei moduliertem Telegrafiebtrieb und bei Funktelefoniebetrieb.

Verstärkereingang:	RC-Eingang 100 kOhm
Eingangsspannung für volle Aussteuerung	< 100 mV
Frequenzbereich:	30 . . . 15 000 Hz \pm 1 db (Stellung der Klangregler markiert) Regelbereich der Klangregler siehe „Bereich der Höhen- und Tiefenreglung“
Klirrfaktor:	< 3 % bei 1000 Hz < 5 % bei 40, 60 und 5000 Hz
Verstärkerausgang:	Gleichspannungs- und erdfrei. Einpolig abgesichert. Ausgangsleistung: 75 Watt Anpassungswiderstand: 133 Ohm Ausgangsspannung: 100 V bei 75 W Leerlaufspannung: 130 V
Fremdspannungsabstand:	> 60 db
Röhrenbestückung:	2 \times ECC 83 2 \times EF 80 2 \times SRS 552 2 \times EYY 13 1 \times StR 280/40
Leistungsaufnahme:	max. 280 VA
Stromversorgung:	Netz 110/127/220/240 V; 50 Hz
Abmessungen:	Breite 520 mm Höhe 202 mm Tiefe 297 mm

BEDIENGERÄT

Vom Bediengerät aus erfolgt die Inbetriebnahme des Mittel/Grenz- oder Kurzwellensenders für den jeweils beabsichtigten Funkbetrieb. Mit dem Hauptschalter kann die Einspeisung vom Bordnetz 220 V/50 Hz direkt, bei Gleichstromnetz über Umformer und bei Ausfall dieses Netzes über entsprechende Umformer von der 24-Volt-Notbatterie erfolgen.



Der Betriebsschalter gestattet, die Geräte in folgenden Betriebszustand zu bringen:

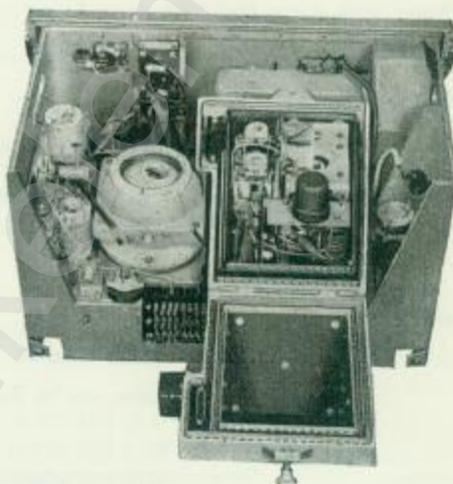
- Stellung I: Automatischer Alarmempfänger empfangsbereit
- Stellung II: Allwellenempfänger empfangsbereit
- Stellung III: Mittel/Grenzwellensender vorheizen
- Stellung IV: Mittel/Grenzwellensender betriebsbereit
- Stellung V: Kurzwellensender vorheizen
- Stellung VI: Kurzwellensender betriebsbereit

Die Betriebsarten A 1, A 2 (800, 1000, 1200 Hz) und A 3 sind mit dem Betriebsartenschalter einzustellen. Weiterhin enthält das Bediengerät Sendeenergieregler, Modulationsgradregler, Mikrofonverstärker, Tongenerator, Mithör- und Tasteinrichtung.

Röhrenbestückung:	1 × EF 11	
	1 × EF 12	
	1 × EF 14	
	1 × EBF 11	
	1 × 6 H 6	
Abmessungen:	Breite	520 mm
	Höhe	202 mm
	Tiefe	297 mm

MITTEL / GRENZWELLENSENDER

Der Sender ist vierstufig mit einer Steuer-, Trenn-, Verdoppler- und Endstufe aufgebaut (VFO – BU – FD – PAPA). Die Steuerstufe ist zur Erzielung einer möglichst hohen Frequenzkonstanz in Katodenrückkopplung geschaltet und in einem Thermostaten untergebracht, dessen Betriebstemperatur von $+60^{\circ}\text{C}$ mit einer Genauigkeit von $\pm 1^{\circ}\text{C}$ geregelt wird. Die Funktion des Thermostaten wird durch eine Glühlampe angezeigt. Die Tastung erfolgt in den ersten drei Stufen. Ein Instrument zeigt den Anodenstrom an, während durch ein weiteres umschaltbares Instrument die Heizspannungen und Anodenströme der Vorröhren kontrolliert werden.



Ein schneller Frequenzwechsel wird durch eine Rastvorrichtung erreicht, mit der sich 7 Arbeitsfrequenzen im Mittelwellenbereich und 3 Arbeitsfrequenzen im Grenzwellenbereich fixieren lassen. Die Rastfrequenzen sind farbig markiert und lassen sich beliebig verändern. Bei ausgerückter Rastung läßt sich der Sender kontinuierlich über den gesamten Frequenzbereich abstimmen.

Frequenzbereich I: 405 . . . 535 kHz (740,7 . . . 560,7 m)

Frequenzbereich II: 1600 . . . 3000 kHz (188 . . . 100 m)

Eingestellte Rastfrequenzen:

	410 kHz	(732 m)	gelb
	425 kHz	(706 m)	grün
Bereich I:	454 kHz	(661 m)	dunkelblau
	468 kHz	(641 m)	weiß
	480 kHz	(625 m)	hellblau
	500 kHz	(600 m)	rot
	512 kHz	(586 m)	braun
	1650 kHz	(181,82 m)	grünweiß
Bereich II:	2182 kHz	(137,49 m)	rotgelb
	2525 kHz	(118,81 m)	schwarzweiß

Frequenzkontrolle: Doppelleuchtquarz
500 kHz und 2182 kHz $\pm 2 \times 10^{-4}$

Einstellunsicherheit: 1×10^{-4}

Frequenztoleranz
entspr. Atlantic-City:

Bereich I: 1×10^{-3}

Bereich II: 2×10^{-4}

nach 2 Stunden Thermostatenheizung und 10 Minuten Vorheizung des Senders bei Temperaturen zwischen -10°C und $+35^{\circ}\text{C}$ und Netzspannungsschwankungen von $\pm 2\%$

Abstimmung: Einknopfabstimmung nach direkt frequenzgeeichter Grobskala und optischer Feinskala (nach Eich-tabelle)

Senderausgang: 60 Ohm

Nennleistung in beiden Bereichen: $> 100\text{ W}$ bei A 1-Betrieb und
 $> 80\text{ W}$ bei A 2- und A 3-Betrieb

Betriebsart: A 1 (Telegrafie tonlos)
A 2 (Telegrafie tönend)
A 3 (Telefonie, nur im Bereich 2 zulässig)

Tastung: Gittersperrspannungstastung über Tastrelais (Hart-Weichtastung, wahlweise schaltbar)

Modulation: Anodenmodulation in der Endstufe (PA) $m = 80\%$ bei 800 Hz

Klirrfaktor: $< 10\%$ (bei $m = 80\%$)

Störton: -40 db , bezogen auf $m = 80\%$

Oberwellen-dämpfung: Für alle Ausstrahlungen außerhalb der eingestellten Frequenz $\geq 40\text{ db}$ (bei Verwendung des zugehörigen Antennenabstimmgerätes).

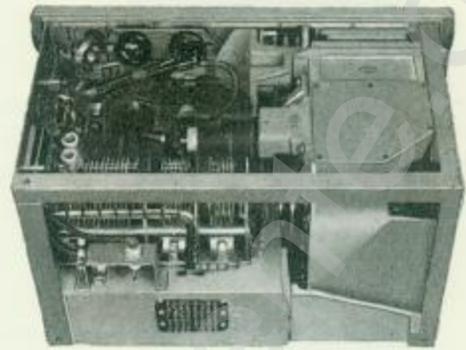
Telegrafiergeschwindigkeit: 40 Wpm

Röhrenbestückung: Steuerstufe: $1 \times \text{EF } 14$
Trennstufe: $1 \times \text{EF } 14$
Verdopplerstufe $1 \times \text{LV } 3$
Endstufe: $2 \times \text{SRS } 552$

Abmessungen: Breite: 520 mm
Höhe: 304 mm
Tiefe: 297 mm

KURZWELLESENDE

Der Sender ist vierstufig (VFO/CO — FD — FD — PAPA) aufgebaut. Die Steuerstufe hat zwei getrennte Oszillatoren für durchstimmbaren bzw. quarzgesteuerten Betrieb. Für den Quarzbetrieb sind 3 steckbare Quarze vorgesehen, die wahlweise geschaltet werden können. Beide Oszillatoren sind zur Erzielung einer möglichst hohen Frequenzkonstanz in einem Thermostaten untergebracht, dessen Betriebstemperatur von $+60^{\circ}\text{C}$ mit einer Genauigkeit von $\pm 1^{\circ}\text{C}$ geregelt wird. Die Funktion des Thermostaten wird durch eine Glühlampe angezeigt. Die Quarzgrundfrequenz kann beliebig zwischen 1,5 und 3 MHz gewählt werden. An die Steuerstufe schließen sich zwei Vervielfacherstufen und die Endstufe an, die mit der Steuerstufe im Gleichlauf abgestimmt werden. Die Tastung erfolgt in den ersten drei Stufen. Ein Instrument zeigt den Anodenstrom der Endstufe an, während durch ein weiteres umschaltbares Instrument die Heizspannungen und Anodenströme der Vorröhren kontrolliert werden.



Frequenzbereich mit durchstimmbarer Steuerstufe oder Betrieb mit quarzstabiler Steuerstufe:

3000 . . . 25 600 kHz (100 . . . 17,7 m), unterteilt in:

Bereich I:	3 000 . . . 6 400 kHz (100 . . . 46,8 m)
Bereich II:	6 000 . . . 12 800 kHz (50 . . . 23,4 m)
Bereich III:	12 000 . . . 25 600 kHz (25 . . . 11,7 m)

Eichkontrolle:

Eichquarz 1500 kHz
(befindet sich gleichfalls im Thermostaten)

Frequenztoleranz
entspr. Atlantic-City:

2×10^{-4}
nach 2 Stunden Thermostatenheizung und 10 Minuten Vorheizung des Senders bei Temperaturen zwischen -10°C und $+35^{\circ}\text{C}$ und Netzspannungsschwankungen von $\pm 2\%$

Einstellunsicherheit:

1×10^{-4}

Abstimmung:

Einknopfabstimmung mit Zählwerk und optischer Feinskala (nach Eich-tabelle)

Senderausgang:

60 Ohm

Antennennennleistung:

ca. 100 W in allen Bereichen bei A 1-Betrieb und ca. 80 W in allen Bereichen bei A 2- und A 3-Betrieb

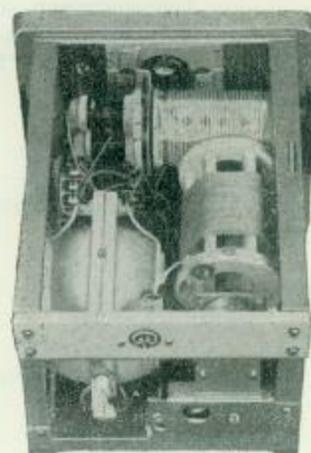
Betriebsart:

A 1 (Telegrafie tonlos)
A 2 (Telegrafie tönend)
A 3 (Telefonie) nur mit Quarzstabilisierung zulässig

Tastung:	Gittersperrspannungstastung über Tastrelais (Hart-Weichtastung, wahlweise schaltbar)	
Modulation:	Anodenmodulation in der Endstufe (PA) $m = 80\%$ bei 800 Hz	
Klirrfaktor:	$\leq 10\%$ (bei $m = 80\%$)	
Störton:	- 40 db, bezogen auf $m = 80\%$	
Oberwellendämpfung:	für alle Ausstrahlungen außerhalb der ein- gestellten Frequenz ≥ 40 db (bei Verwen- dung des zugehörigen Antennenabstimm- gerätes)	
Telegrafiergeschwindigkeit:	40 Wpm	
Röhrenbestückung	Steuerstufe:	2 \times EF 14
	Stufe 2:	1 \times EF 14
	Stufe 3:	1 \times LV 3
	Endstufe:	2 \times SRS 552
Abmessungen:	Breite	520 mm
	Höhe	304 mm
	Tiefe	297 mm

ANTENNENABSTIMMGERÄT für Mittel / Grenz- und Kurzwellensender

Die Antennenabstimmgeräte garantieren eine einwandfreie, lückenlose Abstimmöglichkeit aller praktisch vorkommenden Schiffsantennen. Die Abstimmanzeige erfolgt durch ein Instrument mit Meßwandler. Im Antennenabstimmgerät für Mittel/Grenzwelle ist das Instrument in Ampère geeicht. Zusätzlich wird die HF-Spannung im Antennenkreis durch eine Glimmlampe angezeigt.

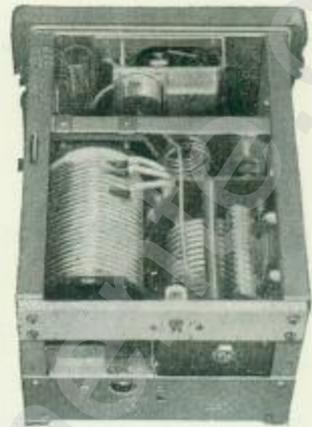


Mittel / Grenzwelle

Frequenzbereich:		
Mittelwelle:	405 . . . 535 kHz	
Grenzwelle:	1600 . . . 3000 kHz	
Antennenabstimmeingang:	60 Ohm	
Antenne:		
Mittelwelle:	$C_A = 250 . . . 1000$ pF	
	$R_A = 2,2 . . . 10$ Ohm	
	L- oder T-Antenne	
Grenzwelle:	Schrägdraht ≤ 25 m	
Anzeigelampe:	Te 50	
Abmessungen:	Breite:	246 mm
	Höhe:	202 mm
	Tiefe:	297 mm

Kurzwele

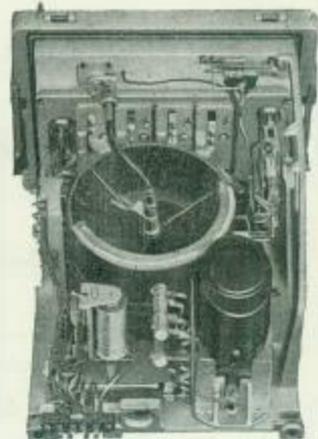
Frequenzbereich:	3000 . . . 25 600 kHz	
Antennenabstimmeingang:	60 Ohm	
Antenne:	Alle praktisch vorkommenden Schiffsantennen, empfohlen wird ein schräggespannter, ca. 20 m langer Draht.	
Anzeigelampe:	Te 50	
Abmessungen:	Breite:	246 mm
	Höhe:	202 mm
	Tiefe:	297 mm



AUTOMATISCHER NOTRUFGEBER

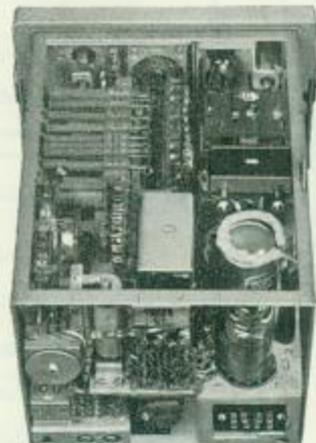
Dieses Gerät dient bei eigenem Seenotfall zur automatischen Tastung des Alarmzeichens, des dreimaligen SOS-Rufes, des de-Zeichens, des Schiffsrufzeichens und der Positionsangaben nördlicher bzw. südlicher Breite und östlicher bzw. westlicher Länge und des Peilzeichens auf den Mittel/Grenz- oder Kurzwellensender bzw. – falls vorhanden – auf den Notsender des Schiffes.

Betriebsspannung:	24-V-Batterie	
Leistungsaufnahme:	ca. 18 Watt	
Abmessungen:	Breite:	246 mm
	Höhe:	202 mm
	Tiefe:	297 mm



AUTOMATISCHER ALARMEMPFÄNGER

Der automatische Alarmempfänger ist das Gegengerät zum automatischen Notrufgeber und dient zur automatischen Überwachung der Seenotwelle (600 m) ohne personellen Einsatz. Beim Empfang von mindestens drei Zeichen eines Alarmsignals wird ein optischer bzw. akustischer Alarm ausgelöst, der den Funker an den Empfänger ruft, um den eintreffenden Notruf abzuhören. Der automatische Alarmempfänger enthält einen Festwellenempfänger für eine Frequenz von 500 kHz und einer Bandbreite ± 8 kHz, einen Selektor zur Auswahl des Alarmzeichens und Einschaltung der Alarmanlage, einen Prüfoszillator und Prüfzeichengeber zur Prüfung des Empfängers und Selektors.



Betriebsspannungen: 220 V/50 Hz und 24-V-Batterie

Empfangsfrequenz: 500 kHz (600 m)

Selektion: 30 db bei ± 14 kHz

Bandbreite: ± 8 kHz

Betriebsart: A 2 und B

Das empfangene Alarmsignal hat folgende Bedingungen zu erfüllen:

Länge eines Zeichens: 3,5 . . . 6 s

Pausen zwischen 2 Zeichen: 0,01 . . . 1,5 s

Modulationsgrad: 50 . . . 100 %

Modulationsfrequenz: 450 . . . 1350 Hz

Eingangsspannung: 100 μ V . . . 1 V

Störabstand: $\frac{\text{Signal}}{\text{Störung}} \geq 2:1$

Leistungsaufnahme:

aus dem Netz: ca. 50 VA

aus der Batterie: ca. 0,1 A dauernd

ca. 1 A (für die Alarmglocke)

Röhrenbestückung: 3 \times EBF 11

5 \times EF 12

1 \times EZ 12

1 \times StV 280/40

Leistungsaufnahme des gesamten Gerätes bei 220 V/50 Hz

Automatischer Alarmempfänger ca. 70 VA

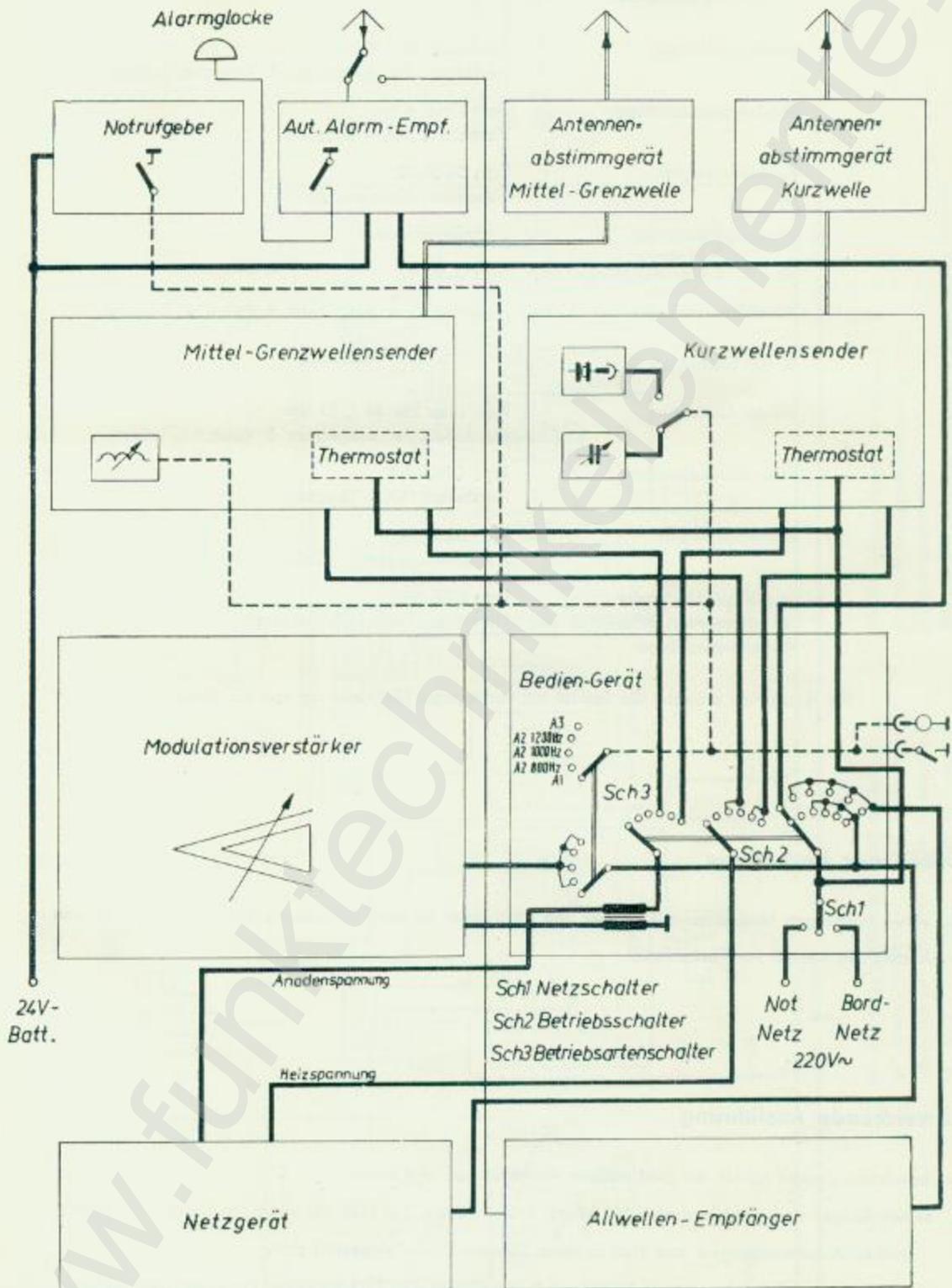
Allwellenempfänger ca. 55 VA

Empfänger und Sender „Vorheizen“ ca. 360 VA

Sendung: A 1-Betrieb ca. 730 VA

Sendung: A 2/A 3-Betrieb ca. 900 VA

Blockschaltbild



Stromversorgung

Die Stromversorgung erfolgt:

1. vom Bordnetz 220 V/50 Hz direkt oder
2. über Umformersatz

a) Sender-Umformer	Typ: Juko RW 44 f. 220 V= Hersteller: Fa. Junghanns & Kolosche, Leipzig
Marine-Selbstanlasser	Typ: GMS A 1 Hersteller: IKA – Dresden
Kohledruckregler	Typ: 56/58,02 Hersteller: Gaselan, Berlin
b) Empfängerumformer	Einankerumformer
für autom. Alarmempfänger und Allwellenempfänger	Typ: UZW 12 Hersteller: Fa. Junghanns & Kolosche, Leipzig
3. bei Notbetrieb	
a) Sender-Umformer	Typ: Juko RW 44 f. 24 V= Hersteller: Fa. Junghanns & Kolosche, Leipzig
Marineselbstanlasser	Typ: GMS A 3 Hersteller: IKA – Dresden
Kohledruckregler	Typ: 56/29,49 Hersteller: Gaselan, Berlin
b) Empfänger-Umformer	Typ: UEB 09
für autom. Alarmempfänger und Allwellenempfänger	Hersteller: Elbtalwerk Heidenau

Bei Notbetrieb arbeiten die Sender mit verringerter Nennleistung von ca. 30 W.

Größe der Notbatterie

Für einen 6stündigen Notbetrieb mit Sender und Empfänger ist eine Notbatterie mit einer Kapazität von mindestens 260 Ah bei 24 V erforderlich.

Abweichende Ausführung

Für besondere Zwecke stellen wir zwei weitere Varianten her, und zwar

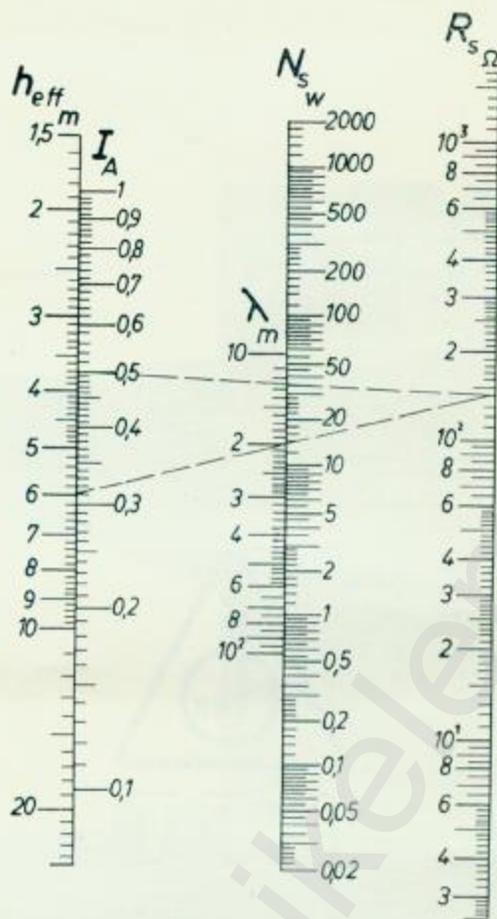
- a) ein Sende- und Empfangsgerät 100 W mit 8 Einschüben, Typ FGS 30, wobei an Stelle des automatischen Alarmempfängers und Notrufgebers Blindeinschübe eingesetzt sind.
- b) ein Sende- und Empfangsgerät 100 W mit 9 Einschüben, Typ FGS 40, wobei der Allwellenempfängereinschub neben dem Gerät als Tischgerät aufgestellt ist.

BEMERKUNGEN

1. Die unter Stromversorgung genannten Umformer-Aggregate einschließlich Selbstanlasser und Regler werden nur auf besondere Bestellung mitgeliefert.
2. Als Zubehörteile werden jedem Gerät mitgegeben:
 - 2 Kopfhörer mit Gummimuschel
 - 2 Handapparate mit Sprechaste
 - 2 Morsetasten mit Grundplatte
 - 1 Beschreibung mit Bedienungsanweisung
 - 4 Werkabnahmeprotokolle
 - 1 Eichabelle für Kurzwellensender
 - 1 Eichabelle für Mittel/Grenzwellensender
 - Div. Gerätekabel (Adapter)
3. Mitlieferung von Ersatzteilen erfolgt nach besonderer Vereinbarung oder gemäß den Vorschriften des Seeregisters der UdSSR.

PRÜFVERMERK

Dem Gerät ist vom Ministerium für Post- und Fernmeldewesen die Typengenehmigung entsprechend der Seefunkverordnung unter der Nummer SF 56 – 005 erteilt worden.



Strahlungswiderstand und abgestrahlte Leistung

Das für Sendeantennen sehr brauchbare Nomogramm gestattet zunächst die Ermittlung des Strahlungswiderstandes R_s gemäß der Gleichung:

$$R_s = 160 \pi^2 \left(\frac{h_{\text{eff}}}{\lambda} \right)^2$$

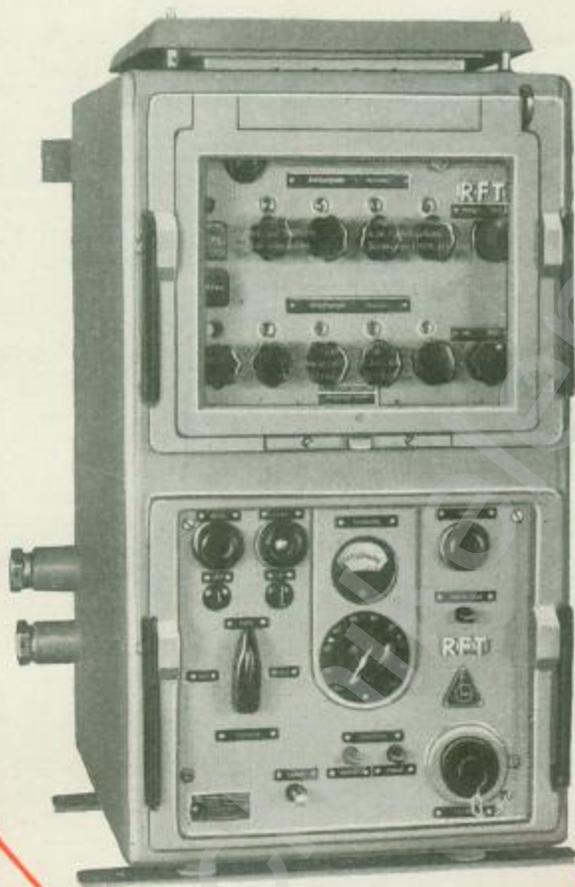
Soll R_s ermittelt werden, so sind lediglich die für die effektive Höhe h_{eff} (in m) und die Wellenlänge (in m) gegebenen Werte auf den betreffenden Leitern aufzusuchen und durch eine Gerade miteinander zu verbinden. Die Verlängerung dieser Geraden bis zur rechten Leiter ergibt dort am Schnittpunkt den gesuchten Strahlungswiderstand R_s in Ohm. Für eine effektive Höhe von 6 m und eine Wellenlänge von 20 m ergibt sich auf diese Weise ein Strahlungswiderstand R_s von 142 Ohm.

Sind der Strahlungswiderstand R_s und der effektive Antennenstrom I_{eff} bekannt, dann ergibt sich die abgestrahlte Leistung N_s nach der Gleichung:

$$N_s = I_{\text{eff}}^2 \times R_s$$

in Watt, wenn I in A und R_s in Ohm eingesetzt werden. Auch diese Gleichung wird durch das Nomogramm ersetzt. Um N_s zu ermitteln, sind lediglich die für R_s und I gegebenen Werte auf den betreffenden Leitern aufzusuchen und durch eine Gerade miteinander zu verbinden, worauf am Schnittpunkt der Leiter N_s die abgestrahlte Leistung in Watt abgelesen werden kann. Für R_s 142 Ohm und $I_{\text{eff}} = 0,5$ A ergibt sich so eine abgestrahlte Leistung N_s von 36 Watt.

Zu beachten ist, daß die Werte der Leitern I und N_s stets im gleichen Maße zu dividieren oder zu multiplizieren sind, sofern sich dies bei einer der Leitern (z. B. bei I) als notwendig erweist.



NOTRUF- UND ALARMEMPFANGSGERÄT



NOTRUF- UND ALARMEMPFANGSGERÄT

Verwendungszweck:

Zur automatischen Überwachung der Seenotfrequenz 500 kHz und zur automatischen Tastung des Notsenders wurde ein Gerät geschaffen, mit dem es möglich ist:

- die Seenotfrequenz ohne personellen Einsatz zu überwachen und bei Empfang eines Alarmsignals eine optische oder akustische Alarmanlage an Bord in Tätigkeit zu setzen,
- bei eigenem Seenotzustand das Seenotprogramm automatisch auf den Not- oder gegebenenfalls auf den Hauptsender zu tasten.

Das Gerät entspricht den Bedingungen des Schiffssicherheitsvertrages London 1948 sowie den ergänzenden Bestimmungen des Registers der UdSSR und der VO-Funk (Atlantic City).

Technische Daten:

Notrufgeber-Einschub

Das Gerät tastet automatisch in beliebiger Wiederholung das Alarmsignal, bestehend aus 12 Zeichen von je

$4 \pm 0,2$ sec Dauer mit dazwischenliegenden Pausen von je

$1 \pm 0,1$ sec und folgenden Notruf: 3 \times SOS, 1 \times de,

3 \times Schiffsrufzeichen, Schiffsort nach geografischer Breite und Länge und zwei Peilstriche von je ca. 10 sec Dauer.

Stromversorgung:	24 V =
Leistungsaufnahme:	ca. 18 W
Abmessungen:	Breite 246 mm
	Höhe 202 mm
	Tiefe 297 mm
Gewicht:	8 kg

Alarmempfänger-Einschub

Betriebsart	A2 und B
Empfangsfrequenz	500 kHz
Bandbreite	± 8 kHz
	von ± 14 kHz Verstimmung gegen die Notfrequenz
	bei 500 kHz beträgt die Dämpfung der Durchlaßkurve des Empfängers etwa 30 db.

Die akustische oder optische Alarmanlage wird eingeschaltet, wenn das empfangene Alarmsignal folgende Bedingungen erfüllt:

Länge eines Zeichens:	3,5 . . . 6 sec
Pause zwischen zwei Zeichen:	0,01 . . . 1,5 sec
Modulationsgrad:	50 . . . 100 %
Modulationsfrequenz:	450 . . . 1350 Hz
Eingangsspannung:	100 μ V . . . 1 V
Störabstand:	$\frac{\text{Signal}}{\text{Störung}} = 2:1$
Alarmauslösung:	bei störungsfreiem Empfang nach dem 3. Zeichen, bei gestörtem Empfang nach dem 3. oder 4. Zeichen
Röhrenbestückung:	3 \times EBF 11 5 \times EF 12 1 \times EZ 12 1 \times Stv280/40
Stromversorgung:	220 V/50 Hz und 24 V-Batterie oder über Umformer entsprechend der Bordnetz-Spannung
Leistungsaufnahme:	
aus dem Netz:	ca. 70 VA
aus der Batterie:	0,1 A dauernd ca. 1,0 A bei Alarm
Abmessungen:	Breite 246 mm Höhe 202 mm Tiefe 297 mm
Gewicht:	ca. 12 kg

Arbeitsweise des Automatischen Notrufgebers

Das Seenotprogramm läuft in etwa 150 sec bei 3 Umdrehungen folgendermaßen ab:

Nach dem Drücken des Schalters „SOS“ werden der Reihenfolge nach die 12 Zeichen des Alarmsignals, 3 \times „SOS“, 1 \times „de“, 3 \times das Schiffsrufzeichen, bestehend aus einer Gruppe von 4 Buchstaben, Schiffsposition nach vorher eingestellter geografischer Länge und Breite sowie zwei Peilstrichen von ca. 10 sec Dauer, getastet.

Solange der Druckknopf „SOS“ des Schalters eingedrückt ist, wird das Seenotprogramm in dauernder Wiederholung mit einer 5 sec langen Pause zwischen dem Ende des zweiten Peilstriches und dem Anfang des ersten Zeichens des Alarmsignals auf die Tastleitung des Senders gegeben. Durch Drücken der Taste „Prüfen“ wird der Schalter „SOS“ ausgeklinkt, die Tastung des Senders wird unterbrochen, und die Schaltwalze läuft in ihre Ausgangsstellung zurück. Ist diese erreicht, so schaltet sich der Motor automatisch ab.

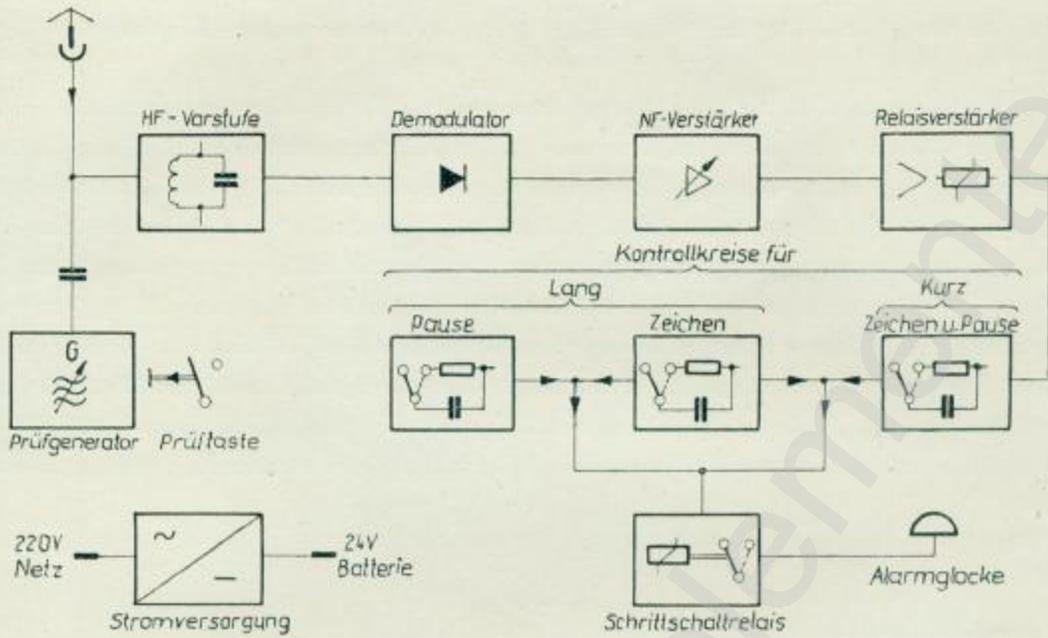
Zur funktionellen Überprüfung mit einmaligem Programmablauf ist die Drucktaste „Prüfen“ einzudrücken.

Der gesamte Tastvorgang wird durch ein Kontrollämpchen angezeigt. Das Lämpchen leuchtet hierbei im Rhythmus der getasteten Zeichen auf.

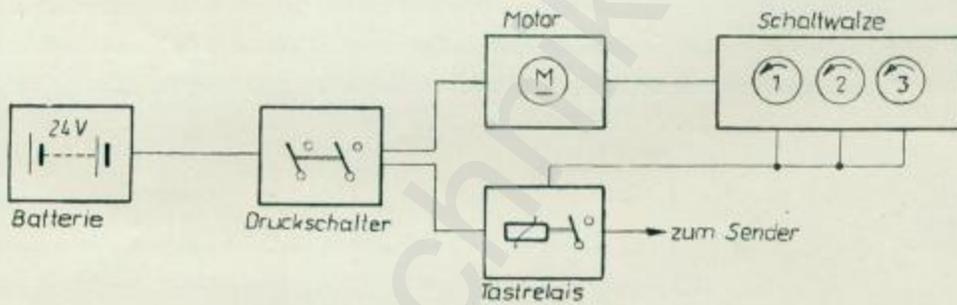
Aufbau und Arbeitsweise des Automatischen Alarmempfängers

Das Gerät enthält einen auf die Seenotfrequenz fest abgestimmten, schwundgeregelten 5-Kreis-Geradeaus-Empfänger, einen Selektor zur Aussiebung von Alarmsignalen, einen Prüfoszillator und Alarmzeichengeber sowie das zur Speisung erforderliche Netzteil.

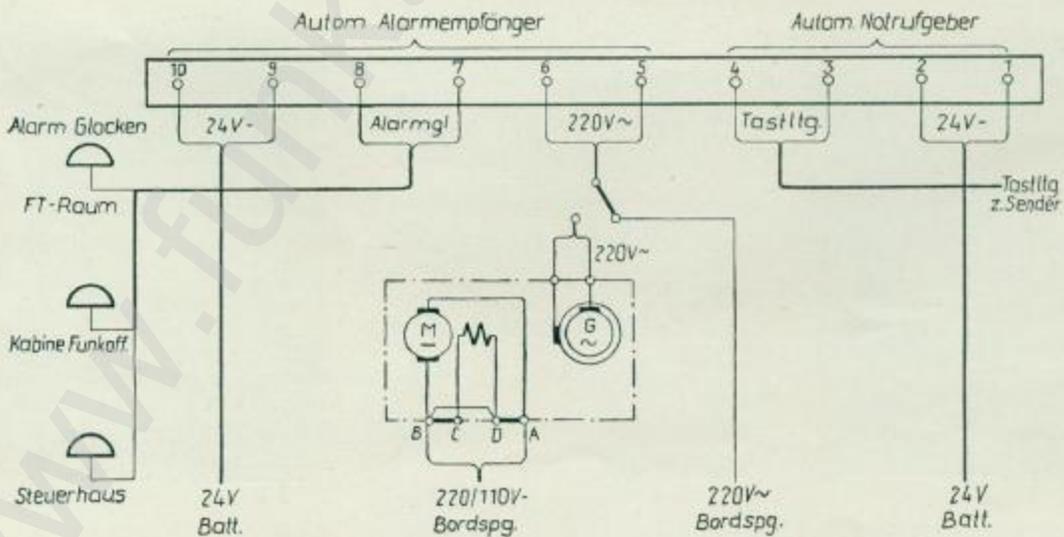
Prinzipschaltbild Alarmempfänger

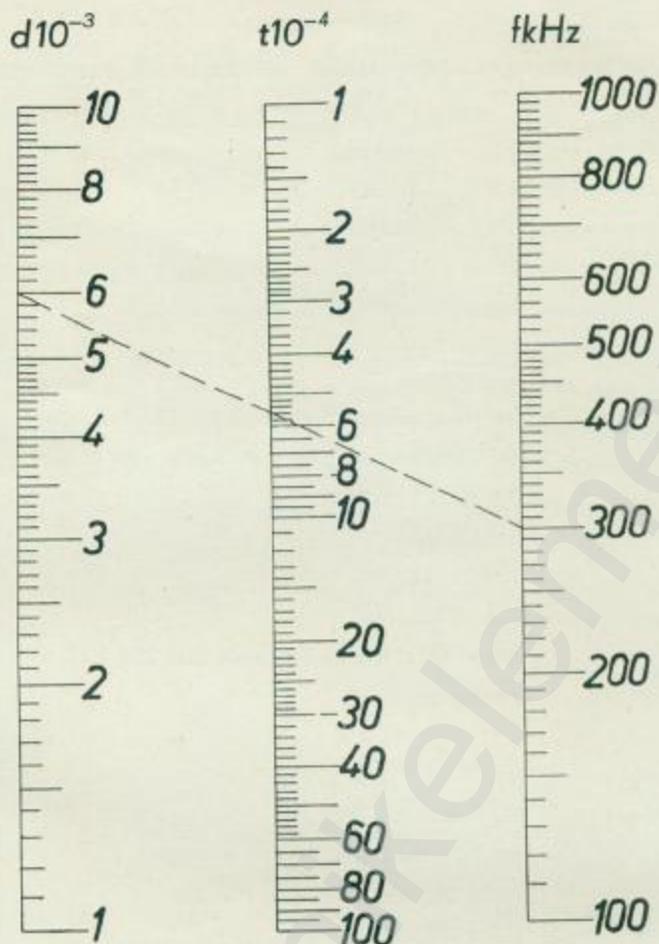


Prinzipschaltbild Notrufgeber



Anschlußleiste Notruf-Alarmempfangsgerät





Zeitkonstante

Das Nomogramm ersetzt die Formel

$$t = \frac{1}{d \cdot f}$$

ergibt also die Zeitkonstante t in sec, sofern neben der Frequenz f in Hz noch das logarithmische Dämpfungskrement d bekannt ist. Die Auffindung gestaltet sich sehr einfach, da lediglich die bekannten Werte d und f durch eine Gerade zu verbinden sind. Wo diese Gerade dann die mittlere Leiter schneidet, kann die gesuchte Zeitkonstante t unmittelbar in 10^{-4} sec abgelesen werden. Wird die Leiter f für zehnfach höhere Frequenzen verwendet, so ist das an der mittleren Leiter abgelesene Ergebnis durch 10 zu dividieren, sofern gleichzeitig die Werte der Leiter d unverändert bleiben. In genau der gleichen Weise ist zu verfahren, wenn die Werte der Leiter f unverändert bleiben und die Leiter d für zehnfach größere Werte benutzt wird.

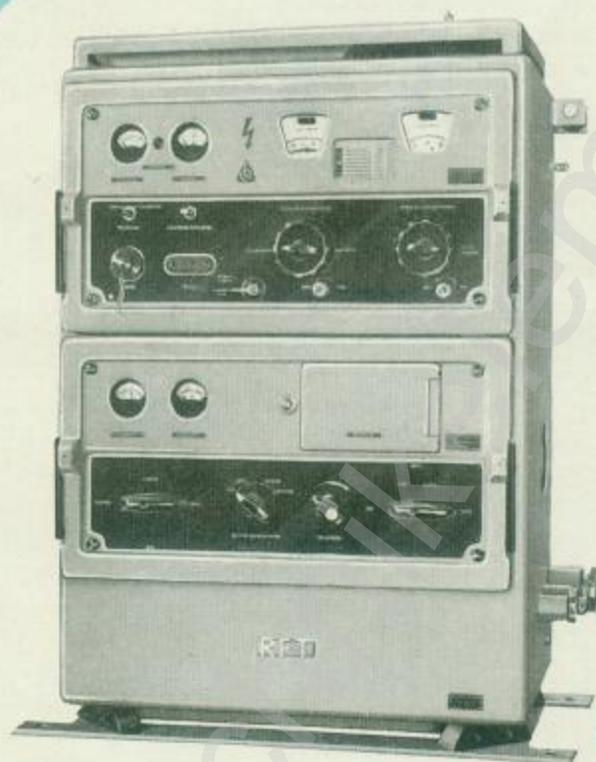
Beispiel:

Gegeben sei ein d von $6 \cdot 10^{-3}$ ($=0,006$) bei einer Frequenz f von 300 kHz. Wie groß ist t ?

Nach Verbindung der beiden bekannten Werte durch eine Gerade zeigt sich, daß diese die mittlere Leiter bei dem Punkt 5,55 schneidet. Demnach beträgt also t rund $5,5 \cdot 10^{-4}$ ($=0,00055$) sec. Hätte dagegen bei gleichem d die Frequenz f nicht 300, sondern 3000 kHz ($=3$ MHz) betragen, so wäre der für t erhaltene Wert durch 10 zu dividieren. t würde dann also nur $0,55 \cdot 10^{-4}$ ($=0,000055$) sec betragen.

Bezugsmöglichkeiten für Schiffsfunkgeräte für den Bereich der DDR durch den VEB Fernmelde-Anlagenbau Rostock

VEB FUNKWERK KÖPENICK
 BERLIN-KÖPENICK, WENDENSCHLOSS-STRASSE 154-158



NOTSENDER 25 WATT

NOTSENDER 25 WATT

Verwendungszweck:

Für die im Überseedienst eingesetzten Schiffe wurde nach den Vorschriften des Seeregisters der UdSSR und nach der Atlantic-City-Vereinbarung ein Notsender entwickelt, mit dem bei Ausfall des Hauptsenders (Störung im Schiffsnetz, Havarie) der Sendebetrieb mit den Küstenfunkstationen und mit den anderen auf See befindlichen Schiffen weiterhin aufrechterhalten werden kann.

Besondere Merkmale:

1. 100%iger Verstimmungsschutz
2. Eingebaute Neon-Resonanzanzeige für 500 kHz
3. Sofortige Betriebsbereitschaft
4. Eingebaute Ladeeinrichtung mit drei schaltbaren Ladestufen und relaisfreier Rückstromsicherung
5. Eingebauter Alarmzeichengeber
6. Zusatzwicklung am Transformator für Lastausgleich beim Tastbetrieb
7. Anschluß an Antennen mit einer statischen Kapazität von 250-1000 pF und einem Antennenwiderstand von 2,2-10 Ohm

Technische Daten:

Frequenzbereich:	405-535 kHz (741 . . . 560 m)
Rastfrequenzen:	I 410 kHz (732 m) II 425 kHz (706 m) III 454 kHz (661 m) IV 468 kHz (641 m) V 480 kHz (625 m) VI 500 kHz (600 m) VII 512 kHz (586 m)
Frequenztoleranz:	$5 \cdot 10^{-3}$ (entspr. Atlantic-City)
Betriebsart:	A 2 (Telegrafie tönend)
Modulation:	Anodenmodulation 500 Hz
Klirrfaktor:	ca. 10 %
Tastung:	Gittersperrspannung
Tastgeschwindigkeit:	max. 40 WpM
Leistung:	= 25 W, gemessen an der künstlichen Antenne
Künstliche Antenne:	C = 500 pF, R = 2,2 Ohm in Reihe geschaltet (eingebaut im Gerät)
Antenne:	statische Kapazität 250 . . . 1000 pF, Widerstand 2,2 . . . 10 Ohm
Röhrenbestückung:	2 x SRS 503 (1 Stück davon als Reserve)
Stromversorgung:	Einankerumformer 24 V-/220 V 500 Hz, 250 VA und Akkubatterie 24 V, 160 Ah
Stromaufnahme aus Batterie:	ca. 19 A in getastetem Zustand
Ladung:	Die eingebaute Ladeeinrichtung ermöglicht ein Laden der Batterie aus einem Bordnetz 220/110 V/50 Hz oder 220/110 V-
Abmessungen:	Höhe 780 mm Breite 490 mm Tiefe 350 mm
Gewicht:	ca. 95 kg

Lieferumfang:

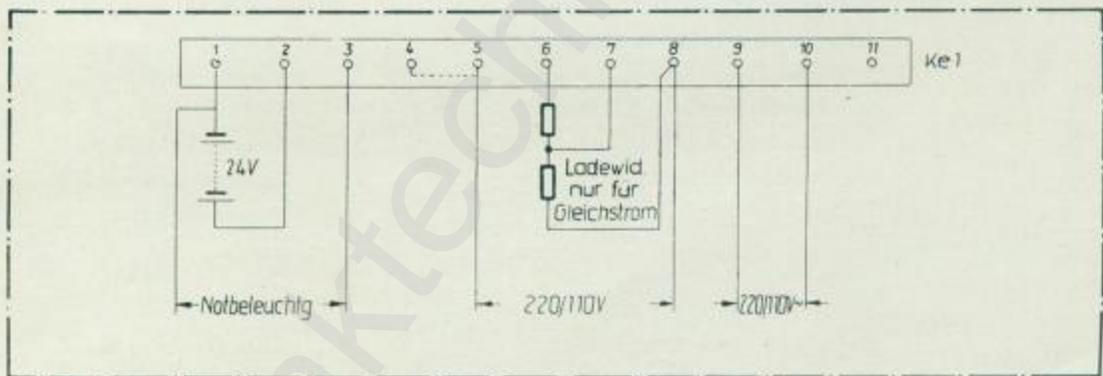
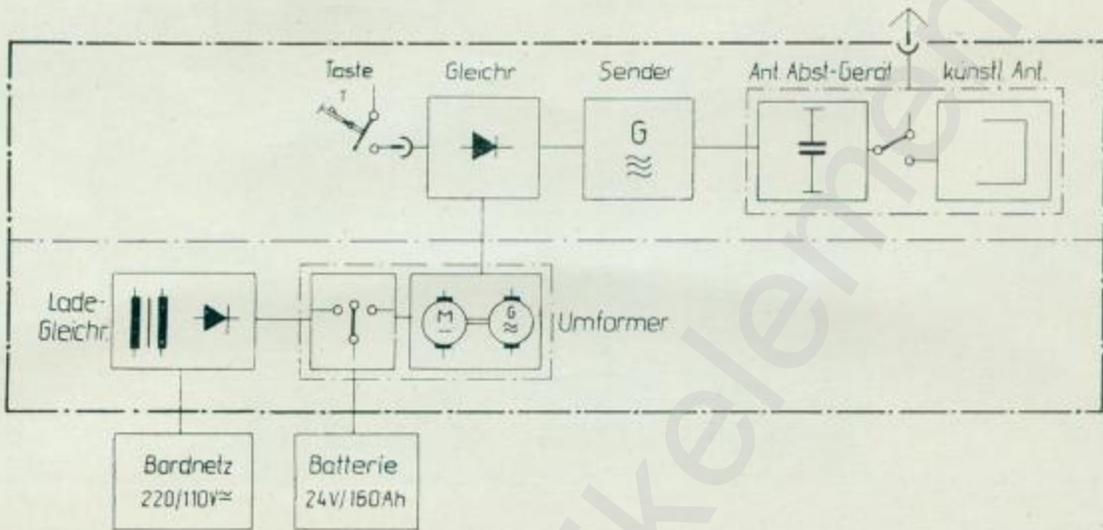
Zubehör:

Zwei Morsetasten, Sicherungen, Kohlebürsten, Werkzeugtasche, Beschreibung mit Bedienungsanweisung und Abnahmeprotokoll.

Ersatzteile:

Gemäß Vorschrift des Registers der UdSSR oder nach Vereinbarung

Prinzipschaltbild 25 W-Notsender



Anschlußleiste 25 W-Notsender

Arbeitsweise:

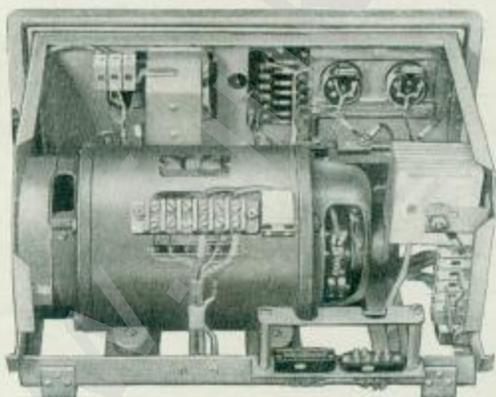
Der Sender ist als einstufiger, kathodenrückgekoppelter Sender aufgebaut. Er ist mit zwei Röhren bestückt, von welchen jeweils eine mit einem Schalter in Betrieb gesetzt wird, während die andere als Reserveröhre dient. Die Abstimmung erfolgt gitterseitig mit einem Drehkondensator. Zum Ausgleich unterschiedlicher Schalt- und Röhrenkapazitäten ist jeder Röhre ein gesonderter Trimmer zugeordnet. Die Anpassung des Antennenwiderstandes erfolgt durch die stufenweise veränderliche Transformationsspule, die zugleich als Verstimmungsschutz dient. Die Antennenabstimmung wird mit einem Variometer vorgenommen. Der Antennenstrom wird von

einem in Ampère geeichten Instrument angezeigt, während eine Glimmlampe als Antennen-Abstimmindikator dient. Beim Arbeiten auf der Anruf- und Notfrequenz 500 kHz leuchtet zusätzlich, von einem 500-kHz-Resonanzkreis gespeist, eine Indikator-Glimmlampe auf. Um die international vorgeschriebene tägliche Überprüfung zu erleichtern, ist durch einfache Schalterbetätigung der Sender auf die im Antennenteil eingebaute künstliche Antenne (2,2 Ohm – 500 pF) schaltbar. Um ein unzulässiges Ansteigen der Spannungen bei starken Antennenverstimmungen als auch in den Tastpausen zu verhindern, wird über eine Transformatorenwicklung und entsprechenden Gleichrichter ein vollautomatischer Lastausgleich erreicht. Von den Betriebsspannungen wird die Heizspannung der Batterie direkt entnommen, während die übrigen Spannungen vom eingebauten Umformer über Gleichrichter geliefert werden. Zur Herabsetzung des Klirrfaktors wird die Modulationsspannung durch einen Tiefpaß gesiebt. Zur Kontrolle der dem Gerät zugeführten Batterie- und Netzspannungen und der mit einem Drehwiderstand einstellbaren Heizspannung dient ein Voltmeter, das mit einem Schalter in die verschiedenen Meßstellungen geschaltet werden kann. Mittels Ladeschalter kann die Batterie aus dem Bordnetz von 220/110 V-Gleich- oder Wechselspannung über das Ladegerät mit drei verschiedenen Ladestromstärken von ca. 1 A, 7 A oder 15 A geladen werden. Der Lade- und Entladestrom der Batterie wird durch ein Instrument angezeigt.

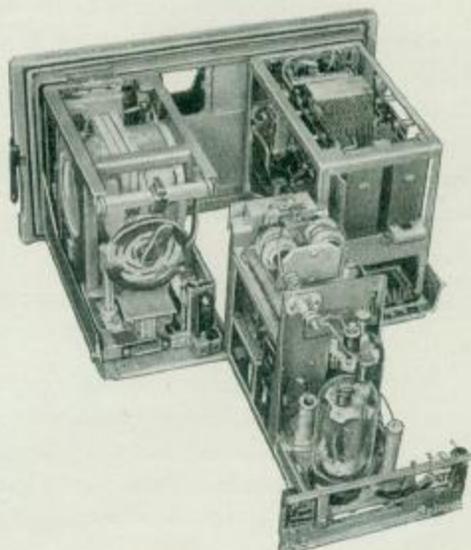
Aufbau des Gerätes:

Der 25 W-Notsender enthält in einem Gestell zwei übereinanderliegende Normeinschübe, die durch Hebelverschlüsse gehalten werden. Im oberen Einschub ist der Sender mit dem Antennenteil und dem Gleichrichter, im unteren die Stromversorgung untergebracht. Im unteren Teil des Gestells befindet sich das Ladegerät. Zur Überprüfung des Gerätes können die Einschübe aus dem Gestell gezogen und um 45° nach unten gekippt werden, so daß die einzelnen Bauelemente leicht zugänglich sind. Das Gestell ist durch Schwingmetallpuffer abgefedert, damit die Vibrationen des Schiffkörpers nicht auf das Gerät übertragen werden.

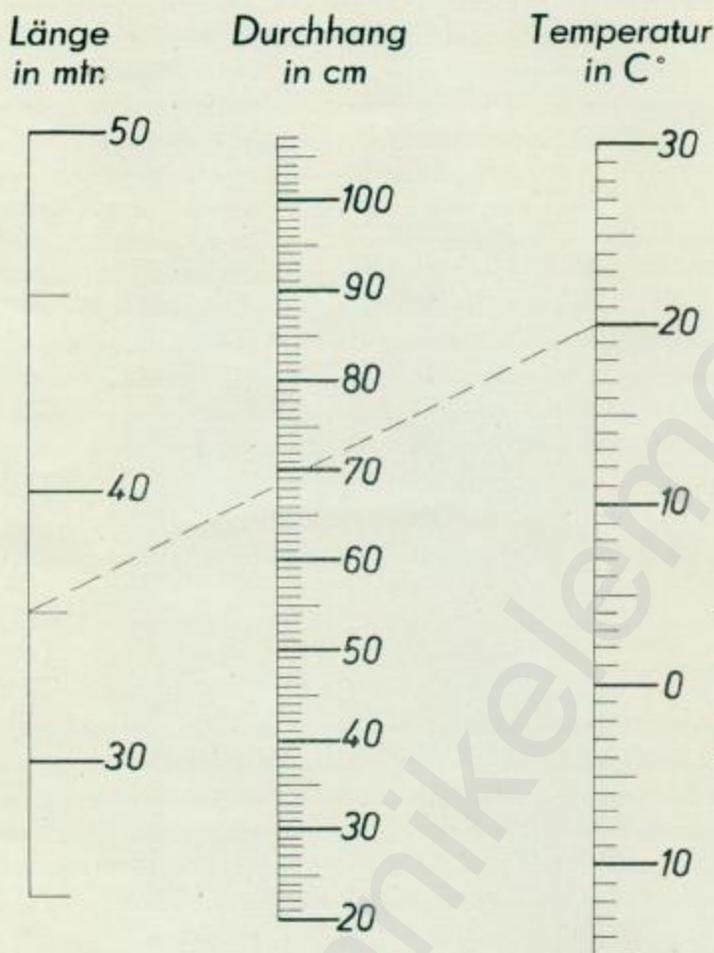
Der 25 W-Notsender wurde durch die Deutsche Post für den Einbau auf Seefahrzeugen unter Typengenehmigung SF 56-004 zugelassen.



Unterer Einschub mit Stromversorgung



Der obere Einschub (rechtes Bild) zeigt deutlich die angewandte Bausteinkonstruktion.

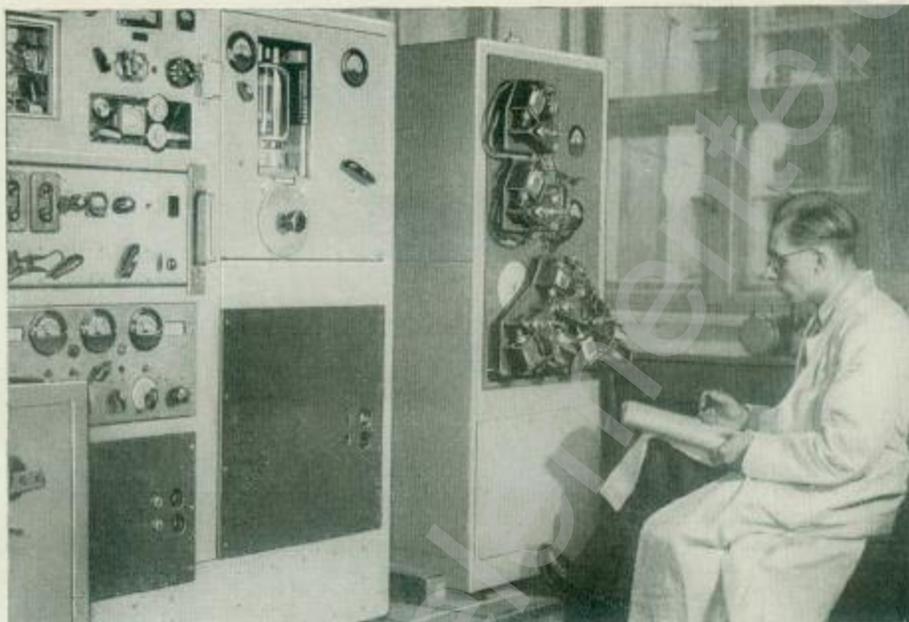


Durchhang einer Antenne:

Das Nomogramm gilt naturgemäß nur für waagerechte Außenantennen, und zwar für solche, deren Drähte aus Kupfer bestehen. Bei Bronze- und Aluminiumdrähten ergeben sich kleinere bzw. größere Werte als die aus dem Nomogramm ersichtlichen. Das Nomogramm faßt im übrigen die vom VDE über den Durchhang von Außenantennen herausgegebenen Angaben zusammen. Der Durchhang wird zweckmäßig so gewählt, daß er bei einer Mitteltemperatur zwischen 10 und 20°C den aus dem Nomogramm zu entnehmenden Wert aufweist. Da eine Antennenlänge von 20 m nicht mehr im Nomogramm vorhanden ist, muß bei Benutzung dieser Länge beachtet werden, daß man zunächst den für eine Länge von 35 m erforderlichen Durchhang aufsucht und das Ergebnis dann durch 2 dividiert. Im übrigen ist lediglich die gegebene Antennenlänge mit der entsprechenden Temperatur durch eine Gerade zu verbinden, worauf dann an der mittleren Leiter der notwendige Durchhang in cm abgelesen werden kann.

Beispiel: Gegeben sei eine Antenne von 35 m Länge und eine Mitteltemperatur von 20°C. Wie groß ist der notwendige Durchhang?

Nach Aufsuchen der beiden gegebenen Werte auf der linken bzw. rechten Leiter und ihrer Verbindung durch eine Gerade zeigt sich, daß die mittlere Leiter etwa bei Punkt 67 geschnitten wird. Der Durchhang muß demnach im vorliegenden Fall rund 67 cm betragen. Hätte dagegen die Antenne nur eine Länge von 20 m, so wäre gemäß den oben gemachten Angaben das Ergebnis in diesem Fall auf rund 34 cm zu ermäßigen.



Weiter fertigen wir:

Kommerzielle Funkeinrichtungen:

Sendegeräte Kurzwellen 800 Watt
 Sendegeräte Mittelwellen 800 Watt
 Schiffsfunk-Sende- und Empfangsgeräte 100 Watt
 Sendegeräte Kurzwellen 100 Watt
 Sendegeräte Mittel-/Grenzwellen 100 Watt
 Notruf- und Alarmgeräte
 Funkpeilbojen

In Vorbereitung:

Sendegeräte Kurzwellen 300 Watt
 Sendegerät Mittelwellen 300 Watt
 Sendegerät Mittel-/Grenzwellen
 100 Watt anodenmoduliert

Navigationsgeräte:

Kommando-Anlagen
 Fahrtmeßanlagen
 Kreiselkompaßanlagen
 Fischlupen
 Echograf-Anlagen
 Echolot-Anlagen
 Kleine Fischlupen

Goniometerpeiler
 Sichtfunkpeiler
 Schiffs-Radar-Anlagen
 Vertikal- und Horizontallote
 mit Fischlupen

Bezugsmöglichkeiten für den Bereich der DDR durch den VEB Fernmelde-Anlagenbau Rostock



VEB FUNKWERK KÖPENICK

BERLIN-KÖPENICK, WENDENSCHLOSS-STRASSE 154-158