

# Einseitenband-Kurzwellen- Verkehrsempfangsanlagen EKV



**RFET**





# Einseitenband-Kurzwellen-Verkehrsempfangsanlagen EKV

Die Einseitenband - Kurzwellen - Verkehrsempfangsanlagen bilden in Verbindung mit dem Einseitenband-Kurzwellen-Verkehrsempfänger EKV als Kern der Anlagen ein Empfangssystem hoher Zuverlässigkeit; ihr Einsatz gewährleistet eine rationelle Betriebsabwicklung.

Durch steckbare Zusatzbaugruppen ist die Zusammenstellung der Empfangsanlagen in einem gemeinsamen Gehäuse entsprechend den jeweiligen Betriebserfordernissen möglich.

Die verschiedenen Empfangsanlagen entsprechen den Forderungen der modernen KW-Empfangstechnik und sind für den Einsatz in festen und beweglichen Funkdiensten wie z. B. in kommerziellen Funkempfangsstellen, für Behörden, Wetterdienste, Presse, Küstenfunkstellen sowie für ausrüstungspflichtige Seeschiffe geeignet.

## Besondere Merkmale

Hohe Frequenztreffsicherheit und Frequenzkonstanz durch Einbau des Mutterquarzes und Interpolators in Thermostate, damit geeignet für den Empfang von frequenzgenauen Selektivrufsendungen

Sehr große Skalenauflösung durch digitale Frequenzanzeige mittels Zählwerk – effektive Skalenlänge für den Frequenzbereich 1,6 MHz bis 30 MHz: 2840!

Frequenzbereichserweiterung von 14 kHz bis 535 kHz durch steckbare Baugruppe – Langwellen-Konverter – organisch im Empfänger einfügbar

Optimale Bandbreitenwahl durch maximal 7 mechanische Filter hoher Flankensteilheit

Empfang von frequenzumgesteuerten Telegraf-Ein Kanal- (F1) und Zweikanalsendungen (F6) sowie Demodulation von Wetterkartenfaksimile-Sendungen und F4-Sendungen mit Grauwert-Übertragung

Raum- und Polarisations-Diversityempfang mit nur einem Empfänger

Empfang von Einseitenbandsendungen mit zwei voneinander unabhängigen Seitenbändern

Wahlweise Netz- oder Batteriebetrieb

Volltransistorisiert mit Silizium-Planar-Transistoren, daher hohe Zuverlässigkeit, hohe Lebensdauer, geringer Stromverbrauch und geringe Wartung

Übersichtlicher Aufbau, gute Zugänglichkeit durch steckbare Funktionseinheiten sichern leichten Service

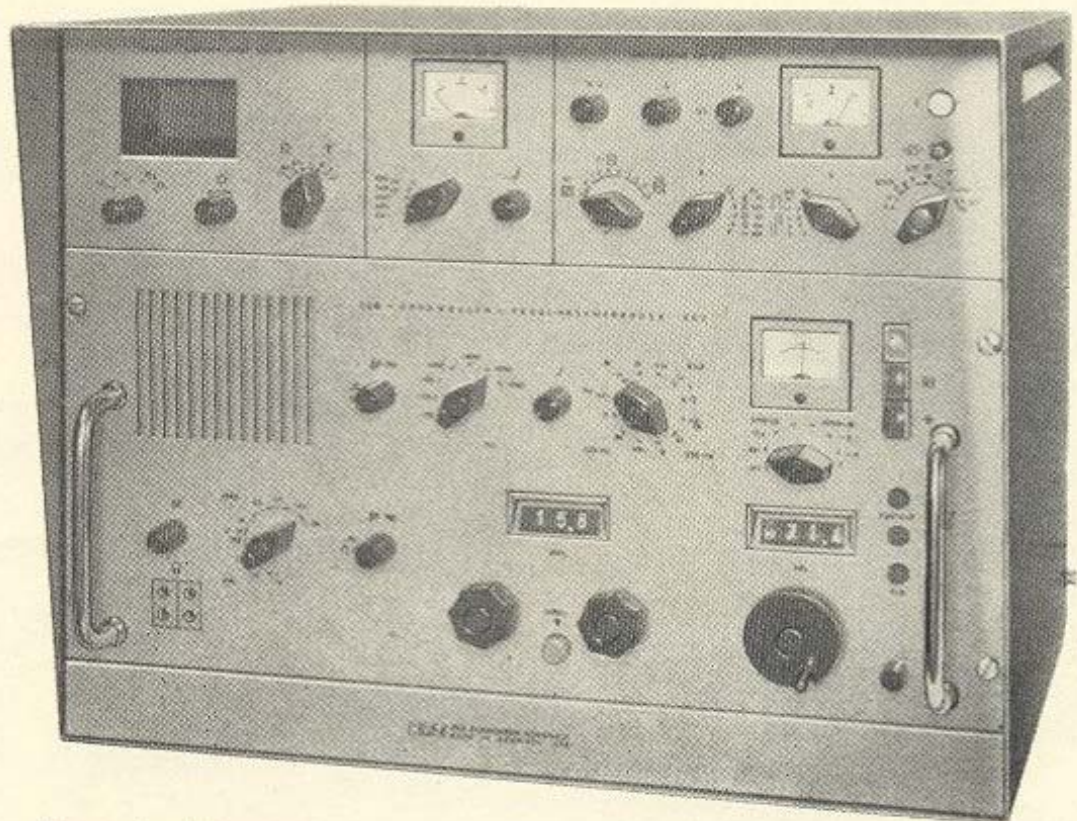
Die Empfangsanlagen entsprechen den Vorschriften der Deutschen Schiffsrevision und Klassifikation sowie den internationalen Empfehlungen nach CCIR



## Technische Daten

### Hauptdaten Empfänger EKV

Frequenzbereich	1,6 MHz bis 30 MHz
bei Breitbandbetrieb	1,6 MHz bis 30 MHz
bei Vorselektorbetrieb	1,6 MHz bis 3,3 MHz
Frequenzteilbereiche	3,3 MHz bis 6,9 MHz
	6,9 MHz bis 14,4 MHz
	14,4 MHz bis 30 MHz
Erweiterter Frequenzbereich durch Langwellen-Konverter	14 kHz bis 535 kHz
Teilbereiche	14 kHz bis 135 kHz
	135 kHz bis 295 kHz
	295 kHz bis 535 kHz
Betriebsarten	A1, A2, A2H, A3, A3H, A4, F4 sowie mit internem Trägerzusatz A2A, A2J, A3A, A3J, A4J
Bandbreiten (3 dB) mit mechanischen Filtern max. 7 Bandbreiten	$\pm 75$ Hz, $\pm 250$ Hz, $\pm 700$ Hz, $\pm 1500$ Hz, $\pm 3000$ Hz + (350 Hz bis 2700 Hz) - (250 Hz bis 6000 Hz) } 6 dB Bandbreite + (250 Hz bis 6000 Hz) } - (350 Hz bis 2700 Hz) - (300 Hz bis 3400 Hz) zusätzlich bei A3B-Empfang + (300 Hz bis 3400 Hz) + (250 Hz bis 6000 Hz) 6 dB Bandbreite



Einseitenband-Kurzwellen-  
Verkehrsempfangsanlage EKV 13

Frequenzeinstellung	1 MHz-Schritte 0,1 MHz-Schritte 0,1 MHz-Interpolation	} digitale Anzeige } durch 6stelliges } Zählwerk
Frequenztreffsicherheit	im Mittel besser als 100 Hz nach 2 h Einlaufzeit im Temperaturbereich $+ 5^{\circ}\text{C}$ bis $+ 45^{\circ}\text{C}$ und rel. Luftfeuchte $95\%$ sowie $\pm 10\%$ Netzspannungs- schwankung	
Frequenzinkonstanz	besser als 40 Hz/24 h nach 2 h Einlaufzeit im Temperaturbereich $+ 5^{\circ}\text{C}$ bis $+ 45^{\circ}\text{C}$ bei $\Delta t \leq 10^{\circ}\text{C}$ und rel. Luftfeuchte $50\%$ bis $80\%$ und $\pm 10\%$ Netzspannungsschwankung	
Temperaturbereich		
zulässige Umgebungstemperatur	funktionsfähig: $- 10^{\circ}\text{C}$ bis $+ 55^{\circ}\text{C}$ datenhaltig: $+ 5^{\circ}\text{C}$ bis $+ 45^{\circ}\text{C}$	
zulässige rel. Luftfeuchte	$\leq 95\%$ , bezogen auf $+ 40^{\circ}\text{C}$	
Stromversorgung		
Netzbetrieb	$110\text{ V}/127/220\text{ V} \pm 10\%$ $45\text{ Hz}$ bis $60\text{ Hz}$	
Batteriebetrieb	$- 24\text{ V} - \begin{matrix} + 10\% \\ - 15\% \end{matrix}$ (Pluspol an Masse)	

Alle weiteren Daten sind aus dem Prospekt für den  
 Einseitenband-Kurzwellen-Verkehrsempfänger EKV zu  
 ersehen.



## Funktionsbeschreibung

Der Empfänger EKV ist mit Silizium-Planar-Transistoren bestückt.

Er kann wahlweise mit breitbandigem Eingangsbandpaß (mit steilem Dämpfungsanstieg für Empfangsfrequenzen  $< 1,6$  MHz bzw.  $> 30$  MHz) oder mit einem eingebauten in Serie schaltbaren 2- + 1kreisigen Vorselektor (für Duplex-Betrieb in Sende- und Empfangsanlagen) betrieben werden.

Der Signalweg des Empfängers besteht weiterhin aus einer 3fachen erschütterungstabilen Frequenzumsetzung mit den Zwischenfrequenzen

$$\text{ZF 1} = 38,3 \text{ MHz} \pm \sim 0,5 \text{ MHz}$$

$$\text{ZF 2} = 3,2 \text{ MHz} \pm \sim 10 \text{ kHz}$$

$$\text{ZF 3} = 200 \text{ kHz (mit max. 7 umschaltbaren Bandbreiten durch mechanische Filter)}$$

und dem Niederfrequenzteil, bestehend aus Leitungsverstärker (0 dB/600  $\Omega$ ) und Abhörverstärker (0,5 W am eingebauten Lautsprecher).

Die hohe Frequenztreffsicherheit wird durch einen thermostatisierten 1-MHz-Mutterquarz und einem ebenfalls in einem Thermostaten eingebauten Interpolator (Teilbereich 100 kHz) bestimmt.

Die Frequenzeinstellung erfolgt digital durch ein Zählwerk (letzte Ziffernrolle  $n \cdot 100$  Hz) und ermöglicht damit die hohe Einstell- und Ablesegenauigkeit.

Der 1. Umsetzeroszillator (39,8 ... 67,8 MHz) wird in 1-MHz-Schritten durch ein 1-MHz-Spektrum synchronisiert.

Die 2. Umsetzerfrequenz (34,6 ... 35,6 MHz) setzt sich aus der Summe eines in 100-kHz-Schritten synchronisierten Oszillators (30,8 ... 31,7 MHz) sowie der mit 3 MHz hochgemischten Interpolatorfrequenz (800 ... 900 kHz) zusammen.

Die 3. Umsetzerfrequenz (3 MHz) und der Trägerzusatz für die Einseitenbanddemodulation (200 kHz) sind ebenfalls wie das 1-MHz-Spektrum und das 0,1-MHz-Spektrum vom Mutterquarz durch Frequenzvervielfachung bzw. Frequenzteilung abgeleitet.

Die A1-Demodulation erfolgt durch einen Quarzoszillator (201 kHz), der aus dem ZF-Signal durch Mischung eine Tonfrequenz von  $\sim 1$  kHz erzeugt.

Bei der Betriebsart F4 wird dieser Quarzoszillator auf 201,9 kHz umgeschaltet und ergibt in der NF-Lage das frequenzmodulierte Bildsignal (Zwischenträger = 1,9 kHz).

Der Empfänger und die Thermostate sind getrennt einschaltbar und können wahlweise aus einem 45- ... 60-Hz-Netz (110 V, 127 V, 220 V) oder von einer 24-V-Batterie eingespeist werden.

## Mechanischer Aufbau

Das Gehäuse des Empfängers EKV wurde konstruktiv in zwei Varianten ausgeführt, die es ermöglichen, den Empfänger vom Grundgeräte zur Empfangsanlage mittels zusätzlicher Baugruppen zu erweitern.

Entsprechend dem mechanischen Baukastensystem besteht das Grundgerät aus den Baugruppen

- HF-Verstärker
- ZF-1-/ZF-2-Verstärker
- ZF-3-Verstärker
- Demodulator
- NF-Verstärker
- Frequenzaufbereitung
- Umsetzer
- Interpolator
- Stromversorgung

die von der Rückseite des Empfängers steckbar im Einschub angeordnet wurden.

Unter Beibehaltung des gleichen Gehäuses kann das Grundgerät zusätzlich noch mit der steckbaren Baugruppe Langwellenkonverter (14 ... 535 kHz) versehen werden.

Unter Verwendung der zweiten Gehäusevariante und dem Grundgerät EKV erfolgt die Erweiterung zur Empfangsanlage entsprechend dem Einsatzzweck durch die Zusatzbaugruppen

- Demodulator DM 011 oder DM 023
- Demodulator DM 031 oder DM 032
- Anzeigeteil/Diversityteil AAD 01 oder AAD 02, AAD 03

die oberhalb des Grundgerätes steckbar angeordnet werden und mit separaten Frontplatten versehen sind. Wird eine der Zusatzbaugruppen nicht verwendet, so wird eine Blindfrontplatte in das Gehäuse eingesetzt. Das angewandte Konstruktionsprinzip garantiert die für den beweglichen Einsatz des Empfängers hohe mechanische Stabilität.



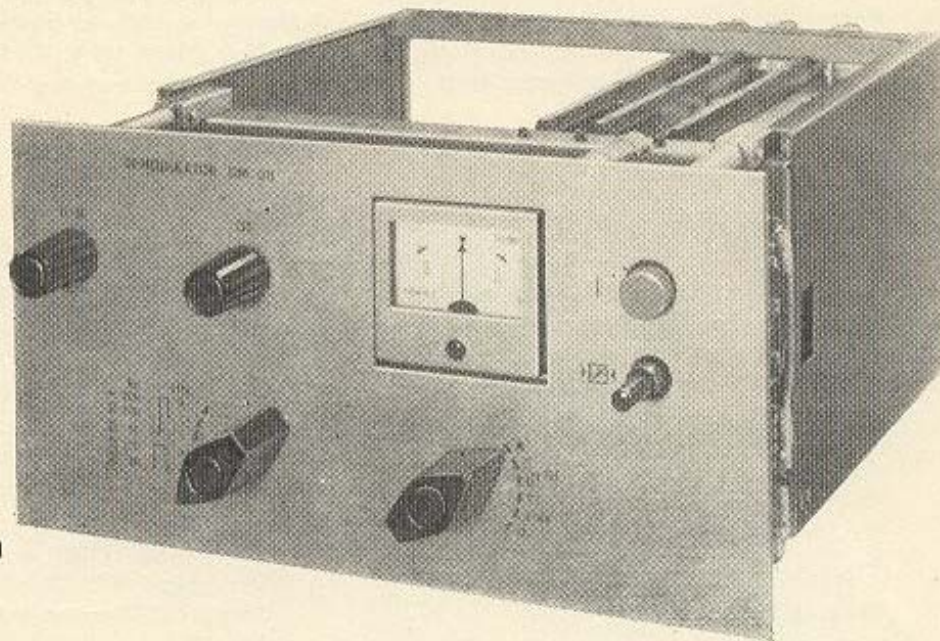
# F-Demodulator DM 011 und DM 023

## Verwendungszweck

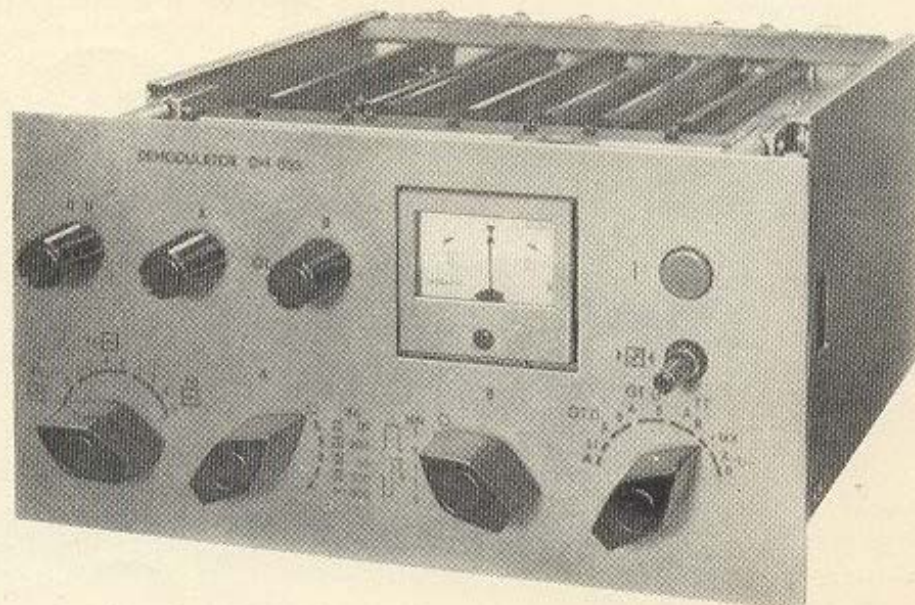
Zum Auswerten von frequenzumgesteuerten Telegrafie-Einkanal- (F1) und Zweikanalsendungen (F6) sowie zur Demodulation von Wetterkartenfaksimile-Sendungen und F4-Sendungen mit Grauwert-Übertragung.

## Besondere Merkmale

Wahlweise Demodulation durch Diskriminator oder Filterdemodulator mit mechanischen Filtern  
Tastgeschwindigkeit max. 2500 Bd über Diskriminator, max. 200 Bd über Filterdemodulator  
Hubvielfachung  
Zeichenregenerierung durch optimale Tiefpässe und elektronische Relais  
Direkter Anschluß von einer Fernschreibmaschine pro Kanal  
Volltransistorisiert mit Silizium-Planar-Transistoren



F-Demodulator DM 011



F-Demodulator DM 023

## Technische Daten

Betriebsarten	DM 011: F1 Einkanal-Frequenzumtastung einschl. F4 Wetterkartenfaksimile
	DM 023: F1 Einkanal-Frequenzumtastung einschl. F4 Wetterkartenfaksimile F6 Zweikanal-Frequenzumtastung (Duoplex-Code)
Eingangsspannung $u_E$	$\geq 200$ mV an 300 Ohm unsymmetrisch
Mittelfrequenz $f_0$	200 kHz, eingebaute Eichmöglichkeit
Kennfrequenzabstände (Shift)	DM 011: Diskriminator-Demodulation bei F1 (F4) 100 Hz bis 3000 Hz
	DM 023: Diskriminator-Demodulation bei F1 (F4) 100 Hz bis 3000 Hz Filterdemodulator bei F1, F6 $n \cdot (100 \text{ Hz bis } 125 \text{ Hz})$ $n = 1; 2; 4; 8$ (Hubvervielfachung) für F6-Code nach CCIR-Empfehlung 346
Telegrafiergeschwindigkeiten $V_{Tg}$	DM 011: max. 2500 Bd
	DM 023: $\leq 2500$ Bd bei F1 (F4) über Diskriminatordemodulator $\leq 200$ Bd bei F1, F6 über Filterdemodulator
Zeichenverzerrung	$\leq 5\%$ bei Telegrafiergeschwindigkeit $\leq 200$ Bd
Ausgänge	
Einfachstrom	0/40 mA unsymmetrisch $\pm 20$ mA unsymmetrisch (Stromquelle, Schreibstromregler und Anzeige im Gerät eingebaut)
Zulässiger Schleifenwiderstand	max. 800 Ohm
Tontastung	1000 Hz $\pm 10\%$ / 0 dB an 600 Ohm symmetrisch bei $V_{Tg} \leq 200$ Bd 5000 Hz $\pm 10\%$ / 0 dB an 600 Ohm symmetrisch bei $V_{Tg} > 200$ Bd
Stromversorgung	erfolgt vom Empfänger



# Anzeige- und Antennendiversity-Teil AAD 01, AAD 02 und AAD 03

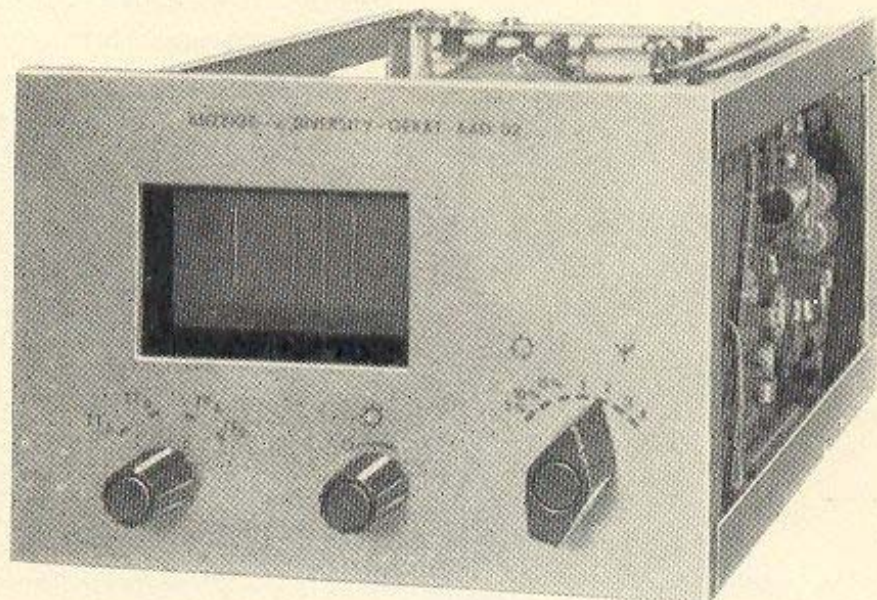
## Verwendungszweck

Zur Abstimmanzeige und Beobachtung von F1-/F6-Empfangssignalen sowie zur Reduzierung durch Selektivschwund bedingter Fehler beim Funkfern-schreibbetrieb durch Anwendung des Antennendiversityprinzips.

## Besondere Merkmale

Visuelle Anzeige durch Oszillographenröhre  
Automatische elektronische Umschaltung zwischen 3 räumlich getrennten (Raumdiversity) bzw. verschieden polarisierten Empfangsantennen (Polarisationsdiversity)

Handumschaltung von 4 Antennen auf den Empfänger-eingang



Anzeige- und Antennen-  
diversity-Teil AAD 02

## Technische Daten

Frequenzbereich	1,6 MHz bis 30 MHz
Antenneneingang	4 x 50 Ohm bis 75 Ohm unsymmetrisch
Ausgang zum Empfänger	50 Ohm bis 75 Ohm
ZF-Übergabesignal	$u_{ZF} = 200 \dots 400 \text{ mV}$ ZF = 200 kHz
Betriebsarten	3fach Antennendiversity durch elektronische Umschaltung für getastete F-Sendungen Handumschaltung von 4 Antennen für alle übrigen Betriebsarten



Durchlaßdämpfung	Diodenschalter $\leq 5$ dB Relaischalter $\leq 0,5$ dB
Sperrdämpfung	$\geq 30$ dB, bei $f_E = 30$ MHz
HF-Eingangsschutzschaltung für Störspannung	$\leq 40 V_{\text{eff}}$
Umschalt-Schwellwerte	5%, 10%, 15% der ZF-Nennspannung, umschaltbar
Intermodulation	$\geq 60$ dB für $EMK_{\text{max}} = 50$ mV
Antennenanzeige	Anzeige der durchgeschalteten Antennen bei Diversitybetrieb durch Meßinstrument
Taktgeber	Suchzeit $\sim 2,8$ ms Wartezeit $\sim 50$ ms
max. Telegrafiergeschwindigkeit	$\leq 200$ Bd
Stromversorgung	erfolgt vom Empfänger

## Demodulatoren DM 031 und DM 032

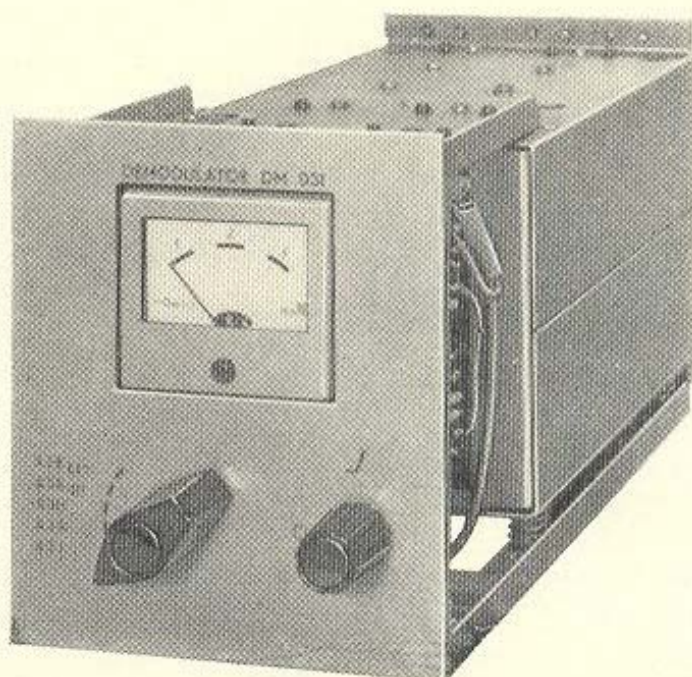
### Verwendungszweck

Zum Empfang von Einseitenbandsendungen mit zwei voneinander unabhängigen Seitenbändern (A3B) sowie zur Regenerierung des bei den Betriebsarten A3A, A3H, A3B mitempfangenen Trägerrestes zur Nutzung

als Abstimmhilfe sowie zur frequenzgenauen Demodulation der Seitenbänder sowohl in den Demodulatoren DM 031 und DM 032 als auch im Empfänger EKV.

### Besondere Merkmale

Hohe Flankensteilheit durch mechanische Seitenband- und Trägerfilter  
 Automatische Verstärkungsregelung unter Nutzung der Seitenband-Summenspannung  
 Rauschunterdrückung in den Sprechpausen durch eingebaute Rauschsperre  
 Volltransistorisiert mit Silizium-Planar-Transistoren



Demodulator DM 031



## Technische Daten

Betriebsarten	A3A, A3B
Bandbreiten	DM 031 + (250 Hz bis 6000 Hz) 6 dB Bandbreite DM 032 + (300 Hz bis 3400 Hz)
Seitenbandeingangsspannung	$u_{eSB} = 15 \mu\text{V}$ bis 1,5 mV
Trägereingangsspannung	$u_{eTr} = 5 \mu\text{V}$ bis 500 $\mu\text{V}$
Trägerfrequenz	200 kHz
NF-Ausgang	0 dB $\pm$ 2 dB an 500 Ohm symmetrisch bei $\Delta u_{eSB} = 15 \mu\text{V}$ bis 1,5 mV
Klirrfaktor	max. 1% für NF = 1 kHz und $u_{eSB} = 300 \mu\text{V}$
Verständliches Übersprechen	$\leq 50$ dB $u_{eSB} = 300 \mu\text{V}$ $u_{eTr} = 50 \mu\text{V}$
Trägerzusatz	intern: 200 kHz (quarzgenau) (vom Empfänger) 50 mV/an 1 kOhm  extern: durch Selektivverstärkung und Ausregelung von 40 dB Amplitudenschwankungen des empfangenen Trägerrestes
Bandbreite des Trägerfilters	bei — 3 dB: im Mittel 150 Hz bei — 60 dB: max. 500 Hz
Mittenfrequenz des Trägerfilters	200 kHz $\pm$ 40 Hz
Stromversorgung	erfolgt vom Empfänger



## Vorzugsausführungen

Bestückung und Betriebsarten

### Einseitenband-

### Kurzwellen-

### Verkehrsempfangsanlage

Einseitenband-Kurzwellen-

Verkehrsempfänger EKV

Langwellen-Konverter LZ 01

F-Demodulator DM 011

F-Demodulator DM 023

Anzeige- u. Antennendiversity-  
Teil AAD 01

Anzeige- u. Antennendiversity-  
Teil AAD 02

Anzeige- u. Antennendiversity-  
Teil AAD 03

Demodulator DM 031

Demodulator DM 032

Betriebsarten

Bandbreiten

Stromaufnahme

(bei Nennspannung)

Netzbetrieb

Thermostatheizung

Batteriebetrieb

Thermostatheizung

Abmessungen

(Breite, Höhe, Tiefe)

Masse

### EKV 10

Typ 1340.36 F10

•  
•  
•  
•

### EKV 11

Typ 1340.36 F11

•  
•  
•  
•

### EKV 12

Typ 1340.36 F12

•  
•  
•  
•

### EKV 13

Typ 1340.36 F13

•  
•  
•  
•

### EKV 14

Typ 1340.36 F14

A1, A2, A2H, A3, A3H, A4,  
F4, A3A, A3B

m. internem Trägerzusatz  
A2A, A2J, A3A, A3J, A4J

± 75 Hz, ± 250 Hz,  
± 700 Hz, ± 1500 Hz,  
± 3000 Hz  
+ (350 Hz... 2700 Hz)  
- (250 Hz... 6000 Hz) } \*\*)  
+ (250 Hz... 6000 Hz)\* )

A1, A2, A2H, A3, A3H, A4,  
F4, F1 (F4)

m. internem Trägerzusatz  
A2A, A2J, A3A, A3J, A4J

± 75 Hz, ± 250 Hz,  
± 700 Hz, ± 1500 Hz,  
± 3000 Hz  
+ (350 Hz... 2700 Hz)  
- (300 Hz... 3400 Hz)  
+ (300 Hz... 3400 Hz)\* )

A1, A2, A2H, A3, A3H, A4,  
F4, F1 (F4), F6, A3A, A3B

m. internem Trägerzusatz  
A2A, A2J, A3A, A3J, A4J

± 75 Hz, ± 250 Hz,  
± 700 Hz, ± 1500 Hz,  
± 3000 Hz  
+ (350 Hz... 2700 Hz)  
- (250 Hz... 6000 Hz) } \*\*)  
+ (250 Hz... 6000 Hz)\* )

A1, A2, A2H, A3, A3H, A4,  
F4, F1 (F4), F6, A3A, A3B

m. internem Trägerzusatz  
A2A, A2J, A3A, A3J, A4J

± 75 Hz, ± 250 Hz,  
± 700 Hz, ± 1500 Hz,  
± 3000 Hz  
+ (350 Hz... 2700 Hz)  
- (250 Hz... 6000 Hz) } \*\*)  
+ (250 Hz... 6000 Hz)\* )

A1, A2, A2H, A3, A3H, A4,  
F4, F1 (F4), F6  
m. internem Trägerzusatz  
A2A, A2J, A3A, A3J, A4J

± 75 Hz, ± 250 Hz,  
± 700 Hz, ± 1500 Hz,  
± 3000 Hz  
+ (350 Hz... 2700 Hz)  
- (350 Hz... 2700 Hz)

ca. 27 VA  
ca. 35 VA  
ca. 15 W  
ca. 26 W

537 x 426 x 415  
ca. 45 kg

ca. 44 VA  
ca. 35 VA  
ca. 24 W  
ca. 26 W

537 x 426 x 415  
ca. 50 kg

ca. 44 VA  
ca. 35 VA  
ca. 24 W  
ca. 26 W

537 x 426 x 415  
ca. 50 kg

ca. 44 VA  
ca. 35 VA  
ca. 24 W  
ca. 26 W

537 x 426 x 415  
ca. 50 kg

ca. 44 VA  
ca. 35 VA  
ca. 24 W  
ca. 26 W

537 x 426 x 415  
ca. 50 kg

\*) bei Empfang mit Demodulator DM 031 bzw. DM 032  
\*\*) 6 dB Bandbreite



## Zum Lieferumfang gehören:

Zubehör nach

1340.036-00010 ZL EKV 10  
1340.036-00011 ZL EKV 11  
1340.036-00012 ZL EKV 12  
1340.036-00013 ZL EKV 13  
1340.036-00014 ZL EKV 14

Dokumentation

## Auf besondere Bestellung kann geliefert werden:

Ersatzteile (ohne Leiterplatten) nach

1340.036-00010 EL 1 EKV 10  
1340.036-00011 EL 1 EKV 11  
1340.036-00012 EL 1 EKV 12  
1340.036-00013 EL 1 EKV 13  
1340.036-00014 EL 1 EKV 14

Ersatzteile (Baugruppen mit Leiterplatten) nach

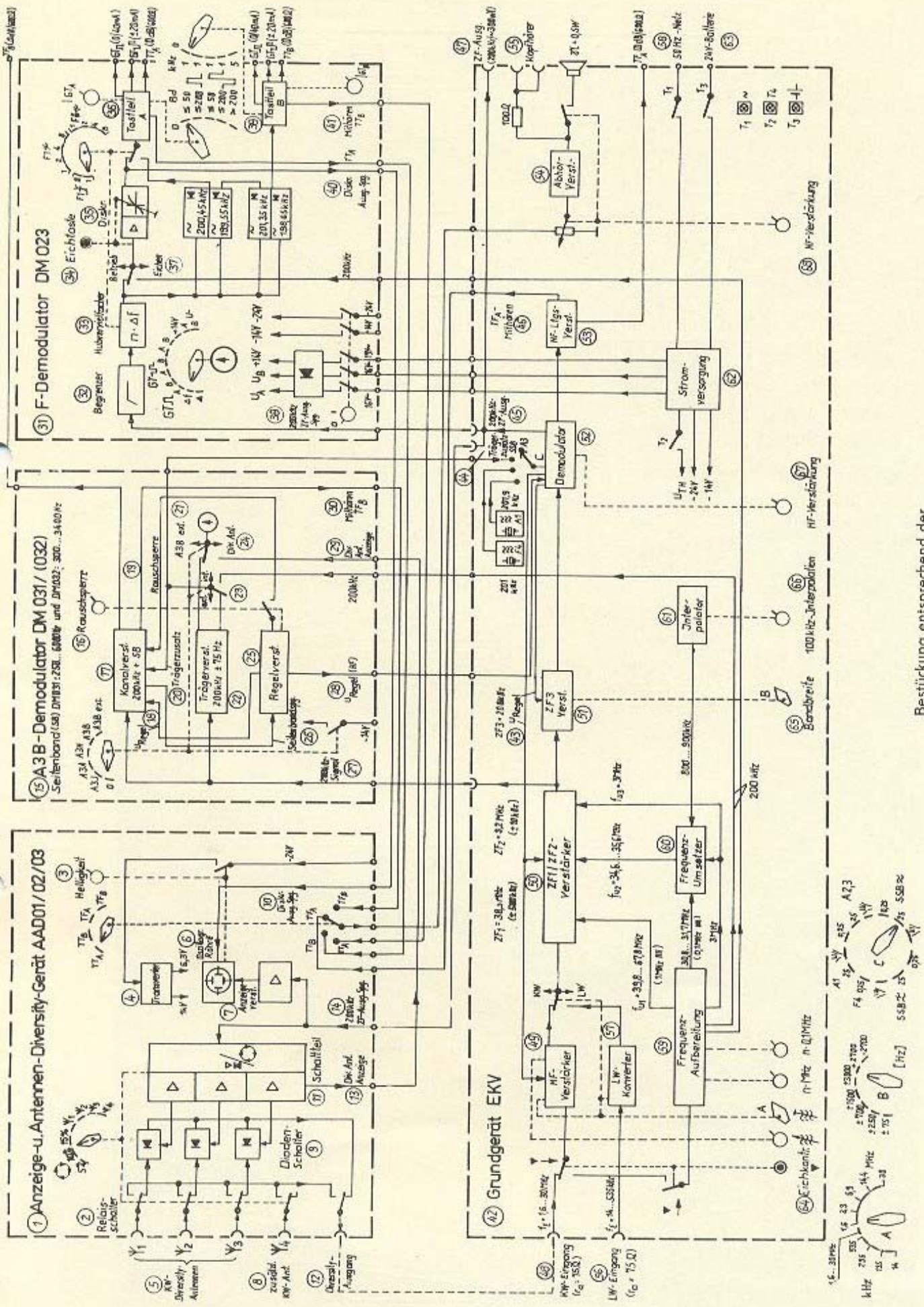
1340.036-00010 EL 2 EKV 10  
1340.036-00011 EL 2 EKV 11  
1340.036-00012 EL 2 EKV 12  
1340.036-00013 EL 2 EKV 13  
1340.036-00014 EL 2 EKV 14

Unser Werk ist stets bemüht, Ihnen die modernsten Geräte zur Verfügung zu stellen.

Aus diesem Grund müssen wir uns geringe Änderungen elektrischer und konstruktiver Art vorbehalten.

---



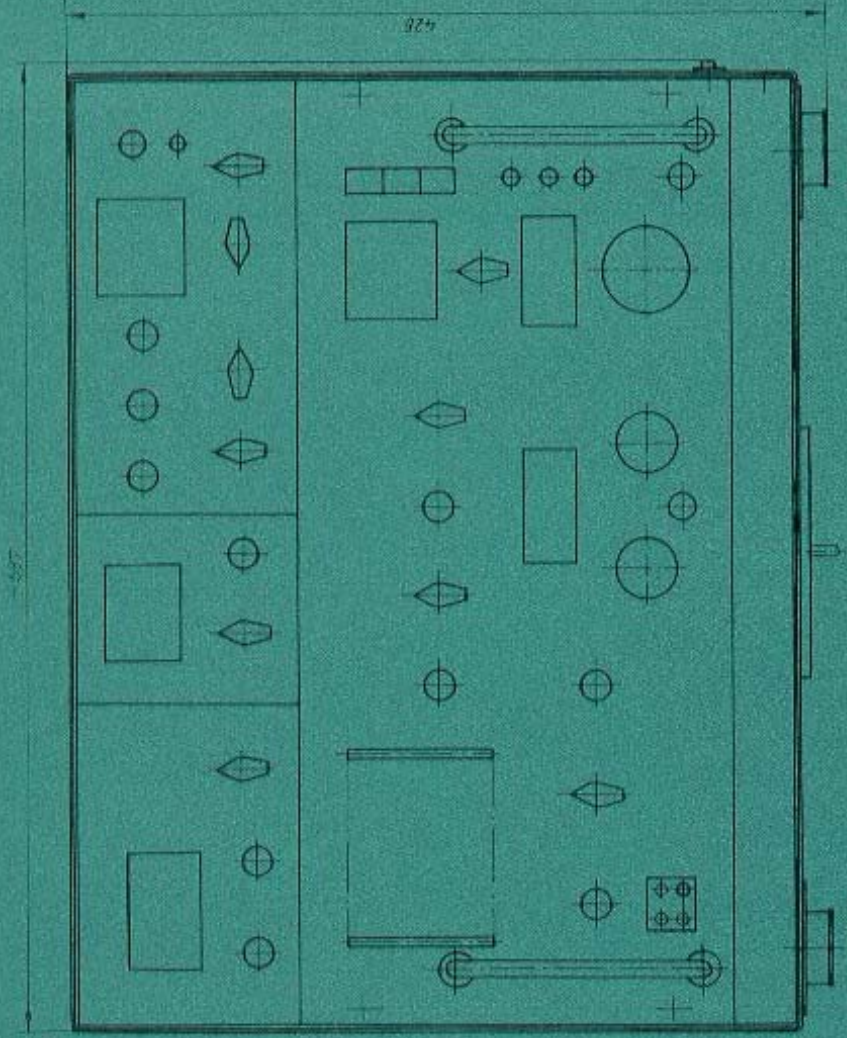
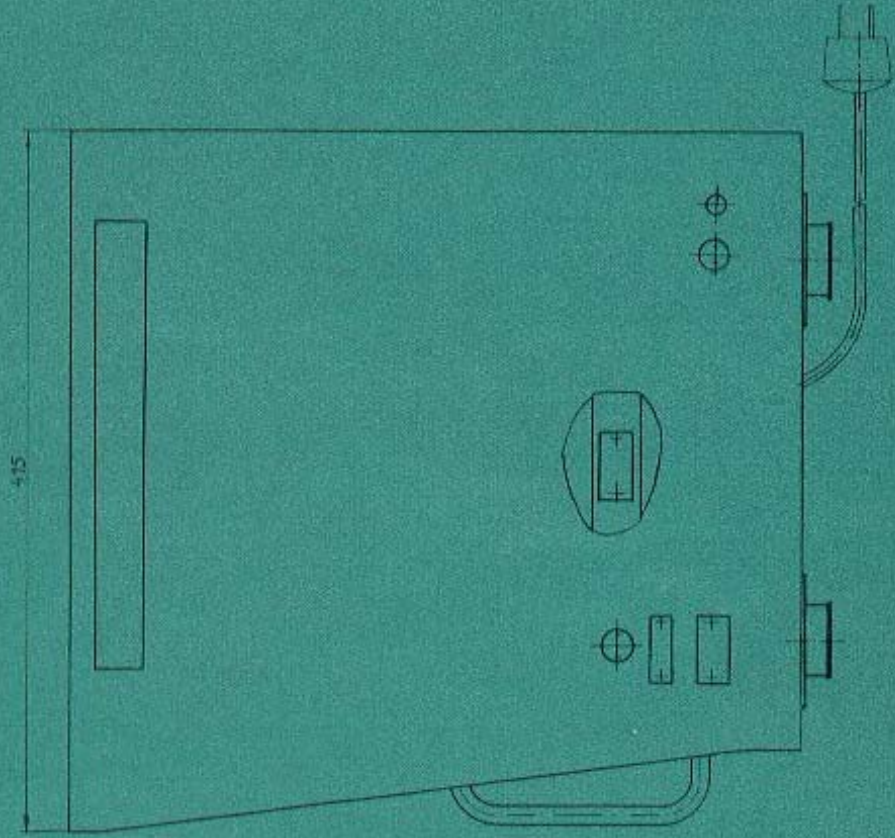


Bestückung entsprechend der Zusammenstellung über Vorzugsausführungen auf Seite 11

# Übersichtsschaltplan



Maßzeichnung





Exporteur:

*Elektrotechnik*  
**EXPORT-IMPORT**

Volkseigener Außenhandelsbetrieb der  
Deutschen Demokratischen Republik

**DDR – 102 Berlin-Alexanderplatz**  
Haus der Elektroindustrie

Lieferbetrieb:

**VEB Funkwerk Köpenick**

**RF**

DDR – 117 Berlin, Wendenschloss-Str. 142/174

Telefon: 65 08 91

Telex: 011 2366

Kabel: FUNKWERKKOEP BERLIN

Projektierung, Lieferung und Montage  
kompletter Anlagen für den Export:

**VEB Funk- und Fernmelde-  
Anlagenbau Berlin**

DDR – 1055 Berlin, Storkower Strasse 99  
und

**VEB Fernmelde-Anlagenbau  
Rostock**

DDR – 251 Rostock-Schutow