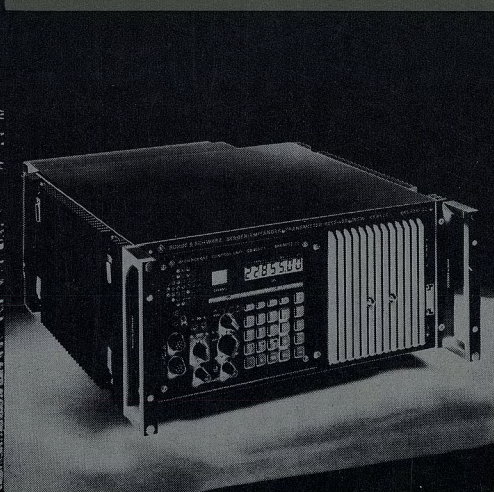
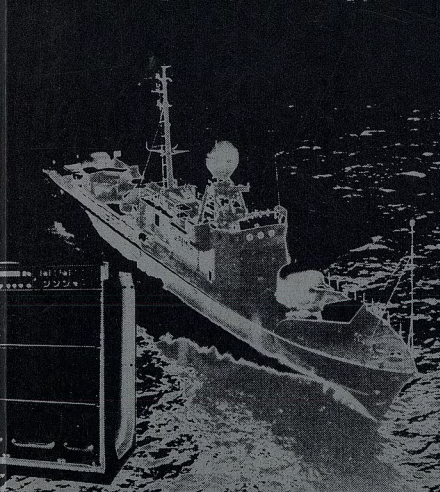
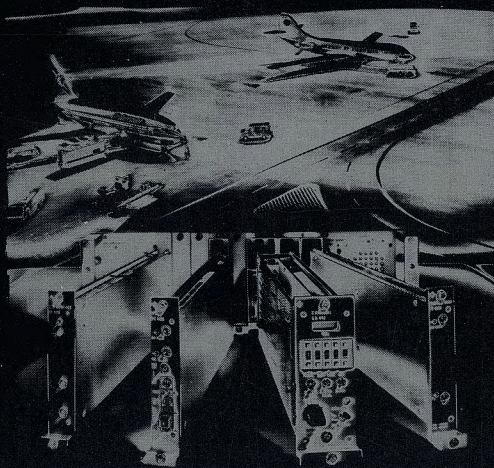
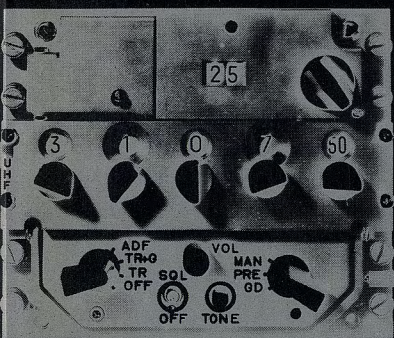




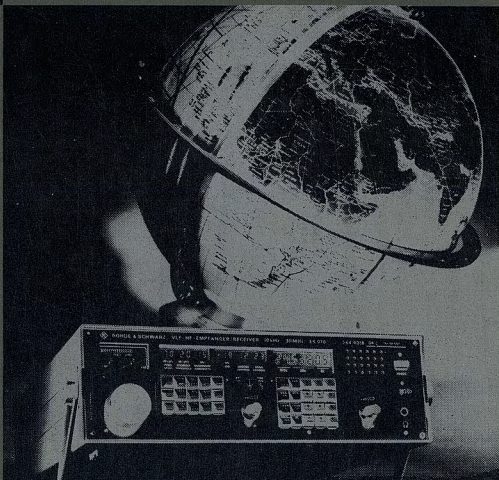
**ROHDE & SCHWARZ**

UNTERNEHMENSBEREICH  
BETRIEBSFUNKTECHNIK

# HF VHF/UHF

Funkgeräte und -systeme

Radiocommunication  
equipment





## BETRIEBSFUNKTECHNIK

Dieser Kennblattkatalog beschreibt Betriebs- und Bediengeräte der Funktechnik von Rohde & Schwarz aus dem Unternehmensbereich Betriebsfunktechnik und gibt Ihnen einen Überblick über unser umfangreiches Fertigungsprogramm.

Darüber hinaus stehen selbstverständlich ausführliche Datenblätter und Informationsschriften zur Verfügung. Bitte wenden Sie sich an den für Sie zuständigen Vertreter, der gern Ihre Fragen beantwortet, oder an die nächstgelegene Niederlassung (Anschriften sowie Werbeantwortkarten am Schluß des Katalogs). Dies ist auch bei Wartungsarbeiten der schnellste und zuverlässigste Weg. Darüber hinaus beraten Sie unsere erfahrenen Fachleute aus dem Stammhaus in München gern bei allen auftretenden technischen Problemen.

Die Verbindlichkeit der Daten wird Ihnen im Rahmen eines Geräte- oder Systemangebots bestätigt.

## RADIOCOMMUNICATIONS

This catalog describes the Rohde & Schwarz line of communications and control equipment and provides an overview of the company's wide-ranging production program.

In addition, detailed data sheets and informative leaflets are available on request. The company's offices and representatives are always available to deal with any questions you may have. A full list of R&S addresses and a number of enquiry cards are to be found at the end of the catalog. These local offices and representatives should also be contacted when servicing is required in order to ensure a rapid and reliable response. The experienced engineering staff at the head office in Munich will gladly reply to any technical queries.

Specifications herein quoted will be confirmed in our offers.



R&S-Stammwerk in München  
Rohde & Schwarz headquarters in Munich



# Inhaltsübersicht • Contents

|                                   |          |
|-----------------------------------|----------|
| Firmenportrait<br>Company profile | 5 ... 12 |
|-----------------------------------|----------|

---

|            |                                                                                                                                   |            |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>1</b>   | <b>HF-Funkgeräte und -systeme</b><br><b>HF radiocommunication equipment</b>                                                       |            |
| <b>1.1</b> | Empfänger, Demodulatoren, Diversityeinheiten<br>Receivers, demodulators, diversity units                                          | 15 ... 24  |
| <b>1.2</b> | Sender<br>Transmitters                                                                                                            | 25 ... 26  |
| <b>1.3</b> | Sender/Empfänger, Sende-/Empfangsanlagen<br>Transceivers, transceiver systems                                                     | 27 ... 50  |
| <b>1.4</b> | Bediengeräte, Fernwirkeinrichtungen, Multiplexer<br>Control units, remote-control equipment, multiplexers                         | 51 ... 56  |
| <b>1.5</b> | Selektionseinheiten, Filter<br>Filter units                                                                                       | 57 ... 60  |
| <b>1.6</b> | Trennverstärker, Antennenwahlschalter, Antennensignal-Verteilung<br>Multicouplers, antenna selectors, antenna signal distribution | 61 ... 78  |
| <b>1.7</b> | Kommunikations-Prozessoren, Fehlerkorrektur-Einheiten<br>Communications processors, error-correction units                        | 79 ... 84  |
| <b>1.8</b> | Antennen<br>Antennas                                                                                                              | 85 ... 112 |

---

|            |                                                                                       |             |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| <b>2</b>   | <b>VHF/UHF-Funkgeräte und -systeme</b><br><b>VHF/UHF radiocommunication equipment</b> |             |
| <b>2.1</b> | Empfänger<br>Receivers                                                                | 115 ... 126 |
| <b>2.2</b> | Sender, Verstärker<br>Transmitters, amplifiers                                        | 127 ... 140 |
| <b>2.3</b> | Sender/Empfänger, Sende-/Empfangsanlagen<br>Transceivers, transceiver systems         | 141 ... 172 |
| <b>2.4</b> | Bediengeräte<br>Control units                                                         | 173 ... 186 |
| <b>2.5</b> | Filter, Weichen<br>Filters, combining filters                                         | 187 ... 200 |
| <b>2.6</b> | Vor- und Trennverstärker<br>Preamplifiers, multicouplers                              | 201 ... 202 |
| <b>2.7</b> | Antennen<br>Antennas                                                                  | 203 ... 212 |

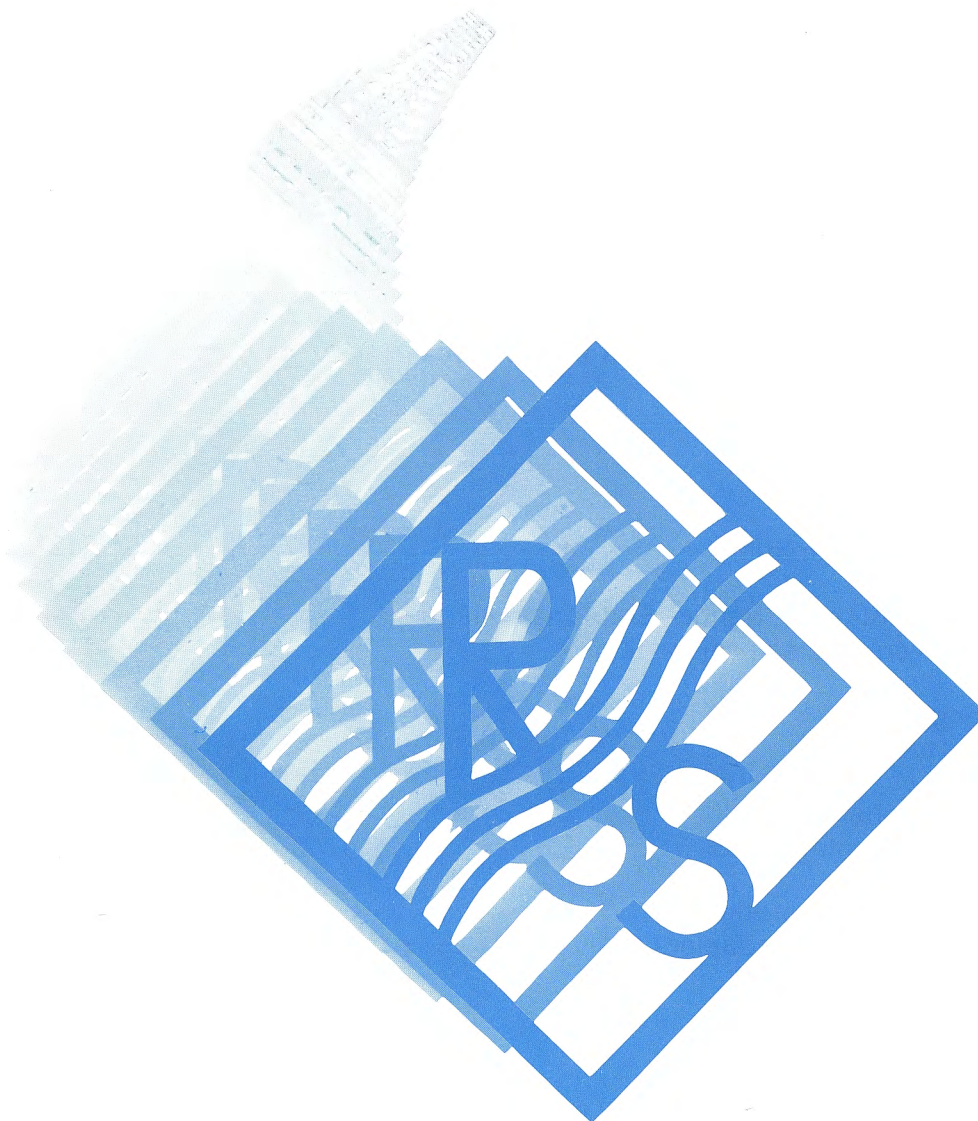
---

|                                                                                                       |             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| Typenverzeichnis, Anschriften, Leserdienst<br>Index by instrument type, R&S addresses, reader service | 214 ... 220 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|



Elektronische  
Präzision

Electronic  
precision





## Elektronische Präzision

Unter diesem Kennzeichen entwickelt und fertigt die Firma Rohde & Schwarz seit fünf Jahrzehnten elektronische Meßgeräte und nachrichtentechnische Anlagen. Das unabhängige Unternehmen entstand aus einem physikalisch-technischen Entwicklungslabor, das die Physiker **Dr. Lothar Rohde** und **Dr. Hermann Schwarz** 1933 in München gründeten. Seit 1971 gehört zur Unternehmensspitze **Dipl.-Ing. Friedrich Schwarz** von der zweiten Inhaber-Generation.

Rohde & Schwarz beschäftigt weltweit 5000 Mitarbeiter und ist in 80 Ländern vertreten. Fertigungsstätten befinden sich in München und Memmingen (Allgäu), in Köln und Teisnach (Bayerischer Wald) sowie in Italien, in den USA und in Kanada. Tochterfirmen sind die Meßgerätebau GmbH und die Rohde & Schwarz Vertriebs-GmbH. Der Jahresumsatz der Firmengruppe beträgt über 800 Millionen DM, der Exportanteil liegt bei 50%.

Produkt- und damit anwenderbezogen gliedert sich Rohde & Schwarz in **vier Unternehmensbereiche**:

- Meßgeräte und Meßsysteme
- Rundfunk- und Fernsehtechnik
- Funkerfassung, Funkortung
- Betriebsfunktechnik

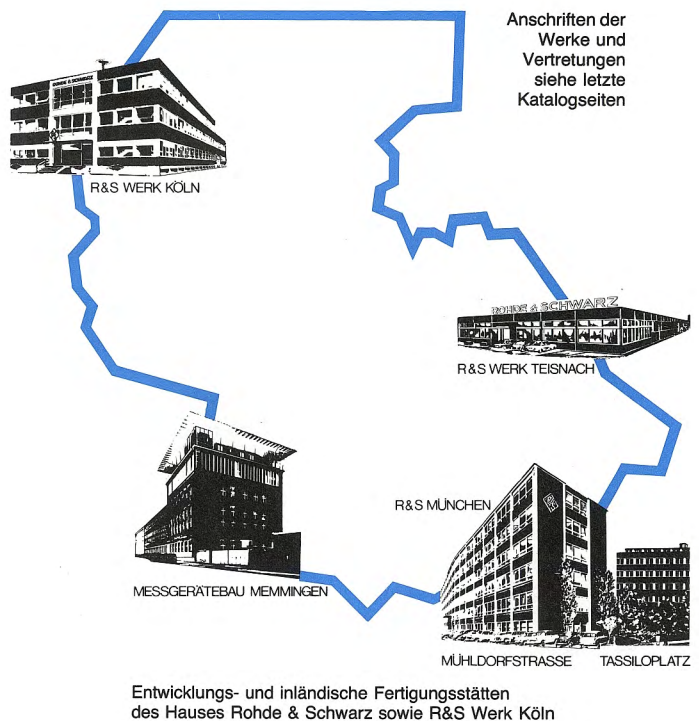
In jedem dieser eigenverantwortlichen Bereiche sind Produktplanung, Entwicklung, Konstruktion und Vertrieb zusammengefaßt; das ermöglicht eine schnelle Reaktion auf den Marktbedarf.

## Gesicherte Qualität

So fortschrittlich das Gerätekonzept, so modern die Schaltungstechnologie. Mikroelektronische Schaltungen werden bei R&S entwickelt und hergestellt. Die Datenverarbeitung liefert rechnergesteuert Filme für Printplatten, die wiederum automatisch bestückt werden.

In allen Stadien des Werdeganges der Rohde & Schwarz-Produkte besteht eine enge Zusammenarbeit mit der **Qualitätssicherung** als zentraler Koordinierungsstelle für Güte-

Der komfortabel ausgestattete Vorführbus für Meßgeräte und Meßsysteme ist 12 m lang und in einen 17 m<sup>2</sup> großen Ausstellungsraum und einen separaten Besprechungsraum für sechs Personen aufgeteilt



und Zuverlässigkeitsfragen. Da sie innerhalb der Firmenorganisation unmittelbar der Geschäftsführung unterstellt ist, nimmt sie den Entwicklungs-, Fertigungs- und Vertriebsstellen gegenüber eine unabhängige Stellung ein.

Moderne Testlabors z. B. für Umweltsimulation und EMV sowie Testautomaten für Bauelemente, Module und Geräte erlauben in allen Phasen der Entstehung der Produkte ein kompromißloses Verfolgen des Qualitätsziels. Das bei Rohde & Schwarz angewandte System der Qualitätssicherung ist weithin anerkannt von staatlichen und zivilen Stellen; es entspricht den NATO-Forderungen nach AQAP-1.

## Zuverlässige Betreuung

Unter Service nach dem Verkauf versteht R&S ein ganzes Betreuungspaket: die **Wartung**, das **Instandsetzen** und das **Kalibrieren** nach internationalen Standards, die **Außenmontage**, das **Einweisen** und **Ausbilden** von Bedien- und Wartungspersonal sowie die **Dokumentation**, also das Ausarbeiten, Übersetzen und kundenspezifische Umsetzen technischer Handbücher.

Für die Wartung und Schnellreparatur sorgen in erster Linie **regionale Service-Stützpunkte**. Für alle weitergehenden Aufgaben sind die **R&S-Service-Zentren München und Köln** mit rund 400 Mitarbeitern zuständig. Sie verfügen über temperatur- und feuchtigkeitsstabilisierte Kalibrierlabors und über automatische Testsysteme, die selbsttätig Fehler suchen.

Für jedes neuentwickelte Gerät gibt es ein **Materialerhaltungskonzept**, das Instandsetzungsstufen und Ersatzteil-Logistik festlegt. Ein umfangreiches Ersatzteillager mit hoher Verfügbarkeit und ein auf Schnelligkeit ausgerichteter Versand tragen zu kurzen Reparaturzeiten bei.

**Rohde & Schwarz Werk Köln** bietet als größtes deutsches Industrie-Service-Center für elektronische Meß- und Nachrichtentechnik eine breite Dienstleistungspalette:



# Rohde & Schwarz

## Electronic precision

has been the Rohde & Schwarz hallmark during 50 years of developing and manufacturing electronic measuring and communications equipment. R&S is an independent concern, established as a physical and technical development laboratory in Munich in 1933 by the two physicists **Dr. Lothar Rohde** and **Dr. Hermann Schwarz**. They were joined in 1971 by **Friedrich Schwarz, Dipl.-Ing.**, representing the second generation of owners.

The company employs 5000 people worldwide and its sales network covers a total of 80 countries. R&S has manufacturing plants in Munich, Memmingen, Cologne and Teisnach as well as in Italy, USA and Canada. The company group has an annual turnover of more than DM 800 million with exports making up 50% of the total.

Rohde & Schwarz operates with **four** product- and thus user-defined **divisions**:

- measuring instruments and systems
- sound and TV broadcasting
- radiomonitoring and radiolocation
- radiocommunications

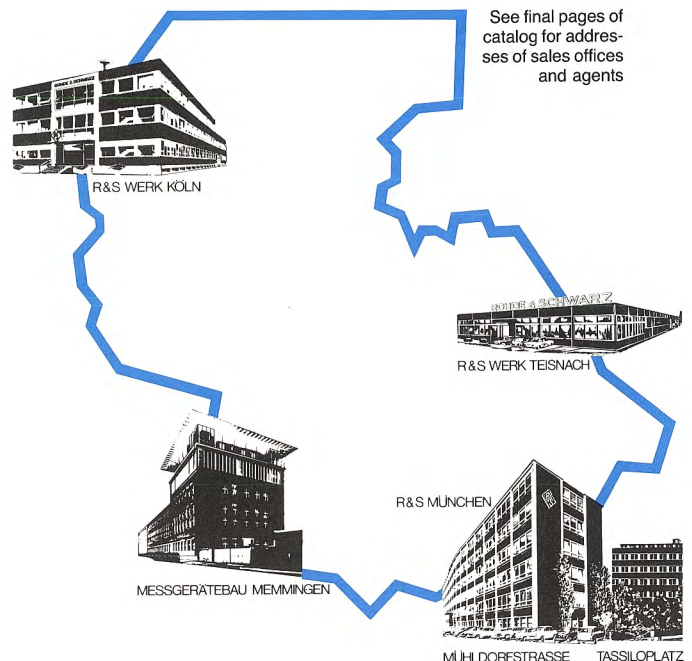
Each of these divisions is responsible for its own product planning, development, construction and sales and is thus able to respond quickly to the demands of the market.

## Assured quality

Advanced equipment design calls for modern circuit technology. R&S develops and manufactures microcircuits inhouse, using the latest computer aids to generate films for printed circuit boards to be assembled automatically.

In all stages of the creation of a Rohde & Schwarz product there is close cooperation with quality assurance, the coordinating centre for issues related to quality and reliability. It reports directly to the company management and is independent of the development, production and marketing divisions.

Fitted for comfort, the demonstration bus for measuring equipment and systems is 12 m long and subdivided into a showroom of 17 m<sup>2</sup> and a small conference room accommodating six people



Rohde & Schwarz development and production facilities in the Federal Republic of Germany

Modern test laboratories, for example for environment simulation and EMC, and automatic test equipment for components, modules and equipment units make for an uncompromising pursuit of quality at all stages from design to series production. The R&S quality-assurance system is approved by government authorities and civil organizations and complies with the NATO requirements to AQAP-1.

## Reliable service

After-sales service from Rohde & Schwarz covers the whole field of servicing: **maintenance, repair and calibration** in line with international standards, **field installation, instruction and training** of operator and maintenance personnel, and the preparation, translation and customizing of technical manuals (documentation service).

Maintenance and speedy repairs are primarily handled by **regional service bases**. Anything beyond their scope is taken care by the **service centres in Munich and Cologne** with some 400 employees. The two service centres have calibration laboratories with a controlled climate and automatic test systems.

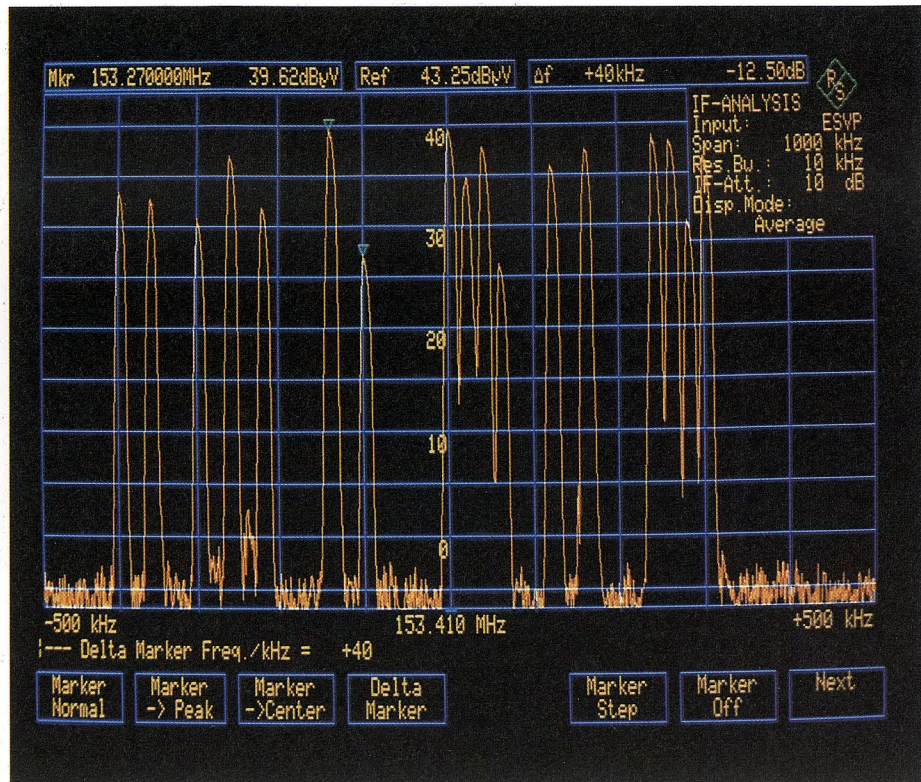
For each newly developed item of equipment a **maintenance concept** is produced, defining levels of repair and logistics. An extensive spares depot with high availability and fast turn-around helps personnel to repair fast and with minimal delay.

The **Rohde & Schwarz Cologne works** being the largest industrial service centre in the Federal Republic of Germany for electronic measuring and communications equipment offers a wide range of services:



Hochauflösender Farbmonitor und Soft-keys erleichtern das Arbeiten und Bedienen bei der neuen R&S-Generation von Spektrum- und Netzwerkanalysatoren

Wartung und Instandsetzung elektronischer Geräte und Systeme (allein 2500 verschiedene Meßgerätetypen), Kalibrierung und Prüfung im Rahmen des Deutschen Kalibrierdienstes (DKD), Ausbildung im In- und Ausland, Erstellen von Gerätehandbüchern und bebilderten Teilekatalogen nach TDV-, GAF T.O.-, PANAVIA- und Kundenspezifikationen in deutscher und englischer Sprache, Entwicklung, Konstruktion und Fertigung von stationären und mobilen Elektronikwerkstätten und Kalibrierlabors sowie Systembetreuung für Funk, Radar und Sonar. Erfahrene Software-Entwickler erstellen komplexe Programme.



## Kontinuierliche Information

Viermal im Jahr kommt die Fachzeitschrift **Neues von Rohde & Schwarz** kostenlos auf den Tisch eines qualifizierten Leserkreises. Die Publikation erscheint in deutscher, englischer und französischer Sprache mit einer Gesamtauflage von 80 000 Exemplaren. Besonderes Interesse finden neben den Fachaufsätzen die Applikationsberichte und Meßtips sowie die Rubrik Repetitorium.

Außer dem für jedes Gerät obligaten Datenblatt mit zum Teil posterartigen Großabbildungen stehen für bestimmte Meß-

plätze, Meßsysteme oder Meßgebiete, aber auch für nachrichtentechnische Gerätefamilien, spezielle **Informationsschriften** (Infos) zur Verfügung. Sie enthalten weitergehende Informationen und Applikationsbeispiele.

Bei Rohde & Schwarz in München und im Service-Center Rohde & Schwarz Werk Köln finden laufend **Seminare, Lehrgänge und Service-Schulungen** statt. Sie informieren über alle Neuerungen in der Produktpalette sowie über das Know-how bei Wartung und Reparatur und dienen der System-Einweisung und technischen Grundausbildung.

Schulung wird großgeschrieben im Trainingscenter R&S Werk Köln und in den Münchener Fachbereichen: Präsentationen von Neuheiten, technische Grundausbildung, Service-Lehrgänge, System-Einweisungen



Die Firma Rohde & Schwarz zeigt ihre Produkte jährlich auf vierzig bis fünfzig **Messen und Ausstellungen** rund um den Erdball. Neben der Vorstellung von Neuentwicklungen und der Beratung der Besucher bieten solche Demonstrationsveranstaltungen Gelegenheit zum Meinungsaustausch und durch die „hautnahe“ Präsenz der Mitbewerber zum direkten Produktvergleich. Darüber hinaus bringen firmeneigene Vorführbusse Neues und Bewährtes bis an die Tür des Kunden.

Im übrigen führt der systematische Informationsaustausch zwischen dem R&S-Stammhaus und dem R&S-Außenvertrieb zu äußerst treffsicheren Aussagen für die Entwicklung marktgerechter Produkte – getreu dem Firmenmotto: Nicht vieles mittelmäßig machen, sondern einiges machen – und das optimal.



High-resolution colour monitor and soft-keys facilitate use and operation of the R&S spectrum and network analyzers of the new generation

Maintenance and repair of electronic equipment and systems (2500 types of measuring instruments alone),

calibration and inspection on behalf of the Federal German Calibration Service (DKD);

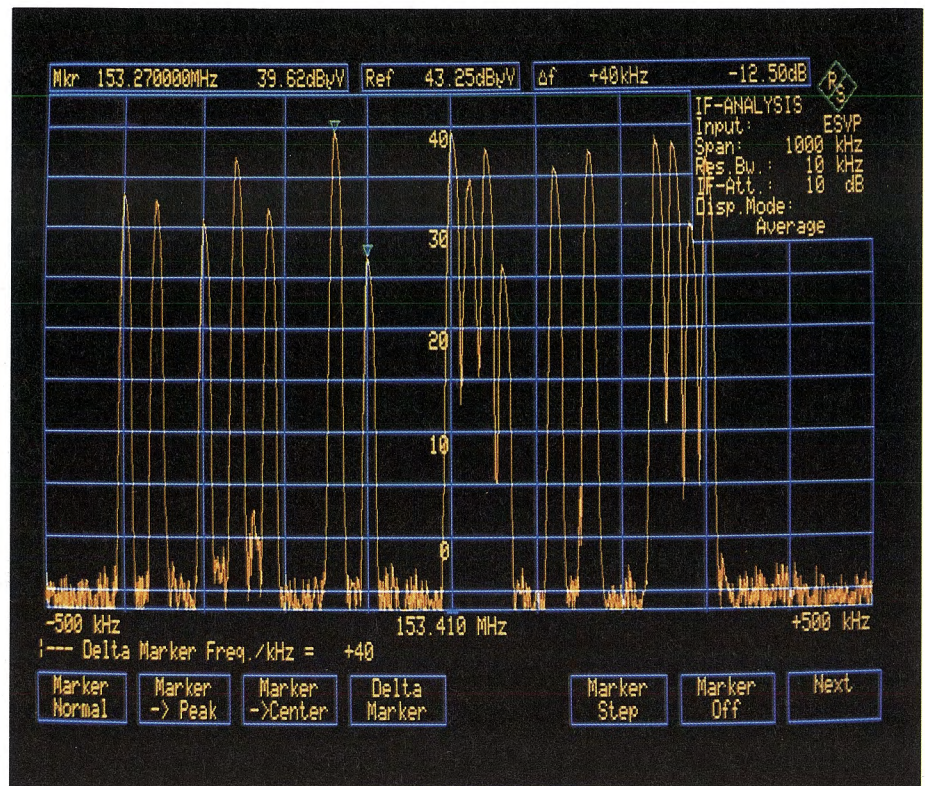
training in Germany and abroad,

preparation of equipment manuals and illustrated parts catalogs to TDV, GAF T.O., PANAIA and customer specifications in German and English,

development, design and production of stationary and mobile electronic workshops and calibration laboratories,

system servicing of radio, radar and sonar.

Complex programs are developed by experienced software engineers.



## Continuous flow of information

80,000 copies of the magazine **News from Rohde & Schwarz** are published quarterly in English, French and German and distributed free of charge to qualified readers. Besides interesting articles on new products, the magazine contains applications reports, test hints and refresher courses.

For every item of equipment produced by Rohde & Schwarz there is of course a data sheet available, in part with large, poster-like illustrations. Certain test assemblies, test systems

and fields of measurement – and also families of communications equipment – are additionally dealt with in special **brochures** (infos), containing extra information and examples of applications.

Both R&S Munich and the R&S service centre in Cologne hold **seminars, training and service courses all the year round**. These provide information about what is new in the company's equipment range, impart the principles of maintenance and repair and provide instruction in the use of systems or even basic technical training.

Training is given priority both in the R&S training centre Cologne and in the Munich divisions: presentation of new equipment, basic training, service courses, system briefing



Rohde & Schwarz shows its products annually at some 40 to 50 **trade fairs and exhibitions** all over the world. These are opportunities for demonstrating the latest developments and advising users, and also provide a forum for exchanging ideas and directly comparing one's products with those of the competition. The company's own specially equipped vans carry selections of both new and older products for demonstration on the customer's doorstep.

A continuous flow of information between R&S headquarters and field sales produces highly accurate forecasts for the development of products that are exactly right for the market, true to the company's motto of quality rather than quantity.



## Unternehmensbereich Meßgeräte und Meßsysteme



Der lernfähige Sprechfunkgeräte-Meßplatz Radiocommunication Tester CMT vereint Meßtechnik mit Intelligenz – Symbol der heutigen Meßtechnik

Das Haus Rohde & Schwarz begründete seinen Weltruf mit meßtechnischen Entwicklungen in den dreißiger Jahren. Als es in Europa noch keine Hochfrequenz-Meßtechnik gab, entstanden bei R&S bereits Präzisions-Interferenz-Wellenmesser, Kondensatoren-Sortiergeräte und Verlustfaktormesser für Frequenzen bis 10 MHz sowie Frequenznormalen und Zeitmeßeinrichtungen. Weitere **Pionierleistungen**

waren Feldstärkemesser und die ersten in Serie produzierten Dezimeter-Leistungsmeßsender (1942). Für die Entwicklung neuer zukunftssträchtiger Produkte – wie Logikanalysesysteme und hochkomfortable automatische Meßanlagen für Bauelemente, Baugruppen und Kabel – gibt die Firma heute beachtliche Beträge aus (durchschnittlich 12% vom Umsatz).

Der Einsatz von Mikroprozessoren ist inzwischen selbstverständlich; doch schon 1974 brachte R&S damit den ersten intelligenten Funkgerätemeßplatz mit genormter Datenschnittstelle nach IEEE 488/IEC 625 heraus. Seitdem entstehen laufend neue **systemfähige Meßgeräte**, die sich zu rechnergesteuerten Meßplätzen für die unterschiedlichsten Anwendungen kombinieren lassen. Von Rohde & Schwarz eigens für meßtechnische Aufgaben entwickelte Process Controller optimieren das Programm.

**Die wichtigsten Produktlinien:** Meßsender von Niederfrequenz bis in den Mikrowellenbereich, Wobbelmeßplätze und Netzwerkanalysatoren, Funkmeßplätze, Meßempfänger für Nutz- und Störsignale, Frequenz-, Frequenzspektrum- und Modulationsanalysatoren, Logikmeßgeräte, Normalfrequenz-Einrichtungen, Spannungs- und Leistungsmesser sowie Systemkomponenten für IEC-Bus-Anlagen. Große Erfahrung hat der Unternehmensbereich auf dem Gebiet der hybriden Meßanlagen zum automatischen Prüfen elektronischer Module aller Art (In-circuit-, Kombi- und Funktionstester). Hierfür geeignete Adapter und Software-Programme sowie System-Engineering, Training und Wartung gehören dazu.

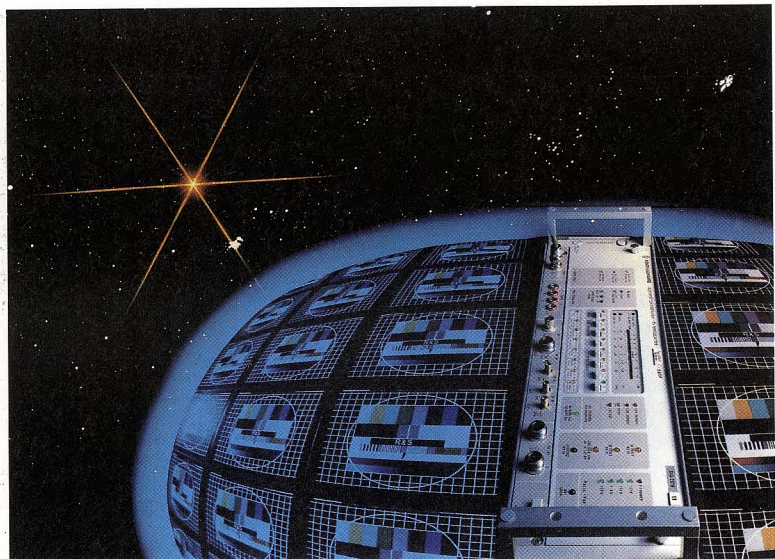
## Unternehmensbereich Rundfunk- und Fernsehtechnik

Dem Bereich Rundfunk- und Fernsehtechnik steht ein sehr spezialisierter Kundenkreis gegenüber, der für seine Probleme ebenso technisch hochwertige wie wirtschaftliche Lösungsvorschläge erwartet. Wir bieten **Meß- und Sendetechnik aus einer Hand:** vom volltransistorierten UKW-„Steckdosen-Sender“ (aufstellen, anschließen, fertig) bis zur schlüsselfertigen 40-kW-TV-Sendeanlage (Bereich IV/V) mit Reservesender, Meßeinrichtung und Antenne – natürlich mit maßgeschneidertem Horizontal- und Vertikaldiagramm zur optimalen Versorgung beliebig geformter Gebiete. Dazu Anlagen für Breitbandkommunikation und Satelliten-Empfang, Umsetzer, Ballempfänger, Weichen und die gesamte Meß- und Überwachungstechnik zur Qualitätskontrolle aller Übertragungseinrichtungen im NF-, VF- und HF-Bereich.

Rohde & Schwarz lieferte **1949 den ersten europäischen UKW-Hörfunksender** und **1980 die erste Zweiträger-Zweitonen-TV-Senderausstattung der Welt**. Bereits 1955 entstand der hochpräzise, international erfolgreiche TV-Meßdemodulator AMF, 1956 das erste Bildsender-Meßgestell, und Anfang der 70er Jahre kamen die ersten Prüfzeilen-Einstastgeräte und -Analysatoren auf den Markt. Heute überprüfen rechnergesteuerte TV-

Überwachungseinrichtungen UPKF das gesamte Fernsehsendernetz der Deutschen Bundespost. Seit 1956 gibt es VHF-UHF-Rundstrahlantennen mit Drehfeld-Phasenspeisung, und seit 1975 verbessern multiplex polarisierende VHF-FM-Sendeantennen den Hörfunkempfang im Auto.

Ob digitaler Hörfunk, Video- oder Teletext, Video-Programm- oder Radio-Daten-System – in der Rundfunkbetriebs- und -meßtechnik ist Rohde & Schwarz stets von Anfang an dabei





## Measuring instruments and systems



Radiocommunication Tester CMT with its learn mode combines measurement and intelligence – symbolizing present-day measurement technology

The world-wide reputation of Rohde & Schwarz was established in the thirties with the development of measuring instruments. At a time when there was no such a thing as RF measurements in Europe, R&S came out with a precision heterodyne wavemeter, a capacitor sorter and a dissipation-factor meter for frequencies up to 10 MHz, as well as

frequency standards and time measuring equipment. Other **pioneer efforts** were field-strength meters and the first series-produced power signal generator (1942). A considerable proportion (12% on average) of the annual turnover goes into the development of new promising products such as logic analyzers and highly convenient automatic test systems for components, modules and cables.

The use of microprocessors has become a routine: the first microcomputer-based, intelligent radio-set test assembly with standard IEEE 488/IEC 625 bus interface was already introduced in 1974. Since then the development of new, **system-compatible measuring instruments** which can be combined in computer-controlled test assemblies for the widest range of applications has been continued. Process controllers specially developed by R&S for measurements optimize the product line.

The **major product categories** of this division are: signal generators for AF through to microwaves, sweep testers and network analyzers, radio-set test assemblies, test receivers for useful and interfering signals, wave, frequency spectrum and modulation analyzers, logic testers, standard-frequency systems, voltmeters and power meters, and IEC-bus-compatible system components. The measuring equipment division has great experience in the field of hybrid test systems for automatic testing of all kinds of electronic modules (in-circuit, combined and functional testers). In-house services include suitable adapters and software programs as well as system engineering, training and maintenance.

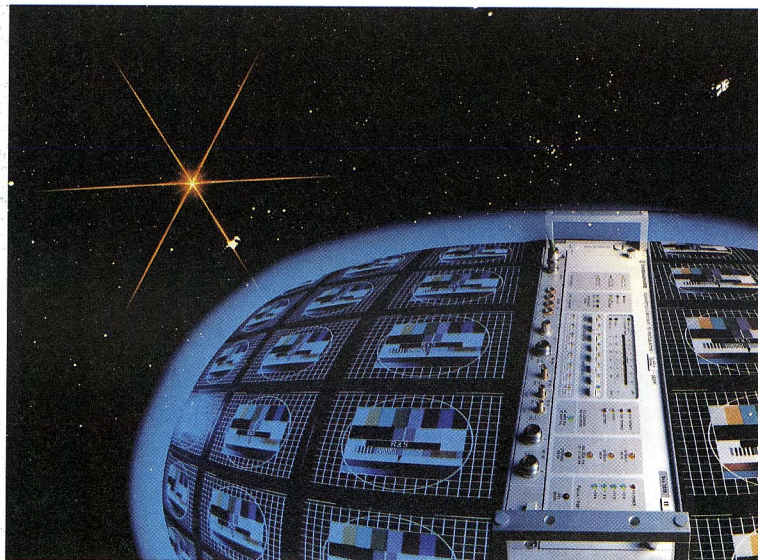
## Sound and TV broadcasting

The sound and TV broadcasting division serves a very specialized kind of customer who looks for technically advanced and at the same time economic solutions to his needs. Here Rohde & Schwarz is able to offer **broadcasting technology and the related measurement engineering from a single source**: from solid-state, "plug-in-and-go" VHF transmitters through to turn-key, 40-kW TV transmitting systems (band IV/V) with standby transmitter, measuring equipment and antenna – of course with customized horizontal and vertical patterns for optimal coverage of any shape of service area. Also available are equipment for broadband communications and satellite signal reception, transposers, relay receivers, combiners and the entire measuring and monitoring equipment needed for maintaining AF, VF and RF quality in all transmission devices.

Rohde & Schwarz supplied **Europe's first VHF sound-broadcast transmitter in 1949**, and in 1980 adapted the **world's first TV transmitter for dual-carrier/dual-sound** operation. The highly precise and internationally successful TV demodulator AMF first appeared in 1955, the first vision-transmitter test assembly in 1956 and at the beginning of the 70s the first test-line inserters and analyzers were marketed. Today the entire TV-broadcast network of the Federal German Posts and

Telecommunications Administration is monitored by computer-controlled automatic test equipment of the type UPKF from Rohde & Schwarz. VHF-UHF omnidirectional antennas with phase-rotation feeding were brought out in 1956, and the multiplex-polarizing VHF FM broadcast antennas introduced in 1975 have made a large contribution to improving car-radio reception.

Whether digital sound broadcasting, teletext, video program or radio data system: Rohde & Schwarz always has a foot in sound and TV broadcasting and measurements right from the start



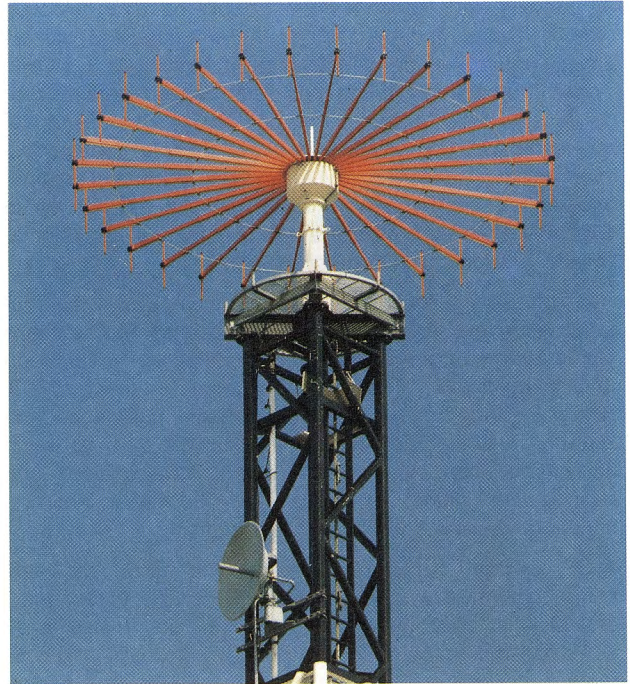


## Unternehmensbereich Funkerfassung, Funkortung

Bereits 1941 baute Rohde & Schwarz den Radar-Aufklärungsempfänger Samos für AM und erstmals FM – Frequenzbereich bis 1,6 GHz! Heute liefert der Unternehmensbereich Funkerfassung, Funkortung Automatik-Empfänger, die pro Sekunde tausend Frequenzkanäle auf Belegung prüfen, liefert kurze mikrocomputergesteuerte Fahrzeugantennen, logarithmisch-periodische Kurzwellenantennen bis 1000 kW effektiver Senderleistung und fernsteuerbare Triangulations-Peilnetze mit Großbilddarstellung.

**Das Programm** des Bereichs Funkerfassung, Funkortung umfaßt die Teilgebiete **Empfänger, Peiler, Antennen, Software** sowie für alle gemeinsam die **Systembearbeitung** von der Konzepterstellung bis zum schlüsselfertigen Großprojekt. Es löst die Aufgaben der postalischen Funkkontrollmeßdienste, der militärischen Fernmelde- und Elo-Aufklärung und der Sicherheitsdienste ebenso wie die der Verkehrspeilung und – auf dem Gebiet der Antennen – der gesamten Betriebsfunktechnik und der Funkerfassung von 10 kHz bis 40 GHz stationär und mobil, land-, schiffs- und luftgestützt.

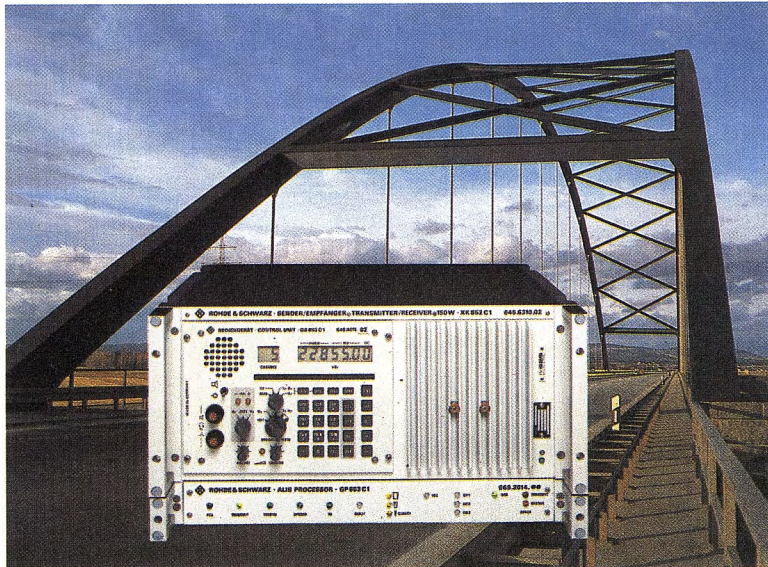
Ein militärisches Flugsicherungs-Peilnetz von Rohde & Schwarz überdeckt die gesamte Bundesrepublik Deutschland, und R&S-Doppler-Peiler stehen auf allen Inlands- und vielen Auslandsflughäfen. Funkerfassungsanlagen von Rohde & Schwarz arbeiten in Nord- und Südamerika, in Afrika, im Nahen, Mittleren und Fernen Osten sowie in den meisten Ländern Europas.



Doppler-Antenne eines der fünf UKW-Präzisionspeiler PA 001, die im Rahmen des Verkehrssicherungssystems Deutsche Bucht den Schiffsverkehr im meistbefahrenen Teil der Nordsee überwachen

## Unternehmensbereich Betriebsfunktechnik

Funkgeräte der Familie HF 850 – hier der 150-W-Transceiver – finden im Labyrinth der Kurzwellenfrequenzen den sicheren Weg und schaffen so eine störungsfreie Funkbrücke



Der Unternehmensbereich Betriebsfunktechnik bietet ein umfangreiches Programm auf dem Gebiet der **drahtlosen Kommunikation im HF-, VHF- und UHF-Bereich**. Er plant und liefert komplette Funkanlagen für Fahrzeuge, Schiffe und Flugzeuge, für die Flugsicherung sowie für stationäre Funknetze.

R&S-Funkanlagen sind auf allen westdeutschen und zahlreichen ausländischen Flughäfen installiert. Botschaften,

Küstenfunkstellen, Rundfunkanstalten und Behörden der äußeren und inneren Sicherheit verwenden sie. Viele fliegende Waffensysteme, Schiffe der Bundesmarine und Funk-schreibtrups des Heeres arbeiten mit Kommunikationseinrichtungen von Rohde & Schwarz.

Gerade im **militärischen Bereich**, in dem moderne Führungssysteme von einer funktionierenden Kommunikation bei voller Mobilität der Verbände abhängen, ist die drahtlose Übertragung von Nachrichten nach wie vor ein absolutes Muß. Hier stehen Forderungen nach ECM-resistenten und -geschützten Funkverbindungen im Vordergrund, also neue, zukunftsweisende Übertragungsverfahren.

R&S-Funkgeräte lassen sich problemlos in **rechnergesteuerte Funkanlagen** integrieren. Fernmelde-Prozessorientierte Multifunction keyboards und Message handling vereinfachen die Bedienung der Funksysteme, entlasten die Betriebsleute von Routinearbeiten und erlauben den Einsatz auch ungeschulten Personals.



## Radiomonitoring and radiolocation

As early as 1941 Rohde & Schwarz built the radar detection receiver Samos for AM and, for the first time, FM with an almost unheard-of frequency range extending to 1.6 GHz. Today the radiomonitoring and radiolocation division produces automatic receivers that can check a thousand frequency channels for occupancy in the space of one second, short microcomputer-controlled vehicle antennas, logarithmic-periodic short-wave antennas that can transmit up to 1000 kW effective power and remotely controlled triangulation DF networks with large-scale displays.

Radiomonitoring and radiolocation encompasses the four areas **receivers, direction finders, antennas and software** plus **systems engineering** from the design concept through to turn-key projects. The applications here are those of PTT radiomonitoring, military communications intelligence and security services, as well as traffic control and – in as much as antennas are concerned – radiocommunications and radiomonitoring from 10 kHz up to 40 GHz with fixed and mobile land, seaborne and airborne outfit.

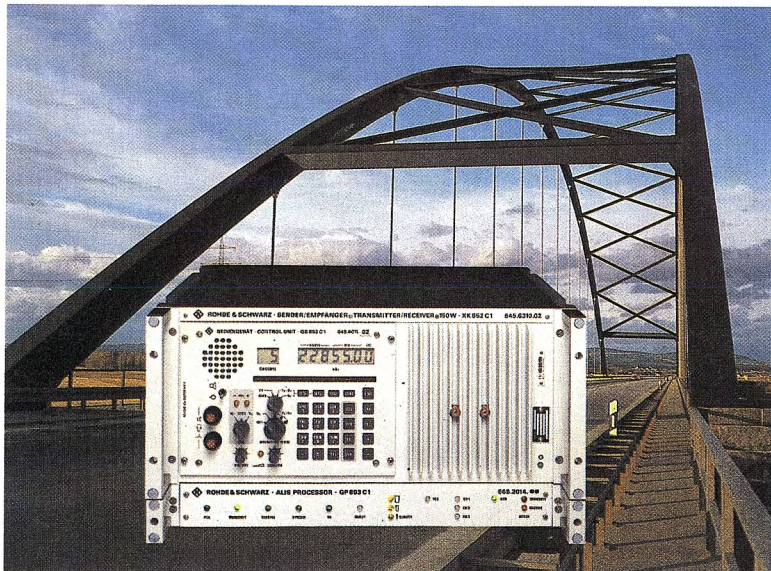
A DF network from Rohde & Schwarz for military air-traffic control covers the whole of the Federal Republic of Germany, and Doppler direction finders from R&S are in use at all domestic and many foreign airports. Radiomonitoring systems from R&S are working in North and South America, Africa, the Near and Middle East, the Far East as well as in most countries of Europe.



Doppler antenna of one of five VHF Precision Direction Finders PA001 monitoring shipping in the busiest area of the North Sea within the German Bay vessel traffic management system

## Radiocommunications

Radio equipment of the HF 850 family – here the 150-W transceiver – always finds the safe way in the maze of shortwaves, thus establishing an interference-free radio link



The radiocommunications division offers a comprehensive line of products for **radiocommunications in the HF, VHF and UHF range**. This division plans and supplies complete radio systems for use in vehicles, on ships and in aircraft, for air-traffic control as well as for stationary radio networks.

R&S radio systems are installed at all West German and innumerable foreign airports. They are used by embassies, coastal radio stations, broadcasting corporations and

authorities responsible for internal and external security. Many airborne weapon systems, vessels of the Federal-German navy and radio shelters of the army use communications equipment from Rohde & Schwarz.

Especially in the **military sector**, in which modern command systems depend on a well-functioning communications systems ensuring full mobility of the forces, radio transmission of information still is an absolute must. Requirements for ECM-resistant and ECM-protected radiocommunications, that is new, future-oriented transmission

techniques have come into the foreground.

R&S radio equipment can easily be integrated into **computer-controlled radio systems**. Telecommunication process controllers, multifunction keyboards and message handling simplify the operation of radio systems, relieve operators from routine work and even allow the engagement of untrained personnel.



# 1

## HF

Funkgeräte und -systeme

Radiocommunication  
equipment





**ROHDE & SCHWARZ**





## VLF-HF-Empfänger EK 085

### Einsatz

Der VLF-HF-Empfänger EK 085 ist universell für Kommunikation und Funküberwachung einsetzbar. Das mikroprozessor-gesteuerte Gerät ist für den Empfang von amplitudenmodulierten Signalen, Einseitenband- und Telegrafiesignalen (Morsezeichen und Frequenzumtastung) im Bereich von 10 kHz bis 30 MHz konzipiert. Zusätzlich sind standardisierte Datenschnittstellen für den direkten Anschluß von Fern-, Wetterkarten- und Bildschreibern vorhanden z. B. für Satellitenbilder mit Grauwerten (Option). Damit läßt sich der Empfänger auch problemlos in rechner-gesteuerten Anlagen sowie für Routinearbeiten mit beliebig komplexen Programmabläufen einsetzen.

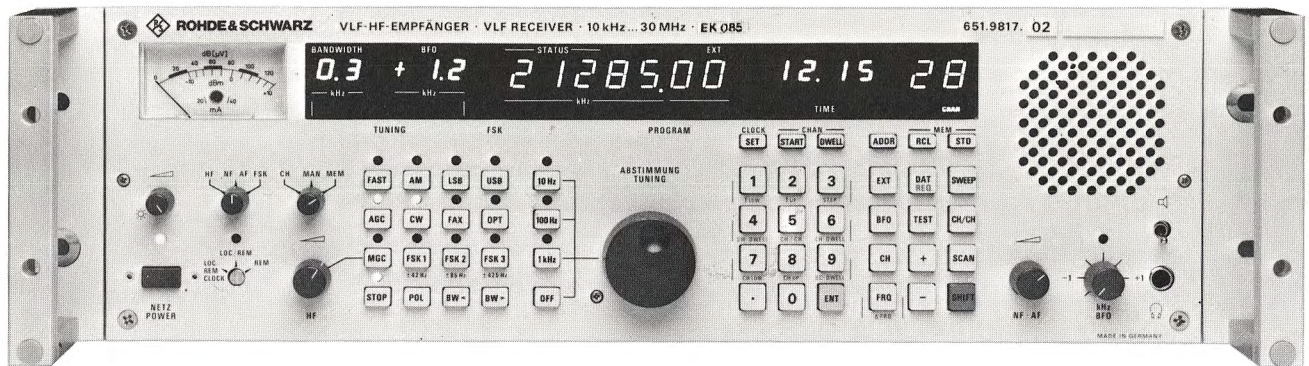
### Besondere Eigenschaften

- Eingebaute, digital abgestimmte Vorselektion oder
- Motorabgestimmte Dreikreisvorselektion (Option)
- Passband tuning
- AC/DC-Netzteil (automatische Ablösung)
- Eingebaute Digitaluhr für zeitprogrammierten Betrieb
- Frequenz- und Kanalsuchlauf
- Netzausfallsicherer Speicher für 100 Kanäle
- Elektronisches Notizbuch
- BITE: Selbsttest bis auf Modulebene
- Frequenzeingabe über Abstimmknopf in Schritten von 10 Hz, 100 Hz oder 1 kHz
- Erfüllung relevanter MIL-Standards
- Alle Bedienfunktionen sind fernsteuerbar
- Ausbaufähig durch vielfältige Optionen (z. B. SINAD-Auswertung)

### Technische Daten

|                                        |                                                                                                                  |
|----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Frequenzbereich                        | 10 kHz...30 MHz                                                                                                  |
| Auflösung                              | 10 Hz                                                                                                            |
| Frequenzeingabe                        | dekadisch über Tastenfeld, quasikontinuierlich in 10-Hz-/100-Hz-/1-kHz-Schritten oder mit variabler Schrittweite |
| Frequenzwechselzeit                    | ≤ 50 ms                                                                                                          |
| BFO: - bei allen Sendarten (außer A3E) | ± 2,9 kHz in 100-Hz-Schritten                                                                                    |
| - bei A1A zusätzlich                   | ± 1,5 kHz kontinuierlich                                                                                         |
| Empfindlichkeit                        | bei 0,4...30 MHz für (S + N)/N = 10 dB                                                                           |
| A1A, B = 300 Hz:                       | ≤ 0,4 µV EMK, typ. 0,125 µV EMK                                                                                  |
| J3E, B = 2400 Hz:                      | ≤ 0,85 µV EMK, typ. 0,3 µV EMK                                                                                   |
| ZF-Selektion                           | Bandbreiten bei                                                                                                  |
|                                        | 3 dB 60 dB                                                                                                       |
|                                        | ± 150 Hz ± 375 Hz                                                                                                |
|                                        | ± 1200 Hz ± 1800 Hz                                                                                              |
|                                        | ± 4000 Hz ± 50 kHz                                                                                               |
|                                        | +0,3... +2,7 kHz -0,3... +3,3 kHz                                                                                |
|                                        | -0,3... -2,7 kHz +0,3... -3,3 kHz                                                                                |
| Sendarten                              | Option: 4 zusätzliche Bandbreiten                                                                                |
|                                        | CW (A1A, A1B), MCW (A2A, A2B),                                                                                   |
|                                        | AM (A3E), AME (H2A, H2B, H3E),                                                                                   |
|                                        | SSB (R2A, R3E, J2A, J3E)                                                                                         |
|                                        | ISB (B8E Option),                                                                                                |
|                                        | FSK (F1A, F1B); angepaßte Hube:                                                                                  |
|                                        | ± 42,5 Hz, ± 85 Hz, ± 425 Hz,                                                                                    |
|                                        | FAX (F1C; F3C als Option)                                                                                        |
| Schnittstellen                         | Modes und Pegel wählbar                                                                                          |
| Modes                                  | - CCITT V.24 (RS 232 C),                                                                                         |
|                                        | - CCITT X.21 (DIN 66244),                                                                                        |
|                                        | - RS 485 (Bus),                                                                                                  |
|                                        | Optionen:                                                                                                        |
|                                        | - IEC 625-1 (Bus)                                                                                                |
|                                        | - MIL-STD 1553B (MIL-Bus)                                                                                        |
| Pegel                                  | - CCITT V.10 (X.26, RS 423 A kompatibel mit V.28)                                                                |
|                                        | - CCITT - V.11 (X.27, RS 422 A)                                                                                  |
| Stromversorgung                        | AC 100/120/220/240 V, 47...420 Hz                                                                                |
|                                        | DC 19...31 V                                                                                                     |





## VLF-HF Receiver EK 085

### Application

The EK 085 is a general-purpose VLF-HF receiver for communications and radiomonitoring applications. This micro-processor-controlled receiver handles amplitude-modulated signals, SSB and telegraphy (morse and FSK) signals in the range from 10 kHz to 30 MHz.

Standardized data interfaces are available for the direct connection of teletypes, weather-chart and facsimile recorders, e.g. for halftone satellite pictures (optional). The receiver can easily be integrated in computer-controlled systems or be used for programmed routine tasks of any complexity.

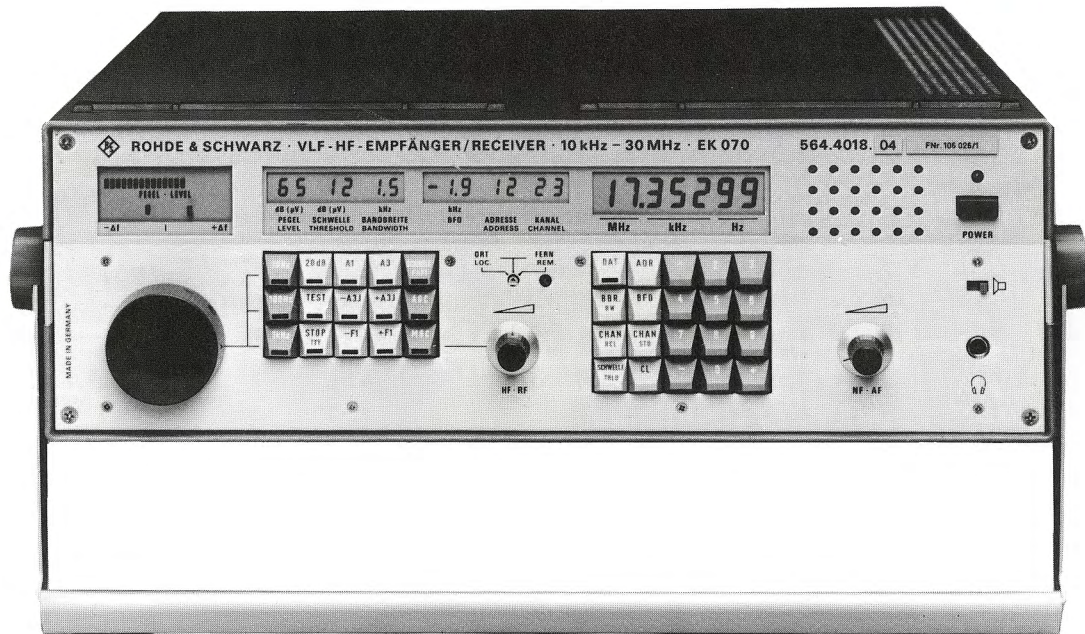
### Special features

- Built-in digitally tuned preselector or
- Motor-tuned three-circuit preselector (optional)
- Passband tuning
- AC/DC power supply unit (with automatic switchover)
- Built-in digital clock for time-programmed operation
- Frequency and channel scanning
- Non-volatile memory for 100 channels
- Electronic note book
- BITE (to module level)
- Frequency setting with tuning knob in steps of 10 Hz, 100 Hz or 1 kHz
- Compliance with relevant MIL-STDs
- Remote control of all operating functions
- Expandable by a variety of options (e.g. SINAD evaluation)

### Specifications

|                                                          |                                                                                                |
|----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Frequency Range                                          | 10 kHz to 30 MHz                                                                               |
| Resolution                                               | 10 Hz                                                                                          |
| Setting                                                  | decadic via keypad, quasi-continuously in 10-Hz/100-Hz/1-kHz steps or with variable step width |
| Tuning time                                              | ≤ 50 ms                                                                                        |
| BFO                                                      | for all classes of emission (except for A3E) ± 2.9 kHz in 100-Hz steps                         |
|                                                          | for A1A in addition ± 1.5 kHz continuously                                                     |
| Sensitivity for (S + N)/N = 10 dB between 0.4 and 30 MHz |                                                                                                |
| A1A, B = 300 Hz                                          | ≤ 0.4 μV EMF, typ. 0.125 μV (into 50 Ω)                                                        |
| J3E, B = 2400 Hz:                                        | ≤ 0.85 μV EMF, typ. 0.3 μV (into 50 Ω)                                                         |
| IF selectivity                                           | 3-dB bandwidth 60-dB bandwidth                                                                 |
|                                                          | ± 150 Hz ± 375 Hz                                                                              |
|                                                          | ± 1200 Hz ± 1800 Hz                                                                            |
|                                                          | ± 4000 Hz ± 50 kHz                                                                             |
|                                                          | +0.3 to +2.7 kHz -0.3 to +3.3 kHz                                                              |
|                                                          | -0.3 to -2.7 kHz +0.3 to -3.3 kHz                                                              |
| Classes of emission                                      | optional: four additional bandwidths                                                           |
|                                                          | CW (A1A, A1B), MCW (A2A, A2B),                                                                 |
|                                                          | AM (A3E), AME (H2A, H2B, H3E),                                                                 |
|                                                          | SSB (R2A, R3E, J2A, J3E)                                                                       |
|                                                          | ISB (B8E optional),                                                                            |
|                                                          | FSK (F1A, F1B); frequency shifts:                                                              |
|                                                          | ± 42.5 Hz, ± 85 Hz, ± 425 Hz,                                                                  |
|                                                          | FAX (F1C; F3C optional)                                                                        |
| Interfaces                                               | modes and levels selectable                                                                    |
| Modes                                                    | - CCITT V.24 (RS-232-C)                                                                        |
|                                                          | - CCITT X.21 (DIN 66244)                                                                       |
|                                                          | - RS-485 (bus)                                                                                 |
|                                                          | Options:                                                                                       |
|                                                          | - IEC 625-1 (IEEE 488) bus                                                                     |
|                                                          | - MIL-STD-1553B (MIL bus)                                                                      |
| Levels                                                   | - CCITT V.10 (X.26, RS-423-A; compatible with V.28)                                            |
|                                                          | - CCITT V.11 (X.27, RS-422-A)                                                                  |
| Power supply                                             | AC: 100/120/220/240 V, 47 to 420 Hz                                                            |
|                                                          | DC: 19 to 31 V                                                                                 |





## VLF-HF-Empfänger EK 070

### Einsatz

Der EK 070 ist ein universell einsetzbarer VLF-HF-Empfänger für Betrieb in orts- oder fernbedienten Empfangsstationen. Er ist für stationären und mobilen Einsatz in der Funkfassung und bei der Kommunikation geeignet.

Konsequente Modulbauweise und modernste Schaltungskonzeption garantieren hohe Zuverlässigkeit und einfachste Wartung. Die Eingabe der Betriebsdaten erfolgt über Tasten, eine LCD-Ziffernreihe zeigt den Betriebszustand des Empfängers an. Die Funktion des Bedienfelds und der interne Schaltungsablauf werden von einem Mikroprozessor gesteuert. Der Empfänger besitzt eine eingebaute Taststromquelle zum direkten Anschluß eines Fernschreibers.

Für Fernbedienung über V.24 Schnittstelle steht das Bediengerät GB 170 zur Verfügung.

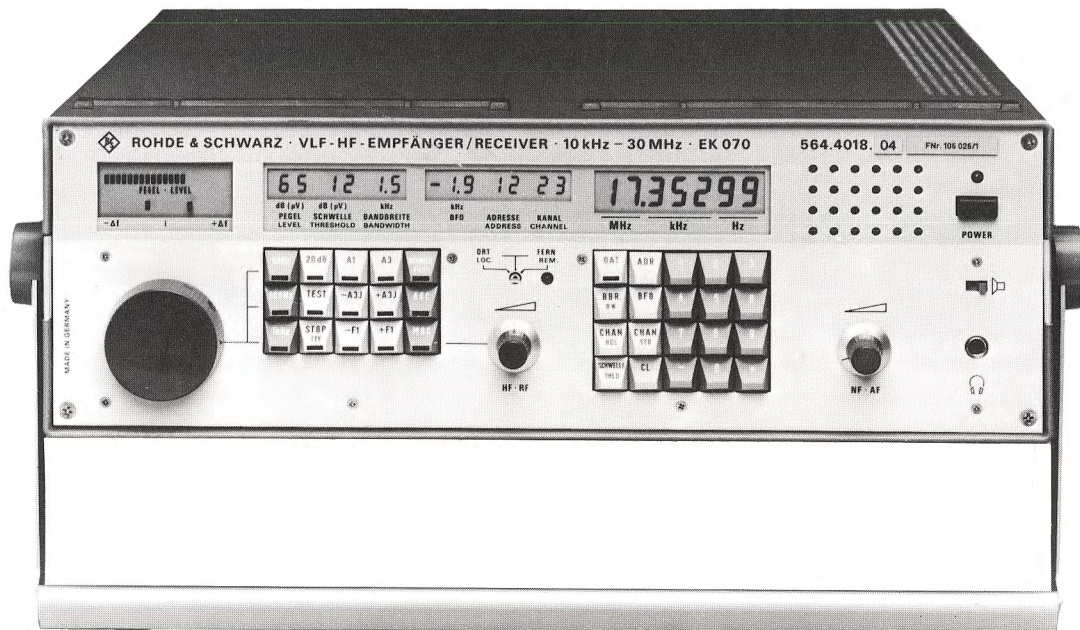
### Besondere Eigenschaften

- Universelle Fernsteuerbarkeit über IEC-Bus oder V.24 Schnittstelle
- Hohe Empfindlichkeit bei gleichzeitig gutem dynamischen Verhalten
- Frequenzeingabe über Tastenfeld, zusätzlich quasi-kontinuierliche Abstimmung
- Kanalspeicher für 30 komplette Betriebs-einstellungen
- Kanal-Scanning
- Anzeige von F1-Hub und -Ablage
- Eingebauter Testgenerator zur Überprüfung des Signalwegs
- Schaltbares 20-dB-Dämpfungsglied

### Technische Daten

|                                                        |                                                                                                                           |
|--------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Frequenz-Bereich                                       | 10 kHz bis 30 MHz                                                                                                         |
| Fehler                                                 | $\leq 3 \cdot 10^{-8}/\text{Tag}$                                                                                         |
| Schritte                                               | 10 Hz                                                                                                                     |
| Erzeugung                                              | durch Synthesizer                                                                                                         |
| Sendearten                                             | CW (A1A, A1B), MCW (A2A, A2B), AM (A3E), AME (H2A, H2B, H2E), SSB (R2A, R3E, J2A, J3E), ISB (B8E, Option), FSK (F1A, F1B) |
| Vorselektion                                           | durch 8 Suboktav-Filter                                                                                                   |
| ZF-Selektion                                           | 9 Bandbreiten von 150 Hz bis 12 kHz                                                                                       |
| Antenneneingang                                        | 50 $\Omega$ ; VSWR < 3                                                                                                    |
| Zul. Eingangsspannung                                  | $\leq 10 \text{ V EMK}$                                                                                                   |
| Empfindlichkeit bei (S + N)/N = 10 dB von 0,2...30 MHz |                                                                                                                           |
| CW (A1A, A1B), B = 300 Hz                              | $\leq 0,3 \mu\text{V EMK}$                                                                                                |
| AM (A3E), B = 6 kHz;                                   | $\leq 2,0 \mu\text{V EMK}$                                                                                                |
| SSB (J3E), B = 3,1 kHz                                 | $\leq 0,75 \mu\text{V EMK}$                                                                                               |
| BFO                                                    | $\pm 3,1 \text{ kHz}$ in 100-Hz-Schritten                                                                                 |
| Regelung (HF)                                          | von Hand, Hand und automatisch, nur automatisch                                                                           |
| Intercept-Point, 3. Ordnung                            | + 23 dBm, typ.                                                                                                            |
| Ausgänge                                               |                                                                                                                           |
| NF-Leitungsausgang                                     | 600 $\Omega$ , erdfrei                                                                                                    |
| NF-Ausgang                                             | 1 W; 5 $\Omega$                                                                                                           |
| 2. ZF (1,4 MHz)                                        | 50 mV an 50 $\Omega$                                                                                                      |
| Registrierungsausgang                                  | 30 kHz, 0 dBm, 600 $\Omega$                                                                                               |
| Stromversorgung                                        | AC 115/125/220/235 V + 10/-15%, 47...420 Hz (55 VA); AC plus DC (12/24 V $\pm 10\%$ )                                     |





## VLF-HF Receiver EK 070

### Application

The EK 070 is a general-purpose VLF-HF receiver for use in locally or remotely controlled receiving stations. It is suitable for stationary and mobile communications and radiomonitoring applications.

Modular design and state-of-the-art circuitry guarantee optimum reliability and simple maintenance. All settings are made with pushbuttons; the operating status of the receiver is indicated by a liquid-crystal display. The functions of the control panel and the internal data flow are controlled by a microprocessor. The receiver is provided with a line-current source permitting direct connection of a teleprinter.

Remote control of the receiver via a V.24 interface is possible in conjunction with the Control Unit GB 170.

### Special features

- Full remote-control capability via IEC bus (IEEE-488) or V.24 interface
- High sensitivity along with excellent intermodulation performance
- Frequency setting via keyboard or quasi-continuously
- Channel memory for 30 complete settings
- Channel scanning
- Indication of frequency shift and error
- Built-in test generator for checking the signal path
- Switchable 20-dB attenuator

### Specifications

|                    |                              |
|--------------------|------------------------------|
| Frequency          |                              |
| Range              | 10 kHz to 30 MHz             |
| Drift              | $\leq 3 \times 10^{-8}$ /day |
| Setting increments | 10 Hz                        |
| Generation         | by synthesizer               |

#### Classes of emission

CW (A1A, A1B), MCW (A2A, A2B), AM (A3E), AME (H2A, H2B, H2E), SSB (R2A, R3E, J2A, J3E), ISB (B8E with option), FSK (F1A, F1B)

#### Preselection

by 8 suboctave filters

#### IF filters

9; bandwidths from 150 Hz to 12 kHz

#### Antenna input

50  $\Omega$ , VSWR < 3

#### Permissible input voltage

$\leq 10$  V EMF

#### Sensitivity for

(S + N)/N = 10 dB  
between 0.2 and 30 MHz

CW (A1A, A1B),

$\leq 0.3$   $\mu$ V EMF

B = 300 Hz

$\leq 2.0$   $\mu$ V EMF

AM (A3E), B = 6 kHz

$\leq 0.75$   $\mu$ V EMF

SSB (J3E), B = 3.1 kHz

#### BFO

variable over  $\pm 3.1$  kHz  
in 100-Hz steps

#### RF gain control

manual,  
manual + automatic,  
automatic

#### 3rd-order intercept point

+ 23 dBm, typ.

#### Outputs

AF line

600  $\Omega$ , floating

Loudspeaker

1 W into 5  $\Omega$

2nd IF (1.4 MHz)

50 mV into 50  $\Omega$

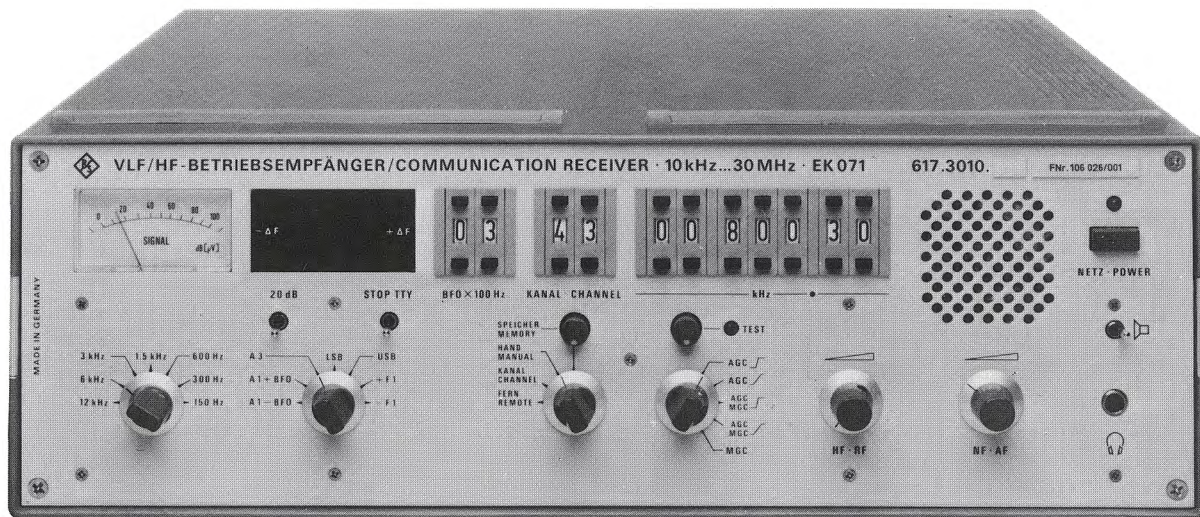
Recording

30 kHz, 0 dBm, 600  $\Omega$

#### Power supply

AC: 115/125/220/235 V  
+ 10/-15%,  
47 to 420 Hz, 55 VA;  
AC plus DC  
(12/24 V  $\pm 10\%$ )





1.

## VLF-HF-Betriebsempfänger EK 071

### Einsatz

Stationäre und mobile Empfangs- und Sende/  
Empfangsstationen in Funknetzen für Telegrafie,  
Telefonie und Fernschreiben.

### Besondere Eigenschaften

- Einfache Bedienung
- Netzausfallsicherer Speicher für 50 Betriebs-  
einstellungen (fernsteuerbar)
- Gutes Großsignalverhalten
- Eingebauter F1-Demodulator mit Linienstromquelle
- Abstimmanzeige für F1-Betrieb
- Modularer Aufbau

### Technische Daten

|            |                                                                                                                                                                         |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Frequenz   | 10 kHz...30 MHz                                                                                                                                                         |
| -bereich   | 10 Hz                                                                                                                                                                   |
| -schritte  | $\leq 3 \cdot 10^{-8}$ /Tag                                                                                                                                             |
| -fehler    | durch Synthesizer                                                                                                                                                       |
| -erzeugung | CW (A1A, A1B),<br>MCW (A2A, A2B),<br>AM (A3E), AME (H2A,<br>J2B, H3E),<br>SSB (R2A, R3E, J2A, J3E),<br>ISB (B8E, Option),<br>FSK (F1A, F1B),<br>FAX (F1C; F7B, Option), |
| Sendarten  |                                                                                                                                                                         |

Empfindlichkeit bei  
(S + N)/N = 10 dB von  
0,2 bis 30 MHz  
CW (A1A, A1B),  
B = 300 Hz  
AM (A3E), B = 6 kHz  
SSB (J3E), B = 3,1 kHz

ZF-Selektion

$\leq 0,3 \mu V$  EMK  
 $\leq 2,0 \mu V$  EMK  
 $\leq 0,75 \mu V$  EMK

Band-  
breite

| 3 dB              | 60 dB             |
|-------------------|-------------------|
| $\pm 75$ Hz       | $\pm 225$ Hz      |
| $\pm 150$ Hz      | $\pm 375$ Hz      |
| $\pm 300$ Hz      | $\pm 750$ Hz      |
| $\pm 750$ Hz      | $\pm 1875$ Hz     |
| $\pm 1,5$ kHz     | $\pm 3,75$ kHz    |
| $\pm 3$ kHz       | $\pm 7,5$ kHz     |
| $\pm 6$ kHz       | $\pm 50$ kHz      |
| $+0,3...+3,4$ kHz | $-0,3...+4,0$ kHz |
| $-0,3...-3,4$ kHz | $+0,3...-4,0$ kHz |

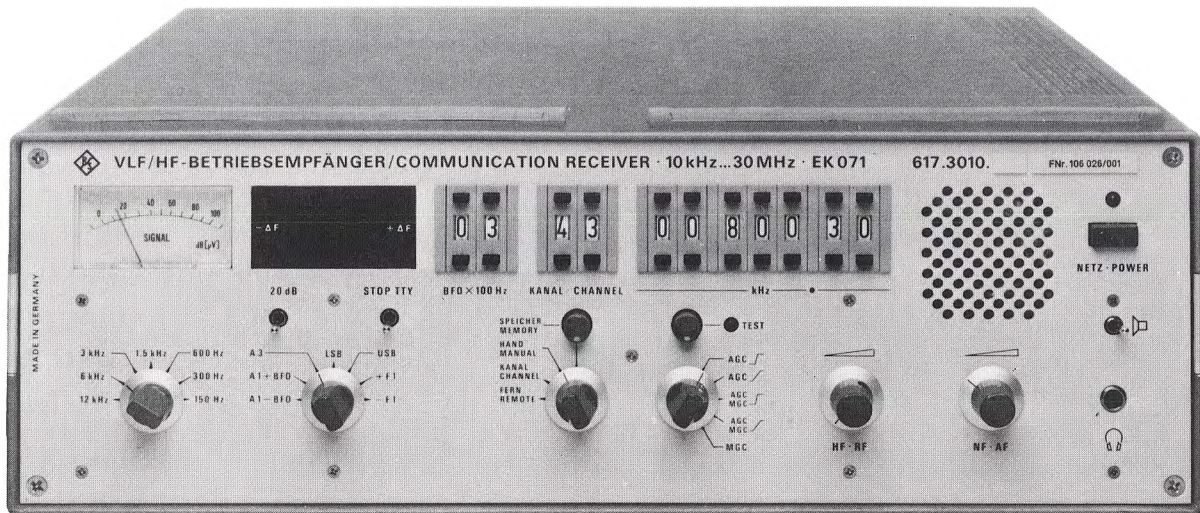
Spiegelfrequenzfestigkeit  
Stromversorgung

> 80 dB  
AC 115/125/220/235V  
+ 10/-15%,  
47...420 Hz,  
AC plus DC (12/24 V  
 $\pm 10\%$ )

Abmessungen (B x H x T)  
Tischgerät  
19"-Einschub

479mm x 154mm x 487mm  
483mm x 132mm x 515mm





## VLF-HF Communication Receiver EK 071

### Application

Used in fixed and mobile receiving and transmitting/receiving stations in radio networks for telegraphy, telephony and teletype.

### Special features

- Easy to operate
- Non-volatile memory for 50 complete settings (remotely controllable)
- Excellent large-signal characteristics
- Built-in F1 demodulator with line-current source
- Tuning indicator for F1 operation
- Modular design

### Specifications

|                     |                                                                                                                                                                                |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Frequency           | 10 kHz to 30 MHz                                                                                                                                                               |
| Range               | 10 Hz                                                                                                                                                                          |
| Setting increments  | $\leq 3 \times 10^{-8}$ /day                                                                                                                                                   |
| Drift               | by synthesizer                                                                                                                                                                 |
| Generation          | CW (A1A, A1B),<br>MCW (A2A, A2B),<br>AM (A3E), AME (H2A,<br>J2B, H3E),<br>SSB (R2A, R3E, J2A, J3E),<br>ISB (B8E with option),<br>FSK (F1A, F1B),<br>FAX (F1C; F7B with option) |
| Classes of emission |                                                                                                                                                                                |

Sensitivity for  
(S + N)/N = 10 dB  
between 0.2 and 30 MHz  
CW (A1A, A1B),  
B = 300 Hz  
AM (A3E), B = 6 kHz  
SSB (J3E), B = 3.1 kHz

$\leq 0.3 \mu\text{V}$  EMF  
 $\leq 2.0 \mu\text{V}$  EMF  
 $\leq 0.75 \mu\text{V}$  EMF

IF selectivity

| 3-dB band-<br>width:                  | 60-dB band-<br>width:                 |
|---------------------------------------|---------------------------------------|
| $\pm 75 \text{ Hz}$                   | $\pm 225 \text{ Hz}$                  |
| $\pm 150 \text{ Hz}$                  | $\pm 375 \text{ Hz}$                  |
| $\pm 300 \text{ Hz}$                  | $\pm 750 \text{ Hz}$                  |
| $\pm 750 \text{ Hz}$                  | $\pm 1875 \text{ Hz}$                 |
| $\pm 1.5 \text{ kHz}$                 | $\pm 3.75 \text{ kHz}$                |
| $\pm 3 \text{ kHz}$                   | $\pm 7.5 \text{ kHz}$                 |
| $\pm 6 \text{ kHz}$                   | $\pm 50 \text{ kHz}$                  |
| $+ 0.3 \text{ to } + 3.4 \text{ kHz}$ | $- 0.3 \text{ to } + 4.0 \text{ kHz}$ |
| $- 0.3 \text{ to } - 3.4 \text{ kHz}$ | $+ 0.3 \text{ to } - 4.0 \text{ kHz}$ |

Image-frequency  
rejection

> 80 dB

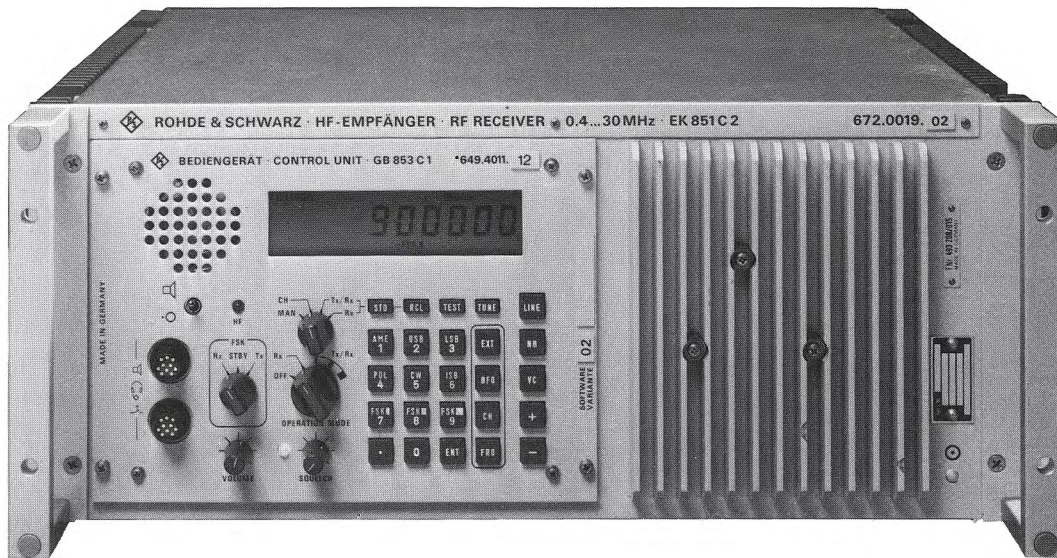
Power supply

AC: 115/125/220/235 V  
+ 10/-15%,  
47 to 420 Hz;  
AC plus DC (12/24 V  
 $\pm 10\%$ )

Dimensions (W x H x D)  
Bench model  
19" rackmount

479 mm x 154 mm x 487 mm  
483 mm x 132 mm x 515 mm





1.

## HF-Empfänger EK 851C2

### Einsatz

Der EK 851C2 ist ein mikroprozessorgesteuerter HF-Empfänger aus der Kurzwellen-Funkgeräte-Familie HF 850. Er ist für stationären, land- und schiffsmobilen Einsatz geeignet und arbeitet in einem Frequenzbereich von 0,4 bis 30 MHz.

Er wird vorrangig in Verbindung mit dem HF-Sender/Empfänger XK 852 eingesetzt, um Vollduplex-Betrieb zu ermöglichen.

Bedienung und Aufbau sind bei EK 851C2 und XK 852 identisch. Der Empfänger bietet daher gleichen Bedienkomfort, optimale Wartung und vereinfachte Logistik.

Je nach Anforderung können unterschiedliche Selektionen verwendet werden:  
30-MHz-Tiefpaß als Grundausstattung oder  
digital- bzw. motorabgestimmte Selektion als Optionen.

### Besondere Eigenschaften

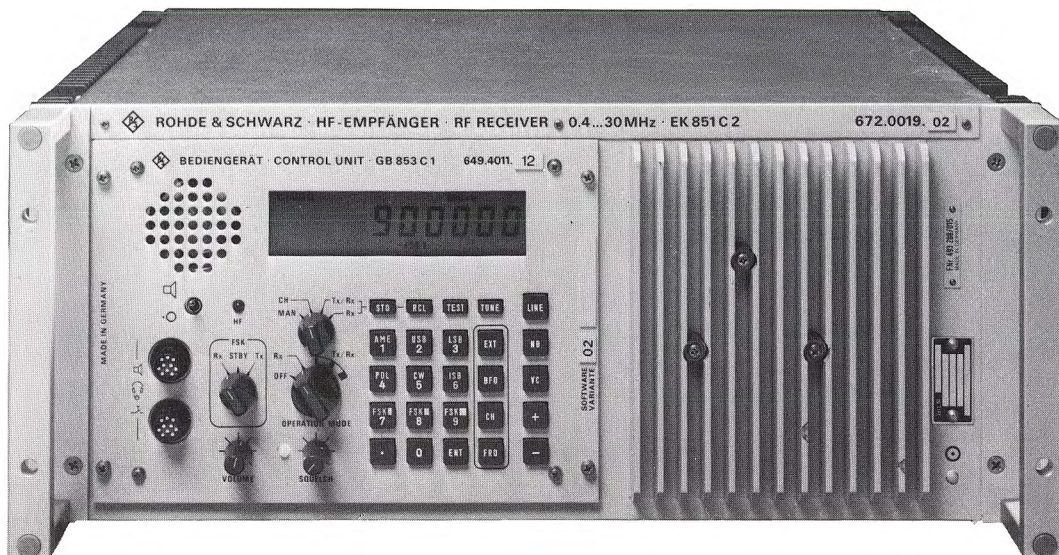
- Gleicher Aufbau wie XK 852
- Gleiche Bedienfunktionen wie XK 852
- 100 Kanäle zum Speichern von Empfangsfrequenzen und eingestellten Betriebsdaten
- Systemeignung durch universelle Schnittstellen:  
V.28 (RS 232C); V.10 (RS 423A);  
V.11 (RS 422A); Bus (RS-485)
- Eingebaute Selektionsstufe
- FSK-Modem für direkten Fernschreiberanschluß
- Integrierte Testeinrichtung bis auf Modulebene
- Erfüllung relevanter MIL-Standards wie  
MIL-STD-461 bis 463  
MIL-STD-810C  
MIL-STD-1399

### Technische Daten

|                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Frequenzbereich                                                                                                       | 0,4...30 MHz                                                                                                                                                                                             |
| Frequenzeingabe                                                                                                       | in 10-Hz-Schritten                                                                                                                                                                                       |
| Frequenzwechselzeit                                                                                                   | typ. 50 ms                                                                                                                                                                                               |
| BFO                                                                                                                   | in 100-Hz-Schritten über<br>± 2,9 kHz einstellbar                                                                                                                                                        |
| Empfindlichkeit<br>bei $f = 0,4...30$ MHz für $(S + N)/N = 10$ dB<br>A1A; B = 300 Hz<br>J3E, J7B, H3E;<br>B = 2400 Hz | $\leq 0,4 \mu V$ EMK<br>$\leq 0,65 \mu V$ EMK;<br>typ. $0,9 \mu V$ EMK                                                                                                                                   |
| ZF-Selektion                                                                                                          | Bandbreiten bei<br>3 dB 60 dB<br>$\pm 150$ Hz $\pm 375$ Hz<br>$\pm 1200$ Hz $\pm 1800$ Hz<br>-100... +2300 Hz -700... +2900 Hz<br>+300... +2700 Hz -300... +3300 Hz<br>-300... +2700 Hz +300... +3300 Hz |
| Sendarten                                                                                                             | CW (A1A, A1B); MCW (A2A, A2B),<br>AM (A3E); AME (H2A, H2B, H3E),<br>SSB (R2A, R3E, I2A, I3E),<br>ISB (B8E) Option,<br>FSK (F1A, F1B);<br>angepaßte Hube:<br>$\pm 42,5$ Hz, $\pm 85$ Hz, $\pm 425$ Hz     |
| Stromversorgung                                                                                                       | DC 19...31 V, erdfrei;<br>AC 115/220 V, 47...63 Hz,<br>mit Zusatzgerät IN 852C1                                                                                                                          |
| Abmessungen (B x H x T)<br>Tischgerät<br>19"-Einschub                                                                 | 427 mm x 176 mm x 400 mm<br>483 mm x 177 mm x 400 mm                                                                                                                                                     |
| Gewicht                                                                                                               | ca. 28 kg                                                                                                                                                                                                |



1



## HF Receiver EK 851 C2

### Application

The EK 851 C2 is a microprocessor-controlled HF receiver of the HF radio equipment family HF 850. It is suitable for stationary, land-mobile and shipboard use and covers the frequency range from 0.4 to 30 MHz.

It is preferably used together with the HF Transceiver XK 852 to permit full-duplex operation.

Operation and design of EK 851 C2 and XK 852 are identical, i.e. the receiver offers the same operating ease, simple maintenance and logistics as the transceiver.

To cope with the specific requirements, various filter units are available: a 30-MHz lowpass filter as standard or digitally or motor-tuned preselectors as options.

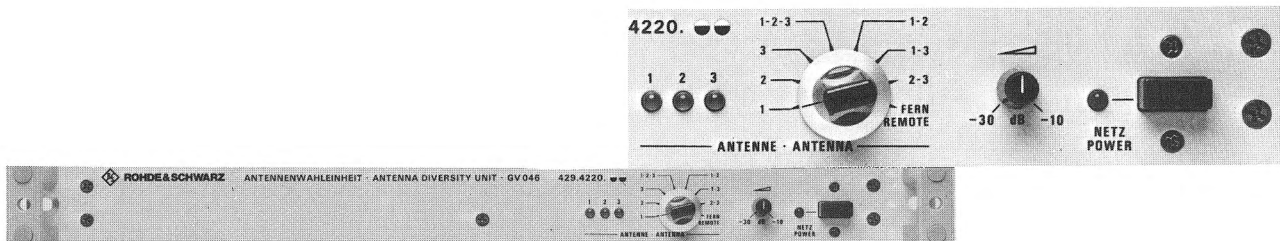
### Special features

- Same design and operation as XK 852
- 100 channels for storage of receive frequencies and receiver settings
- System-compatible due to universal interfaces: V.82 (RS-232-C); V.10 (RS-423-A); V.11 (RS-422-A); Bus (RS-485)
- Built-in preselector
- FSK modem for direct teletype connection
- Built-in test equipment (BITE) to module level
- Compliance with relevant MIL-Standards, such as MIL-STD-461 to 463  
MIL-STD-810C  
MIL-STD-1399

### Specifications

|                        |                                                                                                                                                                                                                                   |
|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Frequency range        | 0.4 to 30 MHz                                                                                                                                                                                                                     |
| Frequency entry        | in 10-Hz steps                                                                                                                                                                                                                    |
| Tuning time            | typically 50 ms                                                                                                                                                                                                                   |
| BFO                    | variable over<br>± 2.9 kHz in 100-Hz steps                                                                                                                                                                                        |
| Sensitivity            | for (S + N)/N = 10 dB between 0.4 and 30 MHz<br>A1A; B = 300 Hz<br>J3E, J7B, H3E;<br>B = 2400 Hz<br>≤ 0.65 µV EMF,<br>typically 0.9 µV                                                                                            |
| IF selectivity         | 3-dB band-<br>width<br>± 150 Hz<br>± 1200 Hz<br>- 100 to + 2300 Hz<br>+ 300 to + 2700 Hz<br>- 300 to + 2700 Hz<br>60-dB band-<br>width<br>± 375 Hz<br>± 1800 Hz<br>- 700 to + 2900 Hz<br>- 300 to + 3300 Hz<br>+ 300 to + 3300 Hz |
| Classes of emission    | CW (A1A, A1B); MCW (A2A, A2B);<br>AM (A3E); AME (H2A, H2B, H3E);<br>SSB (R2A, R3E, I2A, I3E);<br>ISB (B8E) optional;<br>FSK (F1A, F1B),<br>Frequency shifts:<br>± 42.5 Hz, ± 85 Hz, ± 425 Hz                                      |
| Power supply           | DC: 19 to 31 V, floating;<br>AC: 115/220 V, 47 to 63 Hz with<br>Power Supply IN 852 C1                                                                                                                                            |
| Dimensions (W × H × D) |                                                                                                                                                                                                                                   |
| Bench model            | 427 mm × 176 mm × 400 mm                                                                                                                                                                                                          |
| 19" rackmount          | 483 mm × 177 mm × 400 mm                                                                                                                                                                                                          |
| Weight                 | approx. 28 kg                                                                                                                                                                                                                     |





## Antennen-Diversityeinheit GV 046

### Einsatz

Die Antennen-Diversityeinheit GV 046 ermöglicht zusammen mit HF-Empfängern ein Antennenauswahlverfahren zwischen 2 oder 3 Antennen. Diese Auswahl erfolgt entweder automatisch oder manuell. Im manuellen Betrieb können bis zu 3 Antennen angeschlossen und auf den Empfänger durchgeschaltet werden. Im automatischen Betrieb verbindet eine Auswahl-schaltung selbsttätig den Empfänger mit der Antenne, die im Bereich ausreichender Feldstärke liegt. Das Kriterium wird von einer Vergleichsschaltung abgeleitet, die den eingestellten Sollwert des Signales mit dem ZF-Pegel des Empfängers vergleicht und bei einem Signaleinbruch auf die nächste Antenne umschaltet. Im Fernbedienungsbetrieb ist sowohl automatische wie auch manuelle Antennenauswahl einstellbar.

### Technische Daten

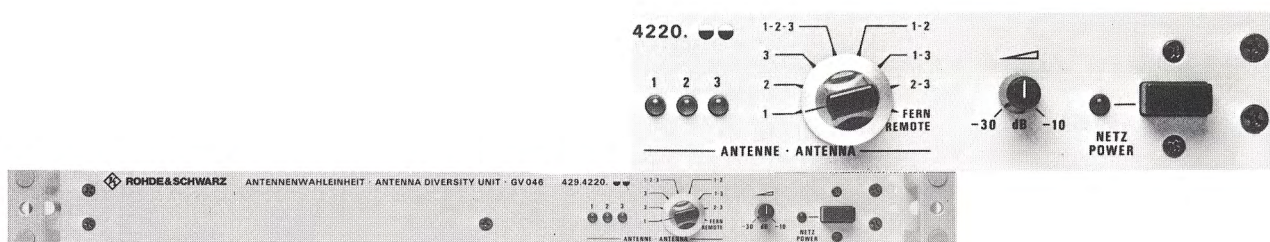
|                                       |                                                 |
|---------------------------------------|-------------------------------------------------|
| Frequenzbereich                       | 1,5 ... 30 MHz                                  |
| Antennenein-/ausgänge                 | 3/1 (BNC)                                       |
| Impedanz                              | 50 $\Omega$                                     |
| Welligkeitsfaktor (VSWR)              | $\leq 2$                                        |
| Durchgangsdämpfung                    | $\leq 1,5$ dB                                   |
| Entkopplung der Antennenein-/ausgänge | $> 50$ dB                                       |
| Diversity-Betrieb                     | zwischen max. 3 Antennen wählbar                |
| Manueller Betrieb                     | Antenne „1“, „2“ oder „3“ direkt durchschaltbar |
| Fernsteuerung                         | BCD-Code (1 aus 10)                             |
| Abmessung                             | 19" Einschub: 1 HE                              |
|                                       | Tiefe 515 mm                                    |

### Besondere Merkmale

- Modulares Bauprinzip (HF-Teil, ZF-Teil und Steuerbaustein)
- Hohe Zuverlässigkeit
- Austausch der Bausteine ohne Nachabgleich
- Dauerbetriebsfestigkeit, niedrige MTTR
- Große Dynamik, geringe Durchgangsdämpfung
- Schnelle Umschaltzeit, geringe Intermodulation
- „Weiche“ Umschaltung, d.h. fließender Übergang der Durchgangsdämpfung von 1,5 dB auf  $> 50$  dB und umgekehrt.



1



## HF Antenna Diversity Unit GV 046

### Application

In conjunction with HF receivers the HF Antenna Diversity Unit GV 046 permits the selection of one antenna from a maximum number of three. Selection can be performed either automatically or manually. In manual operation, up to three antennas can be connected through to the receiver. In the automatic mode, a selection circuit automatically connects the receiver to the antenna located at the point of optimum field intensity. The selection criterion is provided by a comparison network comparing the nominal value of the signal with the IF level of the receiver. In remote control, both automatic and manual selection can be carried out.

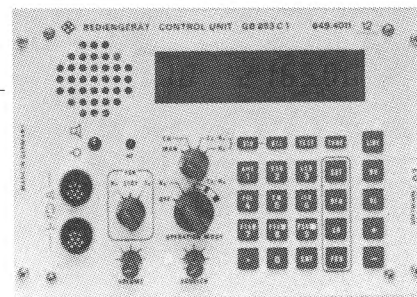
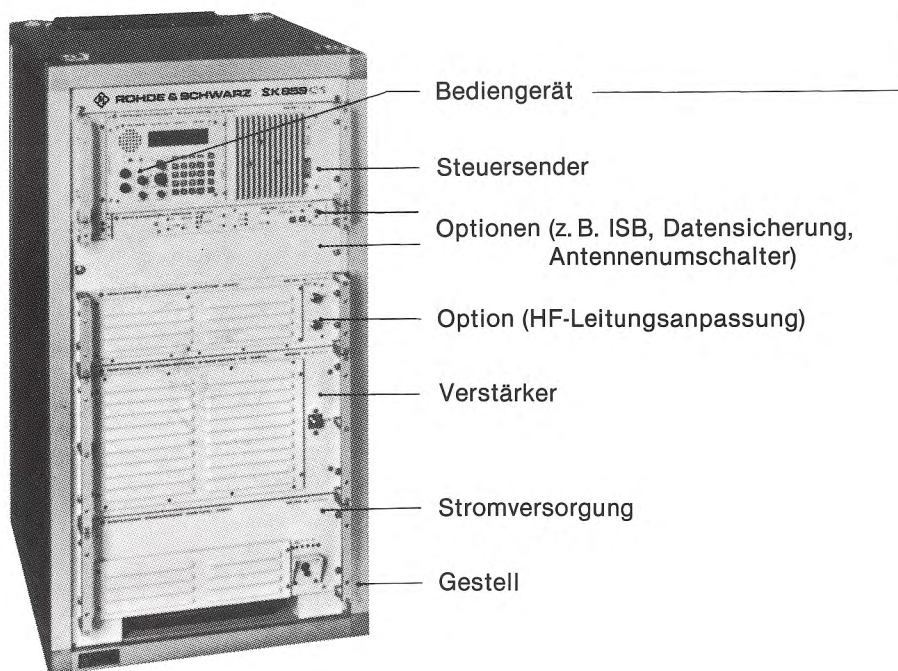
### Specifications

|                                              |                                                          |
|----------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| Frequency range                              | 1.5 to 30 MHz                                            |
| Antenna inputs/outputs                       | 3/1 (BNC)                                                |
| Impedance                                    | 50 $\Omega$                                              |
| VSWR                                         | $\leq 2$ dB                                              |
| Insertion loss                               | $\leq 1.5$ dB                                            |
| Decoupling between antenna inputs and output | $> 50$ dB                                                |
| Diversity operation                          | selection of any one from up to three antennas           |
| Manual operation                             | direct connection of antenna „1“, „2“ or „3“ to receiver |
| Remote control                               | BCD code (1-out-of-10)                                   |
| Dimensions                                   | 19" rackmount: 1 unit in height, 515 mm in depth         |

### Special features

- Modular construction (RF section, IF section and control section)
- High reliability
- Replacement of modules without readjustment
- Continuous operation, low MTTR
- Wide dynamic range, low insertion loss
- Rapid switchover, low intermodulation
- „Soft“ switching, i.e. gradual transition of insertion loss from 1.5 dB to  $> 50$  dB and vice versa.





1.

## 1-kW-HF-Sender SK 859

### Einsatz

Volltransistorierter, mikroprozessorgesteuerter Sender zur Übertragung von Sprach-, Fernschreib- und Datensignalen hoher Bit-Rate; geeignet für Funkverfahren mit hoher ECM-Resistenz. Die robuste, tropfwassergeschützte Konstruktion erlaubt neben stationärem Einsatz auch Verwendung in landmobilen Netzen sowie auf Schiffen. Der SK 859 entspricht den wesentlichen militärischen Standards wie

MIL-STD. 461 bis 463  
MIL-STD. 810 C  
MIL-STD. 1399

### Besondere Eigenschaften

- Einfache, sichere Bedienung durch intelligente Bedieneinheit
- 100 Vorwahlkanäle für Sendefrequenzen und für eingestellte Betriebsdaten
- Fernsteuerbar über Schnittstelle RS-232-C
- Steuermöglichkeit für andere Geräte wie Antennenumschalter, NF-Matrix usw.
- Integrierte Testeinrichtung (ständige Überwachung/Fehlerlokalisierung auf Modulebene)
- Hohe Verfügbarkeit
- Integriertes Fernschreib-Modem (Option)
- Simultanbetriebsfähig ohne Zusatzgerät (hohe Linearität und sehr rauscharme Verstärker)
- Mit HF-Leitungsanpassung auch ohne APG für Breitbandantennen mit  $s < 3$  geeignet
- Drehstromanschluß 220 V/380 V/440 V, dadurch geringere Strombelastung pro Phase
- Mobiler Sendebetrieb mit 24 V Batterieversorgung möglich (100 W)

### Technische Daten

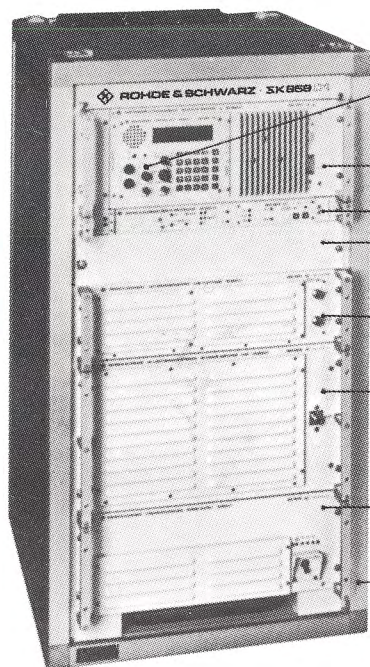
|                         |                                                                         |
|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| Frequenz-Bereich        | 1,5...30 MHz                                                            |
| Einstellung             | in kleinsten Schritten von 10 Hz oder über 100 voreinstellbare Kanäle   |
| Instabilität            | $1 \cdot 10^{-6}$ /Jahr                                                 |
| Sendarten               | A1A, J3E (oberes und unteres Seitenband), H3E, J7B; F1B, B8E (Optionen) |
| Sendeleistung           | 1 kW PEP, 1 kW CW                                                       |
| Zul. Fehlanpassung      | leerlauf- und kurzschlußfest                                            |
| Stromversorgung         | Drehstrom 220 V/380 V/440 V                                             |
| Fernsteuerung           | über Schnittstelle R-232-C                                              |
| Abmessungen (B x H x T) | ca. 580 mm x 1180 mm x 720 mm                                           |
| Nenntemperaturbereich   | -25...+55 °C                                                            |

### Optionen

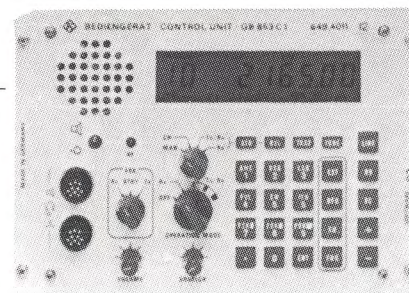
Datenfilter für schnelle Datenübertragung (2,4 kbit/s)  
FSK-Modem GM 852 P2  
Datensicherung GX 856  
ISB-Modem GM 853  
HF-Leitungsanpassung FK 859 C1  
Bediengerät GB 853  
Antennenanpaßgerät FK 859  
Schwingrahmen KS 859  
Antennenumschalter GV 851



.2



- Control unit
- Exciter
- Options (e.g. ISB, modem, antenna switch, data protection unit)
- Option (HF line flattener)
- Amplifier
- Power supply
- Rack



## 1-kW HF Transmitter SK 859

### Application

This solid-state, microprocessor-controlled transmitter for speech, teletype and high-speed data signals is suitable for ECM-resistant transmission methods. Its sturdy, drip-proof construction permits stationary, land-mobile and shipboard use. The SK 859 complies with the major military standards, such as

- MIL-STD. 461 to 463
- MIL-STD. 810 C
- MIL-STD. 1399

### Special features

- Simple and reliable operation due to intelligent control unit
- 100 preselectable channels for transmit frequencies and for operational status
- Remote control via RS-232-C interface
- Control capability for other units, such as antenna switch, AF matrix, etc.
- Built-in test equipment for continuous monitoring of performance and for fault location down to module level
- High availability
- Integrated FSK modem (optional)
- Simultaneous operation of several transmitters possible without requiring additional equipment (due to high linearity and low-noise amplifiers)
- Suitable for use with broadband antennas up to VSWR = 3 in conjunction with HF line flattener without requiring ATU
- Three-phase power supply 220 V/380 V/440 V, thus low current drain per phase
- Mobile transmitter operation (100 W) with 24-V battery supply

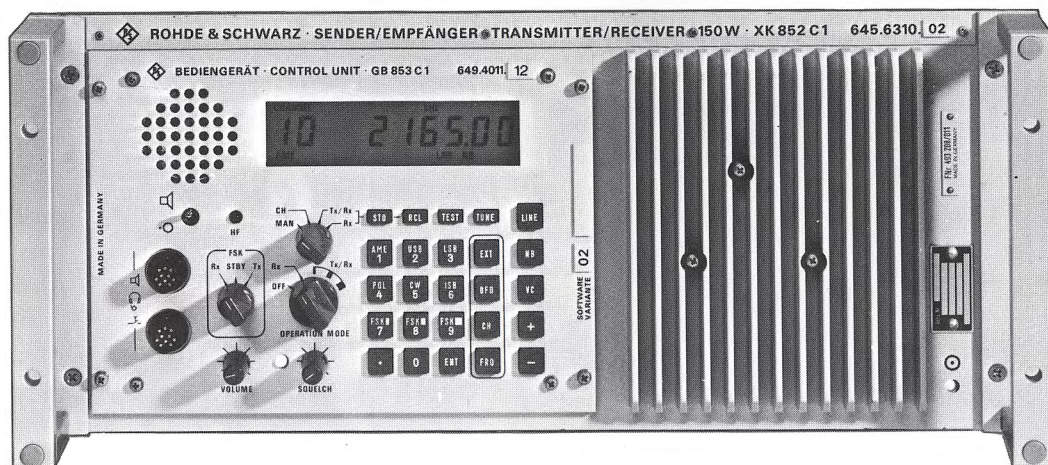
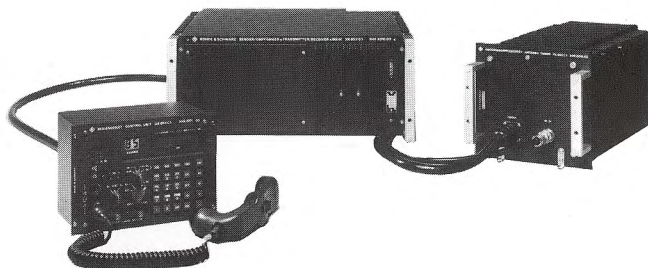
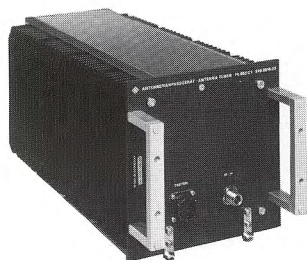
### Specifications

|                         |                                                                                 |
|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| Frequency Range Setting | 1.5 to 30 MHz<br>in smallest increments of 10 Hz<br>or 100 preselected channels |
| Drift                   | $1 \times 10^{-6}$ /year                                                        |
| Classes of emission     | A1A, J3E (upper and lower sideband), H3E, J7B; F1B, B8E (optional)              |
| Transmitter power       | 1 kW PEP, 1 kW CW                                                               |
| Permissible mismatch    | open- and short-circuit-proof                                                   |
| Power supply            | three-phase 220 V/380 V/440 V                                                   |
| Remote control          | via R-232-C interface                                                           |
| Dimensions (W x H x D)  | approx.<br>580 mm x 1180 mm x 720 mm                                            |
| Rated temperature range | -25 to .. +55 °C                                                                |

### Options

- Data filter for high-speed data transmission (2.4 kbit/s)
- FSK Modem GM 852 P2
- Data Protection Unit GX 856
- ISB Modem GM 853
- HF Line Flattener FK 859 C1
- Control Unit GB 853
- Antenna Tuning Unit FK 859
- Shockmount KS 859
- Antenna Switch GV 851





1.

## 150-W-HF-Sender/Empfänger XK 852

### Einsatz

Mikroprozessorgesteuertes Sende-/Empfangsgerät zur Übertragung von Sprach-, Fernschreib- und Datensignalen hoher Bit-Rate; geeignet auch für adaptive Funksysteme, z. B. für ECM-resistente Funkverfahren. Die robuste, spritzwasserfeste und staubgeschützte Konstruktion erlaubt neben stationärem Einsatz auch Verwendung in landmobilen Funknetzen sowie auf Schiffen. Der XK 852 entspricht Standards wie  
MIL-STD-461 bis 463  
MIL-STD-810 C  
MIL-STD-1399

### Besondere Eigenschaften

- Automatischer Verbindungsaufbau und adaptative Funkverfahren mit ALIS-Prozessor (Option)
- Einfache, sichere Bedienung durch intelligente Bedieneinheit
- 100 Vorwahlkanäle für Sendefrequenz, Empfangsfrequenz und für eingestellte Betriebsdaten
- Fernsteuerbar über Schnittstelle RS 232 C
- Steuermöglichkeit für andere Geräte wie Antennenwahlschalter, NF-Matrix usw.
- Integrierte Testeinrichtung (ständige Überwachung/Fehlerlokalisierung auf Modulebene)
- Hohe Verfügbarkeit (MTBF > 4000 h)
- Integriertes Fernschreib-Modem als Option
- Squelch, daher für Relaisbetrieb geeignet
- Simultanbetriebsfähig ohne Zusatzgeräte (hohe Linearität und sehr rauscharme Verstärker)
- Dauerbetrieb (24 h)

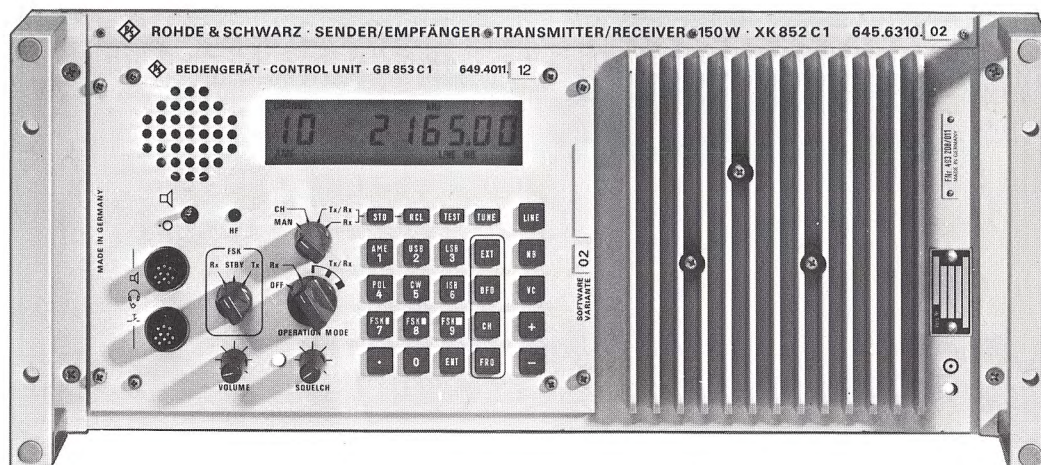
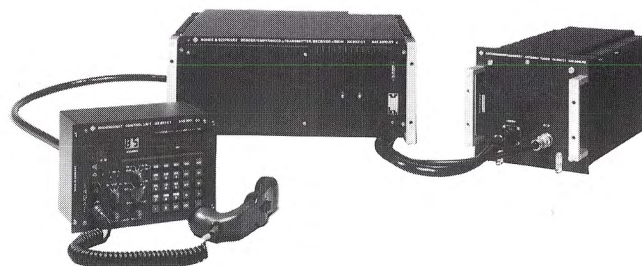
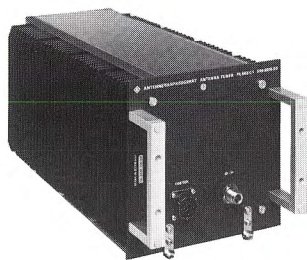
### Technische Daten

|                                                                    |                                                                                |
|--------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| Frequenzbereich                                                    | 1,5...30 MHz                                                                   |
| Einstellung                                                        | in kleinsten Schritten von 10 Hz oder über 100 voreinstellbare Kanäle          |
| Fehler                                                             | $\leq 3 \cdot 10^{-8}$ /Tag                                                    |
| Sendeararten                                                       | A1A, J3E (oberes und unteres Seitenband) H3E, J7B; F1B, B8E (Optionen)         |
| Sende-/Empfangsumschaltung                                         | $\leq 10$ ms                                                                   |
| Sendeleistung                                                      | 150 W PEP, 100 W CW                                                            |
| Zul. Fehlanpassung                                                 | leerlauf- und kurzschlußfest                                                   |
| Empf.-Empfindlichkeit für (S + N)/N $\geq 10$ dB bei J3E, J7B, H3E | $\leq 0,65 \mu\text{V}$ EMK, B = 2,4 kHz                                       |
| Stromversorgung                                                    | 19...31 V DC, erdrei; 115/220 V AC mit Zusatzgerät über Schnittstelle RS 232 C |
| Fernsteuerung                                                      | 427 mm $\times$ 176 mm $\times$ 450 mm                                         |
| Abmessungen (B $\times$ H $\times$ T)                              | 28 kg                                                                          |
| Gewicht                                                            | -25...+55°C                                                                    |
| Nenntemperaturbereich                                              |                                                                                |

### Optionen

- (Int.: für Geräteintern, Ext.: für Geräteextern)
- Int.: Datenfilter für schnelle Datenübertragung (2,4 kbit/s),  
PIN-Dioden-S/E-Umschaltung für Simplex-ARQ-Betrieb, mitlaufende S/E-Selektion (Einkreis oder Dreikreis),  
FSK-Modem
- Ext.: Bediengerät GB 853,  
Antennenanpaßgerät FK 852  
FEC-Modul GC 005  
ALIS-Prozessor GP 853  
ISB-Modem GM 853  
Netzgerät (115/220 V AC, 50 Hz) IN 852  
Schwingrahmen KS 852





.3

## 150-W HF Transceiver XK 852

### Application

This microprocessor-controlled transceiver for speech, teletype and high-speed data signals is suitable for adaptive (i. e. ECM-resistant) transmission methods. Its sturdy, splashproof and dust-protected construction permits stationary, land-mobile and shipboard use. The XK 852 complies with standards, such as

MIL-STD-461 to 463  
MIL-STD-810 C  
MIL-STD-1399

### Special features

- Automatic Link Setup and adaptive HF communications with ALIS processor (option)
- Simple and reliable operation due to intelligent control unit
- 100 preselectable channels for transmit and receive frequencies and for operational status
- Remote control via RS-232-C interface
- Control capability for other units, such as antenna selector, AF matrix, etc.
- Built-in test equipment for continuous monitoring of performance and for fault location down to module level
- High availability (MTBF > 4000 h)
- Integrated FSK modem (optional)
- Built-in squelch permitting relay operation
- Simultaneous operation of several transceivers possible without requiring additional equipment (due to high linearity and low-noise amplifiers)
- 24 hours duty cycle

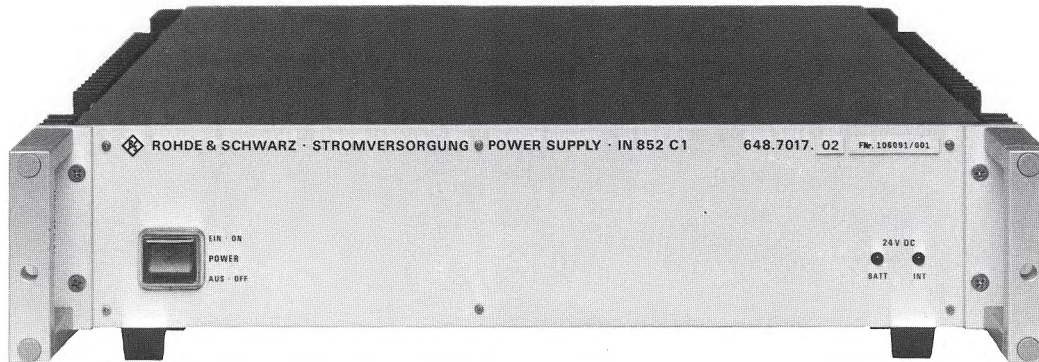
### Specifications

|                                                                       |                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Frequency Range Setting                                               | 1.5 to 30 MHz<br>in smallest increments of 10 Hz<br>or 100 preselected channels<br>$\leq 3 \times 10^{-8}$ /day |
| Drift                                                                 | A1A, J3E (upper and lower sideband), H3E, J7B;<br>F1B, B8E (optional)                                           |
| Classes of emission                                                   | $\leq 10$ ms                                                                                                    |
| Tx/Rx switchover                                                      | 150 W PEP, 100 W CW<br>open- and short-circuit-proof                                                            |
| Transmitter power                                                     |                                                                                                                 |
| Permissible mismatch                                                  |                                                                                                                 |
| Sensitivity of receiver with J3E, J7B, H3E for (S + N)/N $\geq 10$ dB | $\leq 0.65 \mu\text{V}$ EMF, B = 2.4 kHz<br>19 to 31 V DC, floating;<br>115/220 V AC with accessory unit        |
| Power supply                                                          | via RS-232-C interface                                                                                          |
| Remote control                                                        | 427 mm x 176 mm x 450 mm                                                                                        |
| Dimensions (W x H x D)                                                | 28 kg                                                                                                           |
| Weight                                                                | -25 to +55°C                                                                                                    |
| Rated temperature range                                               |                                                                                                                 |

### Options

|             |                                                                                                                                                                                       |
|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Integrated: | Data filter for high-speed data transmission (2.4 kbit/s),<br>PIN-diode Tx/Rx switch for simplex ARQ operation<br>Tracking Tx/Rx preselector (single- or triple-circuit)<br>FSK modem |
| External:   | Control Unit GB 853<br>Antenna Tuning Unit FK 852<br>FEC Module GC 005<br>ALIS Processor GP 853<br>ISB Modem GM 853<br>Power Supply (115/220 V AC, 50 Hz) IN 852<br>Shockmount KS 852 |





1.

## Stromversorgung IN 852C1

### Einsatz

Die IN 852C1 dient zur Stromversorgung des 150-W-Sender/Empfängers XK 852 und dessen Optionen. Sie ermöglicht die Parallel-Versorgung mit 24 V DC und 220 V/115 V AC mit automatischer, verzögerungsfreier Ablösung.

Wird für die 24-V-Notversorgung ein Bleiakкумуляtor verwendet, ist dessen Wiederaufladen durch die IN 852C1 möglich.

Die IN 852C1 kann durch Klappverschlüsse mit dem 150-W-Sender/Empfänger XK 852 zu einer mechanisch-elektrischen Einheit verbunden oder als getrenntes Einschub- oder Tischgerät betrieben werden.

Die auch zur Funkgerätefamilie HF 850 gehörenden Zusatzgeräte wie der ALIS-Prozessor GP 853 oder das Antennenanpaßgerät FK 852 können problemlos mitversorgt werden.

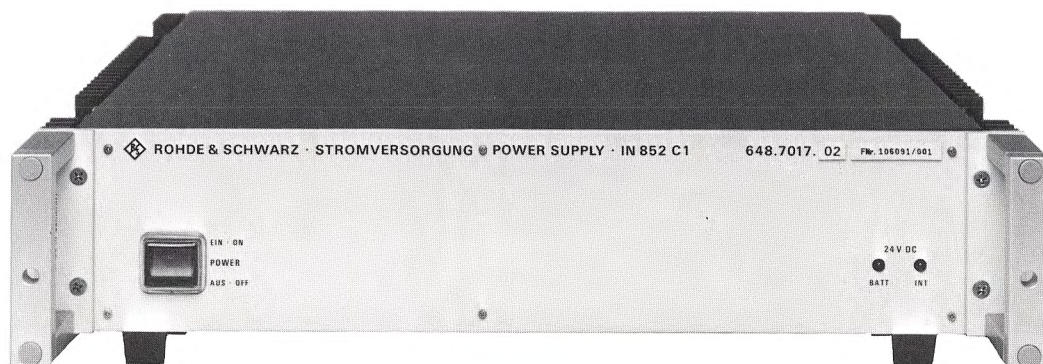
### Besondere Eigenschaften

- Automatische Netz/Batterie-Ablösung
- 20 A Ausgangsstrom (kurzschlußfest)
- Amagnetische Bauweise
- Erfüllung relevanter VG-Standards und MIL-Specs, z.B. VG 95332 (Umgebungsbedingungen)
- Elektromagnetische Verträglichkeit in Anlehnung an MIL-STD 461B, N3
- Elektrische Sicherheit gemäß VDE 0804

### Technische Daten

|                                                                             |                                                                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| Eingangsspannung AC                                                         | 115/220 V + 10/-15 %<br>47...63 Hz                                                        |
| Ausgangsspannung DC (erdfrei)                                               | 24...28 V ± 0,5 V;<br>intern einstellbar;<br>Werkseinstellung<br>26,5 V ± 0,5 V           |
| Leistungsaufnahme AC                                                        | max. 800 VA                                                                               |
| Ausgangsstrom                                                               | max. 20 A                                                                                 |
| Notstromversorgung DC<br>Netz/Batterie-Ablösung                             | Eingang für 24-V-Batterie<br>automatisch, verzögerungs-<br>frei                           |
| Schockprüfung                                                               | 30 g, 11 ms in Gebrauchslage (VG 95332, Bl. 16, Schärfegrad 7)                            |
| Schüttelfestigkeit                                                          | 10...55 Hz, 0,3 mm<br>Doppelamplitude<br>(VG 95332, Bl. 24 A2)                            |
| Schutz gegen Fremd-<br>körper und Wasser                                    | spritzwasserfest,<br>geschützt gegen Staub-<br>ablagerungen<br>(DIN 40 050, Bl. 1: IP 54) |
| Abmessungen (B × H × T)<br>Tischgerät<br>(ohne Frontplatte)<br>19"-Einschub | 427 mm × 87 mm × 361 mm<br>483 mm × 88 mm × 361 mm                                        |
| Gewicht                                                                     | ca. 11 kg                                                                                 |





## Power Supply IN 852C1

### Application

The IN 852C1 supplies power to the 150-W Transceiver XK 852 and its options. It permits parallel power supply from 24 V DC and 220/115 V AC with undelayed automatic switchover.

If a lead storage battery is used for the 24-V emergency power supply, this battery can be charged up by the IN 852C1.

The IN 852C1 can be used as a separate plug-in or desktop unit or mechanically and electrically linked with the transceiver by means of hook fasteners.

The auxiliary equipment for the HF 850 radio equipment family, e.g. ALIS Processor GP 853 or Antenna Tuning Unit FK 852, can also be supplied from the IN 852C1.

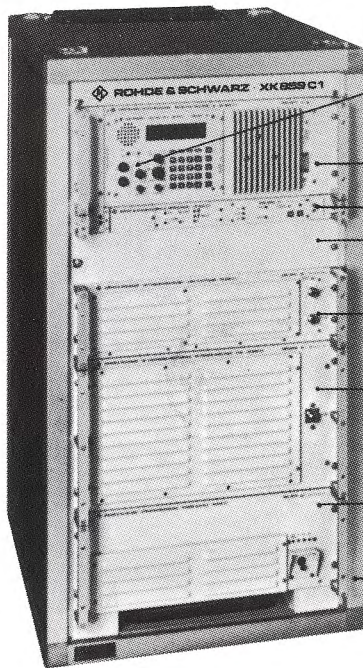
### Special features

- Automatic switchover between battery and AC supply
- 20 A output current (short-circuit proof)
- Non-magnetic design
- Compliance with relevant VG and MIL-Standards, e.g. VG 95332 (environmental conditions)
- EMC in line with MIL-STD-461B, N3
- Electrical safety to VDE 0804

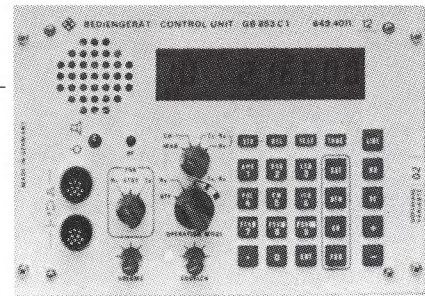
### Specifications

|                                                              |                                                                                        |
|--------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| AC input voltage                                             | 115/220 V + 10/-15%,<br>47 to 63 Hz                                                    |
| DC output voltage<br>(floating)                              | 24 to 28 V $\pm$ 0.5 V,<br>internally adjustable;<br>factory-set to 26.5 V $\pm$ 0.5 V |
| AC power consumption                                         | 800 VA max.                                                                            |
| Output current                                               | 20 A max.                                                                              |
| DC emergency<br>power supply                                 | input for 24-V battery                                                                 |
| AC/DC switchover                                             | automatic, without delay                                                               |
| Shock resistance                                             | 30 g, 11 ms in position<br>of use (VG 95332, Bl. 16,<br>degree of severity 7)          |
| Vibration resistance                                         | 10 to 55 Hz, 0.3 mm double<br>amplitude (VG 95332,<br>Bl. 24A2)                        |
| Protection against<br>ingress of foreign bodies<br>and water | splash-proof; protected<br>against dust deposits<br>(DIN 40050, Bl. 1: IP 54)          |
| Dimensions (W x H x D)                                       |                                                                                        |
| Desktop unit<br>(without front panel)                        | 427 mm x 87 mm x 361 mm                                                                |
| 19" rackmount                                                | 483 mm x 88 mm x 361 mm                                                                |
| Weight                                                       | approx. 11 kg                                                                          |





- Bediengerät
- Empfänger/Steuersender
- Option (ALIS)
- Option (z. B. ISB, Datensicherung, Antennenumschalter)
- Option (HF-Leitungsanpassung)
- Verstärker
- Stromversorgung
- Gestell



1.

## 1-kW-HF-Sender / Empfänger XK 859

### Einsatz

Volltransistorierter, mikroprozessorgesteuerter Sender / Empfänger zur Übertragung von Sprach-, Fernschreib- und Datensignalen hoher Bit-Rate; geeignet für adaptive Funkverfahren und Verfahren mit hoher ECM-Resistenz. Die robuste, tropfwassergeschützte Konstruktion erlaubt neben stationärem Einsatz auch Verwendung in landmobilen Netzen sowie auf Schiffen. Der XK 859 entspricht den wesentlichen militärischen Standards wie MIL-STD. 461 bis 463, MIL-STD. 810 C, MIL-STD. 1399.

### Besondere Eigenschaften

- Einfache, sichere Bedienung durch intelligente Bedieneinheit
- 100 Vorwahlkanäle für Sendefrequenz, Empfangsfrequenz und für eingestellte Betriebsdaten
- Automatischer Verbindungsaufbau, adaptive Funkverfahren und Frequenzsprungverfahren mit ALIS-Prozessor (Option)
- Fernsteuerbar über Schnittstelle RS- 232-C
- Steuermöglichkeit für andere Geräte wie Antennenumschalter, NF-Matrix usw.
- Integrierte Testeinrichtung (ständige Überwachung / Fehlerlokalisierung auf Modulebene)
- Hohe Verfügbarkeit
- Integriertes Fernschreib-Modem (Option)
- Simultanbetriebsfähig ohne Zusatzgeräte (hohe Linearität und sehr rauscharme Verstärker)
- Mit HF-Leitungsanpassung auch ohne APG für Breitbandantennen mit  $s < 3$  geeignet
- Drehstromanschluß 220 V / 380 V / 440 V, dadurch geringere Strombelastung pro Phase
- Mobiler Sendebetrieb mit 24 V Batterieversorgung möglich (100 W)

### Technische Daten

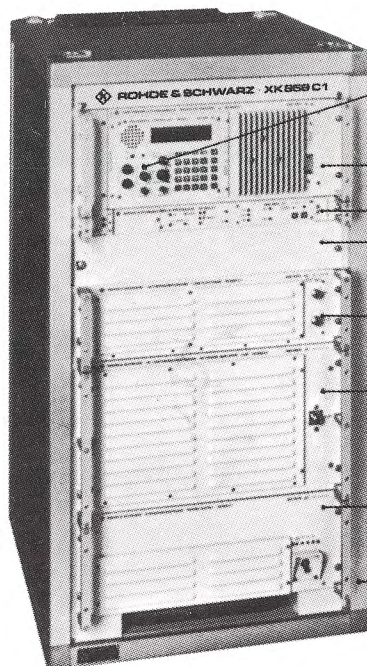
|                                                                      |                                                                         |
|----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| Frequenz-Bereich                                                     | 1,5 ... 30 MHz                                                          |
| Einstellung                                                          | in kleinsten Schritten von 10 Hz oder über 100 voreinstellbare Kanäle   |
| Instabilität                                                         | $1 \cdot 10^{-6}$ / Jahr                                                |
| Sendearten                                                           | A1A, J3E (oberes und unteres Seitenband), H3E, J7B; F1B, B8E (Optionen) |
| Sende-/Empfangs-umschaltung                                          | < 10 ms                                                                 |
| Sendeleistung                                                        | 1 kW PEP, 1 kW CW                                                       |
| Zul. Fehlanpassung                                                   | leerlauf- und kurzschlußfest                                            |
| Empf.-Empfindlichkeit bei J3E, J7B, H3E für $(S + N) / N \geq 10$ dB | < 0,85 $\mu$ V EMK                                                      |
| Stromversorgung                                                      | Drehstrom 220 V / 380 V / 440 V                                         |
| Fernsteuerung                                                        | über Schnittstelle RS-232-C                                             |
| Abmessungen (B x H x T)                                              | ca. 580 mm x 1180 mm x 720 mm                                           |
| Nenntemperaturbereich                                                | - 25 ... + 55°C                                                         |

### Optionen

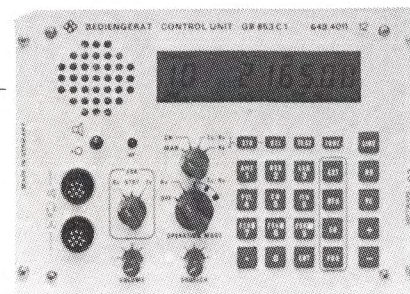
Datenfilter für schnelle Datenübertragung (2,4 kbit / s)  
 PIN-Dioden-S/E-Umschaltung für Simplex-ARQ-Betrieb  
 mitlaufende S / E-Selektion (Einkreis oder Dreikreis)  
 FSK-Modem GM 852 P2  
 Datensicherung GX 856  
 ALIS-Prozessor GP 853  
 ISB-Modem GM 853  
 HF-Leitungsanpassung FK 859 C1  
 Bediengerät GB 853  
 Antennenanpaßgerät FK 859  
 Schwingrahmen KS 859  
 Antennenumschalter GV 851



.3



- Control unit
- Receiver/exciter
- Option (ALIS processor)
- Options (e.g. ISB modem, antenna switch, data protection unit)
- Option (HF line flattener)
- Amplifier
- Power supply
- Rack



## 1-kW HF Transceiver XK 859

### Application

This solid-state, microprocessor-controlled transceiver for speech, teletype and high-speed data signals is suitable for adaptive and ECM-resistant transmission methods. Its sturdy, drip-proof construction permits stationary, land-mobile and shipboard use. The XK 859 complies with the major military standards, such as MIL-STD-461 to 463, MIL-STD-810 C, MIL-STD-1399.

### Special features

- Simple and reliable operation due to intelligent control unit
- 100 preselectable channels for transmit and receive frequencies and for operational status
- Automatic Link Setup, adaptive HF communications and frequency hopping with ALIS processor (optional)
- Remote control via RS-232-C interface
- Control capability for other units, such as antenna switch, AF matrix, etc.
- Built-in test equipment for continuous monitoring of performance and for fault location down to module level
- High availability
- Integrated FSK modem (optional)
- Simultaneous operation of several transceivers possible without requiring additional equipment (due to high linearity and low-noise amplifiers)
- Suitable for use with broadband antennas up to VSWR = 3 in conjunction with HF line flattener without requiring ATU
- Three-phase power supply 220 V / 380 V / 440 V, thus low current drain per phase
- Mobile transmitter operation (100 W) with 24-V battery supply

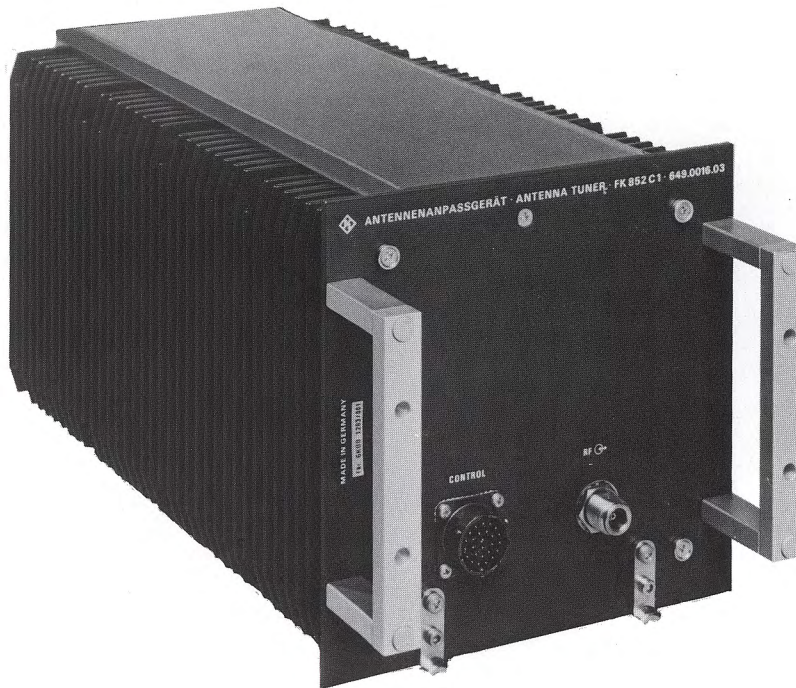
### Specifications

|                                                                           |                                                                    |
|---------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| Frequency                                                                 | 1.5 to 30 MHz                                                      |
| Range                                                                     | in smallest increments of 10 Hz                                    |
| Setting                                                                   | or 100 preselected channels                                        |
| Drift                                                                     | 1 × 10 <sup>-6</sup> /year                                         |
| Classes of emission                                                       | A1A, J3E (upper and lower sideband), H3E, J7B; F1B, B8E (optional) |
| Tx / Rx switchover                                                        | < 10 ms                                                            |
| Transmitter power                                                         | 1 kW PEP, 1 kW CW                                                  |
| Permissible mismatch                                                      | open- and short-circuit-proof                                      |
| Sensitivity of receiver with J3E, J7B, H3E for $\frac{S+N}{N} \geq 10$ dB | < 0.85 $\mu$ V EMF                                                 |
| Power supply                                                              | three-phase 220 V / 380 V / 440 V                                  |
| Remote control                                                            | via RS-232-C interface                                             |
| Dimensions (W × H × D)                                                    | approx. 580 mm × 1180 mm × 720 mm                                  |
| Rated temperature range                                                   | - 25 to +55° C                                                     |

### Options

Data filter for high-speed data transmission (2.4 kbit / s)  
 PIN-diode Tx / Rx switch for simplex ARQ operation  
 Tracking Tx / Rx preselector (single- or triple-circuit)  
 FSK Modem GM 852 P2  
 Data Protection Unit GX 856  
 ALIS Processor GP 853  
 ISB Modem GM 853  
 HF Line Flattener FK 859 C1  
 Control Unit GB 853  
 Antenna Tuning Unit FK 859  
 Shockmount KS 859  
 Antenna Switch GV 851





## Antennenanpaßgerät FK 852 C1 zum 150-W-HF-Sender/Empfänger XK 852

### Einsatz

Das vollautomatisch und stummabstimmende Antennenanpaßgerät FK 852 C1 dient zur Anpassung von elektrisch kurzen Antennen an Sender- und Empfänger-Endstufen mit Ausgangsleistungen bis zu 150 W PEP im Frequenzbereich 1,5 bis 30 MHz.

Die robuste, spritzwassergeschützte sowie staubdichte Konstruktion erlaubt neben stationärem Einsatz auch land- oder schiffsmobile Verwendung. Das XK 852 entspricht den wesentlichen MIL-STDs wie

MIL-STD-461 bis 463  
MIL-STD-810 C  
MIL-STD-1399

### Besondere Eigenschaften

- vollautomatische Abstimmung in weniger als 1 s durch digitales Steuerungs- und Abstimmkonzept
- Stummabstimmung in 100 vorprogrammierbaren Kanälen in weniger als 20 ms
- 24-Stunden-Dauerbetrieb
- Extrem kleine Abmessungen und geringes Gewicht
- Hohe Verfügbarkeit (MTBF > 8000 h)

### Technische Daten

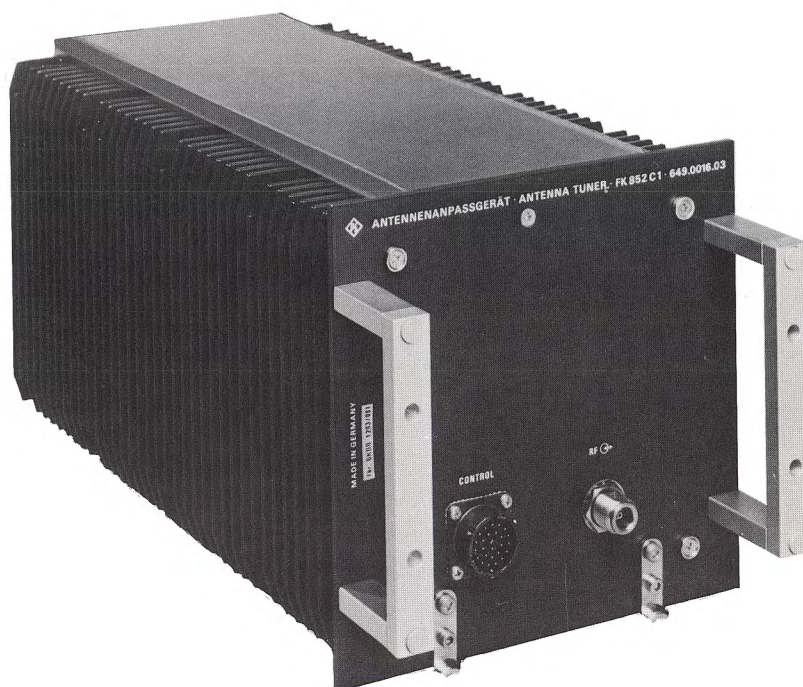
|                                 |                                                                                                 |
|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Frequenzbereich                 | 1,5...30 MHz                                                                                    |
| Maximal zulässige Sendeleistung | 150 W PEP, 100 W CW                                                                             |
| Anpaßbare Antennen              | Stab-, (7 bis 12 m)<br>Peitschen-, (5 bis 7 m)<br>Draht- und (12 bis 15 m)<br>Breitbandantennen |
| Abstimmzeit                     | typ. $\leq 1$ s,<br>$\leq 20$ ms (bei Frequenzwechsel innerhalb eines Kanals)                   |
| Stromversorgung                 | 19...31 V DC, erdfrei<br>(über HF-Sender/Empf.)                                                 |
| Abmessungen (B x H x T)         | 202 mm x 194 mm x 378 mm                                                                        |
| Gewicht                         | ca. 12 kg                                                                                       |
| Nenntemperaturbereich           | -25... +55 °C                                                                                   |

### Option

- Schwingrahmen KS 852 T1



.3



## Antenna Tuning Unit FK 852 C1 for 150-W-HF Transceiver XK 852

### Application

The fully automatic, silent-tuning Antenna Tuning Unit FK 852 C1 is used for matching electrically short antennas to transmitter and transceiver output stages with output powers up to 150 W PEP in the frequency range 1.5 to 30 MHz.

The sturdy, splash- and dustproof design allows land-mobile and shipboard use in addition to stationary use. The XK 852 complies with the relevant MIL-STDs such as

MIL-STD-461 to 463  
MIL-STD-810 C  
MIL-STD-1399

### Special features

- Fully automatic tuning in less than 1 s thanks to digital control and tuning concept
- Silent tuning in 100 preselected channels in less than 20 ms
- 24 hours duty cycle
- Extremely small dimensions and low weight
- High availability (MTBF > 8000 h)

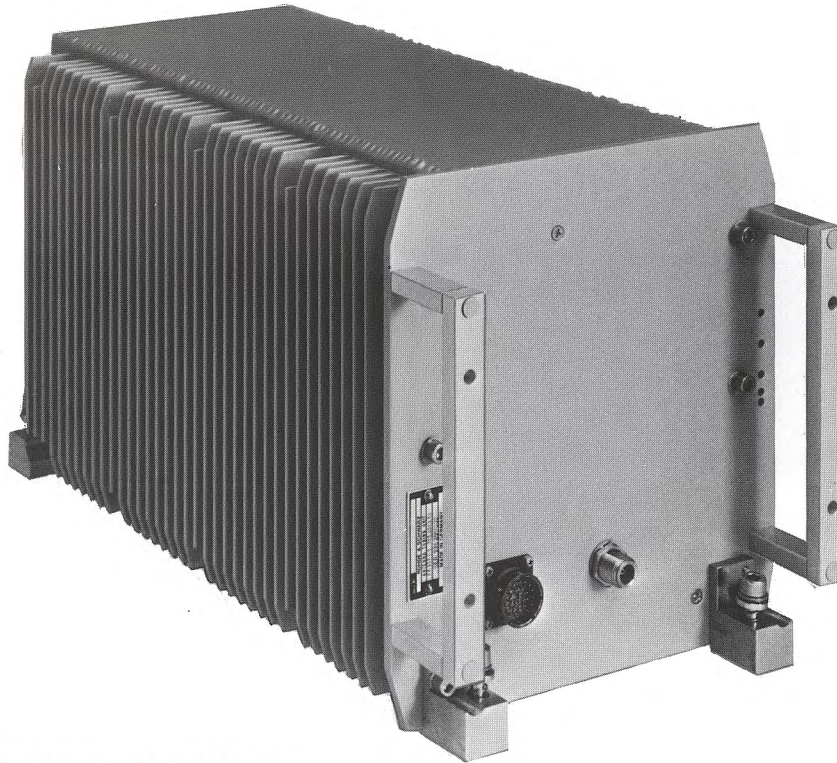
### Specifications

|                         |                                                                                                          |
|-------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Frequency range         | 1.5 to 30 MHz                                                                                            |
| Max. transmitter power  | 150 W PEP, 100 W CW                                                                                      |
| Suitable for            | rod antennas (7 to 12 m)<br>whip antennas (5 to 7 m)<br>wire antennas (12 to 15 m)<br>broadband antennas |
| Tuning time             | typ. $\leq 1$ s,<br>$\leq 20$ ms (for frequency<br>change within one channel)                            |
| Power supply            | 19 to 31 V DC, floating<br>(from HF transceiver)                                                         |
| Dimensions (W x H x D)  | 202 mm x 194 mm x 378 mm                                                                                 |
| Weight                  | approx. 12 kg                                                                                            |
| Rated temperature range | -25 to +55° C                                                                                            |

### Option

- Shockmount KS 852 T1





1.3

## Antennenanpaßgerät FK 852C3 Marinemodell

### Einsatz

Das vollautomatisch abstimmende Antennenanpaßgerät FK 852C3 ist mit Leistungen bis zu 150 W PEP belastbar und dient zur Anpassung elektrisch kurzer Antennen im Frequenzbereich 1,5 bis 30 MHz.

Der Anpaßbereich wurde so gewählt, daß neben den häufig auf Schiffen verwendeten Stabantennen auch Langdraht- und Breitbandantennen auf 50  $\Omega$  angepaßt werden können.

Das Antennenanpaßgerät ist in die kontinuierliche Überwachung der Sende/Empfangsanlage XK 851 mit einbezogen. Abweichungen vom normalen Betriebszustand werden am Bediengerät angezeigt.

Die robuste, überflutbare und durch geeignete Werkstoffauswahl seewasserfeste Konstruktion trägt den speziellen Belangen des Marineeinsatzes Rechnung. Das FK 852C3 entspricht den wesentlichen MIL-Standards und läßt uneingeschränkten Einsatz auch unter extremen Umweltbedingungen zu.

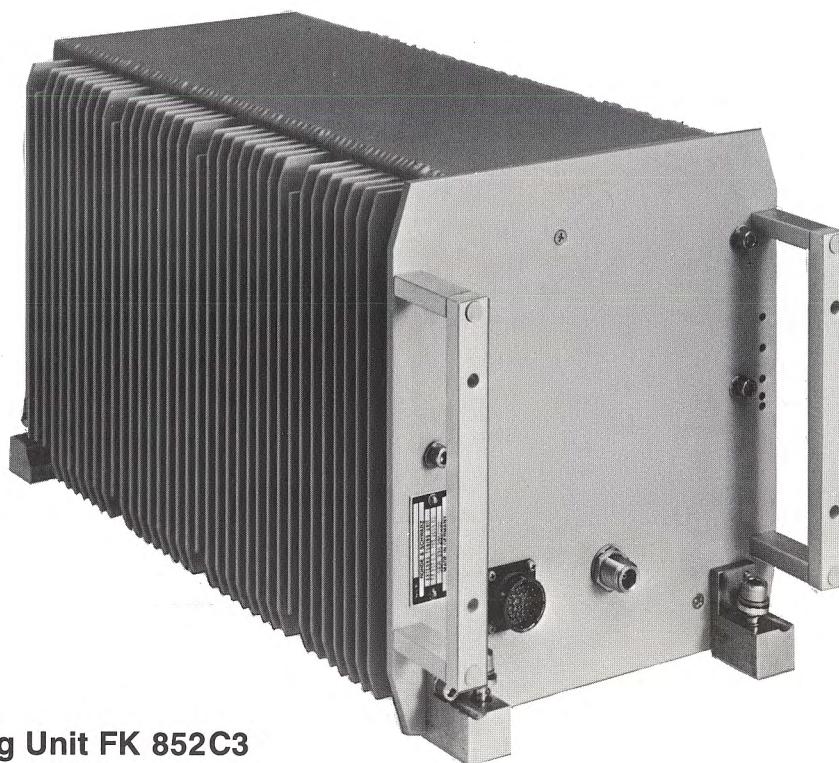
### Besondere Eigenschaften

- Vollautomatische, extrem schnelle Abstimmung
- Digitales Steuer- und Abstimmkonzept
- Für ECM-resistente Funkverfahren, wie Frequenzsprungverfahren geeignet
- Geringe Erfassungswahrscheinlichkeit (LPI) durch Stummabstimmung auf 100 frei programmierbaren Kanälen
- Abstimmzeit typ. 1 s, im Kanalbetrieb 20 ms
- Ausgelegt für 24-h-Dauerbetrieb

### Technische Daten

|                                              |                                                                                                  |
|----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Frequenzbereich                              | 1,5 bis 30 MHz                                                                                   |
| Maximal zulässige Sendeleistung              | 150 W PEP, 120 W CW                                                                              |
| Anpaßbare Antennen                           | Stabantennen 7 bis 12 m<br>Drahtantennen 12 bis 15 m<br>Breitbandantennen 50 $\Omega$ ,<br>s < 5 |
| Abstimmzeiten zwischen beliebigen Frequenzen | typ. 1 s                                                                                         |
| Kanal/Stummabstimmung                        | < 20 ms                                                                                          |
| Nenntemperaturbereich                        | - 25... + 55 °C                                                                                  |
| Stromversorgung                              | 19...31 V DC erdfrei                                                                             |
| Abmessungen                                  | 240 mm x 400 mm x 260 mm                                                                         |
| Gewicht                                      | 19,5 kg                                                                                          |
| Schock                                       |                                                                                                  |
| ohne Schwingrahmen                           | VG 95332, Bl. 16,<br>Schärfegrad 6 : 30 g/11 ms                                                  |
| mit Schwingrahmen                            | 40 g/11 ms<br>in Gebrauchslage                                                                   |
| Vibration                                    |                                                                                                  |
| ohne Schwingrahmen                           | VG 95332, Bl. 24 A2<br>10...55 Hz/0,3 mm DA                                                      |
| mit Schwingrahmen                            | MIL-STD 810C 514.2-6, Y                                                                          |
| Stoß mit Schwingrahmen                       | VG 95332, Bl. 11,<br>25 g/6 ms (2000 Stöße in<br>Einbaurlage)                                    |
| Schutz gegen Fremdkörper/Wasser              | IP 66, DIN 40050, Bl. 1                                                                          |
| Option                                       | Schwingrahmen KS.852 T3                                                                          |





## Antenna Tuning Unit FK 852C3 (naval model)

### Application

The Antenna Tuning Unit FK 852C3 fully automatically matches the transceiver to electrically short antennas. It has a power-handling capacity of 150 W PEP and covers the frequency range from 1.5 to 30 MHz.

The FK 852C3 can be used not only with rod antennas, which are frequently employed on ships, but also with 50-Ω long-wire and broadband antennas.

The FK 852C3 is continuously monitored along with the Transceiver XK 851. Any deviations from the normal operating status will be indicated on the Control Unit.

Thanks to the sturdy, submersible and – due to the use of special materials – seawater-resistant design, the FK 852C3 is optimally suited for naval applications. It meets all relevant MIL-Standards and operates without any restrictions even under the most adverse environmental conditions.

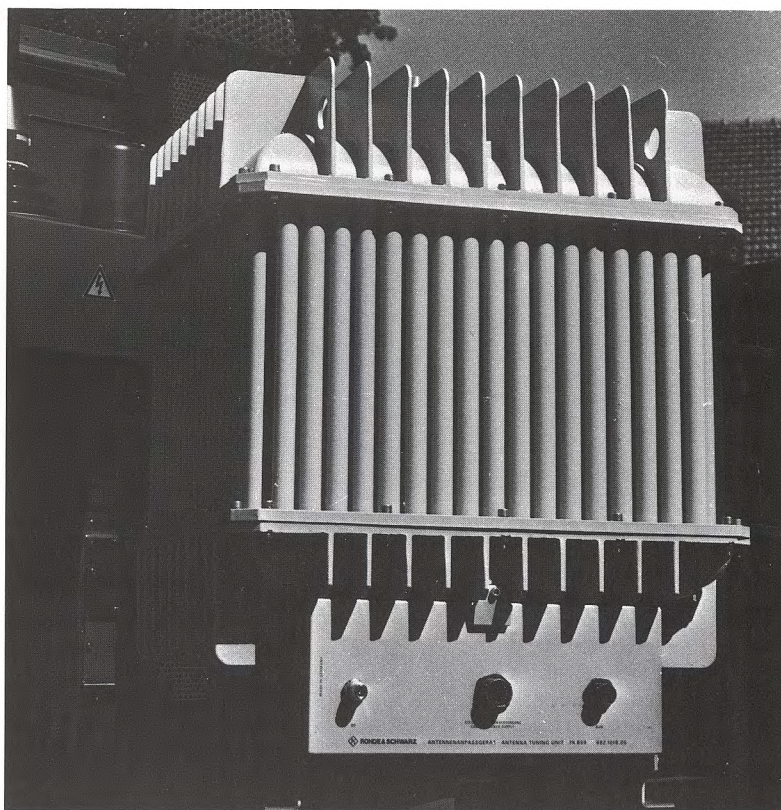
### Special features

- Fully automatic, extremely fast tuning
- Digital control and tuning concept
- Suitable for ECM-resistant transmission methods (e.g. frequency hopping)
- Low probability of intercept (LPI) due to silent tuning in 100 preselected channels
- Tuning time typically 1 s;  
20 ms for channel operation
- 24-hour duty cycle

### Specifications

|                                             |                                                                                          |
|---------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| Frequency range                             | 1.5 to 30 MHz                                                                            |
| Power-handling capacity                     | 150 W PEP, 120 W CW                                                                      |
| Matchable antennas                          | rod antennas (7 to 12 m)<br>wire antennas (12 to 15 m)<br>broadband antennas (50 Ω, S<5) |
| Tuning time                                 | typically 1 s                                                                            |
| Between any two frequencies                 |                                                                                          |
| Channel operation (silent tuning)           | < 20 ms                                                                                  |
| Rated temperature range                     | – 25 to + 55 °C                                                                          |
| Power supply                                | 19 to 31 V DC, floating                                                                  |
| Dimensions                                  | 240 mm × 400 mm × 260 mm                                                                 |
| Weight                                      | 19.5 kg                                                                                  |
| Mechanical resistance                       |                                                                                          |
| Shock                                       |                                                                                          |
| Without shockmount                          | VG 95332 Blatt 16, degree of severity 6 : 30 g/11 ms                                     |
| With shockmount                             | 40 g/11 ms in position of use                                                            |
| Vibration                                   |                                                                                          |
| Without shockmount                          | VG 95332 Blatt 24 A2; 10 to 55 Hz/0.3 mm DA                                              |
| With shockmount                             | MIL-STD 810C 514.2-6, Y                                                                  |
| Impact                                      |                                                                                          |
| With shockmount                             | VG 95332 Blatt 11; 25 g/6 ms (2000 impacts in direction of installation)                 |
| Protection against foreign bodies and water | IP 66 in accordance with DIN 40050 Blatt 1                                               |
| Option                                      | Shockmount KS 852 T3                                                                     |





1.3

## Antennenanpaßgerät FK 859

### Einsatz

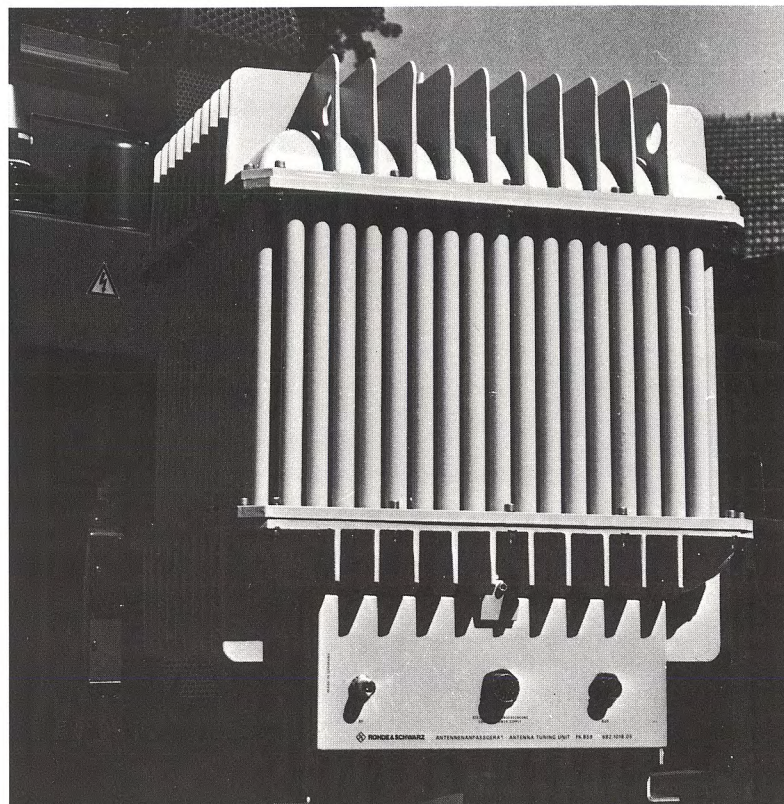
Das Antennenanpaßgerät FK 859 ist für Senderleistungen bis zu 1,15 kW ausgelegt und ermöglicht die lückenlose Anpassung von Antennen über einen extrem großen Impedanzbereich im Frequenzbereich 1,5 – 30 MHz. In erster Linie ist das Antennenanpaßgerät FK 859 zur Anpassung von Linearstrahlern (Stab- und Drahtantennen) ausgelegt; aufgrund der universellen Konzeption der Transformationschaltung können aber auch Rahmen-, Schleifen- und Notchantennen geeigneter Ausführung angepaßt werden. Durch seinen robusten und kompakten Aufbau ist das Anpaßgerät auch für mobilen Einsatz geeignet. Da keine externen Steuersignale benötigt werden, ist auch die Verwendung in bestehenden Systemen möglich, ohne Modifikation am System durchführen zu müssen.

- Für Senderleistung 1,15 kW
- Vollautomatische Arbeitsweise
- Kurze Abstimmzeiten
- Keine Steuersignale erforderlich
- Stummabstimmung möglich

### Technische Daten

|                                                                     |                                   |
|---------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| Frequenzbereich                                                     | 1,5 – 30 MHz                      |
| Eingangswiderstand                                                  | 50 Ohm                            |
| Welligkeit                                                          | $s \leq 1,5$<br>typ. $s \leq 1,3$ |
| Zulässige Senderleistung (CW und PEP)                               | 1,15 kW                           |
| Abstimmzeit                                                         |                                   |
| ohne Nachstimmung                                                   | $\leq 80$ ms, typ. 70 ms          |
| Stummabstimmung (mit HF 850 oder Rechnersteuerung) mit Nachstimmung | $\leq 60$ ms, typ. 56 ms          |
| Versorgungsspannung                                                 | typ. 2 s                          |
| Stromaufnahme                                                       | 21 – 32 V DC                      |
|                                                                     | 6 A max, im Mittel 2,5 A bei 30 V |
| Gewicht                                                             | 60 kg                             |
| Betriebstemperaturbereich                                           | -30... + 55° C                    |
| Lagertemperaturbereich                                              | -40... + 85° C                    |





## Antenna Tuning Unit FK 859

### Application

The Antenna Tuning Unit FK 859 is designed for transmitter powers up to 1.15 kW and allows matching of antennas over a very wide impedance range in the frequency range 1.5 to 30 MHz. The Antenna Tuning Unit FK 859 is mainly designed for linear radiators (rod and wire antennas); however, because of the universal concept of the transformation circuit, suitably dimensioned loop and notch antennas can also be matched.

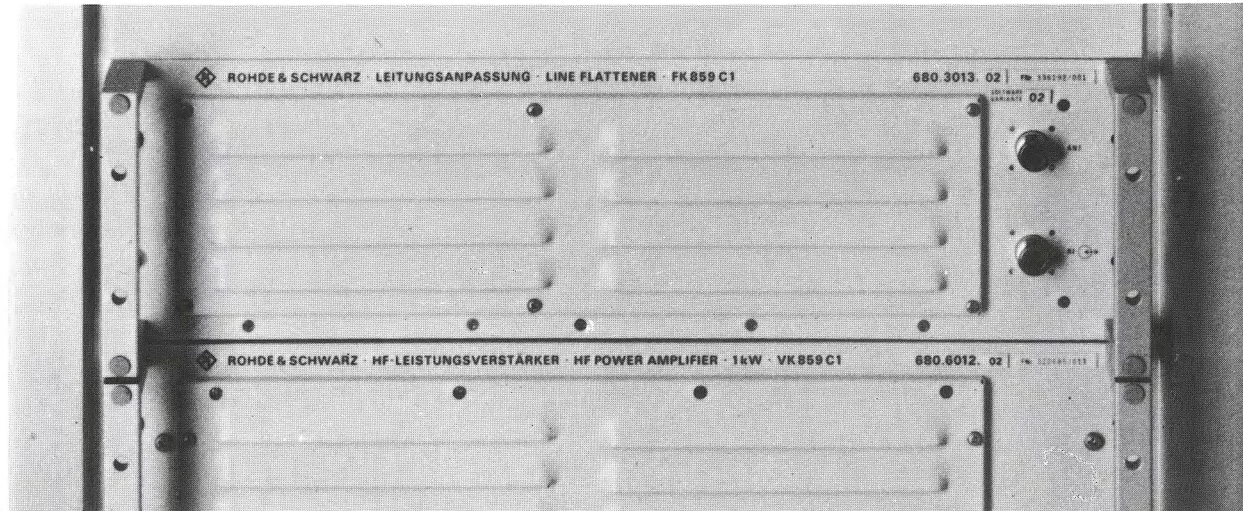
Because of its robust and compact construction, the Antenna Tuning Unit is suitable for mobile operation. Since no external control signals are required, it can also be used in existing systems without any modification to the system.

- Suitable for up to 1.15 kW transmitter power
- Fully automatic operation
- Short tuning time
- No control signals required
- Silent tuning possible
- High efficiency

### Specifications

|                                                   |                                      |
|---------------------------------------------------|--------------------------------------|
| Frequency range                                   | 1.5 to 30 MHz                        |
| Input impedance                                   | 50 $\Omega$                          |
| VSWR                                              | $\leq 1.5$<br>typical $\leq 1.3$     |
| Permissible transmitter power (CW and PEP)        | 1.15 kW                              |
| Tuning time                                       |                                      |
| without retuning                                  | $\leq 80$ ms, typ. 70 ms             |
| silent tuning (with HF 850 or process controller) | $\leq 60$ ms, typ. 56 ms             |
| with retuning                                     | typical 2 s                          |
| Supply voltage                                    | 21 to 32 V DC                        |
| Power-handling capacity                           | 6A max, on the average 2.5 A at 30 V |
| Weight                                            | 60 kg                                |
| Operating temperature range                       | -30 to +55° C                        |
| Storage temperature range                         | -40 to +85° C                        |





1.3

## Leitungsanpassung FK 859 C1

### Einsatz

Die Leitungsanpassung FK 859 C1 kann immer dann eingesetzt werden, wenn eine Sende-Empfangsanlage mit Kurzwellen-Breitbandantennen (z. B. logarithmisch-periodische Antennen, Reusenantennen, Breitbanddipole), die eine maximale Welligkeit (VSWR) von  $s = 3$  haben, betrieben wird.

Die Leitungsanpassung FK 859 C1 ist optioneller Bestandteil des 1-kW-Sender/Empfängers XK 859 der Funkgerätefamilie HF 850. Sie verbessert das der Endstufe angebotene VSWR auf einen Wert von  $s \leq 1,3$ . Der Verstärker arbeitet somit im Bereich bester Linearität und mit optimalem Wirkungsgrad.

Die Anpassung erfolgt mikroprozessorgesteuert unter Einschaltung binär gestufter Leitungslängen und Längskapazitäten.

Die Abstimmzeit beträgt maximal 5 s bei freier Abstimmung und 20 ms bei Kanalbetrieb. Die Abstimmdaten für 100 Kanäle sind im Sender/Empfänger nicht flüchtig speicherbar. Die FK 859 C1 ist in einem gebläsegekühlten 19"-Einschub mit drei Höheneinheiten untergebracht.

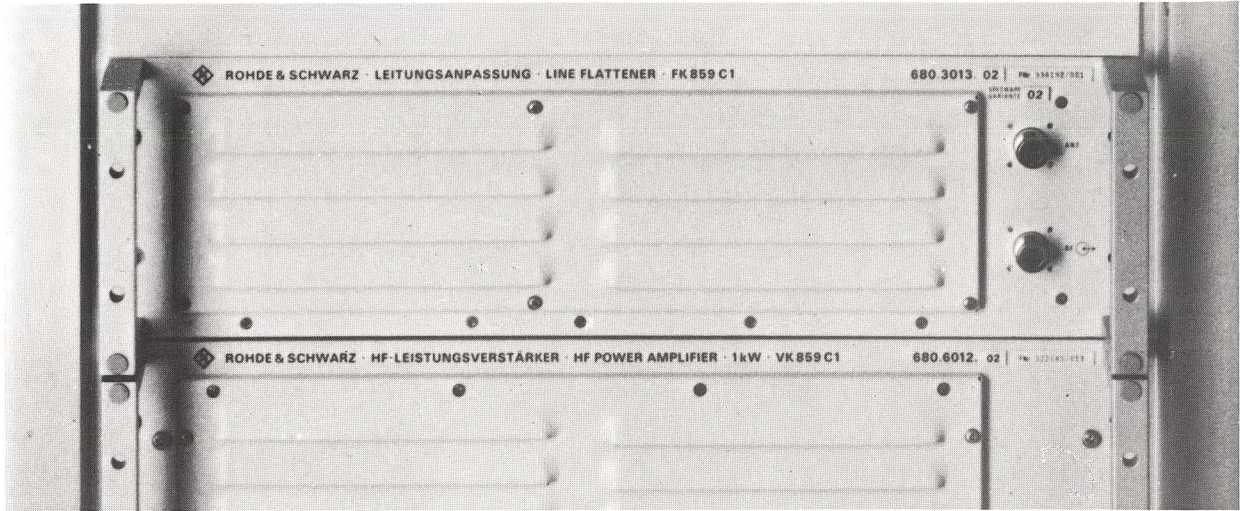
### Technische Daten

|                              |                                            |
|------------------------------|--------------------------------------------|
| Frequenzbereich              | 1,5...30 MHz                               |
| Maximale Eingangsleistung    | 1125 W                                     |
| Eingangs-VSWR (Sender)       | $s \leq 1,3$                               |
| Ausgangs-VSWR (Antenne)      | $s \leq 3$                                 |
| Abstimmzeit                  |                                            |
| Freie Abstimmung             | $\leq 5$ s                                 |
| Kanalabstimmung              | $\leq 20$ ms                               |
| Benötigte Abstimmleistung    | ca. 100 W                                  |
| Einfügungsdämpfung           | ca. 0,5 dB                                 |
| Stromversorgung (von XK 859) | 19...31 V DC                               |
| Arbeitstemperaturbereich     | - 25... + 55 °C                            |
| Lagertemperaturbereich       | - 40... + 60 °C                            |
| Abmessungen                  | 19-Zoll-Einschub<br>H = 132 mm $\pm$ 3 HE) |

### Besondere Eigenschaften

- Geeignet für alle Kurzwellen-Breitbandantennen – Verlustarm
- Die Antennenimpedanz wird stets auf 50  $\Omega$ -Realteil transformiert
- Der resultierende Blindanteil wird durch binär gestaffelte Serienkapazitäten kompensiert
- Ins Sender/Empfänger-Gestell XK 859 integrierbar
- Kurze Abstimmzeiten





## Line Flattener FK 859 C1

### Application

The Line Flattener FK 859 C1 can be used for transmitting/receiving systems operating with shortwave broadband antennas (e.g. log-periodic antennas, cage antennas, broadband dipoles) exhibiting a VSWR of  $\leq 3$ .

The Line Flattener FK 859 C1 is an optional module for the 1-kW HF Transceiver XK 859 of the HF 850 transceiver family. It improves the VSWR at the output stage to  $\leq 1.3$ . In this way, the amplifier operates in its linear range and with optimum efficiency.

Matching is achieved with microprocessor control by switching binary stepped line sections and series capacitors into circuit.

The maximum tuning time is 5 s for tuning between any two frequencies, and 20 ms for channel operation. The tuning information for 100 channels can be stored in a non-volatile memory in the transceiver. The FK 859 C1 is accommodated in a 19" rackmount three units in height. Cooling is provided by a blower.

### Specifications

|                             |                                                   |
|-----------------------------|---------------------------------------------------|
| Frequency range             | 1.5 to 30 MHz                                     |
| Power-handling capacity     | 1125 W                                            |
| Input VSWR (transmitter)    | $\leq 1.3$                                        |
| Output VSWR (antenna)       | $\leq 3$                                          |
| Tuning time                 |                                                   |
| between any two frequencies | $\leq 5$ s                                        |
| between any two channels    | $\leq 20$ ms                                      |
| Required RF power           | approx. 100 W                                     |
| Insertion loss              | approx. 0.5 dB                                    |
| Power supply (from XK 859)  | 19 to 31 V DC                                     |
| Operating temperature range | - 25 to +55 °C                                    |
| Storage temperature range   | - 40 to +60 °C                                    |
| Dimensions                  | 19" rackmount,<br>132 mm high (3 height<br>units) |

### Special features

- Suitable for all kinds of shortwave broadband antennas
- Low insertion loss
- Transformation of antenna impedance to a constant real component of 50  $\Omega$
- Resulting reactive component compensated for by binary stepped series capacitors
- Integration in XK 859 Transceiver rack
- Short tuning time





## Antennenumschalter GV 851

### Einsatz

Der Antennenumschalter GV 851 dient zum Umschalten zwischen zwei getrennten Antennenanpaßgeräten, welche mit ihren Antennen an einem Sender oder Sender/Empfänger der Funkgerätefamilie HF 850 betrieben werden sollen.

Er ist für alle Leistungsstufen (150 W, 400 W, 1 kW) der Funkgerätefamilie HF 850 geeignet und ins Gerätesystem voll integrierbar.

Der GV 851 schaltet sowohl die Hochfrequenz wie auch die Steuerbefehle vom Sender/Empfänger auf eines der beiden Anpaßgeräte durch.

Steuerung und Stromversorgung des Antennenumschalters erfolgen über die EXTERN-Schnittstelle des Sender/Empfängers. Die Funktion des GV 851 ist über diese Schnittstelle in die BITE-Überwachung des Sender/Empfängers mit einbezogen.

Die ausgewählte Frequenz sowie die Steuerdaten für die benötigte Antenne sind im Kanalspeicher speicherbar.

Für den Betrieb von zwei Breitbandantennen ist der GV 851 auch in einer preisgünstigen Variante erhältlich.

### Besondere Eigenschaften

- Geeignet für alle Sender und Sender/Empfänger der Familie HF 850
- Anschlußmöglichkeit von 2 × APG FK 85.  
2 × Leitungsanpassung FK 859 C 1  
oder 1 × APG FK 85.  
und 1 × Leitungsanpassung FK 859 C 1
- Modulbauweise, d. h. Minimalausstattung zur Umschaltung von 2 Breitband-Antennen möglich
- In die BITE-Überwachung der Anlage mit einbezogen
- Mechanische Einheit mit dem Sender/Empfänger
- Tischgerät oder 19"-Einschub

### Technische Daten

HF-Leistung  
Frequenzbereich  
Stromversorgung

Abmessungen  
Max. Fehlanpassung  
Gewicht

Nenntemperaturbereich  
(VG 95332, Bl. 3 u. 4)  
Lagertemperaturbereich  
(VG 95332, Bl. 22 u. 23)

Schockfestigkeit  
(VG 95332, Bl. 1b,  
Schärfegrad 7)  
ohne Schwingrahmen

Schüttelfestigkeit  
(VG 95332, Bl. 24 A2)  
ohne Schwingrahmen

Schutz gegen Fremdkörper  
und Wasser (DIN 40050,  
Bl. 1: IP 42)

Max. zul. Betriebshöhe

max. 1 kW  
1,5 ... 30 MHz  
aus Sender/Empfänger  
oder extern  
(19 ... 31 V DC)  
19", 1 HE, T = 360 mm  
VSWR ≤ 1,02  
ca. 3,7 kg

– 25 ... +55 °C

– 40 ... +80 °C

30 g/11 ms  
in Gebrauchslage

10 ... 55 Hz, 0,3 mm  
Doppelamplitude

tropfwasserfest, geschützt  
gegen Fremdkörper mit  
≥ 1 mm Durchmesser  
3000 m über NN





## Antenna Selector GV 851

### Application

The Antenna Selector GV 851 permits selection of either one of two antennas connected to a transmitter or transceiver of the HF 850 transceiver family via separate antenna tuning units.

The GV 851 is suitable for all power ratings (150 W, 400 W, 1 kW) of the HF 850 family and can be fully integrated in the system.

The GV 851 transfers the RF and the control signals from the transceiver to one of the two ATUs.

Control signals and power supply for the GV 851 are taken via the "extern" interface of the transceiver. The performance of the Antenna Selector is monitored by the BITE of the transceiver via the same interface. The selected frequency and the control data for the required antenna are stored in the channel memory.

A low-cost model of the GV 851 is also available for use with two broadband antennas.

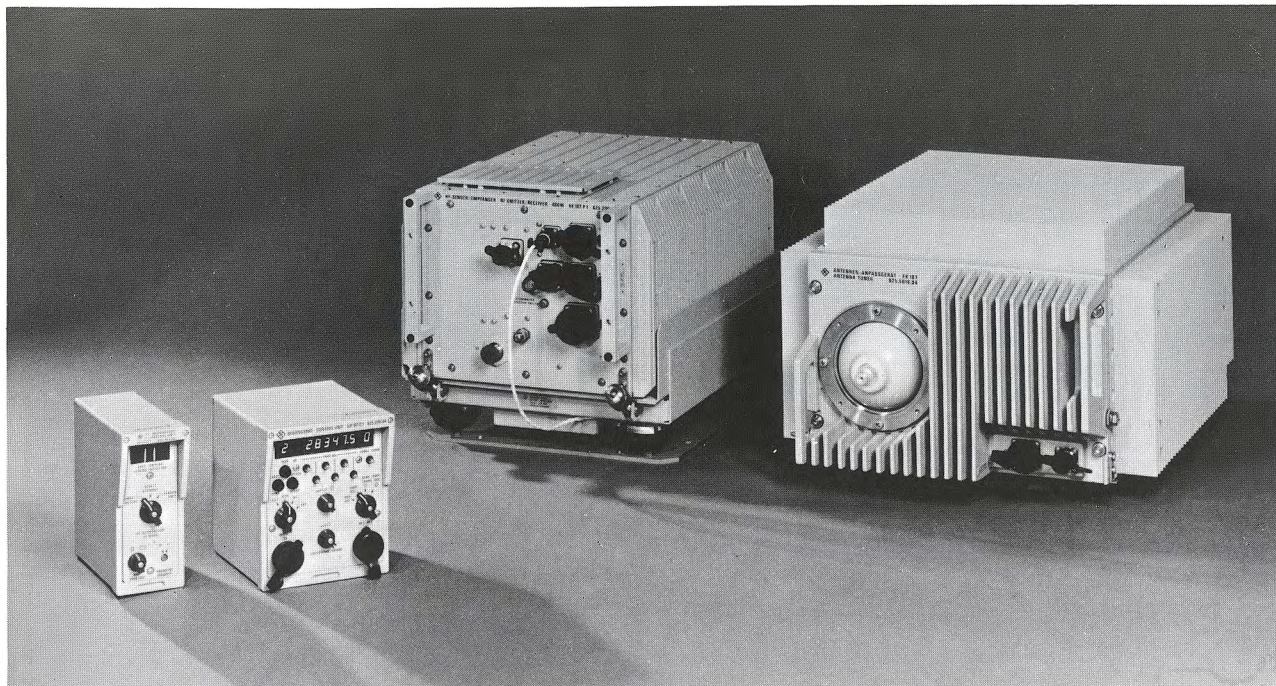
### Special features

- Suitable for all transmitters and transceivers of the HF 850 family
- Suitable for connection of
  - two Antenna Tuning Units FK 85. or
  - two Line Flatteners FK 859 C1 or
  - one Antenna Tuning Unit FK 85. plus
  - one Line Flattener FK 859 C1
- Modular design (permits minimum configuration for switchover between two broadband antennas)
- Built-in protection against antenna switchover under load
- Can be mechanically linked with transceiver
- Bench model or 19" rackmount

### Specifications

|                                                                              |                                                                                                                  |
|------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Power-handling capacity                                                      | max. 1 kW                                                                                                        |
| Frequency range                                                              | 1.5 to 30 MHz                                                                                                    |
| Power supply                                                                 | from transceiver or<br>from external source (19 to<br>31 V DC)                                                   |
| Dimensions (W x H x D)                                                       | 19" x 1 height unit x 360 mm                                                                                     |
| Max. mismatch                                                                | VSWR ≤ 1.02                                                                                                      |
| Weight                                                                       | approx. 3.7 kg                                                                                                   |
| Rated temperature range<br>(VG 95332, parts 3 and 4)                         | – 25 to +55°C                                                                                                    |
| Storage temperature range<br>(VG 95332, parts 22 and 23)                     | – 40 to +80°C                                                                                                    |
| Shock resistance<br>(VG 95332, part 1b, degree<br>of severity 7)             |                                                                                                                  |
| without shockmount                                                           | 30 g/11 ms in position of use                                                                                    |
| Vibration resistance<br>(VG 95332, part 24 A2)                               |                                                                                                                  |
| without shockmount                                                           | 10 to 55 Hz, 0.3 mm double<br>amplitude                                                                          |
| Protection against water and<br>foreign bodies<br>(DIN 40050, part 1: IP 42) | protected against dripping<br>water and against ingress of<br>solid objects with a diameter<br>of more than 1 mm |
| Max. permissible operating<br>height                                         | 3000 m above sea level                                                                                           |





## HF-Sende/Empfangsanlage XK 107

### Einsatz

Mobile und stationäre HF-Funkstellen für Telegrafie, Telefonie und Fernschreibbetrieb.

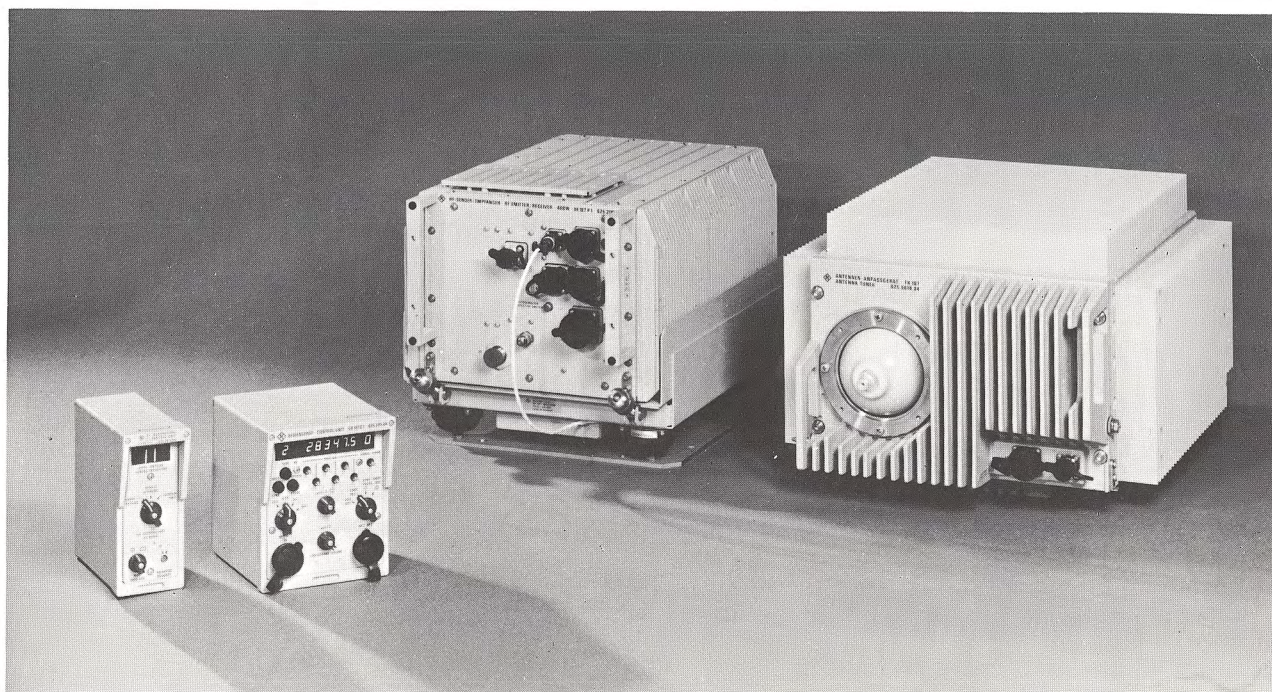
### Besondere Eigenschaften

- Für ARQ-Betrieb nach Halbduplexprinzip (Simplex ARQ) geeignet
- Zentrale Bedienung an absetzbaren Bediengeräten
- Alle drei Bausteine getrennt aufstellbar
- Eingebaute Testeinrichtung für laufende Funktionsüberwachung und Fehlersuche bis zur Baugruppenebene
- Steuerung der Testeinrichtung durch Mikroprozessor
- Volltransistorisiert
- Eingebauter netzausfallsicherer Speicher für acht Frequenzen

### Technische Daten

|                                                                            |                                                                                           |
|----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| Frequenz                                                                   |                                                                                           |
| -bereich                                                                   | 1,5...30 MHz                                                                              |
| Senden                                                                     | 0,01...30 MHz                                                                             |
| Empfang                                                                    | $\leq 5 \times 10^{-8}$ /Tag                                                              |
| -fehler                                                                    | 100 Hz                                                                                    |
| -schritte                                                                  | durch Synthesizer                                                                         |
| -erzeugung                                                                 | CW (A1A), SSB (J3E),                                                                      |
| Sendearten                                                                 | AME (H3E), FSK (F1A)                                                                      |
| HF-Ausgangsleistung                                                        | 400 W $\pm$ 1 dB CW                                                                       |
| Zulässige Fehlanpassung                                                    | beliebig, bei elektrischer oder thermischer Überlastung automatische Leistungsreduzierung |
| Anpaßbare Antennen                                                         | Peitschen und Stäbe 1,6 bis 12 m, Drahtantennen, Breitbandantennen                        |
| Empf.-Empfindlichkeit bei A1A/J3E für (S + N)/N = 20 dB von 0,1 bis 30 MHz | $\leq 0,7/2 \mu\text{V}$ EMK,                                                             |
| Stromversorgung                                                            | 24 V Gleichspannung (19...31 V)                                                           |
| MTBF                                                                       | 2000 h                                                                                    |





## HF Transceiver XK 107

### Application

Mobile and fixed HF radio stations for telegraphy, telephony and teletype operation.

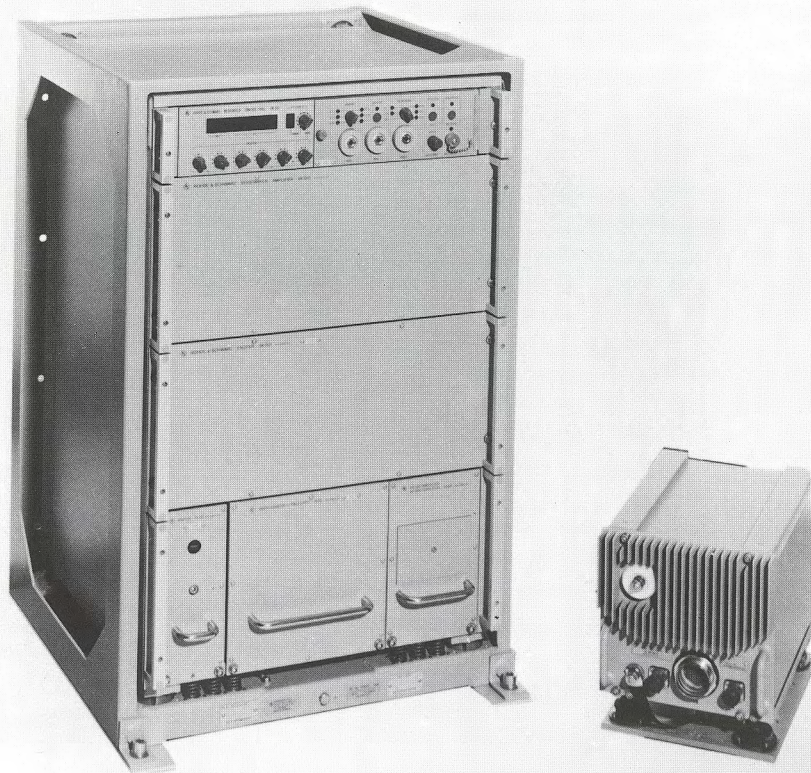
### Special features

- Suitable for ARQ transmission in semi-duplex mode (simplex ARQ)
- Centralized control with separate control units
- Flexible arrangement of individual units
- Built-in test equipment for continuous monitoring of operation and for troubleshooting down to module level
- Microprocessor control of test equipment
- Fully transistorized
- Built-in non-volatile memory for eight selected frequencies

### Specifications

|                                                                               |                                                                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Frequency                                                                     |                                                                                                      |
| Range – Tx                                                                    | 1.5 to 30 MHz                                                                                        |
| – Rx                                                                          | 0.01 to 30 MHz                                                                                       |
| Drift                                                                         | $\leq 5 \times 10^{-8}$ /day                                                                         |
| Increments                                                                    | 100 Hz                                                                                               |
| Generation                                                                    | by synthesizer                                                                                       |
| Classes of emission                                                           | CW (A1A), SSB (J3E), AME (H3E), FSK (F1A)                                                            |
| RF output                                                                     | 400 W $\pm$ 1 dB CW                                                                                  |
| Permissible mismatch                                                          | unlimited, in case of electrical or thermal overload, the transmitter power is automatically reduced |
| Matchable antennas                                                            | whip and rod antennas 1.6 to 12 m, wire antennas, broadband antennas                                 |
| Receiver sensitivity for A1A/J3E and (S + N)/N = 20 dB between 0.1 and 30 MHz | $\leq 0.7/2 \mu\text{V}$ EMF                                                                         |
| Power supply                                                                  | 24 V DC (19 V to 31 V)                                                                               |
| MTBF                                                                          | 2000 h                                                                                               |





## 100-W-HF-Sendeanlage NK 010 100-W-HF-Sende/Empfangsanlage XK 210

### Einsatz

Mobile und stationäre HF-Funkstationen,  
Schiffsstationen.

### Besondere Eigenschaften

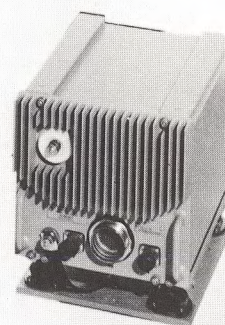
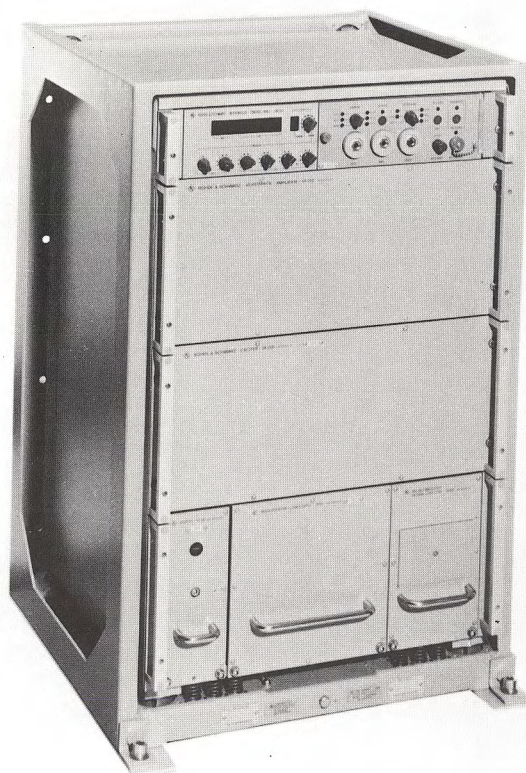
- Höchste Übertragungssicherheit auch unter Worst-case-Bedingungen durch Schmalband-fern-schreiben mit 12,5 Bd Tastgeschwindigkeit und  $\pm 10$  Hz Hub
- Geeignet für Simultan- und Duplexbetrieb durch mitlaufende Vorselektion im Empfangsfall und Nachselektion im Sendefall
- Zentrale Bedienung am eingebauten oder abgesetzten Bedienfeld
- Eingebaute Testeinrichtung für laufende Funktionsüberwachung und Lokalisierung defekter Hauptbaugruppen
- Stummabstimmung bei Version für stationären oder Schiffseinsatz
- Quasistummabstimmung bei Version für Einsatz in Landfahrzeugen
- Speicher für zehn beliebige Frequenzen (netzausfallsicher)

### Technische Daten

|                       |                                                                                                                                                      |
|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Frequenz              |                                                                                                                                                      |
| -bereich Senden       | 1,5...30 MHz                                                                                                                                         |
| Empfang               | 0,01...30 MHz                                                                                                                                        |
| -schritte             | 100 Hz                                                                                                                                               |
| -instabilität         | $\leq 3 \times 10^{-8}$ /Tag                                                                                                                         |
| -erzeugung            | Synthesizer                                                                                                                                          |
| Sendeararten          | CW (A1A, A1B), SSB (J3E)<br>AME (H3E), FSK (F1A, F1B)<br>FSK $\pm 10$ Hz, 12,5 Bd<br>FSK $\pm 30$ Hz, 50/75/100 Bd<br>FSK $\pm 425$ Hz, 50/75/100 Bd |
| HF-Ausgangsleistung   | 100 W CW/PEP                                                                                                                                         |
| Kurzzeitbetrieb (5 s) | 180 W CW                                                                                                                                             |
| Duty cycle            | 100 %                                                                                                                                                |
| Grenzempfindlichkeit  | 10 kT <sub>0</sub> ohne Selektion<br>20 kT <sub>0</sub> mit Selektion                                                                                |
| Anpaßbare Antennen    | Stab-, Steilstrahl- und<br>Breitbandantennen                                                                                                         |
| Stromversorgung       | 115/220 V $\pm 15$ %, 50/60 Hz                                                                                                                       |



.3



## 100-W HF Transmitting Equipment NK 010 100-W HF Transceiver XK 210

### Application

Mobile and stationary HF radio stations,  
shipboard use.

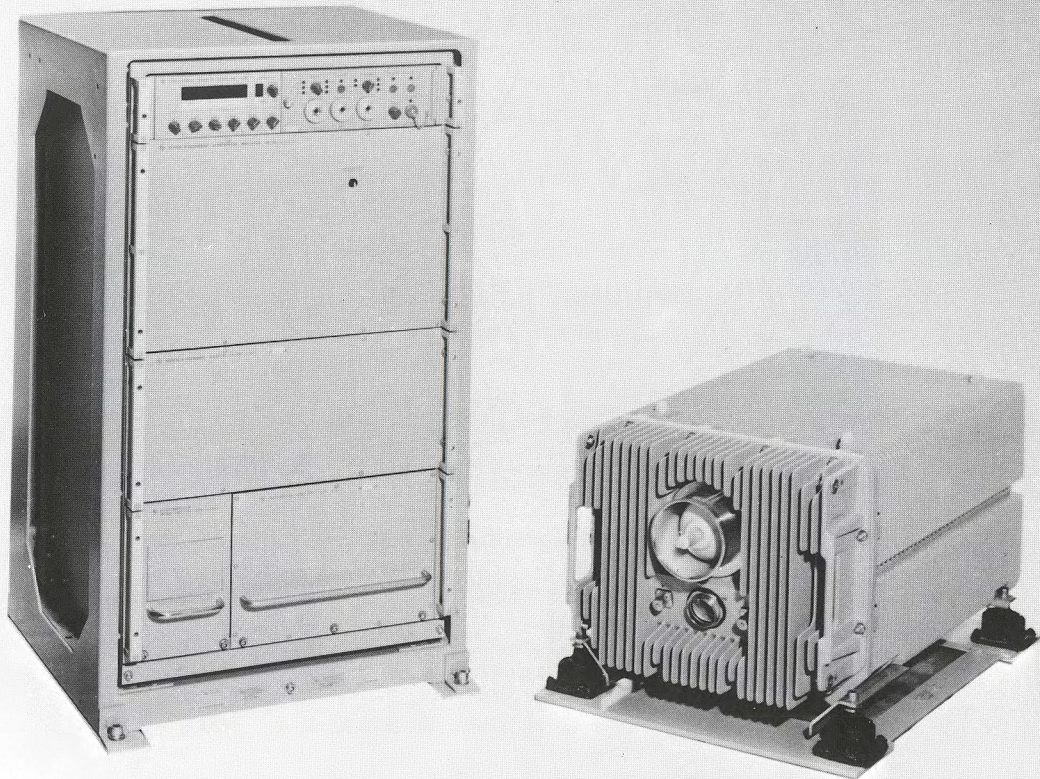
### Special features

- Reliable transmission even under worst-case conditions due to extremely narrow-band teletype operation with a keying speed of 12.5 baud and  $\pm 10$  Hz frequency shift
- Simultaneous and duplex operation through tracking preselection in the receiver and output tuning in the transmitter
- Centralized control from a built-in or a separate control unit
- Built-in test equipment for continuous function monitoring and for localizing defective modules
- Silent tuning provided in version for stationary or shipboard stations
- Quasi-silent tuning provided in version for vehicles
- Memory for ten frequencies, non-volatile

### Specifications

|                            |                                                                                                                                                                               |
|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Frequency                  | 1.5 to 30 MHz                                                                                                                                                                 |
| Range - Tx                 | 0.01 to 30 MHz                                                                                                                                                                |
| - Rx                       | 100 Hz                                                                                                                                                                        |
| Increments                 | $\leq 3 \times 10^{-8}$ /day                                                                                                                                                  |
| Drift                      | by synthesizer                                                                                                                                                                |
| Generation                 | CW (A1A, A1B),<br>SSB (J3E),<br>AME (H3E),<br>FSK (F1A, F1B),<br>FSK $\pm 10$ Hz,<br>12.5 baud,<br>FSK $\pm 30$ Hz,<br>50/75/100 baud,<br>FSK $\pm 425$ Hz,<br>50/75/100 baud |
| Classes of emission        | 100 W CW/PEP<br>180 W CW                                                                                                                                                      |
| RF output power            | 100 %                                                                                                                                                                         |
| Short-term operation (5 s) | 10 dB without filters<br>13 dB with filters                                                                                                                                   |
| Duty cycle                 | Suitable antennas                                                                                                                                                             |
| Noise figure               | rod, high-angle and<br>broadband antennas                                                                                                                                     |
| Power supply               | 115/220 V $\pm 15$ %, 50/60 Hz                                                                                                                                                |





## 1-kW-HF-Sendeanlage NK 310 1-kW-HF-Sende/Empfangsanlage XK 310

### Einsatz

Mobile und stationäre HF-Funkstationen, Schiffsstationen.

### Besondere Eigenschaften

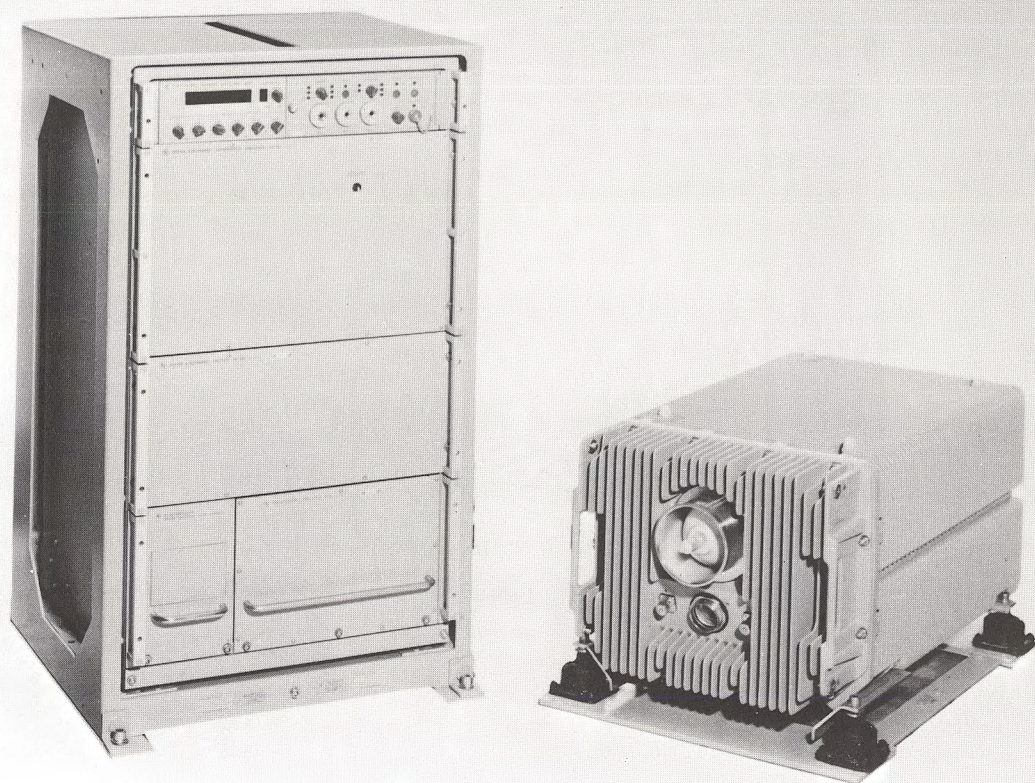
- Höchste Übertragungssicherheit auch unter Worst-case-Bedingungen durch Schmalstbandfernschreiben mit 12,5 Bd Tastgeschwindigkeit und  $\pm 10$  Hz Hub
- Geeignet für Simultan- und Duplexbetrieb durch mitlaufende Vorselektion im Empfangsfall und Nachselektion im Sendefall
- Zentrale Bedienung am eingebauten oder abgesetzten Bedienfeld
- Eingebaute Testeinrichtung für laufende Funktionsüberwachung und Lokalisierung defekter Hauptbaugruppen
- Stummabstimmung bei Version für stationären oder Schiffseinsatz
- Quasistummabstimmung bei Version für Einsatz in Landfahrzeugen
- Speicher für zehn beliebige Frequenzen (netzausfallsicher)

### Technische Daten

|                      |                                                                                                                                                      |
|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Frequenz             |                                                                                                                                                      |
| -bereich Senden      | 1,5...30 MHz                                                                                                                                         |
| Empfang              | 0,01...30 MHz                                                                                                                                        |
| -schritte            | 100 Hz                                                                                                                                               |
| -instabilität        | $\leq 3 \times 10^{-8}$ /Tag                                                                                                                         |
| -erzeugung           | Synthesizer                                                                                                                                          |
| Sendearten           | CW (A1A, A1B), SSB (J3E)<br>AME (H3E), FSK (F1A, F1B)<br>FSK $\pm 10$ Hz, 12,5 Bd<br>FSK $\pm 30$ Hz, 50/75/100 Bd<br>FSK $\pm 425$ Hz, 50/75/100 Bd |
| HF-Ausgangsleistung  | 1 kW CW/PEP                                                                                                                                          |
| Duty cycle           | 100 %                                                                                                                                                |
| Grenzempfindlichkeit | 10 kT <sub>0</sub> ohne Selektion<br>20 kT <sub>0</sub> mit Selektion                                                                                |
| Anpaßbare Antennen   | Stab-, Steilstrahl- und Breitbandantennen                                                                                                            |
| Stromversorgung      | 115/220 V $\pm 15$ %, 50/60 Hz                                                                                                                       |



.3



## 1-kW HF Transmitting Equipment NK 310 1-kW HF Transceiver System XK 310

### Application

Mobile and fixed HF radio stations, shipboard use.

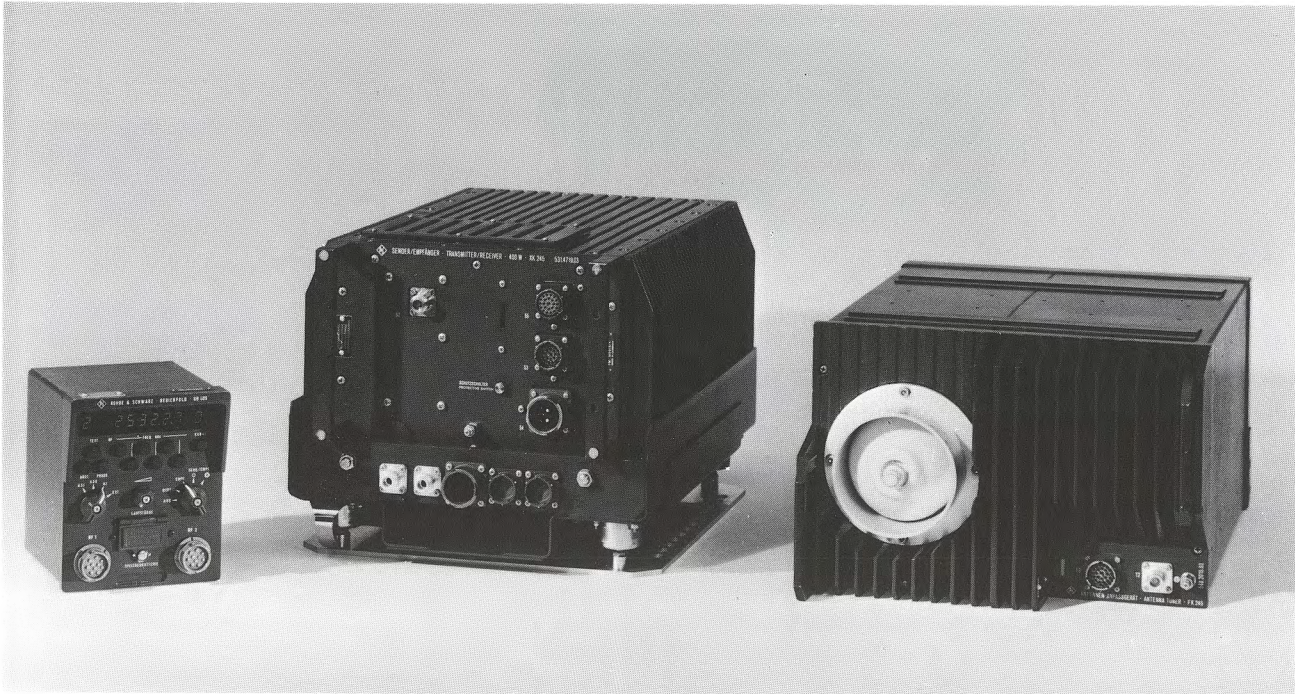
### Special features

- Reliable transmission even under worst-case conditions due to extremely-narrow-band teletype operation with keying speed of 12.5 baud and  $\pm 10$  Hz frequency shift
- Simultaneous and Duplex operation through tracking preselection in the receiver and output tuning in the transmitter
- Centralized control from a built-in or a separate control unit
- Built-in test equipment for function monitoring and localization of defective modules
- Silent tuning in version for fixed operation or on ships
- Quasi-silent tuning in version for vehicles
- Memory for ten frequencies, non-volatile

### Specifications

|                     |                                                                                                                                                            |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Frequency           |                                                                                                                                                            |
| Range - Tx          | 1.5 to 30 MHz                                                                                                                                              |
| - Rx                | 0.01 to 30 MHz                                                                                                                                             |
| Increments          | 100 Hz                                                                                                                                                     |
| Drift               | $\leq 3 \times 10^{-8}$ /day                                                                                                                               |
| Generation          | by synthesizer                                                                                                                                             |
| Classes of emission | CW (A1A, A1B), SSB (J3E)<br>AME (H3E), FSK (F1A, F1B)<br>FSK $\pm 10$ Hz, 12.5 baud<br>FSK $\pm 30$ Hz, 50/75/100 baud<br>FSK $\pm 425$ Hz, 50/75/100 baud |
| RF output power     | 1 kW CW/PEP                                                                                                                                                |
| Duty cycle          | 100 %                                                                                                                                                      |
| Noise figure        | 10 dB without filters<br>13 dB with filters                                                                                                                |
| Suitable antennas   | rod, high-angle and<br>broadband antennas                                                                                                                  |
| Power supply        | 115/220 V $\pm 15$ %,<br>50/60 Hz                                                                                                                          |





## 400-W-HF-Sende/Empfangsanlage XK 405

### Einsatz

Mobile und stationäre HF-Funkstellen für Telegrafie und Telefonie.

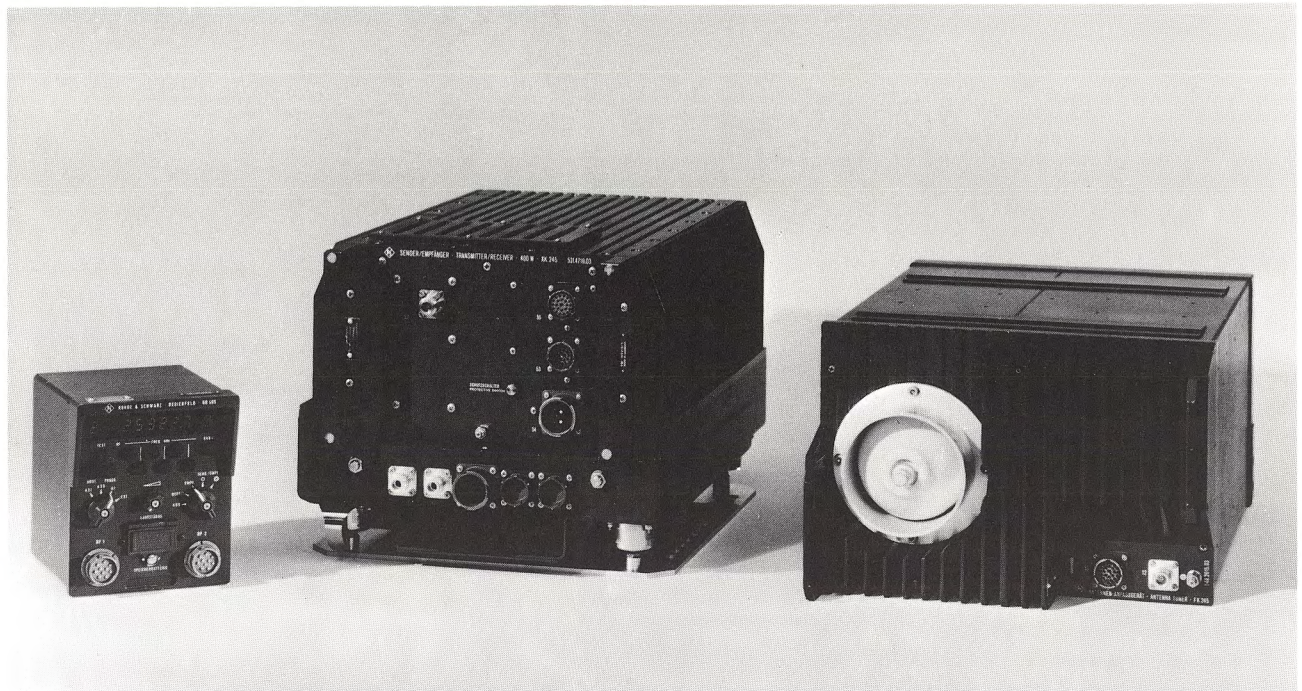
### Besondere Eigenschaften

- Zentrale Bedienung mit kompaktem Bediengerät
- Ideal für Fahrzeugeinbau durch voneinander absetzbare Bausteine
- Eingebaute Testeinrichtung für laufende Funktionsüberwachung und Fehlersuche bis zur Baugruppenebene
- Volltransistoriert
- Steuerung der Testeinrichtung durch Mikroprozessor
- Eingebauter netzausfallsicherer Kanalspeicher für acht Frequenzen
- Anschlußstecker für Automatische Testsysteme (ATS), z. B. REMUS

### Technische Daten

|                                                                            |                                                                                           |
|----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| Frequenz                                                                   | 1,5 ... 30 MHz                                                                            |
| -bereich Senden                                                            | 0,01 ... 30 MHz                                                                           |
| Empfang                                                                    | $\leq 2 \times 10^{-6}$ /Jahr                                                             |
| -fehler                                                                    | 100 Hz                                                                                    |
| -schritte                                                                  | durch Synthesizer                                                                         |
| -erzeugung                                                                 | CW (A1A, A1B), AME                                                                        |
| Sendearten                                                                 | (H3E, H2A, H2B), SSB                                                                      |
|                                                                            | (H3E)                                                                                     |
| HF-Ausgangsleistung                                                        | 400 W $\pm$ 1 dB PEP                                                                      |
| Zulässige Fehlanpassung                                                    | beliebig, bei elektrischer oder thermischer Überlastung automatische Leistungsreduzierung |
| Anpaßbare Antennen                                                         | Peitschen und Stäbe 1,6 bis 12 m<br>Drahtantennen, Breitbandantennen mit Koaxialadapter   |
| Empf.-Empfindlichkeit bei A1A/J3E für (S + N)/N = 20 dB von 0,1 bis 30 MHz | $\leq 0,7/2 \mu\text{V}$ EMK                                                              |
| Stromversorgung                                                            | 24 V Gleichspannung (19 V ... 31 V)                                                       |
| MTBF                                                                       | 2000 h nach MIL Std 781 B                                                                 |
| Berücksichtigte Umwelt-Vorschriften                                        | MIL Std 461 ... 463, VG 95 332 DIN 40 050                                                 |





## 400-W HF Transceiver XK 405

### Application

Mobile and fixed HF radio stations for telegraphy and telephony.

### Special features

- Centralized control with compact control unit
- Ideal for use in vehicles since the modular design permits a flexible arrangement of the individual units
- Built-in test equipment for monitoring operation and for troubleshooting down to module level
- Fully transistorized
- Microprocessor control of test circuitry
- Memory for eight selected frequencies, non volatile
- Connector for automatic test systems (ATS) e.g. REMUS

### Specifications

|                            |                                                                                                                        |
|----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Frequency                  | 1.5 to 30 MHz                                                                                                          |
| Range - Tx                 | 0.01 to 30 MHz                                                                                                         |
| - Rx                       | $\leq 2 \times 10^{-6}$ /year                                                                                          |
| Drift                      | 100 Hz                                                                                                                 |
| Increments                 | by synthesizer                                                                                                         |
| Generation                 | CW (A1A, A1B),<br>AME (H3E, H2A, H2B),<br>SSB (H3E)                                                                    |
| Classes of emission        | 400 W $\pm$ 1 dB PEP                                                                                                   |
| RF output                  | unlimited; in case of<br>electrical or thermal<br>overload, the transmitter<br>power is automatically<br>reduced       |
| Permissible mismatch       | whip and rod antennas<br>1.6 to 12 m,<br>wire antennas,<br>broadband antennas<br>with coaxial adapter                  |
| Suitable antennas          | Receiver sensitivity<br>for A1A/J3E and<br>(S + N)/N = 20 dB between<br>0.1 and 30 MHz<br>$\leq 0.7/2 \mu\text{V}$ EMF |
| Power supply               | 24 V DC<br>(19 V to 31 V)                                                                                              |
| MTBF                       | 2000 h to MIL Std. 781 B                                                                                               |
| Environmental<br>standards | complying with<br>MIL Std. 461 to 463,<br>VG 95 332 DIN 40 050                                                         |





1.4

## Bediengerät GB 853

### Einsatz

Bedienung und Kontrolle (fernbedient oder abgesetzt) sämtlicher HF-Funkgeräte der Familie HF 850. Die robuste, spritzwasserfeste und staubgeschützte Konstruktion erlaubt neben stationärem Einsatz auch land- oder schiffsmobile Verwendung.

Das GB 853 entspricht den wesentlichen MIL-STDs wie

MIL-STD-461 bis 463  
MIL-STD-810 C  
MIL-STD-1399

### Besondere Eigenschaften

- Einfache, rationelle Bedienung (intelligentes, mikroprozessorgesteuertes Bediengerät)
- Gleicher Gerätetyp für alle Funkgeräte der Familie HF 850
- Minimaler Leitungsaufwand durch serielle Datenübertragung
- Datensicherung durch Rückübertragung
- Gleichzeitige Anschlußmöglichkeit von Orts- und Fernbediengerät
- Fernbedienung auch über Telefon- oder Richtfunk-Kanäle mittels Modem oder WT
- Direkter Fernschreibanschluß (eingebaute Linienstromquelle)
- Integrierter Kontrolllautsprecher

### Technische Daten

#### Bedienfunktionen

Betriebsfrequenz  
Kanal (max. 100)  
Sendart  
Sendeleistung  
kontinuierliche Überwachung  
Test  
Squelch  
Lautstärke  
BFO  
Dynamikkompressor  
Zusatzgeräte-Ansteuerung  
Doppelstromschnittstelle  
CCITT V.24/V.28 (EIA-STD RS 232 C)

#### Datenschnittstelle

Schrittgeschwindigkeit 110...9600 Baud, einstellbar

#### Stromversorgung

bei Entfernungen < 50 m über HF-Sender/Empfänger XK 85.

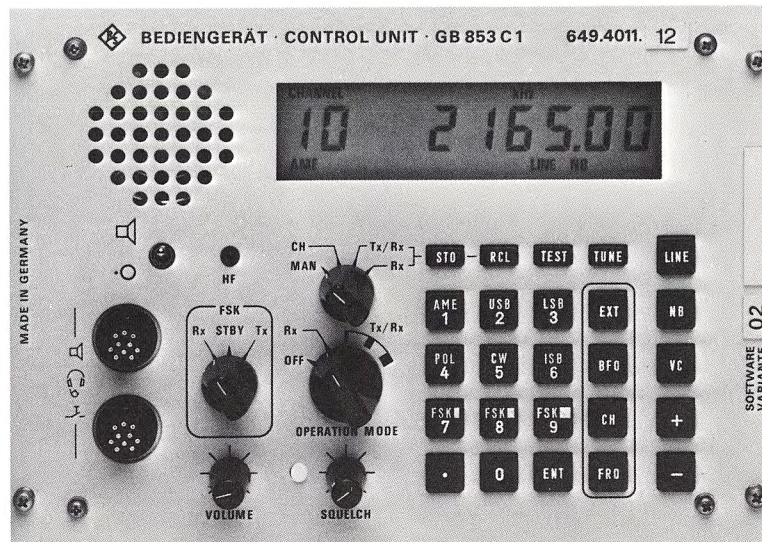
bei Entfernungen > 50 m über Netzgerät (Option)

Abmessungen (B x H x T) 213,5 mm x 153 mm x 126 mm

Gewicht 2,5 kg

Nenntemperaturbereich -25... + 55 °C





## Control Unit GB 853 for HF Radio Equipment Family HF 850

### Application

Control and monitoring (remote control over long or short distances) of all HF radio sets of the HF 850 family. The robust, splashproof and dust-protected design allows land-mobile and shipboard use in addition to stationary use.

The GB 853 complies with the relevant MIL-STDs such as

MIL-STD-461 to 463  
MIL-STD-810C  
MIL-STD-1399

### Special features

- Easy, ergonomic operation (intelligent, microprocessor-controlled control unit)
- Same model for all transceivers of HF 850 family
- Minimum line requirement due to serial data transmission
- Data protection by information feedback
- Simultaneous connection of local and remote control unit possible
- Remote control also via telephone or directional radio channels by means of modem or VFT
- Direct teletype connection (built-in line-current source)
- Integrated monitoring loudspeaker

### Specifications

#### Control functions

operating frequency  
channel (max. 100)  
class of emission  
transmitter power  
continuous monitoring  
test  
squelch  
volume  
BFO  
voice compressor  
control of additional units  
double-current interface  
CCITT V.24/V.28  
(EIA-STD. RS 232 C)

#### Data interface

#### Baud rate

110 to 9600 baud, selectable

#### Power supply

for distances < 50 m  
for distances > 50 m

from HF Transceiver XK 85.  
from power supply unit  
(option)

#### Dimensions (W x H x D)

213.5 mm x 153 mm x 126 mm

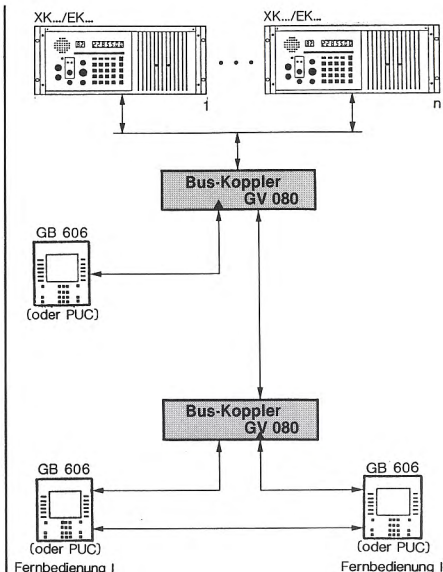
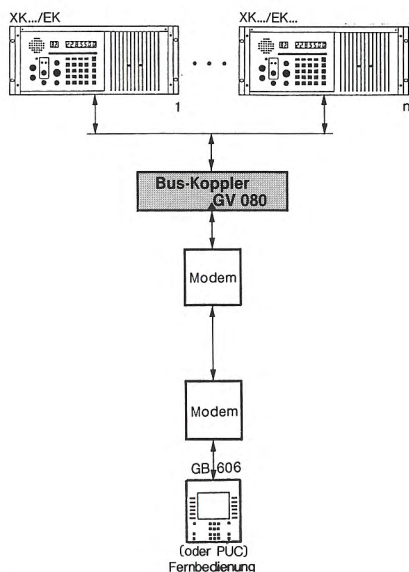
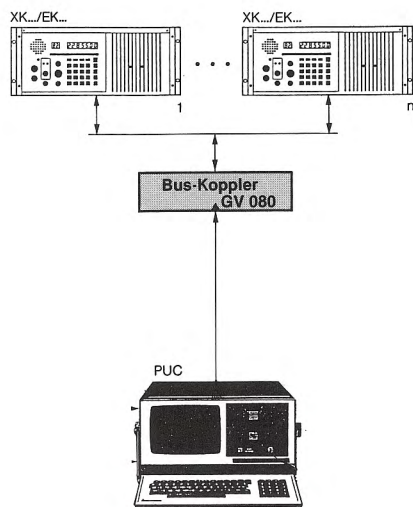
#### Weight

2.5 kg

#### Rated temperature range

-25 to +55 °C





1.

## Bus-Koppler GV 080

### Einsatz

Der GV 080 ermöglicht die Steuerung mehrerer Funkgeräte der Familie HF 850, der Typenreihe 400 und der Empfänger EK 070/EK 071 über eine einfache Bus-Verdrahtung von einem zentralen Bediengerät aus. Ein zweiter Eingang, mit untergeordneter Priorität, ermöglicht den Aufbau eines redundanten Systems, z. B. mit zwei Bediengeräten.

### Besondere Eigenschaften

- Gleich- oder Wechselspannungsversorgung
- Auch bei Gleichstromversorgung Potentialtrennung zwischen Signalstromkreisen und Stromversorgung
- Durch Kaskadierung bis zu 99 Funkgeräte steuerbar

### Technische Daten

#### Datenschnittstelle

kompatibel/umschaltbar  
 - CCITT V.24/V.10 oder V.28,  
 EIA RS-232-C, RS-423  
 - CCITT X.21, X.27, V.11,  
 EIA RS-422  
 - EIA RS-485

#### Stromversorgung

110/220 V AC + 10/-15 %  
 50/60 Hz oder  
 15...32 V DC

#### Betriebstemperaturbereich

-20... +55° C

#### Luftfeuchtigkeit

max. 95% bei 40° C,  
 Schockprüfung Ea nach  
 IEC 68-2-27 (30 g, 11 ms)  
 und Vibrationsprüfung Fc  
 nach IEC 68-2-6  
 (10...55 Hz, 2 g)

#### Mechanische Belastbarkeit

#### Schutzart

IP 20 nach DIN 40050 und  
 IEC 529

#### Abmessungen (B x H x T)

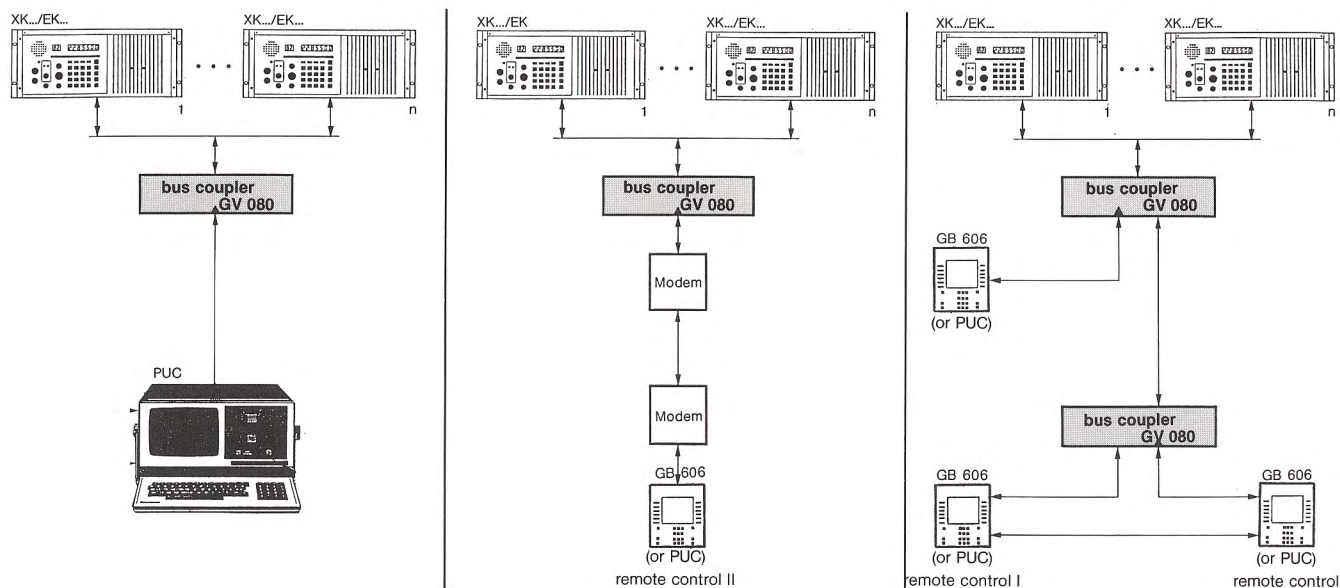
483 x 44 mm x 384 mm

### Option

- Dual-Impedanzkonverter:  
 Zwei unabhängige Impedanzkonverter in einem Gehäuse gleicher Abmessung.



.4



## Bus Coupler GV 080

### Application

The GV 080 permits the control of several radio systems belonging to the HF 850 and 400 families as well as of the Receivers EK 070 and EK 071 from a central control unit via a simple bus link. The second input of lower priority can be used to make up a redundant system, for example with two control units.

### Special features

- DC or AC power supply
- Isolation between signal circuit and power supply even with DC supply voltage
- Control of up to 99 radio systems possible by cascade connection

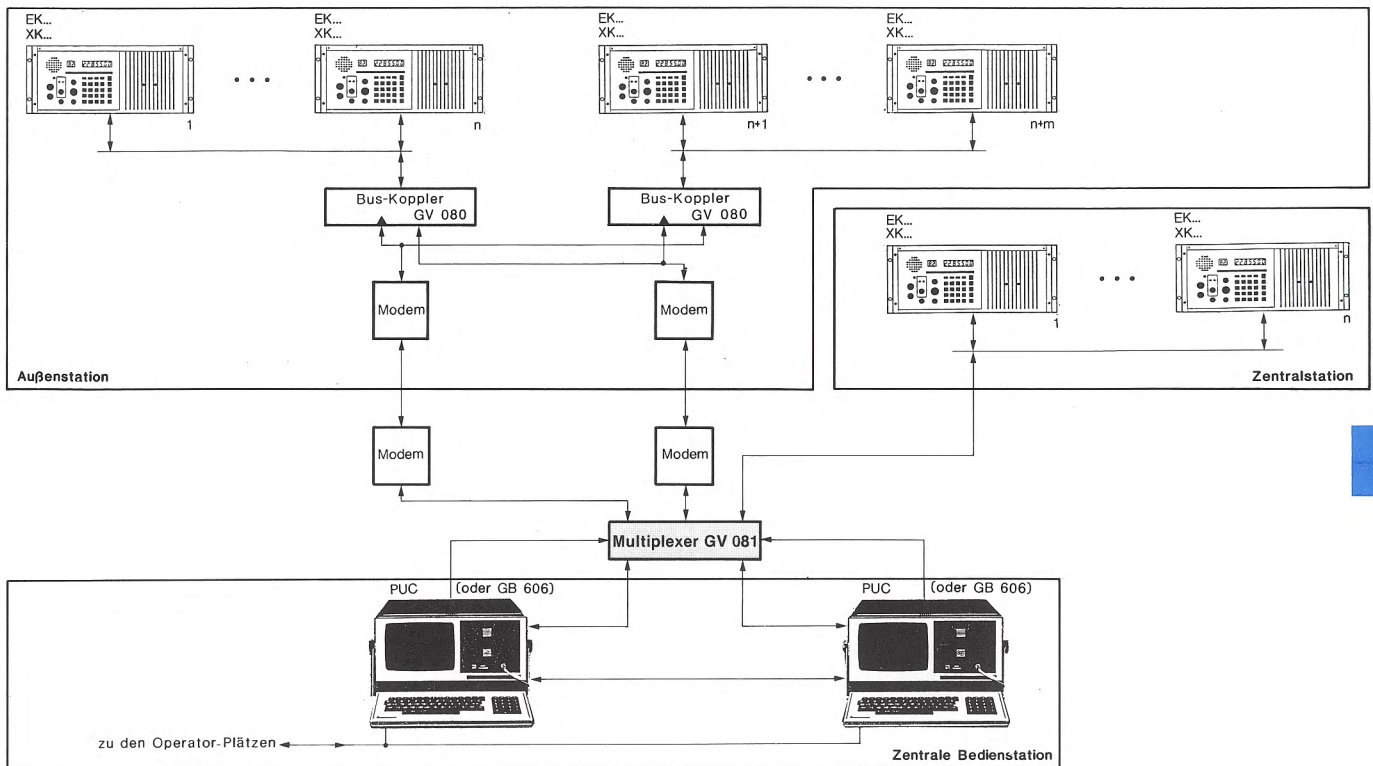
### Specifications

|                             |                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Data interface              | compatible/switch-selected in accordance with <ul style="list-style-type: none"> <li>- CCITT V.24/V.10 or V.28, EIA RS-232-C, RS-423</li> <li>- CCITT X.21, X.27, V.11, EIA RS-422</li> <li>- EIA RS-485</li> </ul> |
| Power supply                | 110/220 V AC + 10/-15 %, 50/60 Hz or 15 to 32 V DC                                                                                                                                                                  |
| Operating temperature range | -20 to +55° C                                                                                                                                                                                                       |
| Relative humidity           | max. 95 % at 40° C, EC 68-2-3 for 21 days                                                                                                                                                                           |
| Mechanical resistance       | shock test Ea in accordance with IEC 68-2-27 (30 g, 11 ms) and vibration test Fc in accordance with IEC 68-2-6 (10 to 55 Hz, 2 g)                                                                                   |
| Type of protection          | IP 20 in accordance with DIN 40050 and IEC 529                                                                                                                                                                      |
| Dimensions (W x H x D)      | 483 mm x 44 mm x 384 mm                                                                                                                                                                                             |

### Option

- Dual bus coupler: two independent bus couplers in a cabinet of same dimensions.





1.

## V.24 Multiplexer GV 081

### Einsatz

Der Kern des GV 081 ist eine  $2 \times 7$ -Schaltmatrix für Datenleitungen nach CCITT V.24. Maximal zwei Bediengeräte lassen sich auf jeweils eine von sieben Datenleitungen schalten. Damit können verschiedene Anlagenteile von zwei getrennten Bedienplätzen aus gesteuert werden oder die Datenverbindung über zwei unterschiedliche Wege aufgebaut werden. Mit Bus-Koppler GV 080 läßt sich eine redundante Steuerung für die gesamte Anlage verwirklichen (Beispiel oben). Durch internes Beschalten des GV 081 kann entweder einem beliebigen Bediengerät der Anlage, oder demjenigen das zuerst den Kanal belegt, Priorität eingeräumt werden.

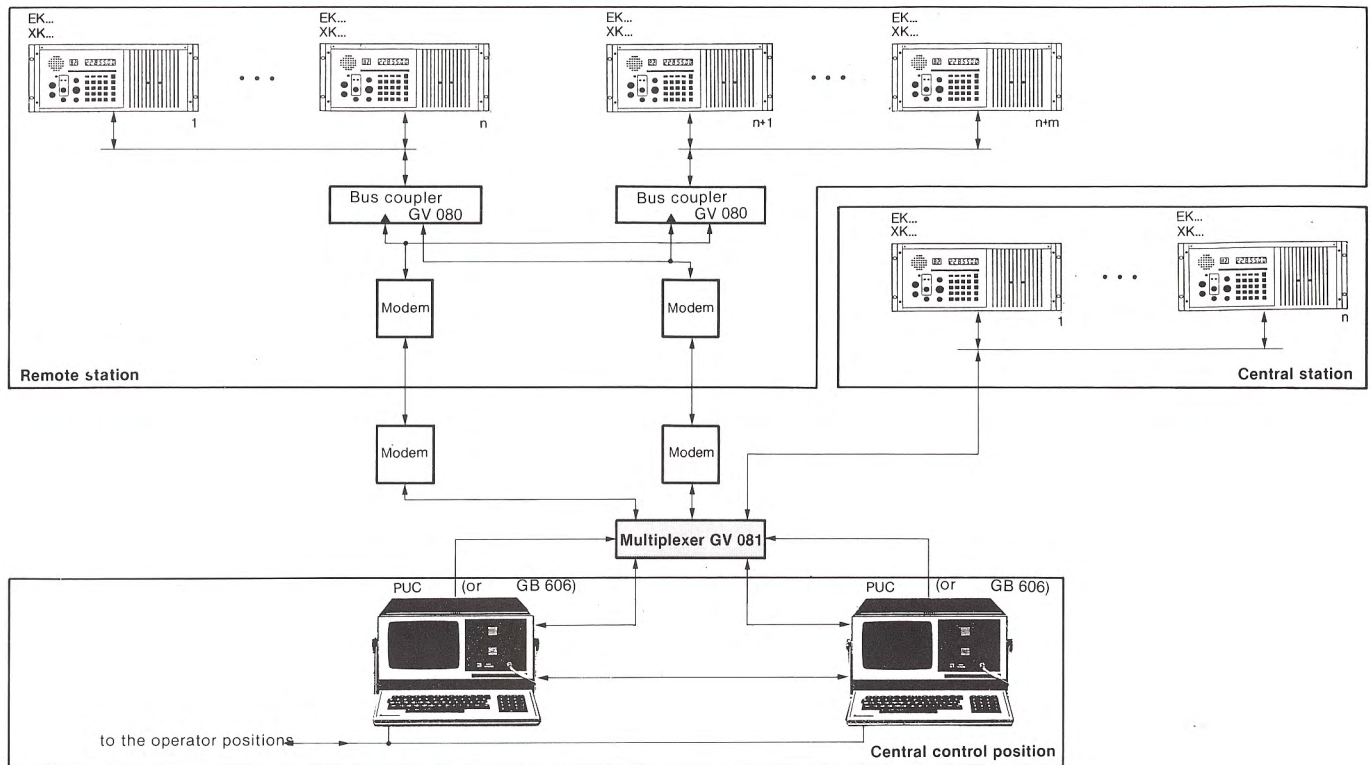
### Besondere Eigenschaften

- Realisierung der Steuerung von Systemen hoher Komplexität
- Aufbau einer redundanten Steuerung
- Kaskadierungsfähig
- Schaltzustand abfragbar
- Priorität festlegbar

### Technische Daten

|                           |                                                                                                                        |
|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Datenschnittstelle        | kompatibel/umschaltbar<br>– CCITT V.24/V.10 oder V.28,<br>EIA RS-232-C, RS-423<br>– CCITT X.27, V.11<br>EIA RS-422     |
| Stromversorgung           | 110/220 V AC + 10/-15%,<br>50/60 Hz                                                                                    |
| Betriebstemperaturbereich | -20... +55° C                                                                                                          |
| Luftfeuchtigkeit          | max. 95% bei 40° C,<br>21 Tage Prüfung Ca nach<br>IEC 68-2-3                                                           |
| Mechanische Belastbarkeit | Schockprüfung Ea nach<br>IEC 68-2-27 (30 g, 11 ms)<br>und Vibrationsprüfung<br>Fc nach IEC 68-2-6<br>(10...55 Hz, 2 g) |
| Schutzart                 | IP 20 nach DIN 40050 und<br>IEC 529                                                                                    |
| Abmessungen (B x H x T)   | 483 mm x 89 mm x 384 mm                                                                                                |





## V.24 Multiplexer GV 081

### Application

The core of the GV 081 is a  $2 \times 7$  switching matrix for data lines in compliance with CCITT V.24. Up to two control units can be connected to one of seven data lines, thus permitting various system components to be controlled from two separate control positions or data communication to be established via two different paths. In conjunction with the Bus Coupler GV 080, redundant control is provided for the entire system (see example above). By internally changing the link positions in the GV 081, priority can be given to one of the control units of the system or to the one that first occupies the channel.

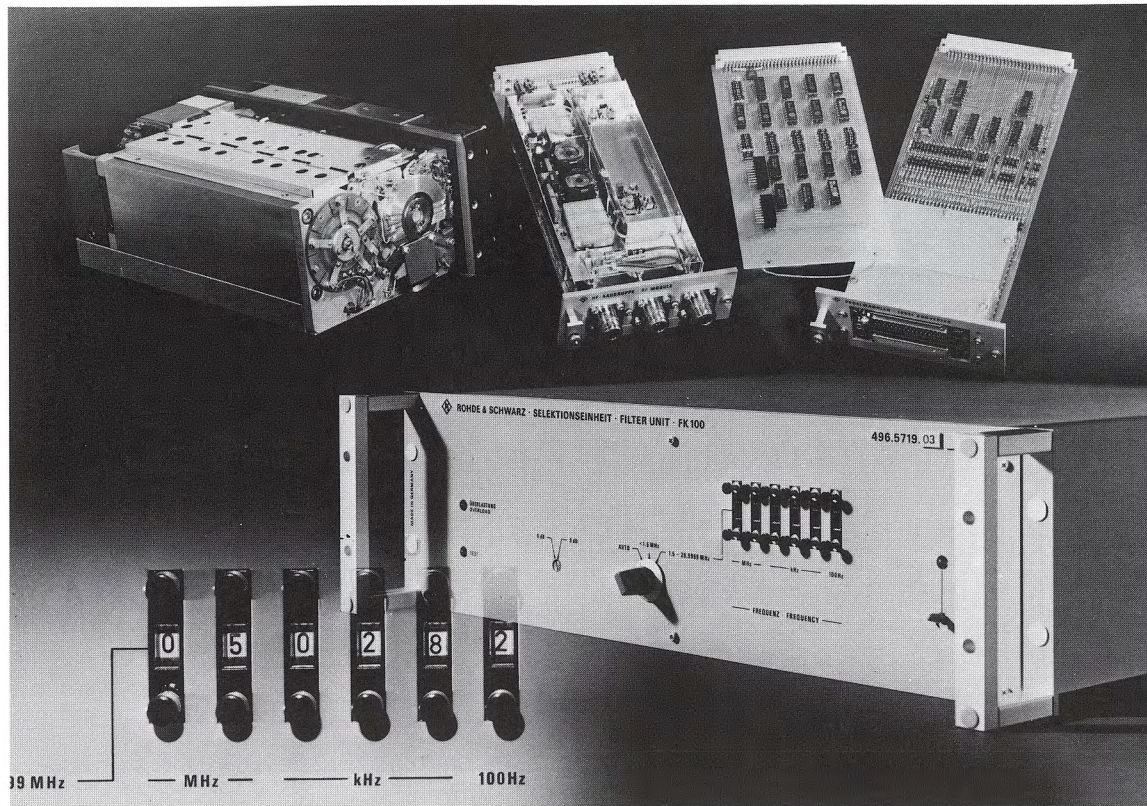
### Special features

- Control of highly complex systems
- Redundant control
- Possibility of cascade connection
- Interrogation of switching status
- Priority preset

### Specifications

|                             |                                                                                                                                          |
|-----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Data interface              | compatible/switch-selected in accordance with<br>- CCITT V.24/V.10 or V.28,<br>EIA RS-232-C, RS-423<br>- CCITT X.27, V.11,<br>EIA RS-422 |
| Power supply                | 110/220 V AC $\pm 10/-15\%$ ,<br>50/60 Hz                                                                                                |
| Operating temperature range | $-20$ to $+55^\circ\text{C}$                                                                                                             |
| Relative humidity           | max. 95% at $40^\circ\text{C}$ ,<br>test Ca in accordance with<br>IEC 68-2-3 for 21 days                                                 |
| Mechanical resistance       | shock test Ea in accordance with IEC 68-2-27 (30 g, 11 ms) and vibration test Fc in accordance with IEC 68-2-6 (10 to 55 Hz, 2 g)        |
| Type of protection          | IP 20 in accordance with<br>DIN 40050 and IEC 529                                                                                        |
| Dimensions (W x H x D)      | 483 mm x 89 mm x 384 mm                                                                                                                  |





1.

## Selektionseinheit FK 100

### Einsatz

Die Selektionseinheit FK 100 ist speziell als Vorschaltgerät für Empfänger/Transceiver geeignet, die im Duplexbetrieb oder im Nahfeld fremder Sender arbeiten.

Durch die hohe Selektionswirkung werden Störsignale bereits in 5 % Frequenzabstand um mehr als 50 dB geschwächt, in 10 % Frequenzabstand sind es bereits mehr als 75 dB.

### Besondere Eigenschaften

- Hand- und fernsteuerbar
- Direkt an den Frequenz Ausgang des Empfängers anschließbar
- Wandler für alle gängigen Codes lieferbar
- Selektion bei Sendebetrieb automatisch überbrückt
- Systemneutrales Gerät durch definierte Schnittstellen
- EMV nach MIL 461, 462, 463
- Für Anwendungsfälle mit hohen Störeingangsspannungen 9 dB Dämpfungsglied einschaltbar

### Technische Daten

|                         |                                                                                                                     |
|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Frequenzbereich         | 1,5...30 MHz<br>im Bereich<br>10 kHz...1,5 MHz Selektion<br>überbrückt und Tiefpaß mit<br>f = 1,5 MHz eingeschaltet |
| Abstimmtdauer           | bei Umschaltung zwischen beliebigen Frequenzen<br>bei Umschaltung bzw. Nachstimmung im gleichen Teilbereich         |
| Rauschzahl              |                                                                                                                     |
| Stromversorgung         |                                                                                                                     |
| Abmessungen (B x H x T) |                                                                                                                     |
| Gewicht                 |                                                                                                                     |

< 1 s

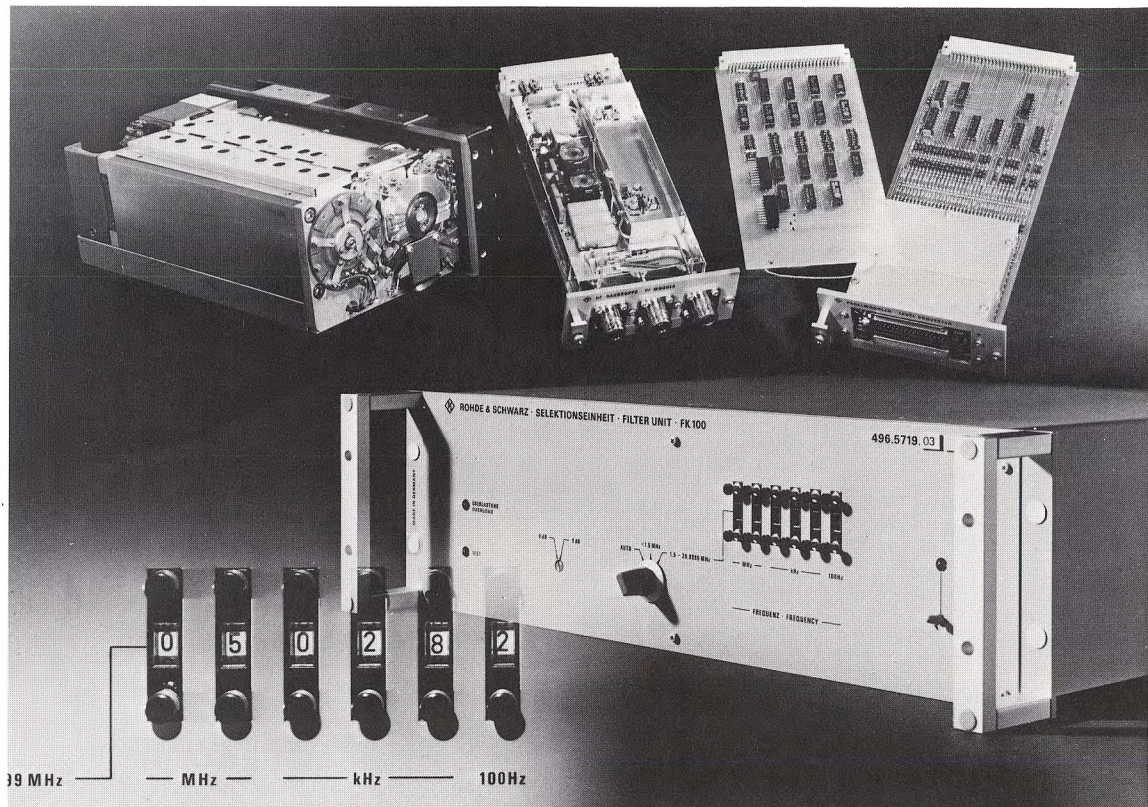
< 0,35 s

10 kT<sub>0</sub> bei 0 dB Vordämpfung  
115/125/220/235 V,  
47 bis 420 Hz

482 mm x 131 mm x 387 mm  
ca. 16 kg



5



## Filter Unit FK 100

### Application

The Filter Unit FK 100 is mainly used at the front end of transceivers operating in duplex mode or in the vicinity of other transmitters.

The high selectivity reduces interfering signals by more than 50 dB at just 5 % frequency spacing. With a spacing of 10 %, suppression is more than 75 dB.

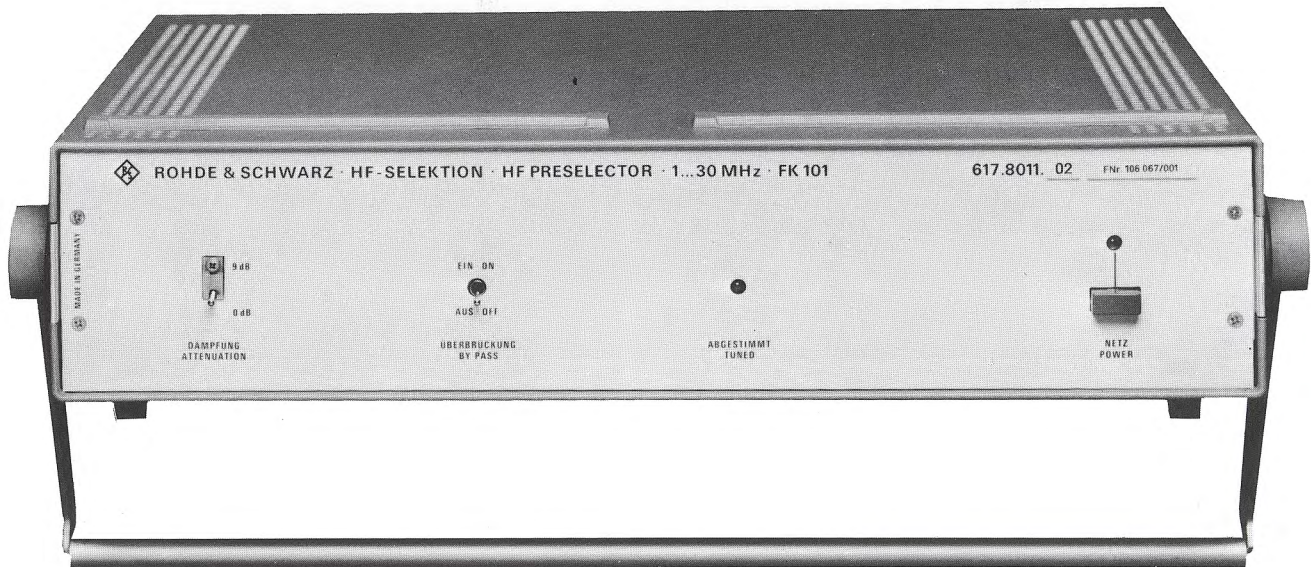
### Special features

- Manual or remote control
- Direct connection to frequency output of the receiver
- Converter available for all common codes
- Automatic bypassing of filter during transmission
- Defined interfaces permit use in any system
- EMC to MIL 461, 462, 463
- Suitable for applications with high input interference voltages (9-dB attenuator can be switched into circuit)

### Specifications

|                                                        |                                                                                                                                           |
|--------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Frequency range                                        | 1.5 to 30 MHz, tuned input circuits are bypassed in the range from 10 kHz to 1.5 MHz and 1.5 MHz low-pass filter is switched into circuit |
| Tuning time when switching between any two frequencies | < 1 s                                                                                                                                     |
| when switching or tuning in the same subrange          | < 0.35 s                                                                                                                                  |
| Noise figure                                           | 10 dB at 0 dB input attenuation                                                                                                           |
| Power supply                                           | 115/125/220/235 V, 47 to 420 Hz                                                                                                           |
| Dimensions (W x H x D)                                 | 482 mm x 131 mm x 387 mm                                                                                                                  |
| Weight                                                 | 16 kg approx.                                                                                                                             |





1.

## HF-Vorselektion FK 101

### Einsatz

Als Empfängervorschaltgerät in ortsfesten und mobilen Sende- und Empfangsstationen mit geringer Entkopplung zwischen Sende- und Empfangsantenne und kleinem Abstand zwischen Sende- und Empfangsfrequenz, z.B. Duplexstationen, Schiffstationen, Fahrzeuganlagen.

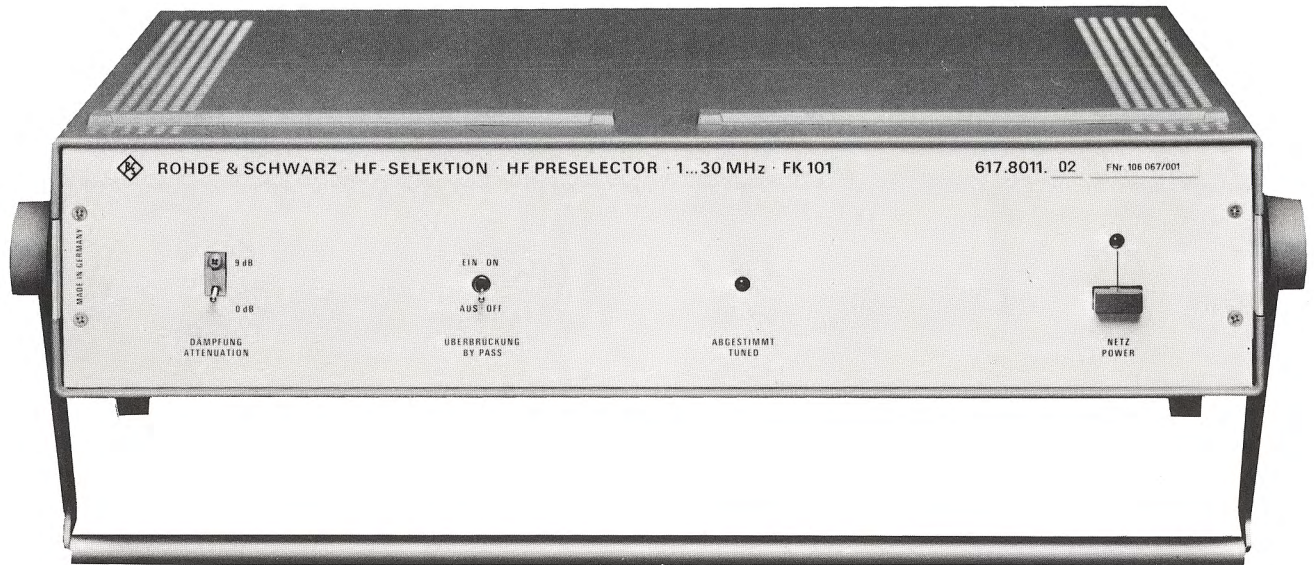
### Besondere Eigenschaften

- 30 dB Selektion im 5%-Frequenzabstand
- Hohe Intermodulationsfestigkeit
- Maximale Eingangsspannung 100 V EMK
- Fernsteuerung wahlweise über IEC-Bus oder BCD-Code direkt vom Empfänger
- Quasikontinuierliche Frequenznachführung

### Technische Daten

|                         |                                                 |
|-------------------------|-------------------------------------------------|
| Frequenz                | 1...30 MHz durchstimmbar                        |
| -bereich                | 0...1,0 MHz fester Tiefpass                     |
| -fernsteuerung          | IEC-Bus oder BCD-Code, andere Codes auf Anfrage |
| Maximale Abstimmzeit    | ca. 2 s                                         |
| Selektion               | ≥ 30 dB bei 5% Frequenzabstand                  |
|                         | ≥ 45 dB bei 10% Frequenzabstand                 |
| Bandbreite              | ≥ 10 kHz (bei 3 dB)                             |
| Stromversorgung         | 100/120/220/240 V                               |
|                         | 47...420 Hz                                     |
|                         | 24 V Gleichspannung, erdfrei                    |
| Abmessungen (B x H x T) |                                                 |
| Tischgerät              | 492 mm x 116 mm x 392 mm                        |
| 19"-Einschub            | 483 mm x 88 mm x 330 mm                         |





.5

## HF Preselector FK 101

### Application

Used ahead of receiver in fixed and mobile transceiver stations with little isolation between transmitting and receiving antenna and small spacing between transmit and receive frequency, e.g. in duplex stations, shipboard stations, vehicle-mounted systems.

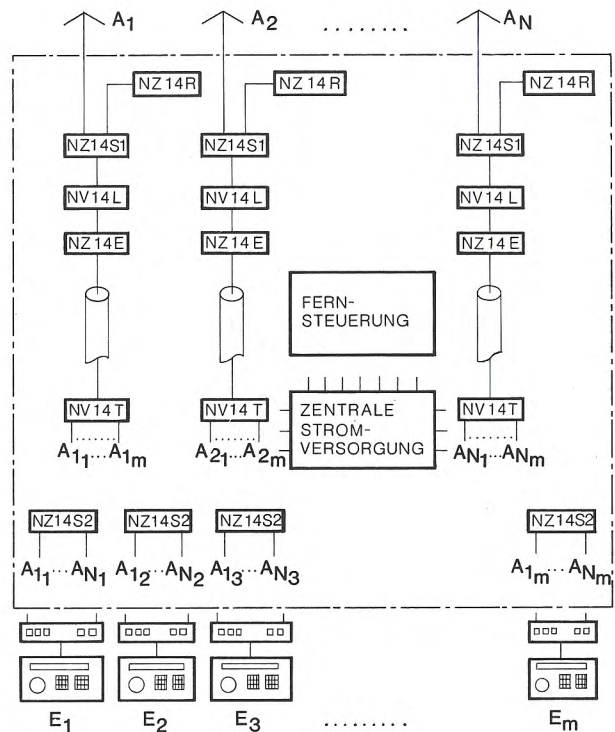
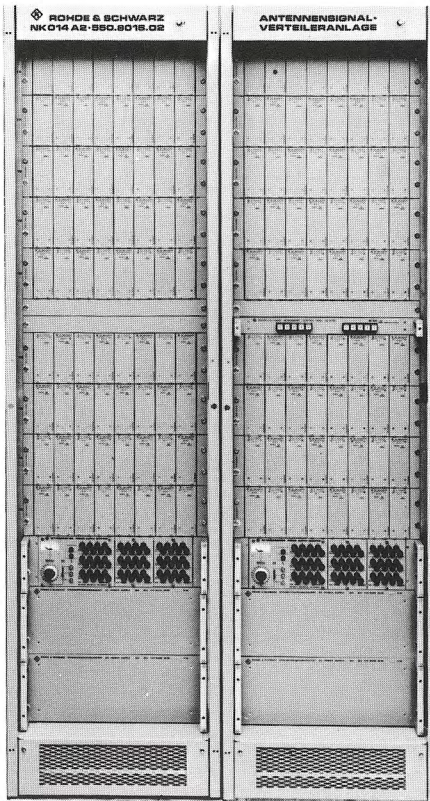
### Special features

- 30 dB selectivity at 5 % frequency spacing
- Excellent suppression of intermodulation products
- Maximum input voltage of 100 V EMF
- Remote control via IEC-bus interface or in BCD code directly from receiver
- Quasi-continuous frequency tuning

### Specifications

|                          |                                                                             |
|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| Frequency range          | 1 to 30 MHz continuously tunable<br>0 to 1.0 MHz with fixed low-pass filter |
| Remote frequency setting | via IEC-Bus interface or BCD code, other codes on request                   |
| Maximum tuning time      | approx. 2 s                                                                 |
| Selectivity              | ≥ 30 dB at 5 % frequency spacing<br>≥ 45 dB at 10 % frequency spacing       |
| 3-dB bandwidth           | ≥ 10 kHz                                                                    |
| Power supply             | 100/120/220/240 V<br>47 to 420 Hz<br>24 V DC voltage, floating              |
| Dimensions (W x H x D)   |                                                                             |
| Bench model              | 492 mm x 116 mm x 392 mm                                                    |
| 19" rackmount            | 483 mm x 88 mm x 330 mm                                                     |





BEISPIEL: Antennensignal-Verteilsystem für „N“ Antennen und „m“ Empfangsplätze

## Antennensignal-Verteilsystem NV 14/NZ 14

für VLF-LF-MF-HF-Empfangsanlagen, 50  $\Omega$

### Einsatz

NV 14/NZ 14 ist ein universelles System zum Verteilen der Empfangsenergie von einer oder mehreren Antennen auf mehrere Empfänger. Trennverstärker vervielfachen die Signale auf die benötigte Anzahl, Antennenwahlschalter selektieren aus den unterschiedlichsten Antennensignalen das gewünschte und führen es dem zugeordneten Empfänger zu. Damit sind eine verlustlose Verteilung der Empfangsenergie und hohe Entkopplung der Empfängereingänge gewährleistet, auch wenn diese gleichzeitig auf eine Antenne durchgeschaltet werden.

Die volle Kompatibilität der Systembausteine in Bezug auf mechanische Konstruktion sowie Stromversorgung/Spannung ergibt eine hohe Flexibilität beim Aufbau von Verteilsystemen. Systeme werden in erster Linie in Gestellbauweise mit zentralen Netzteilen in aktiver Reserve ausgeführt. Anlagenteile und kleine Anlagen sind mit eigenen Netzteilen auch als Tischgerät lieferbar.

### Besondere Eigenschaften

- Hohe Kreuzmodulationsfestigkeit
- Hohe Entkopplung der Ausgänge
- Kurze Umschaltzeiten bei der Antennenwahl
- Systemeigene Prüfeinrichtung
- Fernbedienung; Fern-/Programmsteuerung

## Systembausteine

### VLF-MF-Trennverstärker NV 12 T

10 kHz ... 1,6 MHz, 10 Ausgänge

### HF-Trennverstärker NV 14 T

(1,0) 1,6 ... 30 MHz, 10 Ausgänge

### Antennenwahlschalter NZ 14 S1

2 Eingänge, 1 Ausgang

### Antennenwahlschalter NZ 14 S2

2 x 5 (10) Eingänge, 1 Ausgang

### HF-Kabelverstärker NV 14 L

1,0 (1,5) (1,6) ... 30 MHz, Verstärkung  $10 \pm 0,5$  dB

### Entzerrer NZ 14 E

1 ... 30 MHz, Dämpfungsverlauf in Abhängigkeit von den Systemgrößen

### Rauschgenerator NZ 14 R

1 ... 30 MHz, breitbandig konstante Rauschleistung pro Hertz Bandbreite, 3 Ausgänge

### Serieller Steuerbaustein NZ 14 P

Ergänzungsbaustein zu den Antennenwahlschaltern für Fern- oder Programmsteuerung, BCD-Code

### Bediengeräte NZ 14 FB1/FB2

Zur manuellen Fernbedienung des Antennenwahlschalters vom Empfangsplatz aus

### Netzteil NV 142 N

Zur Stromversorgung eines beliebigen Systembausteins

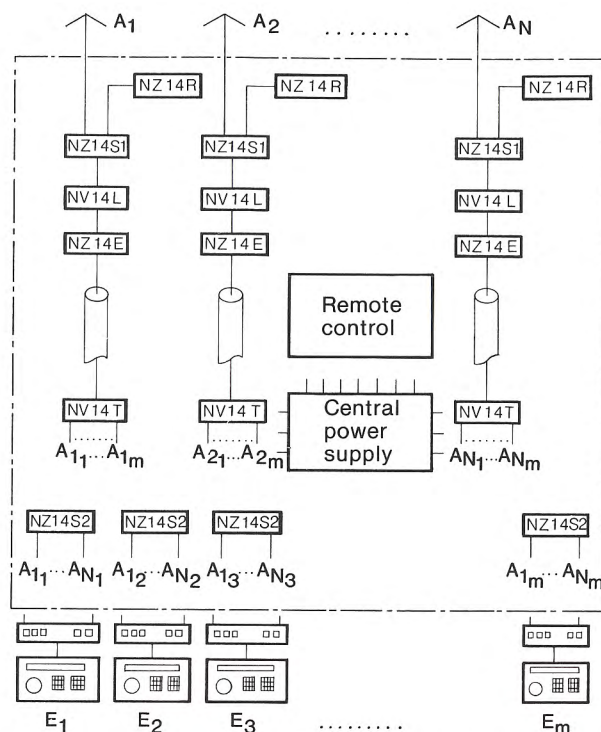
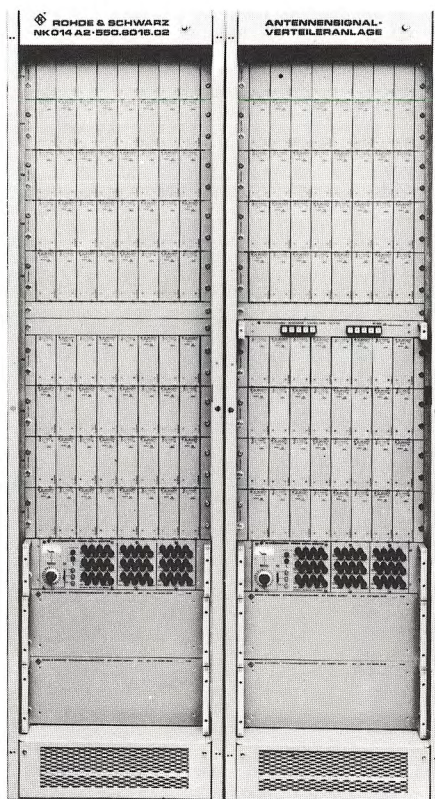
### Kasten NV 142 K

Zur Aufnahme des Netzteils NV 142 N und eines beliebigen Systembausteins

### Netzteil NV 142 Em

19"-Einschubadapter zur Aufnahme und Stromversorgung von 8 beliebigen Systembausteinen





EXAMPLE: Antenna signal distribution system for 'N' antennas and 'm' receivers

## Antenna Signal Distribution System NV 14/NZ 14

for VLF, LF, MF and HF receiving systems, 50  $\Omega$

### Application

The NV 14/NZ 14 series is a general-purpose system for the distribution of signals received by one or more antennas to several receivers. Multicouplers split up the incoming antenna signal into the required number of branches, whilst selector switches choose one from various antenna signals and apply this to the receiver input. In this way, the received signals can be distributed without loss and with good isolation between the receiver inputs, even if several receivers are connected through to the same antenna.

Full compatibility of all system modules with regard to their mechanical construction and power supply requirements makes for high flexibility when setting up signal distribution systems. These systems are normally installed in racks together with a central power supply (with standby unit). Smaller systems or subsystems with independent power supply units are also available in cases for desktop use.

### Special features

- Low crossmodulation
- High isolation between outputs
- Short switching time for antenna selection
- Built-in test facility
- Remote control via parallel lines, via bus system or by program control

### System modules

#### VLF-MF Multicoupler NV 12T

10 kHz to 1.6 MHz; 10 outputs

#### HF Multicoupler NV 14T

(1.0) 1.6 to 30 MHz; 10 outputs

#### Antenna Selector NZ 14S1

2 inputs, 1 output

#### Antenna Selector NZ 14S2

2  $\times$  5 (10) inputs, 1 output

#### HF Line Booster NV 14L

1.0 (1.5, 1.6) to 30 MHz, gain 10  $\pm$  0.5 dB

#### Equalizer NZ 14E

1 to 30 MHz; frequency response can be set to compensate rest of system

#### Noise Generator NZ 14R

1 to 30 MHz; broadband and constant noise power per Hertz bandwidth; 3 outputs

#### Serial Control Interface NZ 14P

Accessory module for antenna selectors permitting remote control via data bus or by program control; BCD code

#### Control Unit NZ 14FB1/FB2

for manual control of antenna selector from operator's position

#### Power Supply NV 142N

delivers supply voltage to any one system module

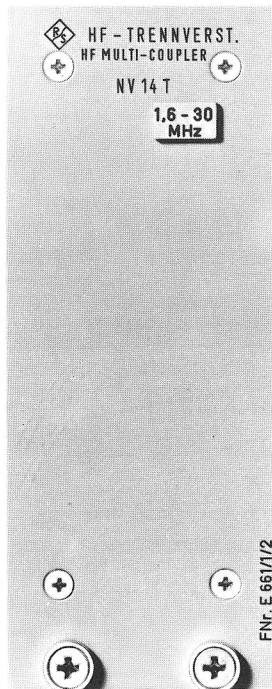
#### Cabinet NV 142K

for any one system module with the associated power supply

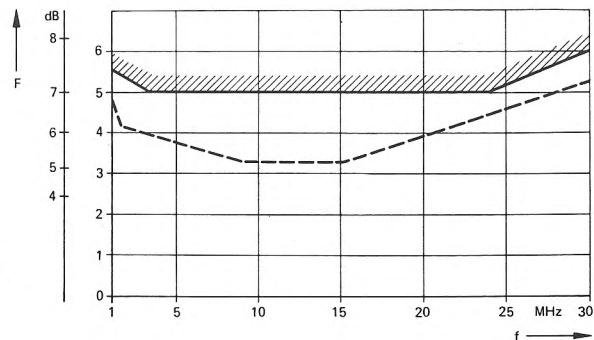
#### Power Supply NV 142Em

19" plug-in adapter for accommodation of up to eight system modules and power supply unit

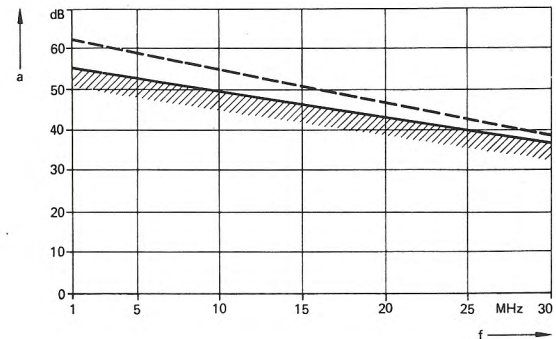




Empfindlichkeit des HF-Trennverstärkers NV 14 T in Abhängigkeit von der Frequenz (gestrichelt = typischer Wert)



Entkopplung der Ausgänge des NV 14 T in Abhängigkeit von der Frequenz (gestrichelt = typischer Wert)



## VLF-LF-MF-Trennverstärker NV 12 T

10 kHz...1,6 MHz

## HF-Trennverstärker NV 14 T

1,0...30 MHz/1,6...30 MHz

### Einsatz

Trennverstärker haben die Aufgabe, das Signal einer Antenne mehreren Empfängern verlustlos zuzuführen, ohne daß die Systemeigenschaften der Empfangsanlage verschlechtert werden. Dazu werden an die Geräte hohe Anforderungen in Bezug auf Empfindlichkeit, Kreuzmodulationsfestigkeit, Differenztonunterdrückung und Entkopplung der Ausgänge gestellt. Die Trennverstärker des Systems NV 14/NZ 14 entsprechen diesen Anforderungen. Es sind rausch- und verzerrungsarme Breitbandverstärker zum Entkoppeln von Empfängereingängen für den Einsatz in kleinen und großen Empfangsstationen. Die Ausgänge können zur Versorgung einer größeren Anzahl von Empfängern kaskadiert werden.

Die Stromversorgung erfolgt in kleinen Anlagen über Netzteile NV 142 N bzw. NV 142 Em oder in größeren Verteilsystemen über ein zentrales Gestellnetzteil.

### Besondere Eigenschaften

- Hohe Empfindlichkeit
- Große Verzerrungsfestigkeit
- Verlustlose Verteilung der Empfangsenergie
- Hohe Zuverlässigkeit
- Eingebauter Überspannungsschutz

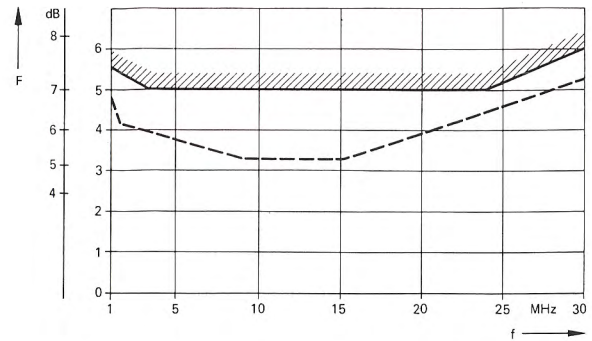
### Technische Daten

|                              | NV 12 T                                | NV 14 T                        |
|------------------------------|----------------------------------------|--------------------------------|
| Eingangsimpedanz             | 50 $\Omega$ ; $s \leq 2$               | 50 $\Omega$ ; $s \leq 2$       |
| Ausgangsimpedanz             | 50 $\Omega$ ; $s \leq 1,1$ (ab 30 kHz) | 50 $\Omega$ ; $s \leq 1,1$     |
| Zahl der Ausgänge            | 10                                     | 10                             |
| Anschlüsse für Ein-/Ausgänge | BNC-Buchsen                            | BNC-Buchsen                    |
| Entkopplung der Ausgänge     | > 40 dB                                | > 37 dB                        |
| Spannungsverstärkung         | 0 $\pm$ 1 dB                           | 0 $\pm$ 0,5 dB                 |
| Stromversorgung              | 24 $\pm$ 0,5 V DC; max. 500 mA         | 24 $\pm$ 0,5 V DC; max. 450 mA |

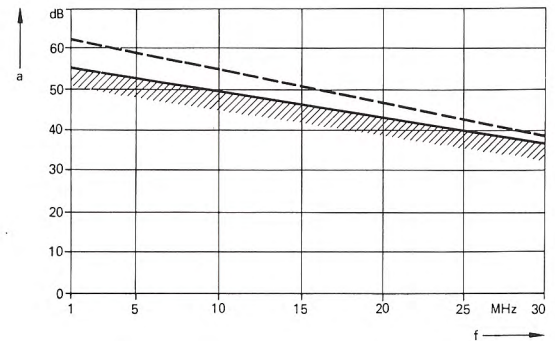




Sensitivity of HF Multi-coupler NV 14 T as a function of frequency (dashed: typical response)



Isolation between outputs of HF Multicoupler NV 14 T as a function of frequency (dashed: typical response)



.6

## VLF-MF Multicoupler NV 12 T

10 kHz to 1.6 MHz

## HF Multicoupler NV 14 T

1.0 to 30 MHz/1.6 to 30 MHz

### Application

Multicouplers are used to deliver the signal coming from a single antenna to several receivers without loss and without impairing the characteristics of the receiving system. Multicouplers must therefore have excellent characteristics with regard to sensitivity, crossmodulation, intermodulation distortion and isolation between the outputs. The multicouplers of the NV 14/NZ 14 series meet all these requirements. These low-noise and -distortion broadband amplifiers for isolating several receiver inputs can be cascaded so that receiving systems of any size can be set up.

The supply voltages are delivered by the Power Supplies NV 142 N or NV 142 Em in small installations, or from a central rack-mounted supply unit in complex distribution systems.

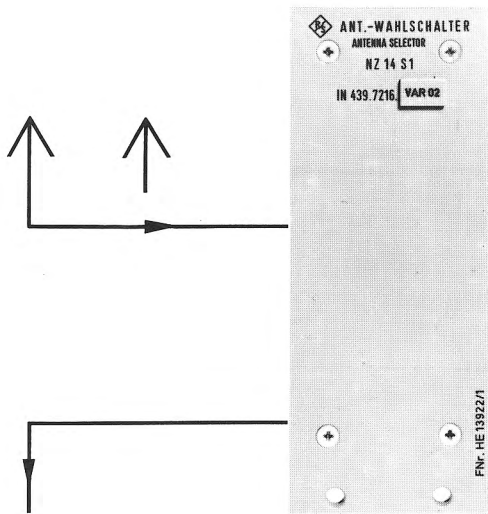
### Special features

- High sensitivity
- Low distortion
- Distribution of antenna signal without loss
- High reliability
- Built-in overvoltage protection

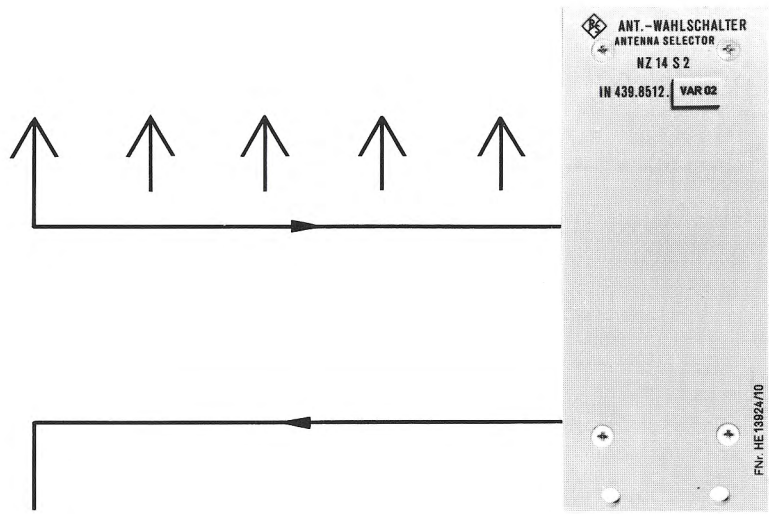
### Specifications

|                             | NV 12 T                                      | NV 14 T                        |
|-----------------------------|----------------------------------------------|--------------------------------|
| Input impedance             | 50 $\Omega$ , VSWR $\leq 2$                  | 50 $\Omega$ , VSWR $\leq 2$    |
| Output impedance            | 50 $\Omega$ , VSWR $\leq 1.1$ (above 30 kHz) | 50 $\Omega$ , VSWR $\leq 1.1$  |
| Number of outputs           | 10                                           | 10                             |
| Input and output connectors | BNC female                                   | BNC female                     |
| Isolation between outputs   | > 40 dB                                      | > 37 dB                        |
| Voltage gain                | 0 $\pm$ 1 dB                                 | 0 $\pm$ 0.5 dB                 |
| Power supply                | 24 $\pm$ 0.5 V DC, max. 500 mA               | 24 $\pm$ 0.5 V DC, max. 450 mA |





Antennenwahlschalter NZ 14 S1  
Auswahl 1 aus 2



Antennenwahlschalter NZ 14 S2  
Auswahl 2 × 1 aus 5 oder 1 × 1 aus 10

1.

## Antennenwahlschalter NZ 14 S1

### Einsatz

Der NZ14S1 dient zur Auswahl eines von zwei an den Eingängen anliegenden Signalen im Frequenzbereich zwischen 0 und 30 MHz. Ein zusätzliches Buchsenpaar erlaubt die Zwischenschaltung von anderen Bausteinen, wie Verstärkern oder Entzerrern. Bei Stromausfall wird ein frei bestimmbarer Eingang auf den Ausgang durchgeschaltet.

### Technische Daten

|                    |                                    |
|--------------------|------------------------------------|
| Frequenzbereich    | 0 bis 30 MHz                       |
| Ein- und Ausgänge  | 2 Eingänge, 1 Ausgang, BNC-Buchsen |
| Impedanz           | 50 $\Omega$ ; $s \leq 1,5$         |
| Durchgangsdämpfung | < 0,5 dB                           |
| Entkopplung        | > 80 dB zwischen den Eingängen     |
| Stromversorgung    | 24 V $\pm$ 0,5 V DC<br>max. 65 mA  |

## Antennenwahlschalter NZ 14 S2

### Einsatz

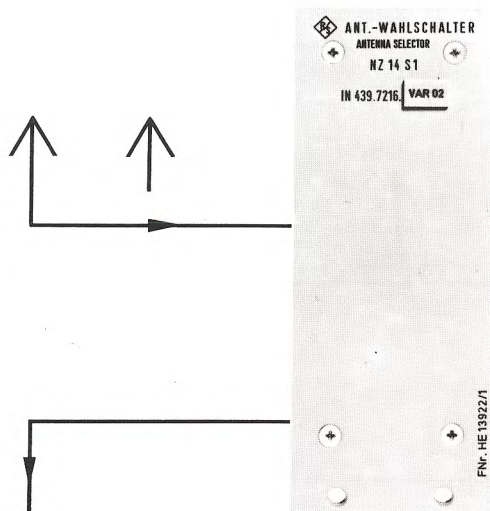
Der NZ14S2 dient der Auswahl eines von zehn an den Eingängen liegenden Signalen. Er hat zweimal fünf Eingänge und zwei Ausgänge, so daß auch eine Auswahl von zweimal 1 aus 5 möglich ist.

Die Bedienung erfolgt über die Bedienfelder NZ14FB1 (1 aus 10) oder NZ14FB2 (zweimal 1 aus 5). Über den Seriellen Steuerbausteinen NZ14 P kann die Umschaltung zentral gesteuert oder über einen Rechner programmiert werden.

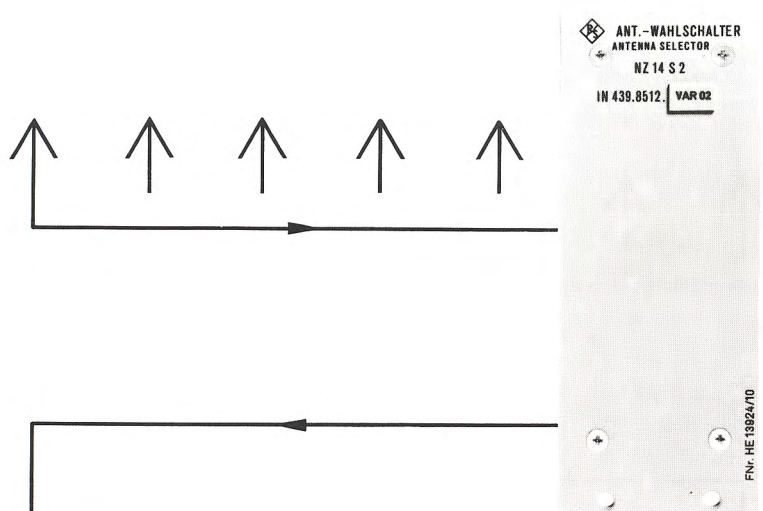
### Technische Daten

|                    |                                                                                         |
|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| Frequenzbereich    | 0 bis 30 MHz                                                                            |
| Ein- und Ausgänge  | 2 × 5 Eingänge, 2 Ausgänge, BNC-Buchsen                                                 |
| Auswahl            | zweimal 1 aus 5 oder einmal 1 aus 10                                                    |
| Impedanz           | 50 $\Omega$ ; $s \leq 1,5$                                                              |
| Durchgangsdämpfung | < 0,25 dB                                                                               |
| Entkopplungen      | > 40 dB zwischen den Eingängen einer Fünfergruppe<br>> 80 dB zwischen den Fünfergruppen |
| Stromversorgung    | 24 $\pm$ 0,5 V DC<br>10 mA/Schalter                                                     |





Antenna Selector NZ 14 S1  
Selection: 1-out-of-2



Antenna Selector NZ 14 S2  
Selection: 2 × 1-out-of-5 or  
1 × 1-out-of-10

.6

## Antenna Selector NZ 14 S1

### Application

The NZ 14 S1 is used to select one of two signals present at its inputs in the range from 0 to 30 MHz. An additional pair of sockets is provided for the connection of other system modules, such as line boosters or equalizers. If the power supply fails, a predetermined input is automatically connected through to the output.

### Specifications

|                          |                                   |
|--------------------------|-----------------------------------|
| Frequency range          | 0 to 30 MHz                       |
| Inputs and outputs       | 2 inputs, 1 output,<br>BNC female |
| Impedance                | 50 Ω, VSWR ≤ 1.5                  |
| Insertion loss           | < 0.5 dB                          |
| Isolation between inputs | > 80 dB                           |
| Power supply             | 24 ± 0.5 V DC,<br>max. 65 mA      |

## Antenna Selector NZ 14 S2

### Application

The NZ 14 S2 is used to select any one of ten signals present at its inputs. It has 2 × 5 inputs and two outputs so that the selection of 2 × 1-out-of-5 inputs is also possible. It is controlled from the Control Panels NZ 14 FB1 (1-out-of-10) or NZ 14 FB2 (2 × 1-out-of-5). In conjunction with the Serial Control Interface NZ 14 P the switching process can be controlled from a central position or programmed via a computer.

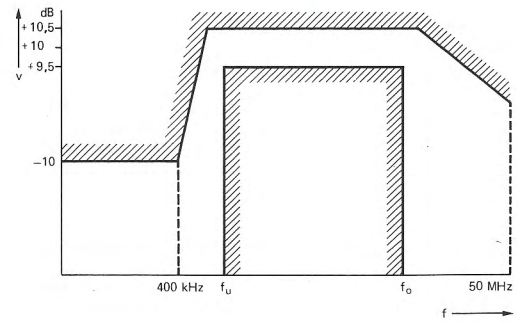
### Specifications

|                    |                                                                                                  |
|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Frequency range    | 0 to 30 MHz                                                                                      |
| Inputs and outputs | 2 × 5 inputs, 2 outputs,<br>BNC female                                                           |
| Selection          | 2 × 1-out-of-5 or<br>1 × 1-out-of-10                                                             |
| Impedance          | 50 Ω, VSWR ≤ 1.5                                                                                 |
| Insertion loss     | < 0.25 dB                                                                                        |
| Isolation          | > 40 dB between the<br>five inputs of one group,<br>> 80 dB between the<br>two five-input groups |
| Power supply       | 24 ± 0.5 V DC,<br>10 mA per switch                                                               |

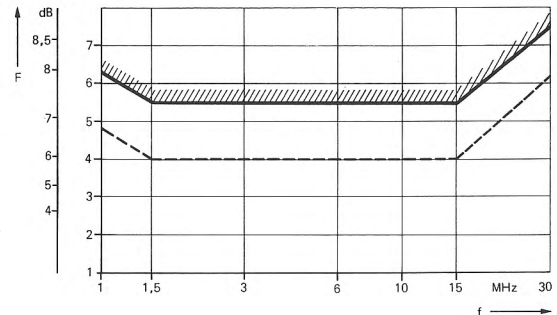




Verstärkung des  
HF-Kabelverstärkers NV 14 L  
(Toleranzschema)



Rauschen des NV 14 L in  
Abhängigkeit von der Frequenz  
(gestrichelt: typischer Wert)



1.

## HF-Kabelverstärker NV 14 L

1,0...30 MHz/1,5...30 MHz/1,6...30 MHz

### Einsatz

Antennenanlage und Empfangsraum befinden sich oft nicht in unmittelbarer Nähe. Die auf dem Übertragungsweg durch die Kabeldämpfung entstehenden Verluste werden durch den Kabelverstärker NV 14 L ausgeglichen. Reicht die Verstärkung nicht aus, können mehrere Bausteine in Serie geschaltet werden.

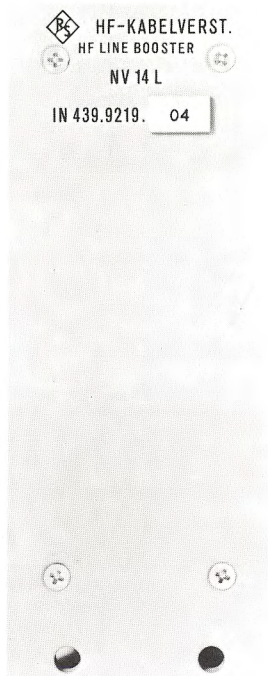
### Besondere Eigenschaften

- Rauscharmer Breitbandverstärker
- Hohe Empfindlichkeit
- Große Verzerrungsfreiheit
- Hohe Zuverlässigkeit
- Schutz der Ein- und Ausgänge gegen Überspannungen (induzierte Blitzspannungen)

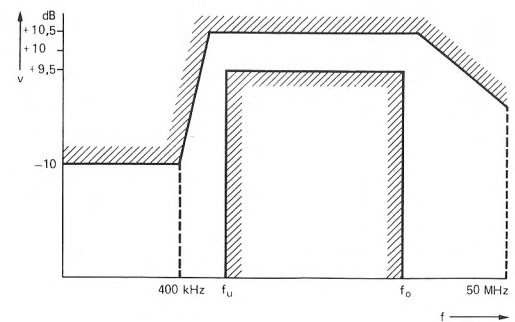
### Technische Daten

|                      |                             |
|----------------------|-----------------------------|
| Frequenzbereich      | siehe oben                  |
| Eingangsimpedanz     | 50 $\Omega$ ; $s \leq 2$    |
| Ausgangsimpedanz     | 50 $\Omega$ ; $s \leq 1,5$  |
| Anschlüsse           | BNC-Buchsen                 |
| Spannungsverstärkung | 10 $\pm$ 0,5 dB             |
| Stromversorgung      | 24 $\pm$ 0,5 V DC<br>450 mA |

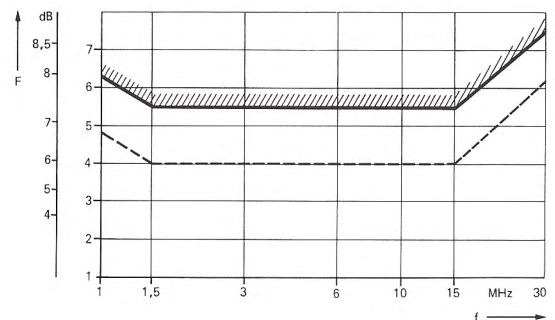




Gain of HF Line  
Booster NV 14 L  
(tolerance limits)



Noise of NV 14 L  
as a function of frequency  
(dashed: typical response)



## HF Line Booster NV 14 L

1.0 to 30 MHz/1.5 to 30 MHz/1.6 to 30 MHz

### Application

In many receiving stations, the antenna system and the associated receiving equipment cannot be installed on the same site. The HF Line Booster NV 14 L is used to compensate for any losses occurring along the transmission line. If the gain of one NV 14 L is insufficient, several Line Boosters can be connected in series.

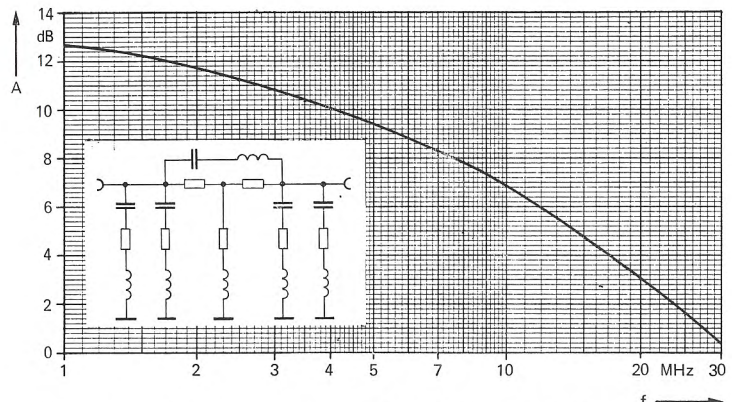
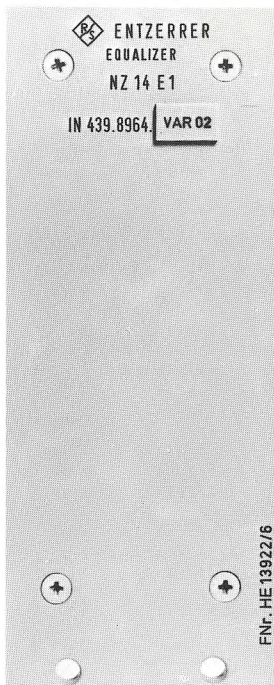
### Special features

- Low-noise broadband amplifier
- High sensitivity
- Minimum signal distortion
- High reliability
- Overvoltage protection of inputs and outputs (induced lightning voltage)

### Specifications

|                  |                               |
|------------------|-------------------------------|
| Frequency range  | see diagram above             |
| Input impedance  | 50 $\Omega$ , VSWR $\leq 2$   |
| Output impedance | 50 $\Omega$ , VSWR $\leq 1.5$ |
| Connectors       | BNC female                    |
| Voltage gain     | 10 $\pm$ 0.5 dB               |
| Power supply     | 24 $\pm$ 0.5 V DC,<br>450 mA  |





Dämpfungsverlauf des NZ 14 E für etwa 2000 m 7/8" Cellflex-Kabel (Hackethal)

1.

## Entzerrer NZ 14 E

### Einsatz

Der NZ 14 E ist ein passiver Vierpol zum Linearisieren von Frequenzgängen, wie er z. B. bei Überkompensation von Leitungsverlusten durch Einsatz von Breitbandverstärkern erforderlich sein kann. Sein Dämpfungsverlauf wird in jedem Anwendungsfall in Abhängigkeit von den aktuellen Systemgrößen ausgelegt. Damit wird eine Optimierung der Eigenschaften des Systems Antennen/Antennenkabel/Verstärker und damit der gesamten Empfangsanlage erreicht.

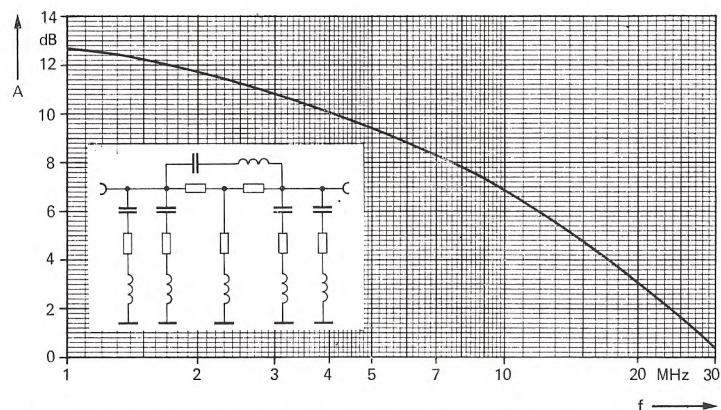
### Besondere Eigenschaften

- Keine Stromversorgung erforderlich
- Keine zusätzlichen Verzerrungen oder Mischprodukte
- Dämpfungsverlauf wird individuell in Abhängigkeit von verwendetem Kabeltyp/-länge berechnet.

### Technische Daten

|                      |                                                                                                         |
|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Frequenzbereich      | bis 30 MHz                                                                                              |
| Impedanz             | 50 $\Omega$ ; $s \leq 1,5$                                                                              |
| Anschlüsse           | BNC-Buchsen                                                                                             |
| Zulässige Signal-EMK | 10 V                                                                                                    |
| Dämpfungsverlauf     | in Abhängigkeit von den verwendeten Kabeltypen und den gegebenen technischen Werten des Empfangssystems |





Attenuation characteristic of NZ 14 E1 for approx. 2000 m of 7/8" Cellflex cable (Hackethal)

## Equalizer NZ 14 E

### Application

The Equalizer NZ 14 E, a passive twoport module, is used to linearize the frequency response in signal distribution systems. This may be necessary when losses occurring on the line between antenna and receiver are overcompensated due to the use of broadband line boosters. The attenuation characteristics of the Equalizer are matched to the particular requirements so that optimum characteristics of the signal distribution system (antenna, cables, multi-coupler) and thus of the complete receiving system are obtained.

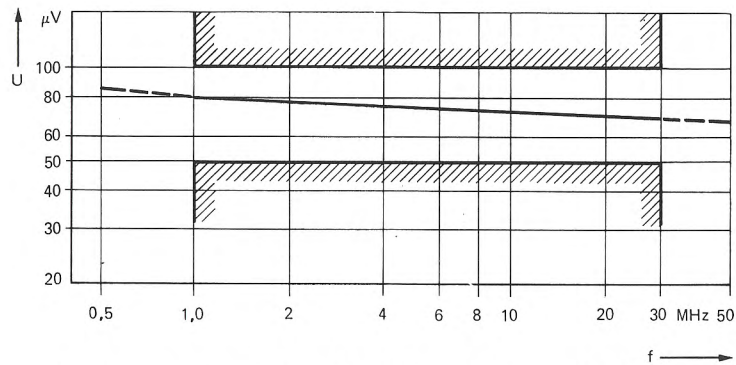
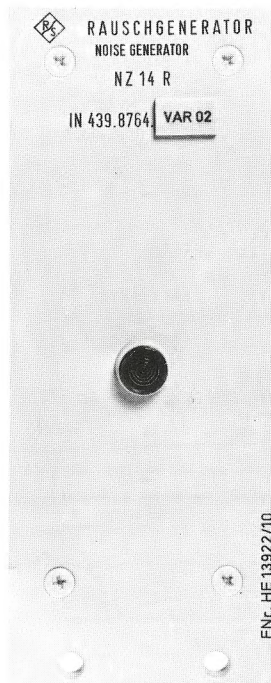
### Special features

- No power supply required
- No addition of distortion or mixture products
- Attenuation characteristics matched to suit type and length of cable used

### Specifications

|                            |                                                                                                    |
|----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Frequency range            | up to 30 MHz                                                                                       |
| Impedance                  | 50 $\Omega$ , VSWR $\leq 1.5$                                                                      |
| Connectors                 | BNC female                                                                                         |
| Maximum input EMF          | 10 V                                                                                               |
| Attenuation characteristic | as required; depending on type and length of cable used and on characteristics of receiving system |





Ausgangsspannung des NZ 14 R an 50  $\Omega$  als Funktion der Frequenz (Meßbandbreite 5 kHz)

1.

## Rauschgenerator NZ 14 R

### Einsatz

Der NZ 14 R dient der schnellen Prüfung von Signalwegen in Antennensignal-Verteilanlagen. Das Rauschsignal wird anstelle des Antennensignals in den Eingang des Verteilsystems eingespeist. Das Ergebnis des Tests kann am Kontrollinstrument des Empfängers unabhängig von der eingestellten Frequenz abgelesen werden. Für größere Verteilanlagen läßt sich eine automatische Prüfung aller Signalwege, die zu einer betriebsruhigen Zeit durchgeführt werden, vorsehen.

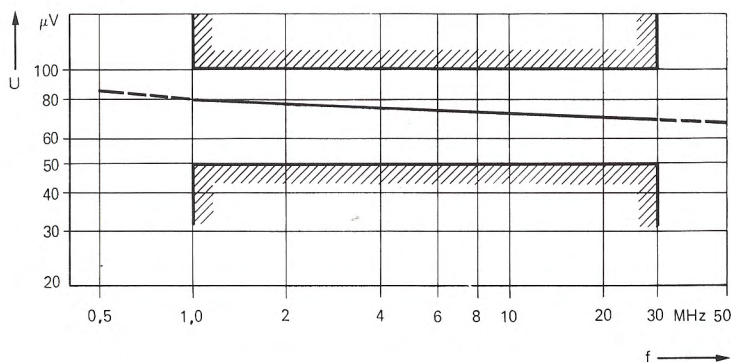
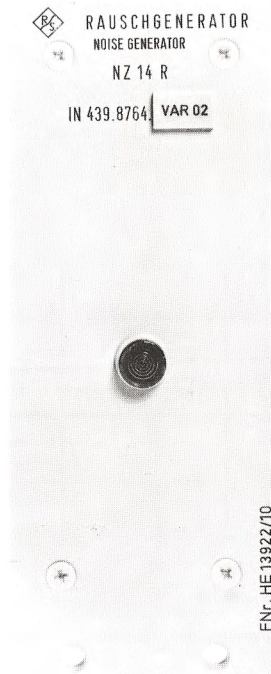
### Besondere Eigenschaften

- Konstante Rauschleistung pro Hertz Bandbreite im Gesamtbereich
- Auswertung am Kontrollinstrument des Empfängers in einem Minimum an Zeit
- Drei Ausgänge
- Einschaltung durch externe Masseverbindung

### Technische Daten

|                           |                                                                                      |
|---------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Frequenzbereich           | 1 bis 30 MHz                                                                         |
| Ausgänge                  | 3; BNC-Buchsen                                                                       |
| Ausgangs impedanz         | 50 $\Omega$ ; $s \leq 2$                                                             |
| Entkopplung der Ausgänge  | > 10 dB                                                                              |
| Rauschleistung je Ausgang | etwa 66 dB über 1 $kT_0$ ;<br>100 $\mu V$ (an 50 $\Omega$ ) bei<br>10 kHz Bandbreite |
| Stromversorgung           | 24 $\pm$ 0,5 V DC; 75 mA                                                             |





Output voltage of NZ 14 R into 50  $\Omega$  as a function of frequency (measurement bandwidth 5 kHz)

## Noise Generator NZ 14 R

### Application

The NZ 14 R permits rapid checks of transmission paths in antenna signal distribution systems. The noise signal is fed into the distribution network instead of the antenna signal, and the result of the test can be read off from the meter on the receiver irrespective of the frequency to which the receiver is tuned. In complex signal distribution systems, all signal paths can be checked automatically during idle periods.

### Special features

- Constant noise power per Hertz bandwidth over the entire range
- Speedy evaluation of test result on panel meter of receiver
- Three outputs
- Switching on by external connection to ground

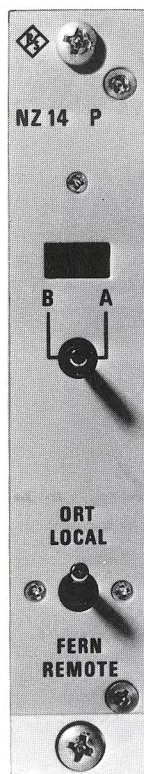
### Specifications

|                                           |                                                                        |
|-------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| Frequency range                           | 1 to 30 MHz                                                            |
| Outputs                                   | 3; BNC female                                                          |
| Output impedance                          | 50 $\Omega$ , VSWR $\leq 2$                                            |
| Isolation between outputs                 | > 10 dB                                                                |
| Noise figure at each output (noise power) | approx. 66 dB<br>(100 $\mu$ V into 50 $\Omega$<br>at 10 kHz bandwidth) |
| Power supply                              | 24 $\pm$ 0.5 V DC; 75 mA                                               |



Fernsteuerung  
über Datenbus

Steuerinformation für  
Antennen-Wahlschalter



1.

## Serieller Steuerbaustein NZ 14 P

### Einsatz

Der NZ 14 P ist ein Zusatzbaustein, der das Antennensignal-Verteilssystem NV 14/NZ 14 auf Fernsteuerung über Datenbus oder Programmsteuerung erweitert. Er besitzt die Funktion eines Speichers und Dekoders. Der NZ 14 P kann bei Bedarf auf Eingabe von Hand umgeschaltet werden.

### Besondere Eigenschaften

- Speicherung und Dekodierung der Steuerinformationen für Antennen-Wahlschalter mit bis zu 100 Kontakten
- Fernsteuerbar über Datenbus
- Hohe Störsicherheit
- Störungsanzeige und -meldung über Datenbus

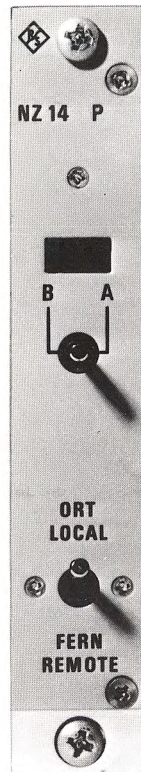
### Technische Daten

|                           |                                     |
|---------------------------|-------------------------------------|
| Steckverbindung           | 64polig nach DIN 41 612 (VG 95 324) |
| Pegel 0/1                 | 0/ + 12 V                           |
| Durchgeschaltete Ausgänge | max. 20 mA/1 V                      |
| Übrige Ausgänge           | offener Kollektor, max. 30 V        |
| Stromversorgung           | 24 V (15...28 V) DC, 30 mA          |



Remote control  
via data bus

Control information  
for antenna selector



.6

## Serial Control Interface NZ 14 P

### Application

The NZ 14 P is an accessory module by means of which the Antenna Signal Distribution System NV 14/NZ 14 can be remotely controlled via a data bus or by program control. This data store and decoder can also be switched over to permit manual control.

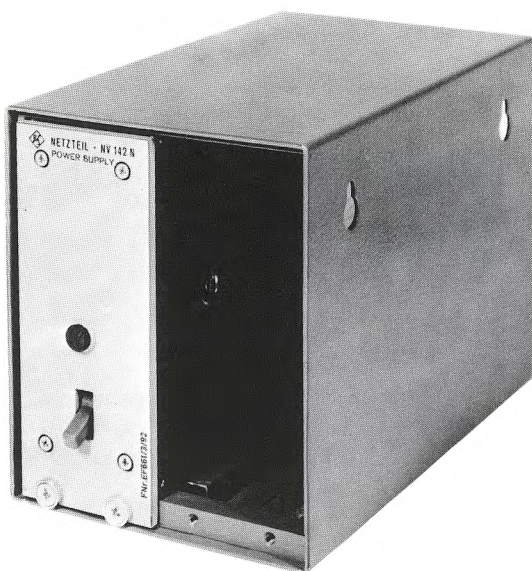
### Special features

- Storage and decoding of control information for antenna selectors with up to 100 contacts
- Remote control via data bus
- High immunity to voltage spikes
- Fault signalling via data bus

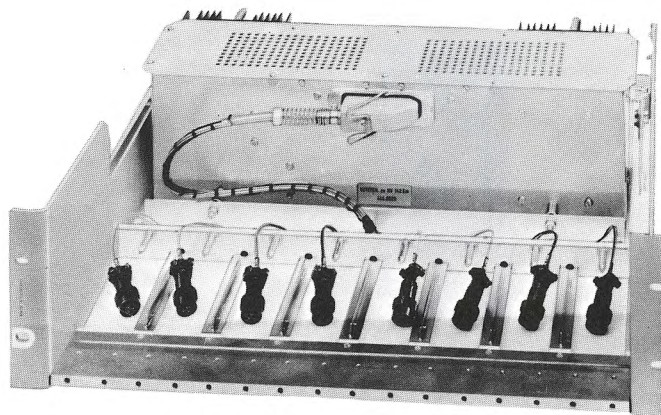
### Specifications

|                           |                                               |
|---------------------------|-----------------------------------------------|
| Connector                 | 64-contact in line with DIN 41612 (VG 95 324) |
| Levels, 0/1               | 0 V / + 12 V                                  |
| Through-connected outputs | max. 20 mA / 1 V                              |
| Other outputs             | open collector, max. 30 V                     |
| Power supply              | 24 V (15 to 28 V) DC, 30 mA                   |





Gerätekasten mit eingesetztem Netzteil NV 142 N zur Stromversorgung einer Einzelkassette des Systems NV 14/NZ 14



19"-Adapter mit eingebautem Stromversorgungsteil zur Stromversorgung von acht beliebigen Einzelkassetten des Systems NV 14/NZ 14

1.

## Stromversorgungen: Kasten NV 142 K und Netzteil NV 142 N

### Einsatz

Kasten NV 142 K und Netzteil NV 142 N eignen sich zum Aufbau von Anlagenteilen und kleinen Verteilanlagen. Der Kasten kann neben dem Netzteil einen beliebigen Baustein des Systems NV 14/NZ 14 aufnehmen. Der Netzteil ist für die Stromversorgung eines beliebigen Systembausteins ausgelegt.

### Technische Daten NV 142 N

|                  |                                                                                                     |
|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Eingangsspannung | 110/220 V + 10/- 15 %;<br>47...63 Hz                                                                |
| Ausgangsspannung | 24 ± 0,5 V (stabilisiert)                                                                           |
| Ausgangsstrom    | max. 600 mA (ausreichend zur<br>Versorgung einer beliebigen<br>Kassette des Systems<br>NV 14/NZ 14) |
| Brummspannung    | < 3 mV                                                                                              |

## Adapter mit Netzteil NV 142 Em

### Einsatz

Der Adapter mit Netzteil NV 142 Em ist für den Einbau in 19"-Gestelle ausgelegt. Er kann maximal acht beliebige Bausteinkassetten des Systems NV 14/NZ 14 aufnehmen und mit Strom versorgen. Zur Abdeckung von nicht belegten Einschubplätzen sind Blindplatten lieferbar.

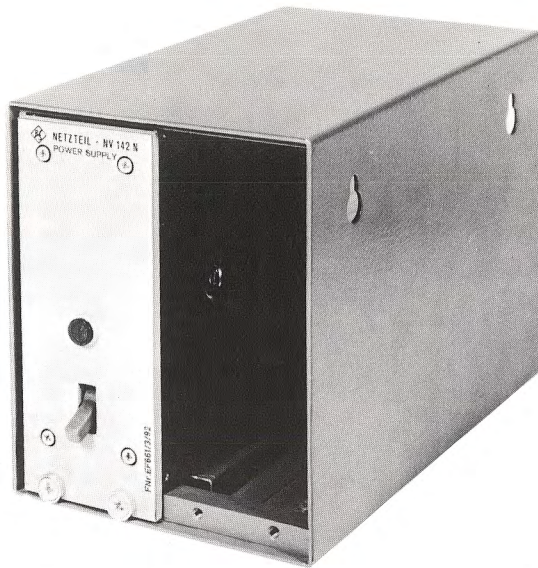
### Besondere Eigenschaften

- Gestelladapter für bis zu acht Systemkassetten
- Ausgänge des Netzteils getrennt abgesichert
- Ausgang für Störungsmeldungen
- Hohe Zuverlässigkeit

### Technische Daten NV 142 Em

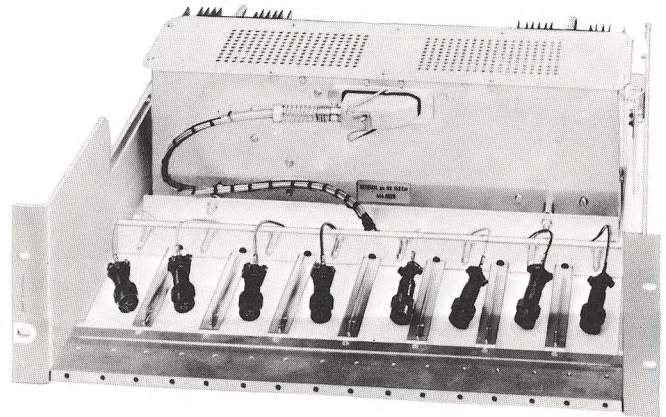
|                                   |                                                                                        |
|-----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| Eingangsspannung                  | 110/220 V + 10/- 15 %;<br>47...63 Hz                                                   |
| Ausgangsspannung                  | 24 ± 0,5 V DC;<br>getrennt abgesichert                                                 |
| Kontrolle der<br>Ausgangsspannung | über Stufenschalter<br>am Instrument                                                   |
| Ausgangsstrom                     | ausreichend zur Versorgung<br>von acht beliebigen Kassetten<br>des Systems NV 14/NZ 14 |





.6

Cabinet with Power Supply NV 142 N for any single cassette of the NV 14/NZ 14 series



19" adapter with built-in power supply for any eight cassettes of the NV 14/NZ 14 series

## Power Supplies: Cabinet NV 142 K with Power Supply NV 142 N

### Application

The combination of the Cabinet NV 142 K with Power Supply NV 142 N is suitable for setting up small signal distribution systems and parts of such systems. In addition to the power supply section, the cabinet can accommodate any single module of the NV 14/NZ 14 line. The Power Supply NV 142 N delivers the supply voltage to this module.

### Specifications NV 142 N

|                   |                                                                     |
|-------------------|---------------------------------------------------------------------|
| AC supply voltage | 110/220 V + 10/- 15 %, 47 to 63 Hz                                  |
| Output voltage    | 24 ± 0.5 V (stabilized)                                             |
| Output current    | max. 600 mA (sufficient for any cassette of the NV 14/NZ 14 series) |
| Hum and noise     | < 3 mV                                                              |

## Adapter with Power Supply NV 142 Em

### Application

The Adapter with Power Supply NV 142 Em for installation in 19" racks can accommodate and supply power to any eight cassettes of the NV 14/NZ 14 series. Unused compartments can be covered with blank panels.

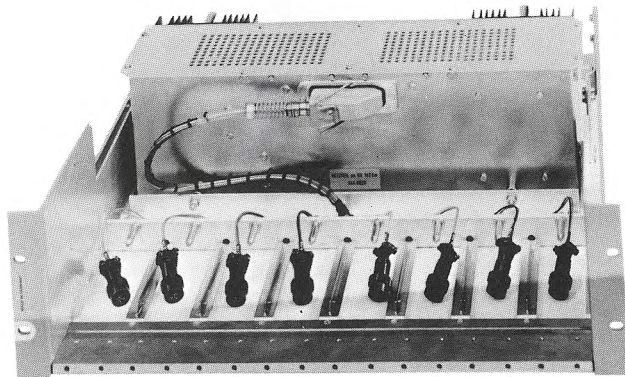
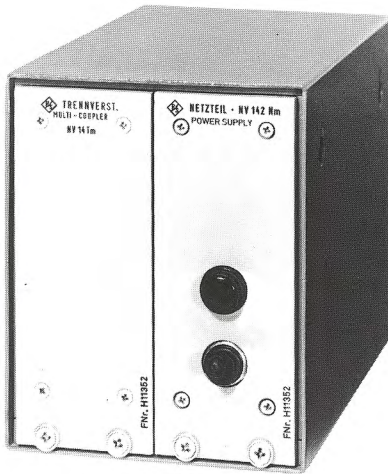
### Special features

- Rackmounting adapter for up to eight system cassettes
- Power supply with eight fused outputs
- Fault-signal output
- High reliability

### Specifications NV 142 Em

|                      |                                                              |
|----------------------|--------------------------------------------------------------|
| AC supply voltage    | 110/220 V + 10/- 15 %, 47 to 63 Hz                           |
| Output voltage       | 24 ± 0.5 V DC, each output with fuse                         |
| Output voltage check | using rotary switch and panel meter                          |
| Output current       | sufficient for any eight cassettes of the NV 14/NZ 14 series |





1.6

## HF-Trennverstärker NV 14 Tm mit Netzteil NV 142 Nm und Adapter mit Netzteil NV 142 Em

Links: HF-Trennverstärker NV 14 Tm, eingebaut in Kasten NV 142 K, mit Netzteil NV 142 Nm (10 Ausgänge). Rechts: Adapter mit Netzteil NV 142 Em zur Aufnahme von max. 8 Trennverstärkern NV 14 Tm.

### Einsatz

Antennensignalverteiler für kleine, mittlere und große HF-Empfangsstationen

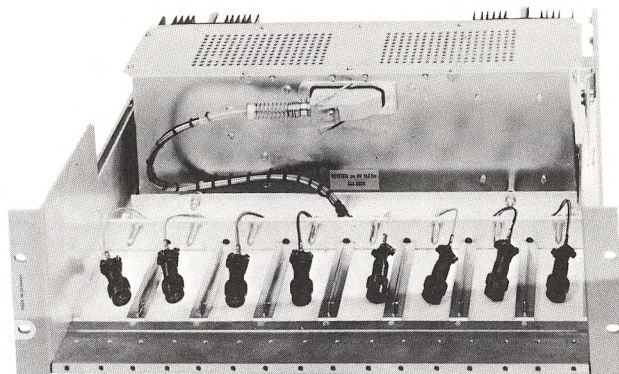
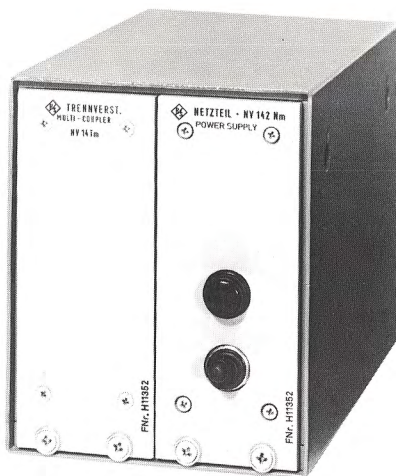
### Besondere Eigenschaften

- Verteilung der Antennenenergie auf zehn Empfänger mit einem Trennverstärker
  - Kaskadierbar für weitere Empfänger
  - Entkopplung der Ausgänge voneinander 40 dB
  - MTBF > 20000 h
- Umweltbedingungen VG 95332

### Technische Daten (NV 14 Tm)

|                                                                                 |                                   |
|---------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| Frequenzbereich                                                                 | 1,0...30 MHz oder<br>1,6...30 MHz |
| Grenzempfindlichkeit                                                            | 10 kT <sub>0</sub>                |
| Eingangs- und Ausgangsimpedanz                                                  | 50 Ω                              |
| Spannungsverstärkung                                                            | 0 dB ± 0,5 dB                     |
| Stromversorgung                                                                 | 24 V ± 0,5 V<br>(max. 450 mA)     |
| Geeignete Netzgeräte                                                            | NV 142 Nm oder<br>NV 142 Em       |
| Abmessungen (B × H × T)                                                         |                                   |
| NV 14 Tm                                                                        | 53 mm × 132,5 mm × 180 mm         |
| NV 14 Tm mit<br>NV 142 Nm und<br>Kasten NV 142 K                                | 122 mm × 140 mm × 185 mm          |
| Adapter mit Netzteil<br>NV 142 Em mit<br>8 Stück Trenn-<br>verstärkern NV 14 Tm | 483 mm × 133 mm × 520 mm          |





## 1.6

### HF Multicoupler NV 14 Tm with Power Supply NV 142 Nm and Adapter with Power Supply NV 142 Em

Left: HF Multicoupler NV 14 Tm with Cabinet NV 142 K, with Power Supply NV 142 Nm (10 outputs).  
Right: Plug-in Adapter with Power Supply NV 142 Em for incorporation of max. 8 Multicouplers NV 14 Tm.

#### Application

Signal distribution in small, medium and large HF stations.

#### Special features

- Distribution of antenna power to 10 receivers via one multicoupler
- Cascading of further multicouplers NV 14 Tm possible
- Isolation of outputs 40 dB
- MTBF > 20000 h

Ambient conditions acc. to VG 95332

#### Specifications

|                                                                           |                                   |
|---------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| Frequency range                                                           | 1.0 to 30 MHz or<br>1.6 to 30 MHz |
| Noise figure                                                              | 10 dB                             |
| Input and output impedance                                                | 50 $\Omega$                       |
| Gain                                                                      | 0 dB $\pm$ 0.5 dB                 |
| Power supply                                                              | 24 V $\pm$ 0.5 V<br>(max. 450 mA) |
| Suitable power supply units                                               | NV 142 Nm or<br>NV 142 Em         |
| Dimensions (W x H x D)                                                    |                                   |
| NV 14 Tm                                                                  | 53 mm x 132.5 mm x 180 mm         |
| NV 14 Tm with<br>NV 142 Nm and<br>Cabinet NV 142 K                        | 122 mm x 140 mm x 185 mm          |
| Adapter with Power<br>Supply NV 142 Em<br>and 8 Multicouplers<br>NV 14 Tm | 483 mm x 133 mm x 520 mm          |





## ALIS-Prozessor GP 853

### Einsatz

Der ALIS-Prozessor GP 853 ist ein Kommunikationsprozessor für automatischen Aufbau von Kurzwellenverbindungen. Durch Einsatz der ARQ- (automatic repeat request) und/oder FEC- (forward error correction) Module wird die Zuverlässigkeit von Fernschreib-Übertragungen erheblich verbessert. Bei länger anhaltenden Störungen hält er die Verbindung durch adaptives Verhalten (Frequenzwechsel) aufrecht. Gleichzeitig wird damit die Bedienung der Funkanlagen vereinfacht, so daß auch technisch nicht geschulte Benutzer Sprach- und Fernschreibbetrieb durchführen können.

### Besondere Eigenschaften

- Automatische Kanalwahl
- Automatischer Verbindungsaufbau
- Einfache Bedienung über **handelsübliche Eingabegeräte** wie Telefonapparat oder Fernschreibmaschine
- Beurteilung der Übertragungsgüte durch **passive** und **aktive Kanalanalyse**
- Erhöhte Übertragungs-Zuverlässigkeit durch **Fehlerkorrektur-Verfahren** und **adaptives Verhalten**
- Zeitgesteuerte, automatische Nachrichtenübertragung durch internen Textspeicher und Digitaluhr
- Mechanisch- und elektrische Einheit mit XK 852
- FEC (GC 005) und 600-Bd-Burst-Modem (GM 853) als Optionen

### Technische Daten

|                                                         |                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Frequenzwahl                                            | automatische Wahl einer Frequenz aus dem gewählten Frequenzpool nach Qualitätskriterien, die unter Berücksichtigung einer zeitgesteuerten MUF-Berechnung (Maximum Usable Frequency) ermittelt werden |
| Frequenzpool                                            | unter Verwendung der 100 Kanalfrequenzen können max. 10 Frequenzpools gebildet werden                                                                                                                |
| Verbindungsaufbau                                       | automatisch auf einer ausgewählten Frequenz hoher Übertragungsqualität; Korrelationsverfahren mit gewichteter Bit-Addition; korrektes Einphasen bis 20% Bitfehlerrate                                |
| Zeit für den Verbindungsaufbau                          | typ. 2 s pro Frequenz des Pools                                                                                                                                                                      |
| Adresseneingabe                                         | 4 Ziffern; Einzel-, Gruppen-, Sammelruf möglich                                                                                                                                                      |
| Modulationsarten                                        | Fernschreiber (F1B), nach Verbindungsaufbau umschaltbar auf Sprechfunk oder Datenfunk                                                                                                                |
| Datensicherung                                          | ARQ- und/oder FEC-Module; zus. Steuerleitung für externe Datensicherungsgeräte                                                                                                                       |
| Aktive Kanalanalyse bei ARQ-Verfahren                   | selbständiger Frequenzwechsel bei anhaltenden Störungen                                                                                                                                              |
| Teilnehmer-geschwindigkeit mit Datensicherungs-Funktion | FEC: 50/100 Bd (Baudot)<br>110/300 Bd (ASCII)<br>ARQ: 50 Bd, nach CCIR-Empf. 476-1 (SITOR)                                                                                                           |
| Übertragungs-geschwindigkeit                            | bis 200 bit/s mit eingebautem Standard-Modem,<br>bis 600 bit/s mit Burst-Modem GM 853 (Option),<br>über 600 bit/s mit externen Modems                                                                |
| Kommunikations-struktur                                 | Punkt zu Punkt, Broadcast, Netzbetrieb (nach Definition)                                                                                                                                             |
| Abmessungen                                             | 427 mm x 43,5 mm x 360 mm (B x H x T)                                                                                                                                                                |
| Gewicht                                                 | 7 kg                                                                                                                                                                                                 |
| Stromversorgung                                         | 19...31 V DC; intern durch Funkgeräte HF 850                                                                                                                                                         |
| Leistungsaufnahme                                       | 40 VA                                                                                                                                                                                                |





## ALIS Processor GP 853

### Application

.7

The ALIS Processor GP 853 is a communications processor that automatically sets up shortwave links. Use of the ARQ (automatic repeat request) and/or FEC (forward error correction) modules considerably enhances the reliability of teletype communications. In the presence of prolonged interference it maintains contact by its adaptive response (change of frequency). At the same time the operation of the radio system is much simplified, with the result that users without technical training are able to handle teletype and voice communications.

### Special features

- Automatic channel selection
- Automatic link set-up
- Simple operation using **conventional input units** such as telephone sets and teletypers
- Assessment of transmission quality by **passive** and **active channel analysis**
- Enhanced communication reliability by **error correction** and **adaptive response**
- Timed and automatic transmission of information by internal text memory and digital clock
- Mechanically and electrically combined with XK 852
- FEC (GC 005) and 600-baud Burst Modem (GM 853) available as options

### Specifications

|                                                               |                                                                                                                                                                      |
|---------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Frequency selection                                           | automatic selection of one frequency from the chosen frequency pool according to quality criteria based on time-governed MUF (maximum usable frequency) computations |
| Frequency pool                                                | using the 100 channel frequencies, up to 10 frequency pools can be established                                                                                       |
| Link-set-up                                                   | automatically on a selected frequency of high transmission quality; correlation process with weighted bit addition; correct phasing up to a bit-error rate of 20%    |
| Link set-up time                                              | typically 2 s for each frequency in the pool                                                                                                                         |
| Address entry                                                 | 4-digit; single, group and collective calls possible                                                                                                                 |
| Modulation                                                    | teletype (F1B), switchable to speech or data after link set-up                                                                                                       |
| Data protection                                               | by ARQ and/or FEC module; additional control line for external data-protection equipment                                                                             |
| Active channel analysis for ARQ                               | automatic change of frequency if interference persists                                                                                                               |
| Subscriber's transmission speed with data-protection function | FEC: 50/100 baud (Baudot)<br>110/300 baud (ASCII)<br>ARQ: 50 baud acc. to CCIR Rec. 476-1 (SITOR)                                                                    |
| Transmission speed                                            | up to 200 bit/s with built-in standard modem,<br>up to 600 bit/s with Burst Modem GM 853 (option),<br>more than 600 bit/s with external modems                       |
| Communications structure                                      | point-to-point, broadcast, network (acc. to definition)                                                                                                              |
| Dimensions                                                    | 427 mm × 43.5 mm × 360 mm (W × H × D)                                                                                                                                |
| Weight                                                        | 7 kg                                                                                                                                                                 |
| Power supply                                                  | 19 to 31 V DC; internally from HF 850 radio equipment                                                                                                                |
| Power consumption                                             | 40 VA                                                                                                                                                                |





## Fehlerkorrektur-Einheit GC 005

### Einsatz

Die Fehlerkorrektur-Einheit GC 005 dient der sicheren Übertragung von Fernschreibzeichen oder Daten bei einseitig gerichteten Kurzwellen-Funkverbindungen (Simplex-Betrieb). Informationen werden trotz Störungen auf dem Übertragungsweg empfangsseitig weitestgehend fehlerfrei reproduziert. FEC-Verfahren eignen sich überall dort, wo die mehrfache Aussendung einer Nachricht und/oder ARQ-Verfahren nicht möglich sind.

### Besondere Eigenschaften

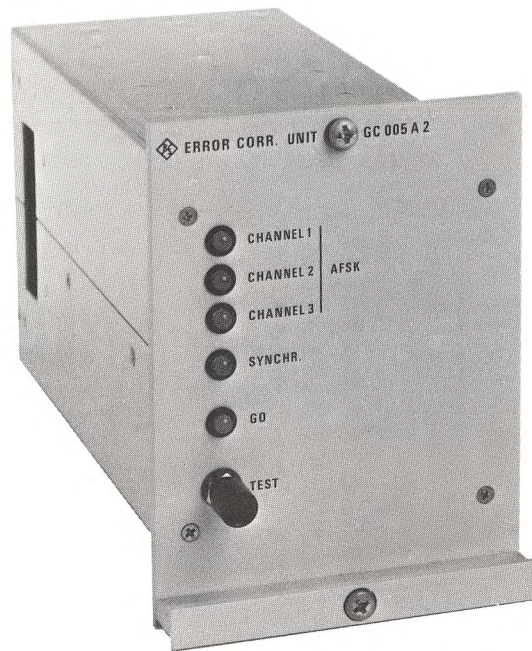
- Hohe Übertragungssicherheit auch bei Zusammenwirken verschiedener Störarten auf dem Übertragungsweg (Störsender, selektives Fading und impulsartige Störungen)
- Automatische Vorwärts-Fehlerkorrektur ohne Notwendigkeit der Nachrichtenwiederholung.
- Hohe Korrekturfähigkeit durch Dreifach-Sicherungsverfahren mit kombinierter fehlerkorrigierender Codierung, Zeit- und Frequenz-Diversity.
- Einfache Systemintegration und Bedienung durch wenige Steuerleitungen.
- BITE
- Wartungsfrei

### Technische Daten

|                                                           |                                                                                                                |
|-----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Betriebsarten                                             | J7B (AFSK)<br>F1B (FSK)                                                                                        |
| Nachrichtencode, teilnehmerseitig                         | CCITT Nr. 2, Fernschreibcode<br>CCITT Nr. 5, ASCII-Code<br>50/100 Bd (CCITT Nr. 2)<br>110/300 Bd (CCITT Nr. 5) |
| Schrittgeschwindigkeit, teilnehmerseitig                  | bis zu einer Länge von 0,99s oder 1,90s in Abhängigkeit von der Schrittgeschwindigkeit                         |
| Korrekturfähigkeit von Fehlerbündeln                      | bis zu einer mittleren Fehlerrate von 15 %                                                                     |
| Korrekturfähigkeit von statistisch verteilten Fehlerarten | 7,5 oder 15s, in Abhängigkeit von der Schrittgeschwindigkeit                                                   |
| Synchronisationszeit                                      | -20... + 71° C<br>max. 2W<br>+ 5/ + 12/-12V                                                                    |
| Betriebs-Temperaturbereich                                |                                                                                                                |
| Leistungsaufnahme                                         |                                                                                                                |
| Stromversorgung                                           |                                                                                                                |

1.





## Error-correction Unit GC 005

### Application

The Error-correction Unit GC 005 serves for secure transmission of teletype signals or data on one-way, shortwave radio links (simplex operation). Information is reproduced with a minimum number of errors at the receiving end despite interference on the transmission path. FEC techniques are suitable in all cases where the multiple transmission of a message and/or ARQ techniques cannot be implemented.

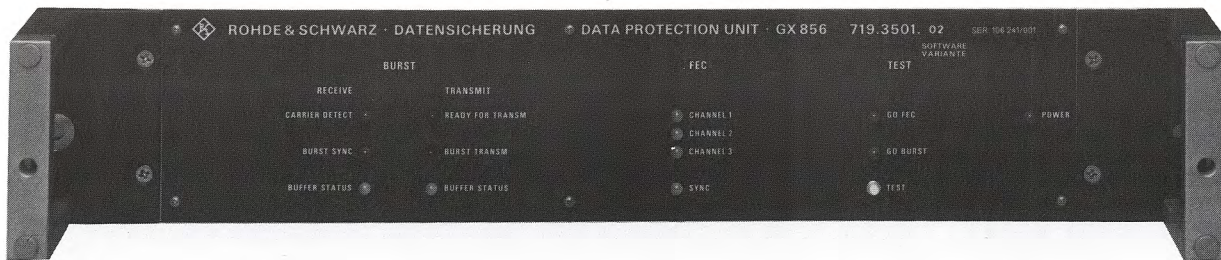
### Special features

- High transmission reliability even when different kinds of interference combine to affect the transmission (jammers, selective fading and pulsed interference)
- Automatic forward error correction without any necessity for message repeats
- High correcting capability through triple protection combined with self-correcting code, time and frequency diversity
- Simple system integration and operation with few control lines
- BITE
- Maintenance-free

### Specifications

|                                                                |                                                         |
|----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| Operating modes                                                | J7B (AFSK)<br>F1B (FSK)                                 |
| Communication code, user end                                   | CCITT No. 2, teletype code<br>CCITT No. 5, ASCII code   |
| Baud rate, user end                                            | 50/100 baud (CCITT No. 2)<br>110/300 baud (CCITT No. 5) |
| Correction capability for error bursts                         | up to length of 0.99 s or 1.90 s depending on baud rate |
| Correction capability for randomly distributed types of errors | up to a mean error rate of 15%                          |
| Synchronization time                                           | 7.5 or 15 s depending on baud rate                      |
| Operating temperature range                                    | -20 to +71° C                                           |
| Power consumption                                              | max. 2W                                                 |
| Power supply                                                   | + 5/ + 12/ -12 V                                        |





## Datensicherung GX 856

### Einsatz

Das Gerät Datensicherung GX 856 dient der schnellen, sicheren und störresistenten Übertragung von Fernschreibzeichen und Daten bei einseitig gerichteten Kurzwellen-Funkverbindungen. Es beinhaltet Module für Vorwärtsfehlerkorrektur (FEC) und Burst-Übertragung sowie eine Daten-FEC. Die Module können alternativ oder in Kombination eingesetzt werden.

Das Vorwärtsfehlerkorrektur-Verfahren sorgt für empfangsseitige Wiedergewinnung der übertragenen Information auf gestörten Kurzwellenstrecken, so daß die Nachricht weitgehend fehlerfrei empfangen wird. Das Burst-Modem gewährleistet die Aussendung kurzer Datentelegramme mit hoher Bitrate. Die Daten-FEC macht bei hohem Datendurchsatz die zur Fehlerkorrektur notwendige Codierung bzw. Decodierung der Daten, die über ein externes Modem gesendet oder empfangen werden.

Damit ist die Datensicherung GX 856 überall dort einsetzbar, wo zuverlässige, ECM-resistente Kurzzeitübertragung gefordert wird und ARQ-Verfahren für die Sicherung von Daten nicht geeignet sind (Funknetze) und wo schnelle Datenübertragung mit HF-Funkgeräten durchgeführt werden soll.

### Besondere Eigenschaften

- Hoher Datendurchsatz und gute Ausnutzung der verfügbaren Sendeleistung durch Mehrfach-Frequenzsprung-Modulation
- Kurzzeitübertragung (Burst-Betrieb) mit schneller autarker Synchronisation; Burst-Länge und Präambel wählbar
- Hohe Übertragungssicherheit auch beim Zusammenwirken verschiedener Störarten auf dem Übertragungsweg (Fremdstörer aller Art, selektives Fading)
- Automatische Vorwärtsfehlerkorrektur ohne Notwendigkeit von Wiederholungsanforderungen
- Zusätzlich Betrieb mit Frequenz- und Zeit-Diversity
- Synchronisations- und Steuervorgänge auch von extern voll verfügbar, daher für Integration in Hopping-Systeme besonders geeignet
- Sonderausführung GX 856 DASI mit an den ALIS-Prozessor GP 853 angepaßten elektrischen und mechanischen Schnittstellen
- BITE
- Wartungsfrei

1.7

## Technische Daten

### Betriebsarten

- A Nur Vorwärtsfehlerkorrektur (FEC) ohne Burst-Betrieb**
- A1 – ohne Modemfunktion (keine Diversity; Datendurchsatz max. 110 bit/s)
  - A2 – mit 3-Kanal-Modem (mit Dreifach-Zeit und Frequenz-Diversity; Datendurchsatz max. 110 bit/s)
  - A3 – mit 3-Kanal-Modem (3-Ton-Verfahren; Datendurchsatz max. 300 bit/s)
- B Nur Burst-Betrieb ohne FEC**
- B1 – ohne Wiederholung (Datendurchsatz max. 600 bit/s)
  - B2 – mit mehrfacher Wiederholung (geringerer Datendurchsatz bei erhöhter Übertragungssicherheit)
- C Burst-Betrieb mit FEC**
- C1 – ohne/mit Dreifach-Zeit-Diversity
  - C2 – ohne/mit Mehrfachwiederholung (Durch unterschiedliche Betriebsarten sind Fehlerkorrekturfähigkeit und Datendurchsatz gegeneinander austauschbar.)
- D Vorwärtsfehlerkorrektur für schnelle Daten**
- Bei Einsatz der Daten-FEC kann FEC-Betrieb wie unter A beschrieben, jedoch ausschließlich Einkanalbetrieb **ohne Modemfunktion**, durchgeführt werden. Die Datenrate kann bis zu 16 kbit/s betragen, doch richtet sich bei direktem Anschluß an ein externes HF-Modem die tatsächliche Durchsatzrate nach der Strecken-Bitrate dieses Modems (z. B. 1200 ... 2400 Bd).

### Teilnehmerseitige Informationsschnittstellen \*)

Fernschreiben/Daten, halbduplex,  
Baudot-Code (CCITT Nr. 2)  
ASCII-Code (CCITT Nr. 5)  
codetransparent  
(Synchronbetrieb)  
45/50/75/100/150/200/300 Bd  
(Baudot)  
110/300/600/1200/  
1800/2400 Bd  
(ASCII),  
Zeichenabrufakt oder Bittakt  
(schaltbar)

### Baudraten

### Streckenseitige Informationsschnittstellen \*)

codierter Bitstrom, synchron  
(nur FEC)  
2 Audio-Schnittstellen (600  $\Omega$ ,  
0 dBm out, 0 ... -20 dBm in)

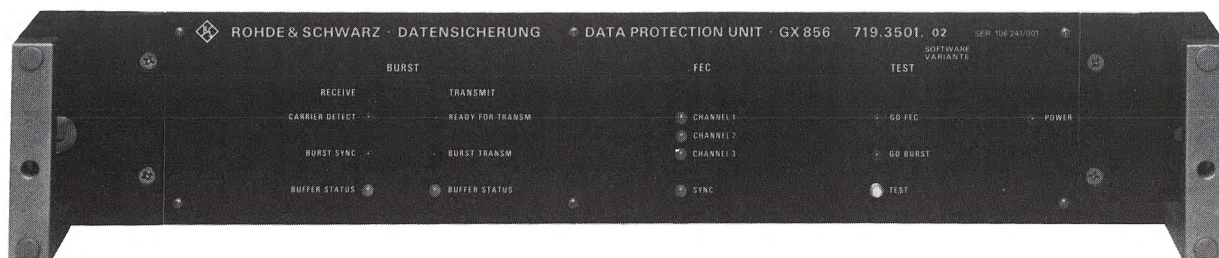
### Funktionen der Steuerschnittstelle \*)

Betriebstemperaturbereich  
Abmessungen (B x H x T)  
Stromversorgung \*)  
Leistungsaufnahme

Konfigurationsparameter  
Synchronisation / Taktung  
Betriebssteuersignale  
-25 ... +55 °C  
427 mm x 86 mm x 360 mm  
19 ... 31 V DC  
max. 20 W

\*) Bei Ausführung GX 856 DASI intern durch ALIS-Prozessor GP 853.





## Data Protection Unit GX 856

### Application

The Data Protection Unit GX 856 serves for high-speed, secure and ECM-resistant transmission of teletype and data on simplex, shortwave radio links. It incorporates modules for forward error correction (FEC) and burst transmission plus Data FEC. These modules can be used alternatively or combined.

FEC ensures that transmitted information is retrieved at the receiving end of disturbed shortwave links in a form largely free of any errors. The burst modem sends short data-telegrams at a high bit rate. Data FEC performs the coding and decoding of data required for error correction at high bit rates, the data being transmitted or received via an external modem.

Data Protection Unit GX 856 can thus be used in combination with HF radio equipment wherever reliable, ECM-resistant transmission is called for and where ARQ methods are unsuitable for protecting data (e. g. radio networks) and high-speed data transmission is to be performed.

### Special features

- High data throughput and optimal utilization of available transmitting power through multiple frequency-shift keying
- Burst transmission with fast, autonomous synchronization; selectable burst length and preamble
- High transmission reliability even if combination of different kinds of interference affects communication path (noise of all kinds, selective fading)
- Automatic forward error correction without necessity for repeat requests
- Operation additionally with frequency and time diversity
- Synchronizing and control procedures fully accessible externally, thus especially suitable for integration into frequency-hopping systems
- Special GX 856 DASI model with electrical and mechanical interfacing with ALIS Processor GP 853
- Built-in test equipment (BITE)
- Maintenance-free

## Specifications

### Operation modes

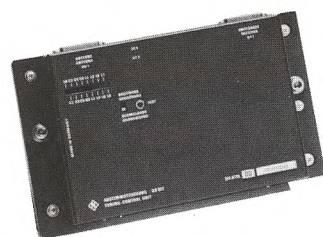
- A Only FEC without burst operation**
- A1 – without modem function (no diversity; data throughput max. 110 bit/s)
  - A2 – with 3-channel modem (with triple time and frequency diversity; data throughput max. 110 bit/s)
  - A3 – with 3-channel modem (triple-tone method; data throughput max. 300 bit/s)
- B Only burst operation without FEC**
- B1 – without repetition (data throughput max. 600 bit/s)
  - B2 – with multiple repetition (lower data throughput but improved transmission reliability)
- C Burst operation with FEC**
- C1 – without /with triple time diversity
  - C2 – without/with multiple repetition (through different operating modes forward-error-correction capability and data throughput can be traded off against one another)
- D FEC for high-speed data**
- if Data FEC is used, FEC operation is possible as under A but this is solely single-channel and without a modem function. The data rate may reach 16 kbit/s. If an external HF modem is connected, the actual data rate will depend on the link bit rate (e. g. 1200 to 2400 Bd).

### User-end data interfaces \*)

|                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                   | TTY / data, half-duplex<br>Baudot code (CCITT No. 2)<br>ASCII code (CCITT No. 5)<br>code-transparent synchronous<br>45/50/75/100/150/200/300 Bd<br>(Baudot)<br>110/300/600/1200/<br>1800/2400 Bd<br>(ASCII),<br>character clock or bit clock<br>(switch-selected) |
| Baud rates                        | coded bit stream, synchronous<br>(only FEC)<br>2 audio interfaces (600 $\Omega$ ,<br>0 dBm out, 0 to -20 dBm in)                                                                                                                                                  |
| Link data interfaces *)           | configuration parameters<br>synchronization/timing operational control signals<br>-25 to +55 °C                                                                                                                                                                   |
| Functions of control interface *) | 427 mm x 86 mm x 360 mm<br>19 to 31 VDC<br>max. 20 W                                                                                                                                                                                                              |
| Operating temperature range       |                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Dimensions (W x H x D)            |                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Power supply *)                   |                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Power consumption                 |                                                                                                                                                                                                                                                                   |

\*) With GX 856 DASI model internally through ALIS Processor GP 853.





1

## HF-Antennenanlage AK 001

### Kurzbeschreibung

Die Antennenanlage AK 001 besteht aus der selektiven, aktiven HF-Empfangsantenne HE 020, die über den Bereich von 1,5 bis 30 MHz durchgestimmt werden kann, und der Abstimmsteuerung GS 017. Die Anlage ist für den Empfangsbetrieb unter extremen Platzbeschränkungen bei großen Störsignalen, wie sie in der Nachbarschaft von Sendeantennen auftreten, und härtesten Umweltbedingungen, z.B. bei mobilem und Schiffseinsatz, geeignet.

### Besondere Eigenschaften

- Extrem hohe Linearität – Störfeldstärken bis 200 V/m ohne Einschränkungen des Empfangsbetriebs zulässig (Frequenzabstand  $\geq 10\%$ )
- Bandpaßcharakter – Schutz des Empfängers vor Übersteuerung
- Geringe Abmessungen – Stabhöhe nur 1 m
- Hohe Empfindlichkeit – Anlagenempfindlichkeit wie bei passiven Stabantennen von 5 m Länge
- Vollautomatische Arbeitsweise

### Technische Daten

|                                                                                                |                 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| Frequenzbereich                                                                                | 0,01...30 MHz   |
| Betriebsarten                                                                                  |                 |
| Schmalband                                                                                     | 1,5...30 MHz    |
| LF                                                                                             | 10...700 kHz    |
| Breitband                                                                                      | 10 kHz...30 MHz |
| Eingangsimpedanz                                                                               | 50 $\Omega$     |
| Welligkeitsfaktor                                                                              | $\leq 2$        |
| Intermodulation 2. Ordnung:                                                                    |                 |
| Abstand des Mischproduktes<br>(für $E_1 = E_2 = 100$ mV/m)                                     | $\geq 120$ dB   |
| Intermodulation 3. Ordnung:                                                                    |                 |
| Abstand des Mischproduktes<br>(Für $E_1 = E_2 = 100$ mV/m<br>und Frequenzabstand $\geq 10\%$ ) | $\geq 125$ dB   |
| Arbeitstemperaturbereich                                                                       | -25... +55 °C   |
| Lagertemperaturbereich                                                                         | -40... +75 °C   |
| Versorgungsspannung                                                                            | 24 V...30 V*    |
| Gewicht                                                                                        | 4,2 kg          |
| Abstimmzeit                                                                                    | max. 5 ms       |

\* mit Stromversorgungsgerät IN 034



## HF Antenna System AK 001

### Brief description

The HF Antenna System AK 001 consists of the Active HF Receiving Antenna HE 020, which can be tuned through the range from 1.5 to 30 MHz, and the Tuning-control Unit GS 017. It is designed for use where space is at a premium, where strong interference is likely to occur (e.g. in the vicinity of transmitting antennas), and under the severest environmental conditions (e.g. in mobile and shipboard applications).

### Special features

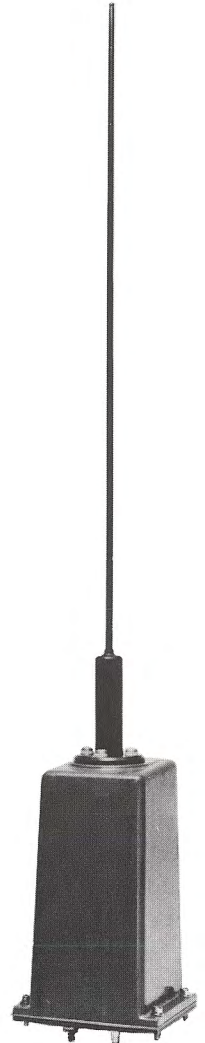
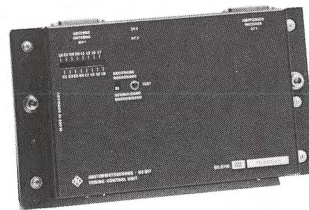
- Extremely high linearity – interfering fieldstrength up to 200 V/m does not disturb reception (frequency spacing  $\geq 10\%$ )
- Bandpass characteristic – protects receiver input against overloading
- Small dimensions – height of rod only 1 m
- High sensitivity – same sensitivity as passive antenna 5 m long
- Fully-automatic operation

## 8

### Specifications

|                                    |                                                                                |
|------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| Frequency range                    | 0.01 to 30 MHz                                                                 |
| Operating modes                    |                                                                                |
| Narrowband                         | 1.5 to 30 MHz                                                                  |
| LF                                 | 10 kHz to 700 kHz                                                              |
| Broadband                          | 10 kHz to 30 MHz                                                               |
| Impedance                          | 50 $\Omega$                                                                    |
| VSWR                               | $\leq 2$                                                                       |
| 2nd-order intermodulation products | down $\geq 120$ dB<br>( $E_1 = E_2 = 100$ mV/m)                                |
| 3rd-order intermodulation products | down $\geq 125$ dB<br>$E_1 = E_2 = 100$ mV/m,<br>frequency spacing $\geq 10\%$ |
| Operating temperature range        | -25 to +55° C                                                                  |
| Storage temperature range          | -40 to +75° C                                                                  |
| Supply voltage                     | 24 V to 30 V*                                                                  |
| Weight                             | 4.2 kg                                                                         |
| Tuning time                        | 5 ms max.                                                                      |

\* from Power Supply IN 034





## Aktive Stabantenne HE 010

### Kurzbeschreibung

Die hervorragenden Eigenschaften aktiver Empfangsantennen werden durch das aufeinander abgestimmte Zusammenwirken von passiver Antennenstruktur und aktiver Schaltung erzielt.

- Großer Frequenzbereich 10 kHz bis 80 MHz
- Auf maximalen Dynamikbereich optimiert (hohe Empfindlichkeit und hohe Großsignalfestigkeit)
- Zwei entkoppelte Ausgänge (z.B. für Anschluß von zwei Trennverstärkern oder Empfängern)
- Geringe Höhe (nur 1 m)
- Große Festigkeit gegen benachbarte Blitzeinschläge

### Technische Daten

|                                                                                                                 |                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| Frequenzbereich                                                                                                 | 10 kHz... 80 MHz                                         |
| Eingangsimpedanz                                                                                                | 50 $\Omega$                                              |
| Welligkeitsfaktor (VSWR)                                                                                        | $\leq 2$                                                 |
| Feldstärke-Spannungsübertragung Ua/E                                                                            | ca. 0,1 m<br>(entspr. k $\approx$ 20 dB)                 |
| Interceptpunkt 2. Ordnung                                                                                       | $\geq 55$ dBm                                            |
| Interceptpunkt 3. Ordnung                                                                                       | $\geq 32$ dBm                                            |
| Kreuzmodulationsfestigkeit<br>zul. Feldstärke für 20 dB<br>KM-Abstand (Störsignalmodulation<br>1 kHz; m = 30 %) | 20 V/m bis 30 MHz<br>10 V/m 30 bis 80 MHz                |
| Arbeitstemperaturbereich                                                                                        | -40... + 70°C                                            |
| Lagertemperaturbereich                                                                                          | -55... + 85°C                                            |
| Anschluß (2 Ausgänge)                                                                                           | N-Buchsen                                                |
| Versorgungsspannung                                                                                             | 18 V... 35 V<br>(Stromversorgungsgerät IN 033 empfohlen) |
| Stromaufnahme                                                                                                   | max. 500 mA                                              |





## Active Rod Antenna HE 010

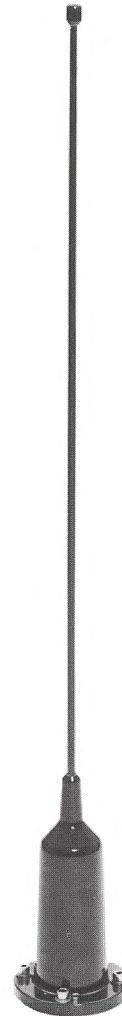
### Brief description

The excellent characteristics of active receiving antennas are a result of carefully matching the passive antenna structure to the active circuitry.

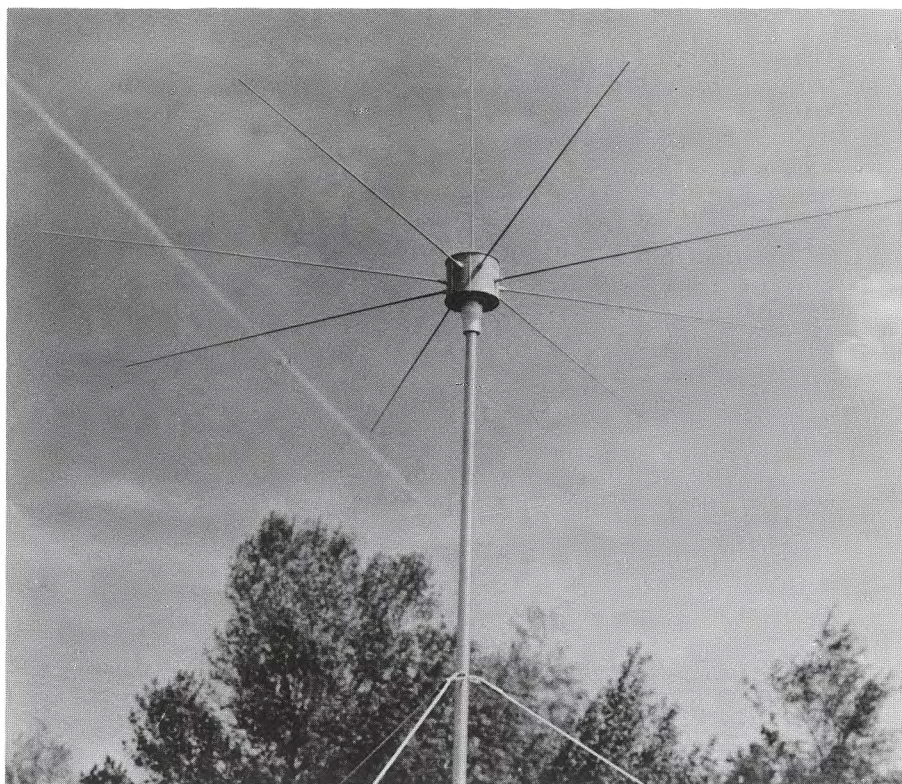
- Wide frequency range 10 kHz to 80 MHz
- Optimized for maximum dynamic range (high sensitivity, excellent large-signal characteristics)
- Two isolated outputs (e.g. for connection of two multicouplers or receivers)
- Only one metre high
- High immunity to nearby lightning strikes

### Specifications

|                                                                                                                                                   |                                                         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| Frequency range                                                                                                                                   | 10 kHz to 80 MHz                                        |
| Impedance                                                                                                                                         | 50 $\Omega$                                             |
| VSWR                                                                                                                                              | $\leq 2$                                                |
| Antenna factor $V_{\text{out}}/E$                                                                                                                 | approx. 0.1 m<br>(corr. to $k \approx 20$ dB)           |
| 2nd-order intercept point                                                                                                                         | $\geq 55$ dBm                                           |
| 3rd-order intercept point                                                                                                                         | $\geq 32$ dBm                                           |
| Crossmodulation                                                                                                                                   |                                                         |
| Interfering field strength<br>(for crossmodulation<br>products 20 dB down;<br>interfering transmitter<br>modulated with 1 kHz<br>and $m = 30\%$ ) | 20 V/m up to 30 MHz,<br>10 V/m from 30 to 80 MHz        |
| Operating temperature<br>range                                                                                                                    | -40 to +70° C                                           |
| Storage temperature<br>range                                                                                                                      | -55 to +85° C                                           |
| Connectors (two outputs)                                                                                                                          | N female                                                |
| Supply voltage                                                                                                                                    | 18 V to 35 V (Power<br>Supply IN 033 is<br>recommended) |
| Current drain                                                                                                                                     | max. 500 mA                                             |







## Aktive Antennensysteme HE 003, HE 004, HE 005, HE 006

1.8

### Kurzbeschreibung

Aktive Antennensysteme sind Kombinationen aus den Grundbausteinen: Aktive HF-Stabantenne HE 001 und ein oder zwei, um 90° gekreuzte, Aktive HF-Dipolantennen HE 002 (separate Kennblätter).

Über einen 90°-Koppler lassen sich zwei horizontale Dipolantennen zur Erzeugung eines Rundstrahlendiagramms für Wellen horizontaler Polarisation zusammenschalten.

- Extrem geringe Abmessungen
- Hohe Empfindlichkeit – Gleiche Anlagenempfindlichkeit wie bei vergleichbaren passiven Antennen bei weniger als einem Drittel der Abmessungen
- Hohe Linearität
- Große Festigkeit gegen benachbarte Blitzeinschläge
- Optimierung jeder vorkommenden Empfangssituation bei geringstem Platzbedarf
- Rundempfang von horizontal und vertikal polarisierten Wellen (HE 005)

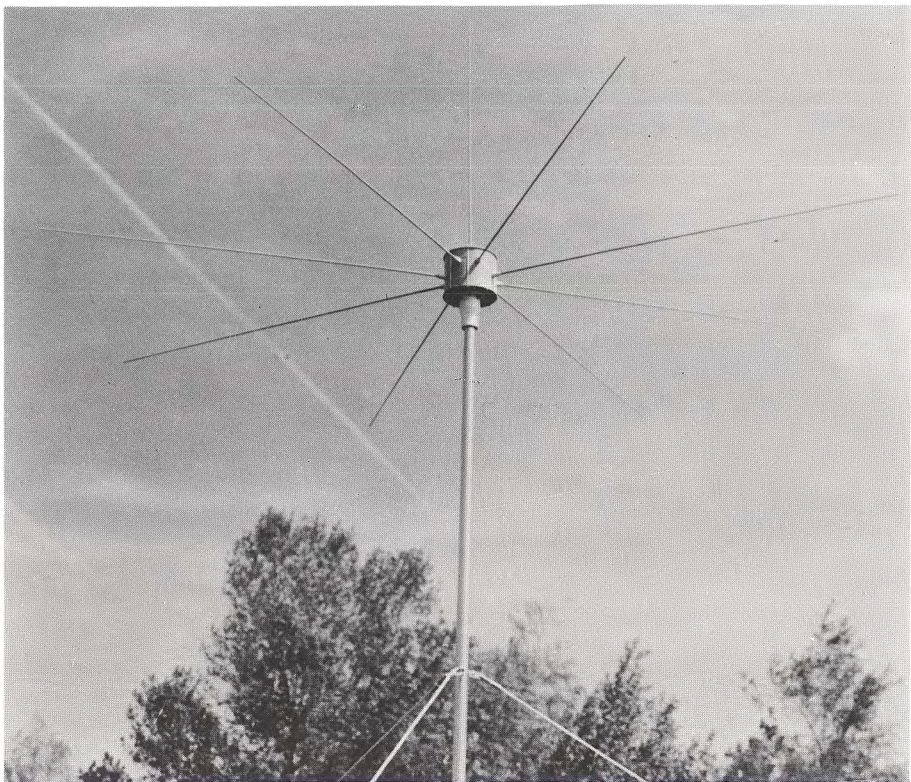
### Technische Daten

|                          |              |
|--------------------------|--------------|
| Frequenzbereich          | 1,5...30 MHz |
| Eingangsimpedanz         | 50 Ω         |
| Welligkeitsfaktor (VSWR) | ≤ 1,5        |

|                                                                                                                                   |                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| Interceptpunkt 2. Ordnung                                                                                                         | ≥ 60 dBm                                |
| Interceptpunkt 3. Ordnung                                                                                                         | ≥ 38 dBm                                |
| Kreuzmodulationsfestigkeit                                                                                                        |                                         |
| Störfeldstärke für KM-Abstand 20 dB (Störsender zu 30 % mit 1 kHz moduliert $f_{\text{stör}} = f_{\text{Nutz}} + 1 \text{ MHz}$ ) | $E_{\text{stör}} \geq 3,5 \text{ V/m}$  |
| Arbeitstemperaturbereich                                                                                                          | -40... + 80 °C                          |
| Lagertemperaturbereich                                                                                                            | -55... + 125 °C                         |
| Versorgungsspannung                                                                                                               | 18 V ± 10 % *                           |
| Gewicht                                                                                                                           |                                         |
| HE 003                                                                                                                            | 5,5 kg                                  |
| HE 004                                                                                                                            | 4,5 kg                                  |
| HE 005                                                                                                                            | 6 kg                                    |
| HE 006                                                                                                                            | 3,5 kg                                  |
| Bestandteile des Antennensystems                                                                                                  |                                         |
| HE 003                                                                                                                            | 1 × HE 001<br>2 × HE 002                |
| HE 004                                                                                                                            | 2 × HE 002<br>90° Koppler               |
| HE 005                                                                                                                            | 1 × HE 001<br>2 × HE 002<br>90° Koppler |
| HE 006                                                                                                                            | 1 × HE 001<br>1 × HE 002                |

\* mit Stromversorgungsgerät IN 014





## 1.8

### Active HF Antenna Systems HE 003, HE 004, HE 005, HE 006

#### Brief description

These antenna systems are combinations of the following modules: Active HF Rod Antenna HE 001 and one or two horizontal Active HF Dipole Antennas HE 002 crossed at an angle of 90° (see separate specification sheets). Two dipole antennas can be interconnected via a 90° coupler to produce an omnidirectional antenna pattern for the reception of horizontally polarized signals.

- Extremely small dimensions
- High sensitivity – same system sensitivity as comparable passive antennas more than three times the size
- High linearity
- High immunity to nearby lightning strikes
- Optimum results under any receiving condition with minimum space requirement
- Omnidirectional reception of horizontally and vertically polarized signals (HE 005)

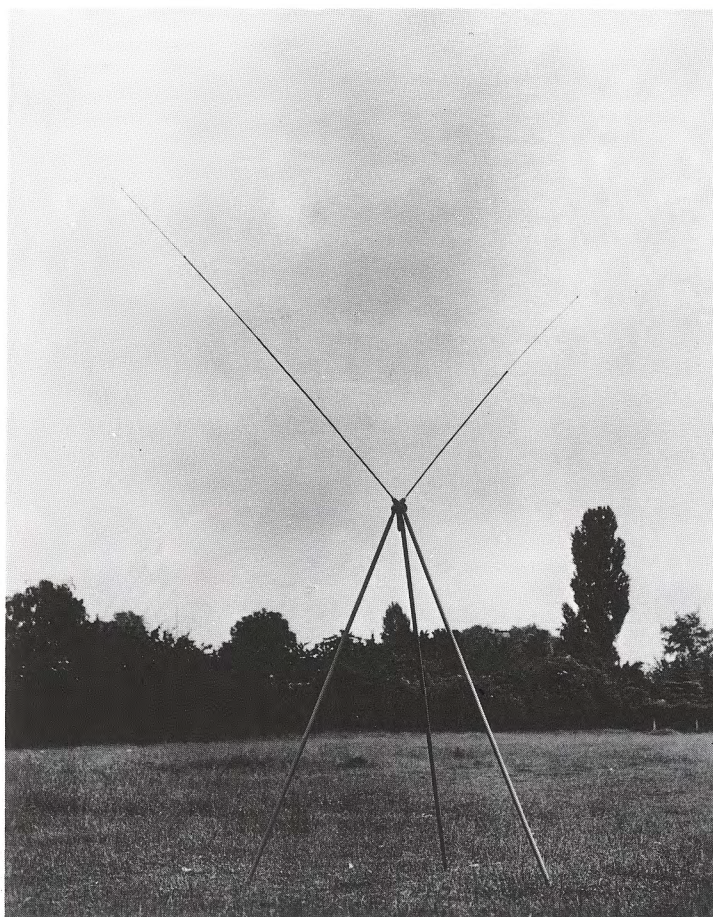
#### Specifications

|                           |               |
|---------------------------|---------------|
| Frequency range           | 1.5 to 30 MHz |
| Input impedance           | 50 Ω          |
| VSWR                      | ≤ 1.5         |
| 2nd-order intercept point | ≥ 60 dBm      |

|                                                                                                                                                                                                                        |                                         |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| 3rd-order intercept point                                                                                                                                                                                              | ≥ 38 dBm                                |
| Crossmodulation                                                                                                                                                                                                        |                                         |
| Interfering field strength<br>(for crossmodulation products<br>20 dB down; interfering trans-<br>mitter operating 1 MHz above<br>wanted frequency with modulat-<br>ing frequency of 1 kHz and 30%<br>modulation depth) | ≥ 3.5 V/m                               |
| Operating temperature range                                                                                                                                                                                            | -40 to +80 °C                           |
| Storage temperature range                                                                                                                                                                                              | -55 to +125 °C                          |
| Supply voltage                                                                                                                                                                                                         | 18 V ± 10 % *                           |
| Weight                                                                                                                                                                                                                 |                                         |
| HE 003                                                                                                                                                                                                                 | 5.5 kg                                  |
| HE 004                                                                                                                                                                                                                 | 4.5 kg                                  |
| HE 005                                                                                                                                                                                                                 | 6 kg                                    |
| HE 006                                                                                                                                                                                                                 | 3.5 kg                                  |
| Components of antenna systems                                                                                                                                                                                          |                                         |
| HE 003                                                                                                                                                                                                                 | 1 × HE 001<br>2 × HE 002                |
| HE 004                                                                                                                                                                                                                 | 2 × HE 002<br>90° coupler               |
| HE 005                                                                                                                                                                                                                 | 1 × HE 001<br>2 × HE 002<br>90° coupler |
| HE 006                                                                                                                                                                                                                 | 1 × HE 001<br>1 × HE 002                |

\* from Power Supply IN 014





1

## HF-Empfangsantenne HA 105

### Kurzbeschreibung

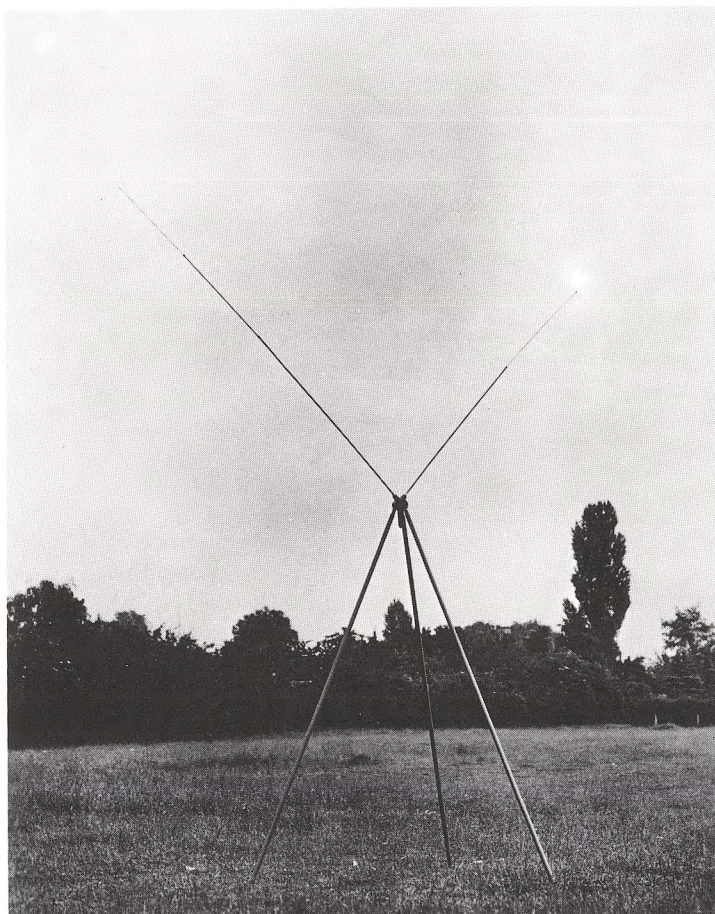
Die Empfangsantenne HA 105 ist durch die relativ kleinen Abmessungen und ihr geringes Gewicht besonders für mobilen Einsatz und für Montage auf Schiffen geeignet. Durch die V-förmige Strahleranordnung können horizontal und vertikal polarisierte Wellen empfangen werden.

- Großer Frequenzbereich 1,5 bis 30 MHz
- Kleine Abmessungen
- Horizontales Rundempfangsdiagramm für Steilstrahlung
- Für mobilen und stationären Einsatz

### Technische Daten

|                 |                         |
|-----------------|-------------------------|
| Frequenzbereich | 1,5...30 MHz            |
| Polarisation    | horizontal und vertikal |
| Gewicht         |                         |
| HA 105/1/50     | 14 kg (mit Stativ)      |
| HA 105/11/50    | 5 kg                    |





8

## HF Receiving Antenna HA 105

### Brief description

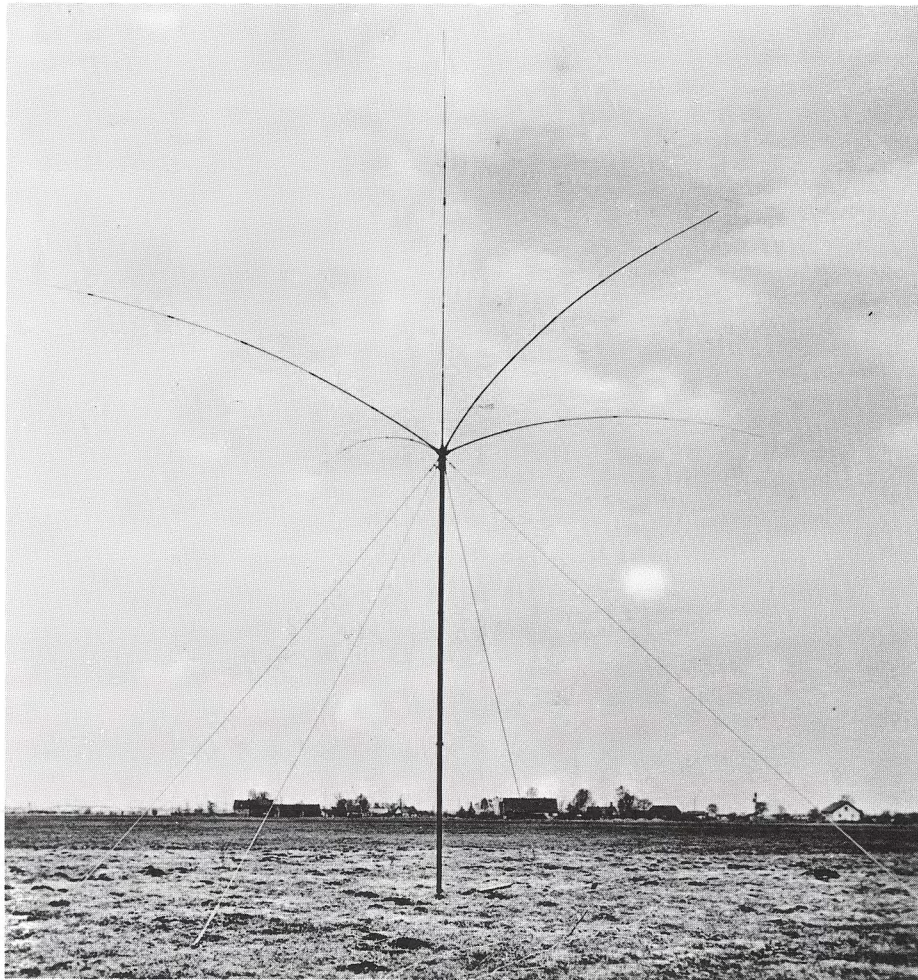
Due to its small size and low weight, the HF Receiving Antenna HA 105 is particularly suitable for use in mobile stations and on ships. The V-shaped arrangement of the radiators enables this antenna to be used for the reception of both horizontally and vertically polarized signals.

- Wide frequency range 1.5 to 30 MHz
- Small size
- Omnidirectional horizontal pattern for reception of high-angle signals
- Suitable for mobile and stationary use

### Specifications

|                 |                         |
|-----------------|-------------------------|
| Frequency range | 1.5 to 30 MHz           |
| Polarization    | horizontal and vertical |
| Weight          |                         |
| HA 105/1/50     | 14 kg (with stand)      |
| HA 105/11/50    | 5 kg                    |





1.

## HF-Empfangsantenne HA 230

### Kurzbeschreibung

Die Empfangsantenne HA 230 ist eine universal verwendbare Kurzwellenantenne für horizontal und vertikal polarisierte Wellen. Durch die elektrisch getrennten und voneinander entkoppelten Strahler ist sie als ausgezeichnete Polarisationsdiversity-Antenne einsetzbar.

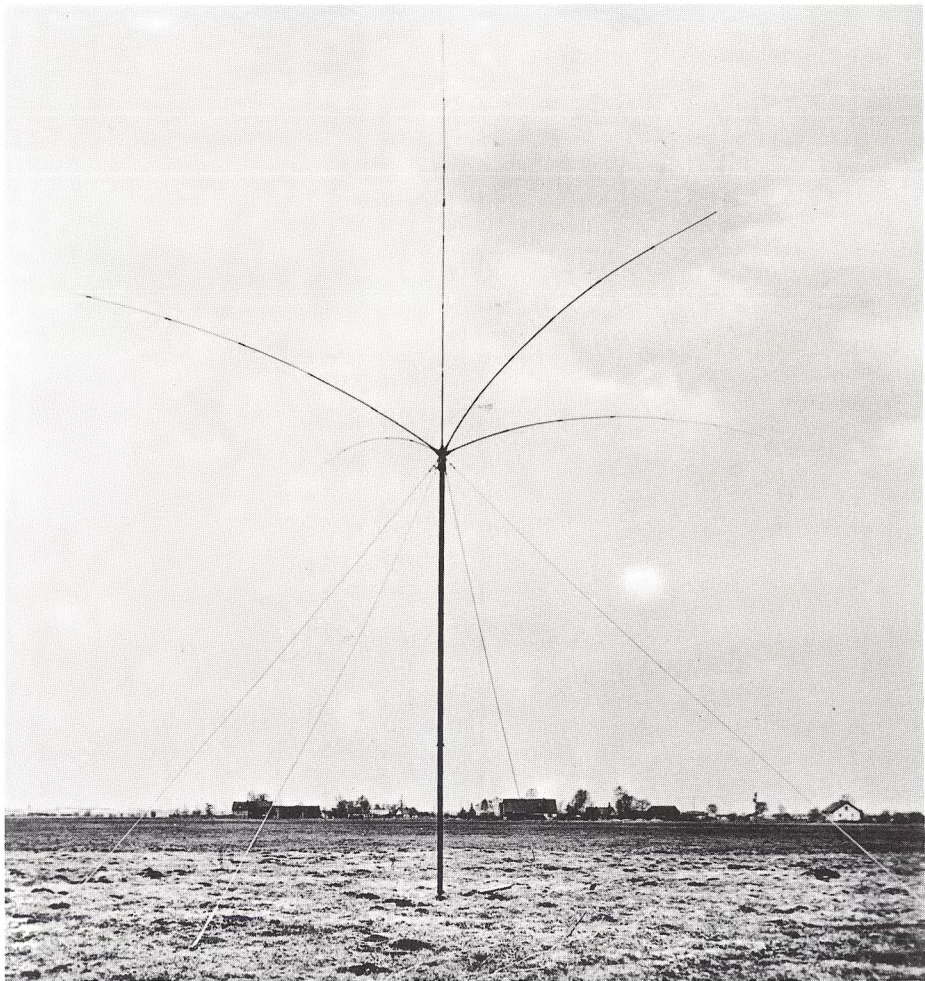
### Besondere Eigenschaften

- Einzelstrahler für horizontale und vertikale Polarisation
- Für Polarisationsdiversity-Empfang geeignet
- Für mobilen und stationären Einsatz

### Technische Daten

|                                  | HA 230/401              | HA 230/403              |
|----------------------------------|-------------------------|-------------------------|
| Frequenzbereich                  | 1,5...30 MHz            | 1,5...30 MHz            |
| Polarisation                     | horizontal und vertikal | horizontal und vertikal |
| Anschlußstecker                  | N-Buchse                | N-Buchse                |
| Gewicht                          | 35 kg                   | 85 kg                   |
| Bevorzugte Anwendungsmöglichkeit | mobiler Einsatz         | stationärer Einsatz     |





## HF Receiving Antenna HA 230

### Brief description

The HF Receiving Antenna HA 230 is a versatile short-wave antenna for both horizontally and vertically polarized waves. Made up of electrically isolated and decoupled individual elements, this antenna is particularly suitable for polarization-diversity reception.

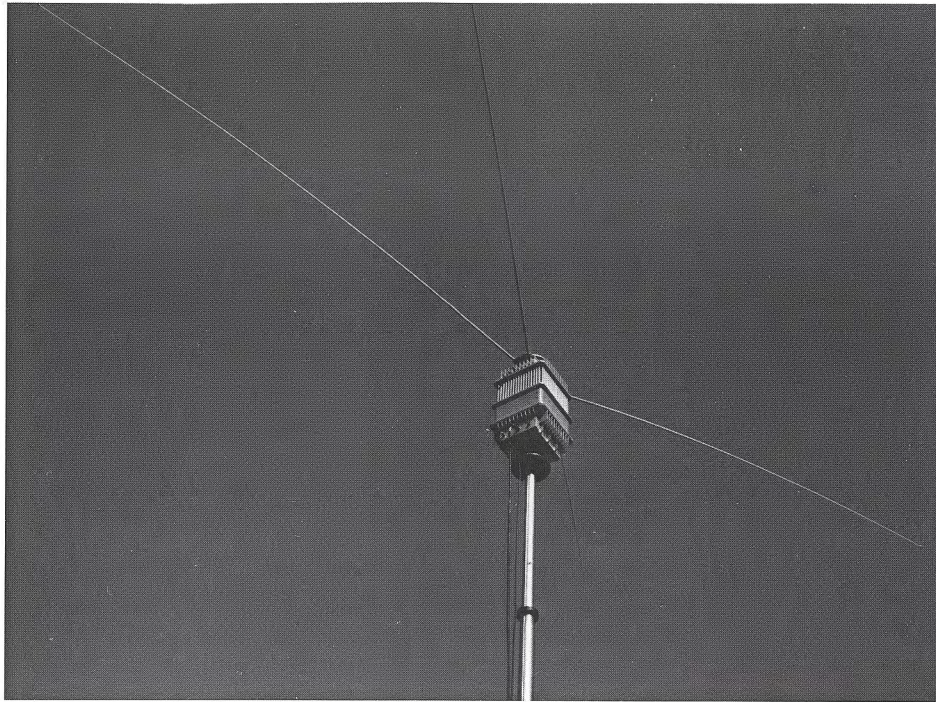
### Special features

- Individual radiators for horizontal and vertical polarization
- Suitable for polarization-diversity reception
- For mobile and stationary use

### Specifications

|                           | HA 230/401              | HA 230/403              |
|---------------------------|-------------------------|-------------------------|
| Frequency range           | 1.5 to 30 MHz           | 1.5 to 30 MHz           |
| Polarization              | horizontal and vertical | horizontal and vertical |
| Mating connector          | N female                | N female                |
| Weight                    | 35 kg                   | 85 kg                   |
| Particularly suitable for | mobile use              | stationary use          |





## HF-Dipol HX 002

### Kurzbeschreibung

Der HF-Dipol HX 002 gestattet die optimale Versorgung aller Entfernungsbereiche und kann sowohl für Sende- als auch für Empfangsbetrieb eingesetzt werden. Das in die Antenne integrierte, vollautomatisch arbeitende Anpaßgerät sorgt für eine lückenlose optimale Anpassung an die Sendeanlage. Da keine externen Steuersignale benötigt werden, ist auch die Verwendung in bestehenden Systemen möglich, ohne Modifikationen am System durchführen zu müssen.

- Keine tote Zone
- Rundversorgung bei Steilstrahlung
- Geringe Abstände zu benachbarten Antennen durch Selektion im Anpaßgerät möglich
- Vollautomatische Arbeitsweise
- Keine Steuersignale erforderlich
- Stummabstimmung möglich

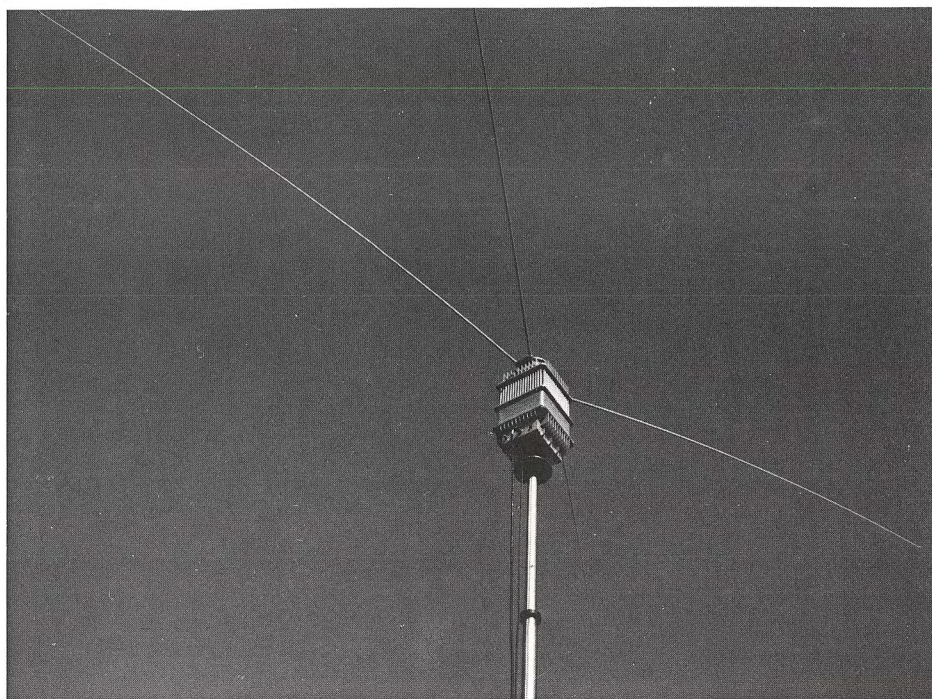
### Technische Daten

|                                                    |                                   |
|----------------------------------------------------|-----------------------------------|
| Frequenzbereich                                    | 2 – 30 MHz                        |
| Eingangswiderstand                                 | 50 Ohm                            |
| Welligkeit                                         | $s \leq 1,5$<br>typ. $s \leq 1,3$ |
| Zulässige Senderleistung (CW und PEP)              | 1,15 kW                           |
| Abstimmzeit                                        |                                   |
| ohne Nachstimmung                                  | $\leq 80$ ms, typ. 70 ms          |
| Stummabstimmung (mit HF 850 oder Rechnersteuerung) | $\leq 60$ ms, typ. 56 ms          |
| mit Nachstimmung                                   | typ. 2 s                          |
| Wirkungsgrad                                       |                                   |
| 2 MHz                                              | $\geq 23$ %                       |
| 5 MHz                                              | $\geq 80$ %                       |
| 10 MHz – 30 MHz                                    | $\geq 98$ %                       |
| Versorgungsspannung                                | 21 – 32 V DC                      |
| Stromaufnahme                                      | 6 A max, im Mittel 2,5 A bei 30 V |
| Dipollänge (gesamt)                                | 10 m                              |
| Gewicht                                            | 70 kg                             |
| Zulässige Windgeschwindigkeit                      | 150 km/h                          |

### Lieferbares Zubehör

Anschlußgerät GX 007





## .8

### HF Dipole HX 002

#### Brief description

The HF Dipole HX 002 permits optimum coverage of all distance ranges and is designed for both transmission and reception.

The fully automatic tuning unit integrated in the antenna provides perfect matching to the transmitting system. Since no external control signals are required, the dipole can also be used in existing systems without any modifications on the system.

- No skip zone
- Omnidirectional coverage with high-angle radiation
- Only little separation from neighbouring antennas required due to selectivity of integrated antenna tuner
- Fully automatic operation
- No control signals required
- Silent tuning possible

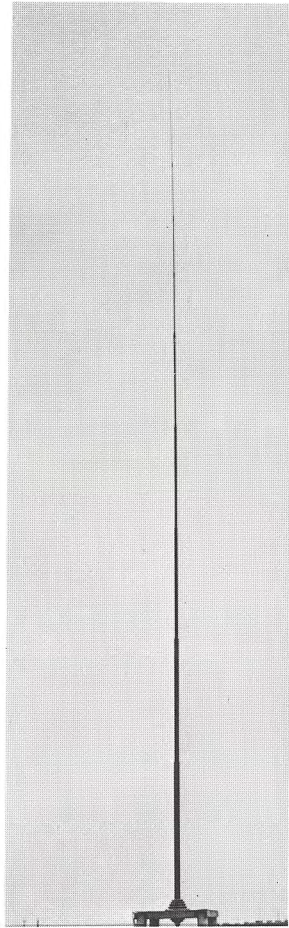
#### Specifications

|                                            |                                       |
|--------------------------------------------|---------------------------------------|
| Frequency range                            | 2 to 30 MHz                           |
| Input impedance                            | 50 $\Omega$                           |
| VSWR                                       | $\leq 1.5$<br>typical $\leq 1.3$      |
| Permissible transmitter power (CW and PEP) | 1.15 kW                               |
| Tuning time                                |                                       |
| without retuning                           | $\leq 80$ ms, typ. 70 ms              |
| silent tuning                              | $\leq 60$ ms, typ. 56 ms              |
| (with HF 850 or process controller)        |                                       |
| with retuning                              | typical 2 s                           |
| Efficiency                                 |                                       |
| at 2 MHz                                   | $\geq 23\%$                           |
| at 5 MHz                                   | $\geq 80\%$                           |
| at 10 to 30 MHz                            | $\geq 98\%$                           |
| Supply voltage                             | 21 to 32 V DC                         |
| Current drain                              | 6 A max, on the average 2.5 A at 30 V |
| Dipole length (overall)                    | 10 m                                  |
| Weight                                     | 70 kg                                 |
| Max. wind velocity                         | 150 km/h                              |

#### Available extra

Control Unit and Power Supply GX 007





## HF-Stabantenne HA 104

### Kurzbeschreibung

HF-Stabantennen des Typs HA 104 sind vertikal polarisierende HF-Antennen für Bodenwellen und flach einfallende Raumwellen. Bei Verwendung eines Anpaßgerätes können sie als Sendeantennen eingesetzt werden.

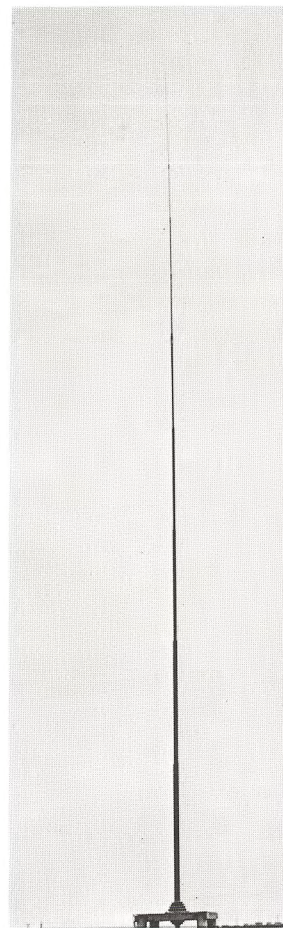
- Robuste Ausführung
- Schock- und vibrationsfest
- HA 104/8 und HA 104/512 für mobilen Einsatz
- HA 104/1211 für stationären und Schiffseinsatz

### Technische Daten

|                               | HA 104/512      | HA 104/8        | HA 104/1211     |
|-------------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| Frequenzbereich               |                 |                 |                 |
| Empfang                       | 10 kHz...30 MHz | 10 kHz...30 MHz | 10 kHz...30 MHz |
| Senden (mit Anpaßgerät)       | 1,5...30 MHz    | 1,5...30 MHz    | 1,5...30 MHz    |
| Zulässige Senderleistung      | 100 W           | 800 W           | 1 kW            |
| Polarisation                  | vertikal        | vertikal        | vertikal        |
| Horizontaldiagramm            | rund            | rund            | rund            |
| Antennenhöhe                  | 5 m             | 8 m             | 12 m            |
| Zerlegbar                     | ja              | ja              | nein            |
| Gewicht                       | 4 kg            | 14 kg           | 40 kg           |
| Zulässige Windgeschwindigkeit | 150 km/h        | 130 km/h        | 185 km/h        |
| Anschluß                      | Klemme          | Klemme          | Klemme          |

Für Schiffseinsatz ist die HA 104/1211 mit Fußpunktschutz lieferbar





## HF Rod Antenna HA 104

### Brief description

The HF Rod Antennas of the HA 104 series are suitable for vertically polarized ground waves and low-angle sky waves. In conjunction with an antenna tuning unit, they can also be used for transmission.

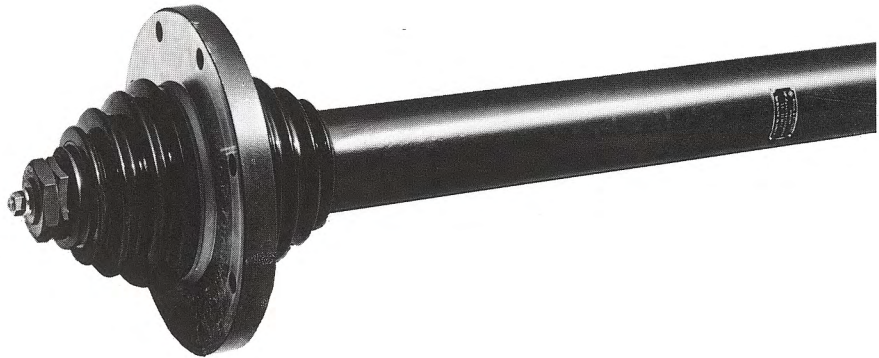
- Sturdy construction
- Shock- and vibration-proof
- HA 104/8 and HA 104/512 for mobile use
- HA 104/1211 for stationary and shipboard use

### Specifications

|                         | HA 104/512       | HA 104/8         | HA 104/1211      |
|-------------------------|------------------|------------------|------------------|
| Frequency range         |                  |                  |                  |
| Reception               | 10 kHz to 30 MHz | 10 kHz to 30 MHz | 10 kHz to 30 MHz |
| Transmission (with ATU) | 1.5 to 30 MHz    | 1.5 to 30 MHz    | 1.5 to 30 MHz    |
| Max. transmitter power  | 100 W            | 800 W            | 1 kW             |
| Polarization            | vertical         | vertical         | vertical         |
| Horizontal pattern      | omnidirectional  | omnidirectional  | omnidirectional  |
| Height of antenna       | 5 m              | 8 m              | 12 m             |
| Dismantling possible    | yes              | yes              | no               |
| Weight                  | 4 kg             | 14 kg            | 40 kg            |
| Max. wind velocity      | 150 km/h         | 130 km/h         | 185 km/h         |
| Connector               | screw terminal   | screw terminal   | screw terminal   |

Model HA 104/1211 is available for shipboard use with base protection against salt deposit





1.

## HF-Stabantenne HA 175

### Kurzbeschreibung

Die HF-Stabantenne HA 175 ist eine vertikal polarisierende HF-Antenne für Bodenwellen und flach einfallende Raumwellen. Bei Verwendung eines Anpaßgerätes als Sendeantenne geeignet.

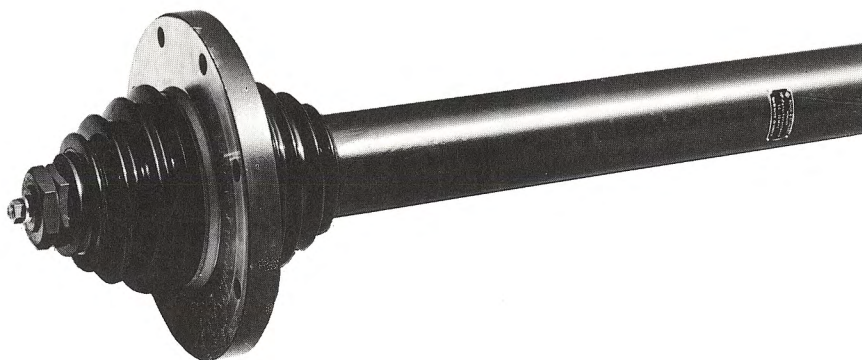
- Robuste Ausführung
- Schock- und vibrationsfest
- Für stationären und Schiffseinsatz

### Technische Daten

|                               |                 |
|-------------------------------|-----------------|
| Frequenzbereich               |                 |
| Empfang                       | 10 kHz...30 MHz |
| Senden (mit Anpaßgerät)       | 1,5...30 MHz    |
| Zulässige Senderleistung      | 1 kW            |
| Polarisation                  | vertikal        |
| Horizontaldiagramm            | rund            |
| Antennenhöhe                  | 7 m             |
| Gewicht                       | 27 kg           |
| Zulässige Windgeschwindigkeit | 185 km/h        |
| Anschluß                      | Klemme          |

Für Schiffseinsatz ist die HA 175 mit Fußpunktschutz lieferbar





8

## HF Rod Antenna HA 175

### Brief description

The HF Rod Antenna HA 175 is suitable for vertically polarized ground waves and low-angle sky waves. In conjunction with an antenna tuning unit, it can also be used for transmission.

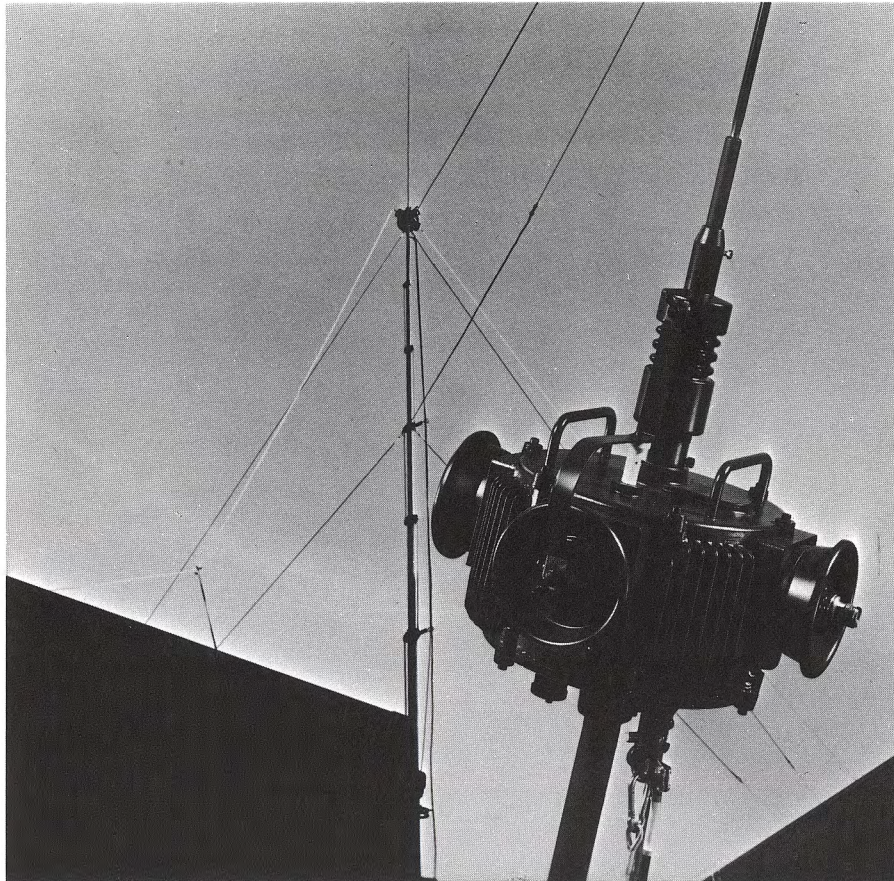
- Sturdy construction
- Shock- and vibration-proof
- For stationary and shipboard use

### Specifications

|                         |                  |
|-------------------------|------------------|
| Frequency range         |                  |
| Reception               | 10 kHz to 30 MHz |
| Transmission (with ATU) | 1.5 to 30 MHz    |
| Max. transmitter power  | 1 kW             |
| Polarization            | vertical         |
| Horizontal pattern      | omnidirectional  |
| Height of antenna       | 7 m              |
| Weight                  | 27 kg            |
| Max. wind velocity      | 185 km/h         |
| Connector               | screw terminal   |

The antenna is available with base protection against salt deposits for shipboard use





## Mobile HF-Antennenanlage AK 501

### Kurzbeschreibung

Die HF-Antennenanlage AK 501 ist speziell für mobilen Einsatz entwickelt worden. Kurze Auf- und Abbauphase, geringer Platzbedarf und wenig Stauraum beim Transport konnten mit hochwertigen elektrischen Eigenschaften kombiniert werden. Durch konsequente Optimierung hinsichtlich der Erfordernisse der Wellenausbreitung im Grenz- und Kurzwellenbereich ermöglicht die Antennenanlage AK 501 eine für mobile Anlagen ungewöhnlich hohe Zuverlässigkeit der Funkverbindung. Die Antennenanlage besteht aus zwei Teilantennen (Steilstrahl- und Vertikalantenne), die fernbedient umschaltbar sind.

### Besondere Eigenschaften

- Zuverlässige Funkverbindungen über alle Entfernungsbereiche
- Auch bei mittleren Entfernungen Rundversorgung durch Nullstellenauffüllung
- Ohne störende Interferenzen zwischen Bodenwelle und Raumwelle
- Standbetrieb mit Steilstrahl- und Vertikalantenne
- Fahrbetrieb mit Peitschenantenne

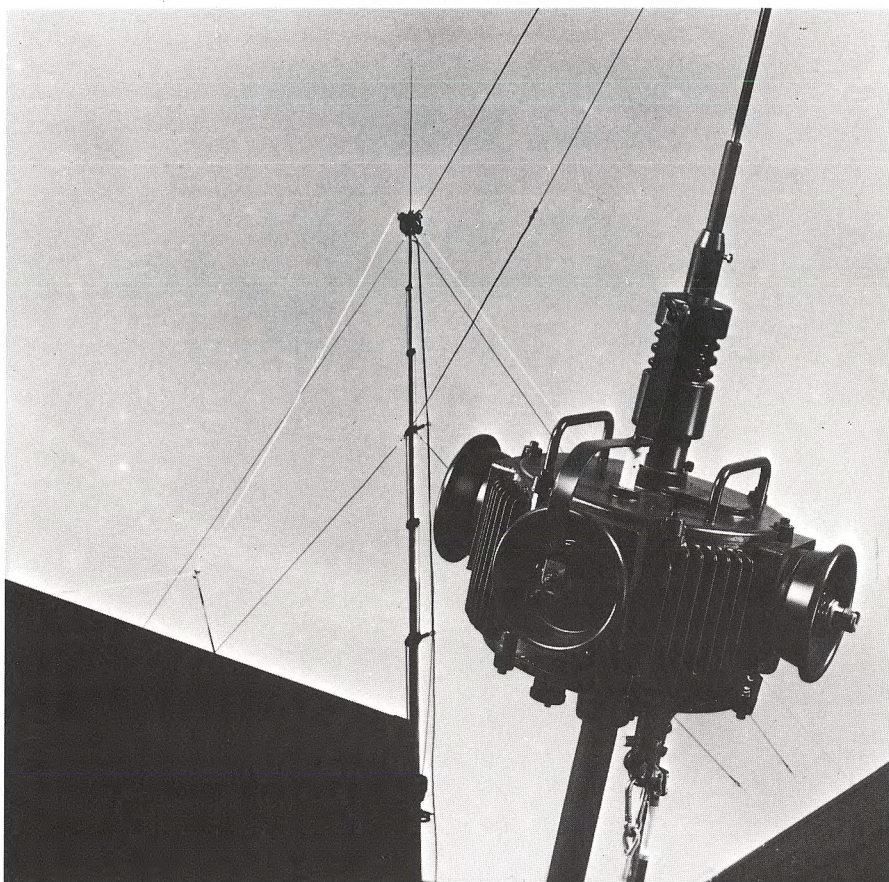
### Technische Daten

|                          |                          |
|--------------------------|--------------------------|
| Frequenzbereich          | 1,5 – 30 MHz             |
| Zulässige Senderleistung | 1,15 kW (CW und PEP)     |
| Eingangsimpedanz         | 50 Ohm mit APG           |
| VSWR                     | ≤ 2 mit APG              |
| Polarisation umschaltbar | horizontal oder vertikal |
| Gewicht                  | ca. 30 kg                |

### Empfohlenes Zubehör

Antennenanpaßgerät FK 859





.8

## Mobile HF Antenna System AK 501

### Brief description

The HF Antenna System AK 501 has been especially designed for mobile use. It combines short time for erection and disassembly, little space requirement for installation and transportation with high-grade electrical characteristics. By optimum tailoring to the propagation conditions in the medium and shortwave range, the Antenna System AK 501 ensures exceptionally high quality of radiocommunications for a mobile system. The antenna system consists of two antennas (high-angle antenna and vertical antenna, which can be selected by remote control.

### Special features

- Reliable radiocommunications over any distance
- Complete omnidirectional coverage even at medium distances due to null fill-in
- No interference between ground wave and sky wave
- Fixed operation using high-angle antenna and vertical antenna as well as mobile operation using whip antenna

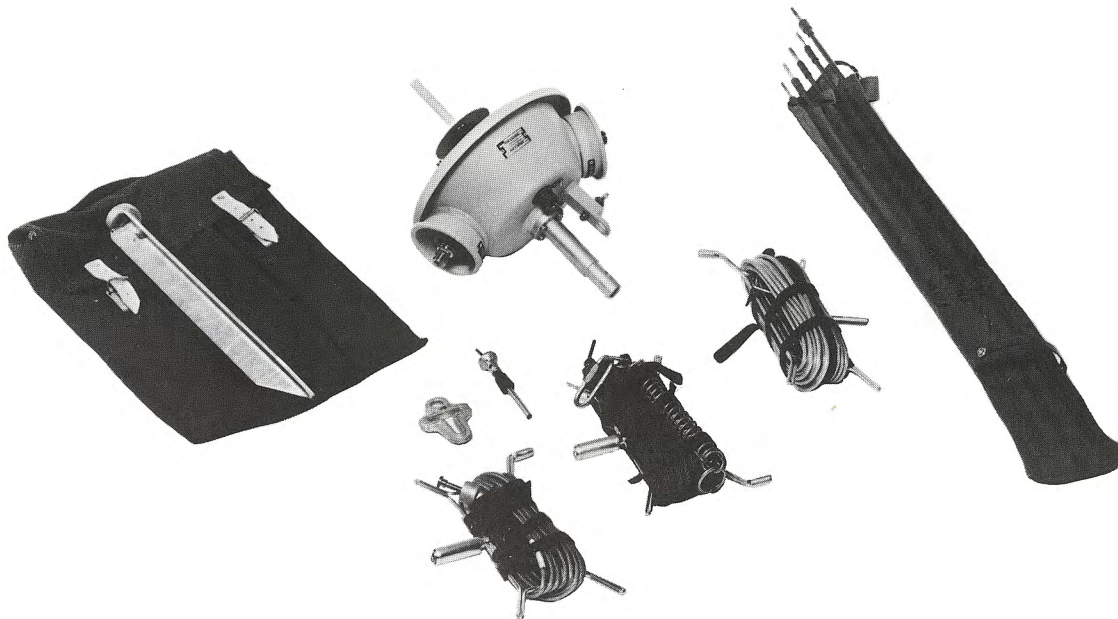
### Specifications

|                         |                        |
|-------------------------|------------------------|
| Frequency range         | 1.5 to 30 MHz          |
| Max. transmitter power  | 1.15 kW (CW and PEP)   |
| Impedance               | 50 $\Omega$ with ATU   |
| VSWR                    | $\leq 2$ with ATU      |
| Polarization switchable | horizontal or vertical |
| Weight                  | approx. 30 kg          |

### Recommended extra

Antenna Tuning Unit FK 859





1.

## Mobile HF-Antennenanlage AK 501 A4

### Kurzbeschreibung

Die HF-Antennenanlage AK 501 A4 ist speziell für mobilen Einsatz entwickelt worden. Kurze Auf- und Abbauphase, geringer Platzbedarf und wenig Stauraum beim Transport konnten mit hochwertigen elektrischen Eigenschaften kombiniert werden. Durch konsequente Optimierung hinsichtlich der Erfordernisse der Wellenausbreitung im Grenz- und Kurzwellenbereich ermöglicht die Antennenanlage AK 501 A4 eine für mobile Anlagen ungewöhnlich hohe Zuverlässigkeit der Funkverbindung; hierzu dienen zwei fernbedient umschaltbare Teilantennen.

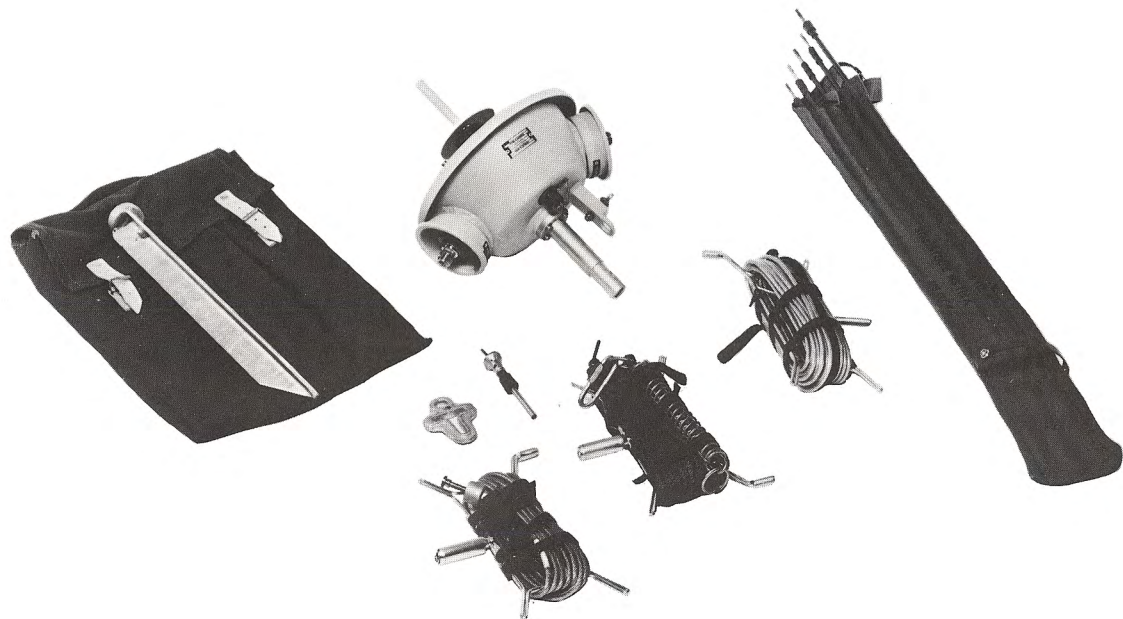
### Besondere Eigenschaften

- Zuverlässige Funkverbindungen über alle Entfernungsbereiche
- Auch bei mittleren Entfernungen Rundversorgung durch Nullstellenauffüllung
- Ohne störende Interferenzen zwischen Bodenwelle und Raumwelle
- Standbetrieb mit Steilstrahl- und Vertikalantenne
- Fahrbetrieb mit Peitschenantenne

### Technische Daten

|                          |                          |
|--------------------------|--------------------------|
| Frequenzbereich          | 1,5...30 MHz             |
| Zulässige Senderleistung | 400 W                    |
| Eingangsimpedanz         | 50 $\Omega$ mit APG      |
| VSWR                     | $\leq 2$ mit APG         |
| Polarisation umschaltbar | horizontal oder vertikal |
| Gewicht                  | etwa 12 kg               |





8

## Mobile HF Antenna System AK 501 A4

### Brief description

The HF Antenna System AK 501 A4 has been especially designed for mobile use. It combines short time for erection and disassembly, little space requirement and little storage space required for transportation with high-grade electrical characteristics. By optimum tailoring to the propagation conditions in the medium and shortwave range, the Antenna System AK 501 A4 features for mobile systems unusually high reliability for radiocommunications; for this purpose two antennas selected by a remote-control switch are used.

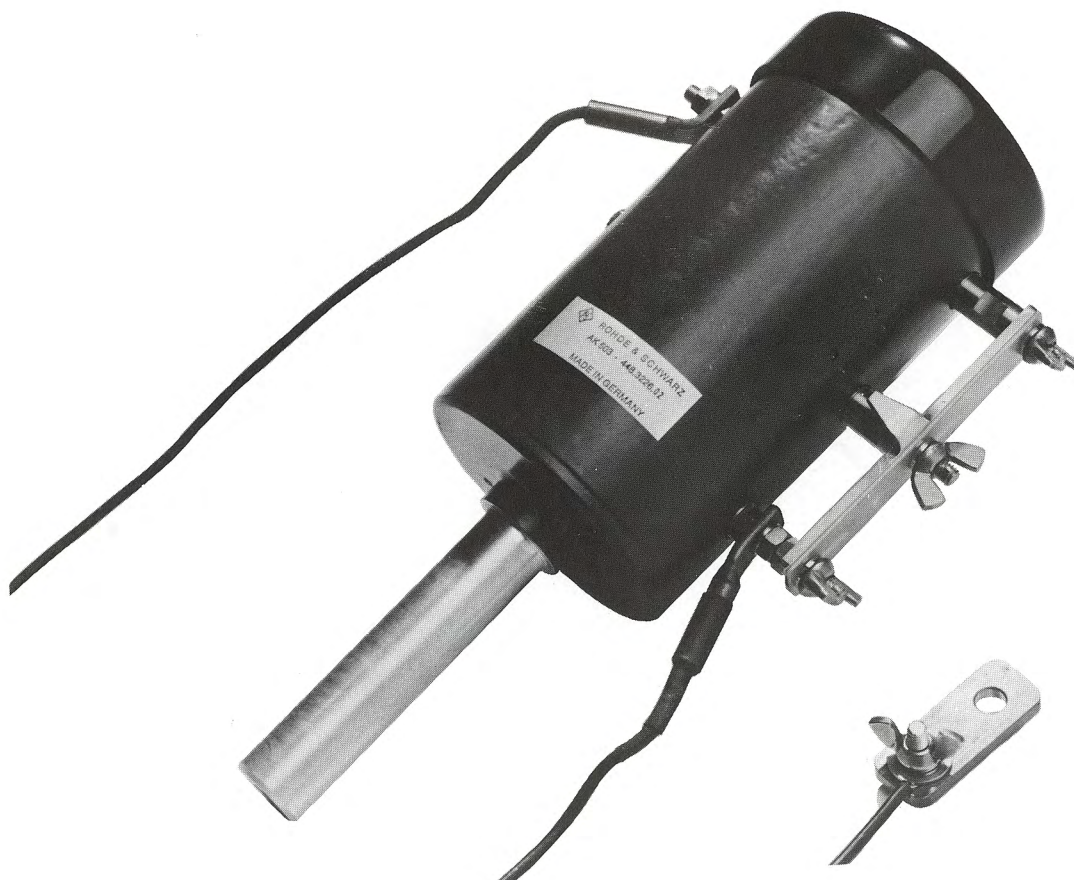
### Special features

- Reliable radiocommunications over any distance
- Complete omnidirectional coverage even at medium distances due to null fill-in
- No interference between ground wave and sky wave
- Fixed operation using high-angle antenna and vertical antenna as well as mobile operation using whip antenna

### Specifications

|                         |                        |
|-------------------------|------------------------|
| Frequency range         | 1.5 to 30 MHz          |
| Max. transmitter power  | 400 W                  |
| Impedance               | 50 $\Omega$ with ATU   |
| VSWR                    | $\leq 2$ with ATU      |
| Polarization switchable | horizontal or vertical |
| Weight                  | approx. 12 kg          |





1.

## Mobile HF-Antennenanlage AK 503

### Kurzbeschreibung

Die HF-Antennenanlage AK 503 ist speziell für mobilen Einsatz entwickelt worden. Kurze Auf- und Abbauezeit, geringer Platzbedarf und wenig Stauraum beim Transport konnten mit hochwertigen elektrischen Eigenschaften kombiniert werden. Durch konsequente Optimierung hinsichtlich der Erfordernisse der Wellenausbreitung im Grenz- und Kurzwellenbereich ermöglicht die Antennenanlage AK 503 eine für mobile Anlagen ungewöhnlich hohe Zuverlässigkeit der Funkverbindung.

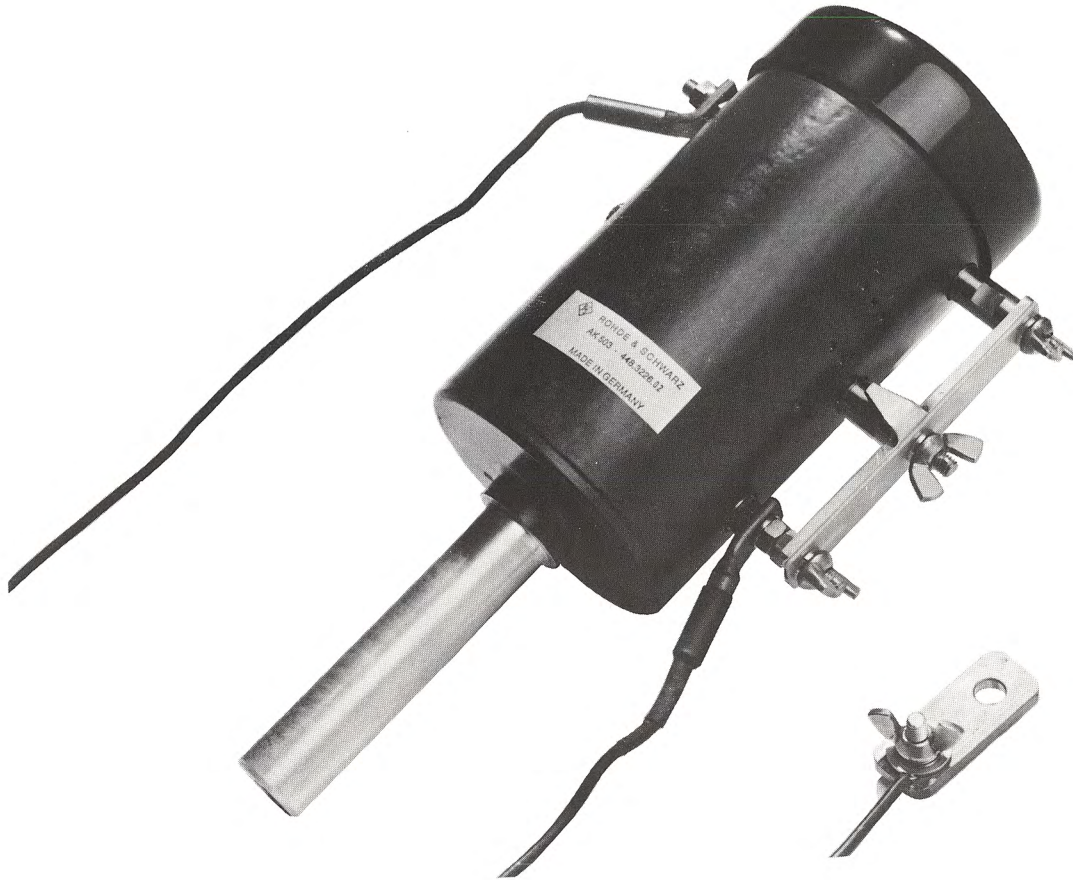
### Besondere Eigenschaften

- Abdeckung aller Entfernungsbereiche
- keine „Tote Zone“
- Rundversorgung bei Steilstrahlung
- Nullstellen-Auffüllung:  
zusätzlich Rundversorgung bis 1000 km möglich
- keine störende Interferenz zwischen Raumwelle und Bodenwelle
- Aufbauzeit etwa 10 Minuten

### Technische Daten

|                       |                                                        |
|-----------------------|--------------------------------------------------------|
| Frequenzbereich       | 1,5...30 MHz                                           |
| Max. Eingangsleistung | 150 W                                                  |
| Betriebsarten         |                                                        |
| Betriebsart 1         | 1,5...30 MHz                                           |
| Betriebsart 2         | optimiert für 6...26 MHz                               |
| Betriebsart 3         | für Bodenwellenverbindungen und Entfernungen > 2000 km |
| Wahl der Betriebsart  | durch Klemmverbindung                                  |
| Gewicht               | etwa 6 kg                                              |





.8

## Mobile HF Antenna System AK 503

### Brief description

The HF Antenna System AK 503 has been especially designed for mobile use. It combines short time for erection and disassembly, little space requirement and little storage space required for transportation with high-grade electrical characteristics. By optimum tailoring to the propagation conditions in the medium and shortwave range, the Antenna System AK 503 features for mobile systems unusually high reliability for radiocommunications.

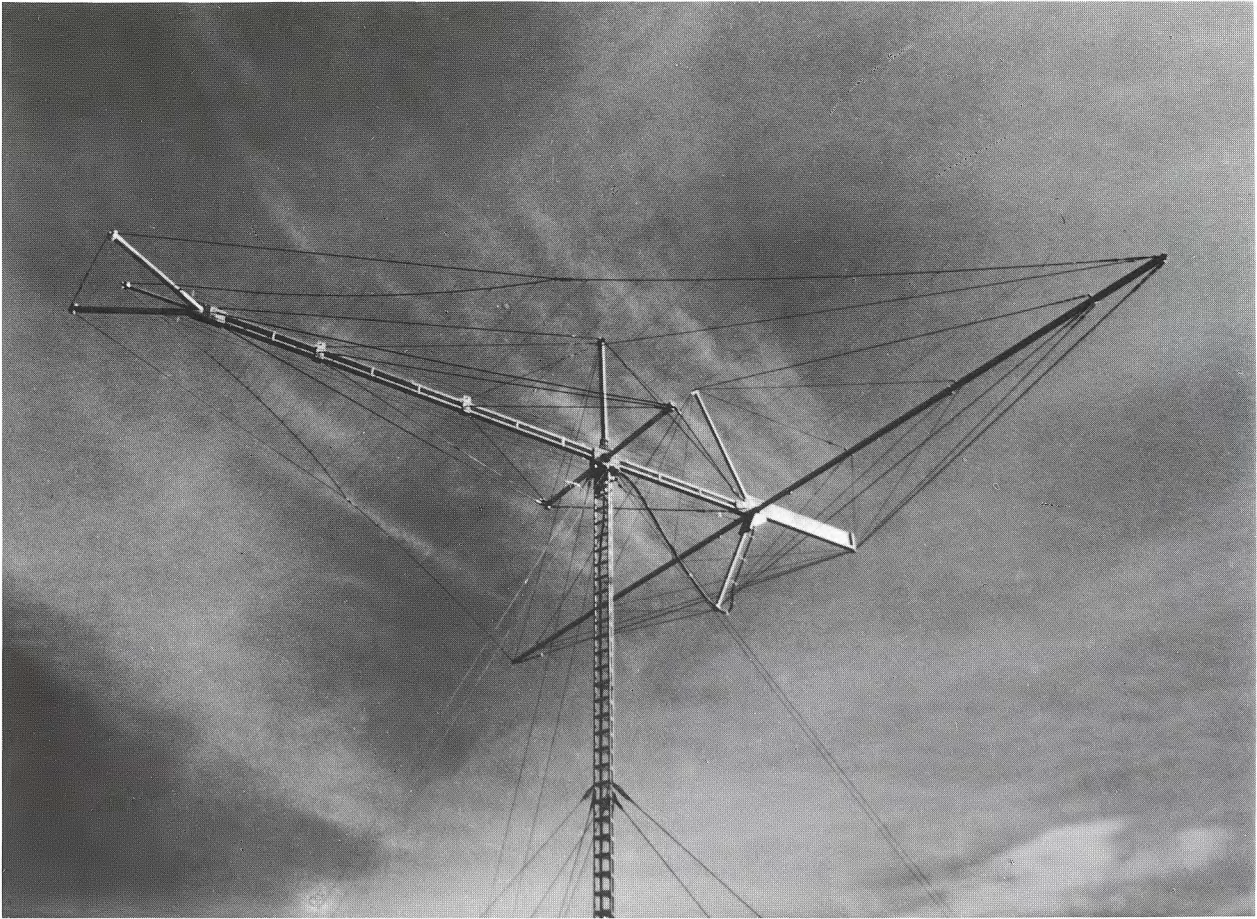
### Special features

- Coverage of all distance ranges
- No skip zone
- Omnidirectional coverage with high-angle radiation
- Null fill-in plus omnidirectional coverage up to 1000 km
- No interference between sky wave and ground wave
- Installation time approx. 10 min

### Specifications

|                        |                                                        |
|------------------------|--------------------------------------------------------|
| Frequency range        | 1.5 to 30 MHz                                          |
| Max. transmitter power | 150 W                                                  |
| Operating modes        |                                                        |
| Mode 1                 | 1.5 to 30 MHz                                          |
| Mode 2                 | optimized for 6 to 26 MHz                              |
| Mode 3                 | for ground-wave communications and distances > 2000 km |
| Mode selection         | by movable clamp                                       |
| Weight                 | approx. 6 kg                                           |





1.

## HF-Antennenanlage AK 851

### Kurzbeschreibung

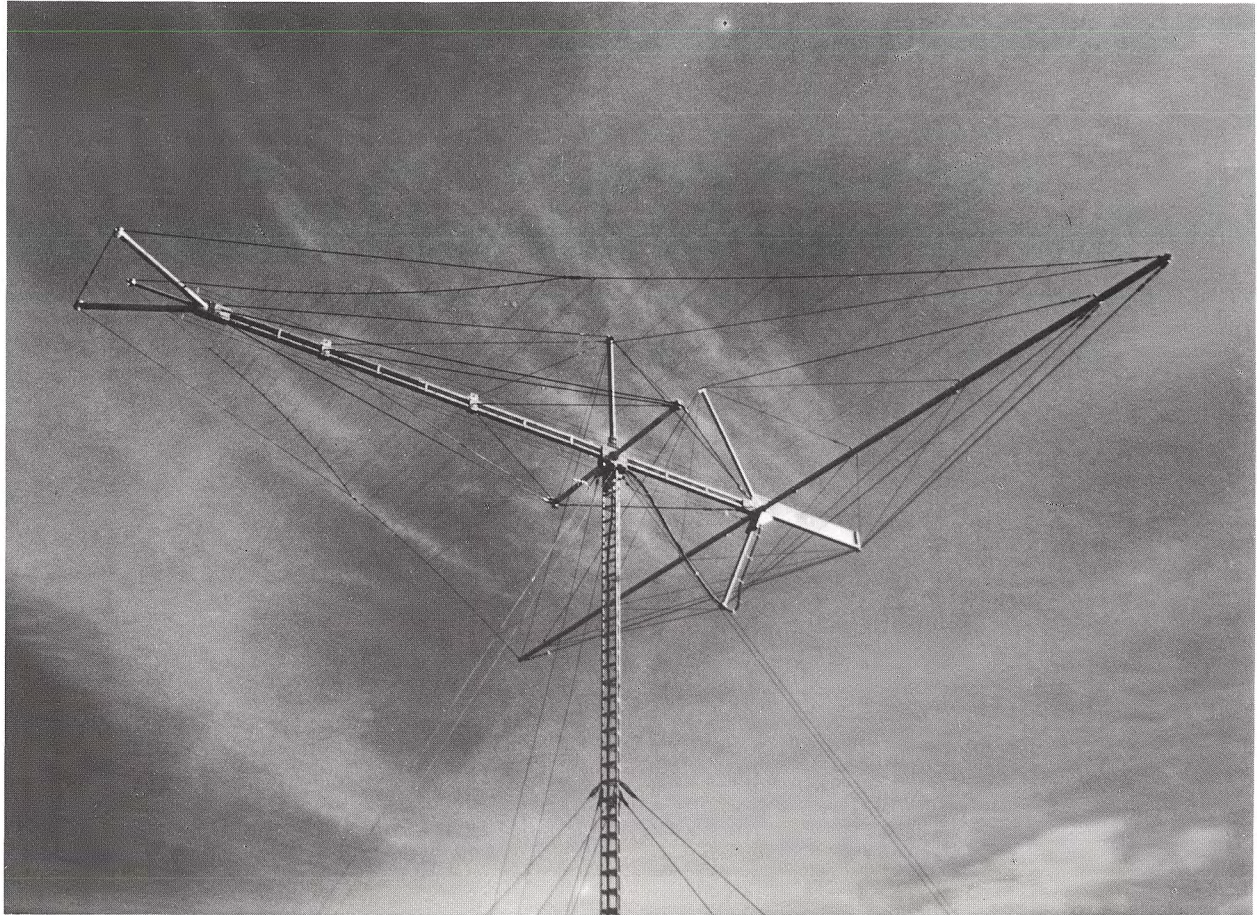
Die drehbare logarithmisch periodische HF-Antennenanlage AK 851 ist für Aussendung und Empfang horizontal polarisierter Wellen geeignet. Durch ihren Frequenzbereich von 5 bis 30 MHz ist die Anlage vorzugsweise für mittlere und große Entfernungen einzusetzen.

- Vertikaldiagramme nach Ausbreitungsstatistiken gestaltet
- Frequenzunabhängige Horizontaldiagramme
- Hoher Gewinn im benötigten Elevationswinkelbereich
- Wartungsarmer Antrieb, übrige Anlagenteile wartungsfrei
- Für harte Witterungsbedingungen konzipiert

### Technische Daten

|                                                      |                           |
|------------------------------------------------------|---------------------------|
| Frequenzbereich                                      | 5...30 MHz                |
| Zulässige Senderleistung                             | 1 kW                      |
| Gewinn<br>(Bezug isotr. Strahler)                    | 10...13 dB                |
| Polarisation                                         | horizontal                |
| Impedanz                                             | 50 Ω                      |
| Welligkeitsfaktor (VSWR)                             | ≤ 2                       |
| Länge der Antennenebene                              | 22,7 m                    |
| Breite der Antennenebene                             | 27 m                      |
| Masthöhe                                             | 18 m                      |
| Gewicht der Antennenebene                            | 850 kg                    |
| Zulässige Windgeschwindigkeit<br>bei 10 mm Eisansatz | 152 km/h<br>100 km/h      |
| Drehbereich                                          | ± ∞                       |
| Arbeitstemperaturbereich                             | -20...+60 °C              |
| Stromversorgung                                      | 220 V + 10/-15 %<br>50 Hz |





## HF Antenna System AK 851

### Brief description

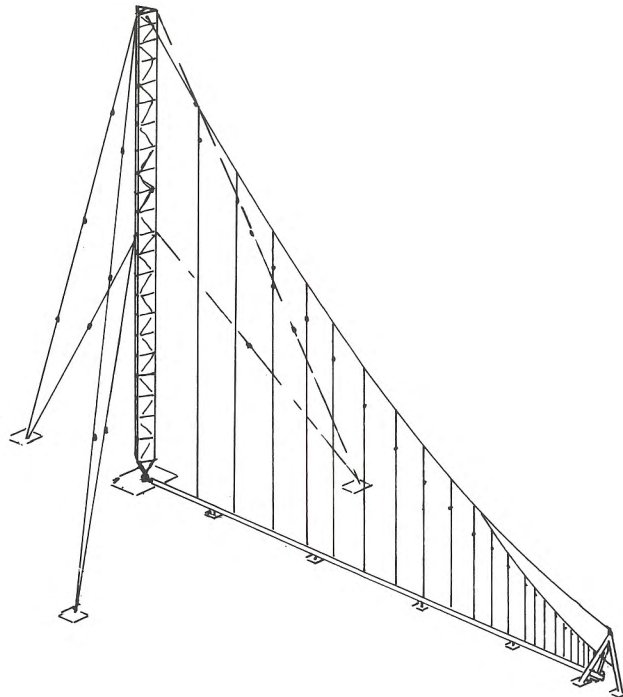
The rotatable, log-periodic HF Antenna System AK 851 is used for the transmission and reception of horizontally polarized signals. With its frequency range from 5 to 30 MHz, this antenna system is particularly suitable for operation covering medium to long distances.

- Vertical pattern based on propagation statistics
- Frequency-independent horizontal pattern
- High gain in required elevation range
- Antenna requires no maintenance, rotor drive requires very little
- Withstands severe climatic conditions

### Specifications

|                                        |                          |
|----------------------------------------|--------------------------|
| Frequency range                        | 5 to 30 MHz              |
| Max. transmitter power                 | 1 kW                     |
| Gain<br>(ref. to isotropic radiator)   | 10 to 13 dB              |
| Polarization                           | horizontal               |
| Impedance                              | 50 $\Omega$              |
| VSWR                                   | $\leq 2$                 |
| Length of antenna                      | 22.7 m                   |
| Width of antenna                       | 27 m                     |
| Height of mast                         | 18 m                     |
| Weight of antenna                      | 850 kg                   |
| Max. wind velocity<br>with 10 mm icing | 152 km/h<br>100 km/h     |
| Range of rotation                      | $\pm \infty$             |
| Operating temperature range            | -20 to +60 °C            |
| Power supply                           | 220 V +10/-15 %<br>50 Hz |





## HF-Empfangsantennenanlage AK 2..

1.

### Kurzbeschreibung

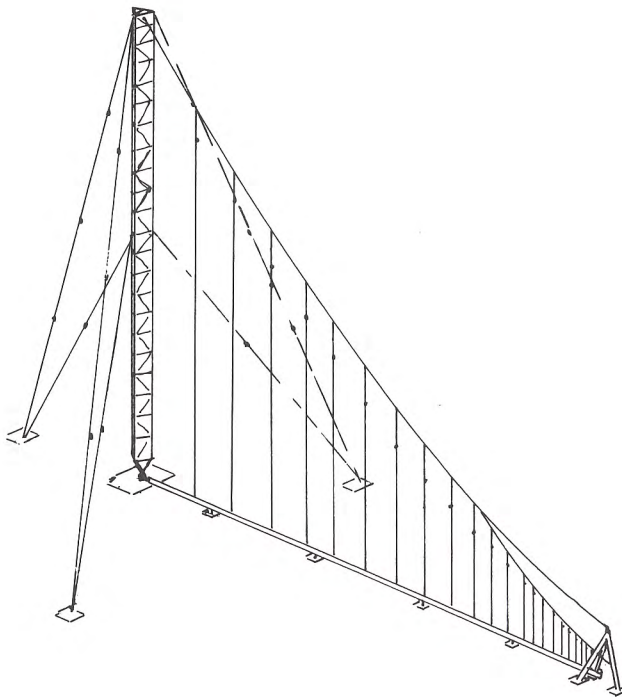
Die logarithmisch periodischen HF-Antennenanlagen der Typenreihe AK 2.. sind Kurzwellen-Richtantennen für vertikal polarisierte Wellen mit hochwertigen elektrischen und mechanischen Eigenschaften:

- Richtempfang im Bodenwellenbereich und bei flach einfallenden Raumwellen
- Nahezu frequenzunabhängige Strahlungsdiagramme
- Günstiger Richtfaktor
- Mechanischer Überlastungsschutz, keine Sollbruchstellen erforderlich
- Wartungsfrei
- Reduzierte Antennenabmessungen
- Zu Antennensternen kombinierbar

### Technische Daten

|                                             | AK 210         | AK 240         |
|---------------------------------------------|----------------|----------------|
| Frequenzbereich                             | 1,5...30 MHz   | 4...30 MHz     |
| Eingangsimpedanz                            | 50 $\Omega$    | 50 $\Omega$    |
| Welligkeitsfaktor (VSWR)                    | $\leq 3$       | $\leq 3$       |
| Richtfaktor                                 | ca. 9 dB       | ca. 9 dB       |
| Polarisation                                | vertikal       | vertikal       |
| Horizontale Halbwertsbreite (im Mittel)     | $\pm 55^\circ$ | $\pm 55^\circ$ |
| Zulässige Windgeschwindigkeit               | 200 km/h       | 200 km/h       |
| Zulässige Windgeschwindigkeit bei Eisansatz | 100 km/h       | 100 km/h       |





## HF Receiving Antenna System AK 2..

### Brief description

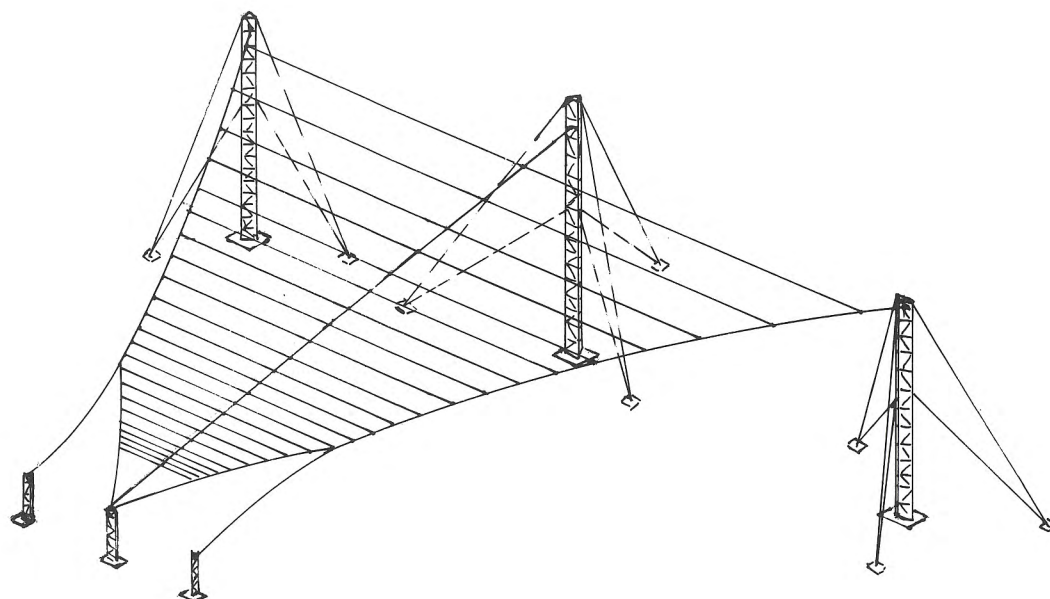
The log-periodic antennas of the AK 2.. series are directional shortwave antennas for the reception of vertically polarized waves. They have outstanding electrical and mechanical properties.

- Directional reception of ground waves and low-angle sky waves
- Radiation pattern almost independent of frequency
- High directivity
- Protected against mechanical overload (without snap-away links)
- No maintenance required
- Small size
- Several antennas can be used together in star-shaped array

### Specifications

|                                 | AK 210         | AK 240         |
|---------------------------------|----------------|----------------|
| Frequency range                 | 1.5 to 30 MHz  | 4 to 30 MHz    |
| Impedance                       | 50 $\Omega$    | 50 $\Omega$    |
| VSWR                            | $\leq 3$       | $\leq 3$       |
| Directivity                     | approx. 9 dB   | approx. 9 dB   |
| Polarization                    | vertical       | vertical       |
| Horizontal 3-dB width (average) | $\pm 55^\circ$ | $\pm 55^\circ$ |
| Maximum wind velocity           | 200 km/h       | 200 km/h       |
| in icing conditions             | 100 km/h       | 100 km/h       |





## HF-Antennenanlage AK 4..

### Kurzbeschreibung

Die logarithmisch periodischen HF-Antennenanlagen der Typenreihe AK 4.. sind Kurzwellen-Richtstrahlantennen für horizontal polarisierte Wellen, geeignet für Sende- und Empfangsbetrieb. Die Anlagen gewährleisten eine zuverlässige Raumwellenverbindung über beliebige Entfernungen.

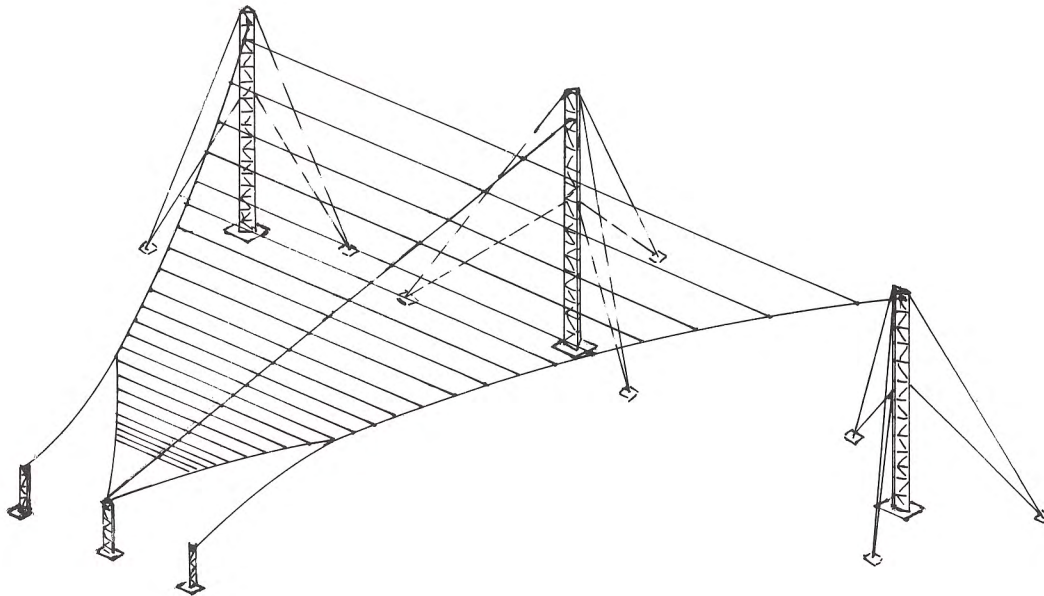
- Keine „Tote Zone“
- Vertikaldiagramme gestaltet nach Ausbreitungsstatistiken
- Frequenzunabhängige Horizontaldiagramme
- Hoher Gewinn im benötigten Elevationswinkelbereich
- Korrosionsfeste, robuste Ausführung
- Mechanischer Überlastungsschutz, keine Sollbruchstellen erforderlich
- Reduzierte Antennenabmessungen
- Zu Antennensternen kombinierbar

1.

### Technische Daten

|                                             | AK 410             | AK 440             | AK 412             | AK 442             |
|---------------------------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| Frequenzbereich                             | 1,5...30 MHz       | 4...30 MHz         | 1,5...30 MHz       | 4...30 MHz         |
| Zulässige Senderleistung                    | Empfang            | Empfang            | 2 kW               | 2 kW               |
| Eingangsimpedanz                            | 50 $\Omega$        | 50 $\Omega$        | 50 $\Omega$        | 50 $\Omega$        |
| Welligkeitsfaktor (VSWR)                    | $\leq 3$           | $\leq 3$           | $\leq 2$           | $\leq 2$           |
| Richtfaktor                                 | 9...13 dB          | 9...13 dB          | 9...13 dB          | 9...13 dB          |
| Polarisation                                | horizontal         | horizontal         | horizontal         | horizontal         |
| Horizontale Halbwertsbreite                 | ca. $\pm 35^\circ$ | ca. $\pm 35^\circ$ | ca. $\pm 35^\circ$ | ca. $\pm 35^\circ$ |
| Zulässige Windgeschwindigkeit               | 200 km/h           | 200 km/h           | 200 km/h           | 200 km/h           |
| Zulässige Windgeschwindigkeit bei Eisansatz | 100 km/h           | 100 km/h           | 100 km/h           | 100 km/h           |





## HF Antenna System AK 4..

### Brief description

The log-periodic HF antenna systems of the AK 4.. series are directional shortwave antennas for the transmission and reception of horizontally polarized waves. Their design guarantees reliable sky-wave communication over any distance.

- No skip zone
- Vertical pattern based on propagation statistics
- Frequency-independent horizontal patterns
- High gain over required elevation range
- Sturdy, corrosion-resistant construction
- Protected against mechanical overload (without snap-away links)
- Small dimensions
- Several antennas can be used together in star-shaped array

### Specifications

|                        | AK 410                 | AK 440                 | AK 412                 | AK 442                 |
|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| Frequency range        | 1.5 to 30 MHz          | 4 to 30 MHz            | 1.5 to 30 MHz          | 4 to 30 MHz            |
| Max. transmitter power | reception              | reception              | 2 kW                   | 2 kW                   |
| Impedance              | 50 $\Omega$            | 50 $\Omega$            | 50 $\Omega$            | 50 $\Omega$            |
| VSWR                   | $\leq 3$               | $\leq 3$               | $\leq 2$               | $\leq 2$               |
| Directivity            | 9 to 13 dB             | 9 to 13 dB             | 9 to 13 dB             | 9 to 13 dB             |
| Polarization           | horizontal             | horizontal             | horizontal             | horizontal             |
| Horizontal 3-dB width  | approx. $\pm 35^\circ$ | approx. $\pm 35^\circ$ | approx. $\pm 35^\circ$ | approx. $\pm 35^\circ$ |
| Maximum wind velocity  | 200 km/h               | 200 km/h               | 200 km/h               | 200 km/h               |
| in icing conditions    | 100 km/h               | 100 km/h               | 100 km/h               | 100 km/h               |

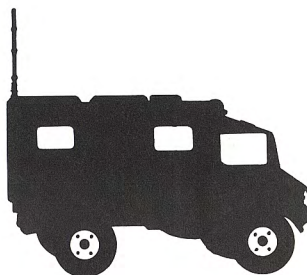
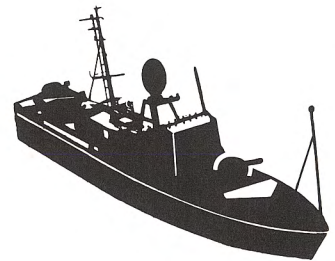
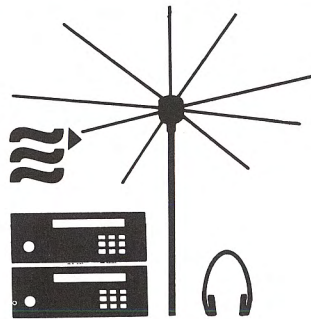
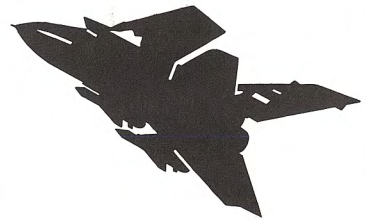
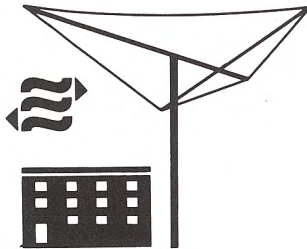
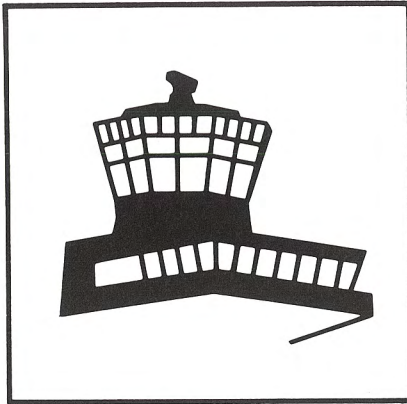


# 2

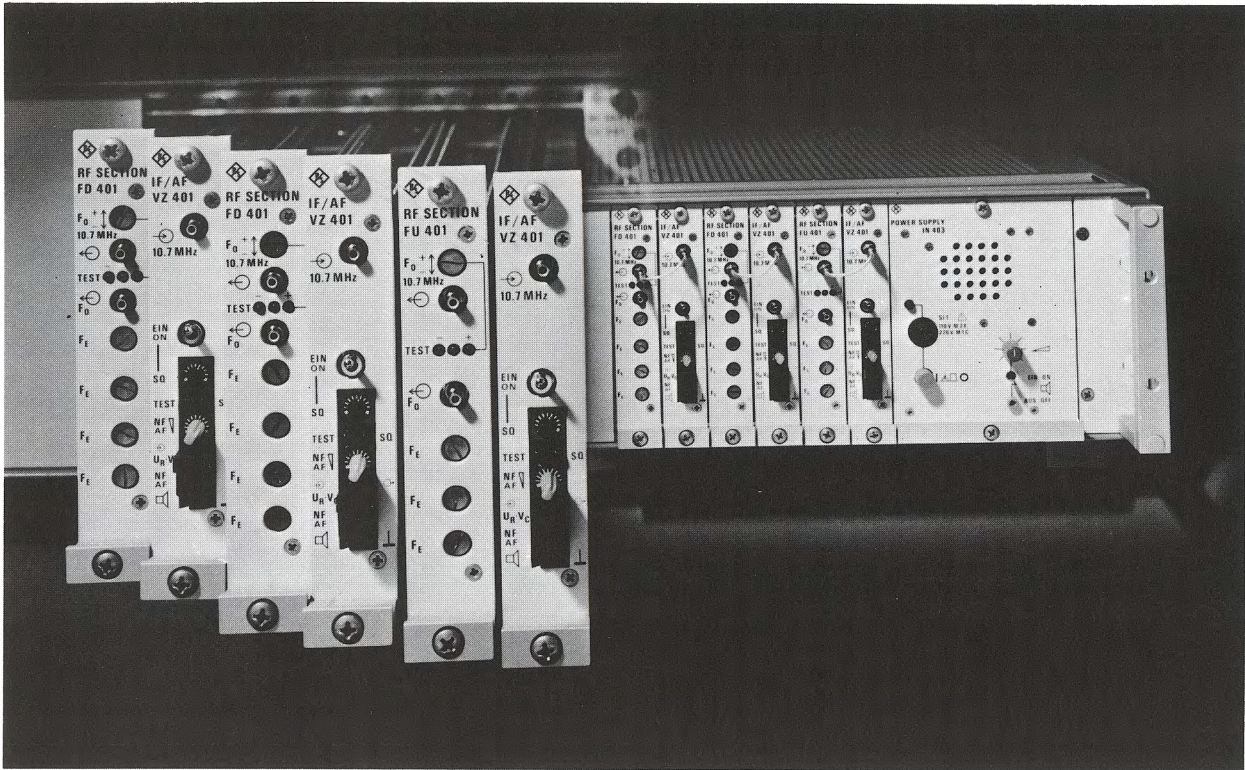
## VHF/UHF

Funkgeräte und -systeme

Radiocommunication  
equipment







## VHF-Einkanalempfänger EU 401

### Einsatz

Der VHF-Einkanalempfänger EU 401 dient zum Empfang von Funksendungen im VHF-Bereich vor allem dort, wo selten eine Frequenz gewechselt wird („Festfrequenzbetrieb“). Ein in 25-kHz-Schritten einstellbarer Synthesizer ermöglicht eine notwendig gewordene Frequenzänderung ohne Quarzwechsel. Mehrere Einkanalempfänger, in einem 19"-Adapter untergebracht, bilden Simultan-Empfangsanlagen.

### Besondere Merkmale

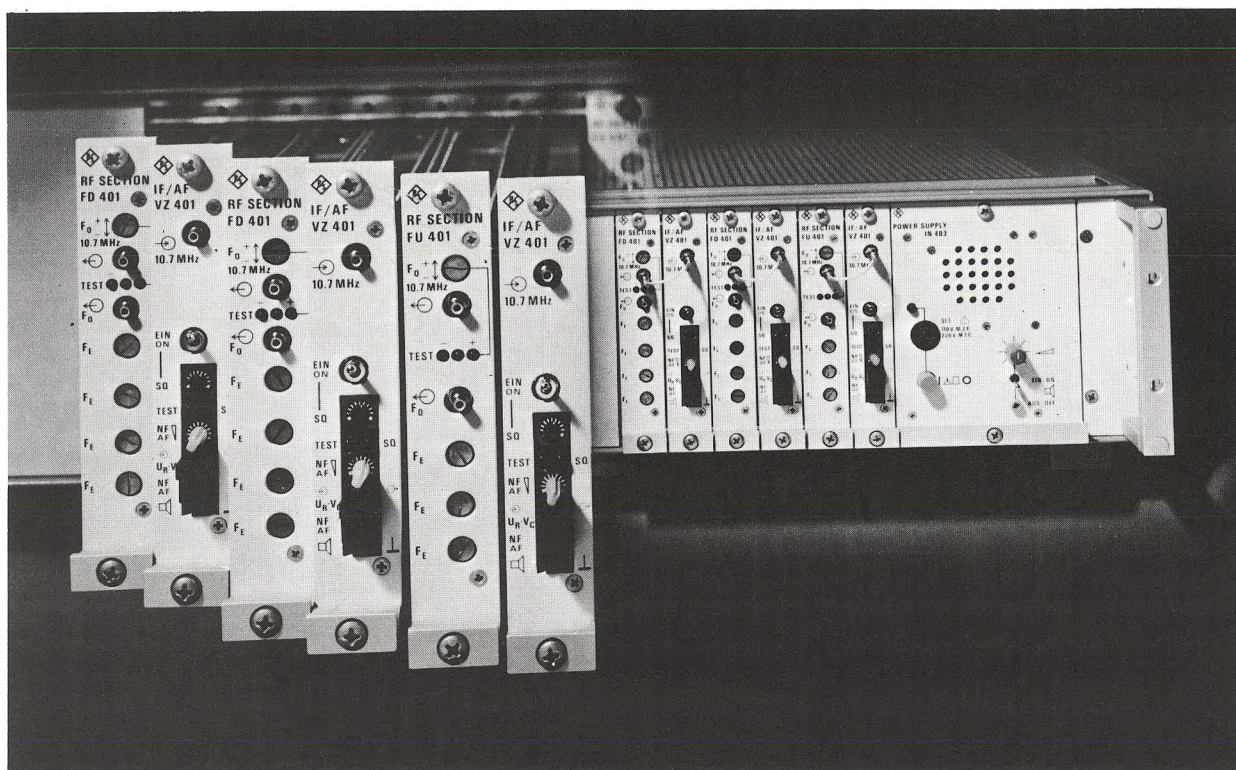
- Extreme Systemflexibilität durch modulares Bausteinprinzip
- Hohe Zuverlässigkeit (MTBF)
- Austausch der Module ohne Nachabgleich, dadurch überdurchschnittliche Servicefreundlichkeit und
- niedrige MTTR
- Große Dynamik und hohe Empfindlichkeit
- Selektiver Vorverstärker
- Integrierter (abschaltbarer) NF-Regelverstärker

### Technische Daten

|                                                        |                                                                                                                                                                                                                                     |
|--------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Frequenzbereiche<br>(je nach Var.)                     | 100...162,975 MHz/<br>118...143,975 MHz/<br>118...162,975 MHz                                                                                                                                                                       |
| Frequenz-Einstellraster                                | 25 kHz                                                                                                                                                                                                                              |
| Frequenzinkonstanz                                     | $\leq 5 \cdot 10^{-6}$                                                                                                                                                                                                              |
| Modulationsarten                                       | A 3E, F 3E, AXX                                                                                                                                                                                                                     |
| Empfindlichkeit<br>für $\frac{S+R}{R} = 10 \text{ dB}$ | $\leq 1,5 \mu\text{V}$                                                                                                                                                                                                              |
| Squelch                                                | kombinierter Rauschabstands-/Trägersquelch                                                                                                                                                                                          |
| Stromversorgung<br>DC                                  | 10,5...14 V<br>(Optional 22..31 V)                                                                                                                                                                                                  |
| AC<br>(mit Netzgerät IN 403)                           | 110/127/203/220/237 V                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Optionen/Zusatzgeräte</b>                           | Netzteil IN 403<br>zur AC-Versorgung von 1 bis 6 Empfängern,<br>19"-Adapter KR 401<br>zur Aufnahme von 2 bzw. 6 Empfängern<br>VHF-Trennverstärker VU 401 zum Anschluß einer Antenne für max. 8 Empfänger<br>Bediengerät (NF) GB 409 |



# VHF/UHF Radio Equipment



## VHF Single-channel Receiver EU 401

### Application

The EU 401 is designed for the reception of radio transmissions in the VHF range. It is particularly suitable for fixed-frequency operation. A synthesizer, which can be adjusted in 25-kHz steps, permits frequency changes without the need for replacing the oscillator crystal. Receiving systems for simultaneous multichannel operation are obtained by combining several single-channel receivers in a common 19" adapter.

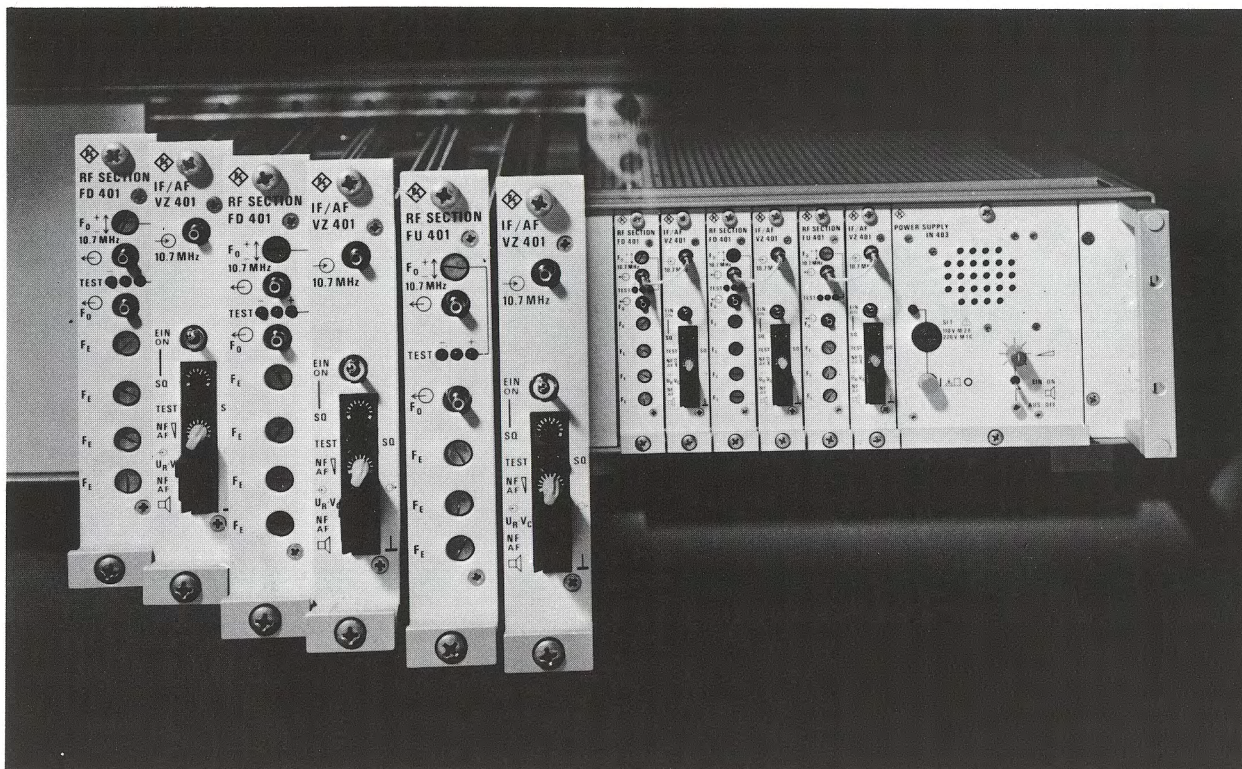
### Special features

- Optimum system flexibility due to modular design
- High reliability (MTBF)
- Replacement of modules with no readjustment involved, thus affording great ease in servicing
- Low MTTR
- Wide dynamic range and high sensitivity
- Selective preamplifier
- Integrated AF-ALC amplifier (can be disabled)

### Specifications

|                                                              |                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Frequency ranges<br>(depending on model)                     | 100 to 162.975 MHz/<br>118 to 143.975 MHz/<br>118 to 162.975 MHz                                                                                                                                                                           |
| Channel spacing                                              | 25 kHz                                                                                                                                                                                                                                     |
| Frequency error                                              | $\leq 5 \times 10^{-6}$                                                                                                                                                                                                                    |
| Classes of emission                                          | A3E, F3E, AXX                                                                                                                                                                                                                              |
| Sensitivity<br>for $\frac{S+N}{N} = 10 \text{ dB}$           | $\leq 1.5 \mu\text{V}$                                                                                                                                                                                                                     |
| Squelch                                                      | combined S/N-ratio and<br>carrier squelch                                                                                                                                                                                                  |
| Power supply<br>AC (if Power Supply<br>IN 403 is used)<br>DC | 110/127/203/220/237 V<br>10.5 to 14 V<br>(22 to 31 V optionally)                                                                                                                                                                           |
| Options/accessories                                          | Power Supply IN 403 for<br>AC supply of up to six<br>receivers<br>19" Adapter KR 401 for up<br>to two or six receivers<br>VHF Multicoupler VU 401<br>for connecting up to<br>eight receivers to<br>one antenna<br>Control Unit (AF) GB 409 |





## UHF-Einkanalempfänger ED 401

### Einsatz

Der UHF-Einkanalempfänger ED 401 dient zum Empfang von Funksendungen im UHF-Bereich vor allem dort, wo selten eine Frequenz gewechselt wird („Festfrequenzbetrieb“). Ein in 25-kHz-Schritten einstellbarer Synthesizer ermöglicht eine notwendig gewordene Frequenzänderung ohne Quarzwechsel. Mehrere Einkanalempfänger, in einem 19"-Adapter untergebracht, bilden Simultan-Empfangsanlagen.

### Besondere Merkmale

- Extreme Systemflexibilität durch modulares Bau-steinprinzip
- Hohe Zuverlässigkeit (MTBF)
- Austausch der Module ohne Nachabgleich, dadurch überdurchschnittliche Servicefreundlichkeit und
- Niedrige MTTR
- Große Dynamik und hohe Empfindlichkeit
- Selektiver Vorverstärker
- Integrierter (abschaltbarer) NF-Regelverstärker

### Technische Daten

|                                     |                                             |
|-------------------------------------|---------------------------------------------|
| Frequenzbereich                     | 225...399,975 MHz                           |
| Frequenz-Einstellraster             | 25 kHz                                      |
| Frequenzinkonstanz                  | $\leq 5 \cdot 10^{-6}$                      |
| Modulationsarten                    | A3E, F3E, AXX                               |
| Empfindlichkeit                     | $\leq 1,8 \mu\text{V}$                      |
| für $\frac{S+R}{R} = 10 \text{ dB}$ |                                             |
| Squelch                             | kombinierter Rauschab-stands-/Trägersquelch |

Stromversorgung  
DC

10,5...14 V  
(Optional 22...31 V)

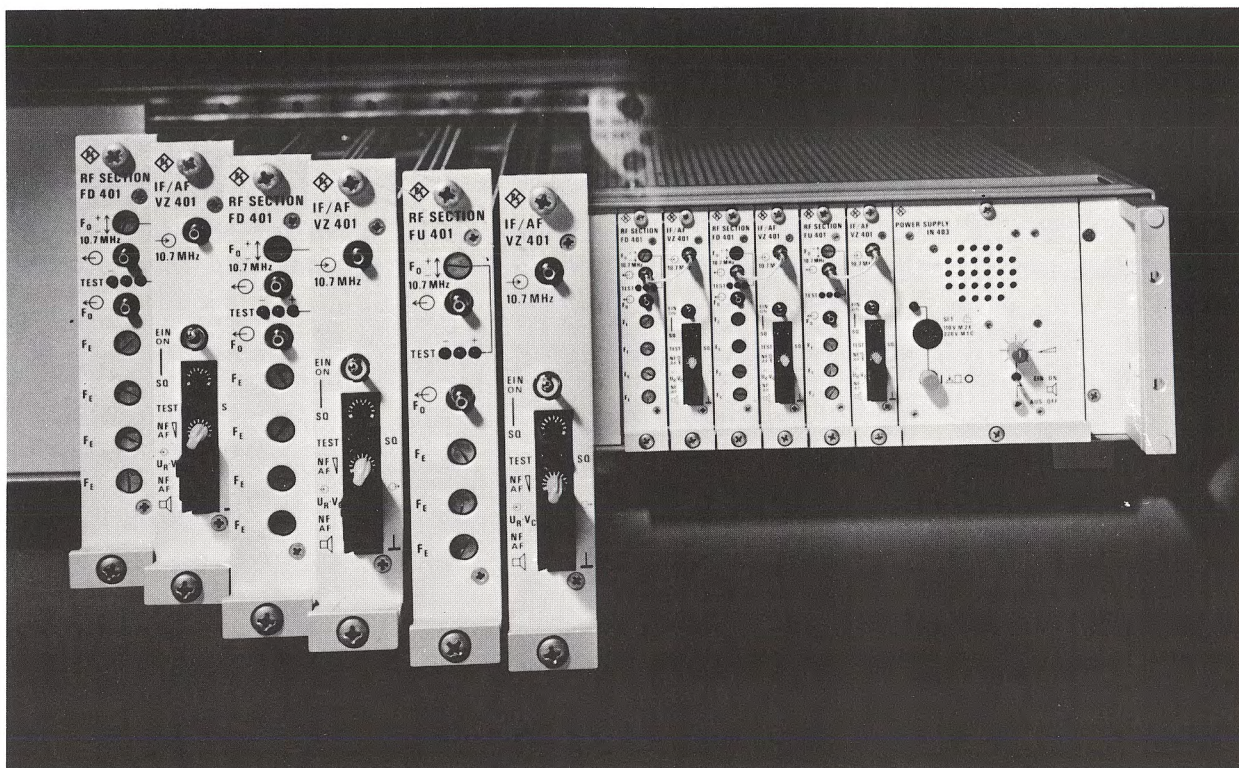
AC  
(mit Netzgerät IN 403)  
**Optionen/Zusatzgeräte**

110/127/203/220/237 V  
Netzteil IN 403 zur AC-Versorgung von 1 bis 6 Empfängern, 19"-Adapter KR 401 zur Aufnahme von 2 bzw. 6 Empfängern UHF-Trennverstärker VD 401 zum Anschluß einer Antenne für max. 8 Empfänger Bediengerät (NF) GB 409

2.



# VHF/UHF Radio Equipment



## UHF Single-channel Receiver ED 401

### Application

The ED 401 is designed for the reception of radio transmissions in the UHF range. It is particularly suitable for fixed-frequency operation. A synthesizer, which can be adjusted in 25-kHz steps, permits frequency changes without the need for replacing the oscillator crystal. Receiving systems for simultaneous multichannel operation are obtained by combining several single-channel receivers in a common 19" adapter.

### Special features

- Optimum system flexibility due to modular design
- High reliability (MTBF)
- Replacement of modules with no readjustment involved, thus affording great ease in servicing
- Low MTTR
- Wide dynamic range and high sensitivity
- Selective preamplifier
- Integrated AF-ALC amplifier (can be disabled)

### Specifications

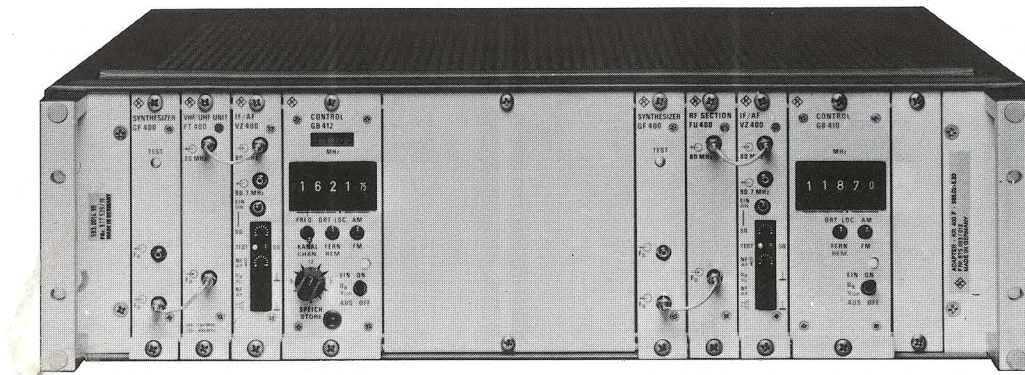
|                                                    |                                        |
|----------------------------------------------------|----------------------------------------|
| Frequency range                                    | 225 to 399.975 MHz                     |
| Channel spacing                                    | 25 kHz                                 |
| Frequency error                                    | $\leq 5 \times 10^{-6}$                |
| Classes of emission                                | A3E, F3E, AXX                          |
| Sensitivity<br>for $\frac{S+N}{N} = 10 \text{ dB}$ | $\leq 1.8 \mu\text{V}$                 |
| Squelch                                            | combined S/N-ratio and carrier squelch |

Power supply  
AC (if Power Supply  
IN 403 is used)  
DC

### Options/accessories

110/127/203/220/237 V  
10.5 to 14 V  
(22 to 31 V optionally)  
Power Supply IN 403 for  
AC supply of up to six  
receivers  
19" Adapter KR 401 for up  
to two or six receivers  
UHF Multicoupler VD 401  
for connecting up to  
eight receivers to  
one antenna  
Control Unit (AF) GB 409





## VHF-Vielkanalempfänger EU 410, EU 412 und EU 450, EU 452

### Einsatz

Die VHF-Vielkanalempfänger EU 410 und EU 412 bzw. EU 450 und EU 452 dienen zum Empfang von Funk-sendungen im VHF-Bereich, vor allem dort, wo häufiger und/oder schneller Frequenzwechsel gefordert wird. Zur Fernsteuerung stehen dem speziellen Einsatzfall angepaßte Bediengeräte mit paralleler oder serieller Schnittstelle zur Verfügung.

### Besondere Merkmale

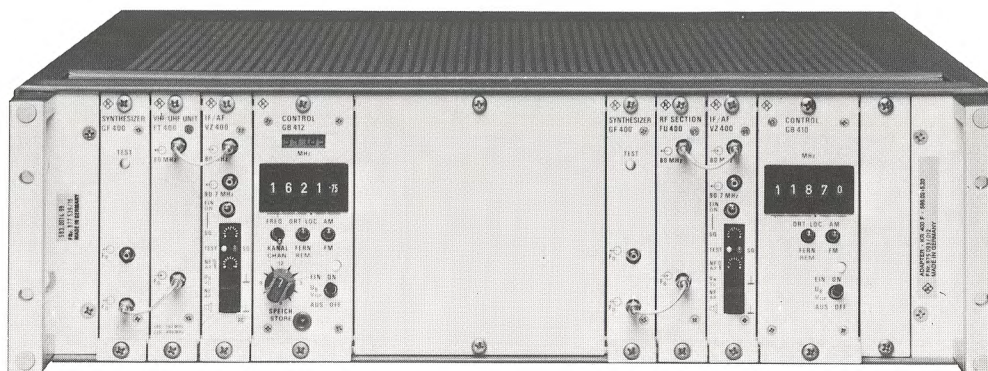
- Extreme Systemflexibilität durch modulares Bau-steinprinzip
- Hohe Zuverlässigkeit (MTBF)
- Austausch der Module ohne Nachabgleich, dadurch überdurchschnittliche Servicefreundlichkeit und
- Niedrige MTTR
- Große Dynamik und hohe Empfindlichkeit
- Integrierter NF-Regelverstärker (Option VN 400)

### Technische Daten

|                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Frequenzbereich                     | 118...143,975 MHz                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Frequenzeinstellraster              | 25 kHz                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Frequenzkanäle                      | 1040                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Vorwahlkanäle                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| EU 412/EU 452                       | 12                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Frequenzkonstanz                    | $\leq 5 \cdot 10^{-6}$                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Modulationsarten                    | A3E, F3E, AXX (FXX)                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Empfindlichkeit                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| für $\frac{S+R}{R} = 10 \text{ dB}$ | $\leq 1,5 \mu\text{V}$                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Squelch                             | kombinierter Rauschab-stands-/Trägersquelch                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Stromversorgung                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| EU 410/EU 412                       | AC 110/127/203/<br>220/240 V                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| EU 450/EU 452                       | DC 22...31 V                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Optionen/Zusatzgeräte               | 19"-Adapter KR 400 N<br>(parallele) bzw. KR 400 F<br>(serielle Schnittstelle) zur<br>Aufnahme von 1 bis 3<br>Empfängern, Bedienger-<br>äte GB 403 (parallele)<br>bzw. GB 404 und 408<br>(serielle Schnittstelle),<br>GB 409 (NF).<br>V.24-Schnittstelle,<br>FXX, Trennverstärker,<br>Vorselektion und Filter<br>auf Anfrage |



# VHF/UHF Radio Equipment



## VHF Multichannel Receivers EU 410, EU 412 and EU 450, EU 452

### Application

The VHF Multichannel Receivers EU 410, EU 412 and EU 450, EU 452 are used for the reception of VHF transmissions, particularly where frequent and/or rapid changes of the receive frequency are required. Remote-control units adapted to particular applications are available with parallel or serial data interface.

### Special features

- Optimum system flexibility due to modular design
- High reliability (MTBF)
- Replacement of modules with no readjustment involved, thus affording great ease in servicing
- Low MTTR
- Wide dynamic range and high sensitivity
- Integrated AF-ALC amplifier (Option VN 400)

### Specifications

|                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Frequency range                     | 118 to 143.975 MHz                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Channel spacing                     | 25 kHz                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Frequency channels                  | 1040                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Preselected channels                |                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| EU 412, EU 452                      | 12                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Frequency error                     | $\leq 5 \times 10^{-6}$                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Classes of emission                 | A3E, F3E, AXX (FXX)                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Sensitivity                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| for $\frac{S+N}{N} = 10 \text{ dB}$ | $\leq 1.5 \mu\text{V}$                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Squelch                             | combined S/N-ratio and carrier squelch                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Power supply                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| EU 410, EU 412                      | AC 110/127/203/220/240 V                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| EU 450, EU 452                      | DC 22 to 31 V                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Options/accessories                 | 19" Adapter KR 400 N (parallel data interface) or KR 400F (serial data interface) for up to three receivers; Control Units GB 403 (parallel data interface) or GB 404 and GB 408 (serial data interface), GB 409 (AF). V.24 interface, FXX, multicoupler, preselector and filter on request. |

1



## VHF-Vielkanalempfänger EU 420, EU 422 und EU 460, EU 462

### Einsatz

Die VHF-Vielkanalempfänger EU 420 und EU 422 bzw. EU 460 und 462 dienen zum Empfang von Funkse-  
ndungen im VHF-Bereich, vor allem dort, wo häufiger  
und/oder schneller Frequenzwechsel gefordert wird.  
Zur Fernsteuerung stehen dem speziellen Einsatzfall  
angepaßte Bediengeräte mit paralleler oder serieller  
Schnittstelle zur Verfügung.

### Besondere Merkmale

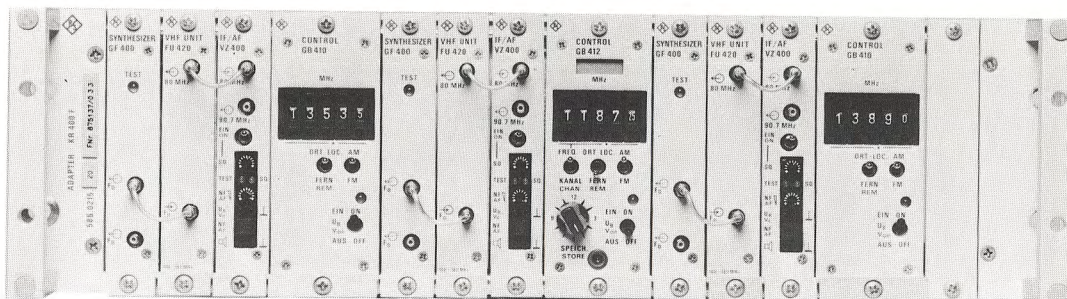
- Extreme Systemflexibilität durch modulares Bau-  
steinprinzip
- Hohe Zuverlässigkeit (MTBF)
- Austausch der Module ohne Nachabgleich,  
dadurch überdurchschnittliche Servicefreundlich-  
keit und
- Niedrige MTTR
- Große Dynamik und hohe Empfindlichkeit
- Integrierter NF-Regelverstärker (Option VN 400)

### Technische Daten

|                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Frequenzbereich                     | 100...162,975 MHz                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Frequenzeinstellraster              | 25 kHz                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Frequenzkanäle                      | 2520                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Vorwahlkanäle                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| EU 422/EU 462                       | 12                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Frequenzinkonstanz                  | $\leq 5 \cdot 10^{-6}$                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Modulationsarten                    | A3E, F3E, AXX (FXX)                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Empfindlichkeit                     | $\leq 1,5 \mu V$                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| für $\frac{S+R}{R} = 10 \text{ dB}$ |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Squelch                             | kombinierter Rauschab-<br>stands-/Trägersquelch                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Stromversorgung                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| EU 420/EU 422                       | AC 110/127/203/<br>220/240 V                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| EU 460/EU 462                       | DC 22...31 V                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Optionen/Zusatzgeräte               | 19"-Adapter KR 400 N<br>(parallele) bzw. KR 400 F<br>(serielle Schnittstelle) zur<br>Aufnahme von 1 bis 3<br>Empfängern, Bedienge-<br>räte GB 403 (parallele)<br>bzw. GB 404 und 408<br>(serielle Schnittstelle),<br>GB 409 (NF).<br>V.24-Schnittstelle,<br>FXX, Trennverstärker,<br>Vorselektion und Filter<br>auf Anfrage |



# VHF/UHF Radio Equipment



## VHF Multichannel Receivers EU 420, EU 422 and EU 460, EU 462

### Application

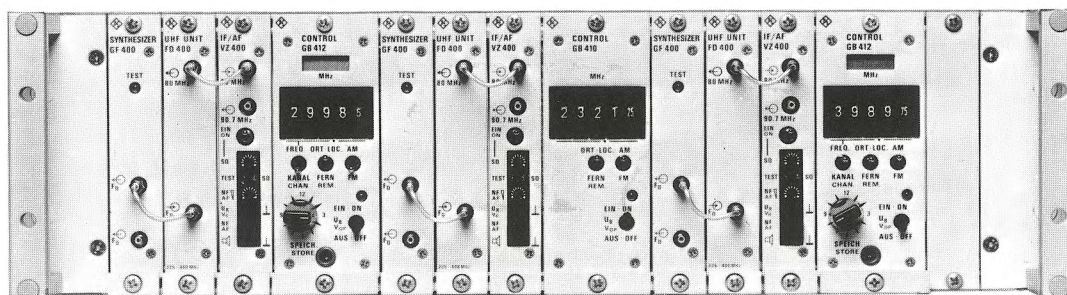
The VHF Multichannel Receivers EU 420, EU 422 and EU 460, EU 462 are used for the reception of VHF transmissions, particularly where frequent and/or rapid changes of the receive frequency are required. Remote-control units adapted to particular applications are available with parallel or serial data interface.

### Special features

- Optimum system flexibility due to modular design
- High reliability (MTBF)
- Replacement of modules with no readjustment involved, thus affording great ease in servicing
- Low MTTR
- Wide dynamic range and high sensitivity
- Integrated AF-ALC amplifier (Option VN 400)

### Specifications

|                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Frequency range                     | 100 to 162.975 MHz                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Channel spacing                     | 25 kHz                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Frequency channels                  | 2520                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Preselected channels                |                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| EU 422, EU 462                      | 12                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Frequency error                     | $\leq 5 \times 10^{-6}$                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Classes of emission                 | A3E, F3E, AXX (FXX)                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Sensitivity                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| for $\frac{S+N}{N} = 10 \text{ dB}$ | $\leq 1.5 \mu\text{V}$                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Squelch                             | combined S/N-ratio and carrier squelch                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Power supply                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| EU 420, EU 422                      | AC 110/127/203/220/240 V                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| EU 460, EU 462                      | DC 22 to 31 V                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Options/accessories                 | 19" Adapter KR 400N (parallel data interface) or KR 400F (serial data interface) for up to three receivers; Control Units GB 403 (parallel data interface) or GB 404 and GB 408 (serial data interface), GB 409 (AF). V.24 interface, FXX, multicoupler, preselector and filter on request. |



## UHF-Vielkanalempfänger ED 410, ED 412 und ED 450, ED 452

### Einsatz

Die UHF-Vielkanalempfänger ED 410 und 412 bzw. ED 450 und 452 dienen zum Empfang von Funkstationen im UHF-Bereich, vor allem dort, wo häufiger und/oder schneller Frequenzwechsel gefordert wird. Zur Fernsteuerung stehen dem speziellen Einsatzfall angepaßte Bediengeräte mit paralleler oder serieller Schnittstelle zur Verfügung.

### Besondere Merkmale

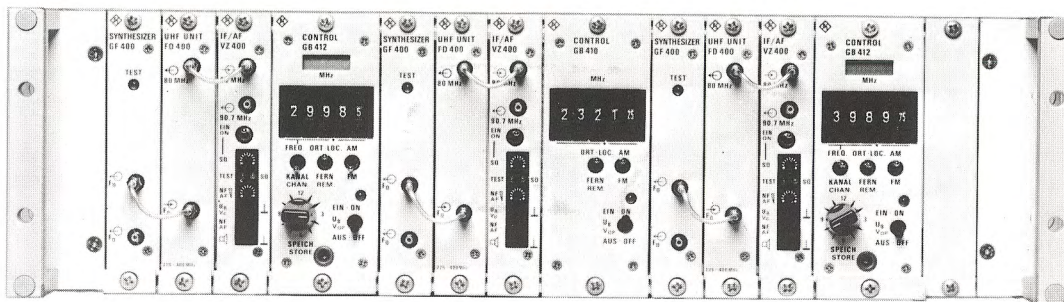
- Extreme Systemflexibilität durch modulares Bausteinprinzip
- Hohe Zuverlässigkeit (MTBF)
- Austausch der Module ohne Nachabgleich, dadurch überdurchschnittliche Servicefreundlichkeit und
- Niedrige MTTR
- Große Dynamik und hohe Empfindlichkeit
- Integrierter NF-Regelverstärker (Option VN 400)

### Technische Daten

|                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Frequenzbereich                     | 225...399,975 MHz                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Frequenzeinstellraster              | 25 kHz                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Frequenzkanäle                      | 7000                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Vorwahlkanäle                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| ED 412/ED 452                       | 12                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Frequenzinkonstanz                  | $\leq 5 \cdot 10^{-6}$                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Modulationsarten                    | A3E, F3E, AXX (FXX)                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Empfindlichkeit                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| für $\frac{S+R}{R} = 10 \text{ dB}$ | $\leq 1,8 \mu\text{V}$                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Squelch                             | kombinierter Rauschabstands-/Trägersquelch                                                                                                                                                                                                                                           |
| Stromversorgung                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| ED 410/ED 412                       | AC 110/127/203/220/240 V                                                                                                                                                                                                                                                             |
| ED 450/ED 452                       | DC 22...31 V                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Optionen/Zusatzgeräte               | 19"-Adapter KR 400 N (parallele) bzw. KR 400 F (serielle Schnittstelle) zur Aufnahme von 1 bis 3 Empfängern, Bediengeräte GB 403 (parallele bzw. GB 404 und 408 (serielle Schnittstelle), GB 409 (NF), V.24-Schnittstelle, FXX, Trennverstärker, Vorselektion und Filter auf Anfrage |



# VHF/UHF Radio Equipment



## UHF Multichannel Receivers ED 410, ED 412 and ED 450, ED 452

### Application

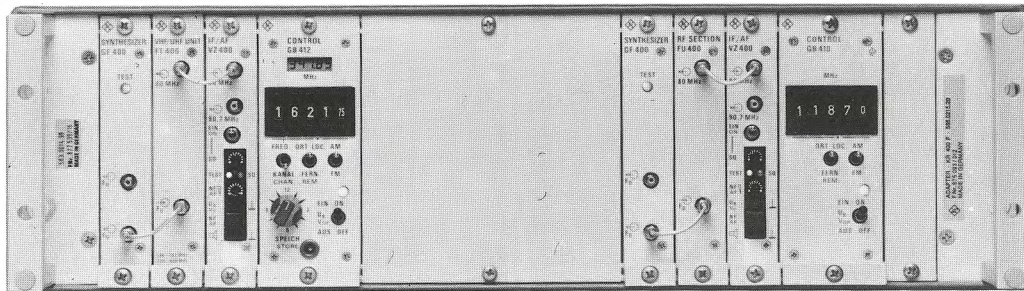
The UHF Multichannel Receivers ED 410, ED 412 and ED 450, ED 452 are used for the reception of UHF transmissions, particularly where frequent and/or rapid changes of the receive frequency are required. Remote-control units adapted to particular applications are available with parallel or serial data interface.

### Special features

- Optimum system flexibility due to modular design
- High reliability (MTBF)
- Replacement of modules with no readjustment involved, thus affording great ease in servicing
- Low MTTR
- Wide dynamic range and high sensitivity
- Integrated AF-ALC amplifier (Option VN 400)

### Specifications

|                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Frequency range                     | 225 to 399.975 MHz                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Channel spacing                     | 25 kHz                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Frequency channels                  | 7000                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Preselected channels                |                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| ED 412, ED 452                      | 12                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Frequency error                     | $\leq 5 \times 10^{-6}$                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Classes of emission                 | A3E, F3E, AXX (FXX)                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Sensitivity                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| for $\frac{S+N}{N} = 10 \text{ dB}$ | $\leq 1.8 \mu\text{V}$                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Squelch                             | combined S/N-ratio and carrier squelch                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Power supply                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| ED 410, ED 412                      | AC 110/127/203/220/240 V                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| ED 450, ED 452                      | DC 22 to 31 V                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Options/accessories                 | 19" Adapter KR 400N (parallel data interface) or KR 400F (serial data interface) for up to three receivers; Control Units GB 403 (parallel data interface) or GB 404 and GB 408 (serial data interface), GB 409 (AF). V.24 interface, FXX, multicoupler, preselector and filter on request. |



## VHF/UHF-Vielkanalempfänger ET 410, ET 412 und ET 450, ET 452

### Einsatz

Die VHF/UHF-Vielkanalempfänger ET 410 und 412 bzw. ET 450 und 452 dienen zum Empfang von Funk-sendungen im VHF- und UHF-Bereich, vor allem dort, wo häufiger und/oder schneller Frequenzwechsel gefordert wird. Zur Fernsteuerung stehen dem speziellen Einsatzfall angepaßte Bediengeräte mit paralleler oder serieller Schnittstelle zur Verfügung.

### Besondere Merkmale

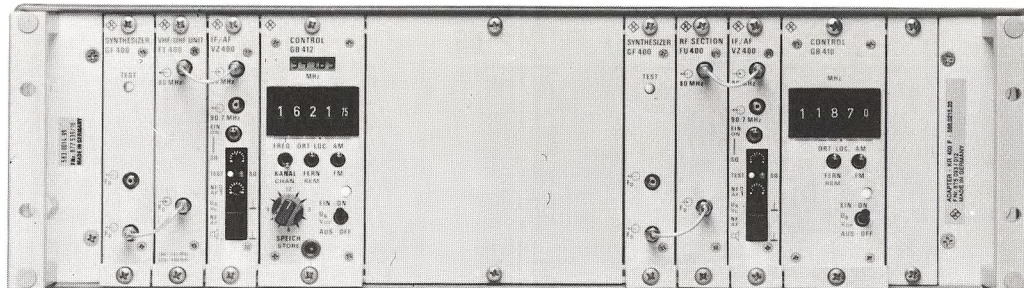
- Extreme Systemflexibilität durch modulares Bau-steinprinzip
- Hohe Zuverlässigkeit (MTBF)
- Austausch der Module ohne Nachabgleich, dadurch überdurchschnittliche Servicefreundlichkeit und
- Niedrige MTTR
- Große Dynamik und hohe Empfindlichkeit
- Integrierter NF-Regelverstärker (Option VN 400)

### Technische Daten

|                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Frequenzbereiche<br>(je nach Var.)                     | 100 ... 162,975 MHz/<br>118 ... 143,975 MHz und<br>225 ... 399,975 MHz                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Frequenzeinstellraster                                 | 25 kHz                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Frequenzkanäle<br>VHF<br>UHF                           | 2520/1040<br>7000                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Vorwahlkanäle<br>ET 412/ET 452                         | 12                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Frequenzinkonstanz                                     | ≤ 5 · 10 <sup>-6</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Modulationsarten                                       | A3E, F3E, AXX (FXX)                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Empfindlichkeit<br>für $\frac{S+R}{R} = 10 \text{ dB}$ | ≤ 1,5 µV VHF<br>≤ 1,8 µV UHF                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Squelch                                                | kombinierter Rauschab-<br>stands-/Trägersquelch                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Stromversorgung<br>ET 410/ET 412                       | AC 110/127/203/<br>220/240 V                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| ET 450/ET 452                                          | DC 22 ... 31 V                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Optionen/Zusatzgeräte                                  | 19"-Adapter KR 400N<br>(parallele) bzw. KR 400F<br>(serielle Schnittstelle) zur<br>Aufnahme von 1 bis 3<br>Empfängern, Bediengeräte<br>GB 403 (parallele)<br>bzw. GB 404 und 408<br>(serielle Schnittstelle),<br>GB 409 (NF).<br>V.24-Schnittstelle,<br>FXX, Trennverstärker<br>Vorselektion und Filter<br>auf Anfrage |



# VHF/UHF Radio Equipment



## VHF/UHF Multichannel Receivers ET 410, ET 412 and ET 450, ET 452

### Application

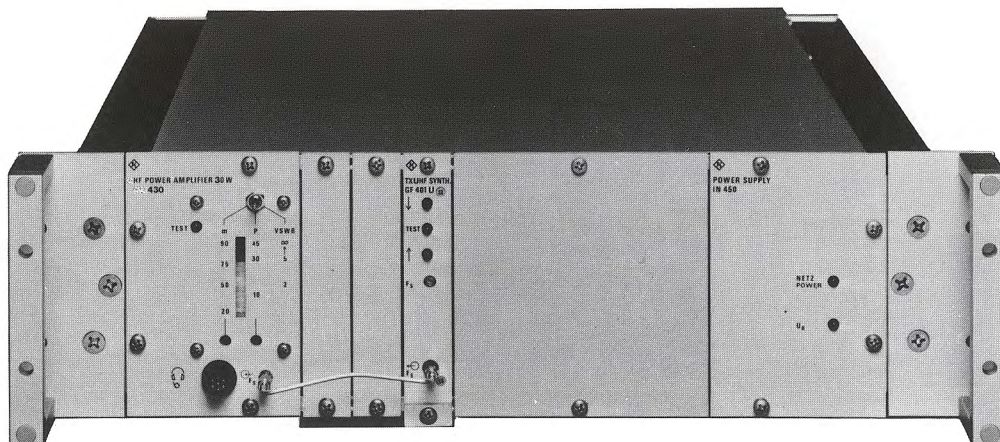
The VHF/UHF Multichannel Receivers ET 410, ET 412 and ET 450, ET 452 are used for the reception of VHF and UHF transmissions, particularly where frequent and/or rapid changes of the receive frequency are required. Remote-control units adapted to particular applications are available with parallel or serial data interface.

### Special features

- Optimum system flexibility due to modular design
- High reliability (MTBF)
- Replacement of modules with no readjustment involved, thus affording great ease in servicing
- Low MTTR
- Wide dynamic range and high sensitivity
- Integrated AF-ALC amplifier (Option VN 400)

### Specifications

|                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Frequency ranges<br>(depending on model)           | 100 to 162.975 MHz/<br>118 to 143.975 MHz and<br>225 to 399.975 MHz                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Channel spacing                                    | 25 kHz                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Frequency channels<br>VHF<br>UHF                   | 2520/1040<br>7000                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Preselected channels<br>ET 412, ET 452             | 12                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Frequency error                                    | $\leq 5 \times 10^{-6}$                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Classes of emission                                | A3E, F3E, AX (FXX)                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Sensitivity<br>for $\frac{S+N}{N} = 10 \text{ dB}$ | $\leq 1.5 \mu\text{V}$ (VHF)<br>$\leq 1.8 \mu\text{V}$ (UHF)                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Squelch                                            | combined S/N-ratio and<br>carrier squelch                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Power supply<br>ET 410, ET 412                     | AC 110/127/203/<br>220/240 V                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| ET 450, ET 452                                     | DC 22 to 31 V                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Options/accessories                                | 19" Adapter KR 400 N<br>(parallel data interface) or<br>KR 400F (serial data inter-<br>face) for up to three<br>receivers; Control Unit<br>GB 403 (parallel data<br>interface) or GB 404<br>(serial data interface),<br>GB 409 (AF).<br>V.24 interface,<br>FXX, multicoupler,<br>preselector and filter<br>on request. |



## VHF-Einkanalsender SU 451

### Einsatz

Der SU 451 ist für Flugsicherungs- und sonstige Bodenstationen bestimmt, die Sprechfunkverkehr im VHF-Bereich abwickeln. Sein Einsatz ist vor allem dort sinnvoll, wo selten eine Frequenz gewechselt wird („Festfrequenzbetrieb“). Ein in 25-kHz-Schritten einstellbarer Synthesizer ermöglicht eine notwendig gewordene Frequenzänderung ohne Quarzwechsel. Mehrere Einkanalsender, in einem 19"-Gestell untergebracht, bilden Simultan-Sendeanlagen.

### Besondere Merkmale

- Hohe Zuverlässigkeit (MTBF)
- Dauerbetriebsfähigkeit bei voller Sendeleistung
- Konvektionskühlung
- Einfaches Materialerhaltungskonzept durch modulares Bausteinprinzip
- Sendeleistung und Modulationsgrad konstant durch Regelkreise
- Integrierte Ablöseschaltung für 100 %-Reserve

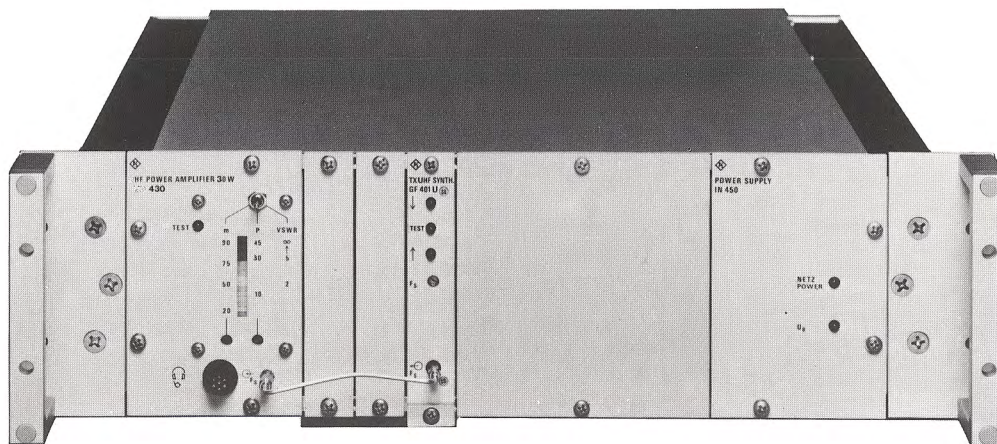
### Technische Daten

|                                                                    |                                            |
|--------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| Frequenzbereiche<br>(je nach Var.)                                 | 100...162,975 MHz/<br>118...143,975 MHz    |
| Frequenzeinstellraster                                             | 25 kHz                                     |
| Frequenzinkonstanz                                                 | $\leq 5 \cdot 10^{-6}$                     |
| Modulationsart                                                     | A3E, AXX, F3E                              |
| HF-Trägerleistung                                                  |                                            |
| AM                                                                 | 50 W (180 W PEP)                           |
| FM                                                                 | 75 W                                       |
| HF-Ausgang                                                         | gegen Leerlauf und<br>Kurzschluß geschützt |
| Rauschleistungs­dämpfung<br>( $\Delta f \cong \pm 1\%$ vom Träger) | 150 dB <sub>c</sub> (1 Hz)                 |
| Stromversorgung                                                    |                                            |
| AC                                                                 | 110...237 V (+10/-15 %)                    |
| DC                                                                 | 24 V (22...31 V)                           |
| Leistungsaufnahme<br>bei 50 W an 50 $\Omega$<br>m = 90 %           | $\leq 300$ VA                              |

### Optionen/Zusatzgeräte

Tonschaltempfänger  
EN 400  
Schwingrahmen KS 450  
VHF-Verstärker (200 W)  
VU 490  
VHF-Filter (200 W) FU 220  
VHF-Weichen,  
z. B. FU 220 W4 (4 x 200 W)  
Ablöseautomatik ZA 450  
Bediengerät (NF) GB 409





## VHF Single-channel Transmitter SU 451

### Application

The SU 451 is designed for use in ATC and other ground stations handling radio communications in the VHF range. It is particularly suitable for fixed-frequency operation. A synthesizer, which can be adjusted in 25-kHz steps, permits frequency changes without the need for replacing the oscillator crystal.

Transmitting systems for simultaneous multichannel operation are obtained by combining several single-channel transmitters in a common 19" rack.

### Special features

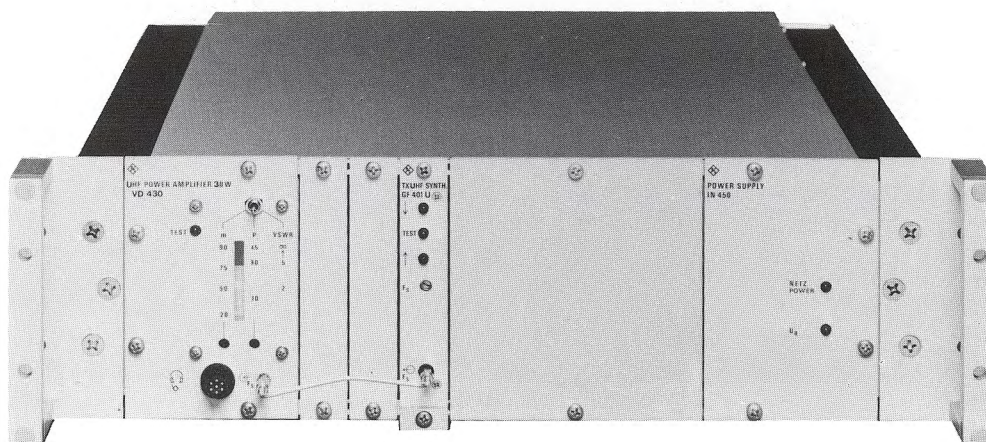
- High reliability (MTBF)
- Continuous operation with full output power
- Convection cooling
- Simple material-maintenance concept due to modular design
- Constant output power and modulation depth ensured by control circuits
- Integrated switchover circuit for 100 % standby

### Specifications

|                                                          |                                          |
|----------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| Frequency ranges (depending on model)                    | 100 to 162.975 MHz<br>118 to 143.975 MHz |
| Channel spacing                                          | 25 kHz                                   |
| Frequency error                                          | $\leq 5 \times 10^{-6}$                  |
| Classes of emission                                      | A3, AXX, F3E                             |
| RF carrier power                                         |                                          |
| AM                                                       | 50 W (180 W PEP)                         |
| FM                                                       | 75 W                                     |
| RF output                                                | open- and short-circuit-proof            |
| Sideband noise ( $\Delta f \geq \pm 1\%$ from carrier)   | 150 dB <sub>c</sub> (1 Hz)               |
| Power supply                                             |                                          |
| AC                                                       | 110 to 237 V (+10/-15 %)                 |
| DC                                                       | 24 V (22 to 31 V)                        |
| Power consumption for 50 W into 50 $\Omega$ , $m = 90\%$ | $\leq 300$ VA                            |

### Options/accessories

Tone-operated Control Unit EN 400  
Shock-mount KS 450  
VHF Amplifier (200 W) VU 490  
VHF Filter (200 W) FU 220  
VHF Combining Filter, e.g. 4 x 200 W: FU 220 W4  
Automatic Switchover Unit ZA 450  
Control Unit GB 409



## UHF-Einkanalsender SD 431

### Einsatz

Der SD 431 ist für Flugsicherungs- und sonstige Bodenstationen bestimmt, die Sprechfunkverkehr im UHF-Bereich abwickeln. Sein Einsatz ist vor allem dort sinnvoll, wo selten eine Frequenz gewechselt wird („Festfrequenzbetrieb“). Ein in 25 kHz-Schritten einstellbarer Synthesizer ermöglicht eine notwendig gewordene Frequenzänderung ohne Quarzwechsel. Mehrere Einkanalsender, in einem 19"-Gestell untergebracht, bilden Simultan-Sendeanlagen.

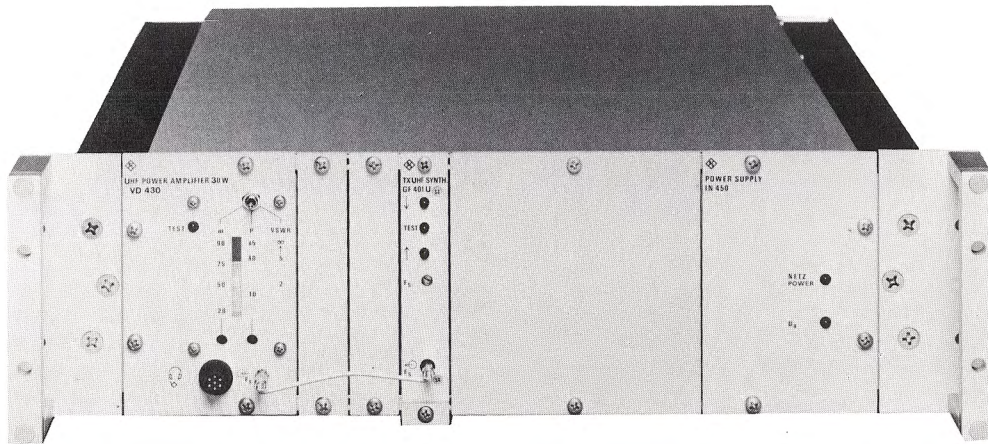
### Besondere Merkmale

- Hohe Zuverlässigkeit (MTBF)
- Dauerbetriebsfähig bei voller Sendeleistung
- Konvektionskühlung
- Einfaches Materialerhaltungskonzept durch modulares Bausteinprinzip
- Sendeleistung und Modulationsgrad konstant durch Regelkreise
- Integrierte Ablöseschaltung für 100 % Reserve

### Technische Daten

|                                                                         |                                                                                                                                                                                                             |
|-------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Frequenzbereich                                                         | 225...399,975 MHz                                                                                                                                                                                           |
| Frequenzeinstellraster                                                  | 25 kHz                                                                                                                                                                                                      |
| Frequenzinkonstanz                                                      | $\leq 5 \cdot 10^{-6}$                                                                                                                                                                                      |
| Modulationsart                                                          | A3E, AXX, F3E                                                                                                                                                                                               |
| HF-Trägerleistung                                                       | 30 W (108 W PEP)                                                                                                                                                                                            |
| AM                                                                      | 45 W                                                                                                                                                                                                        |
| FM                                                                      | gegen Leerlauf und Kurzschluß geschützt                                                                                                                                                                     |
| HF-Ausgang                                                              |                                                                                                                                                                                                             |
| Rauschleistungsdämpfung ( $\Delta f \geq \pm 1 \% \text{ vom Träger}$ ) | 150 dB <sub>c</sub> (1 Hz)                                                                                                                                                                                  |
| Stromversorgung                                                         |                                                                                                                                                                                                             |
| AC                                                                      | 110...237 V (+10/-15 %)                                                                                                                                                                                     |
| DC                                                                      | 24 V (22...31 V)                                                                                                                                                                                            |
| Leistungsaufnahme bei 30 W an 50 Ω                                      | $\leq 300 \text{ VA}$                                                                                                                                                                                       |
| m = 90 %                                                                |                                                                                                                                                                                                             |
| Optionen/Zusatzgeräte                                                   | Tonschaltempfänger EN 400<br>Schwingrahmen KS 450<br>UHF-Verstärker (100 W) VD 480<br>UHF-Filter (200 W) FD 220<br>UHF-Weichen, z. B. FD 220 W4 (4 x 200 W)<br>Ablöseautomatik ZA 450<br>Bediengerät GB 409 |





## UHF Single-channel Transmitter SD 431

### Application

The SD 431 is designed for use in ATC and other ground stations handling radio communications in the UHF range. It is particularly suitable for fixed-frequency operation. A synthesizer, which can be adjusted in 25-kHz steps, permits frequency changes without the need for replacing the oscillator crystal.

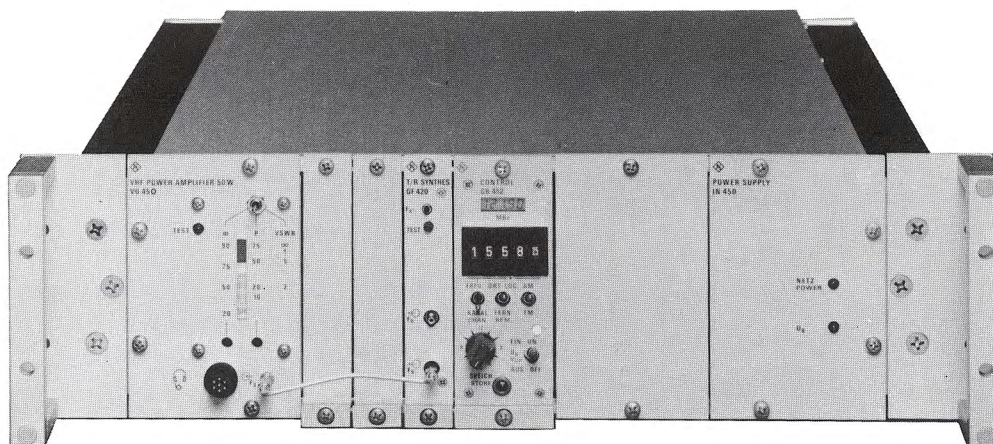
Transmitting systems for simultaneous operation on several channels are obtained by combining several single-channel transmitters in a common 19" rack.

### Special features

- High reliability (MTBF)
- Continuous operation with full output power
- Convection cooling
- Simple material-maintenance concept due to modular design
- Constant output power and modulation depth ensured by control circuits
- Integrated switchover circuits for 100 % standby

### Specifications

|                                                              |                                                                                                                                                                                                                                    |
|--------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Frequency range                                              | 225 to 399.975 MHz                                                                                                                                                                                                                 |
| Channel spacing                                              | 25 kHz                                                                                                                                                                                                                             |
| Frequency error                                              | $\leq 5 \times 10^{-6}$                                                                                                                                                                                                            |
| Classes of emission                                          | A3E, AXX, F3E                                                                                                                                                                                                                      |
| RF carrier power                                             |                                                                                                                                                                                                                                    |
| AM                                                           | 30 W (108 W PEP)                                                                                                                                                                                                                   |
| FM                                                           | 45 W                                                                                                                                                                                                                               |
| RF output                                                    | open- and short-circuit-proof                                                                                                                                                                                                      |
| Sideband noise<br>( $\Delta f \geq \pm 1\%$ from carrier)    | 150 dB <sub>c</sub> (1 Hz)                                                                                                                                                                                                         |
| Power supply                                                 |                                                                                                                                                                                                                                    |
| AC                                                           | 110 to 237 V (+ 10/-15 %)                                                                                                                                                                                                          |
| DC                                                           | 24 V (22 to 31 V)                                                                                                                                                                                                                  |
| Power consumption<br>for 30 W into 50 $\Omega$ ,<br>m = 90 % | $\leq 300$ VA                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Options/accessories</b>                                   | Tone-operated Control Unit EN 400<br>Shock-mount KS 450<br>UHF Amplifier (100 W) VD 480<br>UHF Filter (200 W) FD 220<br>UHF Combining Filter, e.g. 4 x 200 W: FD 220 W4<br>Automatic Switchover Unit ZA 450<br>Control Unit GB 409 |



## VHF-Vielkanalsender SU 452

### Einsatz

Der SU 452 ist für Flugsicherungs- und sonstige Bodenstationen bestimmt, die Sprechfunkverkehr im VHF-Bereich abwickeln und wo häufiger und/oder schneller Frequenzwechsel gefordert wird.

Zur Fernsteuerung stehen dem speziellen Einsatzfall angepaßte Bediengeräte mit paralleler oder serieller Schnittstelle zur Verfügung.

### Besondere Merkmale

- Hohe Zuverlässigkeit (MTBF)
- Dauerbetriebsfähig bei voller Sendeleistung
- Konvektionskühlung
- Einfaches Materialerhaltungskonzept durch modulares Bausteinprinzip
- Sendeleistung und Modulationsgrad konstant durch Regelkreise
- Hervorragende spektrale Reinheit des Sendesignals

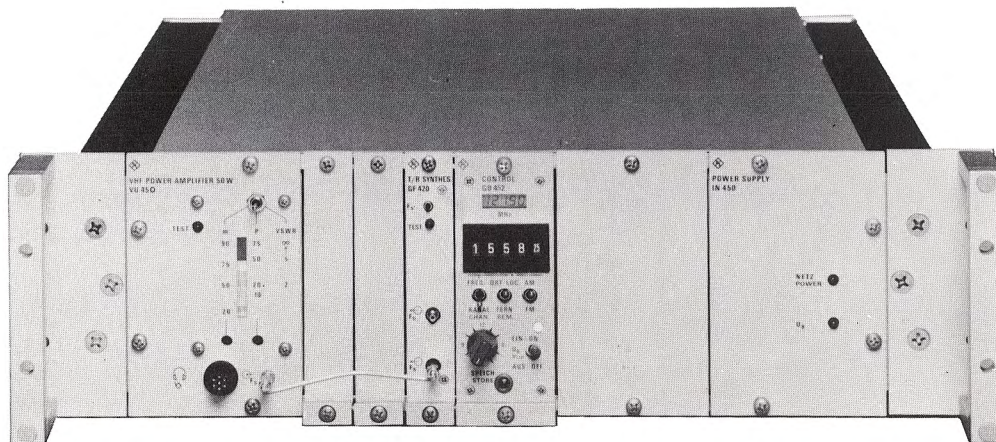
### Technische Daten

|                                                                  |                                            |
|------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| Frequenzbereiche<br>(je nach Var.)                               | 100...162,975 MHz/<br>118...143,975 MHz    |
| Frequenzeinstellraster                                           | 25 kHz                                     |
| Frequenzkanäle                                                   | 2240/1040                                  |
| Vorwahlkanäle                                                    | 12 (40 mit Bediengerät<br>GB 408)          |
| Frequenzinkonstanz                                               | $\leq 5 \cdot 10^{-6}$                     |
| Modulationsarten                                                 | A3E, F3E, AXX<br>FXX auf Anfrage           |
| HF-Trägerleistung                                                | 50 W (180 W PEP)                           |
| AM                                                               | 75 W                                       |
| FM                                                               | gegen Leerlauf und<br>Kurzschluß geschützt |
| HF-Ausgang                                                       |                                            |
| Rauschleistungsdämpfung<br>( $\Delta f \geq \pm 1\%$ vom Träger) | 150 dB <sub>c</sub> (1 Hz)                 |
| Stromversorgung                                                  | 110...237 V (+10/-15 %)                    |
| AC                                                               | 24 V (22...31 V)                           |
| DC                                                               | $\leq 300$ VA                              |
| Leistungsaufnahme<br>bei 50 W an 50 $\Omega$<br>m = 90 %         |                                            |

### Optionen/Zusatzgeräte

Tonschaltempfänger  
EN 400  
Schwingrahmen KS 450  
VHF-Verstärker (200 W)  
VU 490  
VHF-Automatik-Filter  
FU 214 A (50 W)  
FU 221 (200 W)  
VHF-Automatik-Weiche  
z. B. FU 221 W4  
Bediengeräte GB 403/  
GB 404/GB 408/GB 409





## VHF Multichannel Transmitter SU 452

### Application

The SU 452 is designed for use in ATC and other ground stations for radio communications in the VHF range with frequent and/or rapid frequency changes.

Remote-control units adapted to particular applications are available with parallel or serial data interface.

### Special features

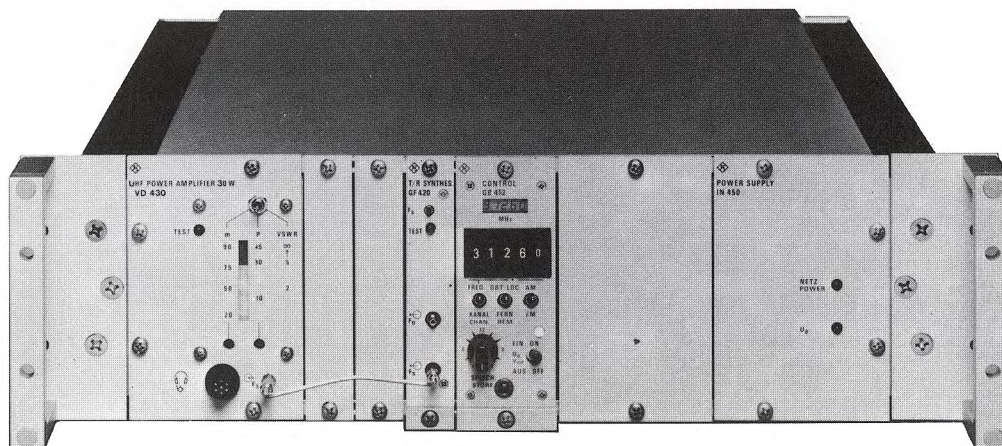
- High reliability (MTBF)
- Continuous operation with full output power
- Convection cooling
- Simple material-maintenance concept due to modular design
- Constant output power and modulation depth ensured by control circuits
- Excellent spectral purity of transmitter signal

### Specifications

|                                                              |                                           |
|--------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| Frequency ranges<br>(depending on model)                     | 100 to 162.975 MHz/<br>118 to 143.975 MHz |
| Channel spacing                                              | 25 kHz                                    |
| Frequency channels                                           | 2240/1040                                 |
| Preselected channels                                         | 12 (40 if Control Unit<br>GB 408 is used) |
| Frequency error                                              | $\leq 5 \times 10^{-6}$                   |
| Classes of emission                                          | A3E, F3E, AXX,<br>FXX on request          |
| RF carrier power                                             | 50 W (180 W PEP)                          |
| AM                                                           | 75 W                                      |
| FM                                                           |                                           |
| RF output                                                    | open- and short-circuit-<br>proof         |
| Sideband noise<br>( $\Delta f \geq \pm 1\%$ from carrier)    | 150 dB <sub>c</sub> (1 Hz)                |
| Power supply                                                 | 110 to 237 V (+10/-15 %)                  |
| AC                                                           | 24 V (22 to 31 V)                         |
| DC                                                           | $\leq 300$ VA                             |
| Power consumption<br>for 50 W into 50 $\Omega$ ,<br>m = 90 % |                                           |

### Options/accessories

Tone-operated Control Unit  
EN 400  
Shock-mount KS 450  
VHF Amplifier (200 W)  
VU 490  
VHF Automatic Filters  
FU 214 A (50 W)  
FU 221 (200 W)  
VHF Automatic  
Combining Filter,  
e.g. FU 221 W4 (4 x 200 W)  
Control Units GB 403,  
GB 404, GB 408, GB 409



## UHF-Vielkanalsender SD 432

### Einsatz

Der SD 432 ist für Flugsicherungs- und sonstige Bodenstationen bestimmt, die Sprechfunkverkehr im UHF-Bereich abwickeln und wo häufiger und/oder schneller Frequenzwechsel gefordert wird.

Zur Fernsteuerung stehen dem speziellen Einsatzfall angepaßte Bediengeräte mit paralleler oder serieller Schnittstelle zur Verfügung.

### Besondere Merkmale

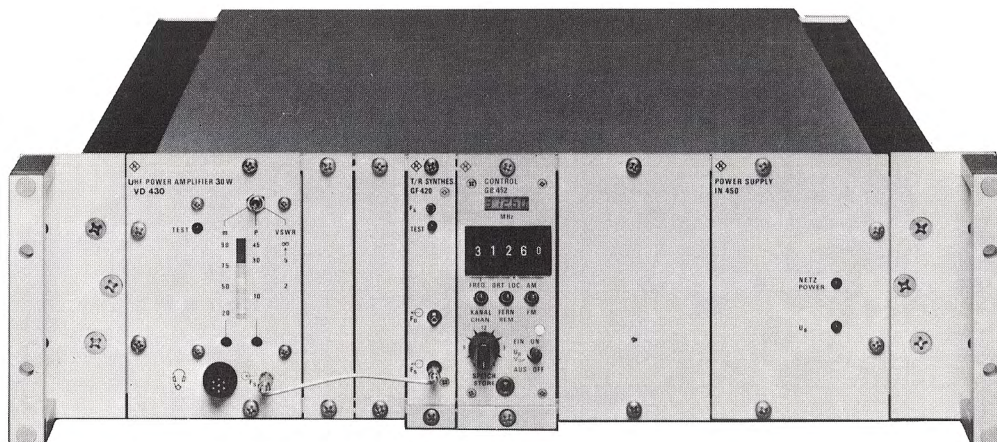
- Hohe Zuverlässigkeit (MTBF)
- Dauerbetriebsfähig bei voller Sendeleistung
- Konvektionskühlung
- Einfaches Materialerhaltungskonzept durch modulares Bausteinprinzip
- Sendeleistung und Modulationsgrad konstant durch Regelkreise
- Hervorragende spektrale Reinheit des Sendesignals

### Technische Daten

|                                                               |                                                                                                                                                                                                                                              |
|---------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Frequenzbereich                                               | 225...399,975 MHz                                                                                                                                                                                                                            |
| Frequenzeinstellraster                                        | 25 kHz                                                                                                                                                                                                                                       |
| Frequenzkanäle                                                | 7000                                                                                                                                                                                                                                         |
| Vorwahlkanäle                                                 | 12 (40 mit Bediengerät GB 408)                                                                                                                                                                                                               |
| Frequenzinkonstanz                                            | $\leq 5 \cdot 10^{-6}$                                                                                                                                                                                                                       |
| Modulationsarten                                              | A3E, F3E, AXX, FXX auf Anfrage                                                                                                                                                                                                               |
| HF-Trägerleistung                                             |                                                                                                                                                                                                                                              |
| AM                                                            | 30 W (108 W PEP)                                                                                                                                                                                                                             |
| FM                                                            | 45 W                                                                                                                                                                                                                                         |
| HF-Ausgang                                                    | gegen Leerlauf und Kurzschluß geschützt                                                                                                                                                                                                      |
| Rauschleistungsdämpfung ( $\Delta f \geq \pm 1\%$ vom Träger) | 150 dB <sub>C</sub> (1 Hz)                                                                                                                                                                                                                   |
| Stromversorgung                                               |                                                                                                                                                                                                                                              |
| AC                                                            | 110...237 V (+10/-15 %)                                                                                                                                                                                                                      |
| DC                                                            | 24 V (22...31 V)                                                                                                                                                                                                                             |
| Leistungsaufnahme bei 30 W an 50 $\Omega$                     | $\leq 300$ VA                                                                                                                                                                                                                                |
| m                                                             | = 90 %                                                                                                                                                                                                                                       |
| Optionen/Zusatzgeräte                                         | Tonschaltempfänger EN 400<br>Schwingrahmen KS 450<br>UHF-Verstärker (100 W) VD 480<br>UHF-Automatik-Filter FD 213 A (30 W)<br>FD 221 (200 W)<br>UHF-Automatik-Weiche z. B. FD 221 W4 (4 x 200 W)<br>Bediengeräte GB 403/GB 404/GB 408/GB 409 |



# VHF/UHF Radio Equipment



## UHF Multichannel Transmitter SD 432

### Application

The SD 432 is designed for use in ATC and other ground stations for radio communications in the UHF range with frequent and/or rapid frequency changes.

Remote-control units adapted to particular applications are available with parallel or serial data interface.

### Special features

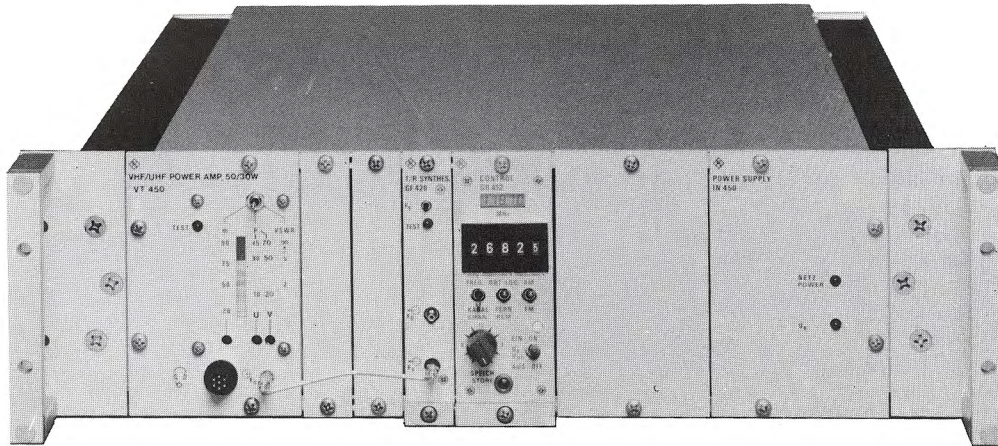
- High reliability (MTBF)
- Continuous operation with full output power
- Convection cooling
- Simple material-maintenance concept due to modular design
- Constant output power and modulation depth ensured by control circuits
- Excellent spectral purity of transmitter signal

### Specifications

|                                                             |                                        |
|-------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| Frequency range                                             | 225 to 399.975 MHz                     |
| Channel spacing                                             | 25 kHz                                 |
| Frequency channels                                          | 7000                                   |
| Preselected channels                                        | 12 (40 if Control Unit GB 408 is used) |
| Frequency error                                             | $\leq 5 \times 10^{-6}$                |
| Classes of emission                                         | A3E, F3E, AXX, FXX on request          |
| RF carrier power                                            |                                        |
| AM                                                          | 30 W (108 W PEP)                       |
| FM                                                          | 45 W                                   |
| RF output                                                   | open- and short-circuit-proof          |
| Sideband noise<br>( $\Delta f \geq \pm 1\%$ from carrier)   | 150 dB <sub>c</sub> (1 Hz)             |
| Power supply                                                |                                        |
| AC                                                          | 110 to 237 V (+10/-15%)                |
| DC                                                          | 24 V (22 to 31 V)                      |
| Power consumption<br>for 30 W into 50 $\Omega$ ,<br>m = 90% | $\leq 300$ VA                          |

### Options/accessories

Tone-operated Control Unit EN 400  
Shock-mount KS 450  
UHF Amplifier (100 W) VD 480  
UHF Automatic Filter FD 213 A (30 W)  
FD 221 (200 W)  
UHF Automatic Combining Filter  
e. g. FD 221 W4 (4 x 200 W)  
Control Units GB 403, GB 404, GB 408, GB 409



## VHF-UHF-Vielkanalsender ST 452

### Einsatz

Der ST 452 ist für Flugsicherungs- und sonstige Bodenstationen bestimmt, die Sprechfunkverkehr im VHF und UHF-Bereich abwickeln und wo häufiger und/oder schneller Frequenzwechsel gefordert wird. Zur Fernsteuerung stehen dem speziellen Einsatzfall angepaßte Bediengeräte mit paralleler oder serieller Schnittstelle zur Verfügung.

### Besondere Merkmale

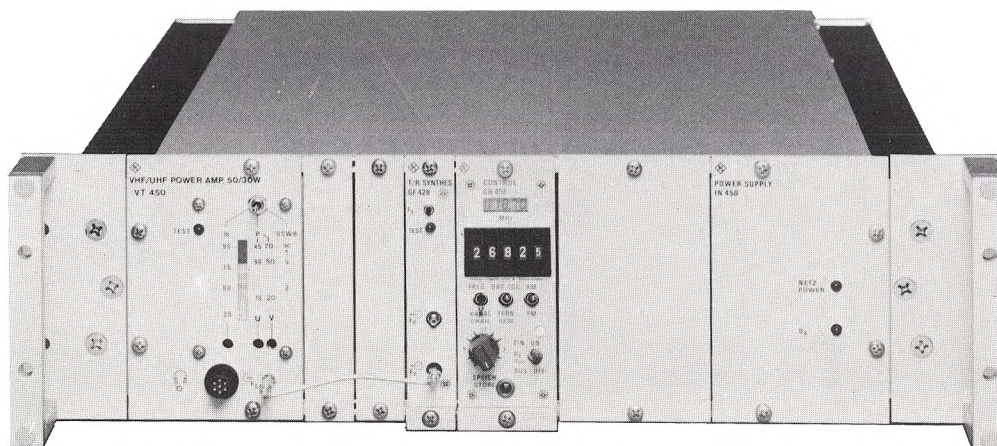
- Hohe Zuverlässigkeit (MTBF)
- Dauerbetriebsfähig bei voller Sendeleistung
- Konvektionskühlung
- Einfaches Materialerhaltungskonzept durch modulares Bausteinprinzip
- Sendeleistung und Modulationsgrad konstant durch Regelkreise
- Hervorragende spektrale Reinheit des Sendesignals

### Technische Daten

|                                                                 |                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Frequenzbereiche<br>(je nach Var.)                              | 100...162,975 MHz/<br>118...143,975 MHz und<br>225...399,975 MHz                                                                                                                                                      |
| Frequenzeinstellraster                                          | 25 kHz                                                                                                                                                                                                                |
| Frequenzkanäle                                                  |                                                                                                                                                                                                                       |
| VHF                                                             | 2240/1040                                                                                                                                                                                                             |
| UHF                                                             | 7000                                                                                                                                                                                                                  |
| Vorwahlkanäle                                                   | 12 (40 mit Bediengerät<br>GB 408)                                                                                                                                                                                     |
| Frequenzinkonstanz                                              | $\leq 5 \cdot 10^{-6}$                                                                                                                                                                                                |
| Modulationsarten                                                | A3E, F3E, AXX,<br>FXX auf Anfrage                                                                                                                                                                                     |
| HF-Trägerleistung                                               |                                                                                                                                                                                                                       |
| VHF AM                                                          | 50 W (180 W PEP)                                                                                                                                                                                                      |
| FM                                                              | 75 W                                                                                                                                                                                                                  |
| UHF AM                                                          | 30 W (108 W PEP)                                                                                                                                                                                                      |
| FM                                                              | 45 W                                                                                                                                                                                                                  |
| HF-Ausgang                                                      | gegen Leerlauf und<br>Kurzschluß geschützt                                                                                                                                                                            |
| Rauschleistungsämpfung<br>( $\Delta f \geq \pm 1\%$ vom Träger) | 150 dB <sub>c</sub> (1 Hz)                                                                                                                                                                                            |
| Stromversorgung                                                 |                                                                                                                                                                                                                       |
| AC                                                              | 110...237 V (+10/-15%)                                                                                                                                                                                                |
| DC                                                              | 24 V (22...31 V)                                                                                                                                                                                                      |
| Leistungsaufnahme<br>bei 50 W an 50 $\Omega$<br>m = 90 %        | $\leq 300$ W                                                                                                                                                                                                          |
| Optionen/Zusatzgeräte                                           | Tonschaltempfänger<br>EN 400<br>Schwingrahmen KS 450<br>VHF-Verstärker (200 W)<br>VU 490<br>UHF-Verstärker (100 W)<br>VD 480<br>Automatik-Filter<br>Automatik-Weichen<br>Bediengeräte GB 403/<br>GB 404/GB 408/GB 409 |



# VHF/UHF Radio Equipment



## VHF-UHF Multichannel Transmitter ST 452

### Application

The ST 452 is designed for use in ATC and other ground stations for radio communications in the VHF and UHF ranges with frequent and/or rapid frequency changes.

Remote-control units adapted to particular applications are available with parallel or serial data interface.

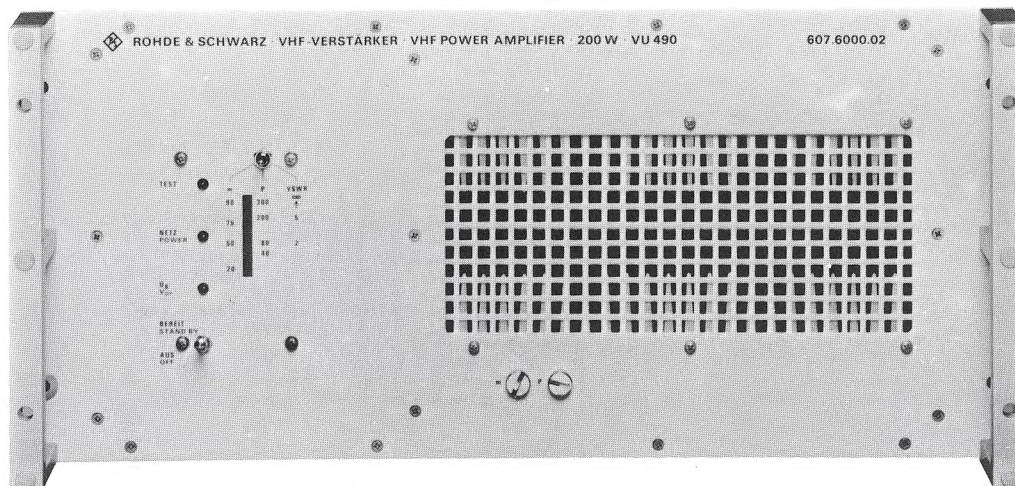
### Special features

- High reliability (MTBF)
- Continuous operation with full output power
- Convection cooling
- Simple material-maintenance concept due to modular design
- Constant output power and modulation depth ensured by control circuits
- Excellent spectral purity of transmitter signal

### Specifications

|                                          |                                                                     |
|------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| Frequency ranges<br>(depending on model) | 100 to 162.975 MHz/<br>118 to 143.975 MHz and<br>225 to 399.975 MHz |
| Channel spacing                          | 25 kHz                                                              |
| Frequency channels                       |                                                                     |
| VHF                                      | 2240/1040                                                           |
| UHF                                      | 7000                                                                |

|                                                             |                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Preselected channels                                        | 12 (40 with Control Unit<br>GB 408)                                                                                                                                                                                                       |
| Frequency error                                             | $\leq 5 \times 10^{-6}$                                                                                                                                                                                                                   |
| Classes of emission                                         | A3E, F3E, AXX,<br>FXX on request                                                                                                                                                                                                          |
| RF carrier power                                            |                                                                                                                                                                                                                                           |
| VHF AM                                                      | 50 W (180 W PEP)                                                                                                                                                                                                                          |
| FM                                                          | 75 W                                                                                                                                                                                                                                      |
| UHF AM                                                      | 30 W (108 W PEP)                                                                                                                                                                                                                          |
| FM                                                          | 45 W                                                                                                                                                                                                                                      |
| RF output                                                   | open- and short-circuit-<br>proof                                                                                                                                                                                                         |
| Sideband noise<br>( $\Delta f \geq \pm 1\%$ from carrier)   | 150 dB <sub>c</sub> (1 Hz)                                                                                                                                                                                                                |
| Power supply                                                |                                                                                                                                                                                                                                           |
| AC                                                          | 110 to 237 V (+10/-15%)                                                                                                                                                                                                                   |
| DC                                                          | 24 V (22 to 31 V)                                                                                                                                                                                                                         |
| Power consumption<br>for 50 W into 50 $\Omega$ ,<br>m = 90% | $\leq 300$ W                                                                                                                                                                                                                              |
| Options/accessories                                         | Tone-operated Control<br>Unit EN 400<br>Shock-mount KS 450<br>VHF Amplifier (200 W)<br>VU 490<br>UHF Amplifier (100 W)<br>VD 480<br>Automatic Filter<br>Automatic Combining<br>Filters<br>Control Units GB 403,<br>GB 404, GB 408, GB 409 |



## VHF-Verstärker 200 W VU 490

### Einsatz

Der VU 490 ist als Verstärker für die Sender SU 451, SU 452 sowie Transceiver XU 452 F, XU 453 F und XT 452 F (VHF-Stufe) der Typenreihe 400 bestimmt. Sein Einsatz empfiehlt sich vor allem dort, wo eine Funkverbindung durch höhere Leistung sicherer gemacht werden soll. Der Verstärker kann sowohl in Tisch- als auch in 19"-Gestellausführung geliefert werden. Problemlose Nachrüstung in bereits vorhandene Systeme (Typenreihe 400) ist möglich.

### Besondere Merkmale

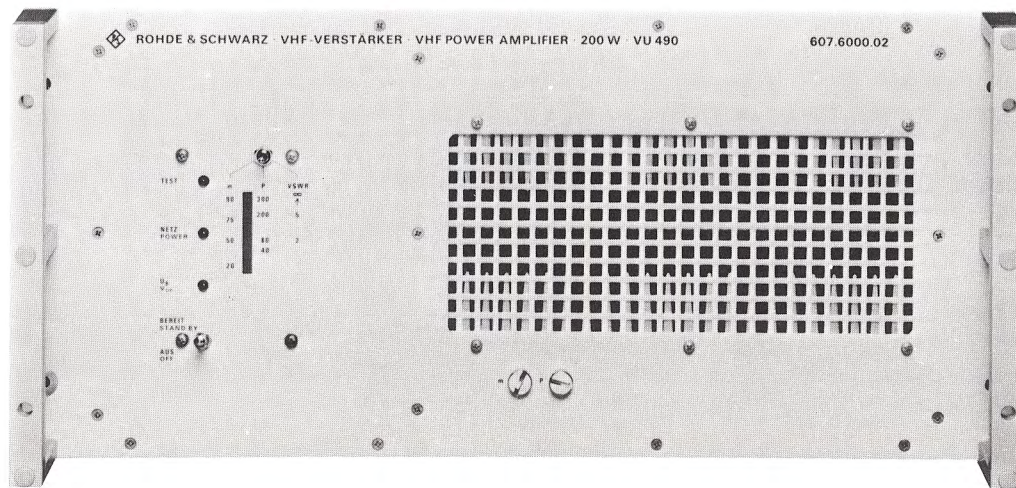
- Hohe Zuverlässigkeit (MTBF)
- Dauerbetriebsfähigkeit
- Sendeleistung und Modulation konstant durch Regelkreise
- Ausgang gegen Leerlauf und Kurzschluß geschützt
- Integrierte By-Pass-Schaltung (Option)

### Technische Daten

|                                                            |                         |
|------------------------------------------------------------|-------------------------|
| Frequenzbereich                                            | 100...163 MHz           |
| Modulationsart                                             | AM, FM                  |
| HF-Trägerleistung                                          |                         |
| AM                                                         | 200 W (720 W PEP)       |
| FM                                                         | 300 W                   |
| Stromversorgung                                            |                         |
| AC                                                         | 110...237 V (+10/-15 %) |
| DC                                                         | 24 V (22...31 V)        |
| Leistungsaufnahme<br>bei 200 W an 50 Ω,<br>m = 85 %, 220 V | ca. 850 W               |



# VHF/UHF Radio Equipment



## 200-W VHF Amplifier VU 490

### Application

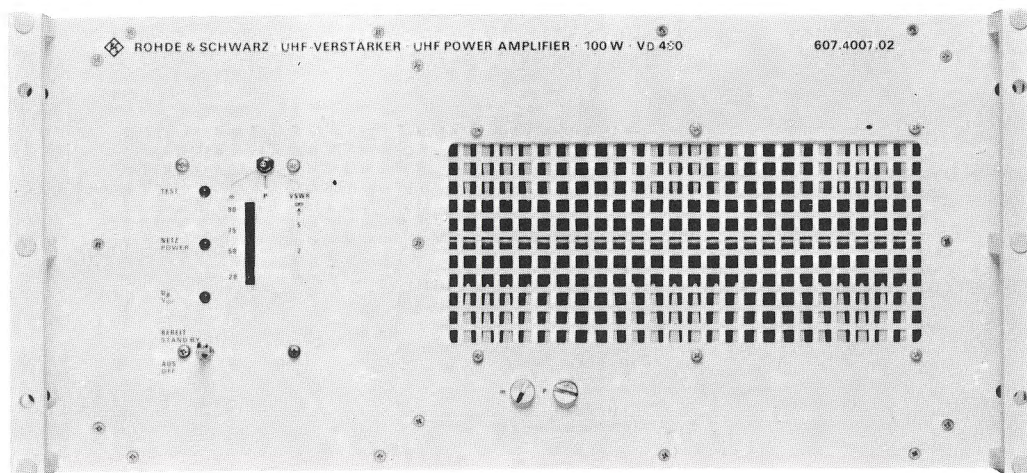
The VU 490 is an Amplifier for the Transmitters SU 451, SU 452, and the Transceivers XU 452F, XU 453F and XT 452F (VHF stage) of type series 400. It is particularly useful for improving the reliability of a radio link by increasing the output power. The VU 490 is available as a desktop model or for mounting in a 19" rack. It can easily be retrofitted in existing systems (type series 400).

### Special features

- High reliability (MTBF)
- Suitable for continuous operation
- Constant output power and modulation due to use of control circuits
- Output protected against open and short circuit
- Integrated bypass circuit (option)

### Specifications

|                                                 |                           |
|-------------------------------------------------|---------------------------|
| Frequency range                                 | 100 to 163 MHz            |
| Modulation                                      | AM, FM                    |
| RF carrier power                                |                           |
| AM                                              | 200 W (720 W PEP)         |
| FM                                              | 300 W                     |
| Power supply                                    |                           |
| AC                                              | 110 to 237 V (+ 10/-15 %) |
| DC                                              | 24 V (22 to 31 V)         |
| Power consumption                               |                           |
| for 200 W into 50 $\Omega$ ,<br>m = 85 %, 220 V | approx. 850 W             |



## UHF-Verstärker 100 W VD 480

### Einsatz

Der VD 480 ist als Verstärker für die Sender SD 431, SD 432 sowie die Transceiver XD 431, XD 432 F und XT 452 F (UHF-Stufe) der Typenreihe 400 bestimmt. Sein Einsatz empfiehlt sich vor allem dort, wo eine Funkverbindung durch eine höhere Leistung sicherer gemacht werden soll. Der Verstärker kann sowohl in Tisch- als auch in 19"-Gestellausführung geliefert werden. Problemlose Nachrüstung in bereits vorhandene Systeme (Typenreihe 400) ist möglich.

### Besondere Merkmale

- Hohe Zuverlässigkeit (MTBF)
- Dauerbetriebsfähigkeit
- Sendeleistung und Modulationsgrad konstant durch Regelkreise
- Ausgang gegen Leerlauf und Kurzschluß geschützt
- Integrierte By-Pass-Schaltung (Option)

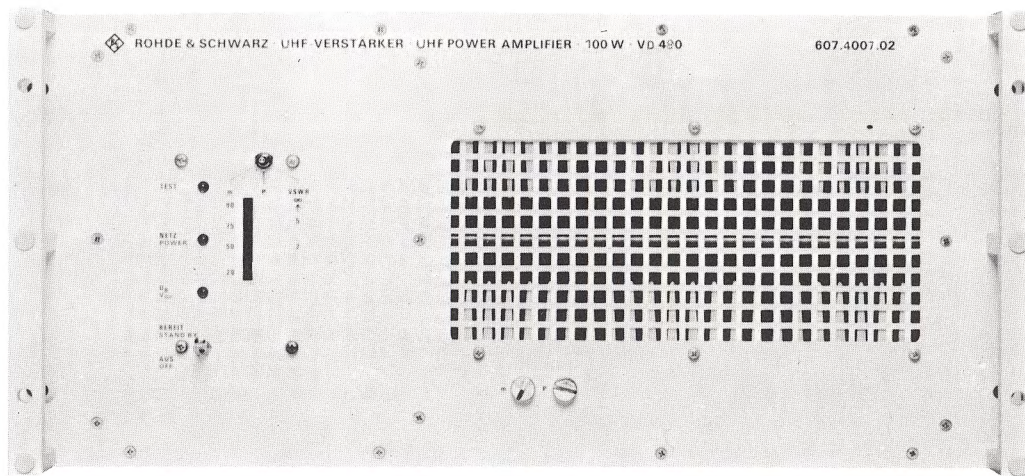
### Technische Daten

|                    |                                 |
|--------------------|---------------------------------|
| Frequenzbereich    | 225...400 MHz                   |
| Modulationsart     | AM, FM                          |
| HF-Trägerleistung  |                                 |
| AM                 | 100 W (360 W PEP) <sup>1)</sup> |
| FM                 | 150 W                           |
| Stromversorgung    |                                 |
| AC                 | 110...237 V (+ 10/- 15 %)       |
| DC                 | 24 V (22...31 V)                |
| Leistungsaufnahme  |                                 |
| bei 100 W an 50 Ω, |                                 |
| m = 85 %, 220 V    | ca. 650 W                       |

<sup>1)</sup> Für höhere Leistungen steht der Verstärker VD 490 mit 200 W AM/300 W FM zur Verfügung.



# VHF/UHF Radio Equipment



## 100-W UHF Amplifier VD 480

### Application

The VD 480 is an Amplifier for the Transmitters SD 431, SD 432, and the Transceivers XD 431, XD 432 F, and XT 452 F (UHF stage) of type series 400. It is particularly useful for improving the reliability of a radio link by increasing the output power. The VD 480 is available as a desktop model or for mounting in a 19" rack. It can easily be retrofitted in existing systems (type series 400).

.2

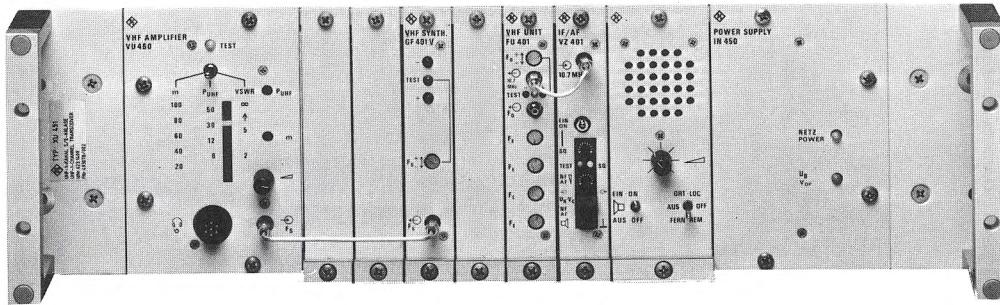
### Special features

- High reliability (MTBF)
- Suitable for continuous operation
- Constant output power and modulation due to use of control circuits
- Output protected against open and short circuit
- Integrated bypass circuit (option)

### Specifications

|                      |                                 |
|----------------------|---------------------------------|
| Frequency range      | 225 to 400 MHz                  |
| Modulation           | AM, FM                          |
| FR carrier power     |                                 |
| AM                   | 100 W (360 W PEP) <sup>1)</sup> |
| FM                   | 150 W                           |
| Power supply         |                                 |
| AC                   | 110 to 237 V (+10/-15 %)        |
| DC                   | 24 V (22 to 31 V)               |
| Power consumption    |                                 |
| for 100 W into 50 Ω, |                                 |
| m = 85 %, 220 V      | approx. 650 W                   |

<sup>1)</sup> For higher power ratings the amplifier VD 490 is available with 200 W AM/300 W FM.



## VHF-Einkanal-Sender-Empfänger XU 451

### Einsatz

Der XU 451 ist für Flugsicherungs- und sonstige Bodenstationen bestimmt, die Sprechfunkverkehr im VHF-Bereich abwickeln. Sein Einsatz ist vor allem dort sinnvoll, wo selten eine Frequenz gewechselt wird („Festfrequenzbetrieb“). Zwei in 25-kHz-Schritten einstellbare Synthesizer ermöglichen eine notwendig gewordene Frequenzänderung ohne Quarzwechsel. Sie lassen auch den gleichzeitigen Betrieb auf unterschiedlichen Sende- und Empfangsfrequenzen zu (Option Relaisbetrieb).

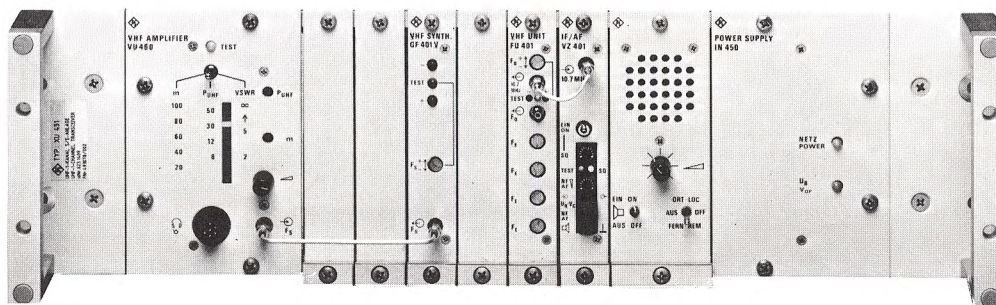
### Besondere Merkmale

- Extreme Systemflexibilität durch modulares Bausteinprinzip
- Hohe Zuverlässigkeit (MTBF)
- Austausch der Module ohne Nachabgleich, dadurch überdurchschnittliche Servicefreundlichkeit und niedrige MTTR
- Selektiver Vorverstärker
- Große Dynamik und hohe Empfindlichkeit
- Hervorragende spektrale Reinheit des Sendesignals
- Konvektionskühlung
- Dauerbetriebsfähig bei voller Sendeleistung

### Technische Daten

|                                                                |                                                                                                                                          |
|----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Frequenzbereiche<br>(je nach Var.)                             | 100...162,975 MHz<br>118...143,975 MHz                                                                                                   |
| Frequenzeinstellraster                                         | 25 kHz                                                                                                                                   |
| Frequenzinkonstanz                                             | $\leq 5 \cdot 10^{-6}$                                                                                                                   |
| Modulationsart                                                 | A3E, AXX, F3E                                                                                                                            |
| HF-Trägerleistung                                              | 50 W (200 W PEP)<br>Ausgang gegen Leerlauf<br>und Kurzschluß geschützt                                                                   |
| Empfindlichkeit<br>für $\frac{S+R}{R} = 10 \text{ dB}$         | $\leq 1,5 \mu\text{V}$                                                                                                                   |
| Squelch                                                        | kombinierter Rauschabstands-/Trägersquelch                                                                                               |
| Stromversorgung<br>AC<br>DC                                    | 110...237 V (+10/-15 %)<br>24 V (22...31 V)                                                                                              |
| Leistungsaufnahme<br>bei 50 W an 50 $\Omega$<br>und $m = 90\%$ | $\leq 300 \text{ W}$                                                                                                                     |
| Optionen/Zusatzgeräte                                          | Tonschaltempfänger<br>EN 400<br>Schwingrahmen KS 450<br>VHF-Verstärker (200 W)<br>VU 490<br>VHF-Filter FU 220<br>Bediengerät (NF) GB 409 |





## VHF Single-channel Transmitter-Receiver XU 451

### Application

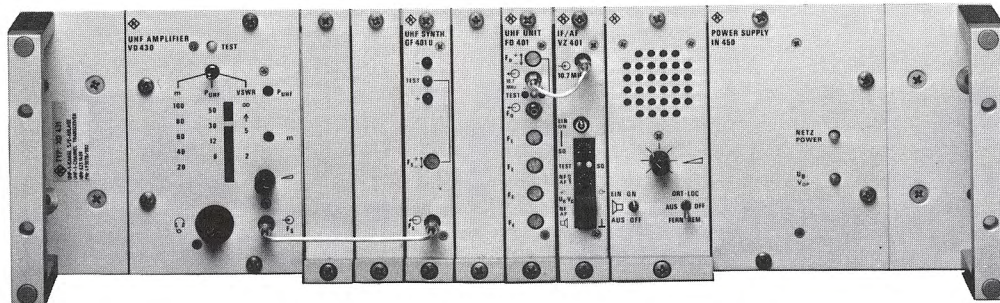
The XU 451 is designed for use in ATC and other ground stations handling radio communications in the VHF range. It is particularly suitable for fixed-frequency operation. Two synthesizers, which can be adjusted in 25-kHz steps, permit frequency changes without the need for replacing the oscillator crystal. They allow simultaneous operation on different transmit and receive frequencies (for optional relay operation).

### Special features

- Optimum system flexibility due to modular design
- High reliability (MTBF)
- Replacement of modules with no readjustment involved, thus affording great ease in servicing and low MTTR
- Selective preamplifier
- Wide dynamic range and high sensitivity
- Excellent spectral purity of transmitter signal
- Convection cooling
- Continuous operation with full output power

### Specifications

|                                                              |                                                                                                                                                        |
|--------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Frequency ranges<br>(depending on model)                     | 100 to 162.975 MHz<br>118 to 143.975 MHz                                                                                                               |
| Channel spacing                                              | 25 kHz                                                                                                                                                 |
| Frequency error                                              | $\leq 5 \times 10^{-6}$                                                                                                                                |
| Classes of emission                                          | A3E, AXX, F3E                                                                                                                                          |
| RF carrier power                                             | 50 W (200 W PEP)                                                                                                                                       |
| Output                                                       | open- and short-circuit-<br>proof                                                                                                                      |
| Sensitivity<br>for $\frac{S+N}{N} = 10 \text{ dB}$           | $\leq 1.5 \mu\text{V}$                                                                                                                                 |
| Squelch                                                      | combined S/N-ratio and<br>carrier squelch                                                                                                              |
| Power supply<br>AC<br>DC                                     | 110 to 237 V (+ 10/-15 %)<br>24 V (22 to 31 V)                                                                                                         |
| Power consumption<br>for 50 W into 50 $\Omega$ ,<br>m = 90 % | $\leq 300 \text{ VA}$                                                                                                                                  |
| Options/accessories                                          | Tone-operated Control<br>Unit EN 400<br>Shock-mount KS 450<br>VHF Amplifier (200 W)<br>VU 490<br>VHF Filter FU 220 (200 W)<br>Control Unit (AF) GB 409 |



## UHF-Einkanal-Sender-Empfänger XD 431

### Einsatz

Der XD 431 ist für Flugsicherungs- und sonstige Bodenstationen bestimmt, die Sprechfunkverkehr im UHF-Bereich abwickeln. Sein Einsatz ist vor allem dort sinnvoll, wo selten eine Frequenz gewechselt wird („Festfrequenzbetrieb“). Zwei in 25-kHz-Schritten einstellbare Synthesizer ermöglichen eine notwendig gewordene Frequenzänderung ohne Quarzwechsel. Sie lassen auch den gleichzeitigen Betrieb auf unterschiedlichen Sende- und Empfangsfrequenzen zu (Option Relaisbetrieb).

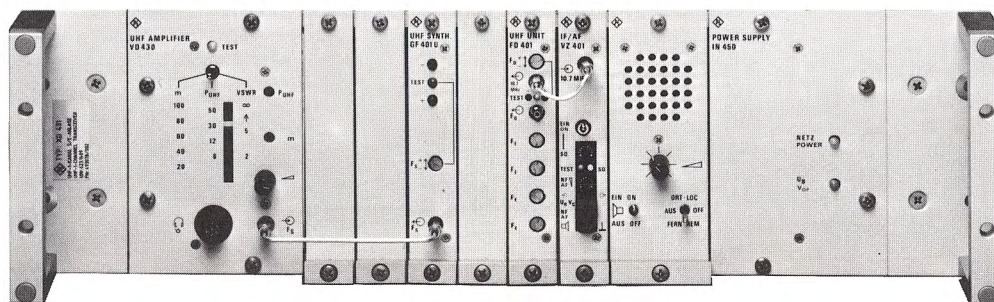
### Besondere Merkmale

- Extreme Systemflexibilität durch modulares Bau-steinprinzip
- Hohe Zuverlässigkeit (MTBF)
- Austausch der Module ohne Nachabgleich, dadurch überdurchschnittliche Servicefreundlichkeit und
- Niedrige MTTR
- Selektiver Vorverstärker
- Große Dynamik und hohe Empfindlichkeit
- Hervorragende spektrale Reinheit des Sendesignals
- Konvektionskühlung
- Dauerbetriebsfähig bei voller Sendeleistung

### Technische Daten

|                                                                 |                                                                                                                                                  |
|-----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Frequenzbereich                                                 | 225...399,975 MHz                                                                                                                                |
| Frequenzeinstellraster                                          | 25 kHz                                                                                                                                           |
| Frequenzinkonstanz                                              | $\leq 5 \cdot 10^{-6}$                                                                                                                           |
| Modulationsart                                                  | A3E, AXX (F3E)                                                                                                                                   |
| HF-Trägerleistung                                               | 30 W (108 W PEP)<br>Ausgang gegen Leerlauf<br>und Kurzschluß geschützt                                                                           |
| Empfindlichkeit<br>für $\frac{S+R}{R} = 10 \text{ dB}$          | $\leq 1,8 \mu\text{V}$                                                                                                                           |
| Squelch                                                         | kombinierter Rauschab-<br>stands-/Trägersquelch                                                                                                  |
| Stromversorgung<br>AC<br>DC                                     | 110...237 V (+10/-15 %)<br>24 V (22...31 V)                                                                                                      |
| Leistungsaufnahme<br>bei 50 W an 50 $\Omega$<br>und $m = 90 \%$ | $\leq 300 \text{ VA}$                                                                                                                            |
| Optionen/Zusatzgeräte                                           | Tonschaltempfänger<br>EN 400<br>Schwingrahmen KS 450<br>UHF-Verstärker (100 W)<br>VD 480<br>UHF-Filter FD 220 (200 W)<br>Bediengerät (NF) GB 409 |





## UHF Single-channel Transmitter-Receiver XD 431

### Application

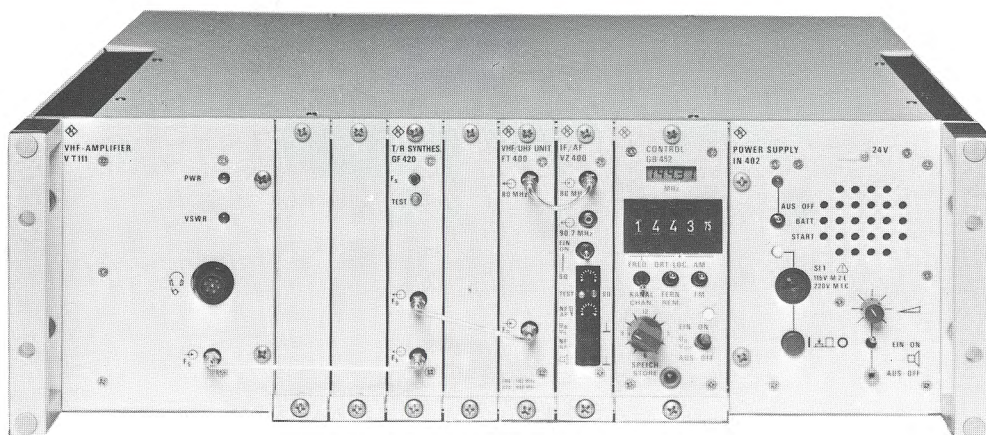
The XD 431 is designed for use in ATC and other ground stations handling radio communications in the UHF range. It is particularly suitable for fixed-frequency operation. Two synthesizers, which can be adjusted in 25-kHz steps, permit frequency changes without the need for replacing the oscillator crystal. They allow simultaneous operation on different transmit and receive frequencies (for optional relay operation).

### Special features

- Optimum system flexibility due to modular design
- High reliability (MTBF)
- Replacement of modules with no readjustment involved, thus affording great ease in servicing and low MTTR
- Selective preamplifier
- Wide dynamic range and high sensitivity
- Excellent spectral purity of transmitter signal
- Convection cooling
- Continuous operation with full output power

### Specifications

|                                            |                                                                                                                                                  |
|--------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Frequency range                            | 225 to 399.975 MHz                                                                                                                               |
| Channel spacing                            | 25 kHz                                                                                                                                           |
| Frequency error                            | $\leq 5 \times 10^{-6}$                                                                                                                          |
| Classes of emission                        | A3E, AXX, F3E                                                                                                                                    |
| RF carrier power                           | 30 W (108 W PEP)                                                                                                                                 |
| Output                                     | open- and short-circuit-proof                                                                                                                    |
| Sensitivity                                |                                                                                                                                                  |
| for $\frac{S+N}{N} = 10 \text{ dB}$        | $\leq 1.8 \mu\text{V}$                                                                                                                           |
| Squelch                                    | combined S/N-ratio and carrier squelch                                                                                                           |
| Power supply                               |                                                                                                                                                  |
| AC                                         | 110 to 237 V (+10/-15%)                                                                                                                          |
| DC                                         | 24 V (22 to 31 V)                                                                                                                                |
| Power consumption                          | $\leq 300 \text{ VA}$                                                                                                                            |
| for 50 W into 50 $\Omega$ ,<br>$m = 90 \%$ |                                                                                                                                                  |
| Options/accessories                        | Tone-operated Control Unit EN 400<br>Shock-mount KS 450<br>UHF Amplifier (100 W) VD 480<br>UHF Filter FD 220 (200 W)<br>Control Unit (AF) GB 409 |



## VHF-Vielkanal-Sende-Empfangsanlagen XU 412F und XU 413F

### Einsatz

Die Vielkanal-Sende-Empfangsanlagen XU 412F und XU 413F dienen zum Boden-Bord- und Boden-Boden-Funkverkehr im VHF-Bereich und sind sowohl stationär als auch mit Zusatzausstattungen mobil (Fahrzeug und Schiff) einsetzbar.

Zur Fernsteuerung über eine serielle Schnittstelle stehen dem speziellen Verwendungszweck angepasste Bediengeräte zur Verfügung.

### Besondere Merkmale

- Extreme Systemflexibilität durch modulares Bausteinprinzip
- Hohe Zuverlässigkeit (MTBF)
- Austausch der Module ohne Nachabgleich, dadurch überdurchschnittliche Servicefreundlichkeit und
- Niedrige MTTR
- Große Dynamik und hohe Empfindlichkeit des Empfängers
- Hervorragende spektrale Reinheit des Sendesignals
- Bei Ausfall der Netzstromversorgung automatische Umschaltung auf Batterie

### Technische Daten

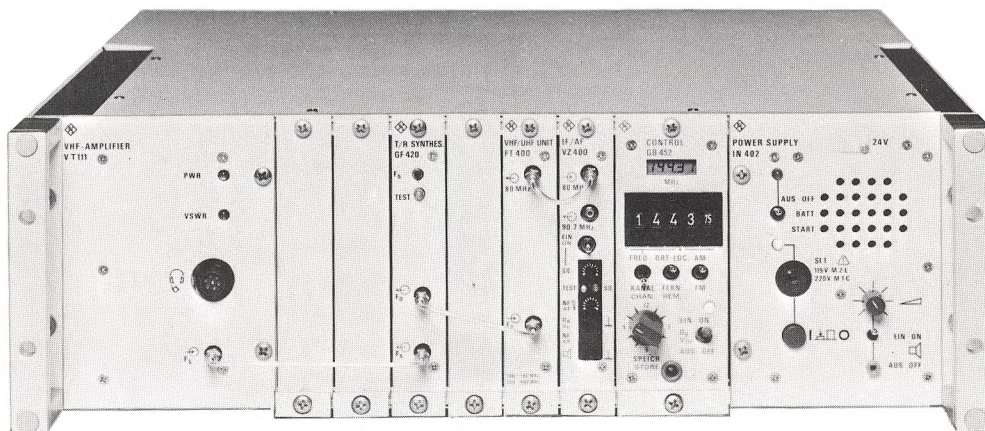
|                                     |                                |
|-------------------------------------|--------------------------------|
| Frequenzbereich                     |                                |
| XU 412F                             | 100...162,975 MHz              |
| XU 413F                             | 118...143,975 MHz              |
| Frequenzeinstellraster              | 25 kHz                         |
| Frequenzkanäle                      |                                |
| XU 412F                             | 2520                           |
| XU 413F                             | 1040                           |
| Vorwahlkanäle                       | 12 (40 mit Bediengerät GB 408) |
| Frequenzinkonstanz                  | $\leq 5 \cdot 10^{-6}$         |
| Modulationsarten                    | A3E, F3E, AXX (FXX)            |
| HF-Trägerleistung                   |                                |
| AM                                  | 10 W (40 W PEP)                |
| FM                                  | 15 W                           |
| Empfindlichkeit                     |                                |
| für $\frac{S+R}{R} = 10 \text{ dB}$ | $\leq 1,5 \mu\text{V}$         |
| Stromversorgung                     |                                |
| AC                                  | 110/127/203/220/237 V          |
| DC                                  | 24 V (22...31 V)               |

### Optionen/Zusatzgeräte

Eingebauter Akkusatz  
IZ 402  
DC-Überwachung IB 450  
Wachempfänger ET 402  
Vorselektion FT 402  
Datenmodul VX 400 (FXX)  
Schwingrahmen KS 410  
VHF-Automatik-  
Filter FU 214 A (50 W)  
oder FU 221 (200 W)  
Bediengeräte  
GB 404/408/409



# VHF/UHF Radio Equipment



## VHF Multichannel Transmitting/Receiving Systems XU 412F and XU 413F

### Application

The Multichannel Transmitting/Receiving Systems XU 412F and XU 413 F for ground-to-air and ground-to-ground communication in the VHF range are suitable for stationary and, in conjunction with supplementary equipment, mobile operation (e.g. in vehicles and on ships).

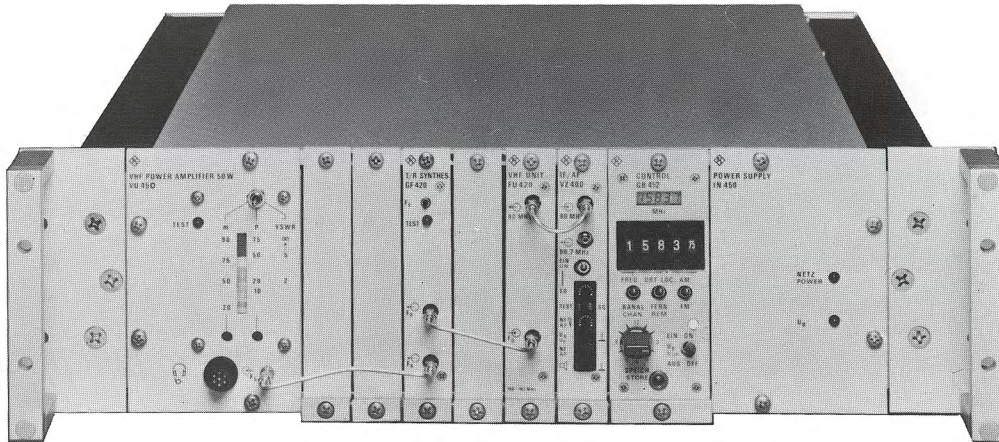
Control units adapted to the particular application are available for remote control via a serial data interface.

### Special features

- Optimum system flexibility due to modular design
- High reliability (MTBF)
- Replacement of modules with no readjustment involved, thus affording great ease in servicing
- Low MTTR
- Wide dynamic range and high sensitivity of receiver
- Excellent spectral purity of transmitted signals
- Automatic switchover to back-up battery on power failure

### Specifications

|                             |                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Frequency range             |                                                                                                                                                                                                                                                                |
| XU 412F                     | 100 to 162.975 MHz                                                                                                                                                                                                                                             |
| XU 413F                     | 118 to 143.975 MHz                                                                                                                                                                                                                                             |
| Channel spacing             | 25 kHz                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Frequency channels          |                                                                                                                                                                                                                                                                |
| XU 412F                     | 2520                                                                                                                                                                                                                                                           |
| XU 413F                     | 1040                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Preselected channels        | 12 (40 with Control Unit GB 408)                                                                                                                                                                                                                               |
| Frequency error             | $\leq 5 \times 10^{-6}$                                                                                                                                                                                                                                        |
| Classes of emission         | A3E, F3E, AXX (FXX)                                                                                                                                                                                                                                            |
| RF carrier power            |                                                                                                                                                                                                                                                                |
| AM                          | 10 W (40 W PEP)                                                                                                                                                                                                                                                |
| FM                          | 15 W                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Sensitivity                 |                                                                                                                                                                                                                                                                |
| for $\frac{S+N}{N} = 10$ dB | $\leq 1.5 \mu V$                                                                                                                                                                                                                                               |
| Power supply                |                                                                                                                                                                                                                                                                |
| AC                          | 110/127/203/220/237 V                                                                                                                                                                                                                                          |
| DC                          | 24 V (22 to 31 V)                                                                                                                                                                                                                                              |
| Options/accessories         | Built-in Battery Pack IZ 402<br>DC Monitor IB 450<br>Guard Receiver ET 402<br>Preselection Unit FT 402<br>Data Unit VX 400 (FXX)<br>Shock-mount KS 410<br>VHF Automatic Filter FU 214 A (50 W)<br>or FU 221 (200 W)<br>Control Units GB 404,<br>GB 408, GB 409 |



## VHF-Vielkanal-Sende-Empfangsanlagen XU 452F und XU 453F

### Einsatz

Die Vielkanal-Sende-Empfangsanlagen XU 452F und XU 453F dienen zum Boden-Bord- und Boden-Boden-Funkverkehr im VHF-Bereich und sind sowohl stationär als auch mit Zusatzausstattungen mobil (Fahrzeug und Schiff) einsetzbar. Zusatzmodule wie z. B. Wachempfänger und Datenmodul, ermöglichen die Realisierung maßgeschneiderter Anlagen.

Zur Fernsteuerung über eine serielle Schnittstelle stehen dem speziellen Verwendungszweck angepaßte Bediengeräte zur Verfügung.

### Besondere Merkmale

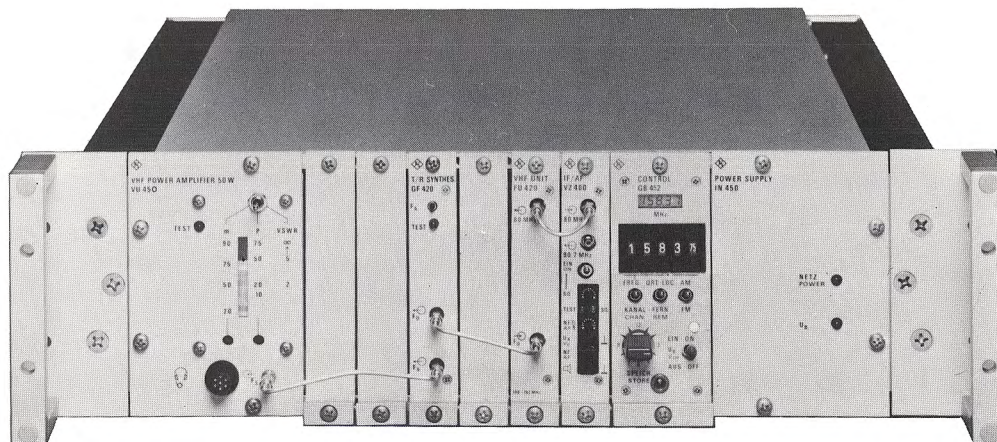
- Extreme Systemflexibilität durch modulares Bausteinprinzip
- Hohe Zuverlässigkeit (MTBF)
- Austausch der Module ohne Nachabgleich, dadurch überdurchschnittliche Servicefreundlichkeit und
- Niedrige MTTR
- Große Dynamik und hohe Empfindlichkeit des Empfängers
- Hervorragende spektrale Reinheit des Sendesignals
- Konvektionskühlung
- Dauerbetriebsfähigkeit bei voller Sendeleistung

### Technische Daten

|                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Frequenzbereich                     |                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| XU 452F                             | 100...162,975 MHz                                                                                                                                                                                                                                                   |
| XU 453F                             | 118...143,975 MHz                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Frequenzeinstellraster              | 25 kHz                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Frequenzkanäle                      |                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| XU 452F                             | 2520                                                                                                                                                                                                                                                                |
| XU 453F                             | 1040                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Vorwahlkanäle                       | 12 (40 mit Bediengerät GB 408)                                                                                                                                                                                                                                      |
| Frequenzinkonstanz                  | $\leq 5 \cdot 10^{-6}$                                                                                                                                                                                                                                              |
| Modulationsarten                    | A3E, F3E, AXX (FXX)                                                                                                                                                                                                                                                 |
| HF-Trägerleistung                   |                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| AM                                  | 50 W (180 W PEP)                                                                                                                                                                                                                                                    |
| FM                                  | 75 W                                                                                                                                                                                                                                                                |
|                                     | Ausgang gegen Leerlauf und Kurzschluß geschützt                                                                                                                                                                                                                     |
| Empfindlichkeit                     |                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| für $\frac{S+R}{R} = 10 \text{ dB}$ | $\leq 1,5 \mu\text{V}$                                                                                                                                                                                                                                              |
| Squelch                             | kombinierter Rauschabstands-/Trägersquelch                                                                                                                                                                                                                          |
| Stromversorgung                     |                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| AC                                  | 110...237 V (+10/-15%)                                                                                                                                                                                                                                              |
| DC                                  | 24 V (22...31 V), 12 V mit IN 452                                                                                                                                                                                                                                   |
| Optionen/Zusatzgeräte               | Wachempfänger ET 402<br>Vorselektion FT 402<br>Datenmodul VX 400 (FXX)<br>12/24 V-Wandler IN 452<br>Schwingrahmen KS 450<br>VHF-Verstärker (200 W)<br>VU 490<br>VHF-Automatik-Filter FU 214A (50 W)<br>oder FU 221 (200 W)<br>Bediengeräte GB 404/<br>GB 408/GB 409 |



# VHF/UHF Radio Equipment



## VHF Multichannel Transmitting/Receiving Systems XU 452F and XU 453F

### Application

The Multichannel Transmitting/Receiving Systems XU 452F and XU 453F for ground-to-air and ground-to-ground communication in the VHF range are suitable for stationary and, in conjunction with supplementary equipment, mobile operation (e.g. in vehicles and on ships). Additional modules, such as guard receiver and data module, permit the system to be tailored to specific requirements.

Control units adapted to the particular application are available for remote control via a serial data interface.

### Special features

- Optimum system flexibility due to modular design
- High reliability (MTBF)
- Replacement of modules with no readjustment involved, thus affording great ease in servicing
- Low MTTR
- Wide dynamic range and high sensitivity of receiver
- Excellent spectral purity of transmitted signals
- Convection cooling
- Continuous operation with full output power

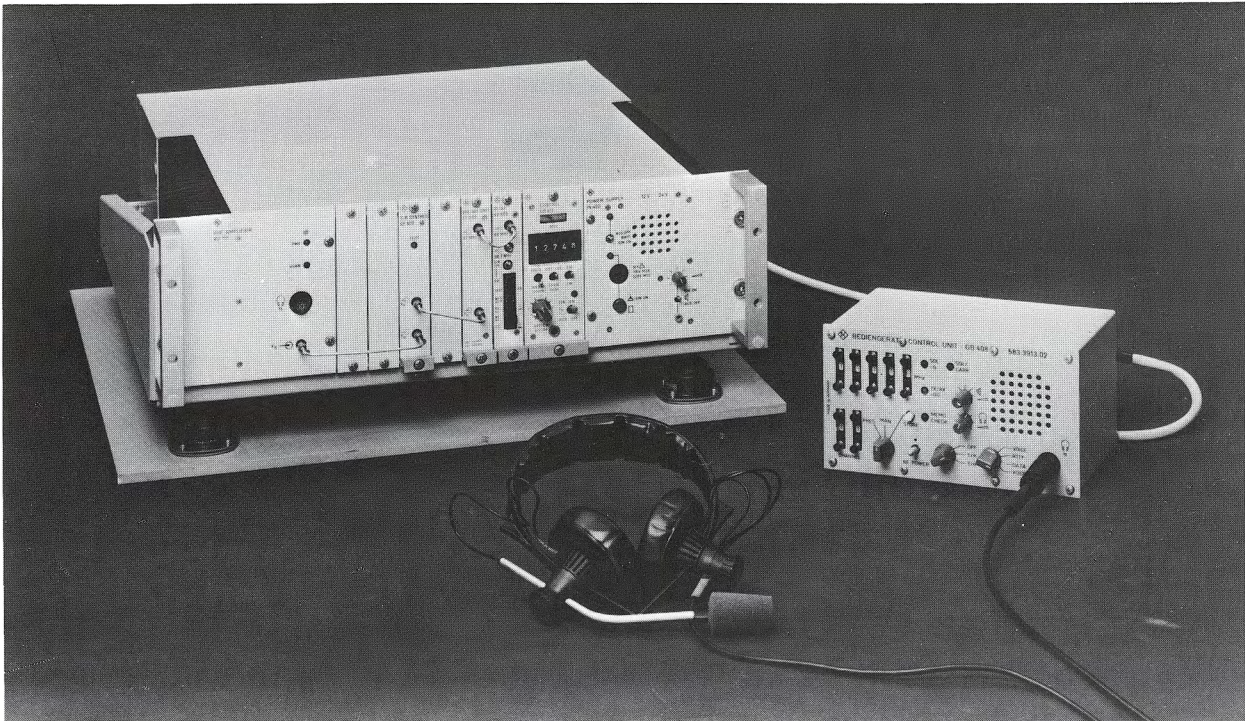
### Specifications

|                                     |                                        |
|-------------------------------------|----------------------------------------|
| Frequency range                     |                                        |
| XU 452F                             | 100 to 162.975 MHz                     |
| XU 453F                             | 118 to 143.975 MHz                     |
| Channel spacing                     | 25 kHz                                 |
| Frequency channels                  |                                        |
| XU 452F                             | 2520                                   |
| XU 453F                             | 1040                                   |
| Preselected channels                | 12 (40 with Control Unit GB 408)       |
| Frequency error                     | $\leq 5 \times 10^{-6}$                |
| Classes of emission                 | A3E, F3E, AXX (FXX)                    |
| RF carrier power                    |                                        |
| AM                                  | 50 W (180 W PEP)                       |
| FM                                  | 75 W                                   |
| Output                              | open- and short-circuit-proof          |
| Sensitivity                         |                                        |
| for $\frac{S+N}{N} = 10 \text{ dB}$ | $\leq 1.5 \mu\text{V}$                 |
| Squelch                             | combined S/N-ratio and carrier squelch |
| Power supply                        |                                        |
| AC                                  | 110 to 237 V (+10/-15%)                |
| DC                                  | 24 V (22 to 31 V), 12 V with IN 452    |

### Options/accessories

Guard Receiver ET 402  
Preselection Unit FT 402  
Data Module VX 400 (FXX)  
12/24-V Converter IN 452  
Shock-mount KS 450  
VHF Amplifier (200 W)  
VU 490  
VHF Automatic  
Filter FU 214 A (50 W)  
or FU 221 (200 W)  
Control Units GB 404,  
GB 408, GB 409





## UHF-Vielkanal-Sende-Empfangsanlage XD 412F

### Einsatz

Die Vielkanal-Sende-/Empfangsanlage XD 412F dient zum Boden-Bord- und Boden-Boden-Funkverkehr im UHF-Bereich und ist sowohl stationär als auch mit Zusatzausstattungen mobil (Fahrzeug und Schiff) einsetzbar.

Zur Fernsteuerung über eine serielle Schnittstelle stehen dem speziellen Verwendungszweck angepaßte Bediengeräte zur Verfügung.

### Besondere Merkmale

- Extreme Systemflexibilität durch modulares Bausteinprinzip
- Hohe Zuverlässigkeit (MTBF)
- Austausch der Module ohne Nachabgleich, dadurch überdurchschnittliche Servicefreundlichkeit und
- Niedrige MTTR
- Große Dynamik und hohe Empfindlichkeit des Empfängers
- Hervorragende spektrale Reinheit des Sendesignals
- Bei Ausfall der Netzstromversorgung automatische Umschaltung auf Batterie

### Technische Daten

|                        |                                |
|------------------------|--------------------------------|
| Frequenzbereich        | 225...399,975 MHz              |
| Frequenzeinstellraster | 25 kHz                         |
| Frequenzkanäle         | 7000                           |
| Vorwahlkanäle          | 12 (40 mit Bediengerät GB 408) |
| Frequenzinkonstanz     | $\leq 5 \cdot 10^{-6}$         |
| Modulationsarten       | A3E, F3E, AXX (FXX)            |
| HF-Trägerleistung      |                                |
| AM                     | 10 W (40 W PEP)                |
| FM                     | 15 W                           |

|                                     |                        |
|-------------------------------------|------------------------|
| Empfindlichkeit                     |                        |
| für $\frac{S+R}{R} = 10 \text{ dB}$ | $\leq 1,8 \mu\text{V}$ |

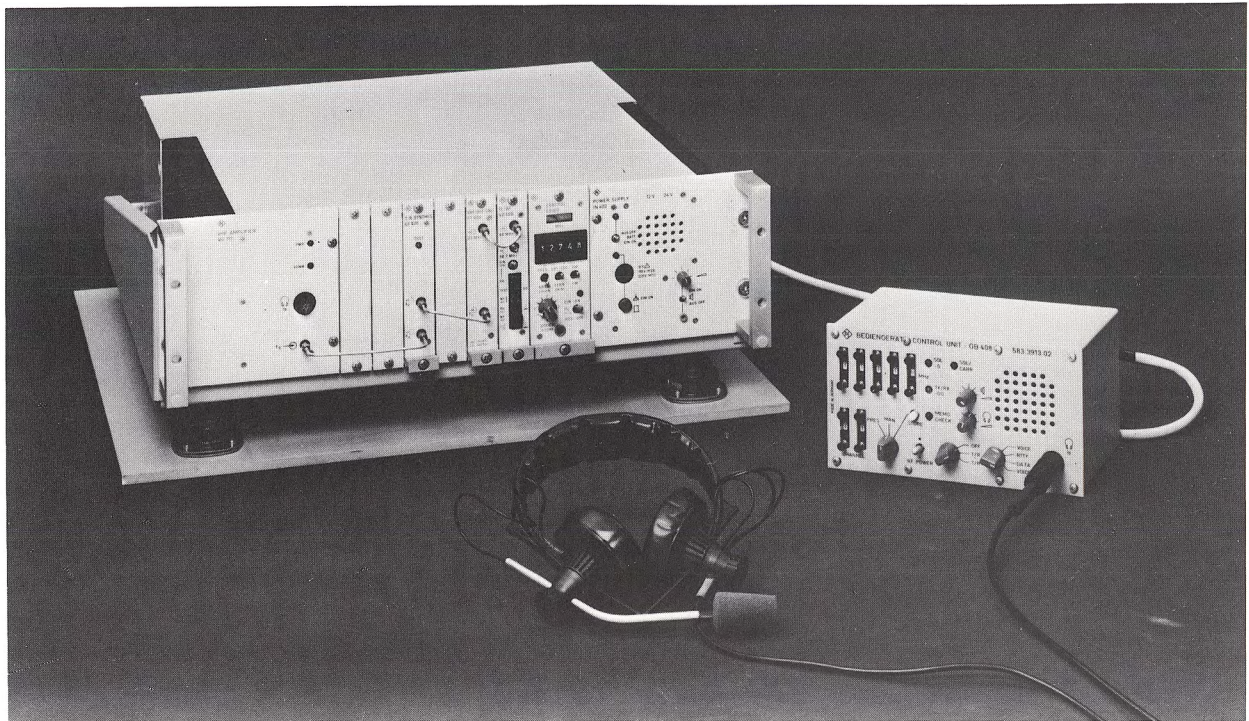
|                 |                       |
|-----------------|-----------------------|
| Stromversorgung |                       |
| AC              | 110/127/203/220/237 V |
| DC              | 24 (22...31 V)        |

### Optionen/Zusatzgeräte

Eingebauter Akkusatz  
IZ 402  
DC-Überwachung IB 450  
Wachempfänger ET 402  
Vorselektion FT 402  
Datenmodul VX 400 (FXX)  
Schwingrahmen KS 410  
UHF-Automatik-  
Filter FD 213A (50 W)  
oder FD 221 (200 W)  
Bediengeräte  
GB 404/408/409



# VHF/UHF Radio Equipment



## UHF Multichannel Transmitting/Receiving System XD 412 F

### Application

The Multichannel Transmitting/Receiving System XD 412F for ground-to-air and ground-to-ground communication in the UHF range is suitable for stationary and, in conjunction with supplementary equipment, mobile operation (e.g. in vehicles and on ships).

Control units adapted to the particular application are available for remote control via a serial data interface.

### Special features

- Optimum system flexibility due to modular design
- High reliability (MTBF)
- Replacement of modules with no readjustment involved, thus affording great ease in servicing
- Low MTTR
- Wide dynamic range and high sensitivity of receiver
- Excellent spectral purity of transmitted signals
- Automatic switchover to back-up battery on power failure

### Specifications

|                      |                                  |
|----------------------|----------------------------------|
| Frequency range      | 225 to 399.975 MHz               |
| Channel spacing      | 25 kHz                           |
| Frequency channels   | 7000                             |
| Preselected channels | 12 (40 with Control Unit GB 408) |
| Frequency error      | $\leq 5 \times 10^{-6}$          |
| Classes of emission  | A3E, F3E, AXX (FXX)              |
| RF carrier power     |                                  |
| AM                   | 10 W (40 W PEP)                  |
| FM                   | 15 W                             |

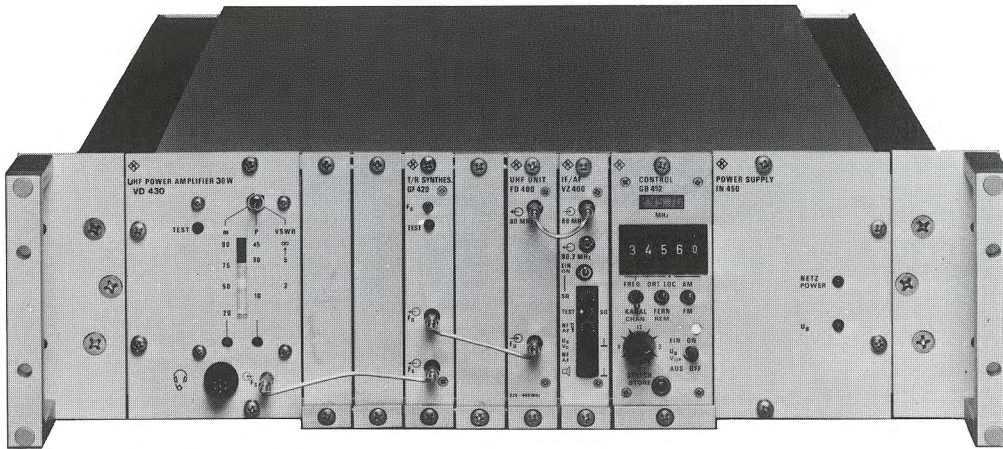
|                                     |                        |
|-------------------------------------|------------------------|
| Sensitivity                         |                        |
| for $\frac{S+N}{N} = 10 \text{ dB}$ | $\leq 1.8 \mu\text{V}$ |

|              |                       |
|--------------|-----------------------|
| Power supply |                       |
| AC           | 110/127/203/220/237 V |
| DC           | 24 V (22 to 31 V)     |

### Options/accessories

Built-in Battery Pack IZ 402  
 DC Monitor IB 450  
 Guard Receiver ET 402  
 Preselection Unit FT 402  
 Data Unit VX 400 (FXX)  
 Shock-mount KS 410  
 UHF Automatic  
 Filter FD 213 A (50 W)  
 or FD 221 (200 W)  
 Control Units GB 404,  
 GB 408, GB 409





## UHF-Vielkanal-Sende-Empfangsanlage XD 432 F

### Einsatz

Die Vielkanal-Sende-Empfangsanlage XD 432 F dient zum Boden-Bord- und Boden-Boden-Funkverkehr im UHF-Bereich und ist sowohl stationär als auch mit Zusatzausstattungen mobil (Fahrzeug und Schiff) einsetzbar. Zusatzmodule, wie z.B. Wachempfänger und Datenmodul, ermöglichen die Realisierung maßgeschneiderter Anlagen.

Zur Fernsteuerung über eine serielle Schnittstelle stehen dem speziellen Verwendungszweck angepaßte Bediengeräte zur Verfügung.

### Besondere Merkmale

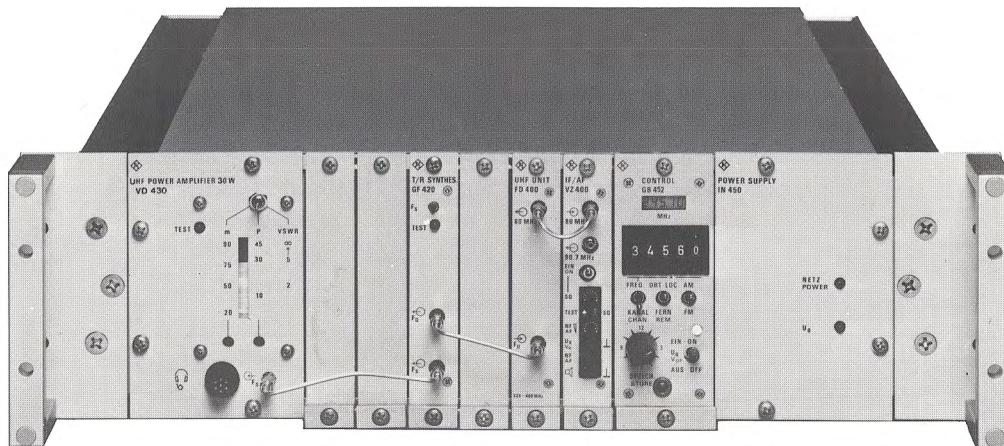
- Extreme Systemflexibilität durch modulares Bausteinprinzip
- Hohe Zuverlässigkeit (MTBF)
- Austausch der Module ohne Nachabgleich, dadurch überdurchschnittliche Servicefreundlichkeit und
- Niedrige MTTR
- Große Dynamik und hohe Empfindlichkeit des Empfängers
- Hervorragende spektrale Reinheit des Sendesignals
- Konvektionskühlung
- Dauerbetriebsfähigkeit bei voller Sendeleistung

### Technische Daten

|                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Frequenzbereich                                     | 225 ... 399,975 MHz                                                                                                                                                                                                                                           |
| Frequenzeinstellraster                              | 25 kHz                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Frequenzkanäle                                      | 7000                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Vorwahlkanäle                                       | 12 (40 mit Bediengerät GB 408)                                                                                                                                                                                                                                |
| Frequenzinkonstanz                                  | $\leq 5 \cdot 10^{-6}$                                                                                                                                                                                                                                        |
| Modulationsarten                                    | A3E, F3E, AXX (FXX)                                                                                                                                                                                                                                           |
| HF-Trägerleistung                                   | 30 W (108 W PEP)                                                                                                                                                                                                                                              |
| AM                                                  | 45 W                                                                                                                                                                                                                                                          |
| FM                                                  | Ausgang gegen Leerlauf und Kurzschluß geschützt                                                                                                                                                                                                               |
| Empfindlichkeit für $\frac{S+R}{R} = 10 \text{ dB}$ | $\leq 1,8 \mu\text{V}$                                                                                                                                                                                                                                        |
| Squelch                                             | kombinierter Rauschabstands-/Trägersquelch                                                                                                                                                                                                                    |
| Stromversorgung                                     | 110 ... 237 V (+ 10/-15%)<br>24 V (22...31 V), 12 V mit IN 452                                                                                                                                                                                                |
| AC                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                               |
| DC                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Optionen/Zusatzgeräte                               | Wachempfänger ET 402<br>Vorselektion FT 402<br>Datenmodul VX 400 (FXX)<br>12/24 V-Wandler IN 452<br>Schwingrahmen KS 450<br>UHF-Verstärker (100 W) VD 480<br>UHF-Automatik-Filter FD 213A (50 W) oder FD 221 (200 W)<br>Bediengeräte GB 404/<br>GB 408/GB 409 |



# VHF/UHF Radio Equipment



## UHF Multichannel Transmitting/Receiving System XD 432 F

### Application

The Multichannel Transmitting/Receiving System XD 432F for ground-to-air and ground-to-ground communication in the UHF range is suitable for stationary and, in conjunction with supplementary equipment, mobile operation (e.g. in vehicles and on ships). Additional modules, such as guard receiver and data module, permit the system to be tailored to specific requirements.

Control units adapted to the particular application are available for remote control via a serial data interface.

### Special features

- Optimum system flexibility due to modular design
- High reliability (MTBF)
- Replacement of modules with no readjustment involved, thus affording great ease in servicing
- Low MTTR
- Wide dynamic range and high sensitivity of receiver
- Excellent spectral purity of transmitted signals
- Convection cooling
- Continuous operation with full output power

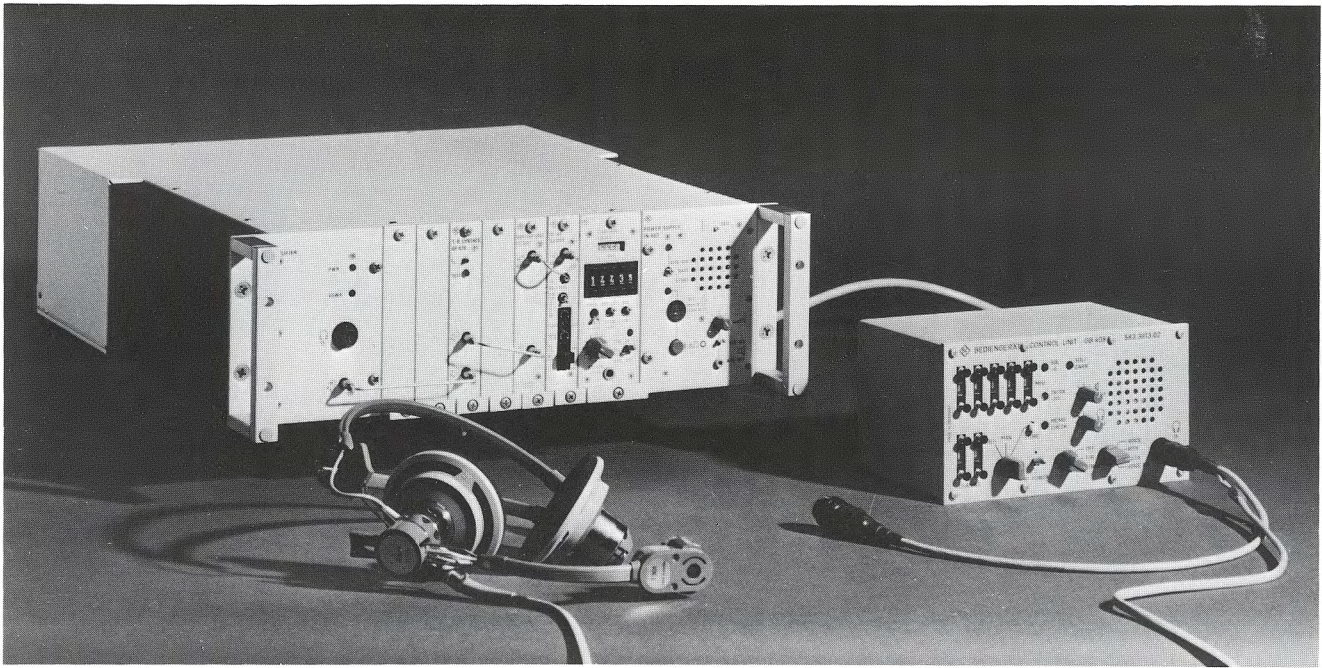
### Specifications

|                                     |                                        |
|-------------------------------------|----------------------------------------|
| Frequency range                     | 225 to 399.975 MHz                     |
| Channel spacing                     | 25 kHz                                 |
| Frequency channels                  | 7000                                   |
| Preselected channels                | 12 (40 with Control Unit GB 408)       |
| Frequency error                     | $\leq 5 \times 10^{-6}$                |
| Classes of emission                 | A3E, F3E, AXX (FXX)                    |
| RF carrier power                    |                                        |
| AM                                  | 30 W (108 W PEP)                       |
| FM                                  | 45 W                                   |
| Output                              | open- and short-circuit-proof          |
| Sensitivity                         |                                        |
| for $\frac{S+N}{N} = 10 \text{ dB}$ | $\leq 1.8 \mu\text{V}$                 |
| Squelch                             | combined S/N-ratio and carrier squelch |
| Power supply                        |                                        |
| AC                                  | 110 to 237 V (+10/-15%)                |
| DC                                  | 24 V (22 to 31 V), 12 V with IN 452    |

### Options/accessories

Guard Receiver ET 402  
 Preselection Unit FT 402  
 Data Module VX 400 (FXX)  
 12/24-V Converter IN 452  
 Shock-mount KS 450  
 UHF Amplifier (100 W) VD 480  
 UHF Automatic Filter FD 213A (50 W) or FD 221 (200 W)  
 Control Units GB 404, GB 408, GB 409





## VHF-UHF-Vielkanal-Sende-Empfangsanlage XT 412F

### Einsatz

Die Vielkanal-Sende-Empfangsanlage XT 412F dient zum Boden-Bord- und Boden-Boden-Funkverkehr im VHF- und UHF-Bereich und ist sowohl stationär als auch mit Zusatzausstattungen mobil (Fahrzeug und Schiff) einsetzbar.

Zur Fernsteuerung über eine serielle Schnittstelle stehen dem speziellen Verwendungszweck angepaßte Bediengeräte zur Verfügung.

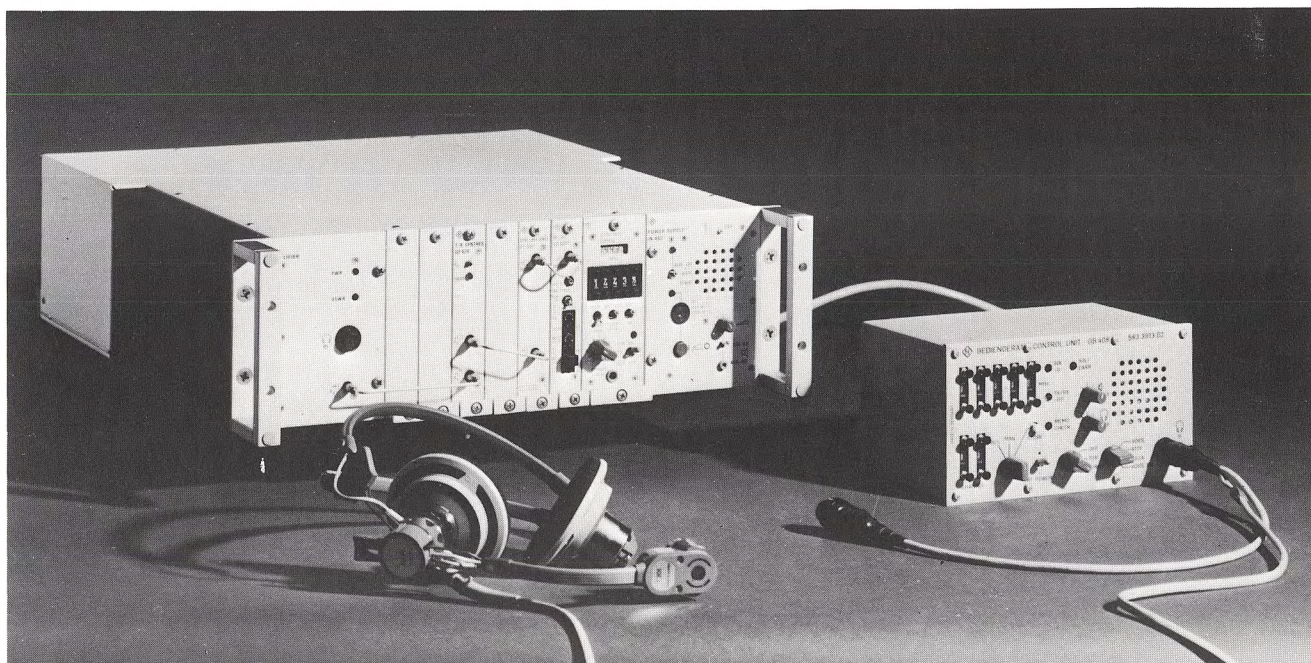
### Besondere Merkmale

- Extreme Systemflexibilität durch modulares Bausteinprinzip
- Hohe Zuverlässigkeit (MTBF)
- Austausch der Module ohne Nachabgleich, dadurch überdurchschnittliche Servicefreundlichkeit und
- Niedrige MTTR
- Große Dynamik und hohe Empfindlichkeit des Empfängers
- Hervorragende spektrale Reinheit des Sendesignals
- Bei Ausfall der Netzstromversorgung automatische Umschaltung auf Batterie

### Technische Daten

|                                                        |                                                                                                                                                                                       |
|--------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Frequenzbereich<br>(je nach Var.)                      | 100...162,975 MHz/<br>100...143,975 MHz<br>225...399,975 MHz                                                                                                                          |
| Frequenzeinstellraster                                 | 25 kHz                                                                                                                                                                                |
| Frequenzkanäle                                         |                                                                                                                                                                                       |
| VHF                                                    | 2520                                                                                                                                                                                  |
| UHF                                                    | 7000                                                                                                                                                                                  |
| Vorwahlkanäle                                          | 12 (40 mit Bediengerät<br>GB 408)                                                                                                                                                     |
| Frequenzinkonstanz                                     | $\leq 5 \cdot 10^{-6}$                                                                                                                                                                |
| Modulationsarten                                       | A3E, F3E, AXX (FXX)                                                                                                                                                                   |
| HF-Trägerleistung                                      |                                                                                                                                                                                       |
| AM                                                     | 10 W (40 W PEP)                                                                                                                                                                       |
| FM                                                     | 15 W                                                                                                                                                                                  |
| Empfindlichkeit<br>für $\frac{S+R}{R} = 10 \text{ dB}$ | $\leq 1,5 \mu\text{V}$ (VHF)<br>$\leq 1,8 \mu\text{V}$ (UHF)                                                                                                                          |
| Stromversorgung                                        |                                                                                                                                                                                       |
| AC                                                     | 110/127/203/220/237 V                                                                                                                                                                 |
| DC                                                     | 24 V (22...31 V)                                                                                                                                                                      |
| Optionen/Zusatzgeräte                                  | Eingebauter Akkusatz<br>IZ 402<br>DC-Überwachung IB 450<br>Wachempfänger ET 402<br>Vorselektion FT 402<br>Datenmodul VX 400<br>Schwingrahmen KS 410<br>Bediengeräte<br>GB 404/408/409 |





## VHF-UHF Multichannel Transmitting/ Receiving System XT 412F

### Application

The Multichannel Transmitting/Receiving System XT 412F for ground-to-air and ground-to-ground communication in the VHF and UHF ranges is suitable for stationary and, in conjunction with supplementary equipment, mobile operation (e.g. in vehicles and on ships).

Control units adapted to the particular application are available for remote control via a serial data interface.

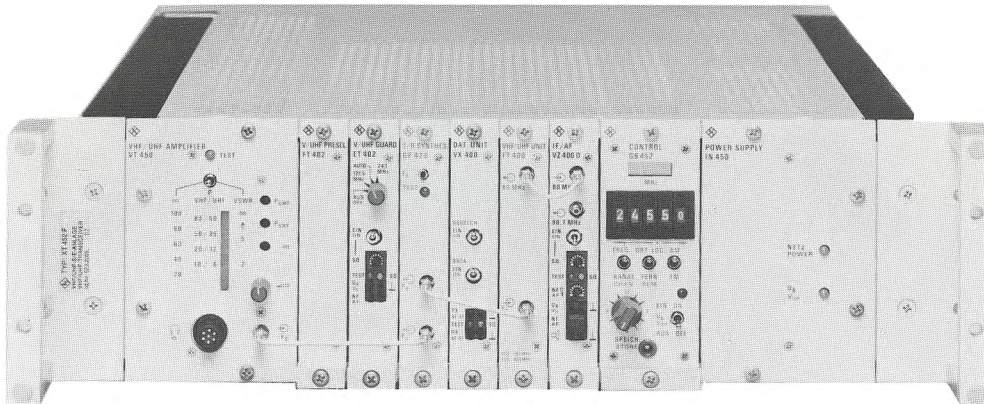
### Special features

- Optimum system flexibility due to modular design
- High reliability (MTBF)
- Replacement of modules with no readjustment involved, thus affording great ease in servicing
- Low MTTR
- Wide dynamic range and high sensitivity of receiver
- Excellent spectral purity of transmitted signals
- Automatic switchover to back-up battery on power failure

### Specifications

|                                                    |                                                                                                                                                                                            |
|----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Frequency range<br>(depending on model)            | 100 to 162.975 MHz/<br>100 to 143.975 MHz<br>225 to 399.975 MHz                                                                                                                            |
| Channel spacing                                    | 25 kHz                                                                                                                                                                                     |
| Frequency channels<br>VHF<br>UHF                   | 2520<br>7000                                                                                                                                                                               |
| Preselected channels                               | 12 (40 with Control Unit<br>GB 408)                                                                                                                                                        |
| Frequency error                                    | $\leq 5 \times 10^{-6}$                                                                                                                                                                    |
| Classes of emission                                | A3E, F3E, AXX (FXX)                                                                                                                                                                        |
| RF carrier power<br>AM<br>FM                       | 10 W (40 W PEP)<br>15 W                                                                                                                                                                    |
| Sensitivity<br>for $\frac{S+N}{N} = 10 \text{ dB}$ | $\leq 1.5 \mu\text{V}$ (VHF)<br>$\leq 1.8 \mu\text{V}$ (UHF)                                                                                                                               |
| Power supply<br>AC<br>DC                           | 110/127/203/220/237/ V<br>24 V (22 to 31 V)                                                                                                                                                |
| Options/accessories                                | Built-in Battery Pack IZ 402<br>DC Monitor IB 450<br>Guard Receiver ET 402<br>Preselection Unit FT 402<br>Data Unit VX 400<br>Shock-mount KS 410<br>Control Units GB 404<br>GB 408, GB 409 |





## VHF-UHF-Vielkanal-Sende-Empfangsanlage XT 452F

### Einsatz

Die VHF-UHF-Sende-/Empfangsanlage XT 452F dient zum Boden-Bord- und Boden-Boden-Funkverkehr im VHF/UHF-Bereich und ist sowohl stationär als auch mit Zusatzausstattungen mobil (Fahrzeug und Schiff) einsetzbar. Zusatzmodule, wie z.B. Wachempfänger und Datenmodul, ermöglichen die Realisierung maßgeschneiderter Anlagen.

Zur Fernsteuerung über eine serielle Schnittstelle stehen dem speziellen Verwendungszweck angepaßte Bediengeräte zur Verfügung.

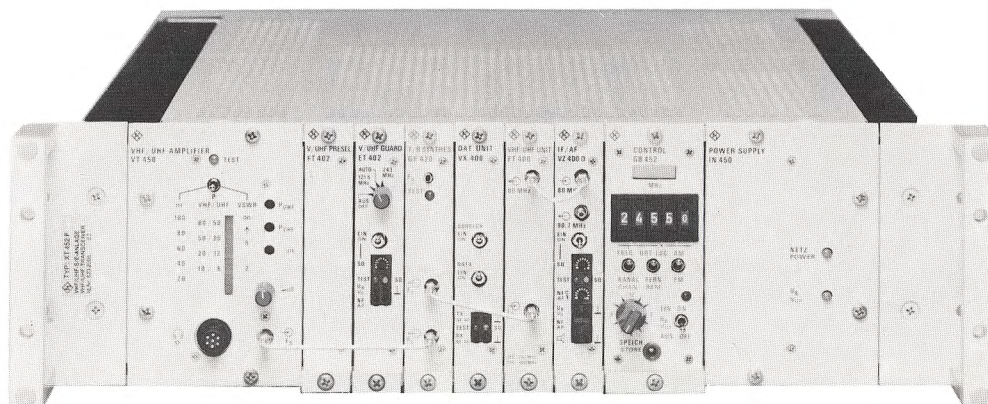
### Besondere Merkmale

- Extreme Systemflexibilität durch modulares Bausteinprinzip
- Hohe Zuverlässigkeit (MTBF)
- Austausch der Module ohne Nachabgleich, dadurch überdurchschnittliche Servicefreundlichkeit und
- niedrige MTTR
- Große Dynamik und hohe Empfindlichkeit des Empfängers
- Hervorragende spektrale Reinheit des Sendesignals
- Konvektionskühlung
- Dauerbetriebsfähigkeit bei voller Sendeleistung

### Technische Daten

|                                                        |                                                                 |
|--------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| Frequenzbereich<br>(je nach Var.)                      | 100... 162,975 MHz/<br>118... 143,975 MHz<br>225... 399,975 MHz |
| Frequenzeinstellraster                                 | 25 kHz                                                          |
| Frequenzkanäle                                         |                                                                 |
| VHF                                                    | 2240                                                            |
| UHF                                                    | 7000                                                            |
| Vorwahlkanäle                                          | 12 (40 mit Bediengerät<br>GB 408)                               |
| Frequenzinkonstanz                                     | $\leq 5 \cdot 10^{-6}$                                          |
| Modulationsarten                                       | A3E, F3E, AXX (FXX)                                             |
| HF-Trägerleistung                                      |                                                                 |
| VHF                                                    | AM 50 W (180 W PEP)                                             |
| VHF                                                    | FM 75 W                                                         |
| UHF                                                    | AM 30 W (108 W PEP)                                             |
| UHF                                                    | FM 45 W                                                         |
|                                                        | Ausgang gegen Leerlauf<br>und Kurzschluß geschützt              |
| Empfindlichkeit<br>für $\frac{S+R}{R} = 10 \text{ dB}$ | $\leq 1,5 \mu\text{V}$ (VHF)<br>$\leq 1,8 \mu\text{V}$ (UHF)    |
| Squelch                                                | kombinierter Rauschab-<br>stands-/Trägersquelch                 |
| Stromversorgung                                        |                                                                 |
| AC                                                     | 110... 237 V<br>(+ 10 % / - 15 %)                               |
| DC                                                     | 24 V (22... 31 V), 12 V mit<br>IN 452                           |
| Optionen/Zusatzgeräte                                  | VHF-Verstärker (200 W)                                          |
| Wachempfänger ET 402                                   | VU 490                                                          |
| Vorselektion FT 402                                    | UHF-Verstärker (100 W)                                          |
| Datenmodul VX 400                                      | VD 480                                                          |
| Schwingrahmen KS 450                                   | Bediengeräte                                                    |
| 12/24 V-Wandler IN 452                                 | GB 404/GB 408/GB 409                                            |





## VHF-UHF Multichannel Transmitting/Receiving System XT 452F

### Application

The Multichannel Transmitting/Receiving System XT 452F for ground-to-air and ground-to-ground communication in the VHF/UHF range is suitable for stationary and, in conjunction with supplementary equipment, mobile operation (e.g. in vehicles and on ships). Additional modules, such as guard receiver and data module, permit the system to be tailored to specific requirements.

Control units adapted to the particular application are available for remote control via a serial data interface.

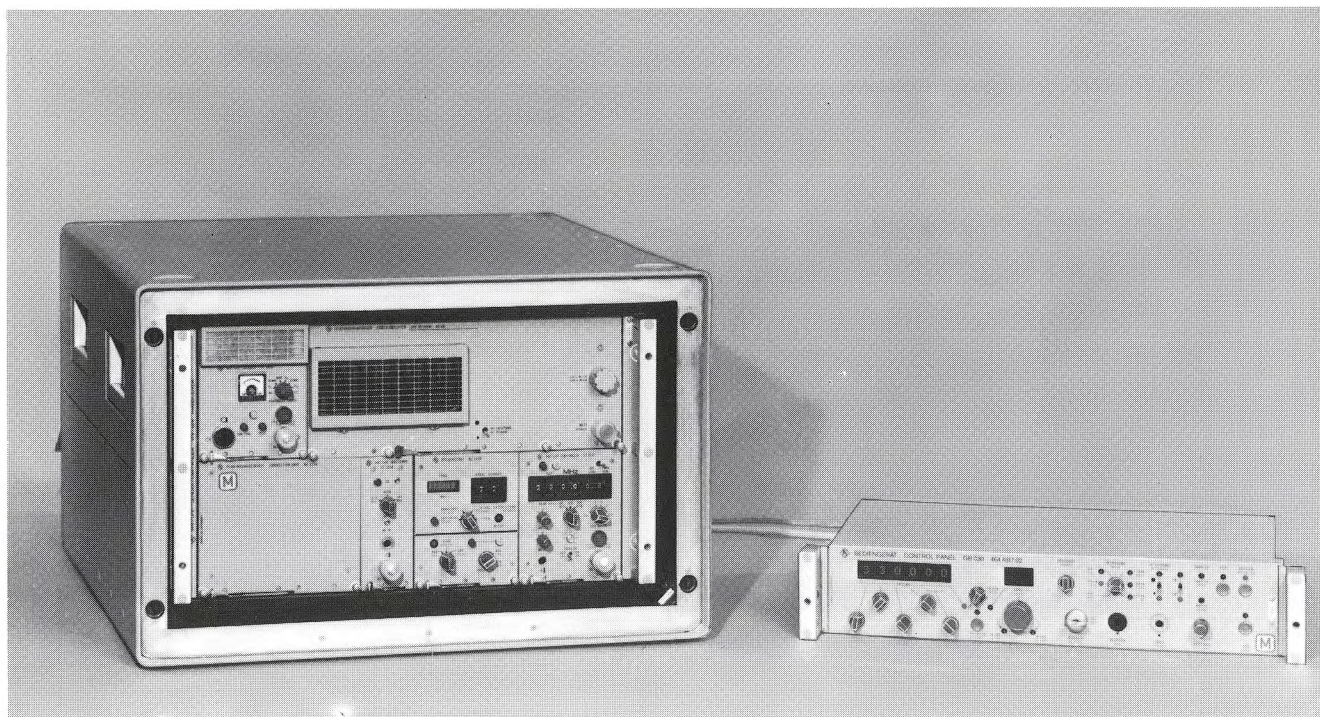
### Special features

- Optimum system flexibility due to modular design
- High reliability (MTBF)
- Replacement of modules with no readjustment involved, thus affording great ease in servicing
- Low MTTR
- Wide dynamic range and high sensitivity of receiver
- Excellent spectral purity of transmitted signals
- Convection cooling
- Continuous operation with full output power

### Specifications

|                                         |                                                                                                                                                    |
|-----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Frequency range<br>(depending on model) | 100 to 162.975 MHz/<br>118 to 143.975 MHz<br>225 to 399.975 MHz                                                                                    |
| Channel spacing                         | 25 kHz                                                                                                                                             |
| Frequency channels                      | 2240                                                                                                                                               |
| VHF                                     | 7000                                                                                                                                               |
| Preselected channels                    | 12 (40 with Control Unit<br>GB 408)                                                                                                                |
| Frequency error                         | $\leq 5 \times 10^{-6}$                                                                                                                            |
| Classes of emission                     | A3E, F3E, AXX (FXX)                                                                                                                                |
| RF carrier power                        | AM 50 W (180 W PEP)<br>FM 75 W<br>AM 30 W (108 W PEP)<br>FM 45 W                                                                                   |
| VHF                                     |                                                                                                                                                    |
| VHF                                     |                                                                                                                                                    |
| UHF                                     |                                                                                                                                                    |
| UHF                                     |                                                                                                                                                    |
| Output                                  | open- and short-circuit-<br>proof                                                                                                                  |
| Sensitivity                             | $\leq 1.5 \mu\text{V}$ (VHF)<br>$\leq 1.8 \mu\text{V}$ (UHF)                                                                                       |
| for $\frac{S+N}{N} = 10 \text{ dB}$     |                                                                                                                                                    |
| Squelch                                 | combined S/N-ratio and<br>carrier squelch                                                                                                          |
| Power supply                            | 110 to 237 V                                                                                                                                       |
| AC                                      | (+ 10/-15%)<br>28 V (22 to 31 V), 12 V<br>with IN 452                                                                                              |
| DC                                      |                                                                                                                                                    |
| Options/accessories                     | VHF Amplifier (200 W)<br>Guard Receiver ET 402<br>Preselection Unit FT 402<br>Data Module VX 400<br>Shock-mount KS 450<br>12/24-V Converter IN 452 |
|                                         | VU 490<br>UHF Amplifier (100 W)<br>VD 480<br>Control Units GB 404,<br>GB 408, GB 409                                                               |





## VHF/UHF-Sende/Empfangsanlage XT 3030

### Einsatz

Die XT 3030 ist eine robuste Vielkanal-Sende/Empfangsanlage in den Bereichen VHF und UHF für Einsatz auf Schiffen. Sie gestattet Sprach- und Datenübertragung in den Sendarten AM und FM. Sie besteht aus dem Gerätesatz, der in einen Schwingrahmen untergebracht ist, und einem absetzbaren Bediengerät. Die Anlage entspricht allen anwendbaren zivilen und militärischen Forderungen, wie

MIL-E-5400  
MIL-STD 810B (Umweltbedingungen)  
MIL-STD 461/462/463 (EMV)  
MIL-STD 781B (Zuverlässigkeit)  
MIL-STD 704 (Stromversorgung)  
VG 95211 (Bauelemente)

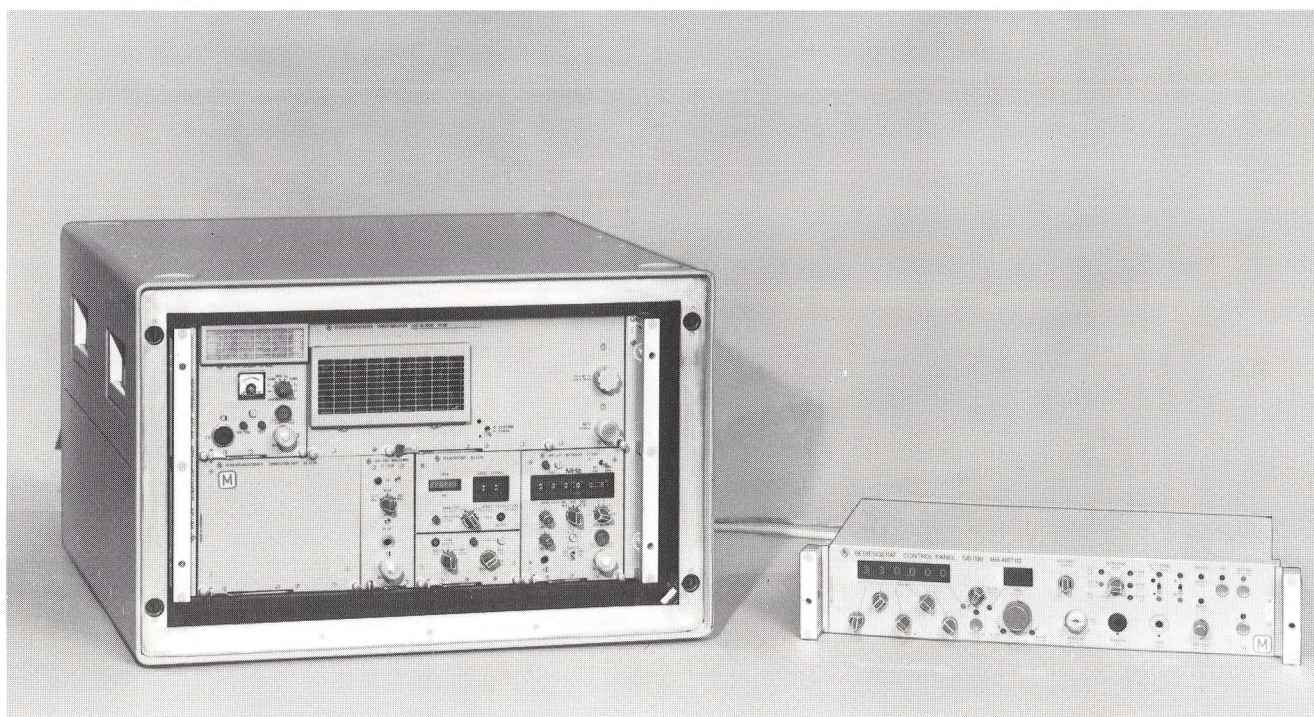
### Ihre besonderen Merkmale sind:

- Robuste Bauweise
- Modulares Konzept
- Hohe Zuverlässigkeit
- Ortsbetrieb, abgesetzter Betrieb
- Fernbedienung bis 20 km
- Eingebaute Prüfeinrichtung (BITE)
- Testausgänge zum Anschluß an STTE (Special to Type Test Equipment) ATS (Automatic Test Systems)
- Geeignet für Datenübertragung NATO Link-4 und Link-11
- Geeignet für 16-kBit-Schlüsselgeräte

### Technische Daten

|                                                           |                                         |
|-----------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| Frequenzbereiche                                          | 100 ... 162 MHz<br>225 ... 400 MHz      |
| Modulationsarten                                          | AM/FM                                   |
| Frequenz-Einstellraster                                   | 25 kHz                                  |
| Kanalabstand                                              | 25/50/100 kHz,<br>schaltbar             |
| Empfindlichkeit<br>für $\frac{S+R}{R} \geq 10 \text{ dB}$ | 4 $\mu\text{V}$ EMK                     |
| HF-Trägerleistung                                         |                                         |
| AM: V/UHF                                                 | 2,5/30 W                                |
| FM: VHF                                                   | 2,5/30 W                                |
| FM: UHF                                                   | 2,5/100 W                               |
| Frequenzkonstanz                                          | $\leq 5 \cdot 10^{-6}$                  |
| Vorwahlkanäle                                             | 28 + je 1 Not-<br>frequenz VHF u. UHF   |
| Stromversorgung                                           | AC 110/220 V<br>50 ... 400 Hz<br>DC 24V |
| Leistungsaufnahme                                         | Senden 900 W<br>Empfang 400 W           |
| Abmessungen                                               |                                         |
| 1) Gerätesatz                                             | 570mm x 370mm x 585mm                   |
| 2) Bediengerät                                            | 75mm x 145mm x 140mm                    |
| Gewichte                                                  | 1) 90 kg • 2) 12,5 kg                   |





## VHF/UHF Transceiver System XT 3030

### Application

The XT 3030 is a sturdy multichannel transceiver for use on ships in the VHF and UHF ranges. It is employed for speech and data transmission in the AM and FM modes. The system comprises a set of instruments accommodated in a shock-mount, as well as a detachable control unit. It is in line with the relevant civil and military standards, e.g.

MIL-STD-E-5400 (airborne equipment)  
MIL-STD 810B (environmental)  
MIL-STD 461/462/463 (EMC)  
MIL-STD 781B (reliability)  
MIL-STD 704 (electric power)  
VG 95211 (components)

**3**

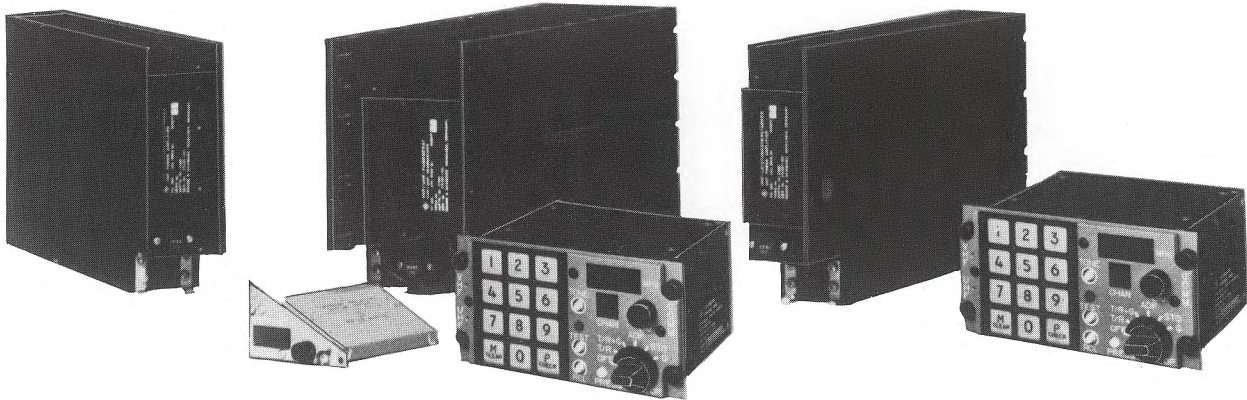
### Special features

- Sturdy construction
- Modular design
- High reliability
- Local and detached control
- Remote control up to 20 km
- Built-in test equipment (BITE)
- Outputs for connection of special-to-type test equipment (STTE) and automatic test systems (ATS)
- Suitable for data transmission NATO Link-4 and Link-11
- Suitable for 16-kbit encryption units

### Specifications

|                                |                                              |
|--------------------------------|----------------------------------------------|
| Frequency ranges               | 100 to 162 MHz<br>225 to 400 MHz             |
| Modulation                     | AM/FM                                        |
| Frequency setting              | 25-kHz steps                                 |
| Channel spacing                | 25/50/100 kHz, selectable                    |
| Sensitivity                    |                                              |
| for $\frac{S+N}{N} \geq 10$ dB | 4 $\mu$ V EMF                                |
| RF carrier power               |                                              |
| AM, VHF                        | 2.5/30 W                                     |
| AM, UHF                        | 2.5/30 W                                     |
| FM, VHF                        | 2.5/30 W                                     |
| FM, UHF                        | 2.5/100 W                                    |
| Frequency error                | $\leq 5 \times 10^{-6}$                      |
| Preselected channels           | 28 + 1 guard channel<br>each for VHF and UHF |
| Power supply                   |                                              |
| AC                             | 110/220 V, 50 to 400 Hz                      |
| DC                             | 24 V                                         |
| Power consumption              |                                              |
| Transmission                   | 900 W                                        |
| Reception                      | 400 W                                        |
| Dimensions                     |                                              |
| (W x H x D in mm)              |                                              |
| 1) set of instruments          | 570 x 370 x 585                              |
| 2) control unit                | 75 x 145 x 140                               |
| Weight                         | 1) 90 kg    2) 12.5 kg                       |





## VHF/UHF-Sende/Empfangsanlage XT 3000

### Einsatz

Die XT 3000 ist ein Flugzeugbordgerät für Bord/Bord- und Bord/Boden-Kommunikation in den Betriebsarten AM und FM (Sprach- und Datenübertragung). Sie entspricht allen anwendbaren Forderungen der MIL-STDs, wie

MIL-E 5400 (Allg. Spezifikation für Flugzeugbordgeräte)  
MIL-STD 461/462/463 (EMV)  
MIL-STD 781B (Zuverlässigkeit)  
MIL-STD 810B (Umweltbedingungen)  
VG 95211 (Bauelemente)

### Die Anlage besteht aus:

VHF/UHF-Transceiver  
VHF-Verstärker  
UHF-Verstärker  
Bediengerät (2)  
Kanal-/Frequenzanzeiger

Ihre besonderen Merkmale sind:

- Hohe Integrationsdichte der Bauelemente
- Modularer Aufbau
- Eingebaute Prüfeinrichtung (BITE)
- Fernbedienbarkeit
- Hohe Zuverlässigkeit
- Testausgänge zum Anschluß an STTE (Special to Type Test Equipment) ATS (Automatic Test Systems)
- Geringe Reparaturzeiten
- Hohe Verfügbarkeit

### Technische Daten

|                                                           |                                                            |
|-----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| Frequenzbereich                                           | 100 ... 162 MHz<br>225 ... 400 MHz                         |
| Modulationsarten                                          | AM/FM                                                      |
| Frequenz- Einstellraster                                  | 25 kHz                                                     |
| Kanalabstand                                              | 25/50/100 kHz, schaltbar                                   |
| Empfindlichkeit<br>für $\frac{S+N}{N} \geq 10 \text{ dB}$ | 3 $\mu\text{V}$ EMK (VHF)<br>4 $\mu\text{V}$ EMK (UHF)     |
| HF-Trägerleistung                                         | 10 W                                                       |
| Frequenzkonstanz                                          | $\leq 5 \times 10^{-6}$                                    |
| Vorwahlkanäle                                             | 28<br>+ Notfrequenz 121,5 MHz<br>+ Notfrequenz 243 MHz     |
| Stromversorgung                                           | AC 115 V, 400 Hz, 3 ~                                      |
| Leistungsaufnahme                                         | Senden 350 W<br>Empfang 120 W                              |
| Abmessungen                                               | $\frac{1}{2}$ ATR-S + $2 \times \frac{1}{4}$<br>ATR-S (PA) |
| Bediengeräte                                              | gemäß MS 25212                                             |
| Gewicht                                                   | ca. 30 kg                                                  |



# VHF/UHF Radio Equipment



## VHF/UHF Transceiver System XT 3000

### Application

The XT 3000 is an airborne transceiver system for air-to-air and air-to-ground communication using AM and FM (speech and data transmission). It is in line with the relevant military standards, e.g.

MIL-STD-E-5400 (airborne equipment)  
MIL-STD 461/462/463 (EMC)  
MIL-STD 781B (reliability)  
MIL-STD 810B (environmental)  
VG 95211 (components)

#### The system consists of:

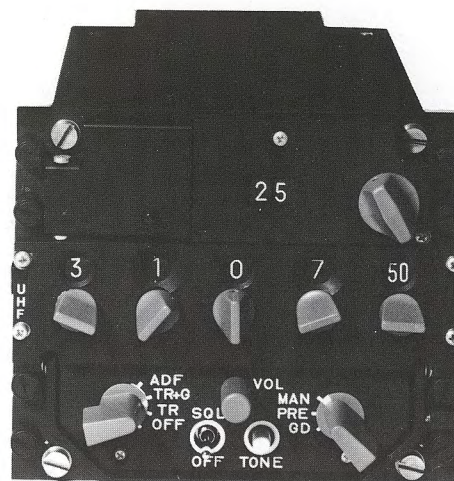
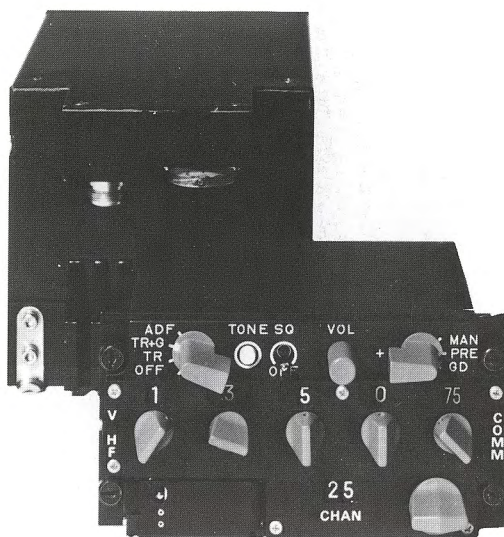
- VHF/UHF transceiver
- VHF amplifier
- UHF amplifier
- control unit (2 ×)
- channel/frequency indicator

### Special features

- Highly integrated components
- Modular design
- Built-in test equipment (BITE)
- Remote control
- High reliability
- Outputs for connection of special-to-type test equipment (STTE) and automatic test systems (ATS)
- Low MTTR
- High availability

### Specifications

|                      |                                                            |
|----------------------|------------------------------------------------------------|
| Frequency ranges     | 100 to 162 MHz<br>225 to 400 MHz                           |
| Modulation           | AM/FM                                                      |
| Frequency setting    | 25-kHz steps                                               |
| Channel spacing      | 25/50/100 kHz, selectable                                  |
| Sensitivity          | for $\frac{S+N}{N} \geq 10 \text{ dB}$                     |
|                      | 3 $\mu\text{V}$ EMF (VHF)<br>4 $\mu\text{V}$ EMF (UHF)     |
| RF carrier power     | 10 W                                                       |
| Frequency error      | $\leq 5 \times 10^{-6}$                                    |
| Preselected channels | 28<br>+ guard channel 121.5 MHz<br>+ guard channel 243 MHz |
| Power supply         | 3-phase AC, 115 V, 400 Hz                                  |
| Power consumption    |                                                            |
| Transmission         | 350 W                                                      |
| Reception            | 120 W                                                      |
| Dimensions           | 1/2 ATR-S + 2 × 1/4 ATR-S (PA)                             |
| Control units        | to MS 25212                                                |
| Weight               | approx. 30 kg                                              |



## Funkgeräte-Familie 610

Mit der Familie 610 bietet Rohde & Schwarz Funkgeräte für den militärischen Einsatz, für Sprechfunk und Datenübertragung, im VHF- und UHF-Bereich. Die Gerätefamilie gliedert sich in Kompaktversionen für Cockpiteinbau und fernbedienbare Anlagen für Bord-, Schiffs- oder Fahrzeugeinsatz.

## Technische Daten

|                        |      |                                                |
|------------------------|------|------------------------------------------------|
| Frequenzbereich        | oder | VHF 100...155,975 MHz<br>UHF 225...399,975 MHz |
| Frequenzeinstellraster |      | 25 kHz                                         |
| Vorwahlkanäle          |      | 30 + Wachkanal                                 |

## Gerätetypenübersicht

(Auswahl)

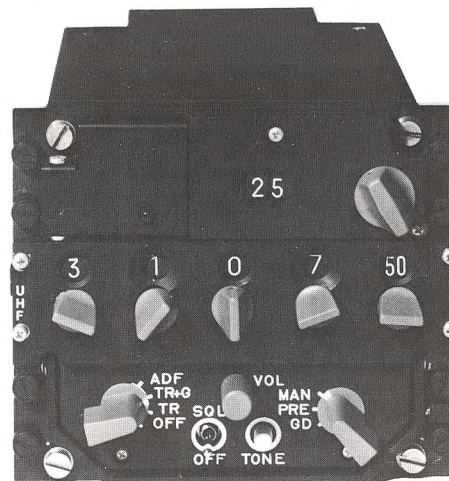
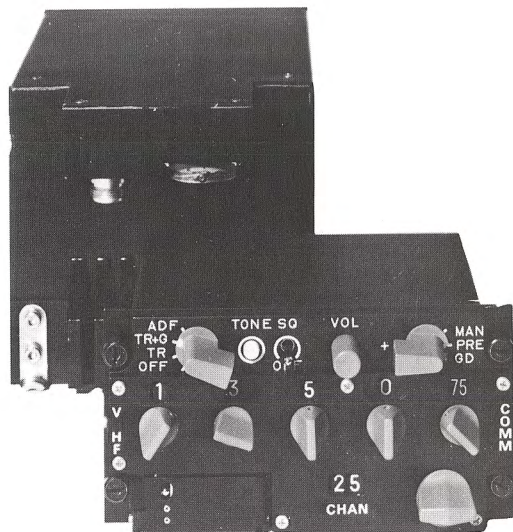
|               | Leistung             | Sendarten         | Vor-selektion | Orts-bdienbare<br>(Cockpit-)<br>Version | Bord-<br>Version                               | Fernbedienbare<br>Schiffs-<br>Version                          | Fahrzeug-<br>Version |
|---------------|----------------------|-------------------|---------------|-----------------------------------------|------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|----------------------|
| UHF-S/E-Gerät | 10 W                 | A3, A9            | mit           | XD 610S1                                | XD 611S1                                       | XD 611 A6                                                      | XD 611 A5            |
|               | 10 W                 | A3, A9            | ohne          | XD 610                                  | XD 611                                         | -                                                              | -                    |
|               | 30 W                 | A3, A9            | ohne          | -                                       | XD 613 P1                                      | -                                                              | -                    |
|               | 30 W AM/<br>100 W FM | A3, A9,<br>F3, F9 | mit           | -                                       | XD 615S1                                       | -                                                              | -                    |
| VHF-S/E-Gerät | 10 W                 | A3, A9            | mit           | XU 610S1                                | XU 611S1                                       | XU 611 A4                                                      | XD 611 A5            |
|               | 10 W                 | A3, A9            | ohne          | XU 610                                  | XU 611                                         | -                                                              | -                    |
| Zusatzgeräte  |                      |                   |               |                                         | Bediengerät<br>GB 600,<br>GB 606<br>(über RTU) | inkl. Schwingrahmen<br>KS 615 KS 616<br>und Bediengerät GB 605 |                      |

2.

Für den problemlosen Austausch älterer Funkgeräte in bestehenden Systemen stehen Retrofit-Umrüstsätze zu Verfügung.



# VHF/UHF Radio Equipment



## Radio-equipment Family 610

Rohde & Schwarz offers the VHF/UHF radio-equipment family 610 for voice communication and data transmission in airborne military applications. This equipment family includes compact units for cockpit installation and remotely controlled models for airborne, shipboard and vehicular applications.

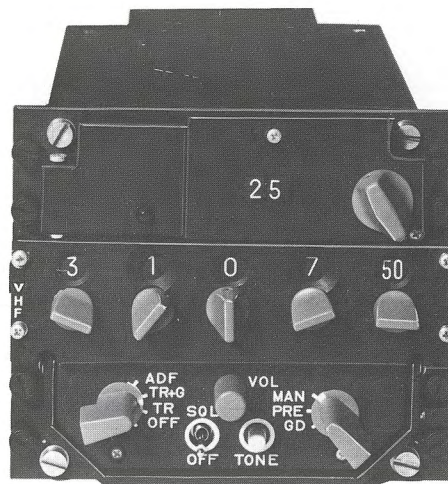
## Specifications

|                                |                                                        |
|--------------------------------|--------------------------------------------------------|
| Frequency range                | VHF 100 to 155.975 MHz<br>or<br>UHF 225 to 399.975 MHz |
| Channel spacing                | 25 kHz                                                 |
| Number of preselected channels | 30 + guard channel                                     |

## Equipment range

(not complete)

|                 | Power                | Classes of emission | Pre-selector | Locally controlled (cockpit) model | Remotely controlled                            |                                                                   |                 |
|-----------------|----------------------|---------------------|--------------|------------------------------------|------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|-----------------|
|                 |                      |                     |              |                                    | airborne model                                 | shipboard model                                                   | vehicular model |
| UHF Transceiver | 10 W                 | A3, A9              | with         | XD 610S1                           | XD 611S1                                       | XD 611A6                                                          | XD 611A5        |
|                 | 10 W                 | A3, A9              | without      | XD 610                             | XD 611                                         | -                                                                 | -               |
|                 | 30 W                 | A3, A9              | without      | -                                  | XD 613P1                                       | -                                                                 | -               |
|                 | 30 W AM/<br>100 W FM | A3, A9,<br>F3, F9   | with         | -                                  | XD 615S1                                       | -                                                                 | -               |
| VHF Transceiver | 10 W                 | A3, A9              | with         | XU 610S1                           | XU 611S1                                       | XU 611A4                                                          | XD 611A5        |
|                 | 10 W                 | A3, A9              | without      | XU 610                             | XU 611                                         | -                                                                 | -               |
| Add-on units    |                      |                     |              |                                    | Control Unit<br>GB 600,<br>GB 606<br>(via RTU) | including Shock-mount<br>KS 615 KS 616<br>and Control Unit GB 605 |                 |



## VHF-Sende-Empfangsgeräte XU 610 und XU 610S1

### Einsatz

Die Geräte XU 610 und XU 610S1 sind ortsbedienbare (Cockpit-) Geräte für Bord/Bord- und Bord/Boden-Kommunikation in der Betriebsart AM für Sprach- und Datenübertragung. Sie entsprechen allen wesentlichen zivilen und militärischen Normen, wie MIL-E-5400 (Allg. Spezif. f. Flugzeugbordgeräte), MIL-STD 810B (Umweltbedingungen), MIL-STD 461/462/463 (EMV) und MIL-STD 704 C (Stromversorgung).

### Besondere Merkmale

- Günstiges Preis/Leistungsverhältnis
- Robuste Konstruktion
- Genormte Modulbauweise
- Austausch der Module ohne Nachabgleich
- Hohe MTBF (> 1000 h)
- Extrem niedrige MTTR
- Preisgünstige Materialerhaltung
- Sehr günstiges Großsignalverhalten
- Netzausfallsicherer 30-Kanalspeicher
- Retrofitsätze verfügbar
- Option Vorselektion (XU 610S1)

### Technische Daten

|                               |                                      |
|-------------------------------|--------------------------------------|
| Frequenzbereich               | 100,000 ... 155,975 MHz              |
| Kanalabstand                  | 25 kHz                               |
| Frequenzeinstellraster        | 25 kHz                               |
| Frequenzfehler                | $\leq 6 \cdot 10^{-6}$               |
| Sendearten                    | A 3, A 9                             |
| Vorwahlkanäle                 | 30 + Wachkanal                       |
| Stromversorgung               | 28 V<br>nach MIL-STD-704 C<br>Cat. B |
| Notbetrieb                    | bis 16 V                             |
| Trägerleistung (28 V)         | $\geq 10$ W                          |
| Rufton (eingebaut)            | 1020 Hz                              |
| NF-Klirrfaktor                | $\leq 10$ %                          |
| Empfindlichkeit               |                                      |
| XU 610                        | $\leq 4 \mu V$                       |
| XU 610S1                      | $\leq 1,5 \mu V$                     |
| Nachbarkanalselektion         | $\geq 60$ dB                         |
| Kreuzmodulation               | $\geq 85$ dB                         |
| Wachempfänger                 |                                      |
| Frequenz                      | 121,500 MHz                          |
| Empfindlichkeit               | $\leq 2,5 \mu V$                     |
| Betriebstemperatur            | -54 ... + 55 °C                      |
| Abmessungen (B x H x T in mm) |                                      |
| XU 610                        | 146 x 124 x 165                      |
| XU 610S1                      | 146 x 124 x 187                      |



# VHF/UHF Radio Equipment



## VHF Transceivers XU 610 and XU 610S1

### Application

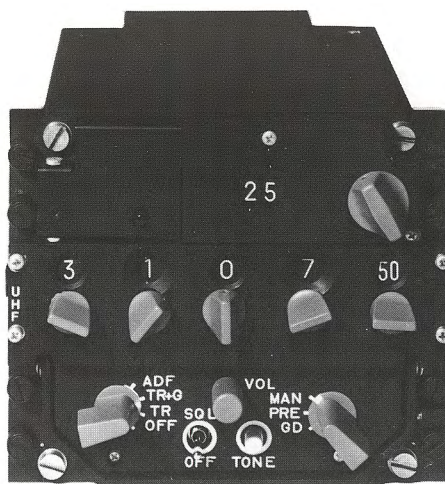
The Transceivers XU 610 and XU 610S1 are locally controlled (cockpit) models for air-to-air and air-to-ground communication using AM for speech and data transmission. They are in line with the relevant civil and military standards, e.g. MIL-STD-E-5400 (airborne equipment), MIL-STD 810B (environmental), MIL-STD 461/462/463 (EMC), MIL-STD 704C (aircraft electric power).

### Special features

- Favourable price/performance ratio
- Ruggedness
- Standardized modular construction
- Exchange of modules with no readjustment involved
- High MTBF (> 1000 h)
- Extremely low MTTR
- Low-cost material maintenance
- Excellent large-signal characteristics
- Non-volatile memory for 30 channels
- Retrofit kits available
- Optional preselector (XU 610S1)

### Specifications

|                              |                                       |
|------------------------------|---------------------------------------|
| Frequency range              | 100.000 to 155.975 MHz                |
| Channel spacing              | 25 kHz                                |
| Frequency setting            | every 25 kHz                          |
| Frequency error              | $\leq 6 \times 10^{-6}$               |
| Classes of emission          | A3, A9                                |
| Preselected channels         | 30 + guard channel                    |
| Power supply                 | 28 V DC, acc. to MIL-STD-704C, Cat. B |
| Emergency operation          | down to 16 V DC                       |
| Carrier power (28 V)         | $\geq 10$ W                           |
| Built-in calling tone        | 1020 Hz                               |
| AF distortion                | $\leq 10\%$                           |
| Sensitivity                  |                                       |
| XU 610                       | $\leq 4 \mu\text{V}$                  |
| XU 610S1                     | $\leq 1.5 \mu\text{V}$                |
| Adjacent-channel selectivity | $\geq 60$ dB                          |
| Crossmodulation              | down $\geq 85$ dB                     |
| Guard receiver               |                                       |
| Frequency                    | 121.500 MHz                           |
| Sensitivity                  | $\leq 2.5 \mu\text{V}$                |
| Operating temperature        | -54 to +55° C                         |
| Dimensions (W x H x D in mm) |                                       |
| XU 610                       | 146 x 124 x 165                       |
| XU 610S1                     | 146 x 124 x 187                       |



## UHF-Sende-Empfangsgeräte XD 610, XD 610S1

### Einsatz

Die Geräte XD 610 und XD 610S1 sind Cockpitgeräte für Bord/Bord- und Bord/Boden-Kommunikation in der Betriebsart AM für Sprach- und Datenübertragung. Sie entsprechen allen wesentlichen zivilen und militärischen Normen, wie MIL-E-5400 (Allg. Spezif. f. Flugzeugbordgeräte), MIL-STD 810B (Umweltbedingungen), MIL-STD 461/462/463 (EMV) und MIL-STD 704C (Stromversorgung).

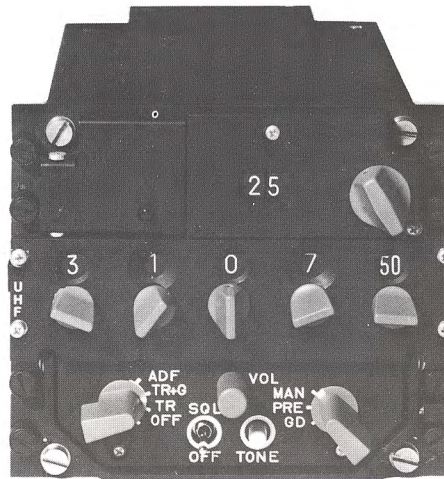
### Besondere Merkmale

- Günstiges Preis/Leistungsverhältnis
- Robuste Konstruktion
- Genormte Modulbauweise
- Austausch der Module ohne Nachabgleich
- Hohe MTBF (> 1000 h)
- Extrem niedrige MTTR
- Preisgünstige Materialerhaltung
- Sehr günstiges Großsignalverhalten
- Netzausfallsicherer Kanalspeicher für 30 Frequenzen
- Retrofitsätze verfügbar
- Option Vorselektion (XD 610S1)

### Technische Daten

|                               |                                                 |
|-------------------------------|-------------------------------------------------|
| Frequenzbereich               | 225,000...399,975 MHz                           |
| Kanalabstand                  | 25 kHz                                          |
| Frequenzeinstellraster        | 25 kHz                                          |
| Frequenzfehler                | $\leq 6 \cdot 10^{-6}$                          |
| Sendeararten                  | A3, A9                                          |
| Vorwahlkanäle                 | 30 + Wachkanal                                  |
| Stromversorgung               | 28 V<br>nach MIL-STD-704C<br>Cat. B<br>bis 16 V |
| Notbetrieb                    | bis 16 V                                        |
| Trägerleistung (28 V)         | $\geq 10$ W                                     |
| Rufton (eingebaut)            | 1020 Hz                                         |
| NF-Klirrfaktor                | $\geq 10$ %                                     |
| Empfindlichkeit               |                                                 |
| XD 610                        | $\geq 4 \mu\text{V}$                            |
| XD 610S1                      | $\geq 1,5 \mu\text{V}$                          |
| Nachbarkanalselektion         | $\geq 60$ dB                                    |
| Kreuzmodulation               | $\geq 85$ dB                                    |
| Wachempfänger                 |                                                 |
| Frequenz                      | 243,000 MHz                                     |
| Empfindlichkeit               | $\geq 2,5 \mu\text{V}$                          |
| Betriebstemperatur            | -54... +55° C                                   |
| Abmessungen (B x H x T in mm) |                                                 |
| XD 610                        | 146 x 124 x 165                                 |
| XD 610S1                      | 146 x 124 x 187                                 |





## UHF Transceivers XD 610, XD 610S1

### Application

The Transceivers XD 610 and XD 610S1 are cockpit models for air-to-air and air-to-ground communications using AM for speech and data transmission. They are in line with the relevant civil and military standards, e.g.

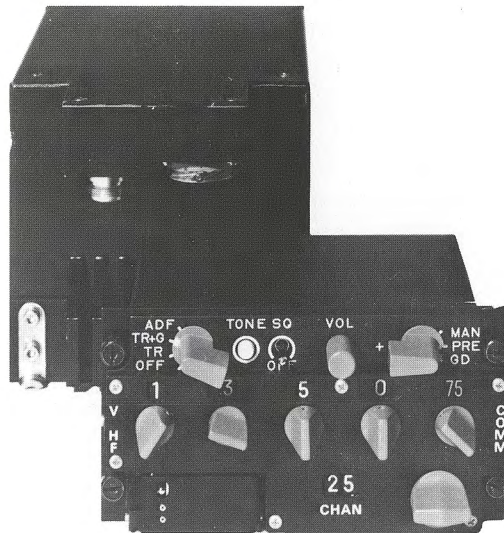
- MIL-STD-E-5400 (airborne equipment)
- MIL-STD 810B (environmental)
- MIL-STD 461/462/463 (EMC)
- MIL-STD 704C (aircraft electric power)

### Special features

- Favourable price/performance ratio
- Ruggedness
- Standardized modular construction
- Exchange of modules with no readjustment involved
- High MTBF (> 1000 h)
- Extremely low MTTR
- Low-cost material maintenance
- Excellent large-signal characteristics
- Non-volatile channel memory for 30 frequencies
- Retrofit kits available
- Optional preselector (XD 610S1)

### Specifications

|                              |                                                     |
|------------------------------|-----------------------------------------------------|
| Frequency range              | 225.000 to 399.975 MHz                              |
| Channel spacing              | 25 kHz                                              |
| Frequency setting            | every 25 kHz                                        |
| Frequency error              | $\leq 6 \times 10^{-6}$                             |
| Classes of emission          | A3, A9                                              |
| Preselected channels         | 30 + guard channel                                  |
| Power supply                 | 28 V DC,<br>MIL-STD-704C, Cat. B<br>down to 16 V DC |
| Emergency operation          |                                                     |
| Carrier power (28 V)         | $\geq 10$ W                                         |
| Built-in calling tone        | 1020 Hz                                             |
| AF distortion                | $\leq 10\%$                                         |
| Sensitivity                  |                                                     |
| XD 610                       | $\leq 4 \mu\text{V}$                                |
| XD 610S1                     | $\leq 1.5 \mu\text{V}$                              |
| Adjacent-channel selectivity | $\geq 60$ dB                                        |
| Crossmodulation              | down $\geq 85$ dB                                   |
| Guard receiver               |                                                     |
| Frequency                    | 243.000 MHz                                         |
| Sensitivity                  | $\leq 2.5 \mu\text{V}$                              |
| Operating temperature        | -54 to +55° C                                       |
| Dimensions (W x H x D in mm) |                                                     |
| XD 610                       | 146 x 124 x 165                                     |
| XD 610S1                     | 146 x 124 x 187                                     |



## VHF-Sende-Empfangsgeräte XU 611, XU 611S1

### Einsatz

Die Geräte XU 611 und XU 611S1 sind Flugzeugbordgeräte für Bord/Bord- und Bord/Boden-Kommunikation in der Betriebsart AM für Sprach- und Datenübertragung. Die Bedienung erfolgt über ein oder zwei abgesetzte Bediengeräte GB 600. Die Geräte entsprechen allen wesentlichen zivilen und militärischen Normen, wie  
MIL-E-5400 (Allg. Spezif. f. Flugzeugbordgeräte),  
MIL-STD 810B (Umweltbedingungen),  
MIL-STD 461/462/463 (EMV) und  
MIL-STD 704C (Stromversorgung).

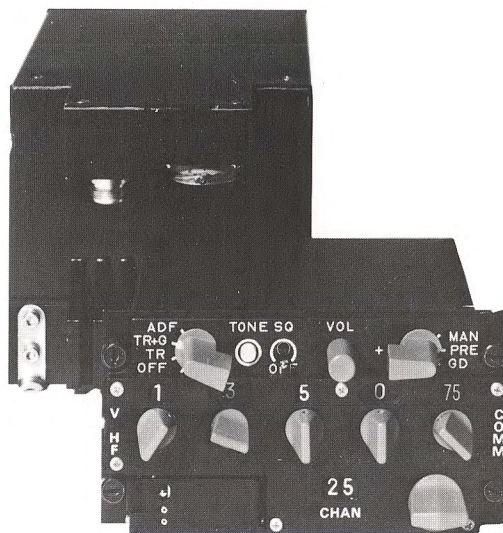
### Besondere Merkmale

- Günstiges Preis/Leistungsverhältnis
- Robuste Konstruktion
- Genormte Modulbauweise
- Austausch der Module ohne Nachabgleich
- Hohe MTBF (> 1000 h)
- Extrem niedrige MTTR
- Preisgünstige Materialerhaltung
- Sehr günstiges Großsignalverhalten
- Netzausfallsicherer 30-Kanalspeicher
- Retrofitsätze verfügbar
- Zentralbedienbar durch GB 606 (über RTU)

### Technische Daten

|                               |                                     |
|-------------------------------|-------------------------------------|
| Frequenzbereich               | 100,000 ... 155,975 MHz             |
| Kanalabstand                  | 25 kHz                              |
| Frequenzeinstellraster        | 25 kHz                              |
| Frequenzfehler                | $\leq 6 \cdot 10^{-6}$              |
| Sendeararten                  | A3, A9                              |
| Vorwahlkanäle                 | 30 + Wachkanal                      |
| Stromversorgung               | 28 V<br>nach MIL-STD-704C<br>Cat. B |
| Notbetrieb                    | bis 16 V                            |
| Trägerleistung (28 V)         | $\geq 10$ W                         |
| Rufton (eingebaut)            | 1020 Hz                             |
| NF-Klirrfaktor                | $\leq 10\%$                         |
| Empfindlichkeit               |                                     |
| XU 611                        | $\leq 4 \mu\text{V}$                |
| XU 611S1                      | $\leq 1,5 \mu\text{V}$              |
| Nachbarkanalselektion         | $\geq 60$ dB                        |
| Kreuzmodulation               | $\geq 85$ dB                        |
| Wachempfänger                 |                                     |
| Frequenz                      | 121,500 MHz                         |
| Empfindlichkeit               | $\leq 2,5 \mu\text{V}$              |
| Betriebstemperatur            | $-54 \dots +55^\circ\text{C}$       |
| Abmessungen (B x H x T in mm) |                                     |
| XU 611                        | 127 x 124 x 165                     |
| XU 611S1                      | 127 x 124 x 187                     |





## VHF Transceivers XU 611, XU 611S1

### Application

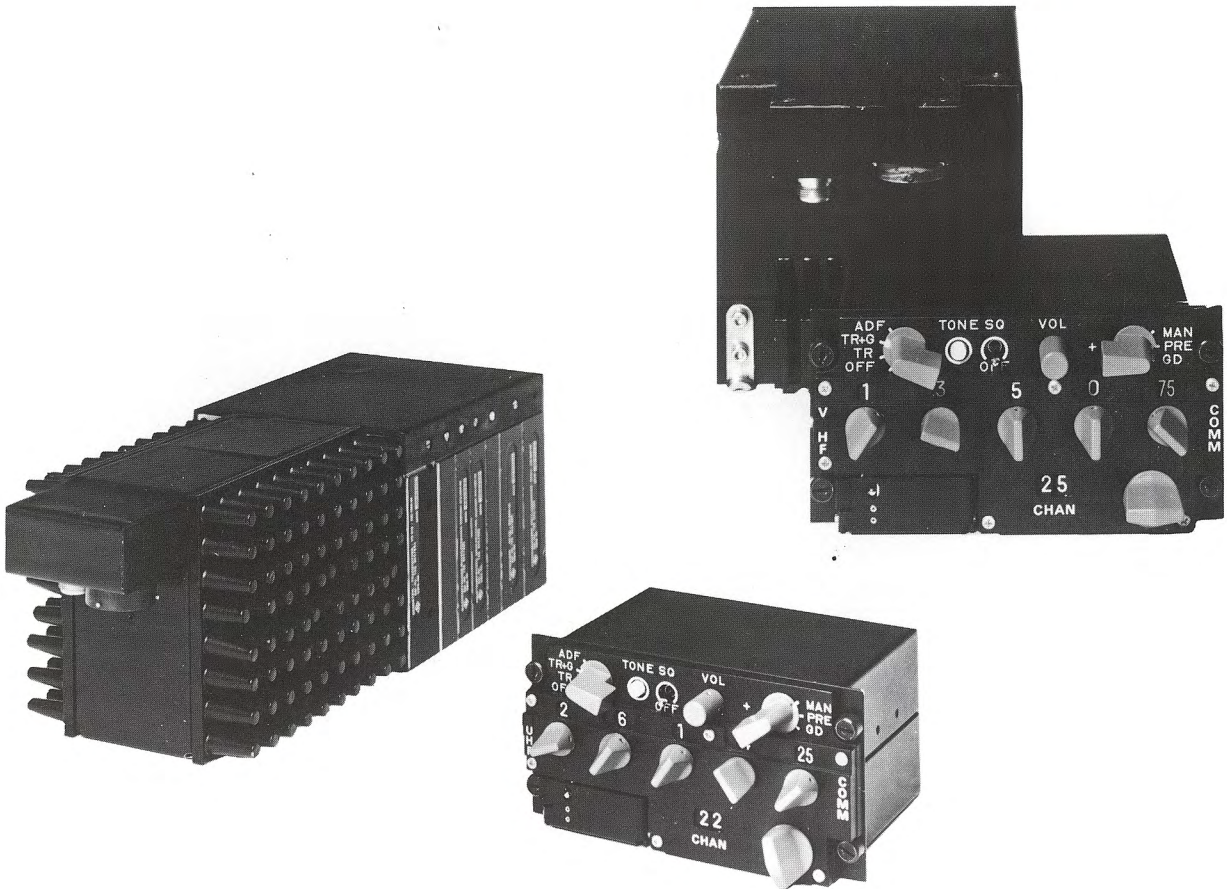
The Transceivers XU 611 and XU 611S1 are airborne units for air-to-air and air-to-ground communications using AM for speech and data transmission. They can be controlled via one or two remote Control Units GB 600. The transceivers are in line with the relevant civil and military standards, e.g.  
 MIL-STD-E-5400 (airborne equipment)  
 MIL-STD 810B (environmental)  
 MIL-STD 461/462/463 (EMC)  
 MIL-STD 704C (aircraft electric power)

### Special features

- Favourable price/performance ratio
- Ruggedness
- Standardized modular construction
- Exchange of modules with no readjustment involved
- High MTBF (> 1000 h)
- Extremely low MTTR
- Low-cost material maintenance
- Excellent large-signal characteristics
- Non-volatile memory for 30 channels
- Retrofit kits available
- Central control from GB 606 (via RTU)

### Specifications

|                              |                                  |
|------------------------------|----------------------------------|
| Frequency range              | 100.000 to 155.975 MHz           |
| Channel spacing              | 25 kHz                           |
| Frequency setting            | every 25 kHz                     |
| Frequency error              | $\leq 6 \times 10^{-6}$          |
| Classes of emission          | A3, A9                           |
| Preselected channels         | 30 + guard channel               |
| Power supply                 | 28 V DC,<br>MIL-STD-704C, Cat. B |
| Emergency operation          | down to 16 V DC                  |
| Carrier power (28 V)         | $\geq 10$ W                      |
| Built-in calling tone        | 1020 Hz                          |
| AF distortion                | $\leq 10\%$                      |
| Sensitivity                  |                                  |
| XU 611                       | $\leq 4 \mu\text{V}$             |
| XU 611S1                     | $\leq 1.5 \mu\text{V}$           |
| Adjacent-channel selectivity | $\geq 60$ dB                     |
| Crossmodulation              | down $\geq 85$ dB                |
| Guard receiver               |                                  |
| Frequency                    | 121.500 MHz                      |
| Sensitivity                  | $\leq 2.5 \mu\text{V}$           |
| Operating temperature        | -54 to +55° C                    |
| Dimensions (W x H x D in mm) |                                  |
| XU 611                       | 127 x 124 x 165                  |
| XU 611S1                     | 127 x 124 x 187                  |



## UHF-Sende-Empfangsgeräte XD 611, XD 611 S1, XD 613 P1, XD 615 S1

### Einsatz

Diese Geräte sind Flugzeugbordgeräte für Bord/Bord- und Bord/Boden-Kommunikation in der Betriebsart AM (XD 615 auch FM) für Sprach- und Datenübertragung. Die Bedienung erfolgt über ein oder zwei abgesetzte Bediengeräte GB 600. Die Geräte entsprechen allen wesentlichen zivilen und militärischen Normen, wie  
MIL-E-5400 (Allg. Spezif. f. Flugzeugbordgeräte),  
MIL-STD 810B (Umweltbedingungen),  
MIL-STD 461/462/463 (EMV) und  
MIL-STD 704 C (Stromversorgung).

### Besondere Merkmale

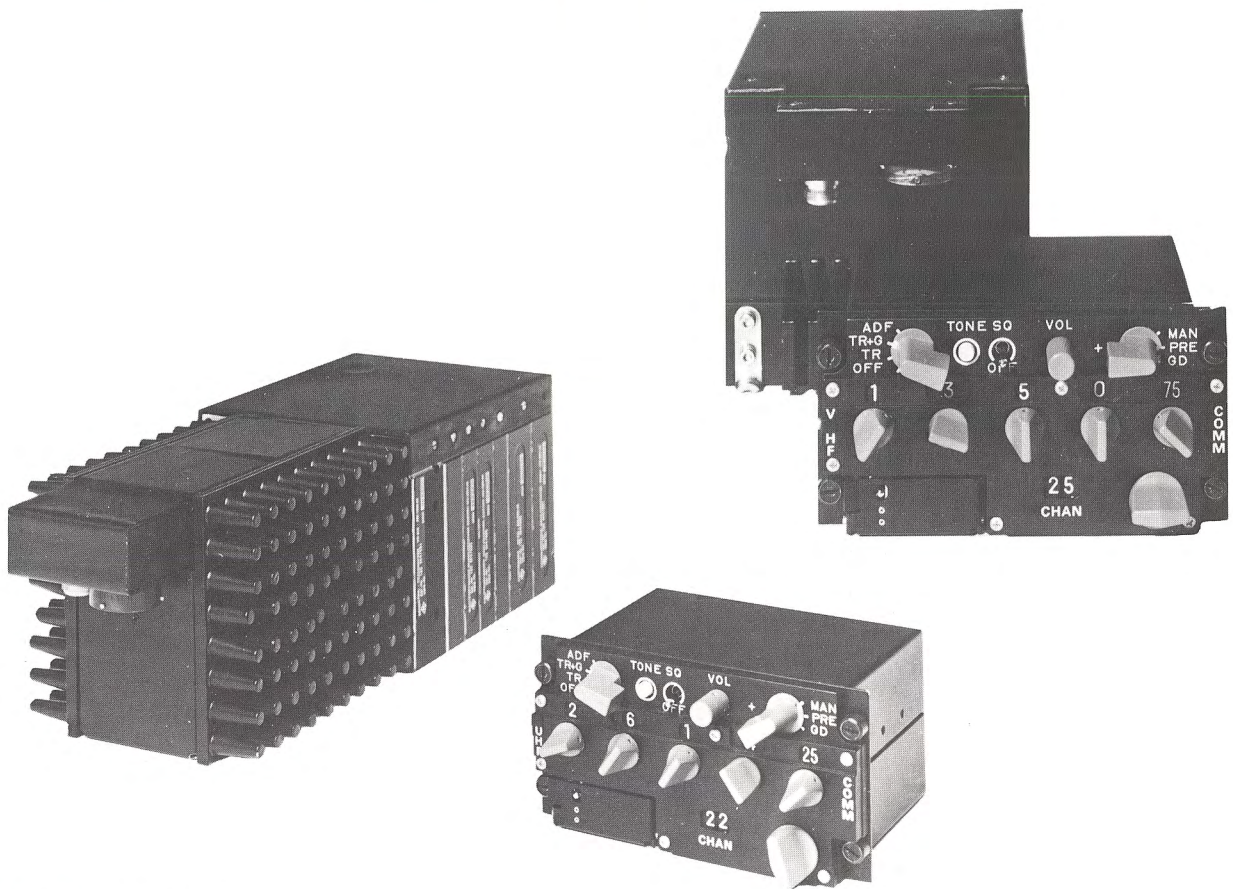
- Günstiges Preis/Leistungsverhältnis
- Robuste Konstruktion
- Genormte Modulbauweise
- Austausch der Module ohne Nachabgleich
- Hohe MTBF (> 1000 h)
- Extrem niedrige MTTR
- Preisgünstige Materialerhaltung
- Sehr günstiges Großsignalverhalten
- Netzausfallsicherer 30-Kanalspeicher
- Retrofitsätze verfügbar
- Zentral bedienbar durch GB 606 (über RTL)

### Technische Daten

|                        |                                          |
|------------------------|------------------------------------------|
| Frequenzbereich        | 225,000 ... 399,975 MHz                  |
| Kanalabstand           | 25 kHz                                   |
| Frequenzeinstellraster | 25 kHz                                   |
| Frequenzfehler         | $\leq 6 \cdot 10^{-6}$                   |
| Sendearten             | A3, A9                                   |
| XD 611, XD 611 S1      | A3, A9                                   |
| XD 613 P1              | A3, A9, F3, F9                           |
| XD 615 S1              | 30 + Wachkanal                           |
| Vorwahlkanäle          | 28 V                                     |
| Stromversorgung        | nach MIL-STD-704 C<br>Cat. B<br>bis 16 V |
| Notbetrieb             |                                          |
| Trägerleistung         |                                          |
| XD 611, XD 611 S1      | $\geq 10$ W                              |
| XD 613 P1              | $\geq 30$ W                              |
| XD 615 S1              | $\geq 30$ W AM/100 W FM                  |
| Ruflton (eingebaut)    | 1020 Hz                                  |
| NF-Klirrfaktor         | $\leq 10$ %                              |
| Empfindlichkeit        |                                          |
| XD 611 S1/XD 615 S1    | $\leq 1,5$ $\mu$ V                       |
| andere Typen           | $\leq 4$ $\mu$ V                         |
| Nachbarkanalselektion  | $\geq 60$ dB                             |
| Kreuzmodulation        | $\geq 85$ dB                             |
| Wachempfänger          |                                          |
| Frequenz               | 243,000 MHz                              |
| Empfindlichkeit        | $\leq 2,5$ $\mu$ V                       |



# VHF/UHF Radio Equipment



## UHF Transceivers XD 611, XD 611 S1, XD 613 P1, XD 615 S1

### Application

These Transceivers are airborne units for air-to-air and air-to-ground communications using AM (XD 615 also FM) for speech and data transmission. They can be controlled via one or two remote Control Units GB 600. The transceivers are in line with the relevant civil and military standards, e.g.  
MIL-STD-E-5400 (airborne equipment)  
MIL-STD 810B (environmental),  
MIL-STD 461/462/463 (EMC)  
MIL-STD 704C (aircraft electric power)

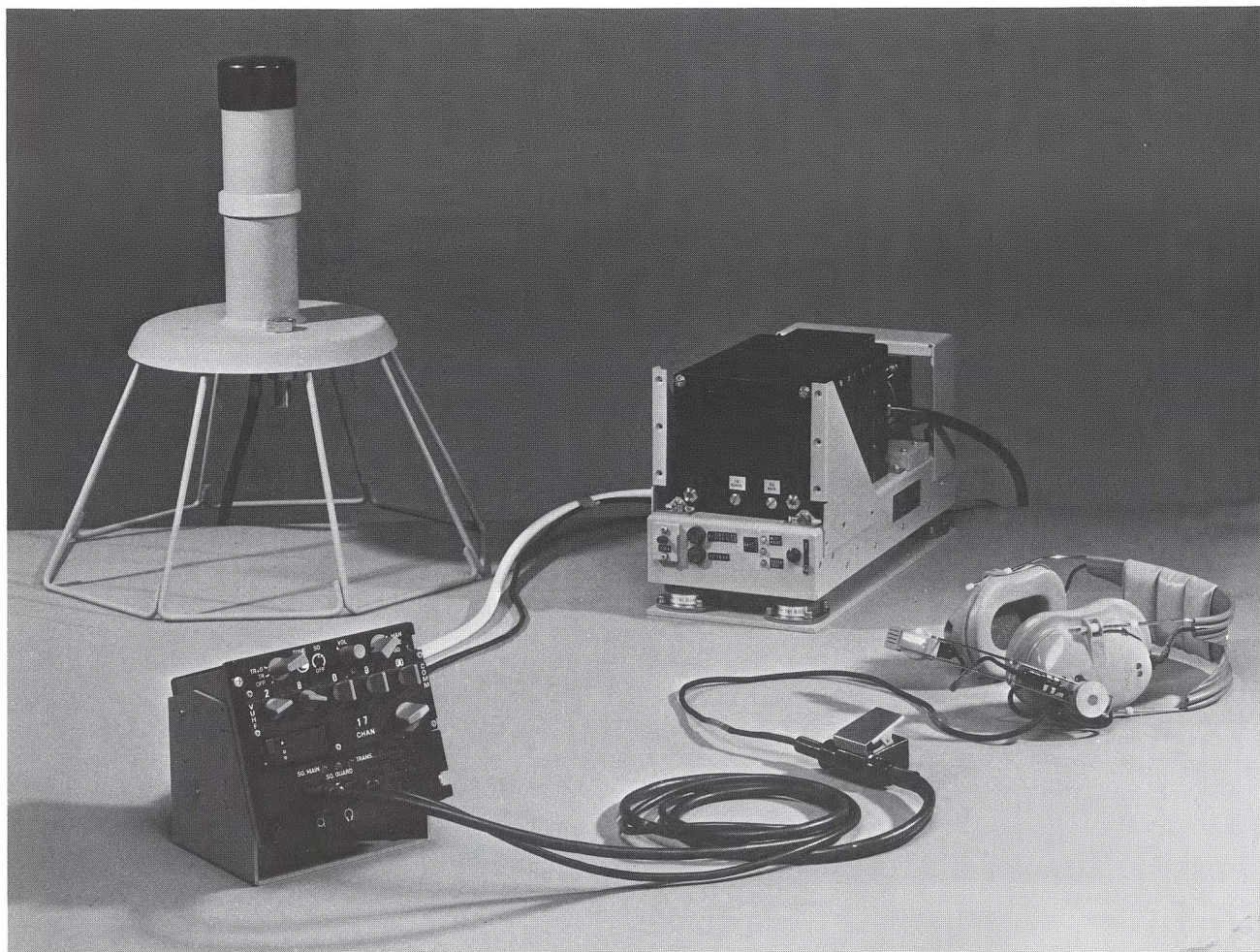
### Special features

- Favourable price/performance ratio
- Ruggedness
- Standardized modular construction
- Exchange of modules with no readjustment involved
- High MTBF (> 1000 h)
- Extremely low MTTR
- Low-cost material maintenance
- Excellent large-signal characteristics
- Non-volatile memory for 30 channels
- Retrofit kits available
- Central control from GB 606 (via RTL)

### Specifications

|                              |                                                         |
|------------------------------|---------------------------------------------------------|
| Frequency range              | 225.000 to 399.975 MHz                                  |
| Channel spacing              | 25 kHz                                                  |
| Frequency setting            | every 25 kHz                                            |
| Frequency error              | $\leq 6 \times 10^{-6}$                                 |
| Classes of emission          |                                                         |
| XD 611, XD 611 S1            | A3, A9                                                  |
| XD 613 P1                    | A3, A9                                                  |
| XD 615 S1                    | A3, A9, F3, F9                                          |
| Preselected channels         | 30 + guard channel                                      |
| Power supply                 | 28 V DC,<br>MIL-STD-704 C,<br>Cat. B<br>down to 16 V DC |
| Emergency operation          |                                                         |
| Carrier power (28 V)         |                                                         |
| XD 611, XD 611 S1            | $\geq 10$ W                                             |
| XD 613 P1                    | $\geq 30$ W                                             |
| XD 615 S1                    | $\geq 30$ W AM/100 W FM                                 |
| Built-in calling tone        | 1020 Hz                                                 |
| AF distortion                | $\leq 10\%$                                             |
| Sensitivity                  | $\geq 5 \mu\text{V}$                                    |
| Adjacent-channel selectivity |                                                         |
| XD 611 S1/XD 615 S1          | $\leq 1.5 \mu\text{V}$                                  |
| Other types                  | $\leq 4 \mu\text{V}$                                    |
| Crossmodulation              | down $\geq 85$ dB                                       |
| Guard receiver               |                                                         |
| Frequency                    | 243.000 MHz                                             |
| Sensitivity                  | $\leq 2.5 \mu\text{V}$                                  |





## VHF-Transceiver XU 611 A4/A5 UHF-Transceiver XD 611 A5/A6

### Einsatz

Die VHF- und UHF-Transceiver XU 611 A4/A5 sowie XD 611 A5/A6 wurden aus den Flugzeugbordtransceivern XU 611 S1 und XD 611 S1 abgeleitet. Durch die Anpassung dieser Grundgeräte an die mechanischen und elektrischen Schnittstellen in Schiff (Version A4/A6) und Fahrzeug (Version A5) entstanden voll-militärische Sende-/Empfangsanlagen für mobilen Einsatz. Sie ermöglichen Sprechfunkverkehr und Datenübertragung mit einer Trägerleistung von 10 W. Die Anlagen entsprechen den MIL-STDs MIL-E-5400 (Allg. Spezif. f. Flugzeugbordgeräte), MIL-STD 810B (Umweltbedingungen) und MIL-STD 461 (EMV).

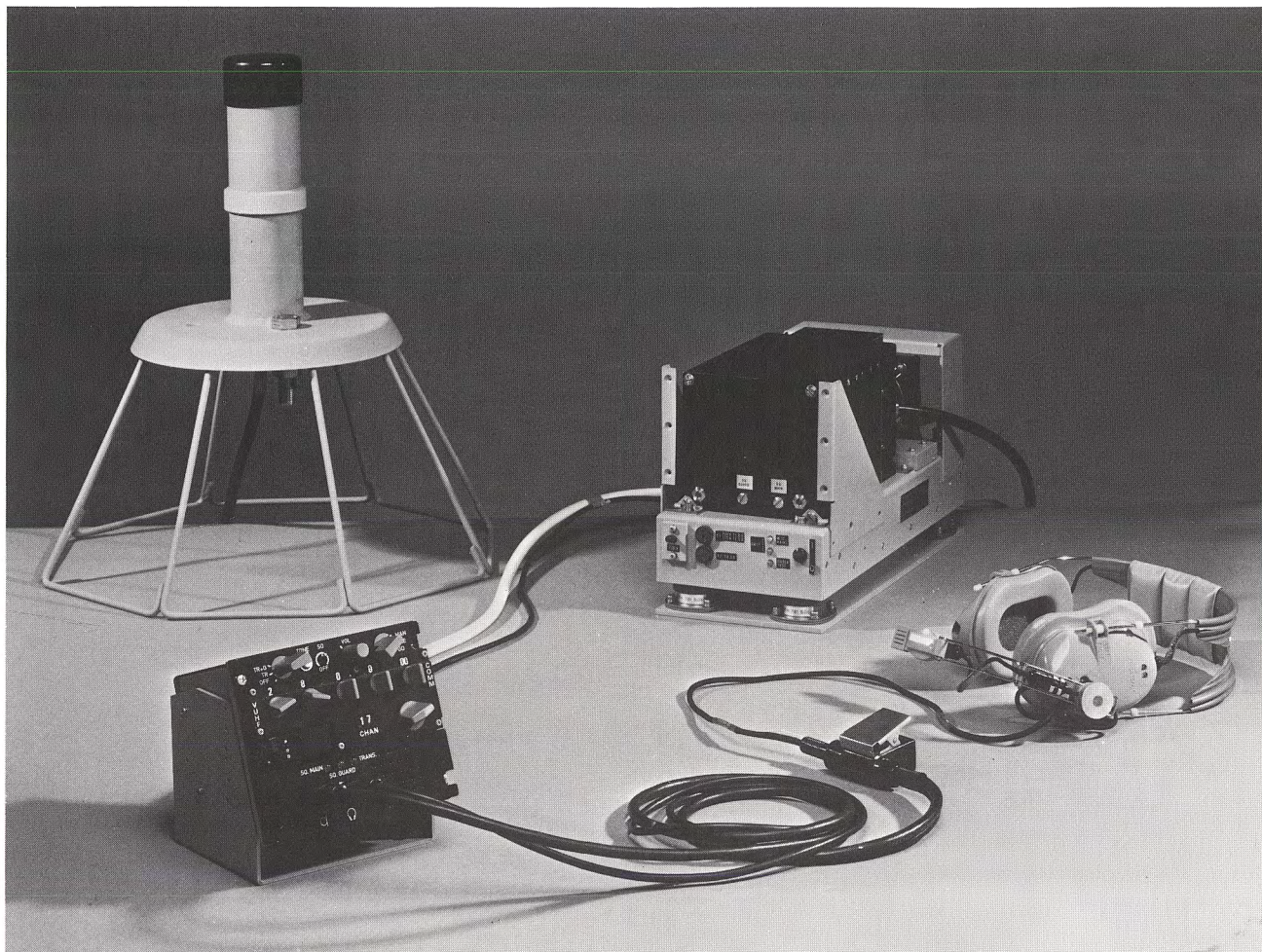
### Besondere Eigenschaften

- Datenübertragung bis 16 kbit/s
- Netzausfallsicherer Kanalspeicher für 30 Frequenzen
- Genormte Modulbauweise
- Austausch der Module ohne Nachabgleich
- Hohe MTBF (> 2500 h)
- Niedrige MTTR
- Einfaches Materialerhaltungskonzept

### Technische Daten

|                         |                         |
|-------------------------|-------------------------|
| Frequenzbereich         | 100,000 ... 155,975 MHz |
| XU 611 A4/A5            | 225,000 ... 399,975 MHz |
| XD 611 A5/A6            |                         |
| Kanalabstand            | 25 kHz                  |
| Frequenzeinstellraster  | 25 kHz                  |
| Frequenzfehler          | $\leq 6 \cdot 10^{-6}$  |
| Sendearten              | A3, A9                  |
| Vorwahlkanäle           | 30 + Wachkanal          |
| Trägerleistung          | $\geq 10$ W             |
| Ruhton (eingebaut)      | 1020 Hz, m = 0,9        |
| NF-Klirrfaktor          | $\leq 10$ %             |
| Empfindlichkeit         | $\leq 1,5 \mu\text{V}$  |
| Nachbarkanalselektion   | $\geq 60$ dB            |
| Kreuzmodulation         | $\geq 85$ dB            |
| Stromversorgung         |                         |
| Netzbetrieb             | 115/220 V               |
| (nur bei Version A4/A6) | (+ 10/- 15 %)           |
|                         | 47 ... 440 Hz           |
| Batteriebetrieb         |                         |
| XU 611 A4/XD 611 A6     | 21,6 ... 30 V, erdfrei  |
| XU/XD 611 A5            | 24 ... 30 V, erdfrei,   |
|                         | Notbetrieb: $\geq 16$ V |
| Betriebstemperatur      | - 30 ... + 55 °C        |





## VHF-Transceiver XU 611 A4/A5 UHF-Transceiver XD 611 A5/A6

### Application

The VHF Transceivers XU 611 A4/A5 and the UHF Transceivers XD 611 A5/A6 were developed from airborne Transceivers XU 611 S1 and XD 611 S1, respectively. Adaptation of these basic units to the mechanical and electrical interfaces in ships (model A4/A6) and vehicles (model A5) has yielded transceiver systems for mobile application that fully comply with military requirements. They are designed for voice communication and data transmission with a carrier power of 10 W in line with military standards, e.g. MIL-STD-E-5400 (airborne equipment), MIL-STD 810B (environmental) and MIL-STD 461 (EMC).

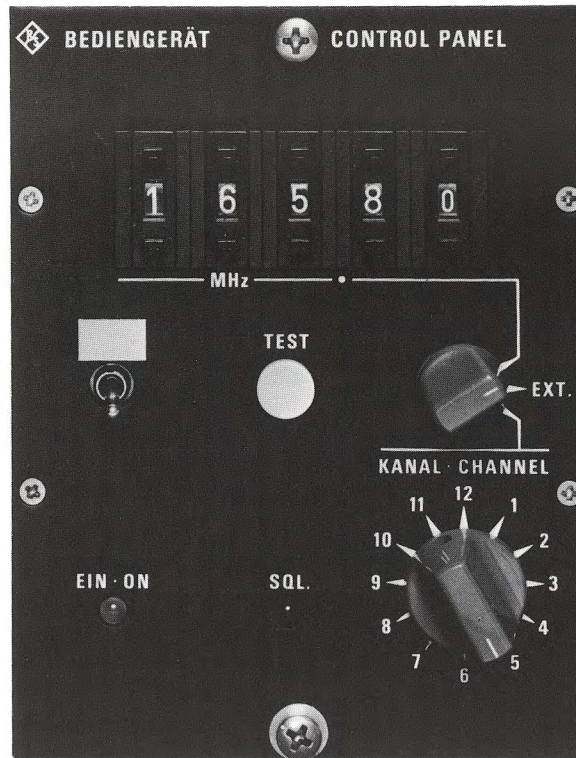
### Special features

- Data transmission rate up to 16 kbit/s
- Non-volatile channel memory for 30 frequencies
- Standardized modular design
- Exchange of modules with no readjustment involved
- High MTBF (> 2500 h)
- Low MTTR
- Simple material maintenance concept

### Specifications

|                              |                         |
|------------------------------|-------------------------|
| Frequency ranges             |                         |
| XU 611 A4/A5                 | 100.000 to 155.975 MHz  |
| XD 611 A5/A6                 | 225.000 to 399.975 MHz  |
| Channel spacing              | 25 kHz                  |
| Frequency setting            | 25-kHz steps            |
| Frequency error              | $\leq 6 \times 10^{-6}$ |
| Classes of emission          | A3, A9                  |
| Preselected channels         | 30 + guard channel      |
| Carrier power                | $\geq 10$ W             |
| Built-in calling tone        | 1020 Hz, m = 0,9 %      |
| AF distortion                | $\leq 10$ %             |
| Sensitivity                  | $\leq 1.5 \mu\text{V}$  |
| Adjacent-channel selectivity | $\geq 60$ dB            |
| Crossmodulation              | down $\geq 85$ dB       |
| Power supply                 |                         |
| AC operation                 | 115/220 V               |
| (only for models A4/A6)      | (+ 10/- 15 %)           |
|                              | 47 to 440 Hz            |
| Battery operation            |                         |
| XU 611 A4/XD 611 A6          | 21.6 to 30 V, floating  |
| XU/XD 611 A5                 | 24 to 30 V, floating;   |
|                              | emergency operation:    |
|                              | $\geq 16$ V             |
| Operating temperature        | -30 ... +55 °C          |





## Bediengeräte GB 403 und GB 404 für VHF/UHF-Sende-Empfangsanlagen

### Einsatz

Die äußerlich gleichen Bediengeräte GB 403 und GB 404 dienen zur abgesetzten Bedienung von VHF/UHF-Funkgeräten der Typenreihe 400. Mit ihrer Hilfe ist auf einfache Weise eine Frequenz- und Kanalwahl vom Operatorpult aus möglich. Das Bediengerät GB 404 hat neben der parallelen Schnittstelle des GB 403 noch eine zusätzliche serielle Datenausgabe.

### Besondere Merkmale

- Dem jeweiligen Einsatzfall angepaßte parallele bzw. serielle Schnittstelle
- GB 403 auch später auf GB 404 nachrüstbar
- Bei serieller Datenausgabe hohe Übertragungssicherheit durch Datensicherung
- Kanalwahl auch über externen Schalter (z.B. Tasten in Funkkonsole) möglich

### Technische Daten

Frequenzeinstellung

100,000...399,975 MHz  
dekadisch einstellbar  
in 25-kHz-Schritten

Vorwahlkanäle

12

Sonstige Bedienfunktionen

Test und eine frei wählbare Funktion durch beschriftbaren Kippschalter

Zahl der Verbindungsleitungen

bei GB 403  
bei GB 404

max. 22 Adern  
max. 4 Adern

Absetzbare Entfernung

bei GB 403  
bei GB 404

ca. 200 m  
ca. 15...20 km  
größere Entfernungen mit Modem oder WT

Schnittstelle

bei GB 403  
bei GB 404

parallel  
seriell  
(CCITT V11 und X 27)

Schrittgeschwindigkeit

bei GB 404

1200 (...50) Bd

Versorgungsspannung

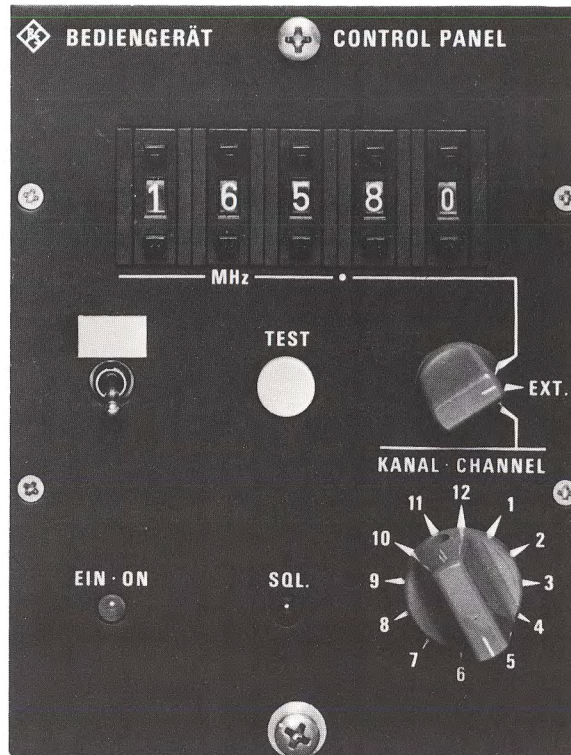
bei GB 403

keine Stromversorgung notwendig

bei GB 404

AC 100...250 V  
und DC 9...31 V





## Control Units GB 403 and GB 404 for VHF/UHF Transmitting/Receiving Systems

### Application

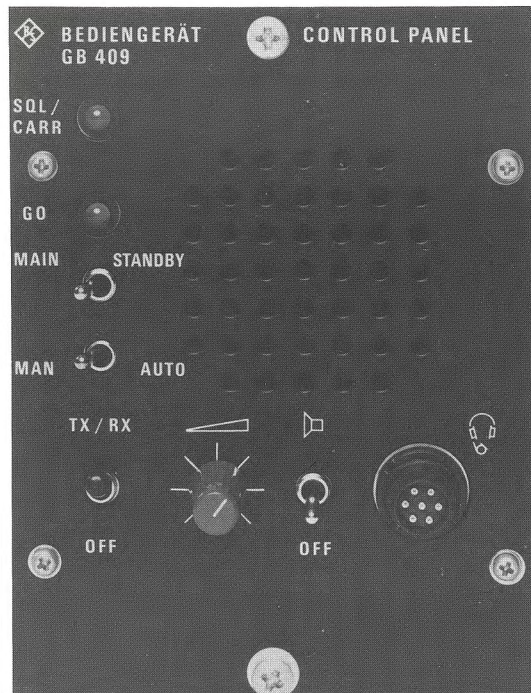
The Control Units GB 403 and GB 404 having the same appearance are designed for remote control of the VHF/UHF Transceivers Type Series 400. They permit easy frequency and channel selection from the operator's desk. The GB 404 is not only equipped with the parallel interface of the GB 403 but also with a serial data output.

### Special features

- Parallel and serial interfaces matched to application
- GB 403 can be modified to GB 404
- High transmission reliability with serial data output due to protection of data
- Carrier cut-in via the same data channel
- Channel selection also via external switch (e.g. key in radio console)

### Specifications

|                            |                                                                                                |
|----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Frequency setting          | 100.000 to 399.975 MHz<br>in decade steps, smallest<br>increment 25 kHz                        |
| Preselected channels       | 12                                                                                             |
| Further operating modes    | test and any desired<br>function selectable<br>with toggle switch<br>marked accordingly        |
| Number of connecting wires | 22 wires, max.<br>4 wires, max.                                                                |
| Distance                   | ca. 200 m<br>ca. 15 to 20 km<br>Greater distances are<br>covered by means of a<br>modem or VFT |
| Interface                  | parallel<br>serial<br>(CCITT V11 and X 27)                                                     |
| Bit rate                   | 1200 (to 50) bauds                                                                             |
| Supply voltage             | no power supply<br>required<br>AC 100 to 250 V<br>DC 9 to 31 V                                 |
| GB 403                     |                                                                                                |
| GB 404                     |                                                                                                |



## Bediengerät GB 409 für VHF/UHF-Sende-Empfangsanlagen

### Einsatz

Das NF-Bediengerät GB 409 ist speziell zur Steuerung von Einkanal-Sende-Empfangsanlagen gedacht. Ergänzt durch die Bediengeräte für Frequenz- und Kanalwahl GB 403 bzw. GB 404 können auch Vielkanal-Funkgeräte der Typenreihe 400 bedient werden.

### Besondere Merkmale

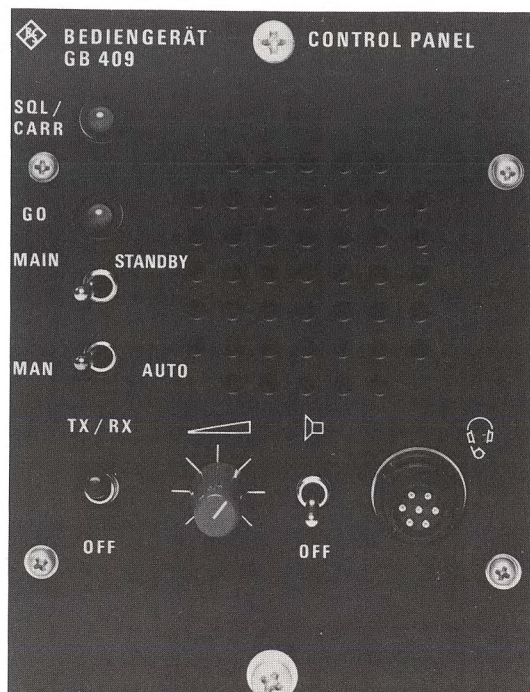
- Eingebauter Mikrofon- und Lautsprecherverstärker
- Stromversorgung aus dem Funkgerät oder extern
- Frontplattenfarbe Mattschwarz
- LED-Anzeigen für „Squelch/Träger“ und „GO“ (Anlagentest)
- Wählbare Funktionen: Ein/Aus (Tx/Rx und Lautsprecher), manuelle oder automatische Reserveumschaltung (Option)

### Technische Daten

|                                                                                                            |                                    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| Absetzbare Entfernung:                                                                                     | etwa 500 m                         |
| NF-Leistung:                                                                                               | etwa 2 W                           |
| Stromversorgung                                                                                            | 28 V (22...30 V)                   |
| Batteriebetrieb                                                                                            | aus Funkgerät oder externer Quelle |
| Netzbetrieb (mit Option I)                                                                                 | 110/220 V -15/ + 10 %              |
| Maße (B x H x T):                                                                                          | 100 x 132 x 175 (mm)               |
| <b>Optionen/Zusatzgeräte</b>                                                                               |                                    |
| Eingebautes Netzteil, NF-Squelch und Tonschaltgeber für Reserveumschaltung und Trägerhochastung (Option I) |                                    |
| Kopfhörer mit Mikrofon                                                                                     |                                    |
| Handmikrofon                                                                                               |                                    |
| Tischmikrofon                                                                                              |                                    |



# VHF/UHF Radio Equipment



## Control Panel GB 409 for VHF/UHF Transmitting/Receiving Systems

### Application

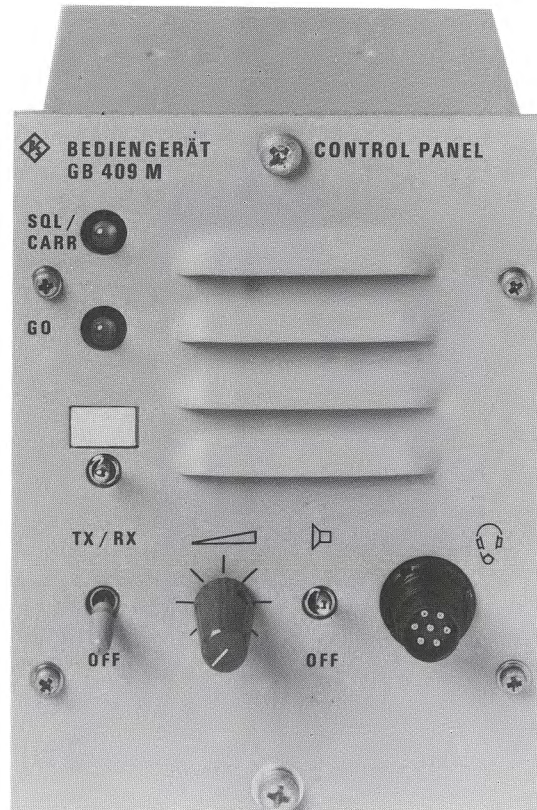
The Control Panel GB 409 is intended for the remote control of single-channel transmitting/receiving systems. In conjunction with the Control Units GB 403 or GB 404 for frequency and channel selection, it is also suitable for the remote control of the multichannel Transceivers of Type Series 400.

### Special features

- Built-in microphone and monitoring amplifier
- Power supply from radio equipment or from external source
- Colour of front panel: dull black
- LED indication of "squench/carrier" and "go" (system test)
- Selectable functions: ON/OFF (Tx/Rx and loud-speaker), manual or automatic standby switchover (optional)

### Specifications

|                                                                                                                             |                                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| Remote operation                                                                                                            | over approx. 500 m                                        |
| Audio power                                                                                                                 | approx. 2 W                                               |
| Power supply                                                                                                                |                                                           |
| Battery operation                                                                                                           | 28 V (22 to 30 V) from radio equipment or external source |
| AC operation (with option I)                                                                                                | 110/220 V (-15/ + 10 %)                                   |
| Dimensions (W x H x D in mm)                                                                                                | 100 x 132 x 175                                           |
| <b>Options/accessories</b>                                                                                                  |                                                           |
| Integrated AC power supply, AF squelch and tone generator for switchover to standby equipment and carrier cut-in (option I) |                                                           |
| Headphones with microphone                                                                                                  |                                                           |
| Hand-held microphone                                                                                                        |                                                           |
| Desktop microphone                                                                                                          |                                                           |



## Bediengerät GB 409 M für VHF/UHF-Sende-Empfangsanlagen

### Einsatz

Das für raue Umgebungsbedingungen konzipierte NF-Bediengerät GB 409 M ist speziell zur Steuerung von Einkanal-Sende-Empfangsanlagen gedacht. Ergänzt durch die Bediengeräte für Frequenz- und Kanalwahl GB 403 bzw. GB 404 können auch Vielkanal-Funkgeräte der Typenreihe 400 bedient werden.

### Besondere Merkmale

- Eingebauter Mikrofon- und Lautsprecherverstärker
- Stromversorgung aus dem Funkgerät oder extern
- Frontplattenfarbe Grau oder Mattschwarz
- LED-Anzeigen für Squelch/Träger und „GO“ (Anlagentest)
- Wählbare Funktionen: Ein/Aus und eine frei wählbare Funktion

### Technische Daten

Absetzbare Entfernung  
NF-Leistung  
Zahl der Verbindungsleitungen  
Stromversorgung

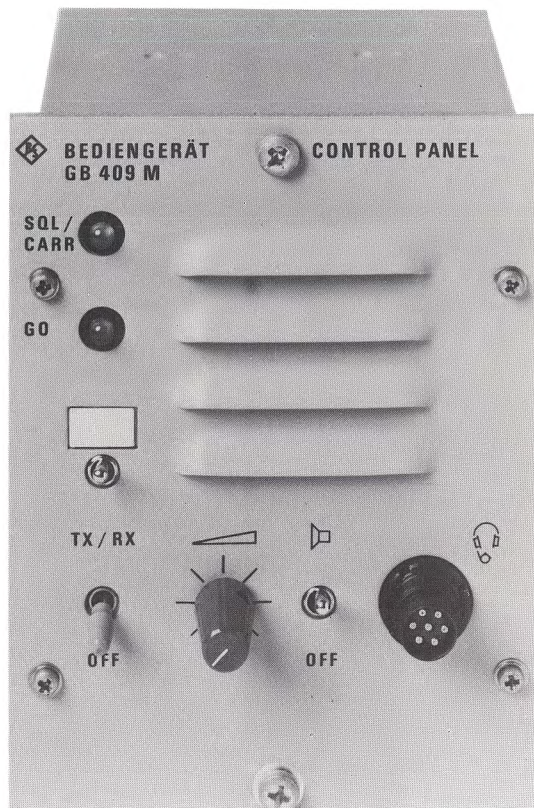
etwa 500 m  
etwa 2 W  
max. 15 Adern  
Batteriebetrieb  
28 V (22...30 V)  
aus Funkgerät oder  
externer Batterie  
101 x 132 x 145 (mm)

Maße (B x H x T)

**Zusatzgeräte**  
Kopfhörer mit Mikrofon  
Handmikrofon  
Tischmikrofon



# VHF/UHF Radio Equipment



## Control Panel GB 409 M for VHF/UHF Transmitting/Receiving Systems

### Application

The Control Panel GB 409M is designed particularly for use under harsh environmental conditions and intended for the remote control of single-channel transmitting/receiving systems. In conjunction with the Control Units GB 403 or GB 404 for frequency and channel selection, it is also suitable for the remote control of the multichannel Transceivers of Type Series 400.

### Special features

- Built-in microphone and monitoring amplifier
- Power supply from radio equipment or from external source
- Colour of front panel: grey or dull black
- LED indication of "squench/carrier" and "go" (system test)
- Selectable functions: ON/OFF and a freely selectable function

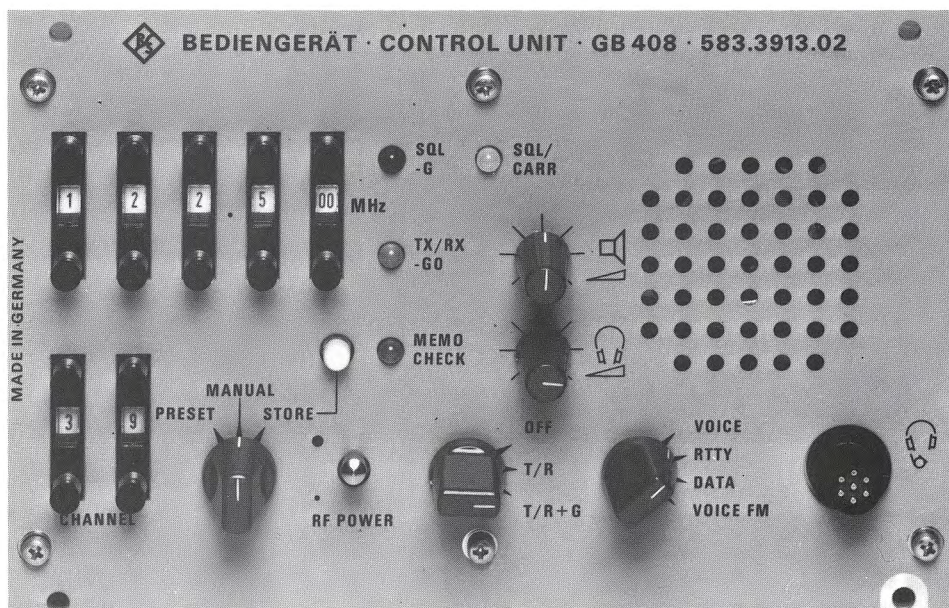
### Specifications

|                            |                                                                             |
|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| Remote operation           | over approx. 500 m                                                          |
| Audio power                | approx. 2 W                                                                 |
| Number of connecting lines | max. 15 wires                                                               |
| Power supply               | battery operation 28 V (22 to 30 V) from radio equipment or external source |

|                              |                 |
|------------------------------|-----------------|
| Dimensions (W x H x D in mm) | 101 x 132 x 145 |
|------------------------------|-----------------|

### Options/accessories

Headphones with microphone  
Hand-held microphone  
Desktop microphone



## Bediengerät GB 408 für VHF/UHF-Sende-Empfangsanlagen

### Einsatz

Das GB 408 dient zur abgesetzten Bedienung von VHF-, UHF- oder VHF/UHF-Sende-Empfangsanlagen der Typenreihe 400. Es ist speziell für raue Umgebungsbedingungen konzipiert und deshalb für Schiffs- oder Fahrzeugeinbau besonders geeignet. Es steht als Einbaugerät oder – mit Koffer KK 408 – als transportables Tisch-/Wandgerät zur Wahl.

### Besondere Merkmale

- Eingebauter Kanalspeicher für 40 Frequenzen
- Minimaler Leitungsaufwand durch serielle Datenübertragung
- Stromversorgung aus Funkgerät
- Mikrofonverstärker und Lautsprecher eingebaut
- Spritzwasserdicht
- Transportabel (mit Gerätekoffer KK 408)

### Technische Daten

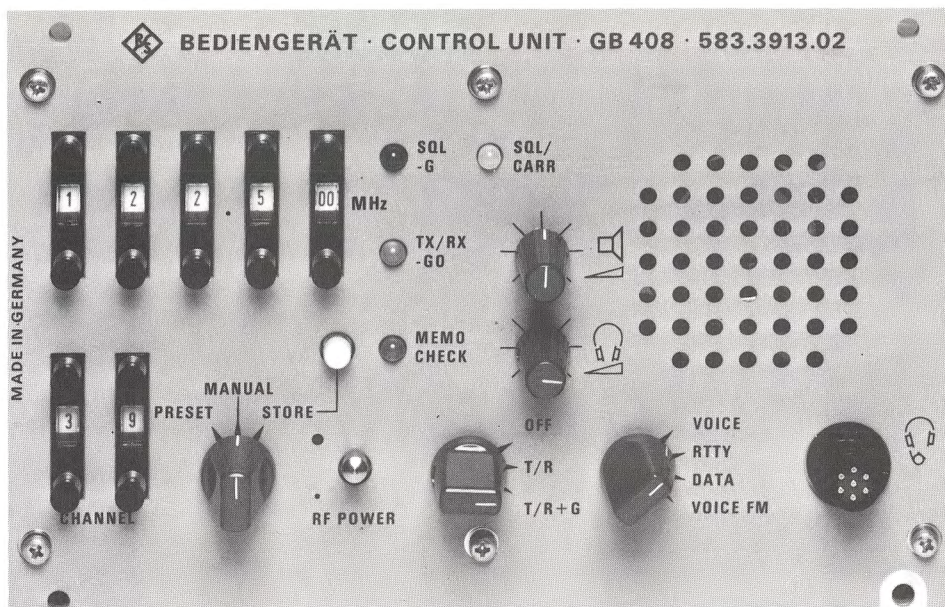
|                         |                                                                       |
|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| Frequenzeinstellung     | 100,000...399,975 MHz<br>dekadisch einstellbar<br>in 25-kHz-Schritten |
| Kanalnummern            | 00...39                                                               |
| Vorwahlkanäle           | 40                                                                    |
| Datenübertragung        | seriell                                                               |
| Schrittgeschwindigkeit  | 1200 Bd                                                               |
| Absetzentfernung        | ca. 500 m                                                             |
| Abmessungen (B x H x T) | 202 x 132 x 147 (mm)                                                  |
| Gewicht                 | ca. 3 kg                                                              |

### Zusatzgeräte

Kopfsprechgarnitur  
Handmikrofon  
Tischmikrofon  
Gerätekoffer mit  
Frontabdeckung KK 408  
Verbindungskabel GB 408 Z1



# VHF/UHF Radio Equipment



## Control Unit GB 408 for VHF/UHF Transmitting/Receiving Systems

### Application

The GB 408 is designed for remote control of VHF, UHF or VHF/UHF Transceivers of the Type Series 400. The Control Unit withstands adverse environmental conditions and, therefore, is particularly suitable for installation on ships and vehicles.

The GB 408 is available as a plug-in unit or – with Transport Case KK 408 – as a transportable desktop/wall-mounted model.

### Special features

- Built-in channel memory for 40 frequencies
- Minimum number of lines owing to serial data transfer
- Power supply from radio equipment
- Built-in microphone amplifier and loudspeaker
- Splash-proof
- Transportable (with Transport Case KK 408)

### Specifications

|                                 |                                                                         |
|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| Frequency setting               | 100.000 to 399.975 MHz<br>in decade steps, smallest<br>increment 25 kHz |
| Channel numbers                 | 00 to 39                                                                |
| Preselected channels            | 40                                                                      |
| Data transfer                   | serial                                                                  |
| Bit rate                        | 1200 bauds                                                              |
| Remote operation                | over ca. 500 m                                                          |
| Dimensions<br>(W × H × D in mm) | 202 × 132 × 147                                                         |
| Weight                          | ca. 3 kg                                                                |

### Options/accessories

Headset  
Hand-held or desktop microphone  
Transport Case with front cover KK 408  
Control Cable GB 408Z1





## Bediengerät GB 605

### Einsatz

Das GB 605 ist das Bediengerät der schiffs- bzw. landmobilen VHF-Transceiver XU 611 A4/A5 und UHF-Transceiver XD 611 A5/A6. Es läßt sich zur Bedienung von einem Transceiver oder je eines VHF- und UHF-Transceivers einsetzen. Neben den Steuerleitungen sind NF-Ein- und -Ausgänge am GB 605 verfügbar. Es enthält einen Mikrofonverstärker, einen Audio-Verstärker für den eingebauten Lautsprecher sowie die entsprechenden Ein- und Ausgänge für Mikrofon, Kopfhörer und Lautsprecher. Die relevanten MIL-Standards wurden bei der Konstruktion berücksichtigt.

### Besondere Merkmale

- Nichtflüchtiger Speicher für 30 Kanäle
- Gespeicherte Frequenzen können über LED-Anzeige ausgelesen werden
- Zusätzliche NF-Leitungsschnittstellen (600  $\Omega$ )
- Mechanisch vorbereitet für Ortsbedienung (Sonderfall) der schiffsmobilen Transceiver (A4)
- Datenfähig bis 16 kbit/s

### Technische Daten

#### Frequenz/Kanalschalter

VHF: 100...156 MHz,  
2240 Kanäle (30 vorwählbar);  
UHF: 225...400 MHz,  
7000 Kanäle (30 vorwählbar)

#### NF-Eingang schmal A3E (A3)

Eingangsspannung  
für  $m \geq 0,8$

NF-Frequenzgang

#### NF-Eingang breit A1D (A9)

Eingangsspannung  
für  $m \geq 0,8$

Frequenzgang

#### NF-Ausgang schmal A3E (A3)

Ausgangsleistung  
Frequenzgang  
Lautsprecher

#### NF-Ausgang breit A1D (A9)

Ausgangsspannung  
Frequenzgang

für Sprechgeschirr  
50  $\mu$ V bis 500  $\mu$ V, 5  $\Omega$  (symm.)

$\leq 4$  dB (300 bis 3500 Hz)

für Datenübertragung

1,4 V( $U_{ss}$ )  
600  $\Omega$  (symm.)  
 $\leq 5$  dB (30 Hz bis 10 kHz)

Hörer und Lautsprecher,  
Haupt- und Wachempfänger  
kombiniert  
0,5 W an 10  $\Omega$   
 $\leq 4$  dB, 300 bis 3500 Hz  
eingebaut, Lautstärke regel-  
bar. Bei Betrieb mit Kopf-  
hörer wird der Lautsprecher  
automatisch abgeschaltet

1,4 V( $U_{ss}$ ) an 2,2 k $\Omega$   
 $\leq 4$  dB (40 Hz bis 10 kHz)



# VHF/UHF Radio Equipment



## Control Unit GB 605

### Application

The GB 605 is the Control Unit for the shipboard and land-mobile VHF Transceivers XU 611 A4/A5 and UHF Transceivers XD 611 A5/A6. It permits operation of one or two transceivers (one for VHF and one for UHF). It is provided with a microphone amplifier, an audio amplifier for the monitoring loudspeaker and the required audio inputs and outputs for microphone, headphones and loudspeaker. The relevant military standards are complied with.

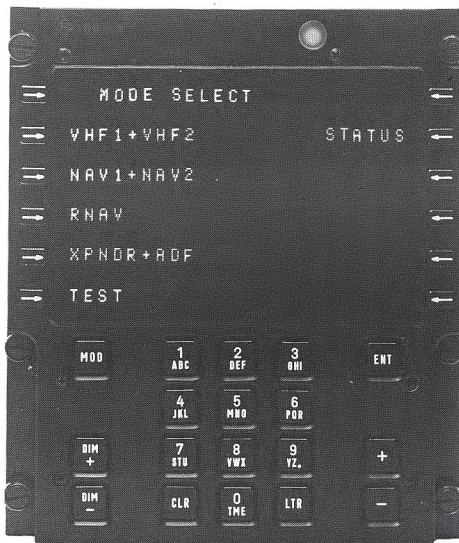
### Special features

- Non-volatile memory for 30 channels
- LED indication of stored frequencies
- Additional AF line inputs and outputs (600  $\Omega$ )
- Mechanically prepared for local control (special application) of shipboard transceivers (models A4)
- Handles data up to 16 kbit/s

### Specifications

|                                      |                                                                                                              |
|--------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Frequency/<br>channel selectors      |                                                                                                              |
| VHF                                  | 100 to 156 MHz,<br>2240 channels (30 preselected)                                                            |
| UHF                                  | 225 to 400 MHz,<br>7000 channels (30 preselected)                                                            |
| AF input, narrowband,<br>A3E (A3)    | for headset                                                                                                  |
| Input voltage ( $m \geq 0.8$ )       | 50 $\mu$ V to 500 $\mu$ V, 5 $\Omega$<br>(balanced)                                                          |
| Frequency response                   | $\leq 4$ dB (300 to 3500 Hz)                                                                                 |
| AF input, broadband,<br>A1D (A9)     | for data transmission                                                                                        |
| Input voltage ( $m \geq 0.8$ )       | 1.4 V <sub>pp</sub> , 600 $\Omega$ (balanced)                                                                |
| Frequency response                   | $\leq 5$ dB (30 Hz to 10 kHz)                                                                                |
| AF output, narrow-<br>band, A3E (A3) | for headphones and loud-<br>speaker, combined for main<br>and guard receivers                                |
| Output power                         | 0.5 W into 10 $\Omega$                                                                                       |
| Frequency response                   | $\leq 4$ dB (300 to 3500 Hz)                                                                                 |
| Loudspeaker                          | built-in, with volume control.<br>Loudspeaker is automatically<br>switched off when head-<br>phones are used |
| AF output, broadband,<br>A1D (A9)    |                                                                                                              |
| Output voltage                       | 1.4 V <sub>pp</sub> into 2.2 k $\Omega$                                                                      |
| Frequency response                   | $\leq 4$ dB (40 Hz to 10 kHz)                                                                                |





GB 606: Menü mit den gespeicherten Funktionen.  
Zentrale Bedieneinheit für Avionik-Systeme GB 606

```

NEXT    VHF1    F1>
118.125<F36 F37>135.775
VOL1:0FF VOL1:1>
NEXT    VHF2    F1>
124.075<F05 F22>125.305
VOL2:0FF VOL2:1>
    
```

Anzeige nach Wahl der Funktion  
„Kommunikation“ (VHF 1 + VHF 2)

```

NEXT    RNAV    WPT:1>
116.250 FR0-- 108.150
OUTB 16->WPT->17 INB
142 COURSE 347
124.7 WPT-DIST 170.7
192.3 WPT-RAD 245.6
    
```

Anzeige nach Wahl der Funktion  
„Flächennavigation“ (RNAV)

```

IDENT    XPNDR
ALT:0N CODE> 6124
NEXT    ADF    F1>
1659 <F18 F19> 1287
MODE:ADF VOL:1>
    
```

Anzeige nach Wahl der Funktion  
„Identifikation“ (XPNDR)

## Zentrale Bedieneinheit für Avionik-Systeme GB 606

### Einsatz

Die Zentrale Bedieneinheit GB 606 von Rohde & Schwarz entlastet den Piloten, indem sie für mehrere unterschiedliche Avionik-Geräte eine zentrale Anzeige bietet und die gemeinsame Steuerung über ein übersichtliches Bedienfeld ermöglicht. Sie leistet damit einen wichtigen Beitrag zur Erhöhung der Flugsicherheit. Das software-bezogene Bedienkonzept erlaubt eine problemlose Variation der Anzahl anzuschließender Geräte sowie ihrer Betriebsarten.

Derzeit sind folgende Funktionen in der GB 606 für den Einsatz in Luftfahrzeugen realisiert:

- Kommunikation
- Navigation
- Identifikation
- Test

Die außergewöhnliche Flexibilität und hohe Speicherkapazität der GB 606 läßt zahlreiche weitere Einsatzmöglichkeiten zu, beispielsweise:

- Elektronisches Bordbuch (Ersatz der Prüfliste)
- Berechnung von Treibstoffvorrat und -verbrauch, Reichweite usw.
- Wartungserleichterung durch Speicherung von Testdaten während des Fluges
- Wartungsfahrplan, Hinweise auf Verschleißteile

### Besondere Eigenschaften

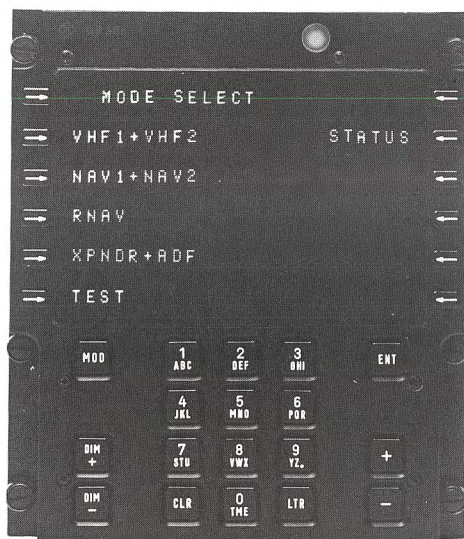
- Ersatz vieler unterschiedlicher Bediengeräte
- Einheitliches Bedienkonzept
- Platz- und Gewichtseinsparung im Cockpit
- Entlastung der Piloten durch bessere Übersicht
- Erhöhung der Flugsicherheit
- Erweiterung der Avionik ohne zusätzlichen Platzbedarf im Cockpit
- Problemlose Anpassung der GB 606 an neue operationelle Forderungen

## Technische Daten

|                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Anzeige                       | LED, verschleißfrei und vibrationsfest                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Technologie                   | 6 Zeilen × 24 Zeichen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Format                        | alphanumerisch, 5 × 7-Matrix                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Zeichendarstellung            | rot oder grün (je nach Modell),                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Farbe                         | rot: 635 nm, grün: 568 nm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Helligkeitsregelung           | automatisch, abhängig von der Umgebungshelligkeit (Grundhelligkeit manuell)                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Bedienkonzept                 | optimal an die operationellen Forderungen anpaßbar durch: <ul style="list-style-type: none"> <li>— 12 frei programmierbare Softkeys</li> <li>— übersichtliche Tastatur</li> <li>— modular aufgebaute Software</li> </ul>                                                                                                                     |
| Speicher                      | 48 kByte (steckbare EPROMs)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Programmspeicher              | 4 kByte, netzausfallsicher                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Datenschnittstellen           | EIA-STD RS-485 und, je nach Modell: <ul style="list-style-type: none"> <li>— MIL-STD 1553 B, dualredundant</li> <li>— ARINC 429</li> <li>— anwendungsbezogene Schnittstellen</li> </ul>                                                                                                                                                      |
| Stromversorgung               | DC 28 (16...31) V, 25 W (typisch)                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Elektronik                    | 28 V, 0,1 A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Beleuchtung                   | —40...+55° C                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Nenntemperaturbereich         | ≤ 50000 ft, entspr. MIL-E 5400 T, Class 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Max.zul. Betriebshöhe über NN | ≤ 5 g, entspr. MIL-E 5400 T, Curve III b                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Max.zul. Vibration            | 18 Einheiten nach MS 25212, 146 mm × 171 mm × 165 mm                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Abmessungen (BxHxT)           | 3,5 kg                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Gewicht                       | die GB 606 entspricht allen wesentlichen zivilen und militärischen Normen wie <ul style="list-style-type: none"> <li>— MIL-E 5400 T (Allg. Spezifikation für Flugzeugbordnetze),</li> <li>— MIL-Standard 810 B (Umweltbedingungen),</li> <li>— MIL-Standard 461/462/463 (EMV) und</li> <li>— MIL-Standard 704 D (Stromversorgung)</li> </ul> |
| Erfüllte Normen               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |



# VHF/UHF Radio Equipment



GB 606: Menu of stored functions  
Central Control Unit GB 606  
for avionics systems

```

NEXT      VHF1      F1>
118.125<F36 F37>135.775
SOL1:OFF      VOL1:>
NEXT      VHF2      F12
124.975<F05 F22>125.325
SOL2:OFF      VOL2:>
    
```

Display after selecting  
"Communications" function (VHF 1 + VHF 2)

```

NEXT      RNAV      WPT>
116.250      FR0      108.150
OUTB 16->WPT->17 INB
142      COURSE      347
124.7      WPT-01ST 170.7
192.3      WPT-RAD 245.6
    
```

Display after selecting  
"Area navigation" function (RNAV)

```

IDENT      XPNDR
ALT:ON      CODE> 6124
NEXT      ADF      F1>
1659 <F18 F19> 1287
MODE:ADF      VOL1>
    
```

Display after selecting  
"Identification" function (XPNDR)

## Central Control Unit GB 606 for avionics systems

### Application

The Rohde & Schwarz Central Control Unit GB 606 provides a single central display for a number of different avionics instruments and permits central control via one clearly organized control panel. It thus reduces the work load of the pilot and considerably improves flight safety. Thanks to the software-based operational concept, both the number of instruments that can be connected and their operating modes can easily be varied.

The present GB 606 model encompasses the following functions for airborne applications:

- Communication
- Navigation
- Identification
- Test

The extreme flexibility and great storage capacity of the GB 606 permit many other applications as well, such as:

- compiling electronic log book (replacing check list)
- calculating fuel consumption, remaining fuel quantity, range etc.
- storing in-flight test data to facilitate maintenance
- compiling maintenance schedule, informing on wear and tear

### Special features

- Single unit replaces several different control units
- Uniform operational concept
- Weight and space economy in cockpit
- Centralized display reduces work load of pilot
- Increased flight safety
- Expanded avionics capacity without additional cockpit space being required
- Simple adaptation to new operational requirements

## Specifications

|                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Display Technology                                    | LED display, wear- and vibration-resistant                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Format Characters Colour                              | 6 lines x 24 characters<br>alphanumeric, 5 x 7 matrix<br>red or green (depending on model);<br>red: 635 nm, green: 568 nm                                                                                                                                                                                        |
| Brightness control                                    | automatic; brightness adapted to ambient light conditions (basic brightness set manually)                                                                                                                                                                                                                        |
| Operational concept                                   | optimally adaptable to operational requirements by<br>— 12 freely programmable softkeys<br>— clearly organized keyboard<br>— modularity of software                                                                                                                                                              |
| Memory Program memory Data memory                     | 48 Kbyte (plug-in EPROMs)<br>4 Kbyte, non-volatile                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Data interface                                        | EIA-STD RS-485 and, depending on model:<br>— MIL-STD 1553 B, dual redundant<br>— ARINC 429<br>— user-defined interfaces                                                                                                                                                                                          |
| Power supply Electronics Illumination                 | 28 (16 to 31) V DC, 25 W (typ.)<br>28 V, 0.1 A                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Rated temperature range Max. altitude above sea level | -40 to +55° C<br>≤ 50000 ft, in line with MIL-E 5400 T, Class 1                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Max. vibration                                        | ≤ 5 g, in line with MIL-E 5400 T, Curve IIIB                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Dimensions (W x H x D in mm)                          | 18 units to MS 25212,<br>146 x 171 x 165                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Weight                                                | 3.5 kg                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Standards                                             | the GB 606 complies with all relevant civil and military standards, such as:<br>— MIL-E 5400 T (General Specifications for Airborne Electronic Equipment)<br>— MIL-STD 810 B (Environmental Test Methods)<br>— MIL-STD 461/462/463 (Electromagnetic Interference) and<br>— MIL-STD 704 D (Electric Power Supply) |





## Zentrales Bediengerät für Avionik Systeme GB 607

### Einsatz

Das Zentrale Bediengerät GB 607 von Rohde & Schwarz entlastet den Piloten, indem es für mehrere unterschiedliche Avionik-Geräte eine zentrale Anzeige bietet und die gemeinsame Steuerung über ein übersichtliches Bedienfeld ermöglicht. Es leistet damit einen wichtigen Beitrag zur Erhöhung der Flugsicherheit. Das software-bezogene Bedienkonzept erlaubt eine problemlose Variation der Anzahl anzuschließender Geräte sowie ihrer Betriebsarten.

Das zentrale Bediengerät GB 607 ermöglicht die einfache Bedienung folgender Grundfunktionen:

- Kommunikation
- Navigation
- Identifikation
- Test

Darüber hinaus läßt die außergewöhnliche Flexibilität und hohe Speicherkapazität des GB 607 zahlreiche weitere Einsatzlösungen zu, beispielsweise:

- Elektronisches Bordbuch
- Berechnung von Treibstoffvorrat und -verbrauch, Reichweite usw.
- Wartungserleichterung durch Speicherung von Testdaten während des Fluges
- Wartungsfahrplan, Hinweise auf Verschleißteile

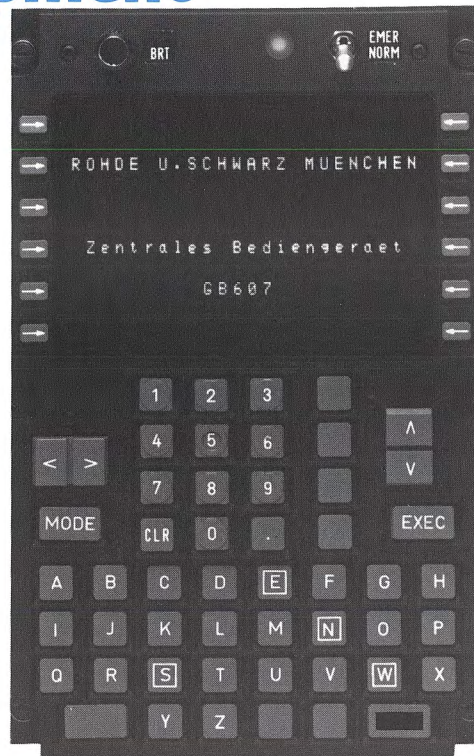
### Besondere Eigenschaften

- Ersatz vieler unterschiedlicher Bediengeräte
- Einheitliches Bedienkonzept
- Platz- und Gewichteinsparung im Cockpit
- Entlastung der Piloten durch bessere Übersicht
- Erhöhung der Flugsicherheit
- Erweiterung der Avionik ohne zusätzlichen Platzbedarf im Cockpit
- Problemlose Anpassung des GB 607 an neue operationelle Forderungen
- Einfache, schnelle Bedienung über getrennte Tastenfelder für alphanumerische Eingaben

### Technische Daten

|                                                             |                                                                                          |
|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| Anzeige                                                     | LED, verschleißfrei und vibrationsfest                                                   |
| Technologie                                                 | 6 Zeilen × 24 Zeichen                                                                    |
| Format                                                      | alphanumerisch, 5 × 7-Matrix                                                             |
| Zeichendarstellung                                          | rot oder grün (je nach Modell),                                                          |
| Farbe                                                       | rot: 635 nm, grün: 568 nm                                                                |
| Wellenlängen                                                | BiV-kompatibel                                                                           |
| Helligkeitsregelung                                         | manuell oder automatisch, abhängig von der Umgebungshelligkeit (Grundhelligkeit manuell) |
| Bedienkonzept                                               | optimal an die operationellen Forderungen anpaßbar durch:                                |
|                                                             | – 12 frei programmierbare Softkeys                                                       |
|                                                             | – übersichtliche alphanumerische Tastatur                                                |
|                                                             | – modular aufgebaute Software                                                            |
| Speicher                                                    | 256 kByte (steckbare EPROMs)                                                             |
| Programmspeicher                                            | 64 kByte, netzausfallsicher                                                              |
| Datenspeicher                                               | EIA-STD RS-485 und,                                                                      |
| Datenschnittstellen für militärische und zivile Anwendungen | je nach Modell:                                                                          |
|                                                             | – MIL-STD 1553 B, dualredundant                                                          |
|                                                             | – ARINC 429 bzw. ARINC 720                                                               |
|                                                             | – anwendungsbezogene Schnittstellen                                                      |
| Stromversorgung                                             | DC 28 (16...31) V, 45 W (typisch)                                                        |
| Elektronik                                                  | 28 V, 0,2 A                                                                              |
| Beleuchtung                                                 | – 40... +55 °C                                                                           |
| Nenntemperaturbereich                                       | ≤ 50 000 ft, entspr. MIL-E 5400 T                                                        |
| Max. zul. Betriebshöhe über NN                              | Class 1                                                                                  |
| Max. zul. Vibration                                         | ≤ 5 g, entspr. MIL-E 5400 T, Curve III b                                                 |
| Abmessungen (B × H × T)                                     | 24 Einheiten nach MS 25212                                                               |
| Gewicht                                                     | 146 mm × 229 mm × 165 mm                                                                 |
| Erfüllte Normen                                             | 4,5 kg                                                                                   |
|                                                             | das GB 607 entspricht allen wesentlichen zivilen und militärischen Normen wie            |
|                                                             | – MIL-E 5400 T (Allg. Spezifikation für Flugzeugbordnetze),                              |
|                                                             | – MIL-Standard 810 B (Umweltbedingungen),                                                |
|                                                             | – MIL-Standard 461/462/463 (EMV) und                                                     |
|                                                             | – MIL-Standard 704 D (Stromversorgung)                                                   |





## Central Control Unit GB 607 for avionics systems

### Application

The Central Control Unit GB 607 from Rohde & Schwarz reduces the pilot's workload providing a central display for various avionics units and affording their joint control via a clear-cut front panel. It thus substantially contributes towards increased flight safety. Its software-based operational concept permits problem-free variation of equipment configurations and operating modes of the individual units connected.

The Central Control Unit GB 607 affords easy control of the following basic functions:

- communication
- navigation
- identification
- test

In addition, the extraordinary flexibility and high storage capacity of the GB 607 make it suitable for a variety of further applications:

- electronic logbook
- calculation of fuel reserves and consumption, range of flight, etc.
- facilitation of maintenance through storage of test data collected during flight
- maintenance schedule, indication of wearing parts

### Special features

- A great number of different control units can be replaced by a single unit.
- uniform operational concept
- space and weight savings in the cockpit
- reduction of pilot's workload affording survey at a glance
- increased flight safety
- extension of avionics without additional space required in the cockpit
- easy adaptation to new operational requirements
- simple and rapid operation via detached alpha-numeric keyboards

### Specifications

#### Display

Indicating elements  
Format  
Character matrix  
Colour  
Wavelengths

#### Brightness

#### Operational concept

#### Memory

Program memory  
Data memory

Data interfaces  
for military and commercial applications

#### Power supply

Electronics  
Illumination

Rated temperature  
range

Max. altitude  
above sea level

Max. permissible  
vibration

Dimensions

(W × H × D)

Weight

Standards

LEDs, wear-resistant, vibration-proof  
6 lines × 24 characters  
alphanumeric, 5 × 7 dots  
red or green (depending on version)  
red: 635 nm, green: 568 nm  
compatible with night vision goggles  
manually or automatically controlled  
as a function of ambient light conditions  
(basic brightness level manually adjustable)

can be optimally adapted to operational requirements by:

- 12 freely programmable softkeys
- clear-cut alphanumeric keypad
- modular software concept

256 Kbyte (plug-in EPROMs)

64 Kbyte, nonvolatile

EIA-STD RS-485 and,  
depending on model:

- MIL-STD-1553 B, dual-redundant
- ARINC 429 or ARINC 720
- user-specific interfaces

28 VDC (16 to 31 V), 45 W (typ.)  
28 V, 0.2 A

– 40 to +55°C

≤50000 ft, corresp. to MIL-E 5400 T,  
Class 1

≤5 g, corresp. to MIL-E 5400 T,  
Curve III b

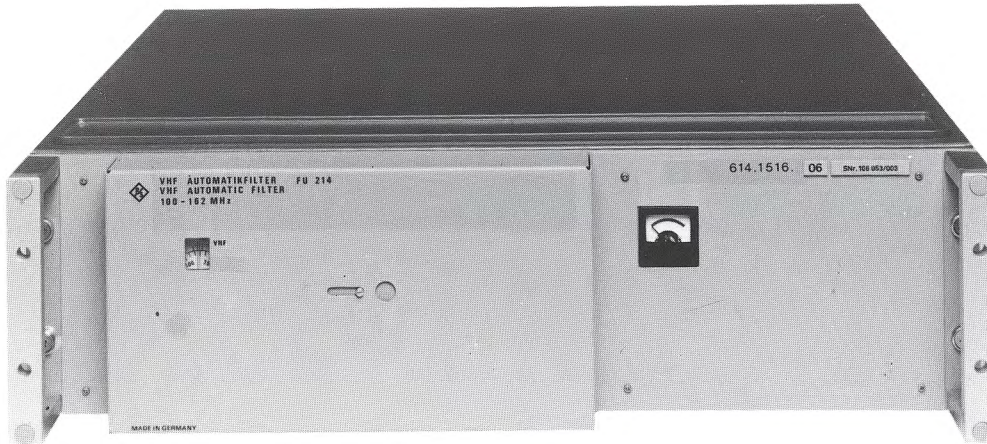
24 units corresp. to MS 25212

146 mm × 229 mm × 165 mm

4.5 kg

the GB 607 complies with all relevant  
civil and military standards such as:

- MIL-E 5400 T (general specifications for airborne instrumentation)
- MIL-STD 810 B (environmental conditions)
- MIL-STDs 461/462/463 (EMC) and
- MIL-STD 704 D (power supply)



## VHF-Automatikfilter FU 214 A

### Einsatz

Das Filter FU 214 A ergänzt VHF-Funk-Sende-Empfangsgeräte vorteilhaft dort, wo mehrere Sender und Empfänger unter schwierigen Einsatzbedingungen (mit eng benachbarten Antennen) gleichzeitig betrieben werden sollen.

Es dämpft unerwünschte Rausch- und Nebenausstrahlungen des Senders und verbessert die Kreuz- und Intermodulationseigenschaften des Senders und Empfängers.

Die Abstimmung erfolgt automatisch durch die von der zugehörigen Anlage abgenommene Frequenzinformation.

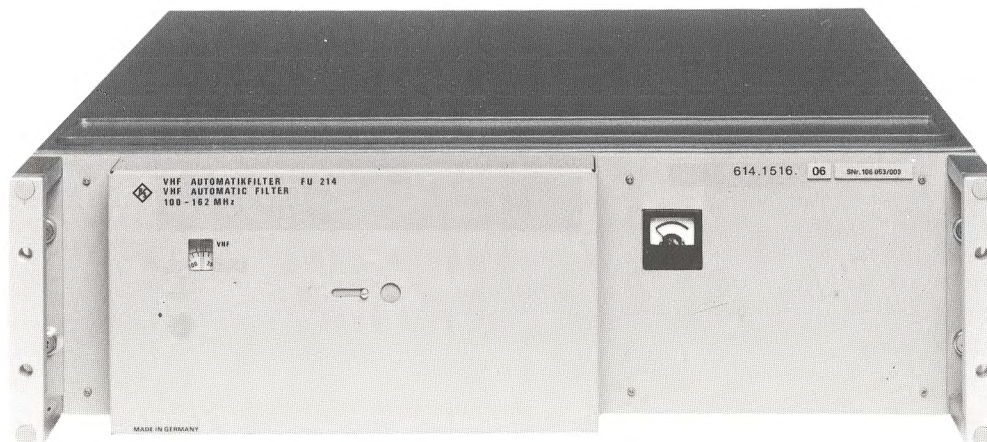
### Besondere Merkmale

- Universeller Einsatz als Sende- oder Empfangsfilter, daher auch für Transceiverbetrieb geeignet.
- Stromversorgung aus dem Funkgerät
- Bypassfilter für die VHF-Wachfrequenz (abschaltbar)
- Stationärer und mobiler Einsatz
- Hervorragendes Preis/Leistungsverhältnis

### Technische Daten

|                                                                             |                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| Frequenzbereich                                                             | 100... 162,025 MHz                      |
| VHF                                                                         |                                         |
| Belastbarkeit                                                               | 50 W AM (100 % mod.)<br>100 W FM        |
| Bandbreite (3 dB)                                                           | ≥ 0,5 MHz                               |
| Selektion                                                                   |                                         |
| bei 20 dB                                                                   | ≤ ± 2 MHz                               |
| bei 35 dB                                                                   | ≤ ± 5 MHz                               |
| bei 40 dB                                                                   | ≤ ± 7 MHz                               |
| Eingangs-/Ausgangs-impedanz                                                 | 50 Ω                                    |
| Abstimmsteuerung                                                            | BCD-Information<br>(TTL positive Logik) |
| Abstimmzeit                                                                 | typ. 2 s (≤ 4 s)                        |
| Stromversorgung                                                             | 28 V (+ 2 V / -6 V)                     |
| Betriebstemperatur                                                          | -30... + 55 °C                          |
| Abmessungen<br>(19"-Einschub)<br>B x H x T                                  | 485 mm x 150 mm x 506 mm                |
| <b>Optionen/Zubehör</b>                                                     |                                         |
| DC/DC-Wandler (für erdfreie Versorgung),<br>19"-Kasten,<br>Schwinguntersatz |                                         |





## VHF Automatic Filter FU 214 A

### Application

The Filter FU 214A is a useful supplement for every VHF transmitting/receiving system in which several transmitters and receivers are to be operated simultaneously (in conjunction with closely situated antennas) under adverse operational conditions.

It suppresses interfering and spurious signals from the transmitter and improves the crossmodulation and intermodulation characteristics of both transmitter and receiver.

The filter is tuned automatically by means of the frequency data supplied by the associated system.

### Special features

- Universal application as a transmitting or receiving filter, therefore also suitable for transceivers
- Power supply from radio equipment
- Bypass filter for VHF guard frequencies (can be switched out)
- Stationary and mobile operation
- Excellent price/performance ratio

### Specifications

|                                       |                                          |
|---------------------------------------|------------------------------------------|
| Frequency range                       | 100 to 162.025 MHz                       |
| Power-handling capacity               | 50 W AM (100 % mod.)<br>100 W FM         |
| Bandwidth (3 dB)                      | $\geq 0.5$ MHz                           |
| Selectivity                           |                                          |
| at 20 dB                              | $\leq \pm 2$ MHz                         |
| at 35 dB                              | $\leq \pm 5$ MHz                         |
| at 40 dB                              | $\leq \pm 7$ MHz                         |
| Input/output impedance                | 50 $\Omega$                              |
| Tuning control                        | BCD information<br>(TTL, positive logic) |
| Tuning time                           | 2 s typ. ( $\leq 4$ s)                   |
| Power supply                          | 28 V (+2 V/-6 V)                         |
| Operating temperature                 | -30 to +55 °C                            |
| Dimensions                            |                                          |
| (19" rackmount)                       |                                          |
| W x H x D in mm                       | 485 x 150 x 506                          |
| <b>Options/accessories</b>            |                                          |
| DC/DC converter (for floating supply) |                                          |
| 19" cabinet                           |                                          |
| Shock-mount                           |                                          |



## UHF-Automatikfilter FD 213 A und FD 213 A2

### Einsatz

Das Filter FD 213 A ergänzt UHF-Funk-Sende-Empfangsgeräte vorteilhaft dort, wo mehrere Sender und Empfänger unter schwierigen Einsatzbedingungen (mit eng benachbarten Antennen) gleichzeitig betrieben werden sollen.

Es dämpft unerwünschte Rausch- und Nebenausstrahlungen des Senders und verbessert die Kreuz- und Intermodulationseigenschaften des Senders und Empfängers.

Die Abstimmung erfolgt automatisch durch die von der zugehörigen Anlage abgenommene Frequenzinformation.

Für den UHF-Bereich ist das Automatikfilter FD 213 A2 lieferbar zum unabhängigen Betrieb von zwei Sendeeinrichtungen.

### Besondere Merkmale

- Universeller Einsatz als Sende- oder Empfangsfilter, daher auch für Transceiverbetrieb geeignet.
- Stromversorgung aus dem Funkgerät
- Bypassfilter für die UHF-Wachfrequenz (abschaltbar)
- Stationärer und mobiler Einsatz
- Hervorragendes Preis/Leistungsverhältnis

### Technische Daten

|                                            |                                         |
|--------------------------------------------|-----------------------------------------|
| Frequenzbereich                            | 225...399,975 MHz                       |
| UHF                                        |                                         |
| Belastbarkeit                              | 50 W AM (100 % mod.)<br>100 W FM        |
| Bandbreite (3 dB)                          | $\geq 1$ MHz                            |
| Selektion                                  |                                         |
| bei 20 dB                                  | $\leq \pm 3$ MHz                        |
| bei 35 dB                                  | $\leq \pm 7$ MHz                        |
| bei 40 dB                                  | $\leq \pm 11$ MHz                       |
| Eingangs-/Ausgangs-impedanz                | 50 $\Omega$                             |
| Abstimmsteuerung                           | BCD-Information<br>(TTL positive Logik) |
| Abstimmzeit                                | typ. 2 s ( $\leq 4$ s)                  |
| Stromversorgung                            | 28 V (+ 2 V/- 6 V)                      |
| Betriebstemperatur                         | -30... + 55°C                           |
| Abmessungen<br>(19"-Einschub)<br>B x H x T | 485 mm x 150 mm x 506 mm                |
| <b>Optionen/Zubehör</b>                    |                                         |
| DC/DC-Wandler (für erdfreie Versorgung)    |                                         |
| 19"-Kasten,                                |                                         |
| Schwinguntersatz                           |                                         |





## UHF Automatic Filters FD 213A and FD 213A2

### Application

The Filter FD 213A is a useful supplement for every VHF/UHF transmitting/receiving system in which several transmitters and receivers are to be operated simultaneously (in conjunction with closely situated antennas) under adverse operational conditions.

It suppresses interfering and spurious signals from the transmitter and improves the crossmodulation and intermodulation characteristics of both transmitter and receiver.

The filter is tuned automatically by means of the frequency data supplied by the associated system.

For independent operation of two transmitting/receiving systems in the UHF range, the Automatic Filter FD 213A2 can be delivered.

### Special features

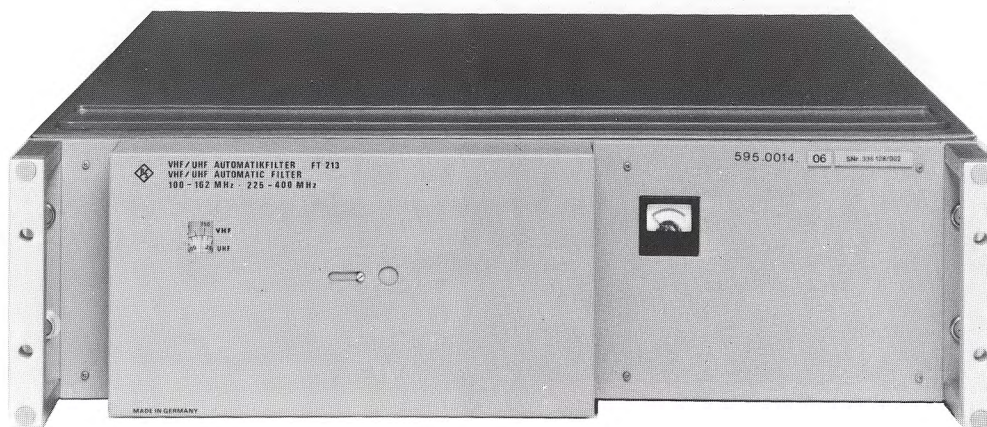
- Universal application as a transmitting or receiving filter, therefore also suitable for transceivers
- Power supply from radio equipment
- Bypass filter for UHF guard frequencies (can be switched out)
- Stationary and mobile operation
- Excellent price/performance ratio

### Specifications

|                         |                                          |
|-------------------------|------------------------------------------|
| Frequency range         | 225 to 399.975 MHz                       |
| Power-handling capacity | 50 W AM (100 % mod.)<br>100 W FM         |
| Bandwidth (3 dB)        | $\geq 1$ MHz                             |
| Selectivity             |                                          |
| at 20 dB                | $\leq \pm 3$ MHz                         |
| at 35 dB                | $\leq \pm 7$ MHz                         |
| at 40 dB                | $\leq \pm 11$ MHz                        |
| Input/output impedance  | 50 $\Omega$                              |
| Tuning control          | BCD information<br>(TTL, positive logic) |
| Tuning time             | 2 s typ. ( $\leq 4$ s)                   |
| Power supply            | 28 V (+2 V/-6 V)                         |
| Operating temperature   | -30 to +55 °C                            |
| Dimensions              |                                          |
| (19" rackmount)         |                                          |
| W x H x D in mm         | 485 x 150 x 506                          |

### Options/accessories

DC/DC converter (for floating supply)  
19" cabinet  
Shock-mount



## VHF/UHF-Automatikfilter FT 213 A

### Einsatz

Das Filter FT 213 A ergänzt VHF/UHF-Funk-Sende-Empfangsgeräte vorteilhaft dort, wo mehrere Sender und Empfänger unter schwierigen Einsatzbedingungen (mit eng benachbarten Antennen) gleichzeitig betrieben werden sollen.

Es dämpft unerwünschte Rausch- und Nebenaus-sendungen des Senders und verbessert die Kreuz- und Intermodulationseigenschaften des Senders und Empfängers.

Die Abstimmung erfolgt automatisch durch die von der zugehörigen Anlage abgenommene Frequenz-information.

### Besondere Merkmale

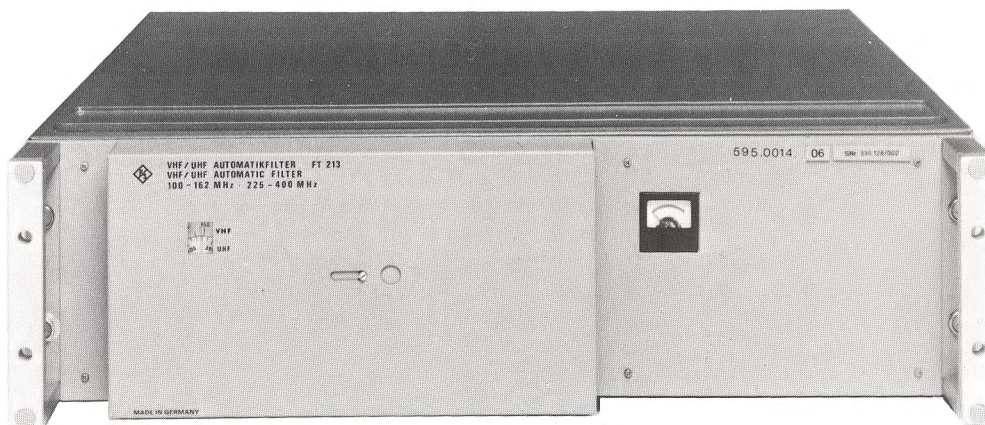
- Universeller Einsatz als Sende- oder Empfangs-filter, daher auch für Transceiverbetrieb geeignet.
- Stromversorgung aus dem Funkgerät
- Bypassfilter für die VHF- und UHF-Wachfrequenzen (abschaltbar)
- Stationärer und mobiler Einsatz
- Hervorragendes Preis/Leistungsverhältnis

### Technische Daten

|                                                                             |                                     |                                                                                                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Frequenzbereich                                                             | VHF<br>UHF                          | 100 ... 162,075 MHz<br>225 ... 399,975 MHz                                                                                                    |
| Belastbarkeit                                                               |                                     | 50 W AM (100 % mod.)<br>100 W FM                                                                                                              |
| Bandbreite (3 dB)                                                           |                                     | VHF $\geq 0,5$ MHz<br>UHF $\geq 1$ MHz                                                                                                        |
| Selektion                                                                   | bei 20 dB<br>bei 35 dB<br>bei 40 dB | VHF $\leq \pm 2$ MHz<br>UHF $\leq \pm 3$ MHz<br>VHF $\leq \pm 5$ MHz<br>UHF $\leq \pm 7$ MHz<br>VHF $\leq \pm 7$ MHz<br>UHF $\leq \pm 11$ MHz |
| Eingangs-/<br>Ausgangsimpedanz                                              |                                     | 50 $\Omega$                                                                                                                                   |
| Abstimmsteuerung                                                            |                                     | BCD-Information<br>(TTL positive Logik)                                                                                                       |
| Abstimmzeit                                                                 |                                     | typ. 2 s ( $\leq 4$ s)                                                                                                                        |
| Stromversorgung                                                             |                                     | 28 V (+ 2 V/-6 V)                                                                                                                             |
| Betriebstemperatur                                                          |                                     | -30 ... +55 °C                                                                                                                                |
| Abmessungen<br>(19"-Einschub)<br>B x H x T                                  |                                     | 485 mm x 150 mm x 506 mm                                                                                                                      |
| <b>Optionen/Zubehör</b>                                                     |                                     |                                                                                                                                               |
| DC/DC-Wandler (für erdfreie Versorgung),<br>19"-Kasten,<br>Schwinguntersatz |                                     |                                                                                                                                               |



# VHF/UHF Radio Equipment



## VHF/UHF Automatic Filter FT 213A

### Application

The Filter FT 213A is a useful supplement for every VHF/UHF transmitting/receiving system in which several transmitters and receivers are to be operated simultaneously (in conjunction with closely situated antennas) under adverse operational conditions. It suppresses interfering and spurious signals from the transmitter and improves the crossmodulation and intermodulation characteristics of both transmitter and receiver.

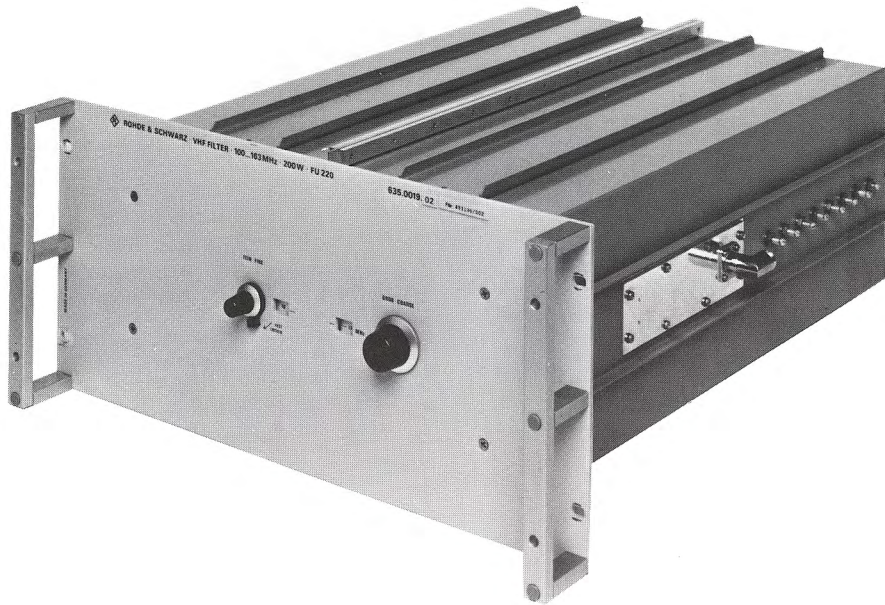
The filter is tuned automatically by means of the frequency data supplied by the associated system.

### Special features

- Universal application as a transmitting or receiving filter, therefore also suitable for transceivers
- Power supply from radio equipment
- Bypass filter for VHF and UHF guard frequencies (can be switched out)
- Stationary and mobile operation
- Excellent price/performance ratio

### Specifications

|                                       |                                    |                                                                                                                                               |
|---------------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Frequency range                       | VHF<br>UHF                         | 100 to 162.075 MHz<br>225 to 399.975 MHz                                                                                                      |
| Power-handling capacity               |                                    | 50 W AM (100 % mod.)<br>100 W FM                                                                                                              |
| Bandwidth (3 dB)                      |                                    | VHF $\geq 0.5$ MHz<br>UHF $\geq 1$ MHz                                                                                                        |
| Selectivity                           | at 20 dB<br>at 35 dB<br>at 40 dB   | VHF $\leq \pm 2$ MHz<br>UHF $\leq \pm 3$ MHz<br>VHF $\leq \pm 5$ MHz<br>UHF $\leq \pm 7$ MHz<br>VHF $\leq \pm 7$ MHz<br>UHF $\leq \pm 11$ MHz |
| Input/output impedance                |                                    | 50 $\Omega$                                                                                                                                   |
| Tuning control                        |                                    | BCD information<br>(TTL, positive logic)                                                                                                      |
| Tuning time                           |                                    | 2 s typ. ( $\leq 4$ s)                                                                                                                        |
| Power supply                          |                                    | 28 V (+2 V/-6 V)                                                                                                                              |
| Operating temperature                 |                                    | -30 to +55°C                                                                                                                                  |
| Dimensions                            | (19" rackmount)<br>W x H x D in mm | 485 x 150 x 506                                                                                                                               |
| <b>Options/accessories</b>            |                                    |                                                                                                                                               |
| DC/DC converter (for floating supply) |                                    |                                                                                                                                               |
| 19" cabinet                           |                                    |                                                                                                                                               |
| Shock-mount                           |                                    |                                                                                                                                               |



## VHF-Filter FU 220 VHF-Weichen FU 220 W2/W4

### Einsatz

Das Filter FU 220 ergänzt VHF-Funk-Sende-Empfängergeräte vorteilhaft dort, wo mehrere Sender und Empfänger unter schwierigen Einsatzbedingungen (mit eng benachbarten Antennen) gleichzeitig betrieben werden sollen.

Es dämpft unerwünschte Rausch- und Nebenaussendungen des Senders und verbessert die Kreuz- und Intermodulationseigenschaften des Senders und Empfängers.

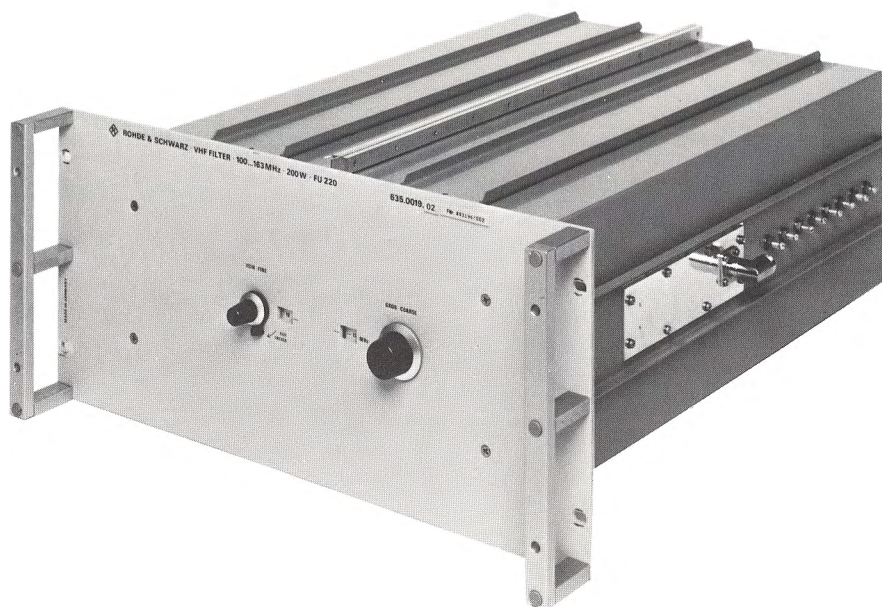
### Besondere Merkmale

- Universeller Einsatz als Sende- oder Empfangsfilter, daher auch für Transceiverbetrieb geeignet.
- Zwei bis vier Filter können zu Weichen kombiniert geliefert werden.
- Hervorragendes Preis/Leistungsverhältnis.

### Technische Daten

|                                          |                             |
|------------------------------------------|-----------------------------|
| Frequenzbereich                          | 100 ... 162,025 MHz         |
| Belastbarkeit                            | 200 W AM                    |
| (Trägerleistung)                         | 300 W FM                    |
| Bandbreite (3 dB)                        | $\cong 0,05\%$ von $f_0$    |
| Selektion                                |                             |
| bei 20 dB                                | $\cong \pm 0,4\%$ von $f_0$ |
| bei 40 dB                                | $\cong \pm 1\%$ von $f_0$   |
| bei 60 dB                                | $\cong \pm 4\%$ von $f_0$   |
| Eingangs-/Ausgangs-impedanz              | 50 $\Omega$                 |
| Betriebstemperatur                       | -20 ... +55 °C              |
| Abmessungen von FU 220<br>(19"-Einschub) |                             |
| B x H x T ca.                            | 483 mm x 220 mm x 500 mm    |





## VHF Filter FU 220 VHF Combining Filter FU 220 W2/W4

### Application

The Filter FU 220 is a useful supplement for every VHF transmitting/receiving system in which several transmitters and receivers are to be operated simultaneously (in conjunction with closely situated antennas) under adverse operational conditions.

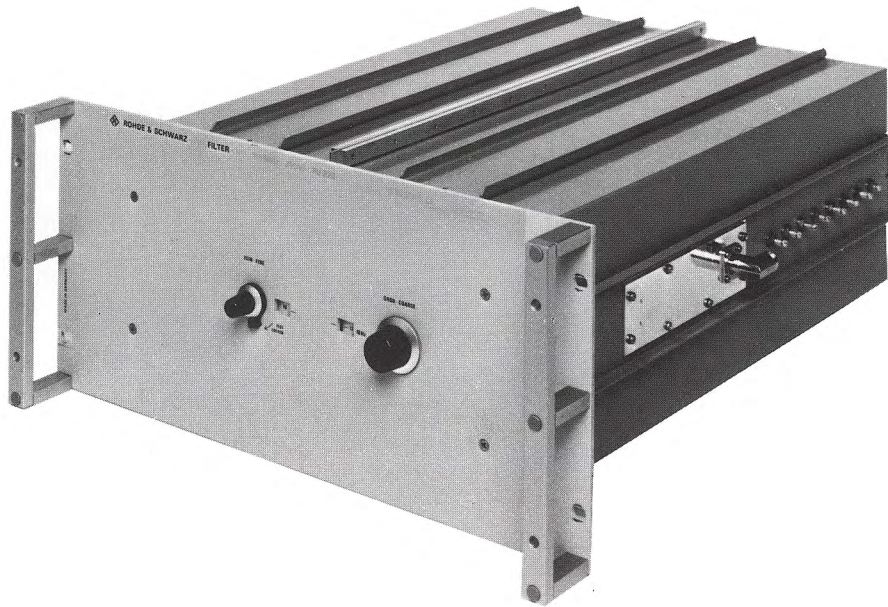
It suppresses interfering and spurious signals from the transmitter and improves the crossmodulation and intermodulation characteristics of both transmitter and receiver.

### Special features

- Universal application as a transmitting or receiving filter, therefore also suitable for transceivers
- Two to four filters can be coupled to combining filters
- Excellent price/performance ratio

### Specifications

|                                         |                            |
|-----------------------------------------|----------------------------|
| Frequency range                         | 100 to 162.025 MHz         |
| Power-handling capacity (carrier power) | 200 W AM<br>300 W FM       |
| Bandwidth (3 dB)                        | $\cong 0.05\%$ of $f_0$    |
| Selectivity                             |                            |
| at 20 dB                                | $\cong \pm 0.4\%$ of $f_0$ |
| at 40 dB                                | $\cong \pm 1\%$ of $f_0$   |
| at 60 dB                                | $\cong \pm 4\%$ of $f_0$   |
| Input/output impedance                  | 50 $\Omega$                |
| Operating temperature                   | -20 to +55° C              |
| Dimensions (19" rackmount)              |                            |
| W x H x D in mm                         | 483 x 220 x 500 (approx.)  |



## UHF-Filter FD 220 UHF-Weichen FD 220 W2/W4

### Einsatz

Das Filter FD 220 ergänzt UHF-Funk-Sende-Empfänger vorteilhaft dort, wo mehrere Sender und Empfänger unter schwierigen Einsatzbedingungen (mit eng benachbarten Antennen) gleichzeitig betrieben werden sollen.

Es dämpft unerwünschte Rausch- und Nebenausstrahlungen des Senders und verbessert die Kreuz- und Intermodulationseigenschaften des Senders und Empfängers.

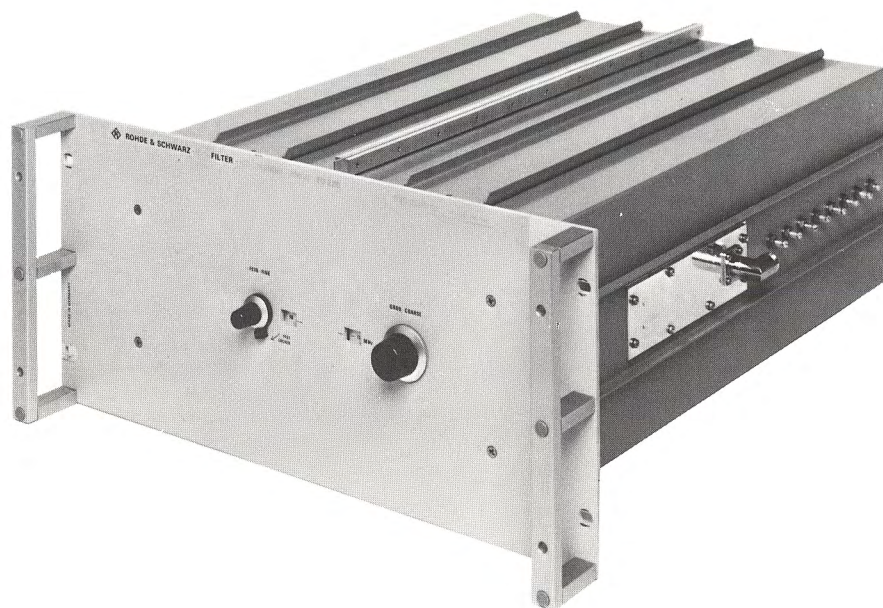
### Besondere Merkmale

- Universeller Einsatz als Sende- oder Empfangsfilter, daher auch für Transceiverbetrieb geeignet.
- Zwei bis vier Filter können zu Weichen kombiniert geliefert werden.
- Hervorragendes Preis/Leistungsverhältnis.

### Technische Daten

|                                          |                             |
|------------------------------------------|-----------------------------|
| Frequenzbereich                          | 225...399,975 MHz           |
| Belastbarkeit                            | 200 W AM                    |
| (Trägerleistung)                         | 300 W FM                    |
| Bandbreite (3 dB)                        | $\cong 0,05\%$ von $f_0$    |
| Selektion                                |                             |
| bei 20 dB                                | $\cong \pm 0,4\%$ von $f_0$ |
| bei 40 dB                                | $\cong \pm 1\%$ von $f_0$   |
| bei 60 dB                                | $\cong \pm 4\%$ von $f_0$   |
| Eingangs-/Ausgangs-<br>impedanz          | 50 $\Omega$                 |
| Betriebstemperatur                       | -20...+55 °C                |
| Abmessungen von FD 220<br>(19"-Einschub) |                             |
| B x H x T ca.                            | 483 mm x 220 mm x 500 mm    |





## UHF Filter FD 220 UHF Combining Filter FD 220 W2/W4

### Application

The Filter FD 220 is a useful supplement for every UHF transmitting/receiving system in which several transmitters and receivers are to be operated simultaneously (in conjunction with closely situated antennas) under adverse operational conditions.

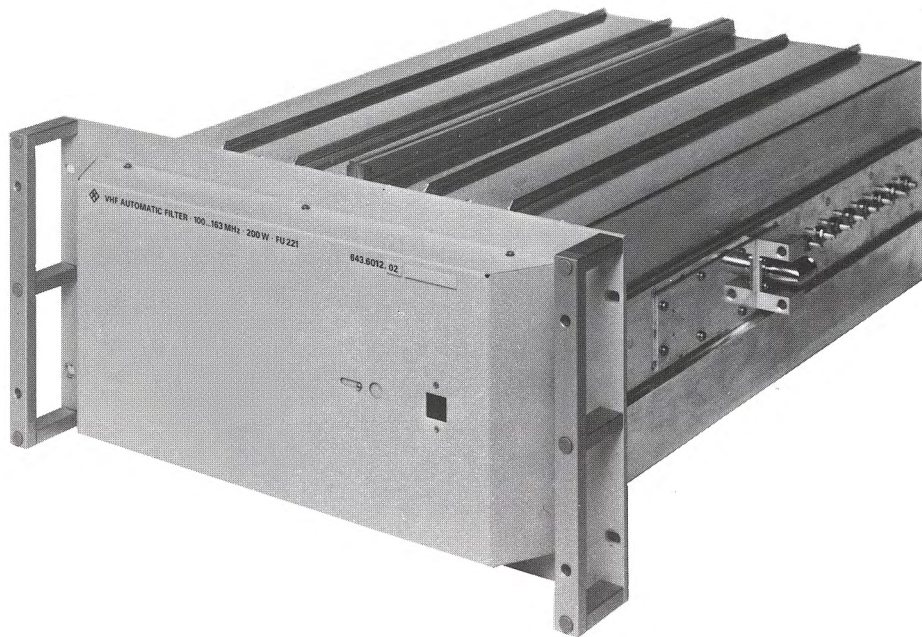
It suppresses interfering and spurious signals from the transmitter and improves the crossmodulation and intermodulation characteristics of both transmitter and receiver.

### Special features

- Universal application as a transmitting or receiving filter, therefore also suitable for transceivers
- Two to four filters can be coupled to combining filters
- Excellent price/performance ratio

### Specifications

|                                         |                            |
|-----------------------------------------|----------------------------|
| Frequency range                         | 225 to 399.975 MHz         |
| Power-handling capacity (carrier power) | 200 W AM<br>300 W FM       |
| Bandwidth (3 dB)                        | $\cong 0.05\%$ of $f_0$    |
| Selectivity                             |                            |
| at 20 dB                                | $\cong \pm 0.4\%$ of $f_0$ |
| at 40 dB                                | $\cong \pm 1\%$ of $f_0$   |
| at 60 dB                                | $\cong \pm 4\%$ of $f_0$   |
| Input/output impedance                  | 50 $\Omega$                |
| Operating temperature                   | -20 to +55 °C              |
| Dimensions (19" rackmount)              |                            |
| W x H x D in mm                         | 483 x 220 x 500 (approx.)  |



## VHF-Automatikfilter FU 221 VHF-Automatikweichen FU 221 W2/W4

### Einsatz

Das Filter FU 221 ergänzt VHF-Funk-Sende-Empfangsgeräte vorteilhaft dort, wo mehrere Sender und Empfänger unter schwierigen Einsatzbedingungen (mit eng benachbarten Antennen) gleichzeitig betrieben werden sollen.

Es dämpft unerwünschte Rausch- und Nebenausstrahlungen des Senders und verbessert die Kreuz- und Intermodulationseigenschaften des Senders und Empfängers.

Die Abstimmung erfolgt automatisch durch die von der zugehörigen Anlage abgenommene Frequenzinformation.

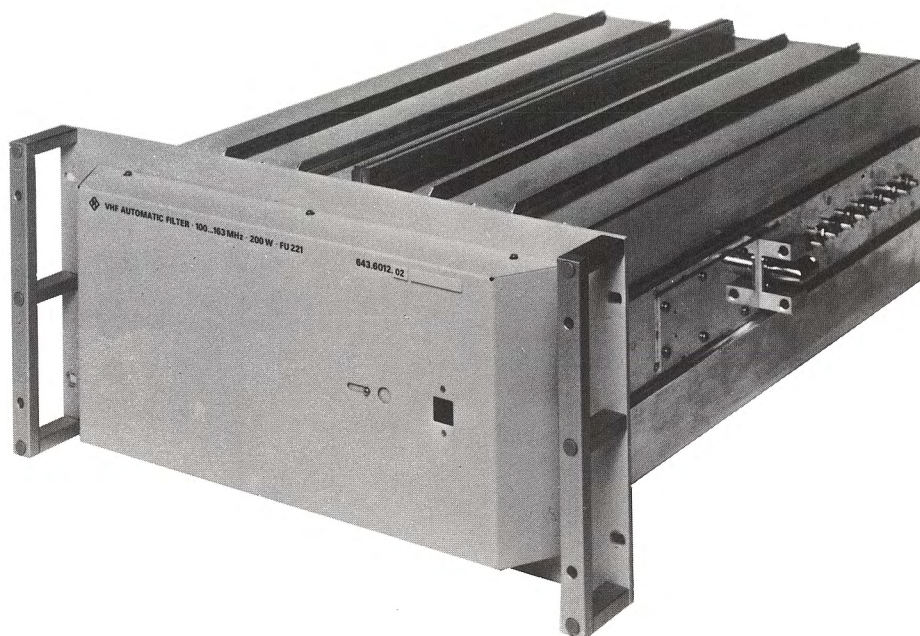
### Besondere Merkmale

- Universeller Einsatz als Sende- oder Empfangsfilter, daher auch für Transceiverbetrieb geeignet.
- Stromversorgung aus dem Funkgerät
- Zwei bis vier Filter können zu Weichen kombiniert geliefert werden.
- Hervorragendes Preis/Leistungsverhältnis.

### Technische Daten

|                                       |                                      |
|---------------------------------------|--------------------------------------|
| Frequenzbereich                       | 100... 162,025 MHz                   |
| Belastbarkeit (Trägerleistung)        | 200 W AM<br>300 W FM                 |
| Bandbreite (3 dB)                     | $\geq 0,05\%$ von $f_0$              |
| Selektion                             |                                      |
| bei 20 dB                             | $\leq \pm 0,4\%$ von $f_0$           |
| bei 40 dB                             | $\leq \pm 1\%$ von $f_0$             |
| bei 60 dB                             | $\leq \pm 4\%$ von $f_0$             |
| Eingangs-/Ausgangs-impedanz           | 50 $\Omega$                          |
| Abstimmsteuerung                      | BCD-Information (TTL positive Logik) |
| Abstimmzeit                           | $\leq 10$ s, typ. 6 s                |
| Stromversorgung                       | 28 V (+ 2 V/-6 V)                    |
| Betriebstemperatur                    | -20... + 55 °C                       |
| Abmessungen von FU 221 (19"-Einschub) |                                      |
| B x H x T ca.                         | 483 mm x 220 mm x 500 mm             |





## VHF Automatic Filter FU 221 VHF Automatic Combining Filter FU 221 W2/W4

### Application

The Filter FU 221 is a useful supplement for every VHF transmitting/receiving system in which several transmitters and receivers are to be operated simultaneously (in conjunction with closely situated antennas) under adverse operational conditions.

It suppresses interfering and spurious signals from the transmitter and improves the crossmodulation and intermodulation characteristics of both transmitter and receiver.

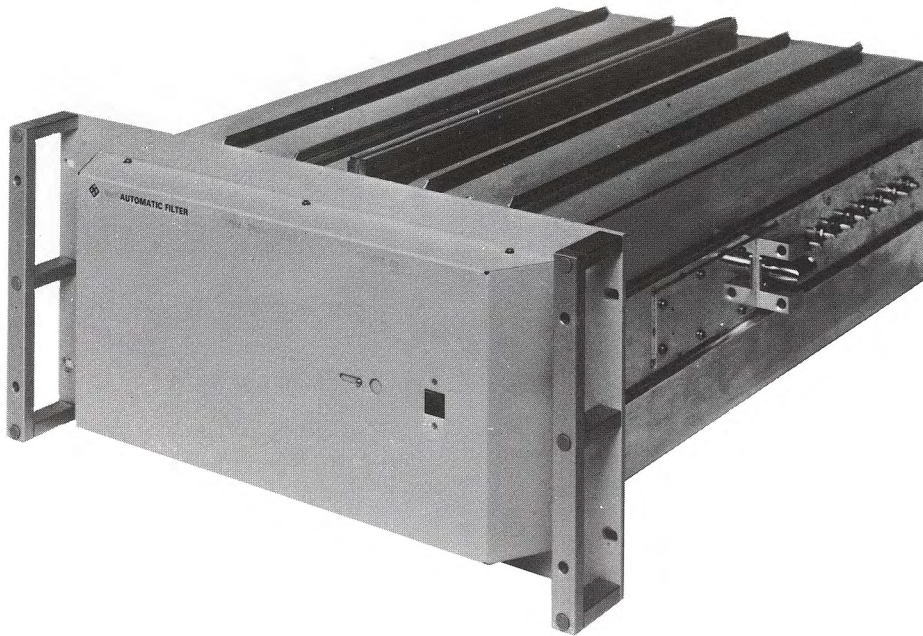
The filter is tuned automatically by means of the frequency data supplied by the associated system.

### Special features

- Universal application as a transmitting or receiving filter, therefore also suitable for transceivers
- Power supply from radio equipment
- Two to four filters can be coupled to combining filters
- Excellent price/performance ratio

### Specifications

|                                         |                                      |
|-----------------------------------------|--------------------------------------|
| Frequency range                         | 100 to 162.025 MHz                   |
| Power-handling capacity (carrier power) | 200 W AM<br>300 W FM                 |
| Bandwidth (3 dB)                        | $\cong 0.05\%$ of $f_o$              |
| Selectivity                             |                                      |
| at 20 dB                                | $\cong \pm 0.4\%$ of $f_o$           |
| at 40 dB                                | $\cong \pm 1\%$ of $f_o$             |
| at 60 dB                                | $\cong \pm 4\%$ of $f_o$             |
| Input/output impedance                  | 50 $\Omega$                          |
| Tuning control                          | BCD information (TTL positive logic) |
| Tuning time                             | $\cong 10$ s, typ. 6 s               |
| Power supply                            | 28 V (+2 V/-6 V)                     |
| Operating temperature                   | -20 to +55° C                        |
| Dimensions                              |                                      |
| (19" rackmount)                         |                                      |
| W x H x D in mm                         | 483 x 220 x 500 (approx.)            |



## UHF-Automatikfilter FD 221 UHF-Automatikweichen FD 221 W2/W4

### Einsatz

Das Filter FD 221 ergänzt UHF-Funk-Sende-Empfangsgeräte vorteilhaft dort, wo mehrere Sender und Empfänger unter schwierigen Einsatzbedingungen (mit eng benachbarten Antennen) gleichzeitig betrieben werden sollen.

Es dämpft unerwünschte Rausch- und Nebenausstrahlungen des Senders und verbessert die Kreuz- und Intermodulationseigenschaften des Senders und Empfängers.

Die Abstimmung erfolgt automatisch durch die von der zugehörigen Anlage abgenommene Frequenzinformation.

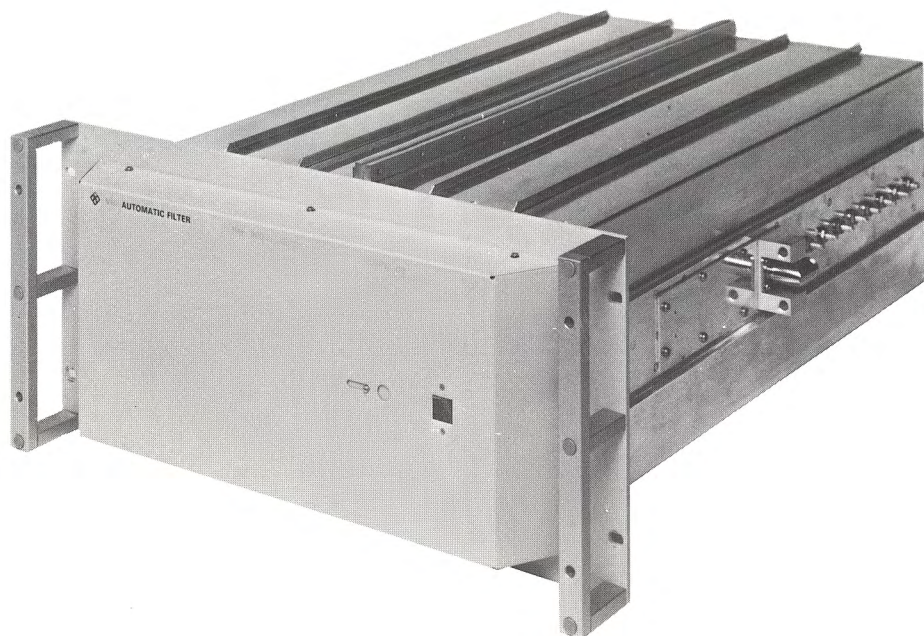
### Besondere Merkmale

- Universeller Einsatz als Sende- oder Empfangsfilter, daher auch für Transceiverbetrieb geeignet.
- Stromversorgung aus dem Funkgerät
- Zwei bis vier Filter können zu Weichen kombiniert geliefert werden.
- Hervorragendes Preis/Leistungsverhältnis.

### Technische Daten

|                                          |                                         |
|------------------------------------------|-----------------------------------------|
| Frequenzbereich                          | 225...399,975 MHz                       |
| Belastbarkeit                            | 200 W AM                                |
| (Trägerleistung)                         | 300 W FM                                |
| Bandbreite (3 dB)                        | $\geq 0,05\%$ von $f_0$                 |
| Selektion                                |                                         |
| bei 20 dB                                | $\leq \pm 0,4\%$ von $f_0$              |
| bei 40 dB                                | $\leq \pm 1\%$ von $f_0$                |
| bei 60 dB                                | $\leq \pm 4\%$ von $f_0$                |
| Eingangs-/Ausgangs-<br>impedanz          | 50 $\Omega$                             |
| Abstimmsteuerung                         | BCD-Information<br>(TTL positive Logik) |
| Abstimmzeit                              | $\leq 10$ s, typ. 6 s                   |
| Stromversorgung                          | 28 V (+2 V/-6 V)                        |
| Betriebstemperatur                       | -20...+55 °C                            |
| Abmessungen von FD 221<br>(19"-Einschub) |                                         |
| B x H x T ca.                            | 483 mm x 220 mm x 500 mm                |





## UHF Automatic Filter FD 221 UHF Automatic Combining Filter FD 221 W2/W4

### Application

The Filter FD 221 is a useful supplement for every UHF transmitting/receiving system in which several transmitters and receivers are to be operated simultaneously (in conjunction with closely situated antennas) under adverse operational conditions.

It suppresses interfering and spurious signals from the transmitter and improves the crossmodulation and intermodulation characteristics of both transmitter and receiver.

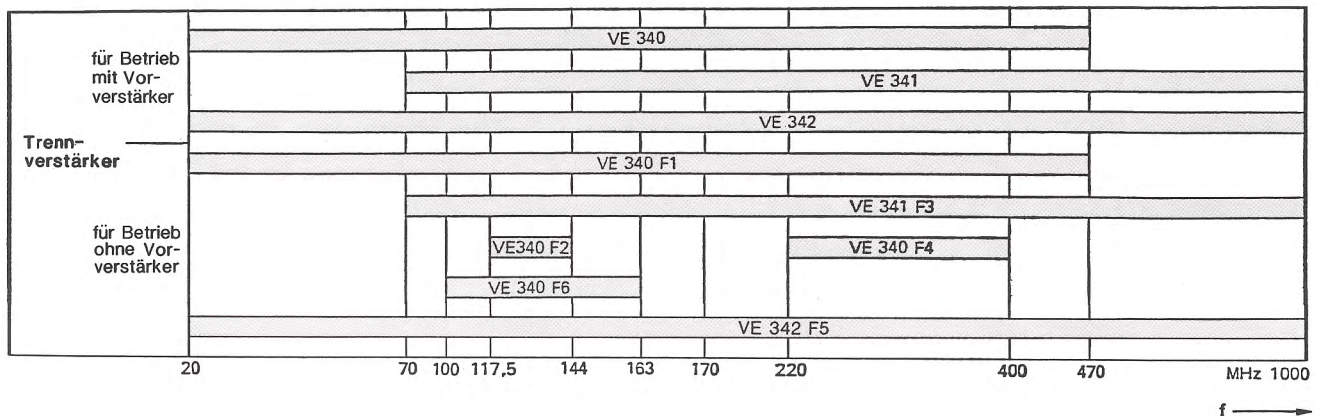
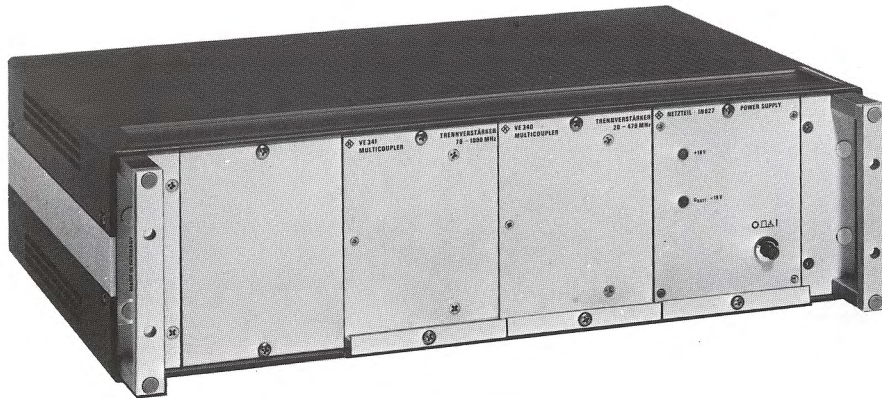
The filter is tuned automatically by means of the frequency data supplied by the associated system.

### Special features

- Universal application as a transmitting or receiving filter, therefore also suitable for transceivers
- Power supply from radio equipment
- Two to four filters can be coupled to combining filters
- Excellent price/performance ratio

### Specifications

|                                         |                                      |
|-----------------------------------------|--------------------------------------|
| Frequency range                         | 225 to 399.975 MHz                   |
| Power-handling capacity (carrier power) | 200 W AM<br>300 W FM                 |
| Bandwidth (3 dB)                        | $\geq 0.05\%$ of $f_o$               |
| Selectivity                             |                                      |
| at 20 dB                                | $\leq \pm 0.4\%$ of $f_o$            |
| at 40 dB                                | $\leq \pm 1\%$ of $f_o$              |
| at 60 dB                                | $\leq \pm 4\%$ of $f_o$              |
| Input/output impedance                  | 50 $\Omega$                          |
| Tuning control                          | BCD information (TTL positive logic) |
| Tuning time                             | $\leq 10$ s, typ. 6 s                |
| Power supply                            | 28 V (+2 V/-6 V)                     |
| Operating temperature                   | -20 to +55° C                        |
| Dimensions (19" rackmount)              |                                      |
| W x H x D in mm                         | 483 x 220 x 500 (approx.)            |



## Trennverstärker VE 340 ... VE 342

### Einsatz

Die breitbandigen Trennverstärker VE 340...VE 342 ergänzen VHF/UHF-Empfangsanlagen vorteilhaft dort, wo Empfangssignale einer Antenne unverfälscht mehreren Empfängern zuzuführen sind. Ihre Ausgänge sind so entkoppelt, daß gegenseitiger Oszillatorenempfang der angeschlossenen Empfänger nicht möglich ist.

Die VE 340...VE 342 ermöglichen es, gleichzeitig **bis zu acht Empfänger** oder – über eine zwischengeschaltete Gleichspannungstrennung – weitere Trennverstärker mit entsprechend vielen nachgeschalteten Empfängern an einer Antenne zu betreiben.

### Besondere Merkmale

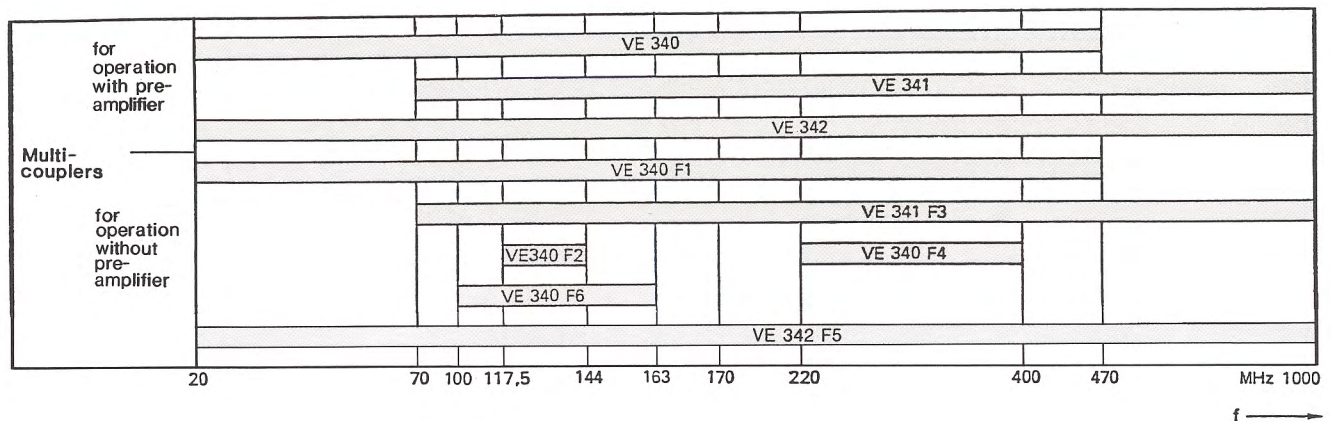
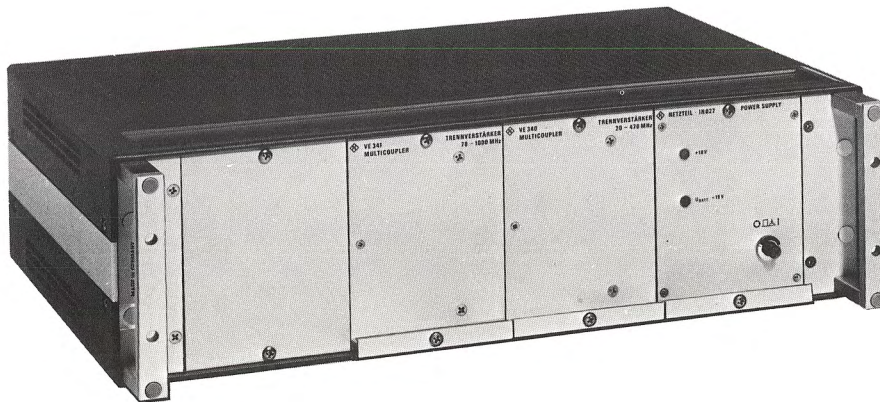
- Acht entkoppelte Ausgänge
- Hohe Linearität
- Rauscharm
- Hohe Zuverlässigkeit

### Technische Daten

|                                                |                                                                           |
|------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| Frequenzbereich                                | siehe Tafel oben                                                          |
| Rauschmaß                                      | $\leq 8$ dB (typisch 6...7 dB)                                            |
| Mittlere Verstärkung                           | 1 dB                                                                      |
| Ein- und Ausgangswiderstand                    | 50 $\Omega$                                                               |
| Ein- und Ausgangswelligkeit                    | $\leq 2$ (typisch 1,5)                                                    |
| Zahl der Ausgänge                              | 8                                                                         |
| Entkopplung der Ausgänge gegeneinander         | typisch 25 dB                                                             |
| Stromversorgung                                | + 18 V $\pm$ 0,5 V, 0,2 A                                                 |
| <b>Netzteil IN 027:</b>                        |                                                                           |
| Eingangsspannung                               | wahlweise aus Netz oder Batterie                                          |
| Netzversorgung                                 | 115/125/220/235 V<br>+ 10/-15 %<br>47...420 Hz (50 VA bei Vollbestückung) |
| Batterieversorgung                             | + 19... + 32 V                                                            |
| Nenntemperaturbereich                          | -10... + 55° C                                                            |
| Abmessungen über alles (B x H x T) und Gewicht |                                                                           |
| Teileinschub                                   |                                                                           |
| Trennverstärker/Netzteil (1/4 19")             | 100 mm x 132 mm x 330 mm;<br>2 kg/2,1 kg                                  |
| 19"-Gestelleinbau-Adapter KR 024               | 483 mm x 132 mm x 384 mm;<br>4 kg                                         |



# VHF/UHF Radio Equipment



## Multicouplers VE 340 to VE 342

### Application

The broadband Multicouplers VE 340 to VE 342 are useful supplements for VHF/UHF receiving systems in which preamplified signals of one antenna are to be fed to several receivers. Their outputs are isolated to avoid the receivers being affected by each other's local oscillators.

The VE 340 to VE 342 permit **up to eight** receivers or – via an inserted DC feed unit – further multicouplers with as many subsequent receivers to be simultaneously operated from one antenna.

### Special features

- Eight isolated outputs
- High linearity
- Low noise
- High reliability

### Specifications

|                                                 |                                                                       |
|-------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| Frequency range                                 | see table above                                                       |
| Noise figure                                    | ≤ 8 dB (typ. 6 to 7 dB)                                               |
| Average gain                                    | 1 dB                                                                  |
| Input and output impedance                      | 50 Ω                                                                  |
| Input and output VSWR                           | ≤ 2 (typ. 1.5)                                                        |
| Number of outputs                               | 8                                                                     |
| Isolation between outputs                       | typically 25 dB                                                       |
| Power supply                                    | + 18 V ± 0.5 V, 0.2 A                                                 |
| <b>Power Supply IN 027</b>                      |                                                                       |
| Input voltage                                   | from AC supply or battery                                             |
| AC supply                                       | 115/125/220/235 V + 10/–15%, 47 to 420 Hz (50 VA when fully equipped) |
| Battery supply                                  | + 19 to + 32 V                                                        |
| Rated temperature range                         | –10 to + 55° C                                                        |
| Overall dimensions (W × H × D in mm) and weight |                                                                       |
| Multicoupler/power supply plug-in (¼ of 19")    | 100 × 132 × 330; 2 kg/2.1 kg                                          |
| 19" rack adapter KR 024                         | 483 × 132 × 384; 4 kg                                                 |



## UHF-Koaxialdipol HK 001

### Kurzbeschreibung

Der UHF-Koaxialdipol HK 001 ist eine vertikal polarisierende Rundstrahlantenne mit hoher Mantelwellen-Unterdrückung. Durch robusten Aufbau ist er auch für mobilen Einsatz insbesondere zum Betrieb auf Schiffen geeignet.

Besondere Merkmale:

- Geringes Gewicht
- Kleine Windlast
- Sehr robust, trotz Leichtbauweise
- Hohe Unterdrückung von Mantelwellen
- Blitzgeschützt
- Aufgefülltes Vertikaldiagramm

### Technische Daten

|                                  |                   |
|----------------------------------|-------------------|
| Frequenzbereich                  | 225 . . . 400 MHz |
| Zulässige Senderleistung (Peff.) | 400 W             |
| Eingangswiderstand               | 50 Ohm            |
| VSWR                             | $\leq 2$          |
| Gewinn (Bezug. isotr. Strahler)  | 2 dB              |
| Polarisation                     | vertikal          |
| Horizontaldiagramm               | kreisförmig       |
| Unrundheit des Hor.-Diagr.       | $\pm 0,5$ dB      |
| Gewicht                          | 1,4 kg            |
| Anschlußstecker                  | N-Buchse          |





## UHF Coaxial Dipole HK 001

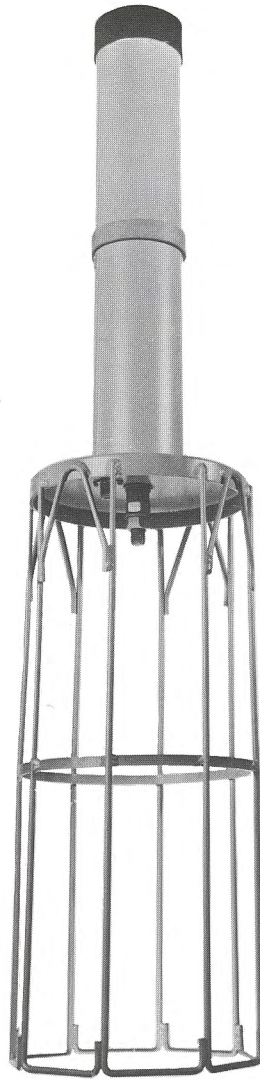
### Application

The UHF Coaxial Dipole HK 001 is a vertically polarizing omnidirectional antenna with high suppression of current flow on the outside of cables. As a result of its rugged design, it is also suitable for mobile use, and particularly on ships.

- Low weight
- Minimum wind load
- Very rugged
- Protected against lightning
- Null fill-in of vertical pattern

### Specifications

|                                   |                |
|-----------------------------------|----------------|
| Frequency range                   | 225 to 400 MHz |
| Permissible average power input   | 400 W          |
| Input impedance                   | 50 $\Omega$    |
| VSWR                              | $\leq 2$       |
| Gain (ref. to isotropic radiator) | 2 dB           |
| Polarization                      | vertical       |
| Horizontal pattern                | circular       |
| Departure from circularity        | $\pm 0.5$ dB   |
| Weight                            | 1.4 kg         |
| Connector                         | N female       |



## VHF-Koaxialdipol HK 012

### Kurzbeschreibung

Der VHF-Koaxialdipol HK 012 ist eine vertikal polarisierende Rundstrahlantenne mit hoher Mantelwellenunterdrückung. Durch robusten Aufbau ist er auch für mobilen Einsatz insbesondere zum Betrieb auf Schiffen geeignet.

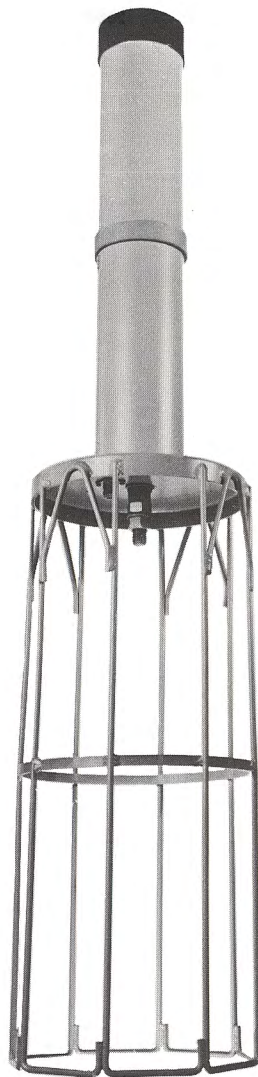
### Besondere Eigenschaften

- Geringes Gewicht
- Kleine Windlast
- Sehr robust, trotz Leichtbauweise
- Hohe Unterdrückung von Mantelwellen
- Blitzgeschützt
- Aufgefülltes Vertikaldiagramm

### Technische Daten

|                                  |               |
|----------------------------------|---------------|
| Frequenzbereich                  | 100...165 MHz |
| Zulässige Senderleistung (Peff.) | 400 W         |
| Eingangswiderstand               | 50 Ohm        |
| VSWR                             | $\leq 2$      |
| Gewinn (Bezug. isotr. Strahler)  | 2 dB          |
| Polarisation                     | vertikal      |
| Horizontaldiagramm               | kreisförmig   |
| Unrundheit des Hor.-Diagr.       | $\pm 0,5$ dB  |
| Gewicht                          | 3 kg          |
| Anschlußstecker                  | N-Buchse      |





## VHF Coaxial Dipole HK 012

### Application

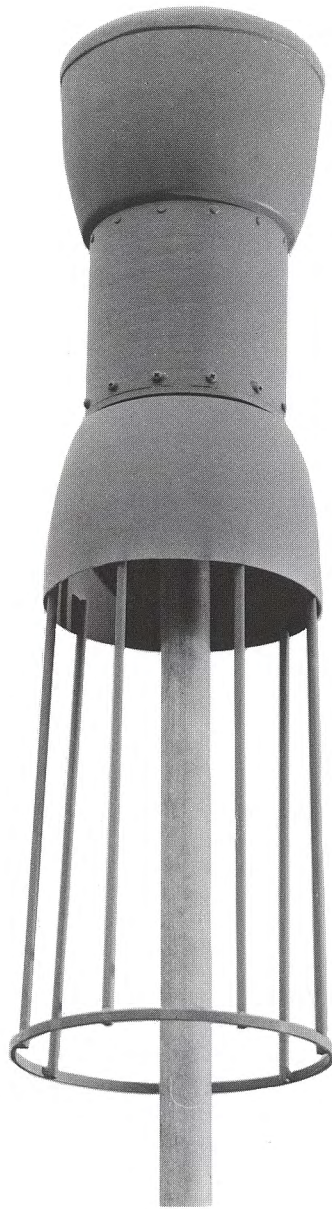
The VHF Coaxial Dipole HK 012 is a vertically polarizing omnidirectional antenna with high suppression of current flow on the outside of cables. As a result of its rugged design, it is also suitable for mobile use, and particularly on ships.

### Special features

- Low weight
- Minimum wind load
- Very rugged
- Protected against lightning
- Null fill-in of vertical pattern

### Specifications

|                                   |                |
|-----------------------------------|----------------|
| Frequency range                   | 100 to 165 MHz |
| Permissible average power input   | 400 W          |
| Input impedance                   | 50 $\Omega$    |
| VSWR                              | $\leq 2$       |
| Gain (ref. to isotropic radiator) | 2 dB           |
| Polarization                      | vertical       |
| Horizontal pattern                | circular       |
| Departure from circularity        | $\pm 0.5$ dB   |
| Weight                            | 3 kg           |
| Connector                         | N female       |



## VHF/UHF-Koaxialdipol HK 014

### Kurzbeschreibung

Der VHF/UHF-Koaxialdipol HK 014 ist eine vertikal polarisierende Rundstrahlantenne mit hoher Mantelwellen-Unterdrückung. Durch robusten Aufbau ist er auch für mobilen Einsatz, insbesondere zum Betrieb auf Schiffen geeignet.

### Besondere Eigenschaften

- Großer Frequenzbereich
- Geringes Gewicht
- Kleine Windlast
- Sehr robust, trotz Leichtbauweise
- Hohe Unterdrückung von Mantelwellen
- Blitzgeschützt
- Aufgefülltes Vertikaldiagramm

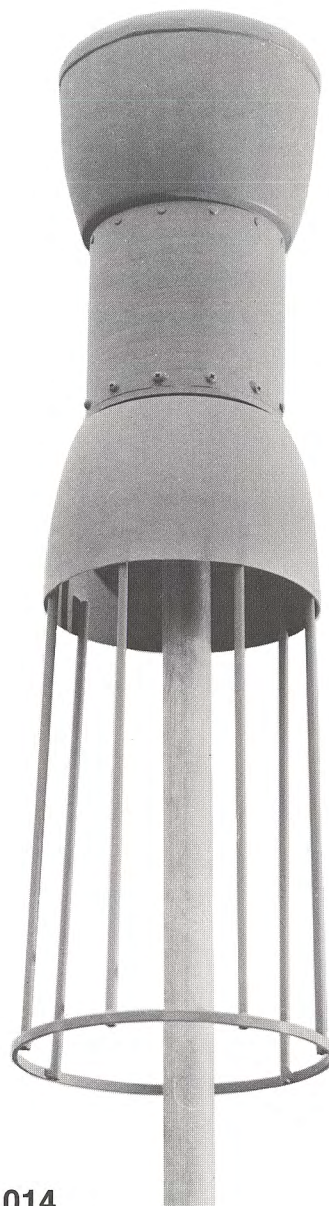
### Technische Daten

|                                 |                                      |
|---------------------------------|--------------------------------------|
| Frequenzbereich                 | 100...1300 MHz                       |
| Zulässige Senderleistung        | 400 W                                |
| Eingangswiderstand              | 50 Ohm                               |
| VSWR                            | $\leq 2$                             |
| Gewinn (Bezug. isotr. Strahler) | 2,2 dB (120 MHz)<br>3,8 dB (300 MHz) |
| Polarisation                    | vertikal                             |
| Horizontaldiagramm              | kreisförmig                          |
| Unrundheit des Hor.-Diagr.      | $\pm 1$ dB                           |
| Gewicht                         | 4 kg                                 |
| Anschlußstecker                 | N-Buchse                             |

### Lieferbares Zubehör

VHF/UHF-Frequenzweiche FT 224; fest abgestimmt für den Frequenzbereich 100...162 MHz und 225...400 MHz (Bandpaßcharakteristik).





## VHF/UHF Coaxial Dipole HK 014

### Application

The VHF/UHF Coaxial Dipole HK 014 is a vertically polarizing omnidirectional antenna with high suppression of current flow on the outside of cables. As a result of its rugged design, it is also suitable for mobile use, and particularly on ships.

### Special features

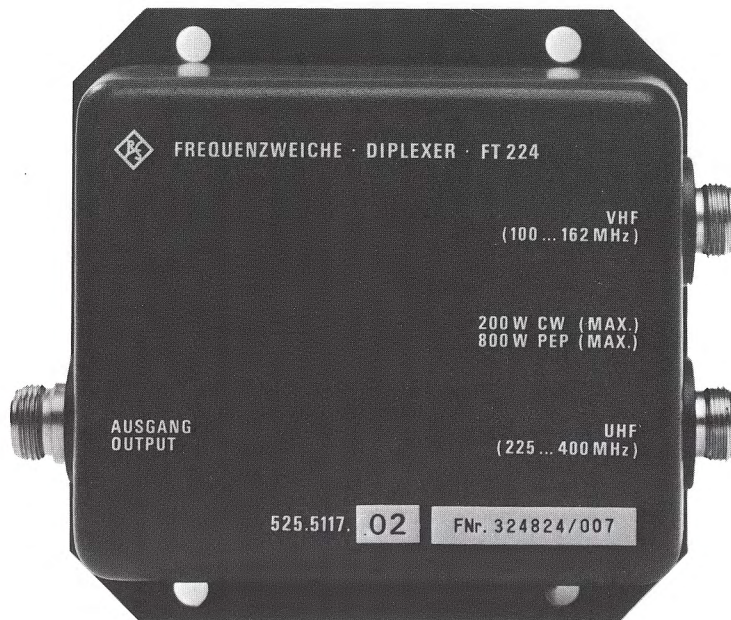
- Wide frequency range
- Low weight
- Minimum wind load
- Very rugged
- Protected against lightning
- Null fill-in of vertical pattern

### Specifications

|                                   |                                      |
|-----------------------------------|--------------------------------------|
| Frequency range                   | 100 to 1300 MHz                      |
| Permissible average power input   | 400 W                                |
| Input impedance                   | 50 $\Omega$                          |
| VSWR                              | $\leq 2$                             |
| Gain (ref. to isotropic radiator) | 2.2 dB (120 MHz)<br>3.8 dB (300 MHz) |
| Polarization                      | vertical                             |
| Horizontal pattern                | circular                             |
| Departure from circularity        | $\pm 1$ dB                           |
| Weight                            | 4 kg                                 |
| Connector                         | N female                             |

### Accessory

VHF/UHF Multiplexer FT 224; fixed-tuned for the frequency ranges 100 to 162 MHz and 225 to 400 MHz (bandpass characteristic).



## Frequenzweiche FT 224

### Kurzbeschreibung

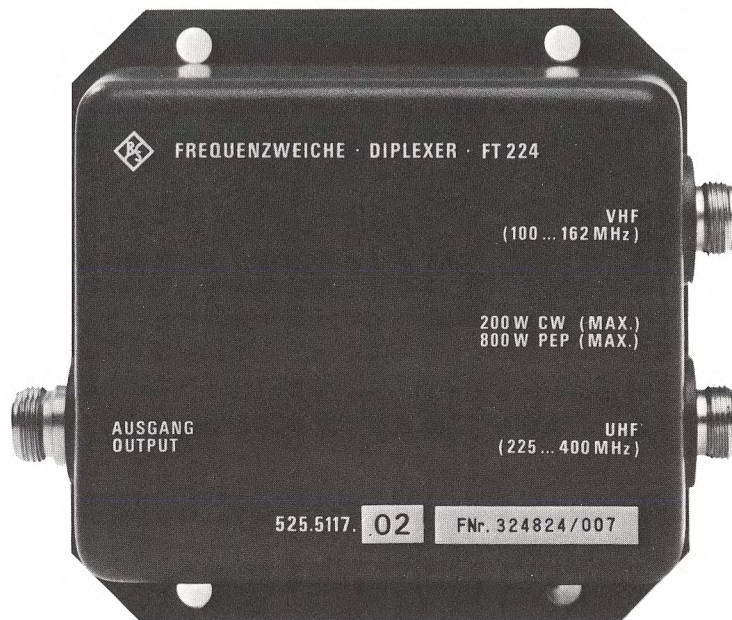
Die Frequenzweiche FT 224 dient zum Anschluß einer Breitbandantenne wie z. B. des VHF/UHF-Koaxialdipols HK 014, an Funkgeräte mit getrenntem VHF- und UHF-Ausgang bzw. getrennte VHF- und UHF-Transceiver.

- Universell einsetzbar
- Geringe Durchlaßdämpfung
- Hohe Sperrdämpfung
- MTBF > 100 000 h

### Technische Daten

|                              |                          |
|------------------------------|--------------------------|
| Frequenzbereich              | 100...162 MHz            |
|                              | 225...400 MHz            |
| Eingangsimpedanz             | 50 Ω                     |
| Welligkeit der HF-Anschlüsse | < 1,5 (50-Ω-Abschluß)    |
| Einfügungsdämpfung           | < 2 (mit HK 014)         |
| Durchlaßbereich              | < 0,3 dB (VHF)           |
|                              | < 0,5 dB (UHF)           |
| Sperrbereich                 | > 30 dB                  |
| Max. Senderleistung          | 200 W CW, 800 W PEP pro  |
|                              | Zweig im Simultanbetrieb |
| HF-Steckverbindungen         | N-Buchsen                |
| Gewicht                      | ca. 0,5 kg               |
| Temperaturbereich            | -20... + 55 °C           |
| Vibrationsfestigkeit         | gem. MIL-STD-167 und     |
|                              | BV 044                   |
| Schockfestigkeit             | gem. BV 043              |





## Diplexer FT 224

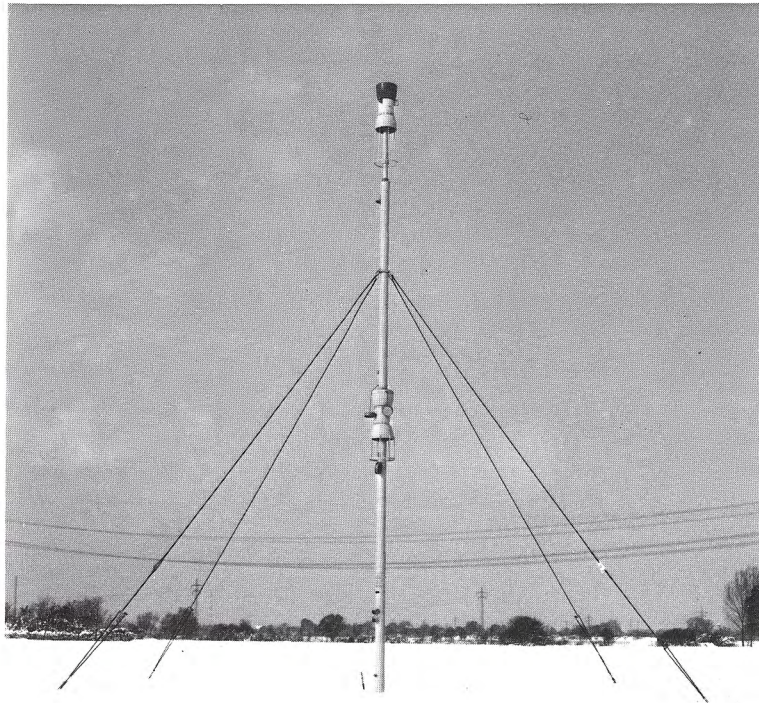
### Application

The diplexer FT 224 permits the connection of a broadband antenna, e.g. the VHF/UHF Coaxial Dipole HK 014, to transceivers with separate VHF and UHF outputs or to separate VHF and UHF transceivers.

- wide range of application
- low pass-band attenuation
- high stop-band attenuation
- MTBF > 100 000 hours

### Specifications

|                           |                                                             |
|---------------------------|-------------------------------------------------------------|
| Frequency range           | 100 to 162 MHz<br>225 to 400 MHz                            |
| Input impedance           | 50 $\Omega$                                                 |
| VSWR of RF connection     | < 1.5 (with 50- $\Omega$ termination)<br>< 2 (with HK 014)  |
| Insertion loss            |                                                             |
| in pass band              | < 0.3 dB (VHF)<br>< 0.5 dB (UHF)                            |
| in stop band              | > 30 dB                                                     |
| Maximum transmitter power | 200 W CW, 800 W PEP<br>per branch in simultaneous operation |
| Weight                    | approx. 0.5 kg                                              |
| RF connectors             | N female                                                    |
| Temperature range         | -20 to +55° C                                               |
| Vibration resistance      | in compliance with MIL-STD-167 and BV 044                   |
| Shock resistance          | in compliance with BV 043                                   |



## VHF/UHF-Antennenanlage AK 214

### Kurzbeschreibung

Die VHF/UHF-Antennenanlage AK 214 eignet sich für mobilen Einsatz und erlaubt den simultanen Betrieb von zwei, mit Weiche FT 224 den Betrieb von vier VHF-UHF Sendeempfängern. Die Antennenanlage besteht aus den VHF/UHF-Koaxialdipolen HK 014 (A1, A2). Diese sind übereinander am Entkopplungsmast KM 214 (3 m) angeordnet.

### Besondere Eigenschaften

- Hohe Entkopplung
- Hohe Belastbarkeit
- Simultanbetrieb mit zwei oder vier Sendeempfängern
- Geringes Gewicht, leichte Handhabung

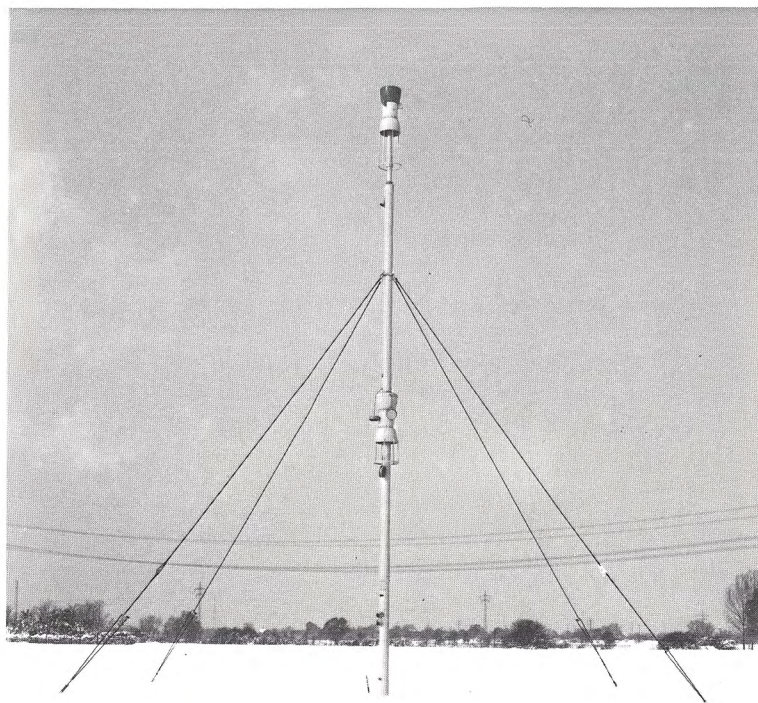
### Technische Daten

|                                               |                                          |
|-----------------------------------------------|------------------------------------------|
| Frequenzbereich                               | 100...400 MHz                            |
| Zulässige Senderleistung                      | 400 W eff.<br>800 W PEP                  |
| Eingangsimpedanz                              | 50 $\Omega$                              |
| Welligkeit (VSWR)                             | $\leq 2$                                 |
| Horizontaldiagramm                            | kreisförmig                              |
| Vertikaldiagramm                              | Dipol über Grund                         |
| Gewinn                                        | 2 dBi (im Mittel)                        |
| Entkopplung zwischen beiden Antennenelementen | VHF: typ. 41 dB<br>UHF: typ. 47 dB       |
| HF-Anschluß                                   | N-Buchse                                 |
| Gewicht                                       | ohne KM 114: 39 kg<br>mit KM 114: 154 kg |
| Zulässige Windgeschwindigkeit                 |                                          |
| ohne Eisansatz                                | 160 km/h                                 |
| mit Eisansatz                                 | 130 km/h                                 |

### Optionen/Zusatzgeräte

|                 |             |
|-----------------|-------------|
| Kippmast KM 114 | 676.1810.02 |
|-----------------|-------------|





## VHF/UHF Antenna System AK 214

### Brief description

The VHF/UHF Antenna System AK 214 has been designed for mobile use and permits simultaneous operation of two (four in conjunction with Diplexer FT 224) VHF/UHF transceivers. The AK 214 comprises the VHF/UHF Coaxial Dipoles HK 014 A1 and HK 014 A2, arranged one above the other on the Decoupling Mast KM 214 (3 m long).

### Special features

- High isolation
- High power-handling capacity
- Simultaneous operation with two or four transceivers
- Low weight, easy handling

### Specifications

|                                                                   |                                                   |
|-------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| Frequency range                                                   | 100 to 400 MHz                                    |
| Power-handling capacity                                           | 400 W av.<br>800 W PEP                            |
| Impedance                                                         | 50 $\Omega$                                       |
| VSWR                                                              | $\leq 2$                                          |
| Horizontal radiation pattern                                      | omnidirectional                                   |
| Vertical radiation pattern                                        | depending on height<br>above ground               |
| Gain                                                              | 2 dBi (average)                                   |
| Isolation between<br>the two dipoles                              | VHF: typ. 41 dB<br>UHF: typ. 47 dB                |
| RF connector                                                      | N female                                          |
| Weight                                                            | 39 kg (without<br>KM 114)<br>154 kg (with KM 114) |
| Permissible wind speed<br>without ice deposit<br>with ice deposit | 160 km/h<br>130 km/h                              |

### Options/accessories

|                     |             |
|---------------------|-------------|
| Folding Mast KM 114 | 676.1810.02 |
|---------------------|-------------|

# VHF/UHF

Funkgeräte und -systeme

Radiocommunication  
equipment



# Typenverzeichnis

## Index by instrument type

| Typ<br>Type | Seite<br>Page |
|-------------|---------------|
|-------------|---------------|

### A

|           |         |
|-----------|---------|
| AK 001    | 85/86   |
| AK 2..    | 109/110 |
| AK 214    | 211/212 |
| AK 4..    | 111/112 |
| AK 501    | 101/102 |
| AK 501 A4 | 103/104 |
| AK 503    | 105/106 |
| AK 851    | 107/108 |

### E

|           |         |
|-----------|---------|
| ED 401    | 117/118 |
| ED 410    | 123/124 |
| ED 412    | 123/124 |
| ED 450    | 123/124 |
| ED 452    | 123/124 |
| EK 070    | 17/18   |
| EK 071    | 19/20   |
| EK 085    | 15/16   |
| EK 851 C2 | 21/22   |
| ET 410    | 125/126 |
| ET 412    | 125/126 |
| ET 450    | 125/126 |
| ET 452    | 125/126 |
| EU 401    | 115/116 |
| EU 410    | 119/120 |
| EU 412    | 119/120 |
| EU 420    | 121/122 |
| EU 422    | 121/122 |
| EU 450    | 119/120 |
| EU 452    | 119/120 |
| EU 460    | 121/122 |
| EU 462    | 121/122 |
| EZ 412    | 125/126 |

| Typ<br>Type | Seite<br>Page |
|-------------|---------------|
|-------------|---------------|

### F

|             |         |
|-------------|---------|
| Familie 610 | 161     |
| Family 610  | 162     |
| FD 213 A    | 189/190 |
| FD 213 A2   | 189/190 |
| FD 220      | 195/196 |
| FD 220 W2   | 195/196 |
| FD 220 W4   | 195/196 |
| FD 221      | 199/200 |
| FD 221 W2   | 199/200 |
| FD 221 W4   | 199/200 |
| FK 100      | 57/58   |
| FK 101      | 59/60   |
| FK 852 C1   | 33/34   |
| FK 852 C3   | 35/36   |
| FK 859      | 37/38   |
| FK 859 C1   | 39/40   |
| FT 213 A    | 191/192 |
| FT 224      | 209/210 |
| FU 214 A    | 187/188 |
| FU 220      | 193/194 |
| FU 220 W2   | 193/194 |
| FU 220 W4   | 193/194 |
| FU 221      | 197/198 |
| FU 221 W2   | 197/198 |
| FU 221 W4   | 197/198 |

### G

|          |         |
|----------|---------|
| GB 403   | 173/174 |
| GB 404   | 173/174 |
| GB 408   | 179/180 |
| GB 409   | 175/176 |
| GB 409 M | 177/178 |
| GB 605   | 181/182 |
| GB 606   | 183/184 |
| GB 607   | 185/186 |
| GB 853   | 51/52   |
| GC 005   | 81/82   |
| GP 853   | 79/80   |
| GV 046   | 23/24   |
| GV 080   | 53/54   |
| GV 081   | 55/56   |
| GV 851   | 41/42   |
| GX 856   | 83/84   |

# Typenverzeichnis

## Index by instrument type

| Typ<br>Type | Seite<br>Page |
|-------------|---------------|
|-------------|---------------|

### H

|        |         |
|--------|---------|
| HA 104 | 97/98   |
| HA 105 | 91/92   |
| HA 175 | 99/100  |
| HA 230 | 93/94   |
| HE 003 | 89/90   |
| HE 004 | 89/90   |
| HE 005 | 89/90   |
| HE 006 | 89/90   |
| HE 010 | 87/88   |
| HK 001 | 203/204 |
| HK 012 | 205/206 |
| HK 014 | 207/208 |
| HX 002 | 95/96   |

### I

|           |       |
|-----------|-------|
| IN 852 C1 | 29/30 |
|-----------|-------|

### N

|           |       |
|-----------|-------|
| NK 010    | 45/46 |
| NK 310    | 47/48 |
| NV 12 T   | 63/64 |
| NV 14     | 61/62 |
| NV 14 L   | 67/68 |
| NV 14 T   | 63/64 |
| NV 14 Tm  | 77/78 |
| NV 142 Em | 75/76 |
| NV 142 Em | 77/78 |
| NV 142 K  | 75/76 |
| NV 142 N  | 75/76 |
| NV 142 Nm | 77/78 |
| NZ 14     | 61/62 |
| NZ 14 E   | 69/70 |
| NZ 14 P   | 73/74 |
| NZ 14 R   | 71/72 |
| NZ 14 S1  | 65/66 |
| NZ 14 S2  | 65/66 |

| Typ<br>Type | Seite<br>Page |
|-------------|---------------|
|-------------|---------------|

### S

|        |         |
|--------|---------|
| SD 431 | 129/130 |
| SD 432 | 133/134 |
| SK 859 | 25/26   |
| ST 452 | 135/136 |
| SU 451 | 127/128 |
| SU 452 | 131/132 |

### V

|                 |         |
|-----------------|---------|
| VD 480          | 139/140 |
| VE 340...VE 342 | 201/202 |
| VU 490          | 137/138 |

### X

|           |         |
|-----------|---------|
| XD 412 F  | 149/150 |
| XD 431    | 143/144 |
| XD 432 F  | 151/152 |
| XD 610    | 165/166 |
| XD 610 S1 | 165/166 |
| XD 611    | 169/170 |
| XD 611 A5 | 171/172 |
| XD 611 A6 | 171/172 |
| XD 611 S1 | 169/170 |
| XD 613 P1 | 169/170 |
| XD 615 S1 | 169/170 |
| XK 107    | 43/44   |
| XK 210    | 45/46   |
| XK 310    | 47/48   |
| XK 405    | 49/50   |
| XK 852    | 27/28   |
| XK 859    | 31/32   |
| XT 3000   | 159/160 |
| XT 3030   | 157/158 |
| XT 412 F  | 153/154 |
| XT 452 F  | 155/156 |
| XU 412 F  | 145/146 |
| XU 413 F  | 145/146 |
| XU 451    | 141/142 |
| XU 452 F  | 147/148 |
| XU 453 F  | 147/148 |
| XU 610    | 163/164 |
| XU 610 S1 | 163/164 |
| XU 611    | 167/168 |
| XU 611 A4 | 171/172 |
| XU 611 A5 | 171/172 |
| XU 611 S1 | 167/168 |



# R&S - Anschriften · R&S addresses



## ROHDE & SCHWARZ

**ROHDE & SCHWARZ GmbH & Co. KG**  
**D-8000 München 80 · Mühldorfstraße 15 · Postfach 80 14 69**  
 Tel. (089) \*41 29-0  
 + 49 89 41 29-0 · Telex 5 23 703 (rs d)  
 cables: röhdeschwarz muenchen

ROHDE & SCHWARZ WERK KÖLN  
 Graf-Zeppelin-Straße 18 · Postfach 98 02 60  
**D-5000 Köln 90**  
 Tel. (022 03) \*49-1  
 Telex 8 874 525 (rsk d)

ROHDE & SCHWARZ WERK TEISNACH  
 Kaikenrieder Straße 27  
**D-8376 Teisnach**  
 Tel. (099 23) 280

MESSGERÄTEBAU GMBH  
 Riedbachstraße 58 · Postfach 16 52  
**D-8940 Memmingen/Allgäu**  
 Tel. (083 31) \*108-0  
 Telex 54 512 (mbrngn d)

ROHDE & SCHWARZ  
 Engineering and Sales GmbH  
 Berg-am-Laim-Straße 47 · Postfach 80 14 29  
**D-8000 München 80**  
 Tel. (089) 41 80 04-0  
 Telex 5 218 403 (rse d)

### ROHDE & SCHWARZ HANDELS-GMBH

Ernst-Reuter-Platz 10  
**D-1000 Berlin (West) 10**  
 Tel. (030) 3 41 40 36  
 Telex 1 81 636 (rshb d)

### ROHDE & SCHWARZ VERTRIEBS-GMBH

Zweigniederlassungen

Steilshooper Allee 47  
**D-2000 Hamburg 60**  
 Tel. (040) 6 30 70 46  
 Telex 2 173 748 (rsvh d)

Graf-Zeppelin-Straße 18 · Postfach 90 01 49  
**D-5000 Köln 90**  
 Tel. (022 03) 2 10 46  
 Telex 887 4444 (rsvc d)

Technisches Büro Bonn  
 Meckenheimer Allee 121  
**D-5300 Bonn 1**  
 Tel. (0228) 65 80 27  
 Telex 8 869 569 (rsvb d)

Technisches Büro Frankfurt  
 Herzogstraße 61  
**D-6078 Neu-Isenburg**  
 Tel. (061 02) 330 36  
 Telex 4 185 641 (rstf d)

Rüppurrer Straße 84 · Postfach 5229  
**D-7500 Karlsruhe 1**  
 Tel. (0721) 3 49 51  
 Telex 7 826 730 (rsvk d)

Berg-am-Laim-Straße 47 · Postfach 80 14 49  
**D-8000 München 80**  
 Tel. (089) 40 30 73  
 Telex 524 960 (rsdvm d)

Technisches Büro Nürnberg  
 Münchener Straße 342  
**D-8500 Nürnberg 50**  
 Tel. (09 11) 8 67 47  
 Telex 626 535 (rsnv d)

### EXPORT

Telephone  
 Telefax  
 Telex

Telephone  
 Telefax  
 Telex

**Australia** ROHDE & SCHWARZ (Australia) Pty. Ltd. (02) 2672622  
 13-15 Wentworth Ave. (Darlinghurst, (02) 2677604  
 N.S.W. 2010), P.O.B. A 274 26372 (randsa)  
**Sydney South, N.S.W. 2000**

**Austria** ROHDE & SCHWARZ ÖSTERREICH Ges.m.b.H. (222) 626141  
 Sonnleithnergasse 20 (222) 626141-14  
**A-1100 Wien** 133933 (rsoc a)

**Bangladesh** Business International Ltd. (-) 405920  
 146/A, New Baily Rd., P.O.B. 727 —  
**Ramna, Dhaka** 65632 (bil bj)

**Belgium** ROHDE & SCHWARZ Belgium N.V. (2) 7209890  
 Excelsiorlaan 31 Bus 1 (2) 7214084  
**B-1930 Zaventem** 25306 (rs bel)

**Brazil** Hoos Máquinas Motores S.A. (11) 2282566  
 Rua Paula Souza 79-4° and. (01027 São Paulo) —  
 Caixa Postal 7500 1122260 (hoos br)  
**01000 São Paulo**

**Brunei** Logistics Eng. & Maint. Serv. Ltd. (-) 21175  
 Unit 112, 1st Fl., Bangunan Gadong Kumbang Pasang —  
 P.O.B. 298 Mile 2, Jalan Gadong 2309 (lems bu)  
**Bandar Seri Begawan**

**Bulgaria** ROHDE & SCHWARZ Österreich-Service:  
 V.M.E.I. Lenin (-) 665784  
 Dervenitsa, Bl. 2, Room 2534 (BG-1156 Sofia) —  
 P.O.B. 43 22576  
**BG-1111 Sofia**

**Canada** ROHDE & SCHWARZ CANADA INC. (613) 8293944  
 25 E. Northside Rd. (613) 8291207  
**Nepean (Ottawa) K2H 8S1** 533662

**Chile** Importadora Janssen y Cia. Ltda. (2) 6998021  
 Agustinas 2356 —  
 P.O.B. 13570, Correo 21 340489 (oroco kc)  
**Santiago de Chile**

**Colombia** Hanseatica Cia. Ltda. (7) 2923211, 2922153  
 Calle 15 No. 68 D-78, Ap. Aéreo 14467 —  
**Bogotá D.E.1** 44790 (hans co)

**Cyprus** Chris Radiovision Ltd. (2) 466121  
 23 Crete St., P.O.B. 1989 —  
**Nicosia** 2395 (radoviso cy)

**Czecho-slovakia** ROHDE & SCHWARZ Österreich-Repräsentant:  
 ZENIT (2) 536921  
 Holubova 11 —  
**CS-15000 Praha 5-Radlice** 121801  
 ROHDE & SCHWARZ Österreich-Service:  
 Kancelarske Stroje, K.U.O. (2) 549233  
 Radlicka 2 —  
**CS-15046 Praha 5-Smichow** 121988

**Denmark** Tage Olsen A/S (02) 658111  
 Ballerup Byvej 222 (02) 680300  
**DK-2750 Ballerup** 35293 (toas dk)

**Ecuador** SUMITEC. (-) 396002  
 Quisquis 1509-1511, P.O.B. 4492 —  
**Guayaquil** 43466 (camcom ed) „para sumitec“

**Ethiopia** General Industrial & Commercial Pvt. Ltd. Co. (-) 41400  
 Ras Desta Damtew Av. Kidane Beyene Bldg. —  
 P.O.B. 2240 21192 (gic addis)  
**Addis Ababa**

**Finland** Orbis Oy (90) 5664066  
 Sorolantie 16 (SF-00420 Helsinki 42) (90) 531604  
 P.O.B. 15 123134 (orbis sf)  
**SF-00421 Helsinki 42**

# R&S - Anschriften • R&S addresses

## EXPORT

|                    |                                                                                                                                                                                                                                          | Telephone<br>Telefax<br>Telex                                                                                       |
|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>France</b>      | ROHDE & SCHWARZ France<br>46, rue de la Couture, Silic 190<br><b>F-94563 Rungis Cedex</b>                                                                                                                                                | (1) 46872506<br>—<br>204477 (ruselec f)                                                                             |
|                    | Agences Régionales:<br>Tertia 2<br><b>13763 Aix-les-Milles Cédex</b><br>89, boulevard du Parc de l'Artillerie<br><b>69007 Lyon</b><br>26, avenue de Crimée<br><b>35200 Rennes</b><br>281, route d'Espagne<br><b>31076 Toulouse Cédex</b> | Tél.: (16) 42.24.43.37<br>—<br>Tél.: (16) 78.58.57.79<br>—<br>Tél.: (16) 99.51.97.00<br>—<br>Tél.: (16) 61.41.11.81 |
| <b>Greece</b>      | Mercury Ltd.<br>8, Sekeri St.<br><b>GR-10674 Athens</b>                                                                                                                                                                                  | (1) 3633834,<br>—<br>214887 (merc gr)                                                                               |
| <b>Hongkong</b>    | Schmidt & Co (H.K.) Ltd.,<br>18 Fl. Great Eagle Centre<br>23 Harbour Rd., G.P.O. 297<br><b>Wanchai, Hongkong</b>                                                                                                                         | (5) 8330222<br>(5) 8931583<br>76762 (schmc hx)                                                                      |
| <b>Hungary</b>     | ROHDE & SCHWARZ Österreich-Service:<br>Electrocoop<br>Fehérvári ut. 121, B.O.B. 86<br><b>H-1119 Budapest 11</b>                                                                                                                          | (1) 664923<br>—<br>225712                                                                                           |
| <b>India</b>       | Toshniwal Bros. (Delhi) Pvt. Ltd.<br>3 E/8, Jhandewalan Extension<br><b>New Delhi 110055</b>                                                                                                                                             | (1) 523366<br>—<br>312886 (tbpl in)                                                                                 |
| <b>Indonesia</b>   | P. T. Nasaral Kekal Medal<br>Wisma Hayam Wuruk Rm 710, 7th Fl.<br>Jl. Hayam Wuruk 8, POB 23/wh<br><b>Jakarta Pusat 10120</b>                                                                                                             | (21) 358233<br>(21) 332903<br>44536 (nasaral ia)                                                                    |
| <b>Ireland</b>     | see United Kingdom                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                     |
| <b>Italy</b>       | Roje Telecomunicazioni S.P.A.<br>Via Sant' Anatalone 15<br><b>I-20147 Milano</b>                                                                                                                                                         | (2) 4154 141-143<br>(2) 4156569<br>332202 (roje i)                                                                  |
| <b>Japan</b>       | TOYO Corporation<br>P.O. Box 5014<br><b>Tokyo 100-31</b>                                                                                                                                                                                 | (03) 279-0771<br>(03) 2460645<br>2222973                                                                            |
| <b>Kenya</b>       | ROHDE & SCHWARZ Eng. & Sales Co. Ltd.<br>A.B.C. Place Bldg. 2, Waiyaki Way, P.O.B. 46658<br><b>Nairobi</b>                                                                                                                               | (2) 62326<br>—<br>22030 (engsales)                                                                                  |
| <b>Luxembourg</b>  | see Belgium                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                     |
| <b>Mexico</b>      | MYASA, Maquinaria y Accesorios, S.A. de C.V.<br>Cincinnati No. 81, 4. Piso<br><b>03720 Mexico D.F.</b>                                                                                                                                   | (5) 5638188<br>—<br>1774217 (myacme)                                                                                |
| <b>Netherlands</b> | ROHDE & SCHWARZ Nederland B.V.<br>Maarssenbroeksedijk 6A<br>(NL-3606 AN Maarssen)<br>Postbus 233<br><b>NL-3600 AE Maarssen</b>                                                                                                           | (3465) 60324<br>—<br>(3465) 73210<br>70339 (rsned nl)                                                               |
| <b>New Zealand</b> | Elekon (Overseas) Ltd.<br>Elekon House, 7-9 Kirk Street<br>Grey Lynn., POB 5146<br><b>Auckland</b>                                                                                                                                       | (9) 760019<br>—<br>2910 (elekon nz)                                                                                 |
| <b>Norway</b>      | Morgenstjerne & Co. A/S<br>Konghellegate 3, P. Boks 6688 Rodeløkka<br><b>N-0502 Oslo 5</b>                                                                                                                                               | (02) 356110<br>(02) 381457<br>71719 (morof n)                                                                       |
| <b>Pakistan</b>    | TELEC, Electronics & Machinery Ltd.<br>415, Mahboob Chambers, Abdullah Haroon Rd.,<br>P.O.B. 7430<br><b>Saddar-Karachi 0301</b>                                                                                                          | (-) 512648<br>—<br>2690 (elco pk)                                                                                   |

|                             |                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                |
|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Papua<br/>New Guinea</b> | see Australia                                                                                                                                                                                                               |                                                                                |
| <b>Poland</b>               | ROHDE & SCHWARZ Österreich-Repräsentant:<br>T.H.M. Eximpol S.A.<br>ul. Stawki 2, pietro 28<br><b>PL-00-950 Warszawa</b><br>ROHDE & SCHWARZ Österreich-Service:<br>INCO<br>ul. Tarnogajska 11/13<br><b>PL-50-950 Wroclaw</b> | (22) 398423<br>—<br>814640<br>(7) 674081<br>—<br>712357                        |
| <b>Portugal</b>             | Mattos Tavares-Electrónica, Lda.<br>R. Gregório Lopes, Lote 1513-1°<br><b>P-1499 Lisboa Codex</b>                                                                                                                           | (11) 616262<br>—<br>12220 (matali p)                                           |
| <b>Romania</b>              | ROHDE & SCHWARZ Österreich-Service:<br>I.C.E.<br>Calea Floreasca Nr. 169, Sector 2<br><b>R-72321 Bucuresti 2</b>                                                                                                            | (-) 333583<br>—<br>10076                                                       |
| <b>Singapore</b>            | INFOTEL Technologies (Pte) Ltd<br>605A MacPherson Rd. # 05-02<br>Citimac Industrial Complex<br><b>Singapore 1336</b>                                                                                                        | 2876822<br>2876577<br>38360 (rs inftel)                                        |
| <b>South Africa</b>         | S.A. Electro-Medical (Pty.) Ltd.<br>Stand. Gen. House, 10th Floor,<br>215 Proes Street (Pretoria 0002)<br>P.O.B. 1784<br><b>Pretoria 0001</b>                                                                               | (012) 217431<br>—<br>320756                                                    |
| <b>Spain</b>                | REMA Leo Haag S.A.<br>José Abascal No. 18<br><b>E-28003 Madrid</b>                                                                                                                                                          | (1) 4423900<br>(1) 4419467<br>42838 (rema e)                                   |
| <b>Sweden</b>               | ROHDE & SCHWARZ Sverige AB<br>Vinhundsvägen 159/Box 445<br><b>S-12304 Farsta</b>                                                                                                                                            | (08) 940395<br>(08) 933517<br>054-15698 (rohde s)                              |
| <b>Switzerland</b>          | Roschi Télécommunication AG.<br>Papiermühlestrasse 145, Postf.<br><b>CH-3063 Ittigen</b>                                                                                                                                    | (31) 589011<br>(31) 588101<br>911759 (ragbe ch)                                |
| <b>Thailand</b>             | On Mercury Electronic Co., Ltd.<br>No. 8 Soi 29 Perm Sook<br>Paholyotin Road<br><b>Bangkok 10900</b>                                                                                                                        | (2) 5111090-1<br>—<br>81034 (ome th)                                           |
| <b>Turkey</b>               | Electronic Service & Engineering<br>Necatibey Caddesi No. 90/2<br><b>Karaköy-Istanbul</b>                                                                                                                                   | (11) 441546<br>(11) 497037<br>24399 (mse tr)                                   |
| <b>United<br/>Kingdom</b>   | ROHDE & SCHWARZ UK Ltd.<br>Roebuck Rd.<br><b>Chessington, Surrey KT9 1LP</b>                                                                                                                                                | (01) 3978771<br>(01) 3915222<br>928479 (rsukco g)                              |
| <b>U.S.A.</b>               | ROHDE & SCHWARZ Polarad, Inc.<br>5 Delaware Drive<br><b>Lake Success N.Y. 11042</b>                                                                                                                                         | (516) 3281100<br>(516) 3521483<br>5102230414 (rs-polarad, inc)                 |
| <b>Yugoslavia</b>           | IMP Marketing<br>Zastopanje ROHDE & SCHWARZ<br>Titova 48<br><b>YU-61000 Ljubljana</b><br>ROHDE & SCHWARZ-Service:<br>IMP, - IZIP, Tozd-Tovarna Elektronapraw<br>Vojkova 58<br><b>YU-61001 Ljubljana</b>                     | (61) 319340<br>—<br>31652 (yu imp ps)<br>(61) 345061<br>—<br>31599 (yu imp pe) |

**For other areas**  
not listed contact:

ROHDE & SCHWARZ GmbH & Co. KG  
International Marketing Division 5 Z  
Postfach 80 14 69  
D-8000 München 80





**ROHDE & SCHWARZ**

Falls Sie über eines oder mehrere der hier beschriebenen Geräte weitergehende Informationen (z. B. Datenblätter), ein ausführliches Angebot oder eine Gerätevorführung wünschen, so bedienen Sie sich bitte der rechts anhängenden Postkarten.

Die in die Leserdienst-Postkarte noch einzusetzende Anschrift der Ihnen nächstgelegenen R&S-Vertretung steht auf den Seiten 216 und 217.

Please use the attached reply cards if you would like to receive more information on the products described in this catalog, e.g. data sheets, a detailed quotation or a demonstration.

You will find the address of your nearest R&S representative on pages 216 and 217.

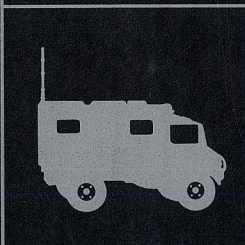
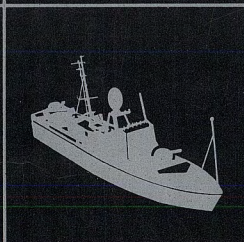
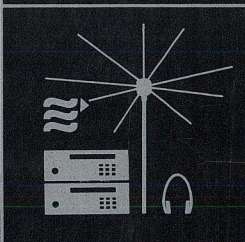
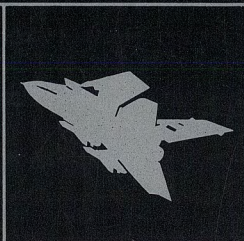
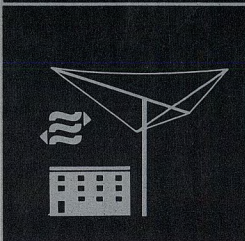
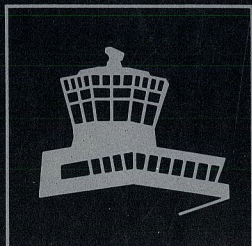
|                          |           |
|--------------------------|-----------|
| Inhaltsübersicht         | Seite 3   |
| R&S-Adressen             | Seite 216 |
| Typenverzeichnis         | Seite 214 |
| Contents                 | page 3    |
| R&S addresses            | page 216  |
| Index by instrument type | page 214  |



**ROHDE & SCHWARZ**

Printed in the Federal Republic of Germany · 387 (Bv)





ROHDE & SCHWARZ GmbH & Co. KG  
Mühldorfstraße 15 · Postfach 80 14 69  
D-8000 München 80  
Tel. (089) \*41 29-0, Int. + 49 89 41 29-0  
Telex 523 703 (rs d)