

Mit dem EK 070 stellt Rohde & Schwarz einen preisgünstigen, universell fernsteuerbaren VLF-HF-Empfänger vor, der sowohl in hochwertigen Kommunikationsanlagen als auch in der Funkaufklärung und in KW-Peilsystemen eingesetzt werden kann. Es gibt ihn mit IEC-Bus-Schnittstelle oder Schnittstelle RS-232-C (CCITT V.28); die Modulbauweise gestattet eine wirtschaftliche Anpassung an Kundenwünsche und Aufgaben.

## EK 070 – ein in allen Funktionen rechnersteuerbarer VLF-HF-Empfänger

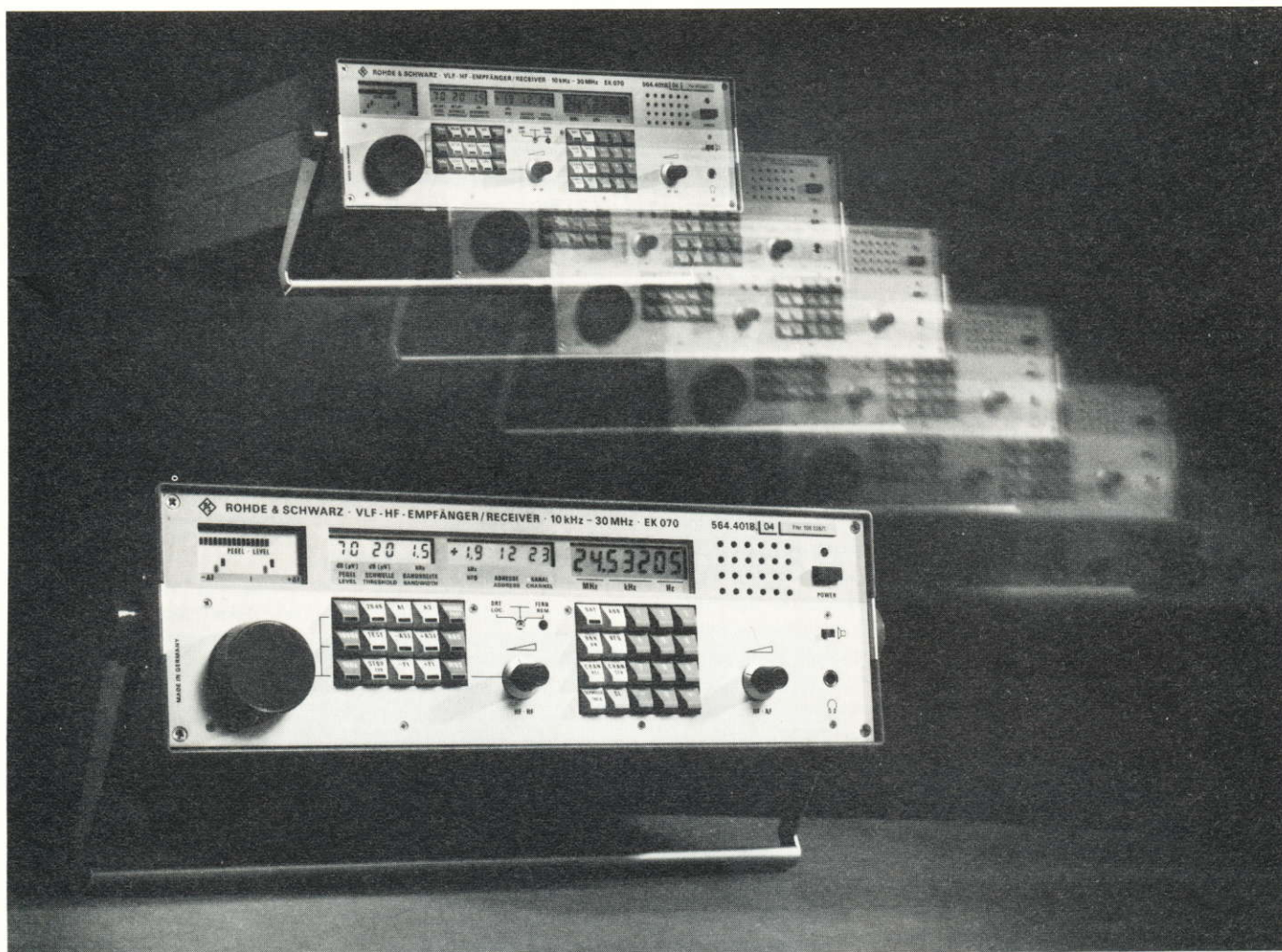


BILD 1 Mit dem fernsteuerbaren VLF-HF-Empfänger EK 070 setzt Rohde & Schwarz seine lange, erfolgreiche Tätigkeit auf dem Gebiet der Kurzwellenempfänger fort. Sie begann Mitte der 50er Jahre mit dem EK 07, einem Gerät das in mehreren tausend Exemplaren weltweite Verbreitung fand. Unser Foto deutet den Betrieb des neuen mikroprozessorgesteuerten EK 070 mit abgesetzten Tochterempfänger an. Foto 28 369

### Eigenschaften

Auf dem internationalen Markt ist ein zunehmender Bedarf an universell fernbedienbaren Empfängern im Kurzwellenbereich zu beobachten. Immer mehr Aufgaben im Nachrichtenverkehr und bei Funkerfassungssystemen werden unter Mitwirkung von Datenverarbeitungsanlagen oder kleinen Rechnern ausge-

führt. Für diesen Einsatz entwickelte Rohde & Schwarz den VLF-HF-Empfänger EK 070 (BILD 1), der neben einem marktgerechten Preis und guten HF-technischen Eigenschaften, beispielsweise in bezug auf Empfindlichkeit, Großsignalverhalten und Intermodulation, eine Reihe weiterer bemerkenswerter Vorzüge aufweist. Besonders hervorzuheben ist die universelle Fernsteuerbarkeit; so ist der Empfänger für Fernsteuerung und Datenausgabe entweder mit **Schnittstelle IEEE 488**



(IEC-Bus) lieferbar oder mit RS-232-C (CCITT V.28), umschaltbar auf RS-423 (CCITT V.10); die Tastgeschwindigkeit läßt sich zwischen 110 und 9600 Bd einstellen. Ein weiterer Vorzug ist die Formatierung der Daten in ASCII-Zeichen bei beiden Versionen.

Der Frequenzbereich 10 kHz bis 30 MHz ist quasikontinuierlich in 10-, 100- oder 1000-Hz-Schritten durchstimmbar. Ein netzausfallsicherer Speicher mit 30 Kanälen speichert außer der Empfangsfrequenz die gesamte Empfängereinstellung wie Bandbreite, Sendart, Regelgeschwindigkeit und BFO-Ablage. Er ist selbstverständlich auch über die Fernsteuerung programmierbar und auslesbar.

Außer sieben zur eingestellten Frequenz symmetrischen Bandbreiten von 150 Hz bis 12 kHz stehen für Einseitenbandbetrieb zwei Filter für die beiden Seitenbänder zur Verfügung. In der Betriebsart A3B (ISB) wird jedes Seitenband in einem eigenen ZF-Verstärker verarbeitet. Der Demodulator für F1-Signale (FSK) enthält eine Taststufe und eine Ortsstromquelle für 60 mA Einfachstrom, außerdem kann er Doppelstromsignale nach CCITT V. 28 abgeben. Ein Registriererausgang vor der Demodulation mit einer Mittenfrequenz von 12,5 kHz gestattet die Aufzeichnung momentan nicht auswertbarer Sendungen auf einem Tonbandgerät. Zur Analyse des aufgezeichneten Signals kann der EK 070 bei der Empfangsfrequenz von 12,5 kHz verwendet werden.

Eine Selbsttesteinrichtung prüft automatisch den Signalweg zwischen Antenneneingang und Leitungsausgang bei der jeweils eingestellten Betriebsart und Frequenz. Dieser Test ist besonders dann von Vorteil, wenn Geräteausfälle von einer Zentrale aus automatisch erfaßt werden sollen.

## Aufbau und Bedienung

Die elektrischen Funktionseinheiten des EK 070 wurden konsequent auf einzelne Moduln aufgeteilt, deren Schnittstellen weitgehend standardisiert sind. Dadurch werden einerseits kurze Reparaturzeiten erreicht, weil nur Moduln ausgetauscht werden müssen, und andererseits können Kundenwünsche schnell und wirtschaftlich erfüllt werden. Ein freier Platz im Trägerrahmen für den Einbau eines weiteren Moduls gestattet dem Kunden zudem, den Empfänger an zukünftige Aufgaben anzupassen.

Die Steuerung der internen Betriebsfunktionen sowie die Bedienung der Fernsteuerschnittstelle und der Frontplatte übernimmt ein Mikroprozessor. Dadurch ist die Bedienung des EK 070 problemlos: Fehlbedienungen werden nicht angenommen, die Eingabe einer neuen Frequenz erfolgt ohne Betriebsunterbrechung, bei der Wahl einer Sendart wird automatisch die passende Bandbreite, BFO-Ablage und Regelgeschwindigkeit zugeordnet.

Die Frontplatte ist nach ergonomischen Gesichtspunkten gestaltet. Die Empfängereinstellung ist in einer Zeile an einer Flüssigkristall-Anzeige ablesbar. Die griffgünstigen Drucktasten sind klar beschriftet, die Anordnung des Ziffernfeldes entspricht der Telefonnorm.

Die Datenausgabe kann von der Frontplatte aus oder über die Fernsteuerung ausgelöst werden. Die ausgegebenen Daten enthalten neben dem Empfängerstatus auch den Pegel am Antenneneingang. Außer der reinen Fern- oder Ortsbedienung ist ebenso gemischte Bedienung möglich, das heißt, beide Eingabearten können abwechselnd angewendet werden. Das hat unter anderem den Vorteil, daß eine vom Rechner vorgegebene Einstellung von Hand optimiert werden kann.

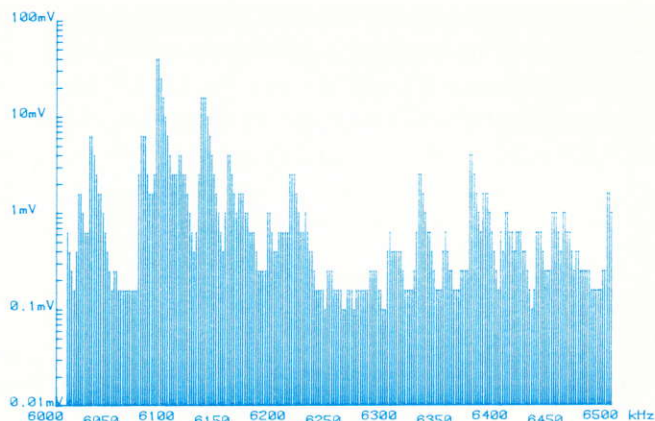


BILD 2 Automatische Registrierung einer Frequenzbelegung mit VLF-HF-Empfänger EK 070, Tektronix-Tischrechner 4051 und -Plotter 4662.

## Anwendung

Der Empfänger EK 070 ist in der Version mit IEEE-Schnittstelle für kleinere Anlagen oder Arbeitsplätze mit Rechnerunterstützung bei geringen Entfernungen gedacht. Dabei können beispielsweise Frequenzbänder automatisch überwacht und ankommende Nachrichten registriert werden sowie die Betriebsfrequenzen, abhängig von gespeicherten Funkprognosen und der Tageszeit, gewechselt werden (BILD 2). Mit einem entsprechend fernsteuerbaren Sender ist auch ein automatischer Verbindungsaufbau möglich.

Die Doppelstromversion (V.28/V.10) eignet sich für größere Entfernungen, wenn etwa ein Empfänger ohne Zusatzgeräte einige abgesetzte Tochterempfänger steuern soll, oder für größere Funkerfassungssysteme, bei denen der Empfänger über eine Vierdrahtleitung an die Zentraleinheit angeschlossen wird.

Christoph Krause

### KURZDATEN VLF-HF-EMPFÄNGER EK 070

Frequenzbereich	0,01...30 MHz
Kleinster Frequenzschritt	10 Hz
Frequenzfehler	$\leq 3 \cdot 10^{-8}/d$
Empfindlichkeit 20 dB SINAD, B = 300 Hz	0,7 $\mu$ V EMK
Eigenstörsignale	$\leq 0,5 \mu$ V EMK (äquiv.)
8 Bandbreiten	150 Hz...12 kHz
Betriebsarten	A1, A2, A3, A3A, A3B, A3H, A3J, F1
F1-Demodulator	0...100 Bd
Ortsstromquelle	0/60 mA
Statusspeicher	30 Kanäle
Datenschnittstelle	wahlweise IEEE 488 (IEC-Bus) oder RS-232-C (CCITT-V.28)
Bestellnummer	564.4018...

NÄHERES LESERDIENST KENNZIFFER 89/4