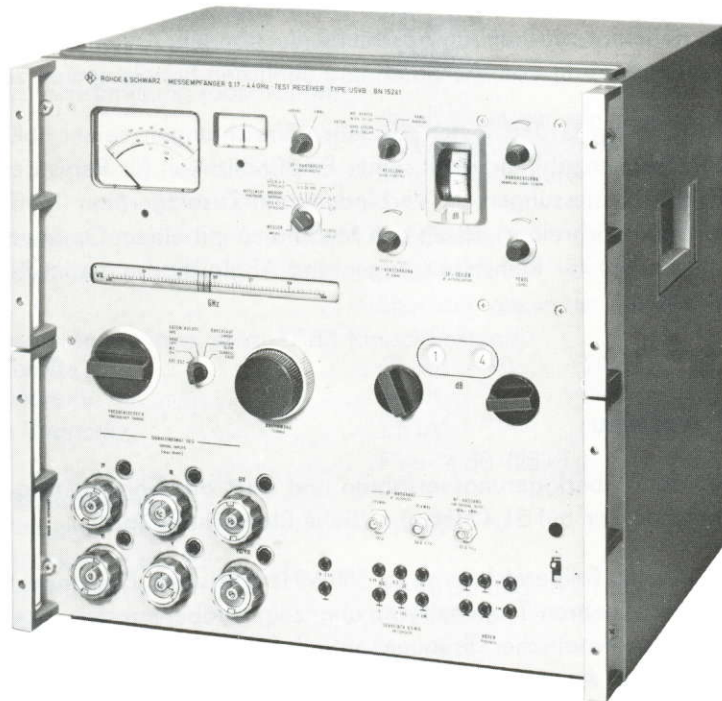




UHF-MESSEMPFÄNGER

170 MHz... 4,4 GHz



Sehr großer Frequenzbereich sowie hohe und über den gesamten Frequenzbereich nahezu gleichbleibende Empfindlichkeit kennzeichnen den Meßempfänger USVB.

Weitere besondere Merkmale

- Grenze mpfindlichkeit entsprechend 14 dB oder 25 kT₀**
(kleinste nachweisbare Spannung 1,5 µV)
- Gesamtmeßbereich etwa 10 µV... 22 mV**
- Lineare Skalenteilung**
- Große Frequenzauflösung (≈ 3 MHz/mm)**
- Selbsttätiger Frequenzdurchlauf mit 600 kHz/s oder 6 MHz/s**
- Automatische Frequenznachstimmung, Fangbereich ±1,5 (±0,3) MHz**
- Automatischer Teiler, Schreiber Ausgang – exakte logarithmische Teilung**

Eigenschaften und Anwendung

Der Meßempfänger USVB ist ein universelles Gerät zum selektiven Messen kleinster Signalleistungen bzw. -spannungen im Frequenzbereich von 170 MHz bis 4,4 GHz. Er demoduliert sowohl AM- als auch FM-Signale, die am jeweiligen Ausgang abgenommen werden können. Die Grenze mpfindlichkeit des USVB entspricht einer Rauschzahl von 14 dB oder 25 kT₀. Mit Teilern in der ZF-Stufe läßt sich die Empfindlichkeit einstellen, sie bleibt im gesamten Frequenzbereich nahezu konstant.

Eigenschaften und Anwendung (Fortsetzung)

Die Frequenzeinstellung an der linearen Trommelskala erfolgt von Hand über einen Grob-Fein-Trieb, außerdem ist ein automatischer Frequenzablauf möglich. Automatische Frequenznachstimmung wird man für Messungen bevorzugen, bei denen die relative Frequenzablage nicht interessiert. Kleine Verstimmungen werden elektronisch im ZF-Überlagerer korrigiert, bei großen Verstimmungen tritt ein auf den HF-Überlagerer wirkender Servomotor in Tätigkeit.

Aus den Eigenschaften des USVB ergeben sich vielseitige Anwendungsmöglichkeiten. Zeitersparnis und Arbeitserleichterung durch automatische Frequenznachstimmung und automatischen Teiler sind Vorteile, wenn es darum geht, den Reflexionsverlauf von Abschlußwiderständen, Antennen, Kabeln und Filtern zu bestimmen oder den Dämpfungsverlauf von Vierpolen und ähnlichen Bauelementen zu ermitteln.

Sehr gut eignet sich der USVB auf Grund seiner speziellen Einrichtungen, seiner hohen Verstärkerkonstanz und der überaus geringen Frequenzabhängigkeit seiner Empfindlichkeit für Registriermessungen, zur Funküberwachung und zu Feldstärkemessungen. In Verbindung mit Zusatzgeräten (Meßsender, umschaltbarem Motortrieb für Senderdurchlauf, Schreiber) lassen sich Meßplätze mit einem Optimum an Zeitersparnis und Genauigkeit erstellen. Besonders für Reihenmessungen und Abgleicharbeiten im Prüffeld bietet ein Meßaufbau mit dem USVB Vorteile.

Arbeitsweise und Aufbau

Der USVB arbeitet nach dem Überlagerungsverfahren und setzt die Eingangsfrequenz in drei Zwischenstufen bis zum ZF-Hauptverstärker auf 21,4 MHz um (siehe Blockschaltbild).

Der Frequenzbereich ist in acht Teilbereiche von je 550 MHz aufgeteilt. Die eingestellte Frequenz wird an einer umschaltbaren, frequenzlinearen Trommelskala angezeigt, wobei nur der eingeschaltete Bereich sichtbar ist. Außerdem ist ein automatischer Frequenzablauf mit zwei Ablaufgeschwindigkeiten, und zwar 6 MHz/s und 600 kHz/s, möglich. An einem mit dem Frequenztrieb (über Mitlaufpotentiometer) korrespondierenden Schreiber Ausgang kann eine frequenzproportionale Gleichspannung von 0,04 V/MHz abgenommen werden.

Sechs Signaleingänge sind so angeordnet, daß der zugehörige Spiegelausgang darüber oder darunter liegt. Eine Signallampe zeigt den zum eingeschalteten Bereich gehörenden Eingang an. Die Empfangsbereiche I/II und VII/VIII sind zu je einem Eingang zusammengefaßt. Eindeutiger Empfang wird durch die Spiegelselektionsweiche A gewährleistet. Die mittleren vier Bereiche besitzen jeweils einen eigenen Eingang und werden auf die Zwischenfrequenz von 525 MHz umgesetzt. Die Bereiche III und V werden durch die Spiegelselektionsweiche B, die Bereiche IV und VI durch die Weiche C getrennt. An die drei Spiegelselektionsweichen schließt je eine HF/ZF-Weiche an.

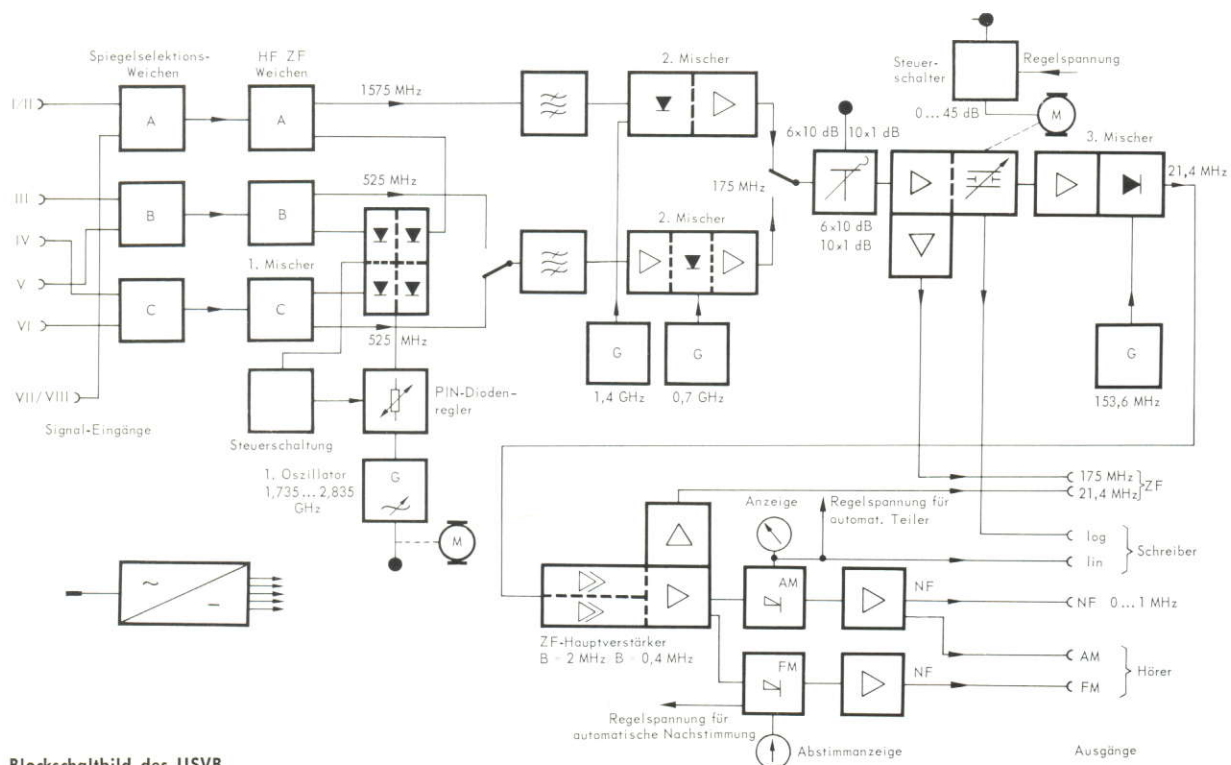
Der Meßempfänger benötigt für seinen großen Frequenzbereich nur einen kontinuierlich durchstimmbaren Überlagerer mit zwei Teilbereichen. Beim Wechsel der Frequenzbereiche wird jeweils die 1. ZF (1575 oder 525 MHz) umgeschaltet und aufwärts oder abwärts gemischt. Eine Umsetzung auf 175 MHz erfolgt in der zweiten, von transistorbestückten Oszillatoren angesteuerten Mischstufe. Hierauf folgen ein in Stufen schaltbarer Eichteiler zur groben Empfindlichkeitseinstellung und ein kontinuierlicher Eichteiler, der von Hand oder automatisch so gesteuert werden kann, daß ein vorgewählter Ausgangspegel (Instrumentenausschlag) auch bei schwankender Eingangsspannung konstant bleibt. Zwischen diesen Teilern liegen Verstärker und Trennverstärker zum 175-MHz-Ausgang. Über den folgenden dritten ZF-Überlagerer können durch die Kapazitätsdioden kleine Verstimmungen automatisch korrigiert werden.

Der ZF-Hauptverstärker (21,4 MHz) besteht aus zwei parallelen Bandfilterverstärkern von 2 MHz und 0,4 MHz Bandbreite mit einer in der Mitte ebenen Durchlaßkurve. Die beiden Bandbreiten werden durch Verändern der Betriebsspannungen umgeschaltet. Über eine Trennstufe wird der ZF-Ausgang 21,4 MHz gespeist. Gleichrichter- und Anzeigeteil sowie NF-Ausgänge (0...1 MHz, Hörer) bilden den Abschluß der Schaltung. Alle Betriebsspannungen sind elektronisch stabilisiert.

Der USVB wird als 19"-Kastengerät geliefert, auf Wunsch auch als 19"-Einschub.

Technische Daten

Frequenzbereich	170 MHz ... 4,4 GHz
Teilbereiche	0,16 ... 0,73 / 0,69 ... 1,26 / 1,21 ... 1,78 GHz 1,74 ... 2,31 / 2,26 ... 2,83 / 2,79 ... 3,36 GHz 3,31 ... 3,88 / 3,84 ... 4,41 GHz
Frequenzeinstellung	umschaltbare Trommelskala, frequenzlineare Aufteilung, spielfreier Grob-Fein-Trieb; Frequenzauflösung \approx 3 MHz/mm
Selbsttätiger Frequenzdurchlauf	
langsam	600 kHz/s
schnell	6 MHz/s
Automatische Frequenznachstimmung (abschaltbar)	
grob	durch einen auf den HF-Überlagerer wirkenden Servomotor im ZF-Überlagerer
fein	
Fangbereich	
bei 2 MHz ZF-Bandbreite	\pm 1,5 MHz
bei 0,4 MHz ZF-Bandbreite	\pm 0,3 MHz
Haltebereich	über den gesamten eingeschalteten Teilbereich
Meßbereich (für Vollausschlag, entspr. etwa 17 dB Rauschabstand)	
bei 2 MHz ZF-Bandbreite	60 dB: -80 ... -20 dBm
bei 0,4 MHz ZF-Bandbreite	67 dB: -87 ... -20 dBm
Kleinste nachweisbare Spannung	1,5 μ V
Grenzeempfindlichkeit	F \approx 14 dB (25 kT ₀)
Frequenzgang der Empfindlichkeit	
über den ganzen Frequenzbereich	\pm 2 dB
Regelung der Empfindlichkeit in der ZF	
durch Eichteiler 1) in den Stufen	6 x 10 dB und 10 x 1 dB
2) stufenlos	0 ... 45 dB
durch ungeeichten Regler	0 ... 6 dB
Regelungsart	
von Hand	Eichteiler 1, 2 und ungeeichter Regler
automatisch	Eichteiler 2, Einstellzeit 200 ms für 45 dB
mit Fremdspannung	Eichteiler 2



Blockschaltbild des USVB

UHF-MESSEMPFÄNGER USVB

Fehlergrenzen der Eichteilei	zu 1) $\pm 0,25$ dB für alle 10-dB-Stufen, $\pm 0,1$ dB für alle 1-dB-Stufen zu 2) $\pm 1\%$ des angezeigten dB-Wertes; zusätzliche Fehler in Stellung Automatik: $\pm 0,1$ dB
Eingang (unsymmetrisch, 50 Ω)	
Eingangsreflexionsfaktor	0,3, bezogen auf $Z_0 = 50 \Omega$
Anschlüsse	Dezifix B (Kabelsockel), umrüstbar*)
Spiegelfrequenz-Festigkeit	60 dB in allen Bereichen
Zwischenfrequenzen	525/1575 MHz (je nach Frequenzbereich), 175 MHz und 21,4 MHz
ZF-Ausgang 175 MHz	
Bandbreite	12 MHz
Quellwiderstand	50 Ω
Ausgangsspannung	max. 40 mV
Anschluß	BNC-Buchse
ZF-Ausgang 21,4 MHz	
Bandbreite	2 MHz, 0,4 MHz
Quellwiderstand	50 Ω
Ausgangsspannung	40 mV
Anschluß	BNC-Buchse
Anzeige des Abstimmzustandes	durch Zeigerinstrument
Empfindlichkeit der Abstimmanzeige	± 120 kHz bei Vollausschlag
Signalbewertung am Anzeigeinstrument	Mittelwert (linear, ungedehnt 0 . . . 1, gedehnt 0 . . . 0,3, gedehnt 0,7 . . . 1)
Demodulation	für AM und FM (100 kHz Hub)
Ausgang AM-Signal	0 . . . 1 MHz
Ausgangsspannung	1 V _{ss} an 50 Ω
Quellwiderstand	50 Ω
Anschluß	BNC-Buchse
Ausgang AM- und FM-Signal	4-mm-Telefonbuchsen
Schreiberausgänge	
für Vertikalablenkung linear	2 V für Vollausschlag
logarithmisch	0,2 V/dB
für Horizontalablenkung	0,04 V/MHz
Anschlüsse	4-mm-Telefonbuchsen
Temperaturstabilisierung	0° . . . +45°C
Netzanschluß	115/125/220/235 V $\begin{smallmatrix} +10\% \\ -15\% \end{smallmatrix}$, 47 . . . 63 Hz (40 VA)
Bestückung	1 Langlebensdaueröhre, 66 Transistoren, 50 Dioden
Abmessungen (B x H x T) als Kastengerät	484 x 460 x 435 mm
Gewicht	60 kg
Beschriftung	zweisprachig: deutsch/englisch
Bestellbezeichnung	► UHF-Meßempfänger USVB BN 15241
Mitgeliefertes Zubehör	1 Netzanschlußkabel LKA 08025
(im Preis eingeschlossen)	1 SHF-Meßwiderstand RMC BN 33527/50
Empfohlene Ergänzungen (gesondert zu bestellen)	
für Eingang	HF-Verbindungskabel 50 Ω , BN 90575/100
für ZF-Ausgang	HF-Verbindungskabel 50 Ω , BN 9111505/100
für NF-Ausgang	HF-Verbindungskabel 50 Ω , BN 9111505/100
für Hörer-Ausgang	Kopfhörer ZBH 110

Empfohlene Zusatzgeräte

Frequenzhubmesser FMV BN 4620, Frequenzanalysator EZF BN 15091, Panoramazusatz ESUP BN 1500211, Enograph-G ZSG BN 18532, XY-Schreiber ZSK BN 18561, Frequenzbandüberwachungsanlage RFS (Fabrikat TEB-Huber, München), UHF-Meßparabolspiegel BN 150031, UHF-Erreger BN 150032 . . . 150037, Stativ für UHF- und SHF-Meßparabolspiegel BN 150030, HF-Verbindungskabel, 10 m, Dezifix B (R&S-Sachnummer E 433-102), Logarithmisch-periodische Antenne BN 1500203/50, Stativ BN 1500206, Mast BN 1500207.

*) Dieser Anschluß läßt sich vom Benutzer durch Einschrauben von Umrüstsätzen leicht auf viele andere Systeme umstellen, siehe Datenblatt 902100.

ROHDE & SCHWARZ · 8000 MÜNCHEN 8 · MÜHLDOERFSTR. 15 · TEL. (0811) 401981 · TELEX 0523703