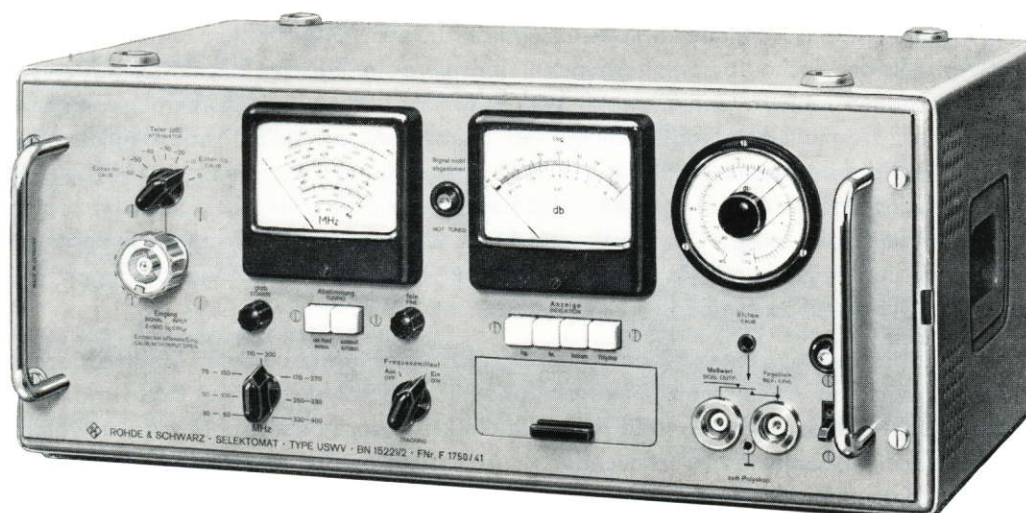


SELEKTOMAT

30 . . . 400 MHz



**Spannungsmessung $10 \mu\text{V} \dots 3 \text{V}$
in Betriebsart linear/logarithmisch
bei fester oder gleitender (gewobelter) Frequenz**

Ein automatisierter Meßempfänger

mit selbsttätigem Frequenzsuchlauf; fängt das stärkste Signal des Teilbereiches und zeigt die Frequenz in MHz und ihre Amplitude in dB gleichzeitig an

Durch elektronische Frequenznachstimmung (Mitlauf) selektiv und breitbandig zugleich

Folgt trägheitslos jeder Frequenzänderung und eignet sich als Vorverstärker für den bekannten Wobbelmeßplatz Polyskop von Rohde & Schwarz

Anwendungsgebiete

Frequenzgangmessungen (dynamisch oder statisch) an Zwei- und Vierpolen

Messung der Weitabselektion von Filtern und Verstärkern
der Eingangsreflexion von Vierpolen und Antennen
(mit Polyskop und Reflektometer)

Messung an Breitbanddemodulatoren: Modulationsgrad, oberes und unteres Seitenband

Streckenmessungen (bei räumlich getrenntem Ein- und Ausgang des Meßobjektes)

Alle Messungen können punktweise mit einem Meßsender oder dynamisch mit dem Polyskop bzw. einer geeigneten Wobbel-Meßeinrichtung ausgeführt werden.

Eigenschaften und Anwendung

Der Selektomat USWV ist ein weitgehend automatisierter Meßempfänger mit elektronisch gesteuertem Empfangsoszillator. Er zeigt die auf einen Eichwert bezogene Amplitude in dB und die Meßfrequenz in MHz direkt an. Die wahlweise lineare oder logarithmische Spannungsanzeige ist mit Hilfe eines eingebauten Eichgenerators absolut eichbar. Der Dynamikbereich bei linearer Einstellung beträgt 20 dB (100 μ V Vollausschlag), bei logarithmischer Einstellung können 80 dB (100 mV Vollausschlag) erreicht werden. Der Frequenzgang der Anzeige ist über den ganzen Bereich geringer als 4 dB und in jedem Teilbereich kleiner als 1,6 dB.

Abstimmen von Hand – wie bei den üblichen Meßempfängern – oder auch automatisch ist wahlweise möglich. Für die selbsttätige Abstimmung besitzt der Selektomat eine Suchautomatik. Sie steuert mit 1 Hz Wiederholungsfrequenz die Durchstimmung des Oszillators in dem eingestellten Bereich von hohen nach tiefen Frequenzen. Mit der Suchautomatik verbunden sind die automatische Empfindlichkeitsregelung und der automatische Frequenzmitlauf. Gemeinsam bewirken sie das Suchen und Abstimmen auf das Eingangssignal und die nahezu trägheitslose Nachstimmung des Selektomat bei jeder Änderung der Eingangsfrequenz. So entfällt jegliche Bedienung während des Meßvorganges. Bei automatischer Abstimmung spricht der Empfänger auf das stärkste Signal innerhalb des Bereiches an. Er kann aber auch durch Handabstimmung auf einen schwächeren Träger ($\geq 10 \mu$ V) eingestellt werden, dessen Frequenzänderung die elektronische Nachsteuerung dann folgt. Sie vermag selbst bei schnellen Frequenzänderungen des Signals (≤ 10 MHz/ms) im Gleichlauf zu bleiben.

Diese Eigenschaft, über den gesamten eingestellten Bereich jeder Änderung der Meßfrequenz folgen zu können, erlaubt es auch, den Selektomat in Verbindung mit dem Polyskop (siehe Bild 1) oder jeder anderen geeigneten Wobbel-Meßeinrichtung (Bild 2) für die direkte lineare oder logarithmische Darstellung des Frequenzganges eines Meßobjektes zu verwenden. Aus dieser Kombination ergibt sich eine wesentliche Steigerung der Anzeigeempfindlichkeit.

Anwendungsgebiete des Selektomat als Vorverstärker bei Wobbelmessungen mit dem Polyskop sind Messungen der Grund- und Fehlerdämpfungen von Filtern, Aufnahme von Durchlaßkurven für Netzwerke mit starkem Dämpfungspol, Messungen von Vierpolen mit Frequenzumsetzung sowie in Verbindung mit dem Reflektometer ZUP die breitbandige Darstellung der Rückflußdämpfung. Ferner sind mit Auskoppelsonden Vierpolmessungen bei höherer Impedanz möglich (siehe Bilder 4 und 5). Allein kann der Selektomat als Meßempfänger, selbstabgleichendes Röhrenvoltmeter und in begrenztem Rahmen als Panoramaempfänger verwendet werden. In Zusammenarbeit mit einem Meßsender erleichtert er die Arbeit durch die automatische Nachstimmung. Die Kombination Meßsender-Selektomat ist besonders geeignet, um Dämpfungsverläufe mit sehr steilen Flanken, wie bei Resonanzkreisen hoher Güte, Leitungskreisen oder Quarzfiltern zu messen. Der Selektomat kann anstelle jedes anderen Meßempfängers auch bei der statischen Messung von Reflexionsfaktoren in Verbindung mit einem Reflektometer verwendet werden. Dank der selektiven Eigenschaft des USWV hat der Klirrfaktor eines Senders oder Meßobjektes bei konstanter Sender-EMK keinen Einfluß auf das Meßergebnis.

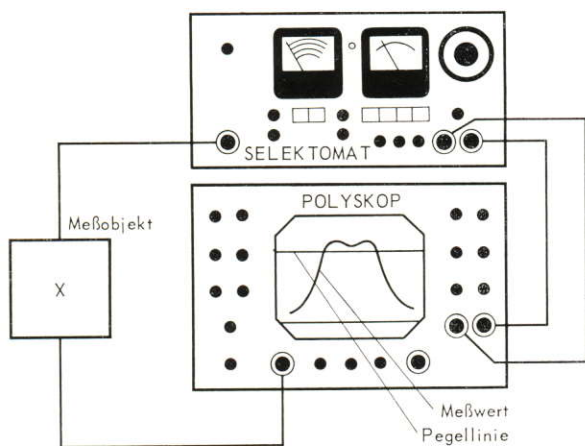


Bild 1 Aufbaubeispiel für Frequenzgangmessungen mit Selektomat und Polyskop

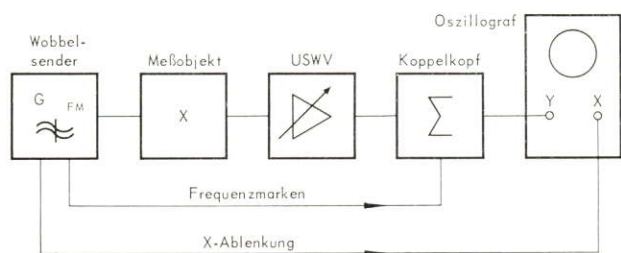


Bild 2 Schaltungsprinzip für Frequenzgangmessungen mit Selektomat, Wobblersender und Oszillograf

Arbeitsweise und Aufbau

Der Selektomat arbeitet nach dem Überlagerungsprinzip mit einem elektronisch gesteuerten Empfangsoszillator. Durch Frequenzumsetzung auf eine schmalbandige ZF ist die im μV -Bereich liegende Empfindlichkeit und eine über große Bandbreiten (bis 100 MHz) exakt arbeitende Frequenznachstimmung erreicht worden (Blockschaltung Bild 3).

Über einen Eingangsteiler 0... 60 dB wird das Signal aperiodisch auf die Mischstufe gekoppelt und dort auf eine konstante Zwischenfrequenz umgesetzt. Die Betriebsart des Verstärkers ist umschaltbar, so daß der Meßwert wahlweise im linearen Maßstab über 20 dB oder im logarithmischen Maßstab über 80 dB angezeigt werden kann. Mit zwei Drucktasten läßt sich bestimmen, ob die Amplitudenanzeige bei statischen Messungen durch das eingebaute Instrument oder bei Wobbelmessungen durch einen Oszillografen (Polyskop) erfolgen soll. Für die dynamische Messung liefert der Selektomat zwei Ausgangsspannungen: den Meßwert als gleichgerichtete Spannung und eine veränderbare, geeichte Vergleichsspannung (Pegellinie). Damit ist im Zweistrahlbetrieb eine parallaxenfreie Amplitudenmessung am Bildschirm des Oszillografen möglich. Bei Einstrahloszillografen kann mit der Eich Taste wechselweise der Meßwert oder die Pegellinie abgebildet werden.

Zur Anzeige des Betriebszustandes befindet sich zwischen den Instrumenten eine Signallampe. Sie leuchtet dann auf, wenn das Gerät nicht auf ein Signal abgestimmt ist.

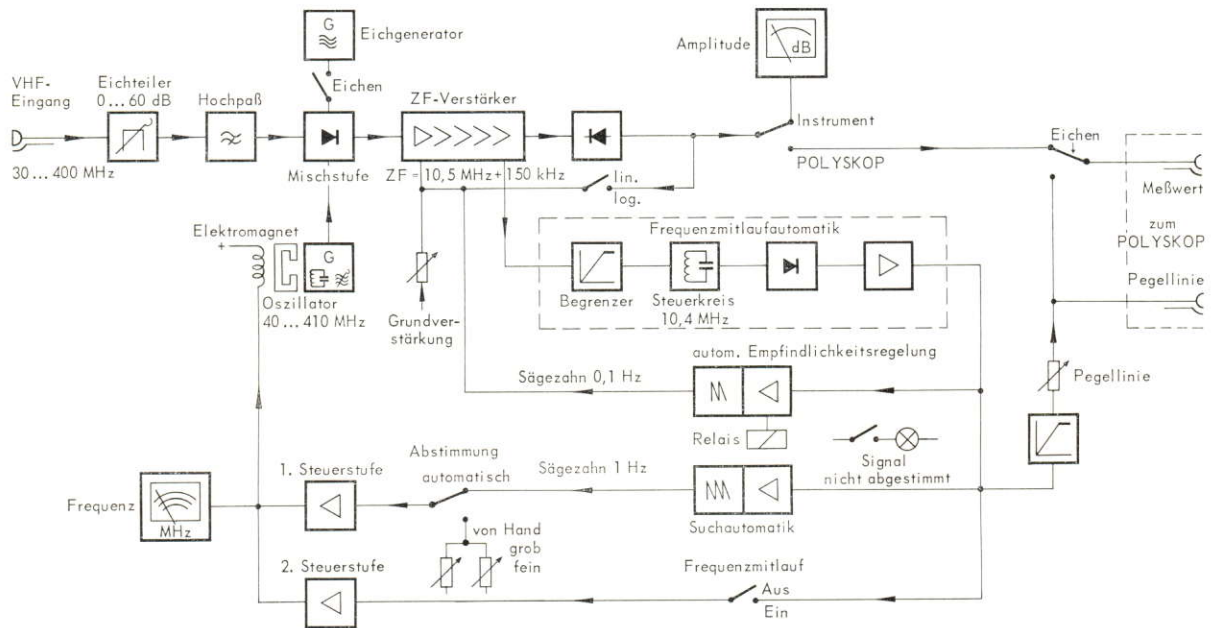


Bild 3 Blockschaltbild des Selektomat USWV

Messung bei höheren Impedanzen

Für die Messung an Vierpolen, die keinen 50- Ω - bzw. 60- Ω -Ausgang besitzen, oder für die Entnahme von Prüfspannungen aus einzelnen Stufen – beispielsweise für den Abgleich von ZF-Verstärkern – sind einwandfreie Meßergebnisse zu erwarten, wenn zur Auskopplung eine der in den Bildern 4 oder 5 beschriebenen Sonden verwendet wird (gehören nicht zum Lieferumfang, da leicht selbst anzufertigen).

In ZF-Verstärkern stehen im allgemeinen verhältnismäßig hohe Spannungspegel zur Verfügung, so daß sich mit den Sonden auch eine ausreichende Spannung induktiv oder kapazitiv rückwirkungsfrei auskoppeln läßt.

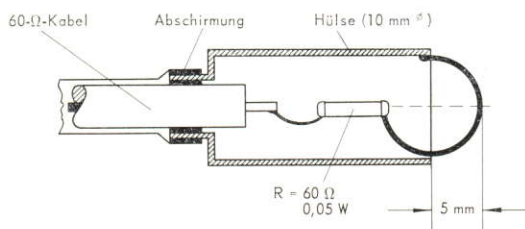


Bild 4 Aufbau einer induktiven Auskopplersonde

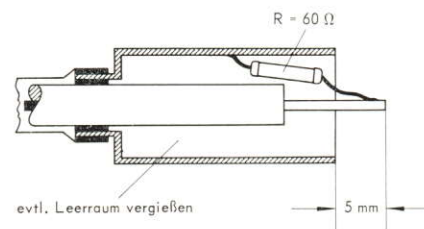


Bild 5 Aufbau einer kapazitiven Auskopplersonde

Technische Daten

Frequenzbereich	30 . . . 400 MHz in sieben Teilbereichen
Teilbereiche	30 . . . 60/50 . . . 100/75 . . . 150/110 . . . 200/ 170 . . . 270/250 . . . 330/330 . . . 400 MHz
Spannungsmeßbereich	0 . . . 110 dB über $10 \mu V_{\text{eff}}$

Eingang

Eingangswiderstand	50 Ω oder 60 Ω , je nach Bestellbezeichnung
Anschluß	Dezifix B, umrüstbar ¹⁾
Empfindlichkeit	einstellbar: in Stufen durch Eingangsteiler, stetig durch »Grundverstärkung« im ZF-Teil (s. unter Amplitudenanzeige)
Eingangsteiler	0 . . . 60 dB in Stufen zu 10 dB
Fehlergrenzen	$\pm 0,2$ dB
Ansprechgrenze für Frequenzmitlauf und kleinste angezeigte Eingangsspannung	
in Betriebsart »linear«	$< 20 \mu V_{\text{eff}}$
in Betriebsart »logarithmisch«	$< 30 \mu V_{\text{eff}}$ (10 μV sind in den meisten Fällen erreichbar)
Höchstzulässige Amplitude für ein Meßsignal	3 V_{eff}
Übersteuerungsgrenze	100 mV_{eff} an der Mischstufe
Eingangsselektion	durch Hochpaß
Durchlaßdämpfung für $f \geq 26$ MHz	$\leq 0,5$ dB
Sperrdämpfung für $f \leq 20$ MHz	≥ 26 dB

Abstimmung	von Hand oder automatisch, umschaltbar
von Hand	»grob« (stetig über jeweiligen Teilbereich) »fein« (stetig ± 1 MHz)
automatisch	auf stärkstes Signal im jeweiligen Teilbereich
Suchfrequenz	etwa 1 Hz bei Polyskop-Betrieb, etwa 10 Hz bei Instrument-Betrieb (Ablauf von hohen zu tiefen Frequenzen)
automatische Empfindlichkeitsregelung	innerhalb von 10 s stetig vom Kleinstwert zum Größt- wert steigend, vom Suchvorgang gesteuert
Frequenzmitlauf	> 100 MHz, nur im jeweiligen Bereich, abschaltbar
maximale Mitlaufgeschwindigkeit	10 MHz/ms, Mitlauf von tiefen zu hohen Frequenzen
Kontrollampe	leuchtet auf, wenn kein Signal empfangen wird

¹⁾ Dieser Anschluß läßt sich vom Benutzer durch Einschrauben von Umrüstsätzen leicht auf viele andere Systeme umstellen; siehe Datenblatt 902 100.

Technische Daten (Fortsetzung)

Zwischenfrequenz	10,5 MHz	
ZF-Bandbreite	300 kHz	
ZF-Verstärkung	Betriebsart mit Anzeigebereich umschaltbar: linear oder logarithmisch	
Amplitudenanzeige	am eingebauten Instrument oder am Bildschirm eines Oszillografen (Polyskop), umschaltbar	
Instrumentenbereich		
linear	-20 ... +1 dB	
logarithmisch	-80 ... 0 dB	
Empfindlichkeit	in jedem Anzeigebereich um 5 dB veränderbar; eichbar	
bei linearer Anzeige	0 dB \cong 100 μ V _{eff}	} bei 0 dB am Eingangsteiler
bei logarithmischer Anzeige	-20 dB \cong 10 μ V 0 dB \cong 100 mV _{eff} -80 dB \cong 10 μ V	
Frequenzgang der Anzeige		
innerhalb 10 MHz	$\leq \pm 0,3$ dB	
im Bereich 30 ... 40 MHz	$\leq \pm 0,5$ dB	
innerhalb des gewählten Teilbereiches	1,6 dB	
innerhalb des Gesamtbereiches (30 ... 400 MHz)	≤ 4 dB	
Fehlergrenzen		
bei linearer Anzeige	$\pm 0,3$ dB (bis -10 dB) $\pm 0,5$ dB (bis -20 dB)	
bei logarithmischer Anzeige	± 1 dB von 0 ... -70 dB ± 2 dB von -70 ... -80 dB	
Amplitudeneichung	durch eingebauten Normalspannungsgenerator bei 80 MHz	
Eichpegel	100 mV _{eff} $\pm 0,5$ dB	
Frequenzanzeige	am eingebauten Instrument	
Fehlergrenzen	± 3 % bis 330 MHz ± 2 % bei 330 ... 400 MHz	
NF-Ausgänge	für Meßwert und Pegellinie	
Meßwert	für 0 dB (log) -5,5 V an $R_a \geq 100$ k Ω	
Pegellinie für Messungen mit Polyskop, stetig verschiebbar, Einstellung in dB geeicht	für 0 dB (log) -5,5 V an $R_a \geq 100$ k Ω	
Fehlergrenzen der Pegellinie	wie Instrumentenanzeige	
Anschlüsse	umrüstbare HF-Buchsen 4/13 DIN 47284 ²⁾	

²⁾ Dieser Anschluß läßt sich vom Benutzer durch Einschrauben von Umrüsteinsetzen leicht auf viele andere Systeme umstellen, siehe Datenblatt 902 100.

SELEKTOMAT USWV

Technische Daten (Fortsetzung)**Allgemeine Daten**

Netzanschluß	115/125/220/235 V \pm 10 %, 47 ... 63 Hz (135 VA)
Bestückung	26 Röhren
Abmessungen (B x H x T)	540 x 234 x 378 mm
Gewicht (einschl. Zubehör)	27 kg
Farbe	grau, RAL 7001
Beschriftung	zweisprachig: deutsch/englisch

Bestellbezeichnung	► Selektomat USWV
50- Ω -Ausführung	BN 15221/2/50
60- Ω -Ausführung ³⁾	BN 15221/2/60

Mitgeliefertes Zubehör	1 Netzkabel (2 m) 2 HF-Verbindungskabel (60 cm) mit HF-Steckern 4/13 DIN 47284
---	--

Empfohlene Ergänzungen (gesondert zu bestellen)

Anpassungsglieder DAF BN 18083 (60 Ω /75 Ω), BN 18084 (50 Ω /75 Ω), BN 18085 (50 Ω /60 Ω)
 Reflektometer ZUP BN 3569/50 (50 Ω), BN 3569/60 (60 Ω), BN 3569/75 (75 Ω)

³⁾ Kann auf Wunsch auf 75 Ω Eingangswellenwiderstand umgebaut werden.
 Literatur: Baslau, K.: Der Selektomat. Die Kurzinformation Nr. 7, NEUES von Rohde & Schwarz, S. 5...19.