



# SELEKTIVE MIKROVOLTMMETER

10 kHz . . . 60 MHz

0,3  $\mu$ V . . . 3 V



## USH 1

Treffsicherheit 100 Hz durch  
1-kHz-/10-kHz-Feinrastung  
und 1,3-kHz-Feinverstimmung

Phasenregelung (APC)  
ohne Frequenzrestfehler  
mit  $\pm 100$  kHz Haltebereich

Bandbreiten wahlweise  
20/5/1/0,2 kHz oder  
20/1 kHz/200/30 Hz

Einrichtungen für Schmalband-  
meßtechnik  
(siehe Seite 2)

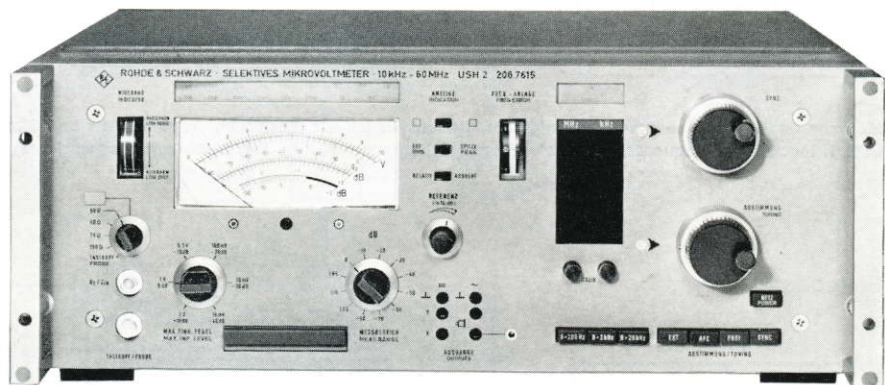
## USH 2

(vereinfachte Variante  
des USH 1)

Treffsicherheit 2 kHz

Frequenzregelung (AFC)  
mit  $\pm 150/50/5$  kHz  
Haltebereich

Bandbreiten wahlweise  
20/2/0,2 kHz oder  
20 kHz/200/30 Hz



## Weitere Eigenschaften

Überlagerungsempfänger mit Breitbandeingang,  
hochliegender 1. Zwischenfrequenz und  
dreifacher Frequenzumsetzung

Phasenrastung bei jeder beliebigen Frequenz  
durch verschiebbares 1-MHz-Raster  
(siehe auch USH 1)

Frequenzeinstellbarkeit etwa 2 Hz

Nachstimmautomatik abschaltbar

Oszillatoreingang (1. Umsetzoszillator)  
zum Wobbeln über den Gesamtbereich

Eingangswiderstand: 50/60/75/150  $\Omega$  und Leer-  
stellung (mit  $< 150$   $\Omega$  beschaltbar)

Anzeige-Instrumente für Eingangspegel  
(Übersteuerungsanzeige) und Frequenzablage

Großer Dynamikbereich: 50-dB-Eingangsteiler  
(Empfindlichkeit), 80-dB-ZF-Teiler,  
80-dB-ZF-Logarithmierer

Absolut- oder Relativ-Messung mit Quasi-Effektiv-  
wert- oder Spitzenwert-Gleichrichtung und  
linearer oder logarithmischer Anzeige

Zu Meßplätzen erweiterbare Mikrovoltmeter zum selektiven Messen von Pegeln, Dämpfungen,  
Frequenzgängen, Intermodulations- und Modulationsverzerrungen



## Anwendungen

Mit den selektiven Mikrovoltmetern USH 1 und USH 2 sind bei großer Treffsicherheit der Frequenzeinstellung statische und dynamische Messungen in der **Zwei- und Vierpolmeßtechnik** sowie in der **Sender- und Empfängermeßtechnik** durchführbar.

Die Vielseitigkeit der Meßmöglichkeiten wird beim **USH 1** durch folgende Einrichtungen für die **Schmalbandmeßtechnik** ergänzt:

**Nachstimmenschaltung für Wobbelbetrieb** mit  $\pm 100$  kHz Abstimmbereich und maximaler Frequenzänderungsgeschwindigkeit von 2,5 MHz/s,

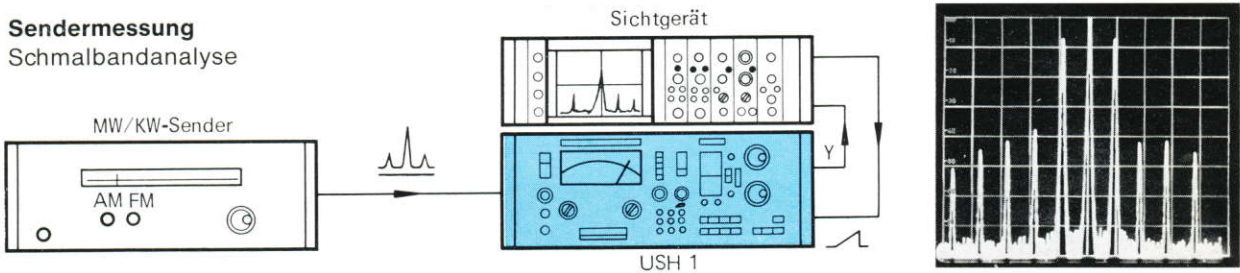
**Analysiereinrichtung** mit einem Darstellungsbereich von maximal 80 dB und  $\pm 100$  kHz,

**automatisch gesteuerter Modulationsgenerator**, dessen abgegebene Frequenz der Ablage der momentanen Abstimmung von der eingestellten Trägerfrequenz entspricht.

Mit diesen Einrichtungen des USH 1 lassen sich an **Modulatoren, Sendern und Empfängern** Seitenband- und Einseitenbandcharakteristiken mit großem Dynamikbereich messen (auch an getrennt modulierten Seitenbändern), Restträgergrößen und Nebenaussendungen erfassen sowie alle nichtlinearen Verzerrungen (Klirrfaktor, Intermodulation, Kreuzmodulation) bestimmen – siehe nachstehende Beispiele.

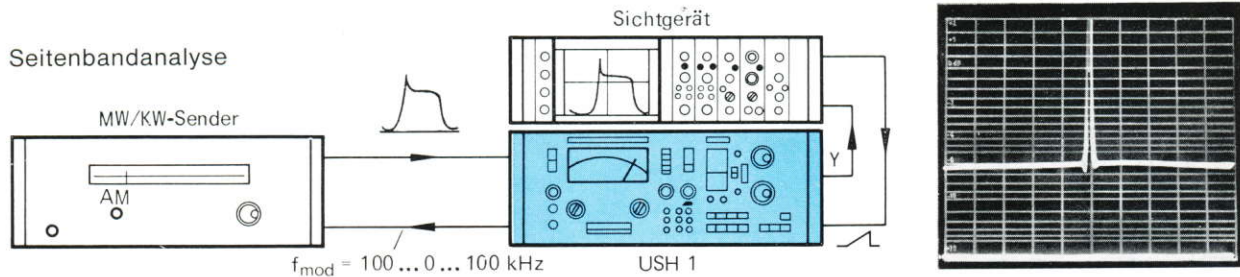
Die **Auswertung** kann bei beiden Mikrovoltmetern punktweise analog mit hoher Anzeigegenauigkeit für die Meßspannung, an Meßkurven über große Dynamikbereiche mit Oszillograf, Sichtgerät oder Schreiber sowie über Analog/Digital-Umsetzer geschehen.

### Sendermessung Schmalbandanalyse



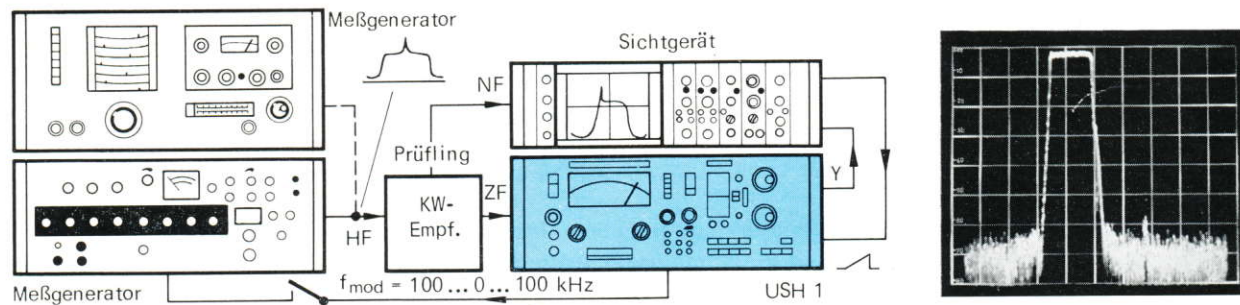
Messung des Modulationsgrades und des Modulationsklirrfaktors eines Senders mit USH 1 und Sichtgerät (oder Oszillograf); Meßbereich am USH 1: log. 80 dB; Frequenzraster-Abstand im Oszillogramm: 20 kHz. Der Meßempfänger wird vom Ablaufteil des Sichtgerätes gesteuert.

### Seitenbandanalyse



Messung der Seitenbandcharakteristik eines Senders mit AM  $\approx 25\%$ ; Meßbereich am USH 1: lin., 0-dB-Linie  $\triangleq -10$  dB; Frequenzraster-Abstand im Oszillogramm: 20 kHz. Die Modulationsfrequenz für den Prüfling ist die Ablagefrequenz von der eingestellten Mittenfrequenz des Meßempfängers.

### Empfängermessung

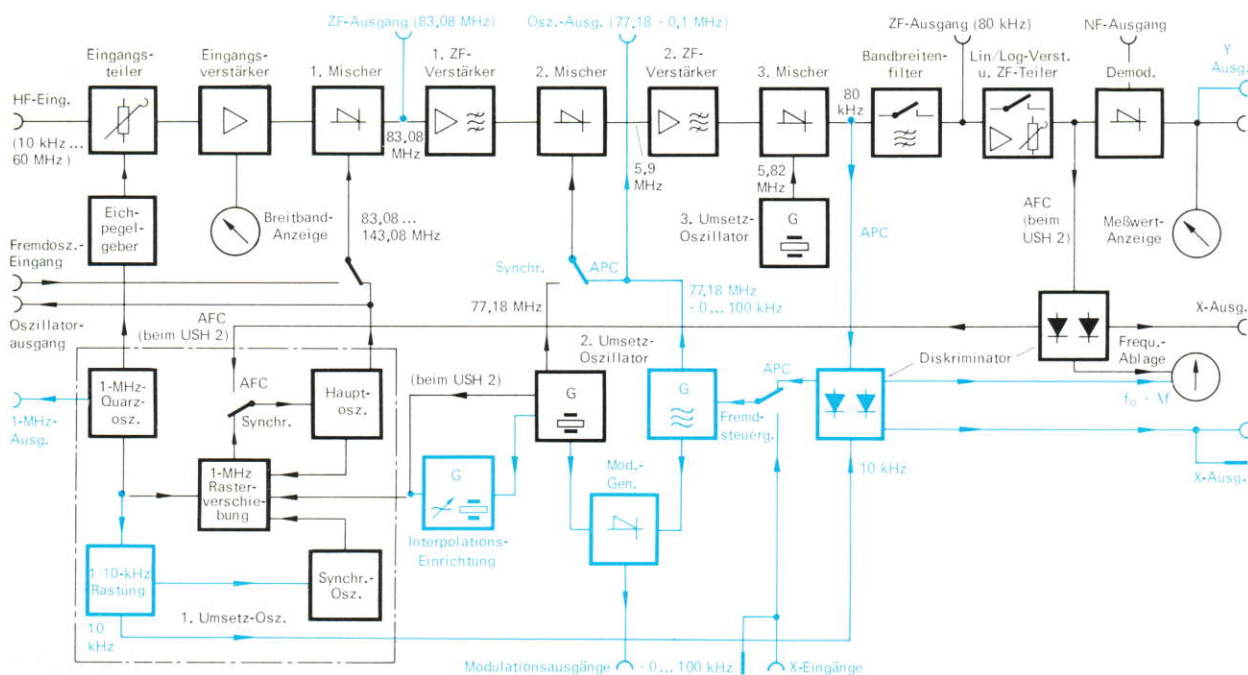


Messung des SSB-Durchlaßverhaltens eines KW-Empfängers (z. B. in Abhängigkeit vom Regelzustand); Bandbreite des Empfängers: 3 kHz; Eingangsspannung:  $30 \mu\text{V}$ ; Meßbereich am USH 1: log. 80 dB; Meßbandbreite: 200 Hz; Frequenzraster-Abstand im Oszillogramm: 2 kHz. Mit Hilfe des zweiten Meßgenerators lassen sich Intermodulation, Kreuzmodulation und Blocking messen.

### Arbeitsweise und Aufbau

Das **Eingangssignal** gelangt über Eingangswiderstands-Umschaltung, Eingangsteiler und Trennverstärker mit Breitband-Überwachungsanzeige (Aussteuerungsanzeige) zum 1. Mischer. Hier entsteht aus der Empfangsfrequenz und der Frequenz des 1. Umsetzoszillators (oder einer externen Frequenz, z. B. bei Breitbandwobbelung) die 1. ZF von 83,08 MHz. Nach deren Verstärkung und Mischung mit 77,18 MHz zur 2. ZF (5,9 MHz) folgt im 3. Mischer mit Hilfe der Oszillatorfrequenz 5,82 MHz die Umsetzung in die 3. ZF von 80 kHz. Über das jeweils eingeschaltete Bandbreitenfilter, den gewählten 80-dB-ZF-Verstärker – lin. (mit ZF-Teiler) oder log. – und den Demodulator wird das Meßsignal dem Anzeige-Instrument zugeführt.

Zur **Frequenzeinstellung** dienen im 1. Umsetzoszillator der auf ein quarzstabilisiertes 1-MHz-Raster phasensynchronisierbare Hauptoszillator und ein Synchronisationsoszillator, mit dem sich das 1-MHz-Raster zum lückenlosen Synchronisieren aller Abstimmfrequenzen verschieben läßt (Rastanzeige). Treffsicherheit, Langzeitkonstanz und Störhub werden hauptsächlich durch den Synchronisationsoszillator bestimmt. Das **USH 1** enthält zur weiteren Steigerung der Frequenzgenauigkeit und Stabilität eine Phaserrasteinrichtung (mit Anzeige) für den Synchronisationsoszillator – Rastfrequenzen 1 kHz und 10 kHz – sowie einen Hilfsoszillator für die Interpolation von Zwischenwerten.



Prinzipialschaltung der Selektiven Mikrovoltmeter USH 1 und USH 2 (blau dargestellte Funktionsgruppen: nur im USH 1)

Die **Nachstimmautomatik des USH 1** (APC) vergleicht die Phasenlagen der 3. ZF und einer aus dem 1-MHz-Quarzoszillator abgeleiteten Frequenz und regelt über einen frequenzlinearisierten Oszillator (77,18 MHz ± 0...100 kHz) in der 2. Mischstufe eventuelle Frequenzfehler ohne Rest aus (Abstimm-Anzeige). Bei **Schmalbandmessungen** mit dem USH 1 steuert ein externes Signal (z. B. Ablenksägezahn vom Sichtgerät) den linearisierten Oszillator (Schmalbandanalyse). Durch Vergleich der Quarzfrequenz des 2. Umsetzoszillators und der momentanen Frequenz des linearisierten Oszillators erzeugt der Modulationsgenerator eine Frequenz im Bereich -100...0...+100 kHz, die der momentanen Verstimmung des Empfängers gegenüber der eingestellten Empfangsfrequenz entspricht. Bei Modulation eines Senders mit diesem Signal entstehen zwei Seitenbänder, auf die das Empfangsfenster des USH 1 nacheinander automatisch abgestimmt ist (Seitenbandanalyse). Für statische Messungen dient die APC als AbstimMHilfe (Fangbereichserweiterung durch selbständig anschwingenden Suchoszillator).

Die **Nachstimmautomatik des USH 2** (AFC) regelt mit der Ausgangsspannung eines Frequenzdiskriminators die Frequenz des 1. Umsetzoszillators nach (Anzeige der Frequenzablage). Der Nachstimmbereich (max. ± 150 kHz) ist von der eingestellten Bandbreite abhängig.



## Technische Daten

### Frequenzeinstellung

	USH 1	USH 2
Frequenzbereich ( $f_E$ ) . . . . .	10 kHz...60 MHz	10 kHz . . . 60 MHz
<b>Frequenzeinstellung</b> . . . . .	0...60 MHz (Hauptoszillator); mit abschaltbarer, rastbarer Phasensynchronisation bei jeder eingestellten Frequenz (Synchronisationsoszillator)	
Haltebereich der Phasensynchronisation . . . . .	$\geq \pm 100$ kHz (bezogen auf die eingestellte Frequenz)	
Abstand der Rastpunkte . . . . .	1 MHz	1 MHz
Verschieberegion . . . . .	-0,1...0... +1,1 MHz (durch Synchronisationsoszillator)	
Frequenz-Inkonstanz ohne Phasenrastung . . . . .	$\leq 50$ kHz	$\leq 50$ kHz
mit Phasenrastung . . . . .	$\leq 10$ Hz/15 min, $\leq 1$ kHz/12 h	$\leq 10$ Hz/15 min, $\leq 1$ kHz/12 h
Phasensynchronisation des Synchronisationsoszillators (Feinrastung) . . . . .	über abschaltbare Vergleichschaltung mit zwei umschaltbaren Rastfrequenzen	-
Haltebereich der Phasensynchronisation . . . . .	$\geq \pm 100$ Hz	-
Abstand der Rastpunkte . . . . .	1 kHz/10 kHz	-
Feinverstimmung (Interpolation zwischen den 1-kHz-Schritten der Feinrastung) . . . . .	im Bereich -300...0... +1100 Hz	-
Frequenz-Inkonstanz . . . . .	$\leq 10$ Hz	-
<b>Einstellunsicherheit</b> von $f_E$		
bei kontinuierlicher Abstimmung des Hauptoszillators (ohne Phasenrastung) . . . . .	$\leq \pm 150$ kHz	$\leq \pm 150$ kHz
bei Phasensynchronisation des Hauptoszillators . . . . .	$\pm 2$ kHz (Synchr.-Osz. ungerast.)	$\pm 2$ kHz
mit Phasenrastung des Synchronisationsoszillators . . . . .	$\leq \pm 100$ Hz	-
<b>Frequenz-Ablesung und -Eichung</b> . . . . .	je eine eichbare Projektionsskala für Hauptoszillator (Auflösung 100 kHz) und Synchronisationsoszillator (Auflösung 2 kHz), Trommelskala (Auflösung 20 Hz) für Interpolationsoszillator	
Eichung des 3. Umsetzoszillators (Systemkorrektur) . . . . .	zur exakten Einstellung der ZF-Mittelfrequenzlage (ohne Skalennacheichung) bei Schmalbandmessung	
Eichfrequenz, intern . . . . .	1 MHz $\pm 1 \cdot 10^{-7}$ (thermostat geregelter Quarzoszillator)	
extern . . . . .	beliebige Meßfrequenz	beliebige Meßfrequenz
Ausgang (für int. Eichfrequenz) . . . . .	0,5 V (EMK) $\pm 5\%$ (75 $\Omega$ , BNC)	-
<b>Nachstimmautomatik</b> . . . . .	Phasenregelung (APC) für den 2. Umsetzoszillator; für Schmalbandwobbelung geeignet	Frequenzregelung (AFC) für den 1. Umsetzoszillator
Fangbereich . . . . .	$\geq \pm 20$ kHz	$\pm 50/20/1$ kHz <sup>1)</sup>
Haltebereich . . . . .	$\geq \pm 100$ kHz	$\pm 150/50/5$ kHz <sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> Entsprechend der jeweils eingeschalteten ZF-Bandbreite von 20/2/0,2 kHz (siehe Seite 5). Für Messungen mit 30 Hz Bandbreite ist die AFC, bedingt durch die zu lange Regelzeit, nicht geeignet.

	<b>USH 1</b>	<b>USH 2</b>
Dynamikbereich des Eingangspiegels für den angegebenen Haltebereich . . .	0... -65 dB	0... -65/-75/-85 dB <sup>1)</sup>
Max. Frequenzänderungsgeschwindigkeit . . . . .	2,5 MHz/s	10/1/0,1 MHz/s <sup>1)</sup>
Anzeige der Frequenzablage . . . . .	durch Profil-Drehspulinstrument mit Ruhelage in der Mitte	
X-Ausgänge (RegistrierAusgänge) . . . . .	frequenzproportionale Gleichspannung bei APC bzw. AFC, 4-mm-Buchse und rücks. Parallel-(System-)Ausgang	
Ausgangsspannung . . . . .	0... -10 V ( $\cong$ -100... +100 kHz) an 12 k $\Omega$	$\pm$ 2 V ( $\cong$ $\Delta$ f = 100 kHz) an 150 $\Omega$
<b>Zwischenfrequenzen</b> . . . . .	1. ZF: 83,0866 MHz / 2. ZF: 5,9 MHz / 3. ZF: 80 kHz	
ZF-Bandbreiten (3. ZF), umschaltbar . . . . .	20/5/1/0,2 kHz oder 20/1 kHz/200/30 Hz <sup>2)</sup>	20/2/0,2 kHz oder 20 kHz/200/30 Hz <sup>2)</sup>
Selektion im Abstand der dreifachen Bandbreite . . . . .	$\geq$ 60 dB	$\geq$ 60 dB
Ausgang ZF 1 . . . . .	83,0866 MHz (Bandbreite 400 kHz $\pm$ 20 %), BNC-Buchse	—
Ausgangspegel (bei »Max. Eing.-Pegel«) . . . . .	10... 30 mV an 50 $\Omega$	—
Ausgang ZF 3 . . . . .	80 kHz (Bandbreite je nach Einstellung, siehe oben)	
Ausgangspegel (für Skalenendwert +2,2 dB bzw. 10) . . . . .	1 V (EMK) $\pm$ 2 % an 75 $\Omega$ , BNC-Buchse	
<b>Fremdoszillatoreingang</b> (für die 1. Umsetzung) . . . . .	83... 143 MHz ( $\cong$ $f_E$ + 83,0866 MHz), zum breitbandigen Wobbeln	
Erforderl. Eingangsspegel . . . . .	100... 300 mV an 50 $\Omega$ , BNC-Buchse	
<b>Oszillatorausgang</b> 1. Umsetzoszillator . . . . .	83... 143 MHz	83... 143 MHz
Ausgangspegel . . . . .	100... 200 mV an 50 $\Omega$ , BNC-Buchse	
2. Umsetzoszillator . . . . .	77,18 MHz $\pm$ 100 kHz	—
Ausgangspegel . . . . .	30 mV an 50 $\Omega$ , BNC-Buchse	—
<b>Fernsteuereingänge</b> für die Umschaltung bei Systembetrieb . . . . .	APC/Analyse, 1. Umsetz- oszillator extern, Bandbreiten	1. Umsetzoszillator extern, Bandbreiten
Steuerung . . . . .	durch externe Arbeitskontakte mit minimaler Belastbarkeit von 6,3 V/100 mA	
<b>Schmalbandmessung mit dem USH 1</b> . . . . .	durch Fremdsteuerung der aufgetrennten APC-Schaltung	
Abstimbereich (max. Frequenzhub) . . . . .	$\pm$ 100 kHz	
Frequenzhub-Einstellung . . . . .	stetig an Zehngang-Potentiometer in den umschaltbaren Bereichen $\pm$ 100 kHz / $\pm$ 10 kHz	
Zulässige Frequenzänderungsgeschwindigkeit . . . . .	wird durch das Einschwingverhalten der gewählten Selektionsfilter begrenzt	
Nichtlinearität der $\Delta$ U- $\Delta$ f-Kennlinie . . . . .	$\leq$ 2 %	
X-Eingang (Fremdeingang) . . . . .	Schaltbuchse an der Anschlußwanne	
Steuerspannung für max. Frequenzhub . . . . .	$\Delta$ U: 1 V bis 200 V an 100 k $\Omega$ , Polarität umschaltbar	
Anpassung von Amplitude und Lage an die benötigte Steuerspannung 0... -10 V . . . . .	durch Potentiometer in der Anschlußwanne	
Systemgebundener X-Eingang . . . . .	an 30poliger Steckerleiste	
Erforderliche Steuerspannung für max. Frequenzhub . . . . .	0... -10 V (gegen -5 V im Gerät) an 7 k $\Omega$	

<sup>1)</sup> Entsprechend der jeweils eingeschalteten ZF-Bandbreite von 20/2/0,2 kHz (für 30 Hz Bandbreite ist die AFC nicht geeignet).  
<sup>2)</sup> Bitte bei Bestellung die gewünschten Bandbreiten angeben; siehe Seite 8.

Modulationsausgang für Seitenbandmessung . . . . .	BNC-Buchse an der Rückseite
Frequenzbereich . . . . .	-100...0...+100 kHz, $\cong$ der Verstimmung des 2. Umsetzoszillators gegenüber $f_E$
Ausgangsspannung . . . . .	0,776 V an 75 $\Omega$
Amplitudenfrequenzgang für 5 Hz... 100 kHz . . . . .	$\leq$ 0,2 dB
Eigenstörhub . . . . .	$\leq$ 5 Hz

**Störfestigkeit**

Spiegelfrequenz-Festigkeit . . . . .	$\geq$ 100 dB
Zwischenfrequenz-Störfestigkeit	
für die 1. ZF . . . . .	$\geq$ 70 dB
für die 2. und 3. ZF . . . . .	$\geq$ 100 dB
Übersteuerungsfestigkeit (für zusätzlichen Anzeigefehler $<$ 0,5 dB bei rauscharmen – übersteuerten – Messungen)	
für $f_1 - f_2 <$ 100 kHz . . . . .	$\geq$ 15 dB
für $f_1 - f_2 >$ 100 kHz . . . . .	$\geq$ 25 dB
Klirrdämpfungsmaß	
für $f_E \leq$ 100 kHz . . . . .	$\geq$ 50 dB
für $f_E >$ 100 kHz . . . . .	$\geq$ 70 dB
	} nach DIN 45403, Blatt 2
Intermodulations-Dämpfungsmaß	
für $f_1 - f_2 =$ 5...20 kHz . . . . .	$\geq$ 50 dB
für $f_1 - f_2 =$ 20...100 kHz . . . . .	$\geq$ 60 dB
für $f_1 - f_2 = >$ 100 kHz . . . . .	$\geq$ 70 dB

---

**Spannungsmessung**

---

<b>Meßeingang</b> . . . . .	unsymmetrisch, geerdet; gleichspannungsgekoppelt (Messung bei überlagerter Gleichspannung nur über Tastkopf)
Anschluß . . . . .	BNC-Buchse an der Frontplatte
Eingangswiderstand (Schalterstellungen) . . . . .	Tastkopf / 150 $\Omega$ / 75 $\Omega$ / 60 $\Omega$ / 50 $\Omega$ / leer <sup>1)</sup>
Welligkeitsfaktor s (VSWR) . . . . .	$\leq$ 1,1 für 150 $\Omega$ Eingangswiderstand $<$ 1,05 für 75/60/50 $\Omega$ Eingangswiderstand
Höchstzulässige Eingangsspannung $U_{eff}$ . . . . .	5 V bei 50 $\Omega$ Eingangswiderstand 8 V bei 150 $\Omega$ Eingangswiderstand
Oszillatorstörspannung am Eingang ( $U_{eff}$ ) . . . . .	$\leq$ 50 $\mu$ V
Betrieb mit Tastkopf . . . . .	Anschluß an die HF-Eingangsbuchse
Stromversorgung des Tastkopfes . . . . .	+20/-20 V (gegen 0 V) über getrennte BNC-Buchse
<b>Meßbereich</b> . . . . .	0,3 $\mu$ V...3 V/-130...+12 dB (0 dB $\cong$ 0,775 V)
Teilbereiche und Umschaltung	
bei linearer Anzeige . . . . .	1 $\mu$ V/.../3 V in Stufen 1/3/10; Umschaltung durch Eingangs- und ZF-Teiler
bei logarithmischer Anzeige . . . . .	80-dB-Dynamikbereich, 0 dB für 10/30/100/300 mV/ 1/3 V; Umschaltung durch Eingangsteiler
Eingangsteilerstellungen (»Max. Eing.-Pegel«) . . . . .	10/30/100/300 mV/1/3 V $\cong$ -40/-30/-20/ -10/0/+10 dB
ZF-Teilerstellungen (»Meßbereich«) . . . . .	Eichen log./Eichen lin./Log. sowie Lin. 0/-10/-20/-30/-40/-50/-60/-70/-80 dB
Fehler des Eingangsteilers . . . . .	$\leq$ $\pm$ 0,05 dB je 10-dB-Stufe $\leq$ $\pm$ 0,1 dB Gesamtfehler (bis 50 dB)
des ZF-Teilers . . . . .	$\leq$ $\pm$ 0,05 dB je 10-dB-Stufe $\leq$ $\pm$ 0,2 dB Gesamtfehler (bis 80 dB)

<sup>1)</sup> Die Leerstellung kann bei Bedarf mit einem beliebigen Eingangswiderstand  $<$  150  $\Omega$  beschaltet werden.



**Anzeige**

Anzeige der Eingangssummenspannung . . . . .	durch Profil-Drehspulinstrument mit Skalenteilung »Klirrrarm/Rauscharm«, der Grenzwert entspricht dem eingestellten »Max. Eing.-Pegel« (Eingangsteiler)
Anzeige »Rauscharm« . . . . .	Messung unter Berücksichtigung der zulässigen Grenzwertüberschreitung in der Übersteuerungsfähigkeit des Meßeingangs (siehe Seite 6)
Anzeige »Klirrrarm« . . . . .	Messung mit Einhaltung der Werte des Klirrdämpfungsmaßes (siehe Seite 6)
Meßwert-Anzeige . . . . .	an Drehspulinstrument (Klasse 1) mit 5 Bereichen
Skalenfehler . . . . .	$\leq \pm 1\%$ v. E. bei linearer Anzeige $\leq \pm 0,5$ dB (absolut) bei logarithmischer Anzeige
Anzeige des Meßbereichs-Endwertes . . . . .	durch Leuchtziffern über dem Instrument (gesteuert von Eingangs- und ZF-Teiler)
Anzeigebewertung (umschaltbar) . . . . .	Absolutwert / Relativwert Effektivwert / Spitzenwert lineare Anzeige / logarithmische Anzeige
Skalendehnung . . . . .	einschaltbare Nullpunkt-Unterdrückung für lineare Anzeige
Effektivwert-Anzeige . . . . .	Anzeige des Träger-Effektivwertes bei sinusförmiger Modulation
Spitzenwert-Anzeige . . . . .	bei unmoduliertem Signal: Effektivwert-Anzeige bei AM: Effektivwert $\times (1 + m)$ , gilt für Modulationsfrequenzen 10 Hz... 10 kHz bei max. Bandbreite
Fehler des Anzeigeverhältnisses $U_s/U_{eff}$ ( $= 1 + m$ )	$\leq \pm 2\%$ (Korrekturmöglichkeit im Gerät)
Nacheichung der Absolutwert-Anzeige . . . . .	mit Schraubenzieher an der Frontplatte
Eichpegel . . . . .	$0 \pm \leq 0,05$ dB
Referenzpegel-Einstellung für Relativwert-Anzeige	$0 \dots \geq 10$ dB ( $\triangleq$ Anhebung des ZF-Pegels)
Amplitudenfrequenzgang (bezogen auf 1 MHz) . . . . .	$\leq \pm 0,1$ dB für 10 kHz... 20 MHz $\leq \pm 0,2$ dB für 20... 30 MHz $\leq \pm 0,3$ dB für 30... 60 MHz
Rauschanzeige bei 200 Hz Bandbreite . . . . .	$U_{eff} \leq 0,25 \mu V$ ( $\triangleq -130$ dB)
<b>Y-Ausgang</b> . . . . .	Telefonbuchse an der Frontplatte (beim USH 1 zusätzlich parallelgeschaltete BNC-Buchse an der Rückseite)
Ausgangspegel . . . . .	$0 \dots +1$ V (EMK) an $75 \Omega$
Pegelmaßstab bei linearer Anzeige . . . . .	$1$ V $\triangleq$ Skalenendwert 10 bzw. 3,16
Maßstabsfehler . . . . .	$\leq \pm 2\%$ v. E.
bei logarithmischer Anzeige . . . . .	125 mV / 10 dB
Maßstabsfehler . . . . .	$\leq \pm 0,05$ dB
<b>NF-Ausgang</b> . . . . .	Telefonbuchsen an der Frontplatte
Ausgangssignal . . . . .	60 Hz... 10 kHz (AM des Eingangssignals) bei 20 kHz Bandbreite
Ausgangspegel . . . . .	$0 \dots 1$ V (EMK), mit Schraubenzieher an der Frontplatte einstellbar
Innenwiderstand . . . . .	$33 \Omega$ in Serie mit $1 \mu F$
Meßsignalpegel für volle Ausgangsspannung (bei $f_{mod} = 1$ kHz, $m = 10\%$ , $b = 20$ oder 5 kHz)	
bei linearer Anzeige . . . . .	$\geq 20\%$ vom Skalenendwert
bei logarithmischer Anzeige . . . . .	$\geq$ Anzeige $-80$ dB

## SELEKTIVE MIKROVOLTmeter USH 1 und USH 2

### Allgemeine Daten

Nenntemperaturbereich . . . . .	+ 10 ... + 35 °C
Arbeitstemperaturbereich . . . . .	- 5 ... + 45 °C
Lagertemperaturbereich . . . . .	- 20 ... + 70 °C
Einlaufzeit . . . . .	15 min
Stromversorgung . . . . .	115/125/220/235 V $\pm 10\%$ / $-15\%$ (47 ... 63 Hz), 55 VA
Abmessungen über alles (B x H x T) und Gewicht	
Kastengerät . . . . .	484 mm x 194 mm x 509 mm, 27 kg
19"-Einschub . . . . .	483 mm x 177 mm x 498 mm, Einschubtiefe t: 420 mm, 25 kg
Farbe . . . . .	grau, RAL 7001
Beschriftung . . . . .	zweisprachig: deutsch / englisch



### Bestellbezeichnung

	19"-Kastengerät	19"-Einschub
▶ Selektives Mikrovoltmeter USH 1		
mit Bandbreiten 20/5/1/0,2 kHz . . . . .	205.3616.04	205.3616.03
mit Bandbreiten 20/1 kHz/200/30 Hz . . . . .	205.3616.06	205.3616.05
▶ Selektives Mikrovoltmeter USH 2		
mit Bandbreiten 20/2/0,2 kHz . . . . .	206.7615.04	206.7615.03
mit Bandbreiten 20 kHz/200/30 Hz . . . . .	206.7615.06	206.7615.05

### Empfohlene Ergänzungen (gesondert zu bestellen)

- Sichtgerät Polyskop III SWOB 100.5349.02 (Grundgerät)
- Dekadischer AM-FM-Meßsender MS 100 M, 100.4459.52 (10 kHz ... 100 MHz)
- YT-Schreiber ZSG 2, 110.2007.92
- Frontplattenadapter 034.1145.02 und zwei Adapterschienen 034.0455.02 zum Umrüsten des 19"-Einschubs auf Frontplattenabmessungen nach DIN 41490 (520 mm)

Literaturhinweis: NEUES VON ROHDE & SCHWARZ, Heft 53 (1972).