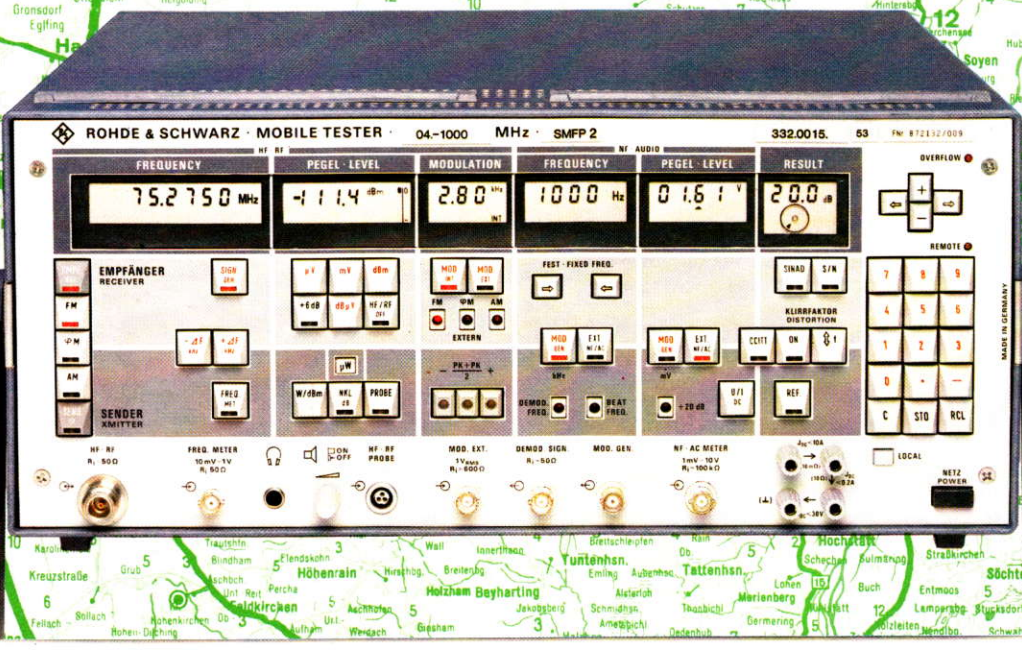


ROHDE & SCHWARZ

**SMFP 2
SMFS 2**
Hierzu
Datenblatt
332001

MOBILE TESTER SMFP 2 und SMFS 2

0,4 - 1000 MHz



IEC 625 Bus

Die Mobile Tester SMFP 2 und SMFS 2 sind Weiterentwicklungen der bewährten Sprechfunkgeräte-Meßplätze SMFP und SMFS mit zusätzlichen Meßmöglichkeiten und neuen Optionen:

- Tonfolgegeber
- Tonfolgeauswerter
- HF-Millivoltmeter
- 60-W-Leistungsmesser

Sämtliche Grunddaten enthält das 16seitige SMFP/SMFS Datenblatt 332001

Datenblatt
332002

EIGENSCHAFTEN, MESSMÖGLICHKEITEN

Eigenschaften, Anwendung, Ausstattung

Mit den Mobile Tester SMFP und SMFS waren erstmals Meßsysteme **für alle Anwendungen in der Sprechfunkmeßtechnik** erhältlich. Hand- und Automatikbetrieb, mobiler und stationärer Einsatz, universelle Meßmöglichkeiten und hohe Meßgeschwindigkeit zusammen mit dem hohen Niveau der technischen Spezifikationen ermöglichten die vielseitige Verwendung der Meßsysteme in Entwicklung, Prüffeld, Endkontrolle und Service.

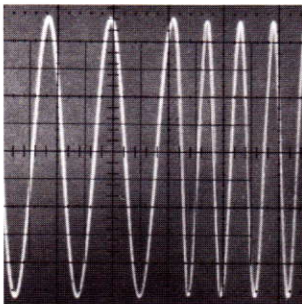
Der SMFS war für handbedienten und halbautomatischen Betrieb geeignet, da er über zahlreiche automatische Meßroutinen verfügte. **Beim SMFP konnten ergänzend alle Meßparameter, Messungen und Sonderfunktionen mit einem Steuerrechner für automatisches Messen programmiert werden.**

Das vorliegende Datenblatt **MOBILE TESTER SMFP 2/SMFS 2** enthält daher nur die **neuen Meßmöglichkeiten und Optionen** sowie die zusätzlichen technischen Daten.

Neue Meßmöglichkeiten

Erzeugung von Tonfolge-Signalen (Selektiv-Ruf) nach ZVEI- und CCIR-Richtlinien Mit dem **NF-Synthesizer/Tonfolgegeber** können Modulationsfrequenzen von 10 Hz bis 25 kHz und Tonfolgen quarzstabil mit feiner Auflösung erzeugt werden. Mit kleinem Innenwiderstand (ca. 1 Ω) entspricht die Spannung am Meßobjekt (auch bei niederohmigen oder komplexen Lastwiderständen) immer der eingestellten Ausgangs-EMK. Das extrem schnelle Einschwingen von Frequenz und Amplitude sowie die Phasenkontinuität bei Frequenzwechslern erfüllen alle Voraussetzungen für die Generierung von Tonfolgen.

Im SMFP 2 ist der NF-Synthesizer/Tonfolgegeber serienmäßig enthalten; für den SMFS 2 ist er als Option SMFS2B7 lieferbar.



Frequenzwechsel

Der NF-Synthesizer/Tonfolgegeber erzeugt Tonfolgen mit 1 bis 8 Einzeltönen nach ZVEI- und CCIR-Richtlinien. Die Einstellung des Meßplatzes auf die entsprechende Norm sowie die Eingabe des gewünschten Rufs erfolgt über die Frontplattentastatur. Bei aufeinanderfolgenden identischen Einzeltönen wird automatisch der Wiederholton gesendet. Die eingegebene Tonfolge kann einmal oder auch mehrmals hintereinander gesendet werden.

Beim SMFP 2 ist es möglich, mit einfachen IEC-Bus-Befehlen Tonfolgen aufzurufen oder sie in ihren Parametern zu verändern. So können der 1. Ton verlängert, Pausen eingefügt und für Toleranzuntersuchungen die Frequenzen der Einzeltöne variiert oder gänzlich andere Tonfolgen – wie Eurofunksignale – generiert werden.

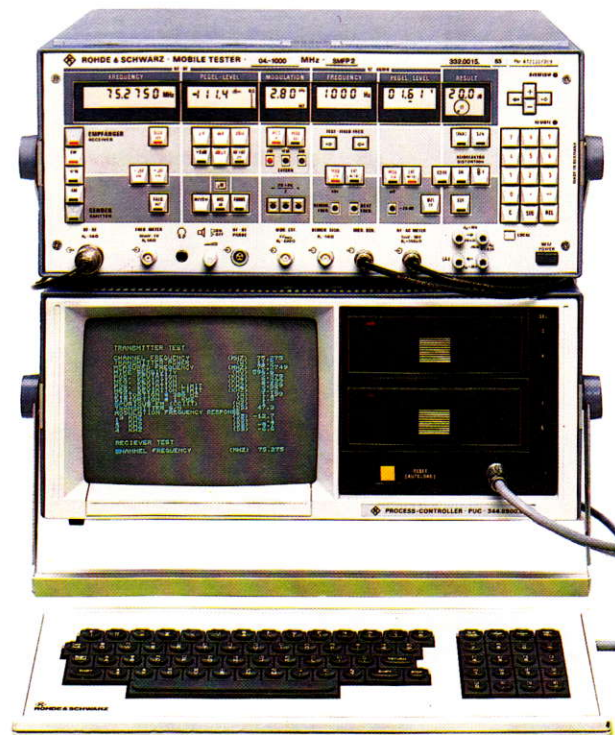
Die **Sprechfunkgeräte-Meßplätze SMFP 2 und SMFS 2** haben die gleichen Grundeigenschaften wie ihre Vorgänger SMFP und SMFS. Die vielseitigen Meßeinrichtungen für Präzisionsmessungen an Sprechfunkgeräten wurden ebenso übernommen wie der hohe Bedienkomfort und die vielen Meßmöglichkeiten. Das Datenblatt SMFP/SMFS (332 001) gilt dementsprechend uneingeschränkt auch für SMFP 2 und SMFS 2.



Quieting-Messung Die beiden automatischen Meßroutinen zur Bestimmung der Empfindlichkeit nach der S/N- und SINAD-Methode während des Empfängertests sind bei SMFP 2 und SMFS 2 um die Möglichkeit der Quieting-Messung erweitert.

Geringere Meßwert-Streuung Zur Erhöhung der Genauigkeit der automatischen S/N- und SINAD-Messungen während des Empfängertests lassen sich SMFP 2 und SMFS 2 auf eine längere Mittelwertbildung umschalten. Dies reduziert bei Rauschmessungen die Streubreite der Meßergebnisse erheblich.

Klirrfaktormessung nach CEPT-Vorschrift jetzt mit drei Frequenzen (300 Hz, 500 Hz und 1 kHz). Zur Messung von Störsignalen können die entsprechenden Notch-Filter zeitweise oder dauernd in den Meßpfad eingeschleift werden.



Mobile Tester SMFP 2 mit Process Controller PUC

SMFP 2 und SMFS 2 sind ausgerüstet zum Einbau weiterer Optionen:

Tonfolgeauswerter SMFS 2B6 Er dient zur Auswertung der vom Grundgerät demodulierten oder in den NF-Voltmetereingang eingespeisten Tonfolgen nach ZVEI oder CCIR (1...7 Einzeltöne) und zeigt die decodierte Rufziffernfolge am Display an. Wiederholttöne werden automatisch entschlüsselt. Überlange Pausen oder von der entsprechenden Norm abweichende Töne sind, wie die Display-Beispiele zeigen, leicht zu erkennen.

Beispiele für die Anzeige decodierter Tonfolgen

FREQUENCY	
12345	normgerechte Tonfolge
12245	entschlüsselter Wiederholton
1 2345	überlange Pause nach dem 1. Ton
1 345	falscher oder fehlender Ton

NF-Synthesizer/Tonfolgegeber SMFS 2B7

(nur für SMFS 2, im SMFP 2 serienmäßig) siehe links.

60-Watt-Leistungsmesser SMFP 2B3 Erweitert den Meßbereich des im SMFP 2 und SMFS 2 eingebauten Leistungsmessers von 30 Watt auf 60 Watt. Die Meßbereichserweiterung wird durch ein zusätzliches internes 3-dB-Leistungsdämpfungsglied realisiert.

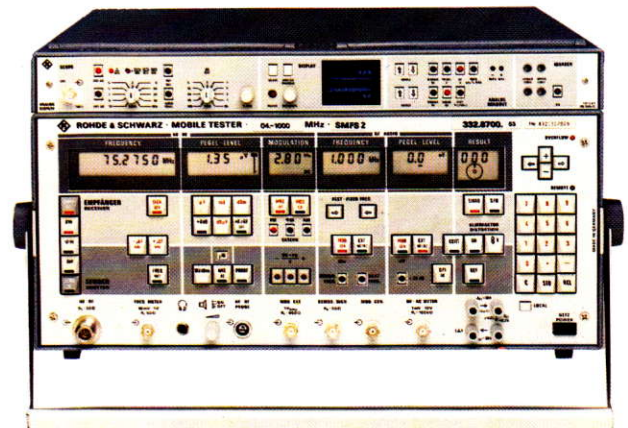
HF-Millivoltmeter SMFS 2B8 Ermöglicht mit entsprechenden Meßköpfen HF-Spannungsmessungen von 1 mV bis 100 V im Bereich 10 kHz bis 1 GHz. Als Meßköpfe können

sämtliche Tast- und Durchgangsköpfe der HF-Millivoltmeter URV verwendet werden. Bedienelemente und Meßwertanzeige sind unter Beibehaltung des gewohnten Bedienkomforts im HF-Pegel-Feld der Mobile Tester integriert. Neben der digitalen Anzeige in mV, V oder dBm kann bei eingebauter Option Analog-Display SMFS-B9 das HF-Signal zusätzlich analog in vier schaltbaren Bereichen dargestellt werden. Im SMFP 2 ist das HF-Millivoltmeter selbstverständlich IEC-Bus-fähig.

Neues Zubehör zum Analog-Display SMFS-B9

Oszilloskop-Tastkopf SMFS-Z1 mit wählbarem Teilungsfaktor (1:1/10:1/Ground) zum Darstellen externer AC- und DC-Signale am Analog-Display SMFS-B9.

Demodulator-Tastkopf SMFS-Z2 gestattet die Messung von HF-Pegeln im Bereich 100 kHz bis 500 MHz und damit die Darstellung von Frequenzgängen beim Wobbeln von Weichen, ZF-Filtern, Resonanzkreisen und Demodulatoren am Analog-Display SMFS-B9 oder einem anderen Oszilloskop.



Mobile Tester SMFS 2 mit Analog-Display SMFS-B9

Option		SMFP 2	SMFS 2	SMFP	SMFS
Referenzoszillator	SMS-B1	X	X	X	X
1-GHz-Frequenzerweiterung	SMFP-B2	X	X	X	X
60-Watt-Leistungsmesser	SMFP 2B3	X	X	-	-
Nachbarkanalleistungsmesser	SMFP-B6 ¹⁾	X	X	X	X
Steuer-Interface	SMFS-B5	●	X	●	X
NF-Synthesizer	SMFS-B7	-	-	●	X
NF-Synthesizer/Tonfolgegeber	SMFS 2B7	●	X	-	-
Tonfolgeauswerter	SMFS 2B6	X	X ²⁾	-	-
HF-Millivoltmeter	SMFS 2B8	X	X	-	-
Analog-Display	SMFS-B9	X	X	X	X

X Einbau möglich - Einbau nicht möglich ● serienmäßig

¹⁾ Wegen der geforderten Frequenzgenauigkeit wird der kombinierte Einbau SMFP-B6 und SMS-B1 empfohlen.

²⁾ Nur in Verbindung mit SMFS 2B7.

TECHNISCHE DATEN

Die technischen Daten von SMFP 2 und SMFS 2 sowie der bereits angebotenen Optionen sind im Datenblatt 332.001 (SMFP/SMFS) enthalten.

Ergänzende technische Daten der neuen Optionen zu SMFP 2 und SMFS 2

60-Watt-Leistungsmesser SMFP 2 B3
 Leistungsmeßbereich 20 mW... 60 W
 Zusatzfehler bei f < 500 MHz ± 3 %
 f < 800 MHz ± 5 %
 f ≥ 800 MHz typ. 5 %

Welligkeitsfaktor s (VSWR)
 bei < 500 MHz ≤ 1,2
 bei ≥ 500 MHz ≤ 1,3

Ausgangspegel des HF-Meßsenders
 bei CW und FM -137... + 10 dBm
 bei AM -137... + 4 dBm

Überspannungsschutz
 Belastbarkeit maximal 60 W
 Übrige Daten: siehe Datenblatt 332.001

NF-Synthesizer/Tonfolgegeber SMFS 2 B7 für SMFS 2 (im SMFP 2 serienmäßig)

Frequenzbereich 10 Hz... 25 kHz
 Auflösung: f < 1 kHz 0,1 Hz
 f < 10 kHz 1 Hz
 f < 25 kHz 10 Hz

Zusätzlich einstellbare
 Festfrequenzen 0,3/0,4/1/1,25/2/7/3/6 kHz
 Frequenzfehler: f < 15 kHz < 1 · 10⁻⁶
 f > 15 kHz < 1 · 10⁻⁵

Ausgangsspannung 0,1 mV... 5 V
 Auflösung: U < 100 mV 0,1 mV
 U < 1 V 1 mV
 U < 5 V 5 mV

Fehler: U > 1 mV ± (2% + 0,1 mV)
 U < 1 mV typ. 2 %
 Quellwiderstand ≈ 1 Ω
 Belastbarkeit bis 100 mV R_L ≥ 1 Ω
 über 100 mV R_L ≥ 50 Ω

Tonfolgegeber
 Normreihen Ton 0...9 + Wiederholton nach ZVEI und CCIR
 Anzahl der Einzeltöne 1...8

Tonfolgeauswerter SMFS 2 B6 (kann nur in Verbindung mit SMFS 2 B7 eingebaut werden)

Normreihen Ton 0...9 + Wiederholton nach ZVEI und CCIR
 Anzahl der Einzeltöne 1...7

Auswertebereich
 NF-Voltmeter 100 mV... 10 V
 FM-Messer 200 Hz... 20 kHz
 FM-Messer 0,1... 10 rad
 AM-Messer 1... 100 %

Decodierwahrscheinlichkeit P bei relativer Ablage von der Sollfrequenz
 P ≥ 0,995 ± 1 % (CCIR)
 ± 2 % (ZVEI)
 ± 3 % (CCIR)
 P ≤ 0,03 ± 4,5 % (ZVEI)

Ansprechzeit
 Tonerkennung typ. 25 ms
 Pausenerkennung typ. 20 ms
 Fehltonerkennung typ. 20 ms

HF-Millivoltmeter SMFS 2 B8

Frequenzbereich 10 kHz... 1 GHz
 (abhängig vom Meßkopf)

Meßbereich 1 mV... 10 V/10 mV... 100 V
 (abhängig vom Meßkopf)

Anzeige 3 1/2-stellig in mV, V oder dBm
 Auflösung: U < 100 mV 0,3 mV
 U < 300 mV 1 mV
 U < 1 V 3 mV
 U < 3 V 10 mV
 U < 10 V 30 mV

Fehler Grundfehler + Frequenzgangfehler

Grundfehler (U > 10 mV; U < 10 mV Werte typ.):

	Spannungsmessung	Pegelmessung
+20...25 °C	3% + 6 digit	0,2 dB + 1 digit
+15...30 °C	4% + 6 digit	0,3 dB + 1 digit
+5...40 °C	5% + 8 digit	typ. 0,5 dB

Frequenzgang:
 abhängig vom Meßkopf, siehe Datenblatt URV 3 oder Meßgerätecatalog Meßköpfe

Tastkopf URV-Z7
 10-V-Durchgangskopf URV-Z2
 100-V-Durchgangskopf URV-Z4

Zubehör für Analog-Display SMFS-B9

Oszilloskop-Tastkopf SMFS-Z1
 Teilungsfaktor/Bandbreite 10:1/ ≈ 100 MHz
 1:1/ ≈ 10 MHz
 Ground

Spannungsfestigkeit U_s = 400 V
 C-Kompensationsbereich bis 60 pF
 Anschluß BNC

Demodulator-Tastkopf SMFS-Z2
 Frequenzbereich 100 kHz... 500 MHz
 Eingangskapazität ≈ 4 pF

Spannungsfestigkeit AC: U_{eff} = 30 V, DC: 50 V
 Polarität positiv
 Anschluß BNC

Bestellangaben

Bestellbezeichnung Mobile Tester
 SMFP 2 332.0015.53
 SMFS 2 332.8700.53

Mittelgeliefertes Zubehör
 50-Ω-Anschluß, Adapter-Platine, Netzkabel, Beschreibung

Optionen

Referenzoszillator SMS-B1 302.8918.02
 1-GHz-Frequenz-erweiterung SMFP-B2 332.9706.50

60-Watt-Leistungsmesser SMFS 2 B3 357.8610.02
 Nachbarkanal-leistungsmesser SMFP-B6¹⁾ 332.8000.02

Steuer-Interface SMFS-B5²⁾ 332.9106.02
 NF-Synthesizer/ Tonfolgegeber SMFS 2 B7³⁾ 346.6810.02

Tonfolgeauswerter SMFS 2 B6³⁾ 346.7000.02
 HF-Millivoltmeter SMFS 2 B8⁴⁾ 332.9306.02
 Analog Display SMFS-B9 346.5008.02

Empfohlene Ergänzungen

Grundsoftware SMFP 2 K1 358.2015.02
 Process Controller PUC 344.8900.02

Standard-Keyboard PUC-Z1 345.2011.04
 IEC-Bus Kabel (1 m) PCK 292.2013.10
 Schutzhauben SMFP-Z8⁵⁾ 332.7890.02

19"-Adapter
 für SMFP 2/SMFS 2 ohne SMFS-B9 SMFP-Z9 332.7978.02
 für SMFP 2/SMFS 2 mit SMFS-B9 SMFS-Z10 346.6710.02

Leistungs-Dämpfungsglieder siehe Datenblatt N 3-123

Empfohlene Ergänzungen zum Analog-Display SMFS-B9:

Oszilloskop-Tastkopf SMFS-Z1 358.0312.02
 Demodulator-Tastkopf SMFS-Z2 358.0412.02

Demodulator-Tastkopf SWOB 3-Z 241.2116.00
 BNC-Adapter URV-Z 241.1110.02
 Abschlußwiderstand RMF (BNC) 100.2927.50 (50 Ω)

Empfohlene Ergänzungen zum HF-Millivoltmeter SMFS 2 B8

HF-Tastkopf URV-Z7 292.5312.02
 10-V-Durchgangskopf URV-Z2 288.8010.55
 50 Ω/N-Anschluß 288.8010.54
 50 Ω/Dezifix B-Anschluß 288.8010.54

100-V-Durchgangskopf URV-Z4 283.7716.55
 50 Ω/N-Anschluß 283.7716.55
 Weiteres Zubehör siehe Datenblatt URV 3 (302.901)
 Abschlußwiderstände und Dämpfungsglieder siehe Datenblatt 200.001

1) Wegen der geforderten Frequenzgenauigkeit wird der kombinierte Einbau SMFP-B6 und SMS-B1 empfohlen.

2) Nur für SMFS 2; im SMFP 2 serienmäßig eingebaut.

3) Für SMFS 2 nur in Verbindung mit NF-Synthesizer/Tonfolgegeber SMFS 2 B7.

4) Ohne Meßkopf; Meßköpfe siehe empfohlene Ergänzungen.

5) Für SMFP 2 und SMFS 2 ohne Analog-Display SMFS-B9.