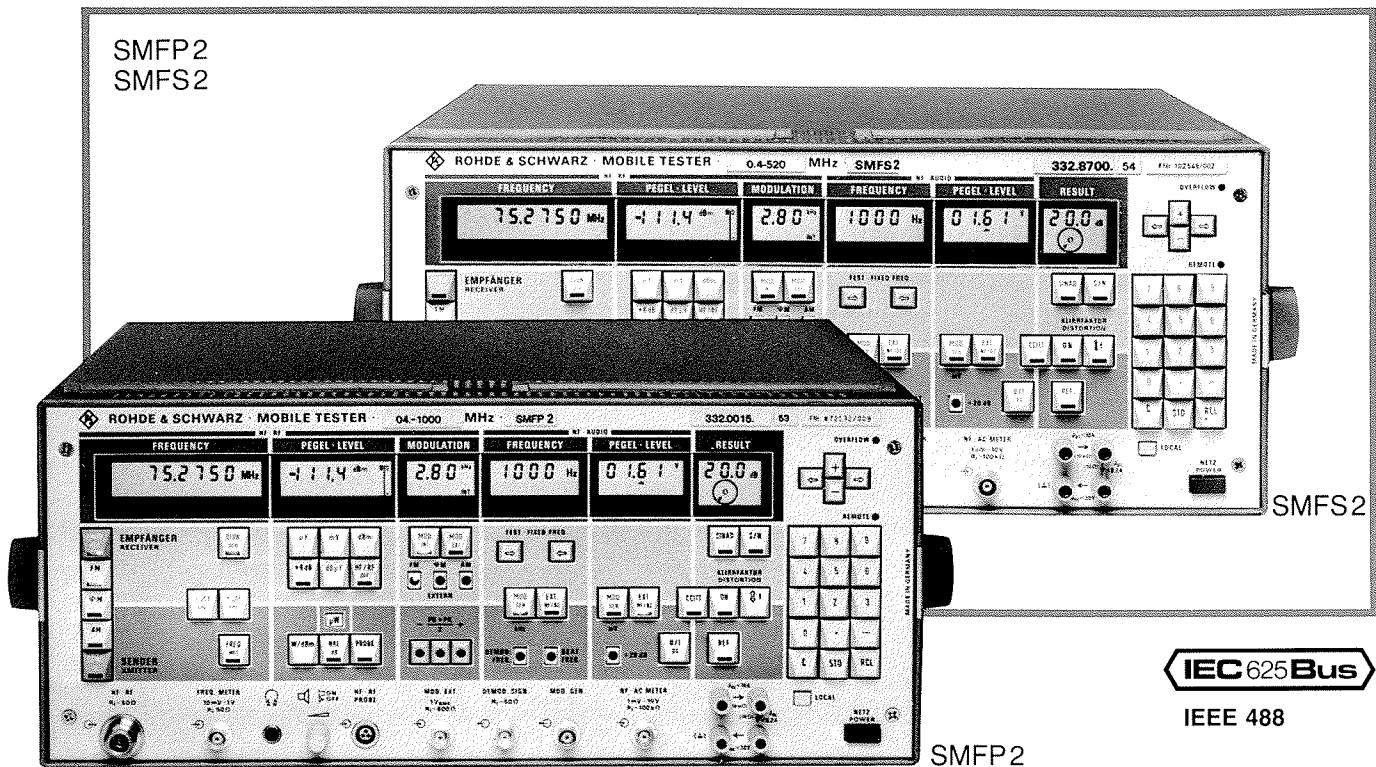


AUSSTATTUNG



Sprechfunkgeräte-Meßplätze Mobile Tester SMFP2 und SMFS2

♦ 0,4 ... 1000 MHz

- Kompaktmeßplätze für alle Sprechfunkgeräte mit den Modulationsarten AM, FM und Phasenmodulation
- Handbedienbar und teilautomatisch oder vollautomatisch messend – je nach Typ und Ausstattung
- Enthalten alle für den Sprechfunkgerätestest notwendigen Meßeinrichtungen

In hohem Maße zukunftssicher – ausgelegt für modernste Funknetze:

- Eigenständiger Hubmesser (Option) mit exzellenten Eigenschaften für Messungen an Relais-Stationen und Vollduplex-Funkgeräten
- Datenfunktauglich: geeignet für Messungen an Funkgeräten mit Datenübertragung, z. B. schnurloses Telefon, Mobilfunkgeräte und Feststationen in zellularen Netzen (Autotelefon).

SMFP2 – Grundbaustein für Testsysteme:

- Service-Meßplatz – vollständiger, teilautomatischer Sprechfunkmeßplatz für den Innen- und Außendienst
- Erweiterter Service-Meßplatz oder Serienmeßplatz – vollautomatisch, flexibel und leicht bedienbar durch Steuerung mit Process Controller PUC
- Großserien-Meßplatz – mit Controller und Anschluß an eine zentrale Datenbank)

SMFS2 – Sprechfunkgeräte-Meßplatz für mobilen und stationären Service

Universelle Meßplätze mit hohem Bedienkomfort für rationellen Sprechfunkgerätestest:

- Große Meßgenauigkeit und hohe Meßrate
- Einsetzbar in Service, Fertigung und Entwicklung
- Einfache Bedienung durch übersichtliche Frontplattengestaltung und mikroprozessorgesteuerte Tastenverriegelung
- Hoher Bedienkomfort durch teilautomatische Meßabläufe
- Zahlreiche automatische Geräteeinstellungen und Meßroutinen – z. B. 6-dB-Bandbreite, Quittungsruf
- Kompaktes und handliches Gerät mit geringem Platzbedarf und der Möglichkeit des Batteriebetriebs
- Durch Optionen erweiterbar

Unterschiede SMFP2/SMFS2

Beide Geräte basieren auf dem gleichen Konzept und verfügen über die gleichen Meßmöglichkeiten, sie unterscheiden sich im wesentlichen nur

- im Meßkomfort
SMFP2: IEC-Bus-kompatibel, zum vollautomatischen, rechnergesteuerten Meßplatz ausbaufähig;
SMFS2: Handbedienung mit halbautomatischem Meßablauf;
- im Modulationsgenerator
SMFP2 ist von 10 Hz bis 25 kHz durchstimmbare (quarzgenau, Synthesizer), hat zusätzlich 7 Festfrequenzen und verfügt über einen eingebauten Tonfolgegeber;
SMFS2 hat 12 Festfrequenzen von 0,1 bis 10 kHz, mit Option jedoch wie SMFP2.

AUSSTATTUNG

Mit den Mobile Testers SMFP2 und SMFS2 ist ein Meßsystem 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 ermöglichen die vielseitige Verwendung des Meßsystems in Entwicklung, Prüffeld, Endkontrolle und Service.

Die gezielte Erweiterungsmöglichkeit mit Hilfe von Optionen, zahlreich vorhandene Sonderfunktionen für spezielle Einstellungen und Messungen sowie der batteriegepufferte Speicher mit zusätzlicher Speichermöglichkeit für komplette Frontplatteneinstellungen, Frequenzen und Sonderfunktionen setzen dem Einsatz der Mobile Testers SMFP 2/SMFS 2 keine Grenzen.

Die Zeitbasis in SMFP 2/SMFS 2 ist serienmäßig als thermostatgeregelter Quarzoszillator höchster Genauigkeit, kleinster Alterung und niedrigstem Temperaturgang realisiert. Mit dieser Referenzfrequenz erlangen der HF-Synthesizer und der HF-Zähler unter allen Betriebsbedingungen

extrem hohe Frequenzstabilität und Genauigkeit. Von Bedeutung ist dies besonders im Feld-Einsatz der Geräte bei niedriger Umgebungstemperatur oder beim Betrieb im Gestell und höherer Umgebungstemperatur.

Beide Geräte enthalten alle für Präzisionsmessungen an Sprechfunkgeräten notwendigen Meßeinrichtungen (Übersicht nachstehend). Während der SMFS 2 ausschließlich für den handbedienten Betrieb ausgelegt ist, können beim SMFP 2 alle Meßparameter und alle Messungen mit einem Steuerrechner programmiert werden, wobei einfache IEC-Bus-Befehle und die erhältliche Grundsoftware eine schnelle Programmerstellung gewährleisten.

Die Abstimmung der Geräte auf heute bekannte und zukünftig zum Einsatz kommende Funknetze – vor allem in Verbindung mit dem Radiocode Test Set SCUD für die Generierung und Auswertung von Selektivruf- und Datenfunksignalen – macht sie in hohem Maße zukunftssicher.

Im SMFP2 und SMFS2 enthaltene Meß- und Steuergeräte	Verwendung	
	Empfänger-test	Sender-test
HF-GENERATOR 0,4 ... 520 MHz (mit Option bis 1000 MHz)	●	
MODULATIONSGENERATOR	●	●
– SMFP2: Durchstimmbare mit zusätzlich 7 Festfrequenzen		
– SMFS2: 12 Festfrequenzen (mit Option durchstimmbare)		
HF-FREQUENZMESSER 1 ... 520 MHz (mit Option bis 1000 MHz)		●
LEISTUNGSMESSER bis 30 W (mit Option bis 60 W)		●
SINAD-MESSER mit und ohne CCITT-Bewertungsfilter	●	
S/N-MESSER mit und ohne CCITT-Bewertungsfilter	●	●
MODULATIONSMESSER für AM, FM und Phasenmodulation		●
– mit Umschaltung auf pos., neg. und mittleren Spitzenwert		
mit und ohne CCITT-Bewertungsfilter		
STÖRMODULATIONSMESSER		●
– echter Effektivwertmesser mit und ohne CCITT-Bewertungsfilter		
NF-VOLTMETER mit und ohne CCITT-Bewertungsfilter	●	
KLIRRFAKTORMESSER mit und ohne CCITT-Bewertung (zusätzlich)	●	●
NF-FREQUENZMESSER 20 Hz 1 MHz	●	●
SCHWEBUNGSFREQUENZMESSER		●
– mit Lautsprecher und Kopfhöreranschluß		
GLEICHSPANNUNGS- und GLEICHSTROMMESSER	●	●
NACHBARKANALLEISTUNGSMESSER (Option)		●
TONFOLGEGEBER (bei SMFS2 Option)	●	
TONFOLGEAUSWERTER (Option)		●
HF-MILLIVOLTMETER (Option)	●	●
DUPLEX-HUBMESSER (Option)		●
STEUEREINRICHTUNG für Funkgerät (bei SMFS2 als Option)	●	●
– 12 TTL-Steuerleitungen und Relaischaltfeld		
MITHÖRKONTROLLE über Lautsprecher und Kopfhörer	●	●
ANALOG-DISPLAY (Option)	●	●
– mit Oszilloskop und Analog-Anzeigen		

Technische Daten für SMFP 2 und SMFS 2

Empfängermessung

- Meßsignale -

Generator-Frequenzbereich	0,4 ... 520 MHz (mit Option bis 1000 MHz)
FrequenzEinstellung	Eingabe über Tastenfeld
Frequenzanzeige	8stellige Ziffernanzeige
Auflösung	100 Hz
Fehler, Drift	wie Steuerquarz (Referenzfrequenz)

Referenzoszillator

OCXO

Alterung	$\leq \pm 5 \cdot 10^{-8}$ /Mt.
Temperatureinfluß	$\leq \pm 1 \cdot 10^{-7}$ im Nennbereich nach 15 min Einlaufzeit

Ausgangspegel bei CW und FM	-137 ... +13 dBm (0,032 μ V ... 1 V an 50 Ω)
bei AM	-137 ... +7 dBm (0,032 μ V ... 0,5 V an 50 Ω)

Einstellung	Eingabe über Tastenfeld
Feineinstellung	0 ... -10 dB mit 0,1 dB Auflösung, ohne Unterbrechung des HF-Pegels

Anzeige	in μ V, mV, dB μ V, dBm 3½stellige Ziffernanzeige
Auflösung	0,1 dB

Fehler des Ausgangspegels	$\leq \pm 1$ dB + Frequenzgangfehler ¹⁾
Frequenzgang	$\leq \pm 0,5$ dB bei 8 ... 520 MHz $\leq \pm 1$ dB bei 0,4 ... 8 MHz

Innenwiderstand	50 Ω , Welligkeitsfaktor s (VSWR) $\leq 1,2$ bei ≤ -3 dBm ¹⁾ , Anschluß: N-Buchse
------------------------------	--

Spektrale Reinheit

Oberwellenpegel	≤ -30 dBc ²⁾
Nebenwellenpegel	≤ -65 dBc ²⁾ (im Abstand ≥ 5 kHz vom Träger)

Stör-FM, effektiv 0,3 ... 3 kHz	≤ 4 Hz (bewertet nach CCITT)
---	-----------------------------------

Stör-AM, effektiv 0,03 ... 20 kHz	$\leq 0,02\%$
---	---------------

Pegel des Einseitenband- Phasenrauschens	typ. -120 ... -126 dBc ²⁾ (Meßband- breite 1 Hz, Trägerabstand 20 kHz)
---	--

Pegel des Einseitenband- Breitbandrauschens	typ. -145 dBc ²⁾ (Meßbandbreite 1 Hz, Trägerabstand 2 MHz)
--	--

Modulationsgenerator

SMFP 2

SMFS 2

	NF-Synthesizer (durchstimmbar Tonfolgegeber)	mit Option wie SMFP 2, sonst nur Festfrequenzen
--	--	---

Frequenzbereich	10 Hz ... 25 kHz	—
Auflösung bei f < 1 kHz	0,1 Hz	—
<10 kHz	1 Hz	—
>10 kHz	10 Hz	—

Einstellbare Festfrequenzen	0,3/0,4/1/ 1,25/2,7/3/ 6 kHz	0,1/0,3/0,4/0,5/ 1/1,25/2,7/3/4/ 6/8/10 kHz
--	------------------------------------	---

Anzeige	4stellig	4stellig
Frequenzfehler f < 15 kHz	$< 1 \cdot 10^{-6}$	$< 1 \cdot 10^{-6}$
f > 15 kHz	$< 1 \cdot 10^{-5}$	—

Klirrfaktor	$\leq 0,5\%$	$\leq 1\%$
Ausgangs-EMK	0,1 mV ... 5 V	0,1 mV ... 5 V

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

Fehler: U > 1 mV	$\pm 2\%$	$\pm 2\%$
U < 1 mV	typ. 2%	typ. 2%
Quellenwiderstand	$\approx 1 \Omega$	50 Ω

Belastbarkeit bis 100 mV	R _L $\geq 1 \Omega$	beliebig
über 100 mV	R _L $\geq 50 \Omega$	beliebig

Tonfolgegeber Normreihen	Ton 0 ... 9 +Wiederholton nach ZVEI, CCIR, EEA, EIA, Eurofunk, kundenspezifisch (programmierbar)
--	--

Tonlänge 1. Ton	nach Norm, 450 oder 700 ms
------------------------------	-------------------------------

Anzahl der Einzeltöne	1 ... 8
------------------------------------	---------

Amplitudenmodulation

Frequenzbereich; intern, extern	20 Hz ... 20 kHz bei f > 8 MHz 20 Hz ... 5 kHz bei f < 8 MHz
Modulationsgrad	0 ... 95%

Anzeige	3stellige Ziffernanzeige
Auflösung, Bereich 0 ... 9,95%	0,05%
Bereich 10 ... 95%	0,5%

Fehler der AM (m < 90%) bei < 8 MHz	$\leq 7\%$ der Anzeige ¹⁾ $\pm 1\%$
bei 8 ... 520 MHz	$< 4\%$ der Anzeige ¹⁾ $\pm 1\%$

Modulationsklirrfaktor bei m = 80%	$\leq 1,5\%$ bei f _{mod} ≤ 3 kHz ¹⁾ $\leq 5\%$ bei f _{mod} > 3 kHz ¹⁾
---	---

Erforderliche Eingangsspannung bei AM extern (U _{eff})	1 V $\pm 1\%$ (an 600 Ω)
--	----------------------------------

Frequenzmodulation

Frequenzbereich; intern, extern	20 Hz ... 20 kHz (bei -3 dB: typisch < 5 Hz ... > 100 kHz)
--	---

Frequenzhub	0 ... 125 kHz
Anzeige	3stellige Ziffernanzeige
Auflösung bei 0 ... 9,95 kHz	50 Hz
10 ... 99,5 kHz	500 Hz
100 ... 125 kHz	1 kHz

Fehler	$\leq 5\%$
Modulationsklirrfaktor bei 5 kHz Hub	$\leq 1\%$ bei f _{mod} = 50 Hz ... 3 kHz $\leq 5\%$ bei f _{mod} = 3 ... 20 kHz

Erforderliche Eingangs- spannung bei FM ext. (U_{eff})	1 V $\pm 1\%$ (an 600 Ω)
---	----------------------------------

Phasenmodulation

Frequenzbereich; intern, extern	100 Hz ... 6 kHz
Phasenhub	0 ... 10 rad
Anzeige	3stellige Ziffernanzeige
Auflösung	0,005/0,05 rad (< 1 rad / > 1 rad)
Fehler	$\leq \pm 5\%$

Erforderliche Eingangsspannung bei Phasenm. ext. (U _{eff})	1 V $\pm 1\%$ (an 600 Ω)
--	----------------------------------

2-Ton-Modulation

intern	intern
1. Ton	Modulationsgenerator
2. Ton	400 Hz/1 kHz (änderbar) oder umgekehrt

Modulation 2. Ton	Einstellbereich/Auflösung:
AM	0 ... 100%/0,1%
FM	0 ... 10 kHz/10 Hz
ϕ M	0 ... 1 rad/0,001 rad

Genauigkeit	wie Einzeltonmodulation + Auflösung
Max. Gesamtmodulation	wie Einzeltonmodulation

Doppelmodulation	möglich in den Kombinationen AM int. und FM bzw. ϕ M ext., FM bzw. Phasenmod. int. und AM ext.
-------------------------------	---

Empfängermessung

- Funkgerätesignal-Auswertung -

NF-Frequenzmesser

Frequenzbereich	20 Hz ... 999,9 kHz
Eingangspegel	10 mV ... 10 V
Anzeige	4stellige Ziffernanzeige

Auflösung bei f < 10 kHz	1 Hz oder 0,1 Hz (< 1 kHz)
bei f < 100 kHz	10 Hz
bei f < 1 MHz	100 Hz

Fehler	wie Steuerquarz ± 1 digit
---------------------	-------------------------------

NF-Pegelmesser

Frequenzbereich	50 Hz ... 20 kHz
Meßbereich	0,1 mV ... 10 V
Anzeige	3½stellige Ziffernanzeige

Auflösung bei U_E < 100 mV	0,1 mV
bei U _E < 1 V	1 mV
bei U _E > 1 V	10 mV

Fehler bei f > 100 Hz	$\leq \pm (3\% + 1$ digit)
bei f < 100 Hz	$\leq \pm (4\% + 1$ digit)
Eingangswiderstand	≥ 100 k Ω

Klirrfaktormesser

Meßfrequenz	0,3 kHz/0,5 kHz/1 kHz
Eingangspegel-Minimum	100 mV
Anzeigebereich	0,1 ... 50%, 3stellig digital, Auflösung 0,1%

Eigenklirrfaktor, U_E > 200 mV	$< 0,3\%$, typ. 0,1%
U _E < 200 mV	$< 0,5\%$

Fehler bei k < 10%	$\leq \pm (5\% + 1$ digit) + Eigenklirrfaktor
bei k > 10%	$\leq \pm 10\%$ + Eigenklirrfaktor

SINAD-Messer

Anzeigebereich	6 ... 46 dB 3stellig digital, Auflösung 0,1 dB
Fehler	$\leq \pm 1$ dB
Eingangspegel-Minimum	100 mV

S/N-Messer	ermittelt durch Ein- und Ausschalten der Modulation den Signal/Rausch- Abstand
-------------------------	--

Fehler	$\leq \pm 1$ dB + Eigenstörhub
---------------------	--------------------------------

Sendermessung

HF-Frequenzmesser

Frequenzmeßbereich	1 ... 520 MHz (mit Option SMFP-B2 bis 999,99 MHz)
---------------------------------	--

Eingangspegelbereich bei Sendertest über Funk- geräteanschl.	50 mW ... 30 W
über Eingang „Frequ. Meter“	10 mV ... 1 V

Anzeige, Auflösung	8stellig dig., 10 Hz oder 1 Hz (< 100 MHz)
Fehler	wie Steuerquarz ± 1 digit
Eingangswiderstand	50 Ω

¹⁾ Bei Pegelfeineinstellung auf 0 dB.
²⁾ dBc = relativer Pegel, bezogen auf Trägeramplitude.

TECHNISCHE DATEN

SMFP2/SMFS2 – Daten (Fortsetzung)

Leistungsmesser

Frequenzbereich	1 MHz ... 1 GHz
Meßbereich	10 mW ... 30 W (10 ... 45 dBm)
Fehler bei P > 100 mW	
20 ... 500 MHz	±(5% + 1 digit)
	+ Frequenzgangfehler
500 ... 1000 MHz	±(10% + 1 digit)
	+ Frequenzgangfehler
1 ... 1000 MHz	typ. 10%
	+ Frequenzgangfehler
Fehler bei P < 100 mW	Werte wie oben, jedoch typisch
Frequenzgang	±4%

Frequenzhubmesser ... positiver, negativer oder mittlerer Hub
 Frequenzbereich ... 10 ... 520 (mit Option SMFP-B2 bis 999,99) MHz

Hubmeßbereich,	
Spitzenbewertung	100 Hz ... 20 kHz
Effektivbewertung	1 Hz ... 100 Hz
(oder ausschließlich Spitzen- bzw. Effektivbewertung)	
Modulationsfrequenzbereich für	
Anzeige	100 Hz ... 8 kHz oder nach CCITT
Ausgang für demod. Signal	<5 Hz ... ca. 15 kHz (3 dB)
Eingangspegelbereich bei Sendertest über	
Fu.-Ger.-Anschluß	50 mW ... 30 W
über Eingang „Frequ. Meter“	10 mV ... 1 V
Anzeige, Auflösung	3stellig digital, 1/10/100 Hz
Fehler	±(3% v.M. + 1 digit) + Eigenstörhub
Störhub bis 500 MHz	<5 Hz nach CCITT (typ. 2 Hz)
über 500 MHz	<10 Hz nach CCITT (typ. 4 Hz)

Phasenhubmesser

Frequenz und Eingangspegel	wie Frequenzhubmesser
Phasenhubmeßbereich,	
Spitzenbewertung	0,1 ... 5 rad
Effektivbewertung	0,001 ... 0,1 rad
Anzeige, Auflösung	3stellig digital, 0,001/0,01 rad
Modulationsfrequenzbereich	300 Hz ... 3 kHz
Zusätzlicher Frequenzgang	±2%

Modulationsgenerator ... siehe Empfänger messung

AM-Modulationsgradmesser

Frequenzbereich	10 ... 1000 MHz
Eingangspegel	100 mW ... 30 W
NF-Frequenzbereich	100 Hz ... 10 kHz
Anzeige, Auflösung	3stellig dig., 0,1%
Fehler (m < 80%)	
f _{mod} 300 Hz ... 3 kHz	±(5% + 1 digit)
f _{mod} 100 Hz ... 10 kHz	±(10% + 1 digit)

DC-Voltmeter

Eingangswiderstand	≥ 100 kΩ
Meßbereich	1 mV ... 30 V
Auflösung U < 0,3 V	1 mV
U < 1 V	3 mV
U < 3 V	10 mV
U < 10 V	30 mV
U < 30 V	100 mV
Anzeige	3½stellige Ziffernanzeige
Fehler	±(2% + 2 digit)

DC-Strommesser

Strommeßbereich, Auflösung; I	0,2 ... 10 A, 10 mA
II	1 ... 200 mA, 0,1 mA/1 mA
Anzeige	3½stellige Ziffernanzeige
Fehlergrenzen	±(3% + 3 digit)

Überspannungsschutz

Ansprechschwelle	<1 W bei HF, <5 V bei DC
Belastbarkeit maximal	30 W

Fernsteuerung (gilt nur für SMFP2)

Schnittstelle	IEC 625-1, Anschluß 24 pol. Amphenol
Funktionen	AH1, SH1, L2, T2, SR1, RL1, DC1
Steueransgänge (Parallelausg.)	z. B. zur Meßobjektsteuerung, ansteuerbar über IEC-Bus oder Keyboard, 12 Ausgänge (offener Kollektor) 9 Relais 100 V bzw. 0,5 A (davon 1 Relais gekoppelt mit Sender-/Empfänger-Umschaltung)

Daten der Optionen

1-GHz-Frequenzweiterung SMFP-B2²⁾

Frequenzbereich	0,4 ... 1000 MHz
Datenänderung gegenüber Grundgerät im Bereich 520 ... 1000 MHz:	
Auflösung der Frequenz	200 Hz
Störhub	≤ 8 Hz (0,3 ... 3 kHz nach CCITT)

Oberwellenabstand und

Abst. 1/2f, 3/2f	typ. 20 dB
Nebenwellenabstand	≥ 60 dB (>5 kHz vom Träger!)
Fehler des Ausgangspegels	±1 dB + Frequenzgangfehler ¹⁾
Frequenzgang des	
Ausgangspegels	±1 dB
Amplitudenmodulationsgrad	0 ... 90%
Klirrfaktor bei m = 60%	≤ 5% bei f _{mod} = 100 Hz ... 10 kHz ¹⁾
	≤ 10% bei f _{mod} = 10 ... 20 kHz ¹⁾
AM-Anzeigefehler	≤ 7% vom eingestellten Modulationsgrad + 1% AM ¹⁾

Frequenzbereich des

Frequenzmessers	1 ... 999,9 MHz
Hubmessers	10 ... 999,9 MHz
Nachbarkanalleistungsmessers (SMFP-B61)	10 ... 999,0 MHz

60-Watt-Leistungsmesser SMFP2B3²⁾

Erhöht alle vorher genannten HF-Leistungs-Grenzwerte um 3 dB

Leistungsbereich	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
-----------------------	------

Steuer-Interface SMFS-B5²⁾

(nur für SMFS2, im SMFP2 serienmäßig)

Steueransgänge (Parallelausg.)	ansteuerbar über Keyboard
	3 Dekaden BCD TTL (off. Koll.)
	9 Relais 100 V bzw. 0,5 A
	davon 1 Relais gekoppelt mit S/E-Umschaltung

Nachbarkanalleistungsmesser SMFPB61²⁾

Frequenzbereich	10 ... 519 MHz (mit Option SMFP-B2 bis 999,0 MHz)
Kanalrastraster	10/12,5/20/25 kHz (mit B2: 20/25 kHz)
Eingangsleistungsbereich	0,1 ... 30 W
Meßbereich f < 520 MHz	bis ca. -80 dB vom Trägerwert
f ≥ 520 MHz	bis ca. -76 dB vom Trägerwert
Anzeige	dB oder µW, mW, W, 3stellig digital
Auflösung, Fehler	
Anzeige in dB	0,1 dB, ±3 dB
in µW, mW, W	0,001 µW/0,01 mW/0,01 W, ±(3 dB + relativer Fehler des Leistungsmessers)

NF-Synthesizer/Tonfolgegeber SMFS2B7²⁾

(nur für SMFS2, im SMFP2 fest eingebaut)

	siehe vorhergehende Seite (Modulationsgenerator)
--	--

Tonfolgeauswerter SMFS2B6²⁾

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
φM-Messer	0,1 ... 10 rad
AM-Messer	1 ... 100%
Decodierwahrscheinlichkeit P bei relativer Ablage von der Sollfrequenz	
P ≥ 0,995	±1% (CCIR)
	±2% (ZVEI)
P ≤ 0,03	±3% (CCIR)
	±4,5% (ZVEI)
Ansprechzeit	
Tonerkennung	typ. 25 ms
Pausenerkennung	typ. 20 ms
Fehltonerkennung	typ. 20 ms

Duplex-Hubmesser SMFPB41²⁾

	eigenständiger Hubmesser für Messungen an Relaisstationen und Voll duplex-Funkgeräten; als Geräteaufsatz zu SMFP2 und SMFS2
Frequenzbereich	10 ... 1000 MHz
Sonstige Daten	wie Grundgeräte-Hubmesser

Duplex-Hubmesser SMFPB91²⁾

	wie Duplex-Hubmesser SMFPB41, jedoch zum Einbau in Analog-Display SMFS-B9
--	---

¹⁾ Bei Pegelstellung auf 0 dB.

²⁾ Nur werkseitig eingebaut lieferbar.

³⁾ Nur in Verbindung mit Analog-Display SMFS-B9.

⁴⁾ Bei SMFS2 nur in Verbindung mit NF-Synthesizer/Tonfolgegeber SMFS2B7.

TECHNISCHE DATEN, BESTELLANGABEN

HF-Millivoltmeter SMFS 2 B8¹⁾

Frequenzbereich	10 kHz ... 1 GHz (abhängig vom Meßkopf)	
Meßbereich	1 mV ... 10 V/10 mV ... 100 V (abhängig vom Meßkopf)	
Anzeige	3½stellig 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

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

Analog-Display SMFS-B9²⁾

Oszilloskop	
Bildschirmgröße	3×4 cm
Frequenzbereich	
DC-Kopplung	DC ... 50 kHz
AC-Kopplung	5 Hz ... 50 kHz
Eingangswiderstand	1 MΩ
Zeitmaßstab	0,05 ... 100 ms/Div., Stufung: 1/2/5 automatisch
Triggerung	Y-Ablenkung
Betriebsart EXT	0,005 ... 10 V/Div., Stufung: 1/2/5
Betriebsart INT	FM: 10 Hz/Div. ... 20 kHz/Div. AM: 0,05 ... 100%/Div. φM: 0,005 ... 10 rad/Div. NF: 5 mV/Div. ... 10 V/Div. Stufung: 1/2/5
Betriebsart INT.-AUTO LEVEL	Darstellung der Signale mit konstanter Amplitude über nahezu gesamten Pegelbereich
X-Ausgang (Sägezahn)	
Ausgangsspannung (U _s)	1,41 V an R _L ≥ 600 Ω (abgestimmt auf Eingang MOD. EXT. am SMFP 2/SMFS 2)
Analoganzeigen	zwei 50fach unterteilte Meßbalken mit hellgeschriebener Skalierung und eingblendeten Meßbereichsendwerten, beim 25-dB-SINAD-Bereich Hellblendung der 6-, 12- und 20-dB-Punkte
Meßgrößen bei Empfängertest	SINAD-Wert und NF-Pegel auf Tastendruck Klirrfaktor des NF-Ausgangssignals, Leistung
Meßgrößen bei Sendertest	Leistung und der jeweils größere Modulationswert (positiv oder negativ) mit zusätzlichem +/--LED-Indikator auf Tastendruck Modulationsklirrfaktor, SINAD-Wert des demodulierten Signals
Meßbereiche	
NF	0,5/2,5/5/12,5 V
FM	1/5/10/25 kHz
AM	5/25/50/125%
φM	0,5/2,5/5/12,5 rad
SINAD	25/50 dB
Klirrfaktor	5/50%
Leistung ³⁾	0,5/2,5/10/50 W
Auflösung	2% vom Endwert
Fehler	wie Grundgerät ±Auflösung (für Leistungsmessung < 0,5 W nur Tendenzanzeige)

Allgemeine Daten

Nenntemperaturbereich	+5 ... +45 °C
Lagertemperaturbereich	-40 ... +70 °C
Mechanische Belastbarkeit	schockgeprüft nach DIN 40046, Teil 7 (30 g, 11 ms); vibrationsgeprüft nach DIN 40046, Teil 8 (11 ... 55 Hz, 2 g); entspricht den IEC-Publikationen 68-2-27 und 68-2-6
Stromversorgung Netz	115 ... 125 V/220 ... 235 V, ±10% (125 VA), 47 ... 420 Hz, Schutzklasse I
Batterie	11 ... 33 V (95 Wh)
Abmessungen, Gewicht	
SMFP 2/SMFS 2	470 mm×206 mm×485 mm, 24 kg
mit SMFS-B9 oder SMFPB41	470 mm×254 mm×485 mm, 28 kg

Zubehör bzw. Ergänzungen

... 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

... für HF-Millivoltmeter SMFS 2 B8

HF-Tastkopf URV-Z7	} Siehe Datenblatt URV 3, Nr. 302 901
10-V-Durchgangskopf URV-Z2	
100-V-Durchgangskopf URV-Z4	

Bestellangaben

Bestellbezeichnung	► Mobile Tester
SMFP 2	332.0015.53
SMFS 2	332.8700.53

Mitgeliefertes Zubehör

50-Ω-Abschluß, Netzkabel, Bedienungshandbuch, Adapter

Optionen

1-GHz-Frequenz-erweiterung	SMFP-B2 ²⁾	332.9706.50
60-Watt-Leistungsmesser	SMFP 2 B3 ²⁾	357.8610.02
Nachbarkanal-leistungsmesser	SMFPB61 ²⁾	395.7217.02
Steuer-Interface	SMFS-B5 ²⁾⁴⁾	332.9106.02
NF-Synthesizer/Tonfolgegeber	SMFS 2 B7 ²⁾⁴⁾	346.6810.02
Tonfolgeauswerter	SMFS 2 B6 ²⁾⁵⁾	346.7000.02
HF-Millivoltmeter	SMFS 2 B8 ¹⁾	332.9306.02
Analog-Display	SMFS-B9 ²⁾	346.5008.02
Duplex-Hubmesser	SMFPB41 ²⁾	372.1412.02
Duplex-Hubmesser	SMFPB91 ²⁾⁷⁾	372.0016.02

Empfohlene Ergänzungen

Grundsoftware	SMFP 2 K1	358.2015.02
Process Controller	PUC	344.8900.10
Standard-Keyboard	PUC-Z1	345.2011.04
IEC-Bus Kabel (1 m)	PCK	292.2013.10
Schutzhauben	SMFP-Z8 ⁸⁾	332.7890.02
19"-Adapter		
f. SMFP 2/SMFS 2		
o. SMFS-B9/SMFPB41	SMFP-Z9 ⁸⁾	332.7978.02
f. SMFP 2/SMFS 2		
m. SMFS-B9/SMFPB41	SMFS-Z10 ⁸⁾	346.6710.02
Universal-Nadeldrucker	PUD 2	359.5018.02
Universal-Tintendrucker	PUD 3	359.5501.02
Radiocode Test Set	SCUD	393.7110.02

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	
50 Ω/N-Anschluß		288.8010.55
50 Ω/Dezifix B-Anschluß		288.8010.54
100-V-Durchgangskopf	URV-Z4	
50 Ω/N-Anschluß		283.7716.55

Weiteres Zubehör siehe Datenblatt URV 3 (302 901)

Abschlußwiderstände und Dämpfungsglieder siehe Datenblatt 200 001

¹⁾ Ohne Meßkopf; Meßköpfe: siehe empfohlene Ergänzungen.

²⁾ Nur werkseitig eingebaut lieferbar.

³⁾ Ohne SMFP 2 B3 P_{max} = 30 W.

⁴⁾ Nur für SMFS 2, im SMFP 2 serienmäßig eingebaut.

⁵⁾ Für SMFS 2 nur in Verbindung mit NF-Synthesizer/Tonfolgegeber SMFS 2 B7.

⁶⁾ Nicht in Kombination mit Analog-Display SMFS-B9 und Duplex-Hubmesser SMFPB41.

⁷⁾ Nur in Verbindung mit Analog-Display SMFS-B9.

⁸⁾ Bei Gesteinbau sollte zur sicheren Kühlung der Abstand einer Höheneinheit (44,5 mm) zum darüberliegenden Gerät eingehalten werden. Die Frontplatte zur Abdeckung des Freiraums wird mitgeliefert.