

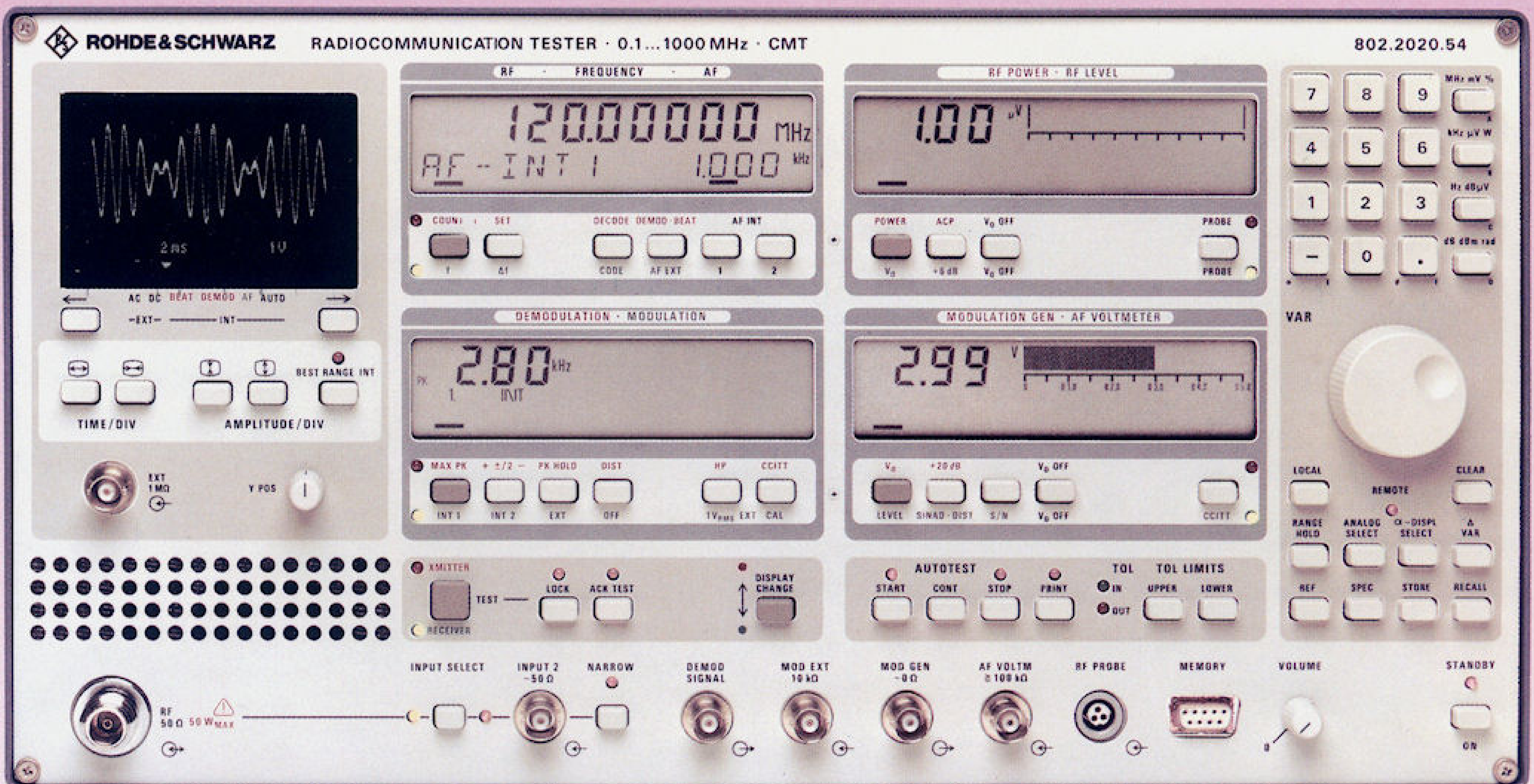


ROHDE & SCHWARZ



Radiocommunication Tester CMT

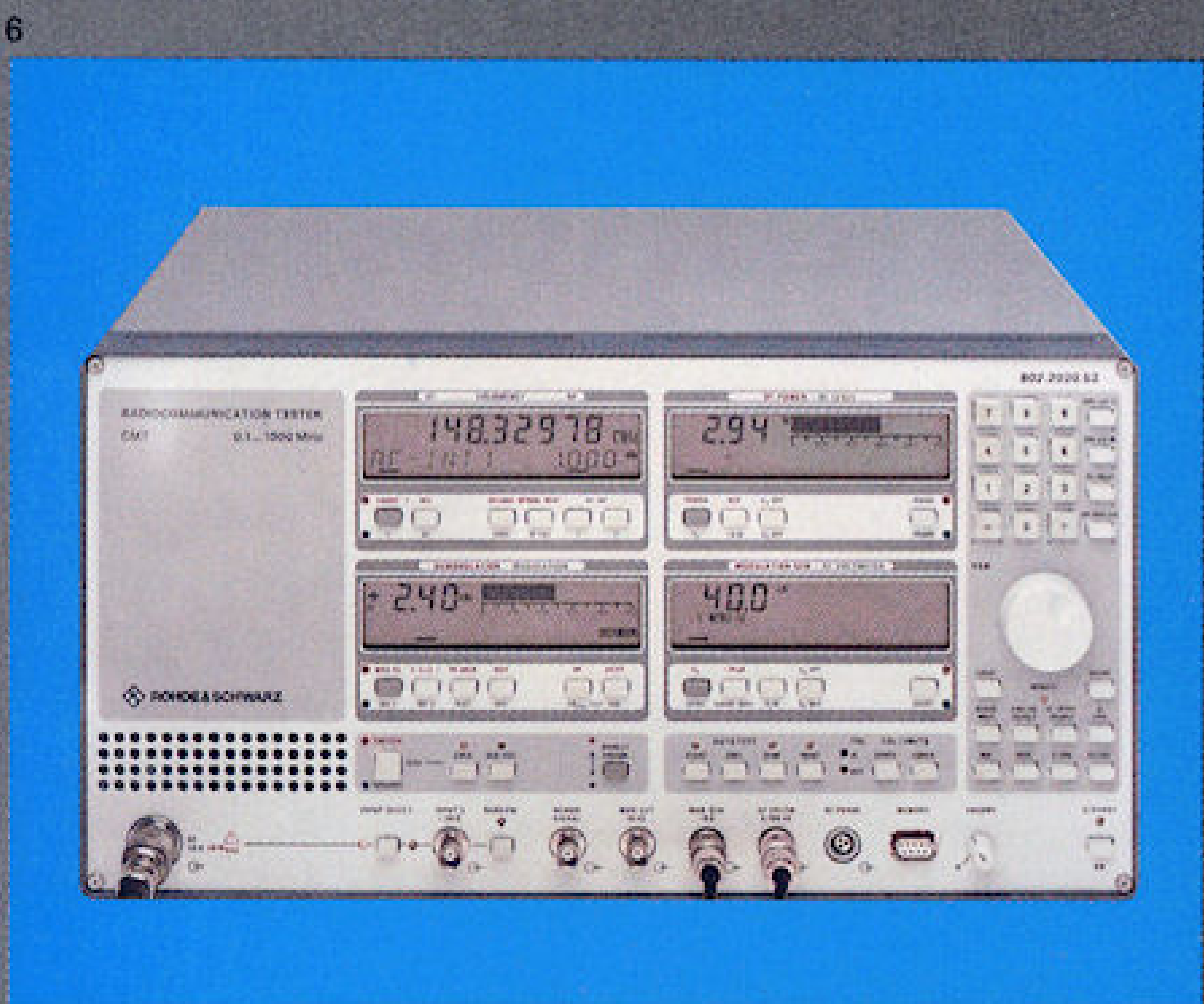
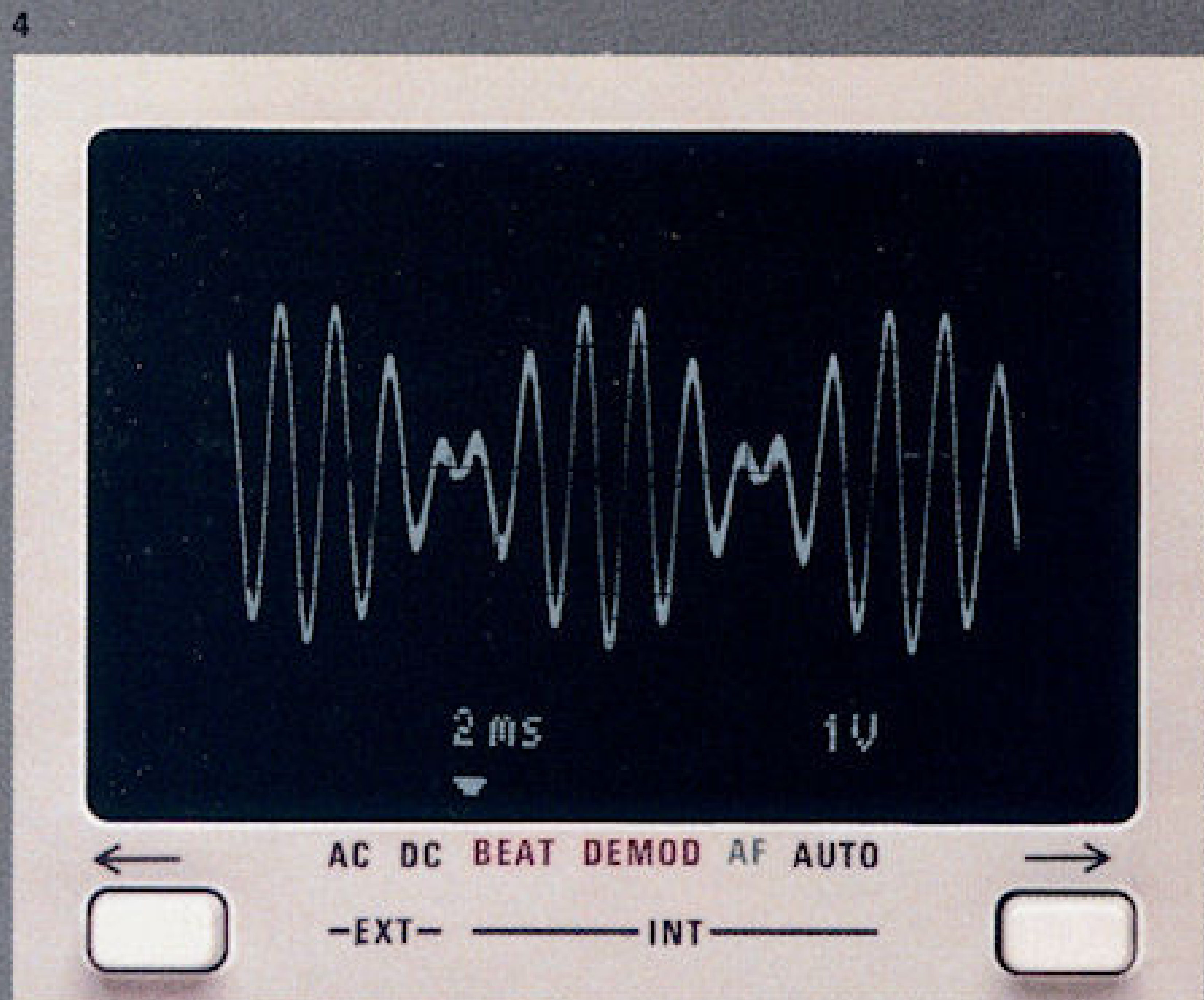
0.1 – 1000 MHz



IEC 625 Bus IEEE 488

Tester

CMT 0.1 – 1000 MHz



- 1 Großflächige, beleuchtete LCD-Displays zeigen digital Meßwerte und Parameter an. Integrierte Analoganzeigen (Balken) mit Dimension und eindeutiger Skalierung erleichtern Abgleicharbeiten. Eine alphanumerische Anzeigeeinheit zeigt den Ablauf automatischer Meßroutinen und die Einstellung von Spezialfunktionen sowie Texthinweise für den Bediener.
- 2 Vielseitige Einsatzmöglichkeiten für den CMT in Service, Prüffeld und Entwicklung von Sprechfunkgeräten.
- 3 Der steckbare Transferspeicher zum CMT erlaubt die Übertragung kompletter Meßabläufe auf andere Meßplätze und erweitert die Speicherkapazität.
- 4 Das im CMT-Modell 54 eingebaute Oszilloskop bietet zusätzliche Kontroll- und Meßmöglichkeiten, speziell für die Anforderungen in Service und Prüffeld.
- 5 Der CMT prüft Funkgeräte mit Selektivrufverfahren nach den verschiedensten Normen einschließlich DTMF (Doppelton-Tastewahl).
- 6 Der CMT ist in zwei Ausführungen erhältlich: mit oder ohne Oszilloskop. Alle weiteren Daten sind identisch.

Intelligenter Meßplatz für den mobilen und stationären Sprechfunkgeräte-Service.

VIELSEITIGE ANWENDUNGSMÖGLICHKEITEN

Für Reparaturen: leichter, handbedienter Meßplatz mit vielen automatischen Einstellungen und Meßroutinen.

Für Abgleich in Service und Prüffeld: selbständiger Meßautomat mit eingebauter Meßablaufsteuerung und Druckerprotokollierung. Interner Speicher für bis zu 100 Prüfprozeduren; externer Transferspeicher zur Übertragung der Ablaufprogramme auf weitere Meßplätze. Frei programmierbar für umfassende Messungen oder GO/NOGO-Test.

Für Serienmessungen in Prüffeld und Endtest sowie zur routinemäßigen Wartung: IEC-Bus-Meßautomat mit umfangreichen Erweiterungsmöglichkeiten durch Optionen.

HERVORRAGENDE EIGENSCHAFTEN

- Große Meßgenauigkeit, weite Meßdynamik und hohe Meßrate.
- Leichtes, kompaktes und handliches Gerät.
- Netz- oder Batteriebetrieb an 12-V- oder 24-V-Bordnetzen.
- Schnelle Verfügbarkeit durch Stand-by-Betrieb.
- Integriertes Oszilloskop (Modell 54).
- Fernmessungen mit hoher Empfindlichkeit.
- Relaischaltfeld für Funkgerätesteuerung.
- Durch Optionen gezielt erweiterbar.

EINFACHSTE BEDIENUNG

- Übersichtliche Frontplatte mit mehrfarbiger Tastenbeschriftung.
- Zahlreiche automatische Geräteeinstellungen und Meßroutinen.
- Batteriegepufferter Speicher.
- Meßparametereingabe über Tastenfeld oder Variation mittels Drehknopf mit frei wählbarer Schrittweite.

ANWENDERFREUNDLICHE MESSWERTAUSGABE

- Übersichtliche Meßwertdarstellung in analoger und digitaler Form mittels großer, beleuchteter LCD-Anzeigen.
- Hochauflösende Analoganzeigen mit Autoranging, Range-hold und vorwählbarem Meßbereichsendwert.
- Gleichzeitige Anzeige aller Meßwerte und Meßparameter.
- Alphanumerisches Display für die Anzeige von Spezialfunktionen, Bedienerhinweisen und als Programmierhilfe.
- Meßprotokollerstellung mit direkt angeschlossenem Drucker.
- LED-Indikatoren zur optischen Kontrolle vorgegebbarer Grenzwerte.

ZUKUNFTSSICHER

- Geeignet für HF- und NF-Messungen an Funkgeräten moderner zellulärer Netze.
- Datenfunktauglich für alle Übertragungsverfahren.
- Doppeltonmodulation mit getrennten Einstellmöglichkeiten für Frequenz und Modulation von Nutzsignal und Pilotton.
- Eigenständiger Modulationsmesser mit exzellenten Eigenschaften für Messungen an Voll duplex-Funkgeräten und Relaisstationen.

GENERATOREN

- HF-Synthesizer-Generator 0,1 ... 1000 MHz (AM, FM, ϕ M)
- NF-Synthesizer-Generator (20 Hz...30 kHz)
- Zusätzlicher NF-Synthesizer-Generator¹⁾ (20 Hz...30 kHz) zur Erzeugung von Doppeltönen einschließlich DTMF
- Selektivrufgeber

MESSGERÄTE

- HF-Frequenzmesser
- HF-Leistungsmesser
- HF-Millivoltmeter¹⁾
- NF-Frequenzmesser
- Frequenzablage-Messer
- NF-Voltmeter
- Modulationsmesser (AM, FM, ϕ M)
- Duplex-Modulationsmesser¹⁾
- Stör-Modulationsmesser
- Klirrfaktormesser
- SINAD-Messer
- S/N-Messer
- Nachbarkanalleistungsmesser¹⁾
- Selektivrufauswerter
- DTMF-Doppeltöneauswerter¹⁾
- Oszilloskop (Modell 54)

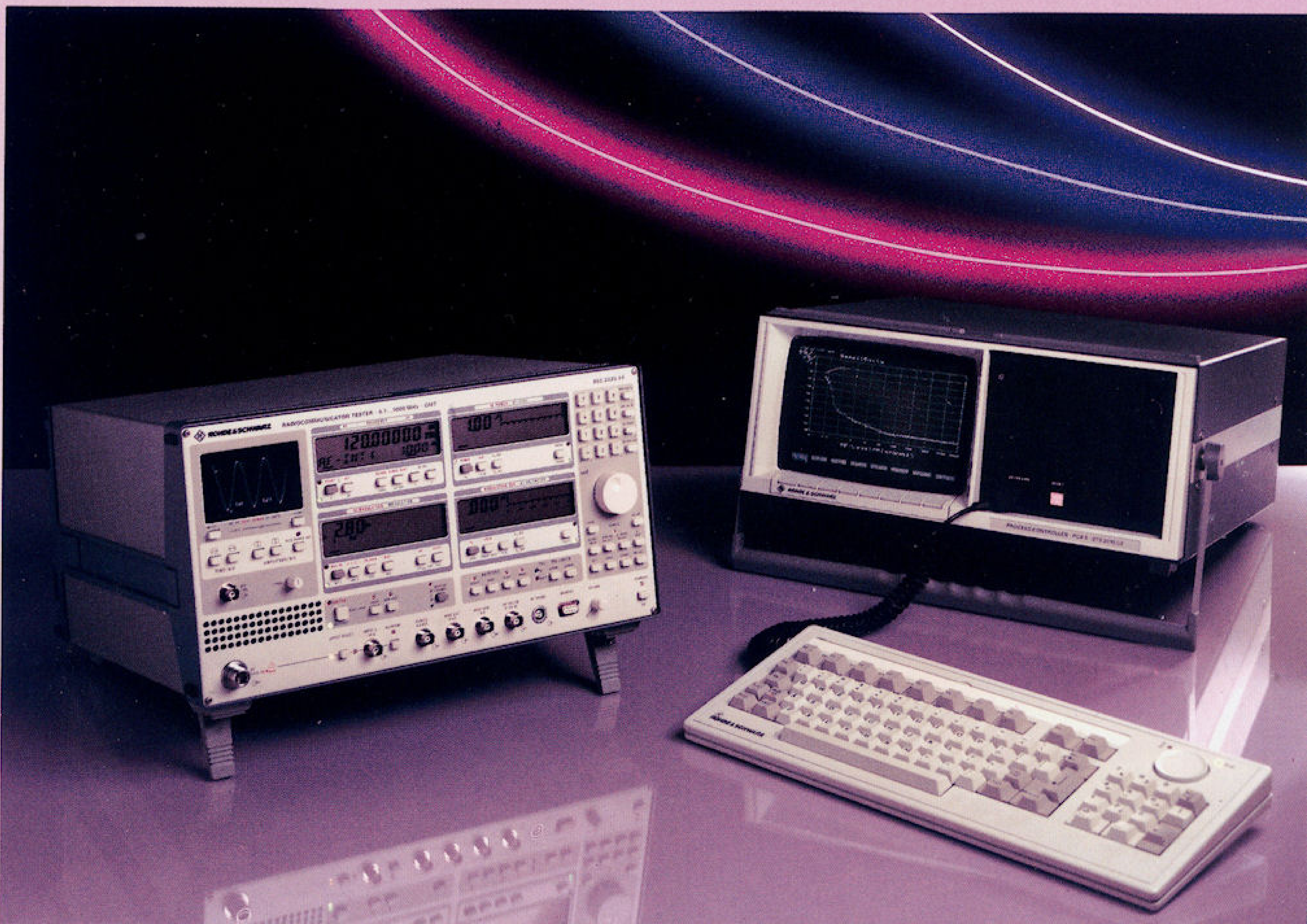
WEITERE EINRICHTUNGEN

- Automatische Ablaufsteuerung mit Drucker-Interface¹⁾
- Transferspeicher¹⁾
- Relais für Funkgerätsteuerung¹⁾
- Mithörkontrolle
- Empfindlicher Eingang für Fernmessungen
- IEC-Bus-Anschluß¹⁾
- CCITT-Filter
- 300-Hz-Hochpaß

¹⁾ Option.

Mit der Option IEC-Bus läßt sich der CMT in Verbindung mit einem Steuerrechner (z. B. PCA 5 von Rohde & Schwarz) zum vollautomatischen Meßplatz ausbauen. Einfache IEC-Bus-Befehle wie auch die Möglichkeit, interne automatische Meßroutinen mitzuverwenden, gewährleisten eine leichte und schnelle Programmierung des Meßplatzes.

Für die Automatisierung steht neben dem IEC-Bus (Option) die Option Automatische Ablaufsteuerung zur Verfügung (siehe Bild auf der linken Ausklappseite). Mit ihr können im Lern-Modus Ablaufprogramme für komplette Funkgerätetests auf einfachste Weise ohne externen Steuerrechner erstellt, batteriegepuffert gespeichert und mit dem Transferspeicher auf andere Meßplätze übertragen werden. Die Meßprotokollerstellung geschieht hierbei mit am CMT direkt angeschlossenem Drucker (z. B. PUD 2 oder PUD 3 von Rohde & Schwarz).



Radio-communication

Intelligent test set
for mobile and stationary
servicing of radiotelephones.

VERSATILE IN APPLICATION

Repair: light-weight, manual test set with many automatic settings and measurement functions.

Alignment work in service and test departments: self-contained automatic tester with built-in autorun control and printout facility. Internal memory for up to 100 test routines; external transfer memory for exchanging routines between testers. Freely programmable for in-depth measurements or GO/NOGO testing.

Repetitive measurements in final testing and planned maintenance: IEC/IEEE-bus-controlled test system can be extended with internal options or a wide choice of options.

OUTSTANDING FEATURES

- High accuracy, wide dynamic range and fast measuring rate
- Light-weight, compact and easy to handle
- Mains or battery powering (12-V or 24-V supplies)
- Fast availability thanks to standby mode
- Integrated oscilloscope (model 54)
- High-sensitivity off-air measurements
- Relay matrix for control of radiotelephone functions
- Wide choice of options

EASY TO USE

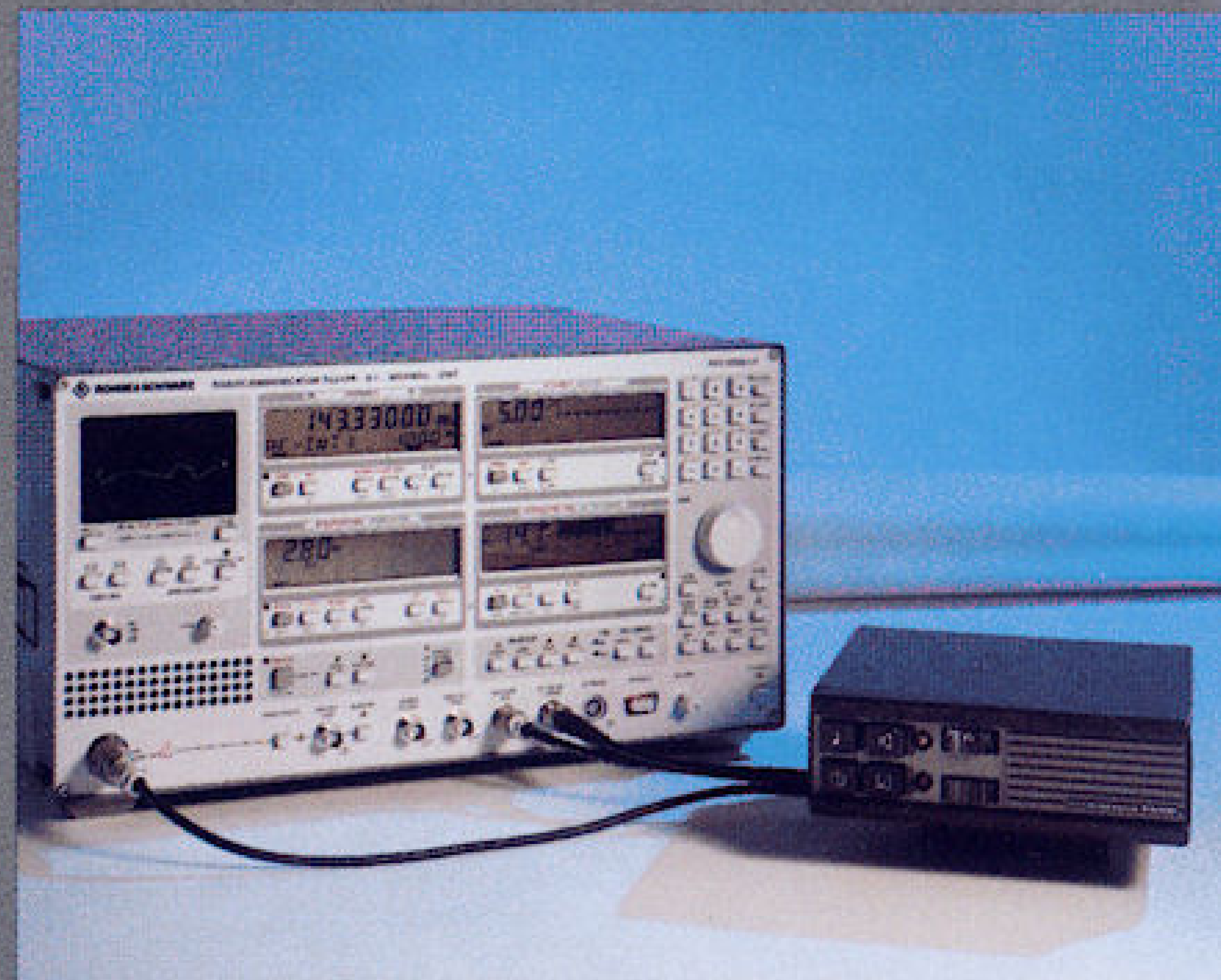
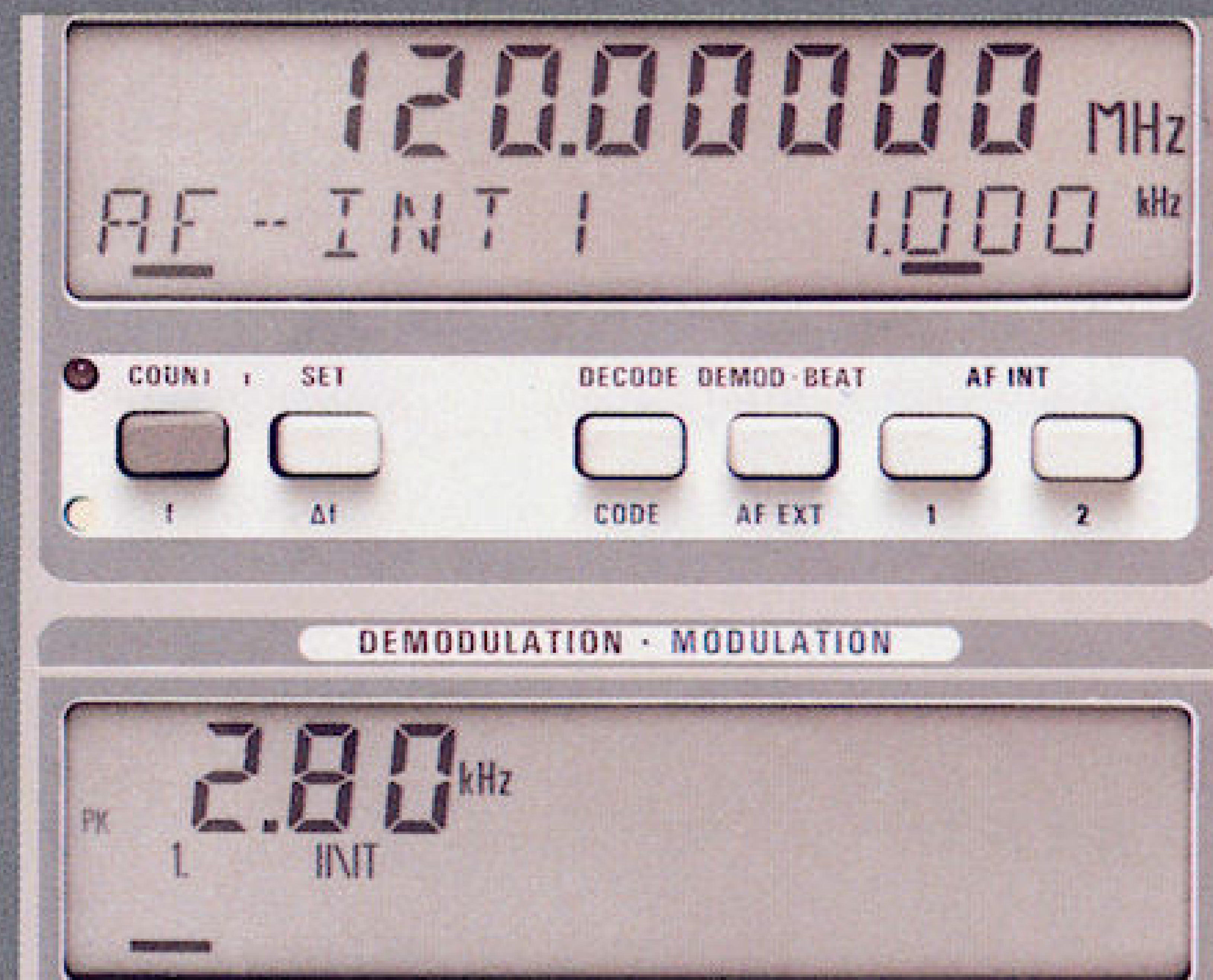
- Ergonomic front panel with colour-coded markings
- Extensive range of automatic settings and measurements
- Non-volatile memory
- Test-parameter entry via keyboard or variation using spin-wheel with selectable resolution

USER-FRIENDLY OUTPUT OF RESULTS

- Clear display of measured results in analog and digital form on large, illuminated LCDs
- High-resolution analog displays with autoranging, range hold and range select
- Simultaneous display of all measured results and settings
- Alphanumeric display of special functions, user prompts and programming hints
- Test reports directly onto external printer
- Visual tolerance in/out indication on LEDs

DESIGNED FOR THE FUTURE

- Suited for radiofrequency and audio measurements on modern cellular-radio mobiles
- Compatible with all data transmission techniques
- Two-tone modulation with separate setting of modulation and frequency of test and pilot tones
- Independent high-performance modulation meter for tests on duplex equipment and repeaters



Large-area illuminated LCDs for digital display of results and parameters. Integral analog bar graphs with units display and unambiguous scaling make for easy alignment work. An alphanumeric display line indicates the progress of automatic test routines, the selection of special functions and provides test prompts for the operator. The CMT is ideal for a vast range of applications in service, production test and development.

The transfer memory plugs onto the front of the CMT. It offers extensive memory capacity and portability of test procedures between several CMTs.

The integrated oscilloscope (CMT model 54) offers additional monitoring and measurement facilities particularly useful in service and test areas.

The CMT tests radiotelephones with selective-calling facilities according to most known standards including DTMF (touch tone dialling).

The CMT is available in two models – with or without oscilloscope. All other features are identical.

CMT Measurement Facilities

GENERATORS

- Synthesized RF generator 0.1 to 1000 MHz (AM, FM, ϕ M)
- Synthesized AF generator 20 Hz to 30 kHz
- 2nd AF synthesizer¹⁾ 20 Hz to 30 kHz for two-tone modulation including DTMF
- Selective-calling encoder

MEASURING INSTRUMENTS

- RF counter
- RF power meter
- RF millivoltmeter¹⁾
- AF counter
- Frequency-error meter
- AF voltmeter
- Modulation-meter (AM, FM, ϕ M)
- Duplex modulation meter¹⁾
- Spurious modulation meter
- Distortion meter
- SINAD meter
- S/N meter
- Adjacent-channel power meter¹⁾
- Selective-calling decoder
- DTMF decoder¹⁾
- Oscilloscope (in model 54)

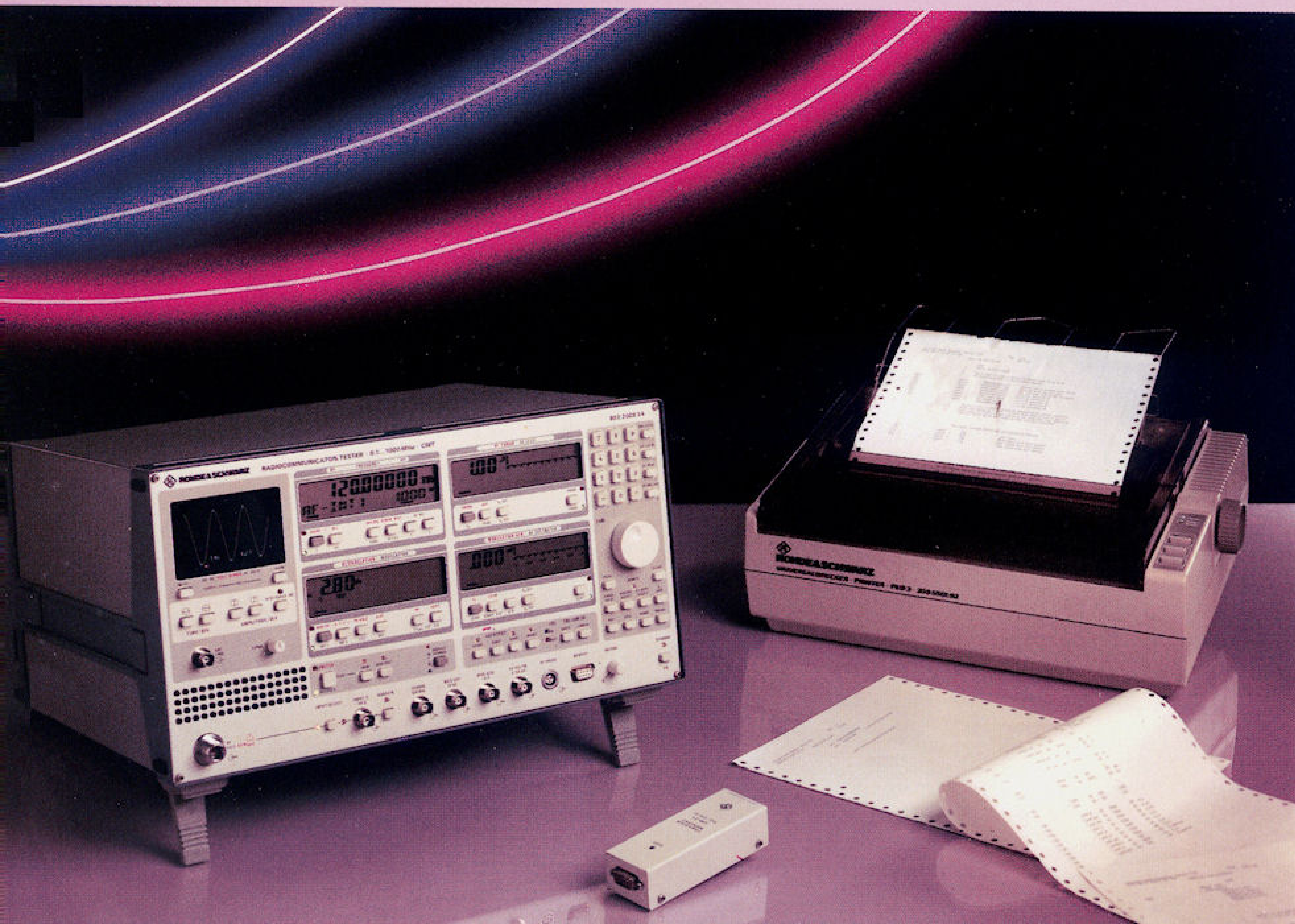
OTHER FACILITIES

- Autorun control with printer interface¹⁾
- Transfer memory¹⁾
- Relay matrix for remote control of radiotelephone¹⁾
- Audible monitoring
- Sensitive input for off-air measurement
- IEC/IEEE-bus interface¹⁾
- CCITT filter
- 300-Hz high-pass filter

¹⁾ Option.

Besides optional IEC/IEEE-bus control, the CMT can be operated as an automatic test set using the autorun control option. In the learn mode, complete radiotelephone test procedures can be put together simply without using an external controller. These test procedures can be called up and executed from the internal non-volatile memory or transferred to other CMTs via the transfer memory. Test reports can be produced on an external printer connected directly to the CMT (e.g. Rohde & Schwarz Printer PUD2 or PUD3).

Via the optional IEC/IEEE-bus interface, the CMT can be used with a controller such as the PCA5 from Rohde & Schwarz as an automatic test system (see figure on right folding page). Fast and straightforward programming of the test set is ensured by the choice of simple bus commands and the availability of internal intelligent routines under remote control.



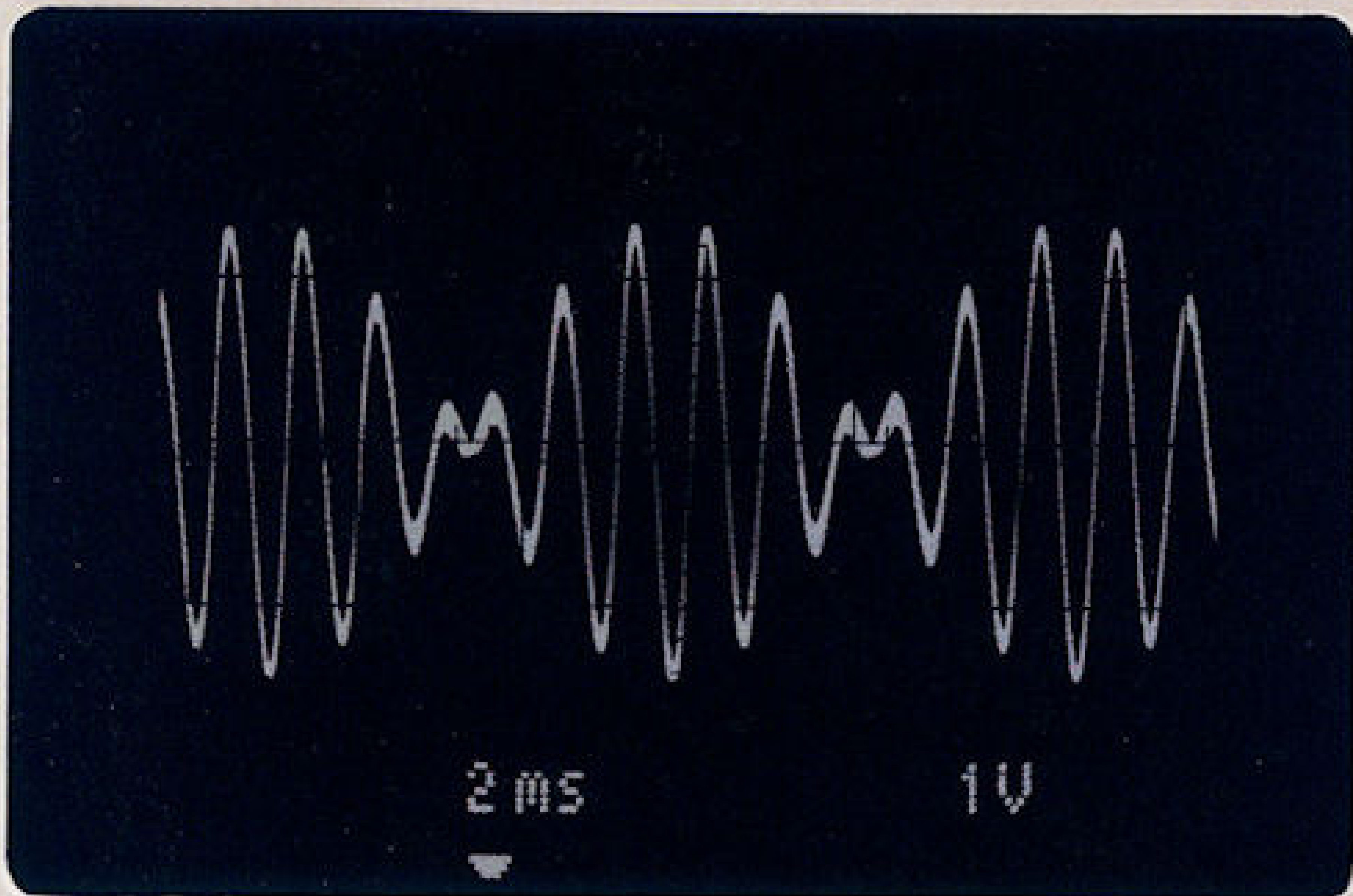
Radio-communication

Your test set for service and more



ROHDE & SCHWARZ

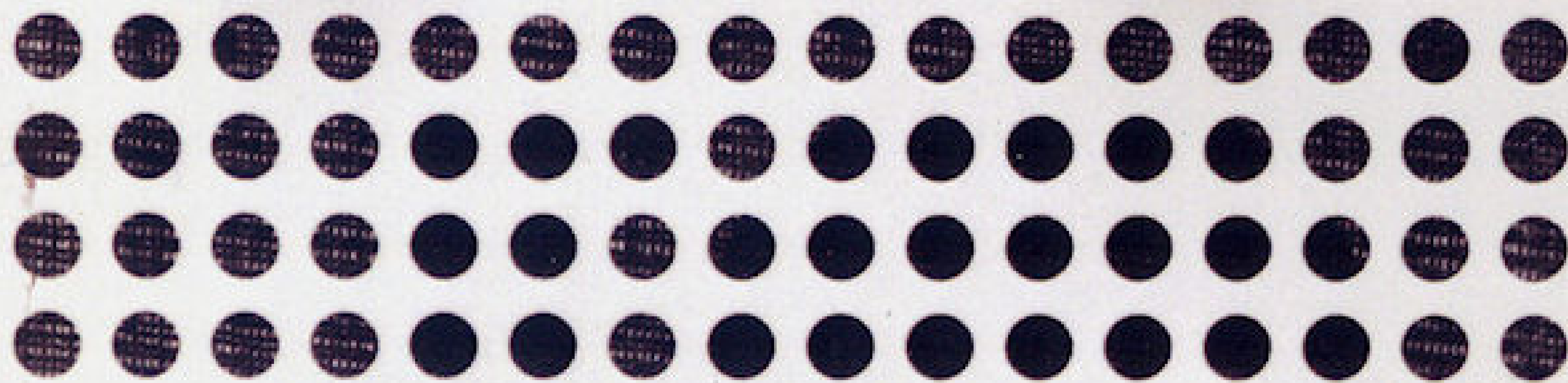
RADIOCOMMUNICATION TESTER · 0.1...1000 MHz



← AC DC BEAT DEMOD AF AUTO →
-EXT- ——— INT ———

TIME/DIV AMPLITUDE/DIV
BEST RANGE INT

EXT 1 MΩ Y POS



RF 50 Ω 50 W MAX

RF · FREQUENCY · AF
120.00000
AF - INT 1 1.00

COUNT SET DECODE DEMOD · BEAT AF
f Δf CODE AF EXT 1

DEMODULATION · MODULATION
PK 2.80 kHz
1. INT

MAX PK + ±/2 - PK HOLD DIST HP
INT 1 INT 2 EXT OFF 1V_{RMS} E

XMITTER TEST LOCK ACK TEST
RECEIVER

INPUT SELECT INPUT 2 ~50 Ω NARROW DEMOD SIGNAL

Tester CMT

Ihr Meßplatz für Service und mehr

MT

802.2020.54

RF POWER · RF LEVEL

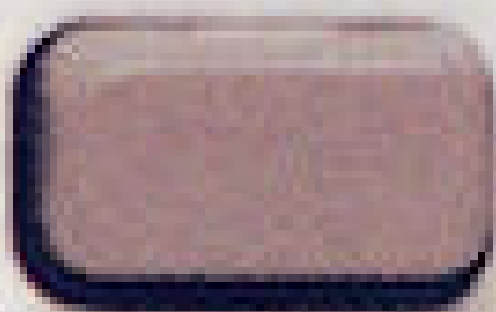
1.00 μV

POWER

ACP

V₀ OFF

PROBE



V₀

+6 dB

V₀ OFF

PROBE

MODULATION GEN · AF VOLTMETER

2.99 V

V₀

+20 dB

V₀ OFF



LEVEL

SINAD · DIST

S/N

V₀ OFF

CCITT

AUTOTEST

TOL

TOL LIMITS

START

CONT

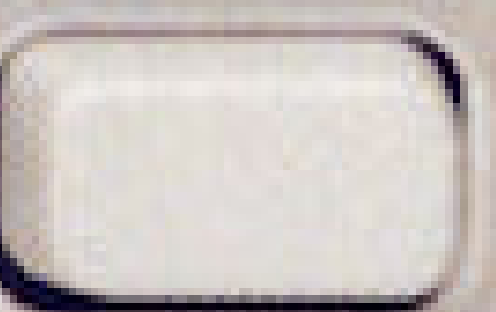
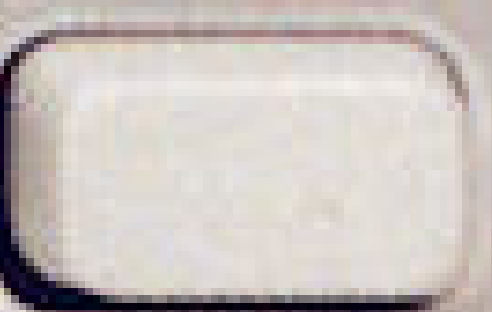
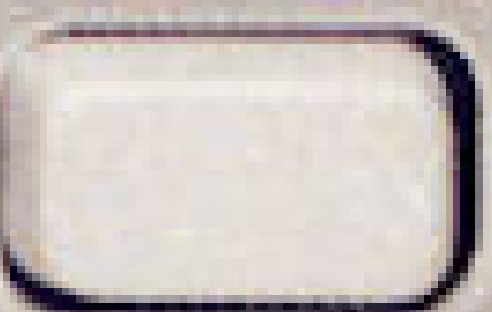
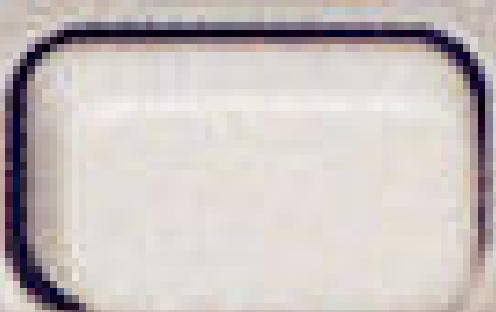
STOP

PRINT

IN

UPPER

LOWER



MOD EXT
10 k Ω

MOD GEN
~ 0 Ω

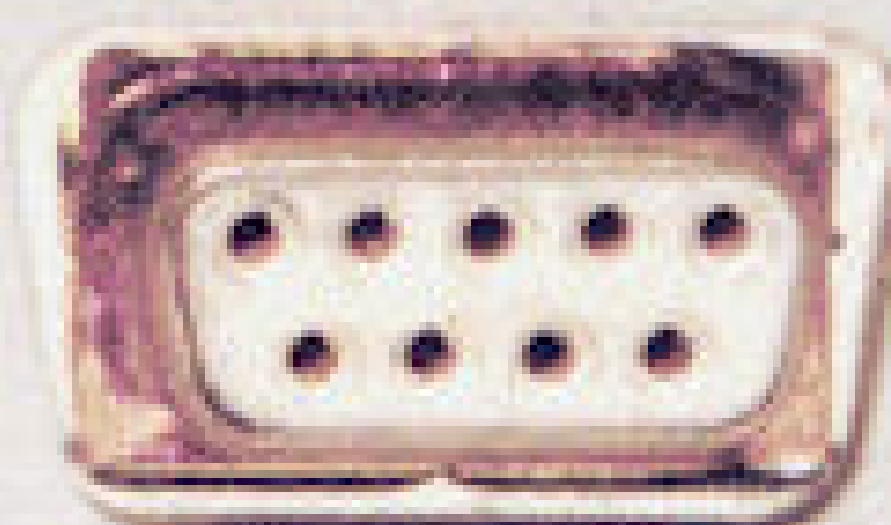
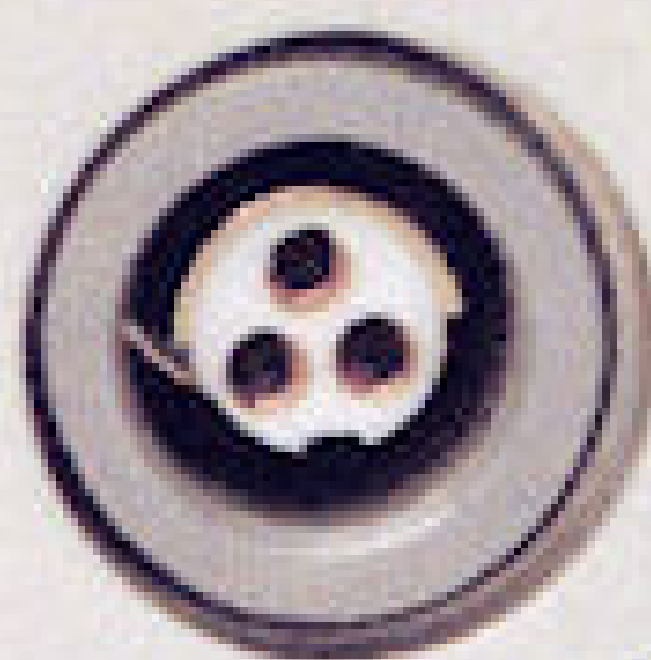
AF VOLTM
 \cong 100 k Ω

RF PROBE

MEMORY

VOLUME

STANDBY



ON

7 8 9 MHz mV %
A
4 5 6 kHz μV W
B
1 2 3 Hz dB μV
C
- 0 . dB dBm rad
* E # F D

VAR

LOCAL CLEAR
REMOTE
RANGE HOLD ANALOG SELECT α -DISPL SELECT Δ VAR
REF SPEC STORE RECALL

Radiocommunication Tester CMT

The principal specifications of the CMT

Generator section

RF generator	0.1 to 1000 MHz, -137 to +13 dBm 20 dB electronic fine variation range
Modulation generator 1	20 Hz to 30 kHz with 6 additional fixed frequencies
Modulation generator 2 ¹⁾	20 Hz to 30 kHz for DTMF and two-tone modulation with separate modulation settings
Selective-calling encoder	all common standards, and customer-defined standards

Measurement section

RF counter	0.4 to 1000 MHz
RF power meter	5 mW to 50 W
Modulation meter	MAX PK, -PK, +PK, ±PK/2, PK HOLD, automatic tuning, presettable
Spurious modulation meter	true rms weighting, automatic tuning, presettable
AF voltmeter	0.1 mV to 30 V true rms, switchable time-constants
Distortion meter	0.1 to 50%
SINAD meter	1 to 46 dB
S/N meter	1 to 99 dB
AF counter	20 Hz to 500 kHz
Frequency-error meter	20 Hz to 20 kHz
Oscilloscope (in model 54)	ext: AC/DC; int: AF voltage, demod. signal, beat signal, distortion, SINAD
Selective-calling decoder	all common standards or customer- defined standards
Adjacent-channel power meter ¹⁾	20 to 80 dB
RF millivoltmeter ¹⁾	10 kHz to 1 GHz, 1 mV to 100 V
Touch-tone decoder ¹⁾	DTMF standard
Duplex modulation meter ¹⁾	see main modulation meter
CCITT filter	for demodulated and AF voltmeter signal
300-Hz high-pass filter	for suppression of subaudio tones
Off-air measurements	sensitivity approx. 5 µV with selectable narrowband filter
Audible monitoring	demod. signal, AF voltmeter input signal, beat signal

Control section

IEC/IEEE-bus interface ¹⁾	IEC-625.1/IEEE 488 standard, 8 relays
Autorun control/printer interface ¹⁾ ..	20 full or 100 simple test procedures, 3 relays, Centronics parallel interface

General data

Dimensions (W x H x D)	420 mm x 220 mm x 340 mm
Weight	17.5 kg without oscilloscope 19 kg with oscilloscope

Ordering information

Order designation	▶ Radiocommunication Tester CMT
CMT without oscilloscope	802.2020.52
CMT with oscilloscope	802.2020.54

¹⁾ Option.

Die wichtigsten technischen Daten des CMT

Generatorteil

HF-Generator	0,1 ... 1000 MHz, -137 ... +13 dBm, 20 dB elektronischer Pegelfeinein- stellbereich
Modulationsgenerator 1	20 Hz ... 30 kHz mit 6 zusätzlichen Festfrequenzen
Modulationsgenerator 2 ¹⁾	20 Hz ... 30 kHz für Doppelton- generierung nach DTMF und Doppeltonmodulation mit getrenn- ter Einstellbarkeit
Selektivrufgeber	alle wesentlichen Normreihen, beliebige Tonreihen programmier- bar

Meßteil

HF-Frequenzmesser	0,4 ... 1000 MHz
HF-Leistungsmesser	5 mW ... 50 W
Modulationsmesser	MAX PK, -PK, +PK, ±PK/2, PK HOLD, automatische Abstim- mung und voreinstellbar
Störmodulationsmesser	echter Effektivwertmesser, automatische Abstimmung und voreinstellbar
NF-Voltmeter	0,1 mV ... 30 V, echter Effektiv- wertmesser, umschaltbare Zeit- konstanten
Klirrfaktormesser	0,1 ... 50%
SINAD-Messer	1 ... 46 dB
S/N-Messer	1 ... 99 dB
NF-Frequenzmesser	20 Hz ... 500 kHz
Frequenzablage-Messer	20 Hz ... 20 kHz
Oszilloskop (im CMT-Modell 54)	extern: AC/DC; intern: NF-Spannung, demoduliertes Signal, Schwebungsfrequenz, Klirr- faktor, SINAD
Selektivrufauswerter	alle wesentlichen Normreihen oder programmierbar
Nachbarkanalleistungsmesser ¹⁾	20 ... 80 dB
HF-Millivoltmeter ¹⁾	10 kHz ... 1 GHz, 1 mV ... 100 V
Doppeltonauswerter ¹⁾	nach DTMF-Verfahren
Duplex-Modulationsmesser ¹⁾	wie Grundgeräte-Modulations- messer
CCITT-Filter	für demoduliertes und NF-Voltmetersignal
300-Hz-Hochpaßfilter	zur Unterdrückung von Subaudio-Tönen
Fernmessung	ab ca. 5 µV mit schmalbandigem, schaltbarem Filter
Mithörkontrolle	demoduliertes Signal, NF-Voltmeter-Eingangssignal, Schwebungsfrequenz

Steuerteil

IEC-Bus/Steuer-Interface ¹⁾	Schnittstelle nach IEC 625-1 (IEEE 488), 8 Relais
Ablaufsteuerung/Drucker- Interface ¹⁾	20 komplexe oder 100 einfache Meßprogramme, 3 Relais, Centronics-Parallel- schnittstelle

Allgemeine Daten

Abmessungen (B x H x T)	420 mm x 220 mm x 340 mm
Gewicht	17,5 kg ohne Oszilloskop 19 kg mit Oszilloskop

Bestellangaben

Bestellbezeichnung	▶ Radiocommunication Tester CMT
CMT ohne Oszilloskop	802.2020.52
CMT mit Oszilloskop	802.2020.54

¹⁾ Option.

ROHDE & SCHWARZ
 Mühldorfstr. 15 · P.O.B. 80 14 69
 D-8000 München 80
 Tel. (0 89) *4129-0 · Telex 5 23 703 (rs d)
 + 49 89 41290 · cables:
 rohdeschwarz muenchen