

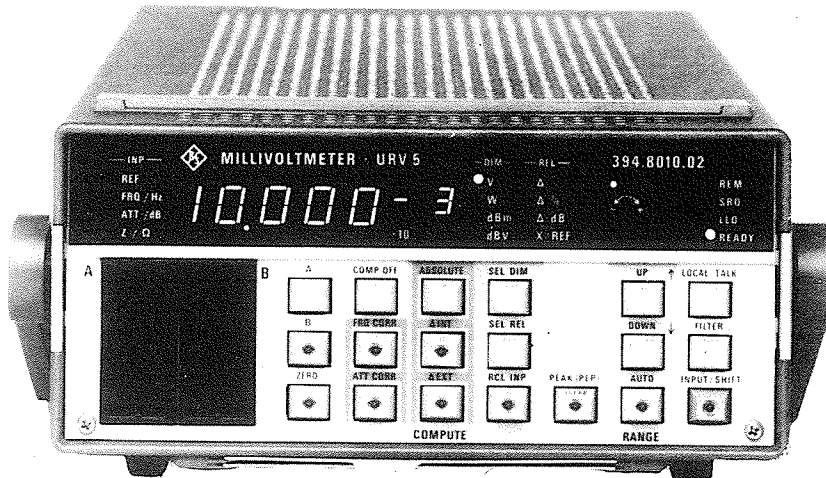


**ROHDE & SCHWARZ**

# MILLIVOLTMETER

## URV 5

DC...18 GHz  
200  $\mu$ V...1000 V  
-60...+73 dBm  
(50 Ohm)

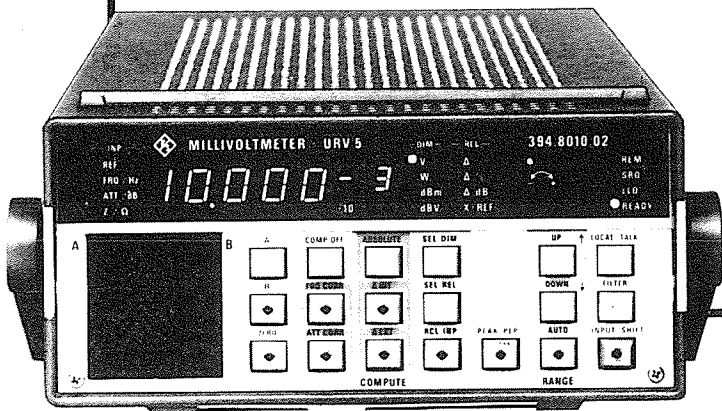


- 0 ZWEI MEBEINGÄNGE
- 0 UNÜBERTROFFENE GENAUIGKEIT DURCH MIKROPROZESSOR-  
GESTEUERTE FEHLERKORREKTUR  $\pm 1$  %
- 0 SPANNUNGS-, PEGEL- UND LEISTUNGSMESSUNG
- 0 FREI AUSTAUSCHBARE TAST-, DURCHGANGS- UND ABSCHLUßMEBKÖPFE
- 0 ANZEIGE IN ALLEN ÜBLICHEN EINHEITEN MIT FREI WÄHLBAREM  
BEZUGSWIDERSTAND UND BELIEBIGE RELATIVMESSUNGEN
- 0 AUTOMATISCHE BERÜCKSICHTIGUNG INDIVIDUELLER KALIBRATIONS-  
FAKTOREN
- 0 WÄHLBARE MEßGESCHWINDIGKEIT
- 0 TENDENZANZEIGE
- 0 OPTIONELLER DC-AUSGANG
- 0 IEEE488, IEC625-1 BUS

1VAB-0164-d  
be 0385

URV 5

Millivoltmeter URV 5 ♦ DC ... 18 GHz / 200 µV ... 1000 V



- Zwei Meßeingänge
- Unübertroffene Genauigkeit durch µP-gesteuerte Fehlerkorrektur: ±1%
- Spannungs-, Pegel- und Leistungsmessung; Tendenzanzeige
- Frei austauschbare Tast-, Durchgangs- und Abschlußmeßköpfe
- Anzeige in allen üblichen Einheiten mit frei wählbarem Bezugswiderstand; beliebige Relativmessungen
- Berücksichtigung eines individuellen frequenzabhängigen Kalibrationsfaktors
- DC-Ausgang als Option

IEC 625 Bus

M 1: 2,5

neu

Das **Millivoltmeter URV 5** ist ein breitbandiger, empfindlicher Spannungs-, Pegel- und Leistungsmesser mit bisher unerreichter Genauigkeit und Vielseitigkeit. Je nach Meßkopf erstreckt sich der Frequenzbereich von 9 kHz bis 18 GHz. Ein kapazitätsarmer DC-Tastkopf (DC-Probe) ermöglicht Gleichspannungsmessungen in HF-Schaltungen.

**Meßköpfe** Die Meßköpfe sind durch ihre individuelle Kalibrierung ohne Beeinträchtigung der Fehlergrenzen austauschbar.

#### DC-Probe

0 ... 400 V

#### HF-Tastkopf ohne Vorsteckteiler

200 µV ... 10 V, 20 kHz ... 1 GHz

#### + Vorsteckteiler 20 dB

2 mV ... 100 V, 1 ... 500 MHz

#### + Vorsteckteiler 40 dB

20 mV ... 1000 V, 500 kHz ... 500 MHz

#### + BNC-Adapter (mit oder ohne Vorsteckteiler)

HF-Spannungsmessung in Koaxialsystemen

#### + 50-Ω-Adapter

200 µV ... 10 V, 20 kHz ... 1 GHz  
HF-Spannungsmessung in koaxialen 50-Ω-Systemen

#### + 75-Ω-Adapter

200 µV ... 10 V, 20 kHz ... 500 MHz  
HF-Spannungsmessung in koaxialen 75-Ω-Systemen (umrüstbare Anschlüsse)

#### 10-V-Durchgangskopf

200 µV ... 10 V, 9 kHz ... 2 GHz  
HF-Spannungsmessung mit **kleinem Reflexionsfaktor** in 50-Ω-Koaxialsystemen

#### 100-V-Durchgangsköpfe 50 und 75 Ω

2 mV ... 100 V, 100 kHz ... 2 GHz  
HF-Spannungsmessung in 50-(75-)-Ω-Koaxialsystemen bei **höchsten Anforderungen an Reflexionsfaktor** oder für höhere Spannungen; mit geeignetem Abschlußwiderstand: Leistungsmessung bis 200 W (130 W)

#### Abschlußkopf

200 µV ... 1 V, 10 MHz ... 18 GHz  
HF-Spannungsmessung in koaxialen 50-Ω-Systemen; **Leistungsmessung** bis 20 mW, mit geeigneten Dämpfungsgliedern unbegrenzt.

**Meßfunktionen** Das URV 5 erkennt automatisch, welcher Meßkopf im jeweils gewählten Kanal angeschlossen ist und mißt entsprechend **Gleichspannung** oder **HF-Spannung**.

**Meßwertanzeige** An das URV 5 sind wahlweise ein oder zwei Meßköpfe anschließbar. Die Meßergebnisse beider Kanäle können getrennt, miteinander verrechnet oder auf einen beliebigen Referenzwert bezogen angezeigt werden. Vier **verschiedene Einheiten** der Anzeige sind wählbar:

Volt V

Watt W ( $Z = 10^{-4} \dots 10^4 \Omega$ )dBm ( $Z = 10^{-4} \dots 10^4 \Omega$ )

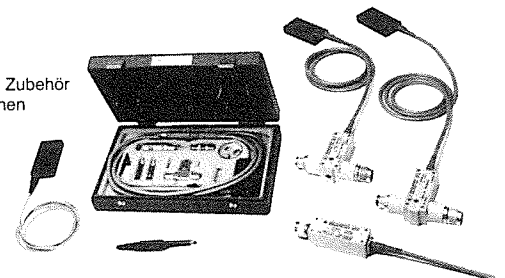
dBV

Ferner sind **vier verschiedene Umrechnungsarten**, jeweils intern auf einen Referenzwert oder extern auf den zweiten Meßkanal bezogen (A/REF<sub>A</sub>, B/REF<sub>B</sub>, A/B, B/A), möglich mit der Ergebnisdarstellung  $\Delta$ ,  $\Delta\%$ ,  $\Delta\text{dB}$ ,  $X \div \text{REF}$ .

Wegen des großen Anzeigebereichs werden die Einheiten wenn nötig mit Zehnerexponent in Dreierstufung angezeigt oder ausgegeben.

**Tendenzanzeige** Zum schnellen Erfassen von Meßwertänderungen hat das Millivoltmeter eine Tendenzanzeige, die auch Abgleicharbeiten und Maxima-Minima-Einstellungen erleichtert.

Meßköpfe des URV 5 sowie Etui mit Zubehör und empfohlenen Ergänzungen

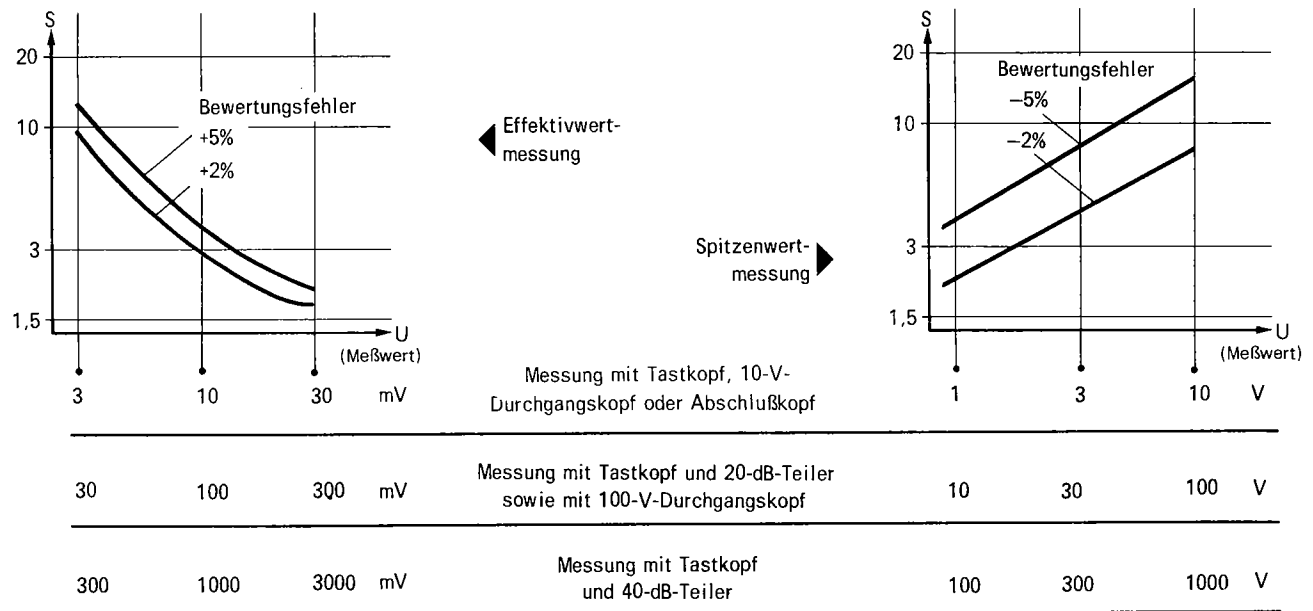


## Kurvenformbewertung

**Effektivwertmessung** Bei Spannungen bis etwa 30 mV wird mit dem URV 5 der Effektivwert gemessen und angezeigt. Das Diagramm gibt den maximal zulässigen Scheitelfaktor in Abhängigkeit von der Meßspannung für Bewertungsfehler von +2% und +5% an.

### Maximal zulässiger Scheitelfaktor S

bei Effektivwertmessung (links) und bei Spitzenwertmessung (rechts); im Übergangsbereich Effektivwert-/Spitzenwertmessung ist der Meßwert nur für Sinusspannung definiert



**PEP-Messung** Die Taste PEAK PEP dient der Anzeige der maximalen Hüllkurvenleistung (Peak Envelope Power) eines modulierten Signals. Die Torzeit des  $\mu$ P-gestützten Scheitelfwertmessers ist umschaltbar; damit können Modulationsfrequenzen bis herab zu 0,1 Hz verarbeitet werden.

**Meßgeschwindigkeit** Mit der Taste FILTER ist die Meßgeschwindigkeit in zwei Stufen – über Spezialfunktion oder IEC-Bus sogar in sechs Stufen – veränderbar. Damit läßt sich das URV 5, besonders im empfindlichsten Meßbereich, an jede Meßaufgabe anpassen. Der Benutzer kann entscheiden, ob er bei höchster Meßgeschwindigkeit ein etwas höheres Anzeigerauschen in Kauf nimmt oder mit einer längeren Meßzeit eine beruhigte Anzeige erhält.

**Frequenzgangkorrektur** Jeder Meßkopf ist individuell kalibriert. Die Eingabe der Meßfrequenz über Tastatur oder IEC-Bus genügt, und das URV 5 berücksichtigt den jeweiligen Kalibrationsfaktor im Meßergebnis. Die Frequenzgangkorrektur ist mit der Taste FRQ CORR ein- und ausschaltbar.

**Dämpfungskorrektur** Das URV 5 berücksichtigt automatisch die Teilerfaktoren der Meßköpfe. Wird dem Meßkopf ein Teilerlement wie Vorsteckteiler oder Dämpfungsglied vorgeschaltet, so kann der Dämpfungswert eingegeben und durch Drücken der Taste ATT CORR im Meßergebnis berücksichtigt werden – Bereich der möglichen Eingaben: –199,99 bis +199,99 dB.

**Spitzenwertmessung** Bei Spannungen ab etwa 1 V wird mit dem URV 5 der Spitze-Spitze-Wert gemessen, aber der Wert  $U_{ss}/2\sqrt{2}$  angezeigt. Für Sinusspannung entspricht dies der Anzeige des Effektivwertes. Das Diagramm gibt den maximal zulässigen Scheitelfaktor in Abhängigkeit von der Meßspannung für Bewertungsfehler von –2% und –5% an.

**Meßbereichseinstellung** Für das Einstellen des Meßbereichs gibt es drei Möglichkeiten

1. Automatische Bereichswahl  
– Taste AUTO eingeschaltet,
2. Festhalten des gewählten Meßbereichs  
– Taste AUTO ausgeschaltet,
3. Schrittweise Änderung des Meßbereichs durch Drücken der Tasten UP↑ und DOWN↓ – bei Betätigung dieser Tasten wird der Nennwert des neuen Meßbereichs kurz in das Display eingeblendet.

**Zweitfunktionen** In der Zweitfunktionsebene – nach Drücken der Taste SHIFT – stehen dem Benutzer eine Zehner-tastatur zur Dateneingabe sowie nach Drücken der Taste SPEC **Spezialfunktionen** zur Verfügung wie

- Anzeigetest,
- Eingabe und Kontrolle der IEC-Bus-Adresse,
- Referenzwerte nichtflüchtig speichern,
- Wahl der Filter F0 bis F5,
- Kalibrationsdatum/Kalibrationsprogramme,
- Fehlermeldung,
- Software-Überprüfung,
- Referenzwertübernahme Kanal A in B und umgekehrt.

**Option DC-Ausgang** Dieser Ausgang liefert eine dem angezeigten Zahlenwert proportionale Gleichspannung. Die Skalierung kann dank der vielfältigen Umrechnungsmöglichkeiten des URV 5 linear oder logarithmisch sein.

URV5 – Bedienung

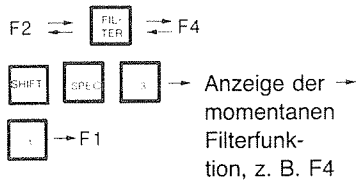
The diagram shows the front panel of the URV5 multimeter with the following labels:

- Anzeige für Referenzart-aufruf**: Points to the REF display area.
- 4½stellige Meßwert-anzeige**: Points to the main 4.5-digit digital display.
- 1½stel- liger Exponent**: Points to the exponent display (e.g., -3).
- Anzeige der Einheit**: Points to the unit selection area (V, W, dBm, dBV).
- Tendenz-anzeige**: Points to the trend indicator (REL).
- Zustand der Fern- steuerung**: Points to the REM, SRQ, LLD, and READY indicators.

The control panel (B) includes:

- Meßkopf-aufnahme A/B**: Input ports for probes.
- Nullkorrektur**: ZERO button.
- Frequenzgang/Dämpfungs-korrektur**: FREQ CORR and ATT CORR buttons.
- Computefunktion**: COMP OFF button.
- Relativberechnung Intern/Extern**: RCL INP and INP buttons.
- Referenzwertaufruf**: RCL REF button.
- Wahl der Relativ-anzeige**: REL button.
- Umschaltung der Meßbe-reiche**: RANGE buttons (UP, DOWN, AUTO).
- Spitzen-bewertung**: PEAK (PEP) button.
- Umschaltung Zweitfunktionen**: FILTER, SPEC, and INPUT/SHIFT buttons.
- Umschaltung Filter SLOW/FAST**: FILTER button.
- Umschaltung Remote/Local Talk-Taste bei Talk Only**: LOCAL/TALK button.

**Wahl der Filter-funktionen**  
 SLOW (F2) ↔  
 FAST (F4)  
 F0 bis F5



**Aufruf einer Spezialfunktion,**  
 z. B. LED-Anzeige-test



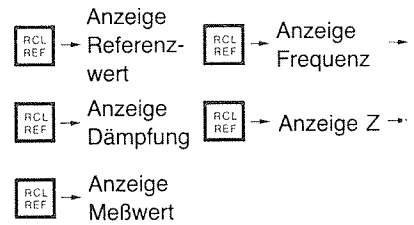
**IEC-Bus-Adresse**  
 Anzeige der eingestellten Adresse



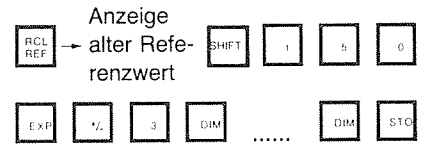
**Blau: Zweitfunktionen**

**Referenz-Korrekturwerte**

Anzeige Referenz-bzw. Korrekturwerte für den eingestellten Kanal

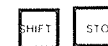


Abspeichern eines Referenzwertes, z. B. 150 mV für den eingestellten Kanal



nur wenn Einheit nicht „V“

Übernahme des aktuellen Meßwertes als Referenzwert



Nichtflüchtiges Speichern aller Referenz-, Korrektur- und Impedanzwerte (beide Kanäle)



## Fernsteuerung (IEC-Bus-Programmierung)

### Eingabepointer

Befehl	Funktion
IA IB	Eingabe für Kanal A gültig Eingabe für Kanal B gültig  Bemerkung: Bei den mit einem * gekennzeichneten Befehlen kann durch einmaliges Senden von IA oder IB im Befehlsstring der Eingabekanal, unabhängig vom eingestellten Meßkanal, für die danach folgenden Befehle definiert werden (Reset durch Schlußzeichen oder PA, PB).

### Einstellbefehle

Befehl	IA, IB	Funktion
C0	-	Einlesen der Probedaten in das Grundgerät (≙DCL, SDC nach Adressierung)
C1	-	Grundeinstellung: PA (PB), E0, F2, KA0, KF0, RG0, U0 ____, H0, N0, Q0, W3, Y1 Bemerkung: Reset der Eingabepointer IA, IB
E0 E1	* *	aus ein PEAK (PEP)-Messung
F0 F1 F2 F3 F4 F5	* * * * *	SLOW } 4½-st. Meßge- Display schwindigkeit FAST } SUPERFAST } 3½-st. Display
KF0 KF1 KA0 KA1	* * * *	FRQ CORR aus FR0 CORR ein Korrektur- ATT CORR aus rechnung ATT CORR ein (Statt z. B. KF1 kann auch KF01 gesendet werden)
N0 N1	- -	Ausgabe mit Ausgabe ohne Alphaheader
O1	*	Auslösung ZERO-Messung
PA PB	- -	Probe A Probe B Einstellung Meßkanal Bemerkung: Reset der Eingabepointer IA, IB
RG, RG0 RG1 RG2 RG3 RG4	* * * * *	Autorange 10 mV 100 mV 1 V 100 mV 1 V 10 V 1 V 10 V 100 V 10 V 100 V 1000 V  AC-Tast- 100-V- DC-Tast- kopf, Durch- kopf 10-V-Durch- gangsköpfe Abschlußkopf (ohne 10-V-Bereich) (Statt z. B. RG3 kann auch RG03 gesendet werden)
U0 U1 U2 U7	* * * *	V dBm dBV W Ausgabeeinheit (ABSOLUTE)
U3 [[W] [X]] U4 [[W] [X]] U5 [[W] [X]] U6 [[W] [X]]	* * * *	Δlin } in V, be- Ausgabe- Δ% } zogen auf einheit ΔdB } internen (Relativ) X/Ref } Referenzwert Bemerkung: Die Befehle U3 ... U6 können durch die Buchstaben X und/oder W ergänzt werden. X = ΔEXT (Referenz = Nachbarkanal) W = Anzeige relativ in W, z. B. U3X oder U6WX
Y0 Y1 YX	- - -	aus Zyklische ein Temperatur- Auslösung messung
Y?	-	Abfrage, ob zyklische Temperaturmessung ein- bzw. ausgeschaltet ist (Ausgabe über SRQ).

### Dateneingabebefehle

DU <DATUM>	*	Referenzwert in V	
DV <DATUM>	*	Referenzwert in V	
DB <DATUM>	*	Referenzwert in dBV	Daten- eingabe
DM <DATUM>	*	Referenzwert in dBm	
DW <DATUM>	*	Referenzwert in W	
DR <DATUM>	*	Bezugsimpedanz in Ω	

### Dateneingabebefehle (Fortsetzung)

Befehl	IA, IB	Funktion
DZ <DATUM>	*	Bezugsimpedanz in Ω
DA <DATUM> DF <DATUM>	* *	Korrekturdämpfung in dB Korrekturfrequenz in Hz
D = D = AA D = BB	* - -	Datenangleichung nach Kanal, IA, IB Datenangleichung Werte B wie Kanal A Datenangleichung Werte A wie Kanal B

### Schnittstellenbefehle

W0	-	NL	
W1	-	CR	
W2	-	ETX	
W3	-	CR + NL	
W4	-	EOI	Schlußzeichen bei String- ausgabe
W5	-	NL + EOI	
W6	-	CR + EOI	
W7	-	ETX + EOI	
W8	-	CR + NL + EOI	
Q0 Q1 Q2	- - -	aus ein (alle SRQ) ein (außer SRQ (80) ≙ SRQ- Meßwert ready, Anforderung alle SRQ)	
Q3	-	ein (nur Fehler-SRQ, SRQ >=96)	
H0 H1	- -	aus ein Hilfsmode (PET-Timeout-Korrektur)	

### Auslösebefehle

X0 X1 X2	- - *	Rücksetzbefehl für Befehle X3/X4 Triggerbefehl (≙ GET) Triggerbefehl + Meßwertspeicherung als Referenzwert
X3	-	Einstellbefehl zur Triggerauslösung bei Meßwertanforderung
X4 X8	- -	Einstellbefehl zur fortlaufenden Triggerauslösung Triggerbefehl für beide Meßkanäle (Meßwerte sind durch Schlußzeichen [entsprechend W0 ... W8] getrennt)
Z0 Z1 Z2 Z3	* * * *	Ausgabe Referenzwert Ausgabe Bezugsimpedanz Ausgabe Korrekturfrequenz Ausgabe Korrekturdämpfung

### Sonderbefehle

S0 S4	- -	LED-Test der Anzeige Anzeige des Datums, unter dem die Kalibrationswerte gespeichert wurden.
S5	-	Ausgabe des Fehlercodes entsprechend der aufgetretenen Hardwarefunktionsfehler.
S6	-	Checksummenausgabe des Programmspeichers.
ST	*	Statusausgabe aller Geräteeinstellungen für den angesprochenen Kanal.

### Schlüsselworte

CALIBRATION	Umschaltung Meßmode-Calmode: gültig sind nur noch Befehle zur Kalibration (CA . .).
SERVICE	Schlüsselwort zur Freigabe von Befehlen, die nur für Zwecke des Prüffeldes im Fehlerfall dienen.

### Trenn- und Schlußzeichen

Symbol	Bezeichnung	ASCII-Dezimal-Äquivalent	Vorgeschlagene Verwendung
,	Komma	44	Trennzeichen zwischen Befehlen
CR	Carriage Return	13	Schlußzeichen
NL ETX	New Line	10 3	
EOI	Als Schlußzeichen wird ebenfalls erkannt, wenn die EOI-Leitung mit dem letzten übertragenen Zeichen gesetzt ist.		

# URV 5 – Technische Daten

## Gleichspannungsmessung

— mit DC-Probe URV 5-Z1

Spannungsmeßbereich	0 ... 400 V
Eingangsimpedanz	9 M $\Omega$    6 pF
Maximale Eingangsspannung $U_s$	400 V

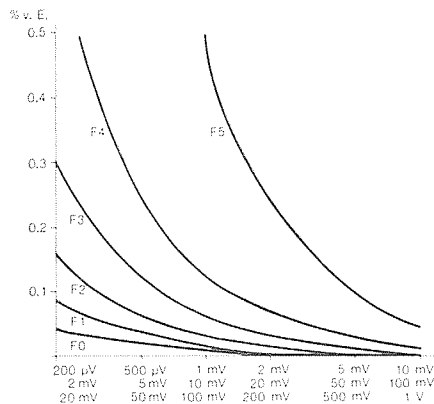
Nennbereich	Auflösung		Maximaler Anzeigewert (F0 ... F4)	Fehlergrenzen $\pm$ (% v.M. + digit) 18 ... 28 °C	
	Filter:	F0 ... F4			
1 V		100 $\mu$ V	1 mV	1.2200 V	0,25 + 5
10 V		1 mV	10 mV	12.200 V	0,25 + 1
100 V		10 mV	100 mV	120.00 V	0,25 + 1
400 V		100 mV	1 V	420.00 V	0,5 + 1

Filterabhängige Daten	Filter: F0	F1	F2	F3	F4	F5
Serientaktunterdrückung 50 (60) $\pm$ 0,05% Hz	dB 64 (39)	64 (33)	64 (27)	64 (20)	64 (14)	—
Meßgeschwindigkeit (ohne Bereichswechsel, 1 Kanal)						
Handbetrieb (Display-Wechsel)	1,2/s	2,5/s	5/s	10/s	15/s	50/s
Rechnerbetrieb, Triggern bis Ausgabe 1. Byte	12 s	3 s	750 ms	200 ms	55 ms	20 ms

## Wechselspannungsmessung

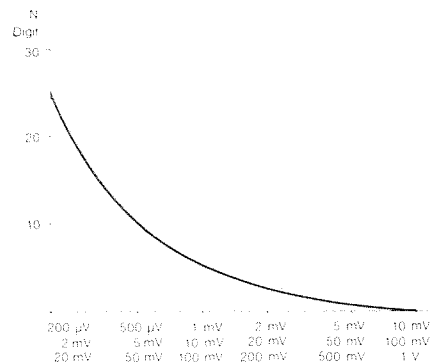
— Allgemeine Daten

Fehlergrenzen  $\pm$ (0,5% v.M. + 3 digit + Frequenzgangfehler + N), bezogen auf Spannung  
 N = Nullpunktfehler im empfindlichsten Teilbereich, abhängig vom Meßpegel, siehe Kurve unten (1 Stunde nach Nullabgleich, Temperatur  $\pm$ 1 °C, Gerät 4 h eingelaufen)



◀ Anzeigerauschen im empfindlichsten Teilbereich (Beobachtungszeit 1 min, 2 Standardabweichungen, Meßkopftemperatur 18 ... 28 °C, etwa doppelte Werte bei 0 °C)

Nullpunktfehler ▶



Tastk., 10-V-Durchg.-Kopf, Abschlußkopf  
 Tastk. + 20-dB-Teiler, 100-V-Durchgangskopf  
 Tastk. + 40-dB-Teiler

Meßgeschwindigkeit (ohne Bereichswechsel, Pegelsprung <20 dB)	F0	F1	F2	F3	F4	F5
Handbetrieb (Displaywechsel)	0,8/s	1,5/s	3/s	5/s	10/s	20/s
Rechnerbetrieb, Triggern bis Ausgabe 1. Byte	22 s	5,3 s	1,3 s	330 ms	80 ms	50 ms

Temperaturzusatzfehler	Gerät	DC-Probe	TK, DK	Abschlußkopf
Temperaturbereich 18 ... 28 °C	0	0	0	0
10 ... 40 °C	0,5% v.M.	0,25% v.M.	2% v.M.	5% v.M.
0 ... 50 °C	1% v.M.	0,5% v.M.	5% v.M.	10% v.M.

— mit Durchgangskopf URV 5-Z2 und URV 5-Z4

	10-V-Durchgangskopf URV 5-Z2	100-V-Durchgangsköpfe URV 5-Z4, 50 $\Omega$ und URV 5-Z4, 75 $\Omega$ (Klammerwerte nur für 75 $\Omega$ )
Spannungsmeßbereich	200 $\mu$ V ... 10 V	2 mV ... 100 V
Pegelmeßbereich 50 (75) $\Omega$	-60 ... +33 dBm	-40 ... +53 dBm (-42 ... +51 dBm)
Leistungsmeßbereich 50 (75) $\Omega$	1 nW ... 2 W	100 nW ... 200 W (50 nW ... 130 W)
Frequenzbereich	9 kHz ... 2 GHz	100 kHz ... 2 GHz
Wellenwiderstand	50 $\Omega$	50 $\Omega$ (75 $\Omega$ )
Belastbarkeit $U_{eff}$ (Sinus)	15 V	150 V
$U_s$	22 V	220 V
$U_{dc}$	50 V	1000 V

	Frequenzgangfehler in % v.M.															
	500 KHz				500 MHz				GHz							
	9	20	50	100	200	1	20	100	200	1	1,6	2				
10-V-Durchgangskopf	6 <sup>1)</sup>	2			0,5		1,5	2	3	5	7 <sup>4)</sup>	10 <sup>2)</sup>				
100-V-Durchg.-K. 50 $\Omega$	6 <sup>1)</sup>	2			0,5		1,5	2	5	11	18	30 <sup>3)</sup>				
100-V-Durchg.-K. 75 $\Omega$							1,5	6	2	1	1,5	2	4	6	8	10 <sup>2)</sup>
							1,5	6	2	1	2	5	7	10	18	30 <sup>3)</sup>
							20 <sup>1)</sup>	8	2	1	2	2,5	5	7	10	10 <sup>2)</sup>
							20 <sup>1)</sup>	8	2	1	2	5	7	12	20	30 <sup>3)</sup>

	Reflexionsfaktor und VSWR											
	DC				500 MHz				GHz			
	1	2	3	5	10	20	1	2	3	5	10	15
10-V-Durchgangsk.	r/%				1		2	7	10	15		
	VSWR				1,02		1,04	1,15	1,22	1,35		
100-V-Durchg.-K. 50 $\Omega$	r/%				1		2	3				
	VSWR				1,02		1,04	1,06				
75 $\Omega$	r/%				1,5		2	3		5		
	VSWR				1,03		1,04	1,06		1,11		

1) Die untere Grenzfrequenz ist abhängig von der Meßkopftemperatur; bei Temperaturen über 28 °C können diese Werte überschritten werden, im Normalfall sind die tatsächlichen Fehler weit geringer.  
 2) Mit Frequenzgangkorrektur.  
 3) Ohne Frequenzgangkorrektur.  
 4) +3% für 1 ... 10 V.  
 5) +7%.  
 6) +5% für 10 ... 100 V.  
 7) +3% für 30 ... 300 mV; +6% für 0,3 ... 1 V.

Wechselspannungsmessung (Forts.)

— mit HF-Tastkopf URV 5-Z7

HF-Tastkopf	ohne Vorsteckteiler	mit 20-dB-Vorsteckteiler	mit 40-dB-Vorsteckteiler	mit 50-Ω-Adapter	mit 75-Ω-Adapter
Spannungsmeßbereich	200 µV ... 10 V	2 mV ... 100 V	20 mV ... 1000 V	200 µV ... 10 V	200 µV ... 10 V
Pegelmeßbereich 50 (75) Ω	-60 ... +33 dBm	-40 ... +53 dBm	-20 ... +73 dBm	-60 ... +33 dBm	(-62 ... +31 dBm)
Leistungsmeßbereich 50 (75) Ω	1 nW ... 2 W	100 nW ... 200 W	10 µW ... 20 kW	1 nW ... 2 W	(500 pW ... 1,3 W)
Frequenzbereich	20 kHz ... 1 GHz	1 ... 500 MHz	0,5 ... 500 MHz	20 kHz ... 1 GHz	20 kHz ... 500 MHz
Eing.-Imp. C <sub>e</sub>    R <sub>p</sub> (f = 10 MHz)	2,5 pF    80 kΩ	1 pF    >1 MΩ	0,5 pF    >10 MΩ	50 Ω	75 Ω
Belastbarkeit U <sub>eff</sub> (Sinus)	15 V	150 V	1050 V	10 V	12 V
U <sub>S</sub>	22 V	220 V	1500 V	15 V	17 V
U <sub>bc</sub>	400 V	1000 V	1000 V	10 V	12 V

Frequenzgangfehler in % v.M.

	20	50	100	200	500 kHz	1	2	20	100	200	500 MHz	1	GHz
HF-Tastkopf mit 50-Ω-Adapter	10 <sup>1)</sup>	2	1,5			1		2	3	7	11	5 <sup>2)</sup>	2 <sup>3)</sup>
75-Ω-Adapter	10 <sup>1)</sup>	2	1,5			1		2	4	10	20		
HF-Tastkopf mit BNC-Adapter	10 <sup>1)</sup>	2	1			0,5		1,5	3	12			
und mit Vorsteckteiler 20 dB						20 <sup>4)</sup>		12	15	20			
Vorsteckteiler 40 dB						20 <sup>4)</sup>		7	10	15			

Reflexionsfaktor und VSWR

	DC	50	100	200	500	700 MHz	1 GHz
50-Ω-Adapter	r/% VSWR	1,5 1,03	3 1,06	5 1,11	10 1,22	18 1,44	
75-Ω-Adapter	r/% VSWR	1,5 1,03		3 1,06	10 1,22		

1) Die untere Grenzfrequenz ist abhängig von der Meßkopf-temperatur, bei Temperaturen über 28 °C können diese Werte überschritten werden, im Normalfall sind die tatsächlichen Fehler weit geringer.

2) Mit Frequenzgangkorrektur.

3) Ohne Frequenzgangkorrektur.

4) +3% für 1 ... 10 V.

5) +7%.

6) +5% für 10 ... 100 V.

7) +3% für 30 ... 300 mV; +6% für 0,3 ... 1 V.

Spannungsmeßbereich	200 µV ... 1 V
Pegelmeßbereich (50 Ω)	-60 ... +13 dBm
Leistungsmeßbereich (50 Ω)	1 nW ... 20 mW
Frequenzbereich	10 MHz ... 18 GHz
Wellenwiderstand	50 Ω
Belastbarkeit U <sub>eff</sub> (Sinus)	2,3 V
Mittel- oder Spitzenwert (HF+DC)	100 mW

— mit Abschlußkopf URV 5-Z5 (vorläufige Angaben)

	DC	1	100 MHz	1	2	4	8	18 GHz
r/% VSWR	5 1,1		3 1,06		6 1,13	12 1,27	17 1,41	

Frequenzgangfehler in % v.M. (obere Zeile mit, untere ohne Frequenzgangkorrektur)

	10	20	50	100 MHz	1	2	4	8	18 GHz
Abschlußkopf	3,5		3		3,5	4,5	6 <sup>7)</sup>		
	3,5		3		5	8	20 <sup>7)</sup>		

**Allgemeine Daten**

Option DC-Ausgang URV 5-B2

Innenwiderstand: 1 kΩ

Ausgangsspannungsbereich: -2 ... +2 V, Auflösung 1 mV/10 Ziffernschritte <math>\leq \pm 2 \text{ mV}</math>

Fehlergrenzen: <math>\leq \pm 2 \text{ mV}</math>

Arbeitstemperaturbereich: 0 ... +60 °C, Einsatzklasse 1 nach IEC 359 (keine Betauung)

Lagertemperaturbereich: -40 ... +70 °C

Stromversorgung: 100/120/220/240 V ± 10%, 47 ... 63 Hz (30 VA)

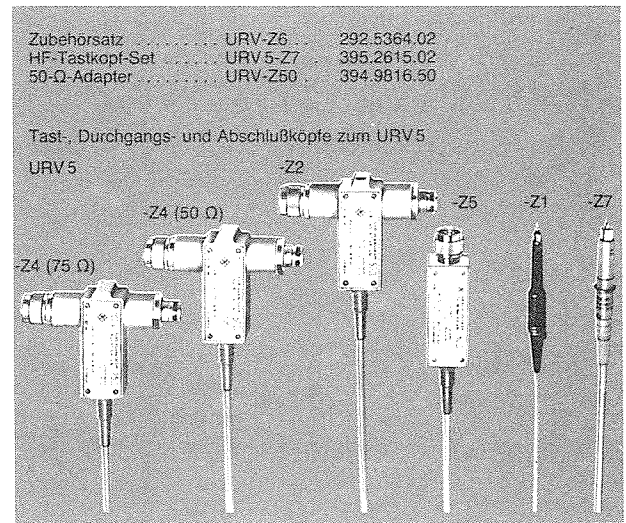
Abmessungen, Gewicht: 241 mm × 110 mm × 340 mm, 4,4 kg

**Bestellangaben**

Bestellbezeichnung: ▶ Millivoltmeter URV 5 394.8010.02

Meßköpfe und Zubehör

DC-Probe	URV 5-Z1	395.0512.02
10-V-Durchgangskopf	URV 5-Z2	395.1019.55
75-Ω-Adapter	URV-Z3	243.9118.70
100-V-Durchgangskopf 50 Ω	URV 5-Z4	395.1619.55
75 Ω	URV 5-Z4	395.1619.75
Abschlußkopf 50 Ω	URV 5-Z5	395.2115.55



neu: Embargofreie Messköpfe

10V-Durchgangskopf 50Ω/1 GHz	URV5-Z2	395.1019.04
100V-Durchgangskopf 50Ω/1 GHz	URV5-Z4	395.1619.04