

SERVICEANLEITUNG

SERVICE MANUAL

UNIGOR 6e / 6eP



1. ALLGEMEINES

Das elektronische Vielfachmeßgerät Unigor 6e wurde speziell für Messungen auf dem Gebiet der Elektronik und für alle jene Anwendungsfälle entwickelt, bei denen praktisch leistungslos gemessen werden soll.

Die hohe Empfindlichkeit wird mittels eines batteriegespeisten Transistorverstärkers erreicht. Der Feldeffekt-Transistor-Zerhacker für Gleichstrommessungen und die mehrfache Gegenkopplung garantieren eine hohe Stabilität und vernachlässigbare Drift.

Der große Meßbereichumfang der

- 54 Gleich- und Wechselstrombereiche (Stufung 1 : $\sqrt[7]{10}$)
- 13 dB-Bereiche
- 12 Widerstands- und Kapazitätsbereiche
- 2 Temperaturbereiche

und die hohe Genauigkeit von 1% bei Gleich- und Wechselstrom ermöglichen den universellen Einsatz im Rundfunk und Fernsehservice, Prüffeld und Laboratorien.

Die bekannten Vorzüge der Unigor-Instrumente, wie hohe Betriebssicherheit durch Spannbandmeßwerk, Überlastungsschutz und gedruckte Schaltung, übersichtliche Anordnung der Bedienungselemente, Flutlicht-Skala mit gleicher linearer Teilung für die Gleich- und Wechselstrombereiche, Polwender u.a. sind natürlich auch bei dem neuen Unigor 6e vorhanden.

1. INTRODUCTION

The electronic multimeter Unigor 6e has been specially developed for measurements in the electronic field and for all those applications where the power consumption should be negligible.

The high sensitivity is achieved by means of a battery-fed transistor-amplifier. The FET chopper for d.c. measurements together with multiple feedback ensures high stability and negligible drift.

The great measuring span, consisting of

54 d.c. and a.c. ranges (in 1 $\sqrt[3]{10}$ steps)

13 dB ranges

12 resistance and capacity ranges

2 temperature ranges

and the high accuracy of 1% for d.c. and a.c. enable the instrument to be universally utilised in Radio- and Television service, test rooms and laboratories.

The known advantages of the Unigor-instruments, as:

Reliability of operation due to taut ligament suspension of the movement, overload protection and printed circuits, clear lay-out of controls, flood-lit scale with linear division for d.c. and a.c., Polarity reverser, etc. are naturally all present in the new Unigor 6e.

TECHNISCHE DATEN

Spannungs- und Strombereiche

Spannung ~	Output	Innen- widerstand	Strom ~	Spannungs- abfall ca.
1000 V	+ 50 dB	10 MΩ	3 A	500 mV
300 V	+ 40 dB		1 A	150 mV
100 V	+ 30 dB		0,3 A	50 mV
30 V	+ 20 dB		0,1 A	20 mV
10 V	+ 10 dB		30 mA	12 mV
3 V	+ 10 dB		10 mA	7 mV
3 V	dB-Skala *	3,16 MΩ	3 mA	4 mV
1 V	- 10 dB	1 MΩ	1 mA	3 mV
300 mV	- 20 dB	316 kΩ	300 μA	3 mV
100 mV	- 30 dB	100 kΩ	100 μA	3 mV
30 mV	- 40 dB	31,6 kΩ	30 μA	3 mV
10 mV	- 50 dB	10 kΩ	10 μA	3 mV
3 mV	- 60 dB	3,16 kΩ	3 μA	3 mV
1 mV	- 70 dB	1 kΩ	1 μA	1 mV

*0 dB entsprechen 0,775 V

Widerstands- und Kapazitätsbereiche

Bereiche		max. Prüfstrom bzw. Spannung
Ω x 1	0,2 Ω ... 500 Ω	300 μA/ 3 mV
Ω x 10	2 Ω ... 5 kΩ	30 μA/ 3 mV
Ω x 100	20 Ω ... 50 kΩ	1 μA/ 1 mV
kΩ x 1	0,2 kΩ ... 500 kΩ	1 μA/ 10 mV
kΩ x 10	2 kΩ ... 5 MΩ	1 μA/ 100 mV
kΩ x 100	20 kΩ ... 50 MΩ	1 μA/ 1 V
μF x 100	5 μF ... 2000 μF	300 μA/ 3 mV
μF x 10	0,5 μF ... 500 μF	30 μA/ 3 mV
μF x 1	0,05 μF ... 50 μF	1 μA/ 1 mV
nF x 100	5 nF ... 5 μF	1 μA/ 10 mV
nF x 10	0,5 nF ... 500 nF	1 μA/ 100 mV
nF x 1	0,05 nF ... 50 nF	1 μA/ 1 V

TECHNICAL DATA

Voltage and Current ranges

Voltage ~	Output	Int. resistance	Current ~	Voltage drop approx.
1000 V	+ 50 dB	10 M Ω	3 A	500 mV
300 V	+ 40 dB		1 A	150 mV
100 V	+ 30 dB		0.3 A	50 mV
30 V	+ 20 dB		0.1 A	20 mV
10 V	+ 10 dB		30 mA	12 mV
3 V	dB-scale *		10 mA	7 mV
1 V	- 10 dB	3.16 M Ω	3 mA	4 mV
300 mV	- 20 dB	1 M Ω	1 mA	3 mV
100 mV	- 30 dB	316 k Ω	300 μ A	3 mV
30 mV	- 40 dB	100 k Ω	100 μ A	3 mV
10 mV	- 50 dB	31.6 k Ω	30 μ A	3 mV
3 mV	- 60 dB	10 k Ω	10 μ A	3 mV
1 mV	- 70 dB	3.16 k Ω	3 μ A	3 mV
		1 k Ω	1 μ A	1 mV

*0 dB correspond to 0.775 V

Resistance and Capacity ranges

Ranges		Max. testing current / voltage
Ω x 1	0.2 Ω ... 500 Ω	300 μ A / 3 mV
Ω x 10	2 Ω ... 5 k Ω	30 μ A / 3 mV
Ω x 100	20 Ω ... 50 k Ω	1 μ A / 1 mV
k Ω x 1	0.2 k Ω .. 500 k Ω	1 μ A / 10 mV
k Ω x 10	2 k Ω .. 5 M Ω	1 μ A / 100 mV
k Ω x 100	20 k Ω .. 50 M Ω	1 μ A / 1 V
μ F x 100	5 μ F .. 2000 μ F	300 μ A / 3 mV
μ F x 10	0.5 μ F .. 500 μ F	30 μ A / 3 mV
μ F x 1	0.05 μ F .. 50 μ F	1 μ A / 1 mV
nF x 100	5 nF .. 5 μ F	1 μ A / 10 mV
nF x 10	0.5 nF .. 500 nF	1 μ A / 100 mV
nF x 1	0.05nF .. 50 nF	1 μ A / 1 V

Spannungs- und Strombereiche

Spannung ~	Output	Innen- widerstand 1)	Strom ~	Spannungs- abfall ca.
1000 V	+ 60 dB	10 MΩ	3 A	500 mV -
300 V	+ 50 dB		1 A	150 mV
100 V	+ 40 dB		0,3 A	50 mV
60 V	+ 36 dB		0,1 A	20 mV
30 V	+ 30 dB		30mA	12 mV
15 V	+ 24 dB		10mA	7 mV
3 V	+ 10 dB		3mA	4 mV
1 V	dB-Skala *	3,16 MΩ	1mA	3 mV
300mV	- 10 dB	1 MΩ	300μA	3 mV
100mV	- 20 dB	316 kΩ	100μA	3 mV
30mV	- 30 dB	100 kΩ	30μA	3 mV
10mV	- 40 dB	31,6 kΩ	10μA	3 mV
3mV	- 50 dB	10 kΩ	3μA	3 mV
1mV	- 60 dB	3,16 kΩ	1μA	1 mV
		1 kΩ		

* 0 dB entsprechen 0,775 V

1) Entsprechend einem Stromverbrauch von 1μA (1MΩ/V) bei Skalenwert 100 bzw. 31,6 (untere Skala) in den Bereichen 1mV bis 3 V.

Widerstands- und Kapazitätsbereiche

Bereiche		Max. Meßstrom bzw. Spannung
Ω x 1	0,2 Ω... 500 Ω	300 μA/ 3 mV
Ω x 10	2 Ω... 5 kΩ	30 μA/ 3 mV
Ω x 100	20 Ω... 50 kΩ	1 μA/ 1 mV
kΩ x 1	0,2 kΩ... 500 kΩ	1 μA/ 10 mV
kΩ x 10	2 kΩ... 5 MΩ	1 μA/ 100 mV
kΩ x 100	20 kΩ... 50 MΩ	1 μA/ 1 V
μF x 100	5 μF... 2000 μF	300 μA/ 3 mV
μF x 10	0,5 μF... 500 μF	30 μA/ 3 mV
μF x 1	0,05 μF... 50 μF	1 μA/ 1 mV
μF x 100	5 nF... 5 μF	1 μA/ 10 mV
μF x 10	0,5 nF... 500 nF	1 μA/ 100 mV
μF x 1	0,05 nF... 50 nF	1 μA/ 1 V

Voltage- and Current Ranges

Voltage d.c., a.c.	Output	Internal resistance 1) d.c./a.c.	Current d.c., a.c.	Voltage drop approx.
1000 V	+ 60 dB	10 MΩ	3 A	500 mV
300 V	+ 50 dB		1 A	150 mV
100 V	+ 40 dB		0,3 A	50 mV
60 V	+ 36 dB		0,1 A	20 mV
30 V	+ 30 dB		30 mA	12 mV
15 V	+ 24 dB		10 mA	7 mV
3 V	+ 10 dB		3 mA	4 mV
1 V	dB-Skala *)	3,16 MΩ	1 mA	3 mV
300 mV	- 10 dB	1 MΩ	300 μA	3 mV
100 mV	- 20 dB	316 kΩ	100 μA	3 mV
30 mV	- 30 dB	100 kΩ	30 μA	3 mV
10 mV	- 40 dB	31,6 kΩ	10 μA	3 mV
3 mV	- 50 dB	10 kΩ	3 μA	3 mV
1 mV	- 60 dB	3,16 kΩ	1 μA	1 mV
		1 kΩ		

*) 0 dB equals 0,775 V

1) Corresponding to a current consumption of 1 μA (1 MΩ/V)
at scale division 100 (31,6 on lower scale) in the ranges
1 mV to 3 V

Resistance and Capacitance Ranges (all self contained)

Range		Maximum testing Current resp. Voltage
Ω x 1	0,2 Ω... 500 Ω	300 μA/ 3 mV
Ω x 10	2 Ω... 5 kΩ	30 μA/ 3 mV
Ω x 100	20 Ω... 50 kΩ	1 μA/ 1 mV
kΩ x 1	0,2 kΩ... 500 kΩ	1 μA/ 10 mV
kΩ x 10	2 kΩ... 5 MΩ	1 μA/ 100 mV
kΩ x 100	20 kΩ... 50 MΩ	1 μA/ 1 V
μF x 100	5 μF... 2000 μF	300 μA/ 3 mV
μF x 10	0,5 μF... 500 μF	30 μA/ 3 mV
μF x 1	0,05 μF... 50 μF	1 μA/ 1 mV
nF x 100	5 nF... 5 μF	1 μA/ 10 mV
nF x 10	0,5 nF... 500 nF	1 μA/ 100 mV
nF x 1	0,05 nF... 50 nF	1 μA/ 1 V

Anzeigegenauigkeit

Die angegebenen Fehlergrenzen gelten bei horizontaler Gebrauchslage, bei einer Temperatur von 20°C und bei sinusförmigem Wechselstrom von 50 ... 60 Hz.

Spannungs- und Strombereiche

V, A = : $\pm 1\%$ vom Meßbereichendwert

Widerstands- und Kapazitätsbereiche

$\pm 1\%$ von der Skalenlänge

$\pm 4\%$ von der Anzeige in Skalenmitte

Frequenzeinfluß

f. Strombereiche bis 0,3A u. Spannungsbereiche bis 100V

$\leq 1,5\%$ von 25 Hz ... 5000 Hz

$\leq 4\%$ von 15 Hz ... 20000 Hz

(Für Bereiche 1 und 3µA sowie mV $\leq 1,5\%$ ab 35 Hz und 4% ab 25 Hz)

Überlagerungseinfluß

Die Anzeigegenauigkeit bleibt erhalten, solange der Effektivwert des Wechselstromsignals den für die Messung des Gleichstromanteiles gewählten Meßbereichendwert nicht überschreitet bzw. das Gleichstromsignal nicht größer ist, als der für die Messung des Wechselstromanteiles gewählte Meßbereichendwert.

Temperatureinfluß

$< 1\%$ / 10°C im Temperaturbereich von 0 ... 50°C

Accuracy

The limits of error as stated below apply to the horizontal position, an ambient temperature of 20°C, and sinusoidal a.c. at 50 to 60 Hz.

Current and Voltage Ranges

±1% of full-scale

Resistance and Capacity Ranges

±1% of scale length

±4% of true value at mid-scale

Frequency Errors

for current ranges up to 0.3A and voltage ranges up to 100V:

not exceeding 1.5% of full-scale from 25Hz to 5,000Hz

not exceeding 4% of full-scale from 15Hz to 20,000Hz

For the ranges 1 and 3μA and mV the error of $\leq 1.5\%$ is valid from 35Hz, that of 4% from 25Hz upwards.

Errors with superimposed d.c. and a.c.

The limits of error are maintained as long as the r.m.s. value of the a.c. signal does not exceed the range chosen for measurement of the d.c. component and conversely the d.c. signal does not exceed the range chosen for measurement of the a.c. component.

Temperature Errors

$< 1\% / 10^\circ\text{C}$ over the temperature range 0 to +50°C

Influence of Wave Shape

The instrument is calibrated to read r.m.s. values of sinusoidal a.c., a form factor (r.m.s. value divided by mean value) of 1.11 being taken into account. The indication of the instrument is - also at non sinusoidal wave shape - equal to the mean value x 1.11. Accordingly, a peaked wave will cause a negative, a square wave a positive error.

Kurvenformeinfluß

Das Gerät wird in Effektivwerten unter Berücksichtigung eines Formfaktors von 1,11 für sinusförmigen Wechselstrom geeicht. Die Anzeige des Gerätes ist - auch bei nicht-sinusförmiger Kurvenform - gleich dem Mittelwert $\times 1,11$. Dementsprechend verursacht eine spitze Kurve negative, eine rechteckige Kurve positive Fehler.

Prüfspannung

3000 V nach den IEC- und VDE-Regeln

Stromversorgung

4x1,5 V genormte Trockenbatterie IEC-R 14, Abmessung 26 $\times$ 50mm
Apparate Baby Zelle, leakproof

Nennspannungsbereich 7 V ... 4 V (interne Batteriekontrolle)

Stromverbrauch ca. 2,5 mA

Betriebsdauer bei Dauereinschaltung ca. 1000 Stunden.

Überlastungsschutz

Abschmelz-Feinsicherung 4 A, 5 $\times$ 20mm

Schutzschalter Schaltleistung max. 2 kW (500V-), 15 kVA~

Überspannungsableiter

Schutz-Dioden

Abmessungen

205 x 128 x 100mm

Gewicht

ca. 1,5kg einschließlich Batterien

Test Voltage

3,000 volts according to IEC recommendations, BS and VDE standards.

Auxiliary power supply

4 mono cells 1.5V, IEC R 14, 26 dia x 50mm, leakproof
Usable voltage range 7V to 4V (built-in battery check feature)
Current drain approx. 2.5mA
Working life in continuous operation approx. 1,000 hours

Overload Protection

Glass fuse link 4A, 5 dia x 20mm
Automatic cut-out; breaking capacity 2kW (max. 500V d.c.),
15kVA a.c.
Spark gap and neon limiter
Protective diodes

Dimensions

205 x 128 x 100mm (8.1 x 5.05 x 4 in)

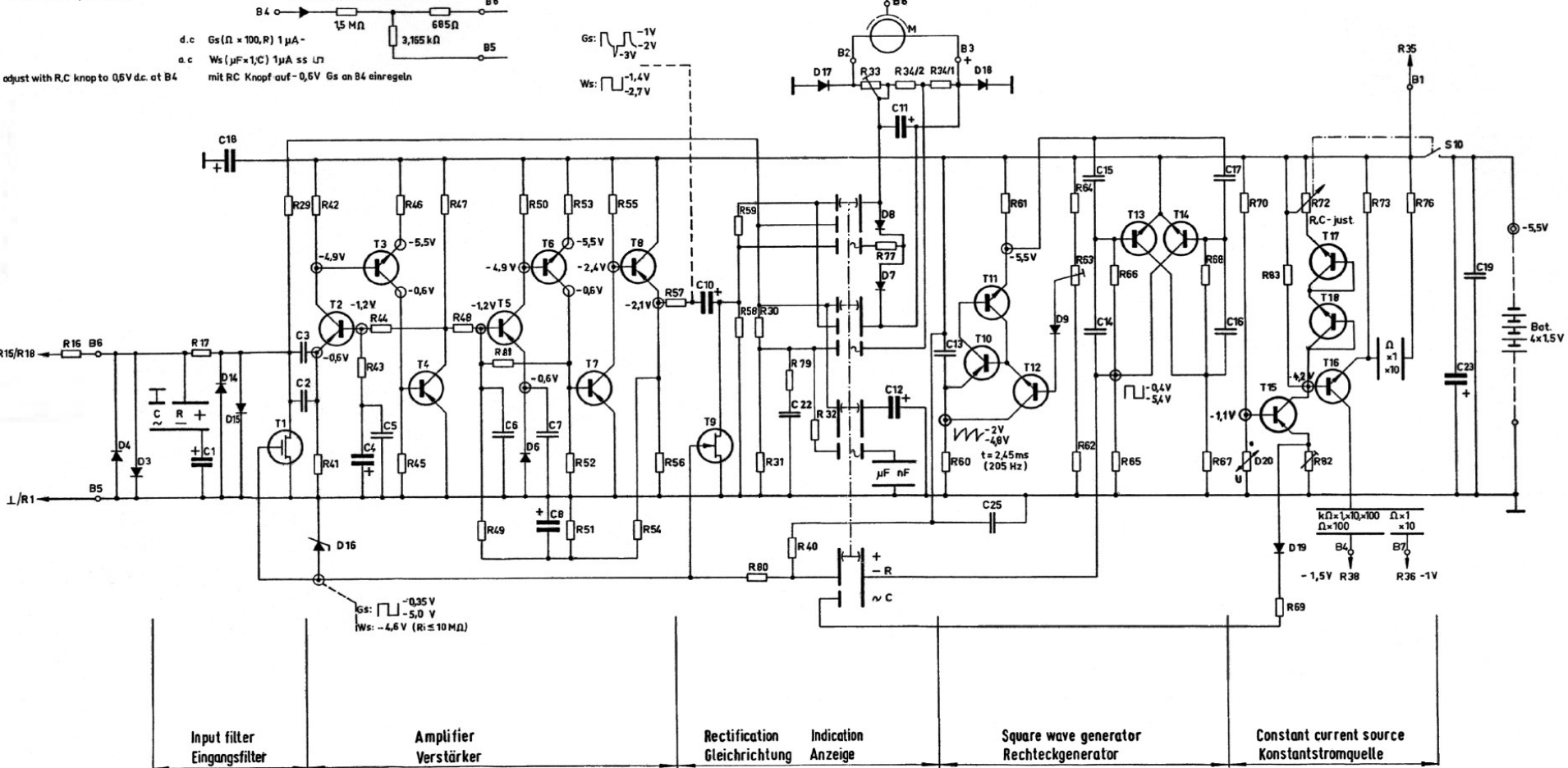
Weight

apptox. 1.5kg (3.25 lb) battery included

C	1 18		2 3		4 5		6		7 8		10		22		12 11 13 25		14 15		16 17		23 19		C
R	15 18 1 16	17	29 42 41	43 46 44 45	47 49 48 81	50	53 55 52 51	57 54 56	59 30 79 58 3180 40 32	33	34/2 34/1 60 77	61	64 66 63 62 65	68 70 83 72 38 67 69 82	73 36 76								R

Testing circuit with separate constant current source for output at C 10

Prüfschaltung mit eigener Konstantstromquelle für Ausgangssignal an C 10



: Meßpunkt/measuring point
Spannungsmessung mit Meßgerät $R_i \geq 1\text{M}\Omega/\text{V}$ (Unigor 6e)
Oszillograf $R_i = 1\text{M}\Omega/30\text{pF}$
Voltage measurement with instrument $R_i \geq 1\text{M}\Omega/\text{V}$ (Unigor 6e)
Oscilloscope $R_i = 1\text{M}\Omega/30\text{pF}$

Elektronik-Schaltbild f. UNIGOR 6e
Electronic circuit diagram
Für Type 22 62 36
Kv 22 62 36

Tag	Name
Entw. : 6.12.71	Prabmac
Gepr. :	
sheet 2	Bl. Nr. : 2