



Beschreibung
Bedienungsanleitung
Garantieschein

Elektronischer Vielfachmesser UNI 11 e

VEB MESSTECHNIK MELLENBACH

Betrieb des Kombiniertes VEB Elektro-Apparate-Werke Berlin-Treptow „Friedrich Ebert“

DDR – 6428 Mellenbach-Glasbach · Zirkel 3

Fernsprecher: Oberweißbach 30 01 · Fernschreiber: 06283320

	Beschreibung	Bedienungsanleitung	Garantieschein
1.	Beschreibung	4.	Überlastsicherheit
1.1.	Gehäuse	5.	Technische Daten
1.2.	Meßwerk	6.	Wartung und Lagerung
1.3.	Meßbereichswahlschalter	7.	Schaltsbild
1.4.	Schiebetastenschalter	8.	Liste der Bauelemente
1.5.	Mechanische Nullstellung	9.	Zubehör
1.6.	Elektrische Nullstellung	9.1.	Laborleitung
1.7.	Widerstandskalibrierung	9.2.	Nebenwiderstand UNI 11e – NW 11
1.8.	Eingangsbuchsen	9.3.	Hochspannungsmeißspitze HMS 30 e
2.	Vorbereitung zur Messung	9.4.	Hochfrequenzoszilloskop HK 11
3.	Durchführung der Messung	9.5.	Netzteil NT 11
3.1.	Allgemeine Richtlinien		
3.2.	Spannungsmessung		
3.2.1.	Allgemeiner Anwendungsfall		
3.2.2.	Messung von Gleichspannungen		
3.2.3.	Messung von Wechselspannungen		
3.3.	Strommessung		
3.4.	Widerstandsmessung		
3.5.	Pegelmessung		
3.6.	Verwendung als Nullindikator		

Elektronischer Vielfachmesser UNI 11e

Für die vielfältigsten Meßaufgaben in Elektrotechnik und Elektronik stehen heute eine breite Palette von Meßgeräten zur Verfügung. Eine Bereicherung stellt dabei der UNI 11e dar, der für die vielfältigsten Meßaufgaben geeignet und ausgelegt ist. Der UNI 11e, ein moderner elektronischer Vielfachmesser mit FET-Verstärker und Drehspulmeßwerk, zeichnet sich besonders durch den konstant hohen Eingangswiderstand in allen Spannungsmessbereichen sowie einen geringen Eigenverbrauch in allen Strommeßbereichen aus. Gemeinsame lineare Skalen für alle Gleich- und Wechselgrößen, ein großer Frequenzbereich, netzunabhängiger Betrieb und einfache Bedienung sind weitere Vorteile des UNI 11e.

1. Beschreibung

1.1. Gehäuse

Das Gehäuse des Elektronischen Vielfachmessers UNI 11e ist aus bruchsicherem Thermoplast gefertigt. Die einzelnen Funktionsgruppen sind übersichtlich und zweckmäßig angeordnet.

Die Konstruktion gestattet die Anwendung in waagerechter Lage oder, durch Herausklappen einer Stütze am Boden des UNI 11e, in 30°-Schräglage.

1.2. Meßwerk

Die Anzeige wird durch ein spannungdelagertes Drehspulmeßwerk mit Kernmagnet realisiert.

1.3. Meßbereichswahlschalter (1)
Mit dem Meßbereichswahlschalter erfolgt die Einstellung des gewünschten Meßbereiches für alle Meßarten. In den Stellungen „+—1|—“, „——1|—“ kann eine Kontrolle der Brauchbarkeit der Batterien 9 V IEC 6 F 22 erfolgen. Das unbeschriftete Feld des Meßbereichswahlschalters dient zur Einstellung des elektrischen Nullpunktes.

1.4. Schiebetastenschalter (2)

Mit dem Schiebetastenschalter (2/I) wird der UNI 11e ein- oder ausgeschaltet. Die Kombination der Schiebetastenschalter (2/II) und (2/III) realisieren die Meßmöglichkeiten des UNI 11e.

1.5. Mechanische Nullstellung

Mit dem mechanischen Zeigernullsteller (3) erfolgt die Einstellung des mechanischen Nullpunktes bei ausgeschaltetem Meßgerät.

1.6. Elektrische Nullstellung

Mit dem Regler für die elektrische Nullstellung (4) wird bei eingeschaltetem UNI 11e der elektrische Nullpunkt des Verstärkers eingestellt.

1.7. Widerstandskalibrierung

Am Regler für Widerstandskalibrierung (5) erfolgt die Einstellung des Skalenwertes „0 Ω“ für die Widerstandsmessbereiche.

1.8. Eingangsbuchsen (6)

Die beiden Eingangsbuchsen „L“ „+“ zum Anschluß aller Meßgrößen sind als Steckbuchsen berührungssicher an der Oberseite des UNI 11e angebracht.

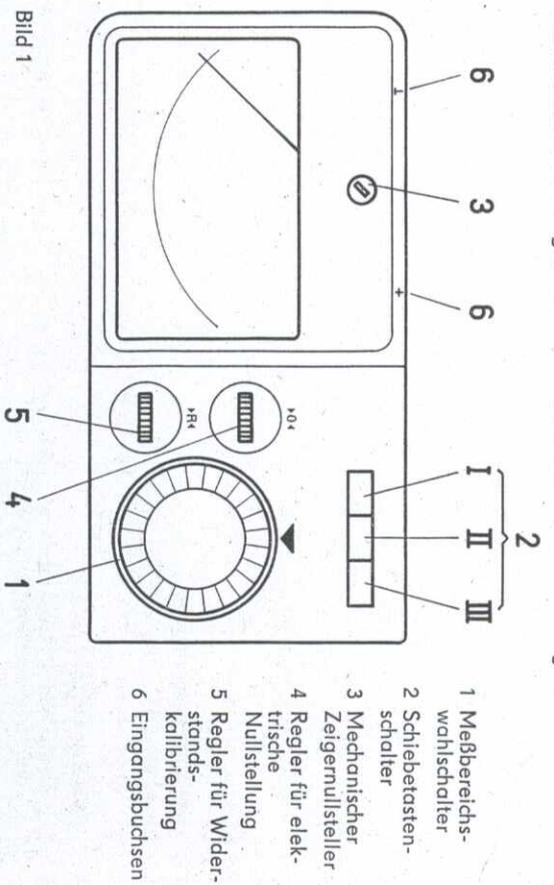


Bild 1

4

Die Brauchbarkeit der Batterien ist gewährleistet, wenn sich der Zeiger innerhalb des mit „—|—“ gekennzeichneten Skalensektors befindet.

Dabei ist zu beachten, daß die Batterieanschlüßplatten mit Anschlußleitung rot/weiß der Batteriekontrolle „+—|—“ und die Anschlußleitung blau/weiß der Batteriekontrolle „—|—“ entspricht.

Entsprechend der Qualität und des Zustandes der Batterien kann eine Verschiebung des elektrischen Nullpunktes beim Betrieb des UNI 11e auftreten. Deshalb ist es notwendig, diesen gelegentlich zu kontrollieren und gegebenenfalls neu einzustellen.

Unmittelbar vor der Messung Glasscheibe nicht putzen, da sonst eine elektrostatische Aufladung erfolgen kann, die das Meßergebnis verfälscht.

— Anstelle der 2 Batterien 9 V IEC 6 F 22 kann als Stromversorgung das Netzteil NT 11 angeschlossen werden.

3. Durchführung der Messung

3.1. Allgemeine Richtlinien

Zur Messung wird der Meßbereichswahlschalter (1) auf den zu erwartenden Meßbereich eingestellt und die Meßgröße angeschlossen. Bei unbekanntem Wert der Meßgröße sollte der größte Meßbereich eingestellt werden, um eine Überlastung des UNI 11e zu vermeiden.

Es darf keine höhere Spannung als 1000 V direkt an die Eingangsbuchsen des UNI 11e gelegt werden. Die maximal zulässige Spitzenspannung beträgt V₂·1000 V. Dies ist besonders bei der Messung von Gleichspannungen, die mit Impulsen überlagert sind, zu beachten.

6

2. Vorbereitung zur Messung

- 2 Batterien 9 V IEC 6 F 22 und für Widerstandsmessung zusätzlich Zelle R 6 TGL 7487 entsprechend vorgegebener Kennzeichnung im Batterieraum einsetzen und Batterieraum verschließen.

Achtung!

Beim Messen Batterieraum stets verschlossen halten!

An den Batterieklemmen liegt das Eingangspotential der Meßklemmen an.

Daraus folgt, UNI 11e vom Meßobjekt trennen, dann erst Batterieraum öffnen, um Batterien 9 V IEC 6 F 22 oder NT 11 abzuklemmen.

Überzeugen Sie sich vor jeder Messung vom Zustand der Primärelemente. Sollte auf Grund von Überlagerung oder anderer Ursachen ein Auslaufen der Primärelemente feststellbar sein, so sind diese unbedingt auszutauschen und der Batterieraum ist gründlich von eventuell ausgelaufenem Elektrolyt zu säubern.

- UNI 11e in gewünschter Lage aufstellen
 - mechanischen Nullpunkt kontrollieren und gegebenenfalls korrigieren
 - durch Drücken von Schiebetastenschalter (2/II) UNI 11e einschalten
 - Kontrolle und/oder Einstellung des elektrischen Nullpunktes
- Dies wird grundsätzlich in dem unbeschrifteten Feld des Meßbereichswahlschalters (1) durchgeführt.
- Kontrolle der Batterien 9 V IEC 6 F 22 durch Einstellung des Meßbereichswahlschalters (1) auf „+—|—“ und „—|—“, wobei die Schiebetastenschalter (2/II), (2/III) nicht gedrückt sein dürfen.

5

Bei Messungen im Tonfrequenzbereich ist zu beachten, daß die mit „L“ gekennzeichnete Eingangsbuchse an Masse oder dem massenächsten Punkt der Meßschaltung angeschlossen wird.

Es empfiehlt sich die Verwendung abgeschirmter Anschlußleitungen, um Einstreuungen zu vermeiden. Dies gilt sinngemäß auch für die Messung in den kleinen Wechselspannungsbereichen von 30 mV bis 1 V.

Bei längeren Messungen wird die Kontrolle des elektrischen Nullpunktes empfohlen. Dies kann bei angelegter Meßgröße erfolgen, wenn alle Schiebetastenschalter gedrückt sind. Der Meßkreis wird dabei nicht unterbrochen.

Diese Kontrolle darf im Meßbereich 1000 V nicht durchgeführt werden.

Nach Abschluß der Messungen ist der UNI 11e durch Öffnen des Schiebetastenschalters (2/II) auszuschalten, um unnötigen Verbrauch der Batterien 9 V IEC 6 F 22 zu vermeiden.

Bei längerer Nichtbenutzung des UNI 11e sind alle Batterien zu entfernen.

Bei Benutzung des UNI 11e in 30°-Schräglage kann ein zusätzlicher Fehler von $\leq 1\%$ in allen Meßbereichen auftreten.

Bei längerer Benutzung des UNI 11e zur Messung von Gleichspannung oder -strom wird empfohlen, die beiden Batterien 9 V IEC 6 F 22 im UNI 11e zu vertauschen, da der Verstärker bei dieser Meßart die Batterien einseitig belastet.

Achtung!

Für Messungen an Wandlern ist der UNI 11e ungeeignet.

Der Meßkreis wird beim Umschalten unterbrochen.

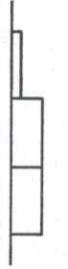
7

3.2. Spannungsmessung

Der UNI 11e verfügt über mehrere Möglichkeiten der Spannungsmessung. In allen Fällen ist der Meßbereichswahlschalter (1) auf den erforderlichen Spannungsmessbereich zu schalten. Bei unbekannter Spannung ist mit dem größten Meßbereich zu beginnen und entsprechend der Anzeige der günstigste Meßbereich zu wählen.

3.2.1. Allgemeiner Anwendungsfall

Stellung der Schiebepotenzschalter:



Schiebepotenzschalter I gedrückt
Schiebepotenzschalter II nicht gedrückt
Schiebepotenzschalter III nicht gedrückt

Es können alle Gleich- und Wechselspannungen gemessen werden. Die Gleichspannungsanzeige erfolgt unabhängig von der an den Eingangsbuchsen (6) angelegten Polarität.

Bei der Wechselspannungsmessung können überlagerte Gleichspannungen zu einer verfälschten Anzeige führen.

3.2.2. Messung von Gleichspannungen

Stellung der Schiebepotenzschalter:



Schiebepotenzschalter I gedrückt
Schiebepotenzschalter II nicht gedrückt
Schiebepotenzschalter III gedrückt

Die Spannung ist unter Beachtung der an den Eingangsbuchsen (6) angegebenen Symbole polaritätsrichtig anzuschließen. Bei falscher Polarität ergibt sich ein Zeiger-

8

Durch Kurzschließen der Eingangsbuchsen (6) erfolgt der Abgleich auf den Skalenswert „0 Ω“. Dazu wird der Regler für Widerstandskalibrierung (5) benutzt. Ist der Abgleich nicht möglich, muß die Zelle R 6 TGL 7478 gewechselt werden. Der zu messende Widerstand ist anzuschließen und unter Beachtung des Meßbereichsfaktors wird der Widerstandswert bestimmt. Bei Meßbereichsumschaltung ist der „0 Ω“-Abgleich zu kontrollieren und gegebenenfalls zu korrigieren.

Die Messung des zu bestimmenden Widerstandes erfolgt bei abgebildeter Stellung des Schiebepotenzwiderstandes.

Hinweis

Der „0 Ω“-Abgleich ist auch ohne Kurzschließen der Eingangsbuchsen (6) bei folgender Schiebepotenzschalterstellung möglich:



Schiebepotenzschalter I gedrückt
Schiebepotenzschalter II nicht gedrückt
Schiebepotenzschalter III nicht gedrückt

Achtung

Bei ausgeschaltetem UNI 11e darf der Meßbereichswahlschalter (1) nicht auf einem Widerstandsmessbereich stehen, da sonst eine Stromentnahme aus der Zelle R 6 TGL 7487 erfolgt.

3.5. Pegelmessung

Durch die Verwendung der dB-Skala ist an Vierpolen die direkte Messung der Dämpfung oder Verstärkung möglich.

10

ausschlag nach links. Eventuell überlagerte Wechselspannungen, deren Spitzenwert kleiner dem 1,5fachen Meßbereichswert ist, werden unterdrückt.

3.2.3. Messung von Wechselspannungen

Stellung der Schiebepotenzschalter:



Schiebepotenzschalter I gedrückt
Schiebepotenzschalter II gedrückt
Schiebepotenzschalter III nicht gedrückt

In dieser Stellung werden reine Wechselspannungen gemessen. Eventuell überlagerte Gleichspannungsanteile werden durch einen Kondensator abgeblockt.

3.3. Strommessung

Der Meßbereichswahlschalter ist auf den erforderlichen Strommeßbereich zu schalten. Ist der zu messende Strom nicht bekannt, beginnt man analog der Spannungsmessung beim größten Meßbereich.

Die Meßarten sind analog denen der Spannungsmessung bei gleicher Schiebepotenzschalterstellung.

3.4. Widerstandsmessung

Der Meßbereichswahlschalter (1) ist auf den erforderlichen Widerstandsmessbereich zu schalten.

Stellung der Schiebepotenzschalter:



Schiebepotenzschalter I gedrückt
Schiebepotenzschalter II nicht gedrückt
Schiebepotenzschalter III gedrückt

9

Dabei gilt:

$$\text{Leistungspegel} \quad 10 \log \frac{P_1}{P_2}$$

$$\text{Spannungspegel} \quad 20 \log \frac{U_1}{U_2}$$

Bedingung dazu ist, daß die zu U_1 und U_2 gehörigen Abschlusswiderstände gleich sind.

Diese werden durch den konstant hohen Eingangswiderstand des UNI 11e nicht verfälscht.

Der Bezugspunkt 0 dB ist für eine Leistung von 1 mW an einem Widerstand von 600 Ω festgelegt. Dies entspricht einer Spannung von 0,775 V.

Gemessen wird in allen Spannungsmessbereichen, wobei die Anzeige im Meßbereich 3 V direkt erfolgt.

In den anderen Spannungsmessbereichen ist zum jeweiligen Ableswert die Konstante c laut Tabelle zu addieren.

Meßbereich	30 mV	0,1 V	0,3 V	1 V	3 V	10 V	30 V	100 V	300 V	1000 V
Konstante c (dB)	-40	-29,5	-20	-9,5	0	10,5	20	30,5	40	50,5

3.6. Verwendung als Nullindikator

Für bestimmte Meß- und Abgleicharbeiten sind Nullindikatoren erforderlich.

Durch Verschiebung des elektrischen Nullpunktes auf einen Wert größer „0“ ist die

11

Möglichkeit gegeben, den UNI 11e in den Meßbereichen für Gleichmeßgrößen als Nullindikator zu verwenden (Schiebestromschalterstellung siehe Punkt 3.2.2.).

Auf Grund der hohen Empfindlichkeit in den Meßbereichen für Wechselmeßgrößen kann der UNI 11e auch als Nullindikator genutzt werden. Hierbei ist eine Verschiebung des elektrischen Nullpunktes nicht erforderlich, da ein Minimum-Abgleich erfolgt (Schiebestromschalterstellung siehe Punkt 3.2.3.).

4. Überlastsicherheit

Beim UNI 11e sind Verstärker und Meßwerk gegen Überlastung elektronisch geschützt. Die eingebauten Widerstände gestatten eine 10fache Überlastung der jeweiligen Meßbereiche.

Zum Schutz gegen Leiterplattenbrand und Zerstörung des UNI 11e durch Spannungsüberschläge sind eine Feinsicherung T1,25 A und eine glaskapselte Schutzfunkenstrecke eingebaut, die die Überlastung in den großen Strom- und Spannungsmebereichen begrenzen.

5. Technische Daten

Anzahl der Meßbereiche: 50

Gleich- und Wechselstrommeßbereiche

3 μ A, 10 μ A, 100 μ A, 1 mA, 10 mA, 100 mA, 1 A

12

Frequenzinflubbereiche

von 3 μ A bis 1 A

von 30 mV bis 30 V

100 V und 300 V

1000 V

10 Hz...	16 Hz...	5 kHz...	10 kHz
10 Hz...	16 Hz...	20 kHz...	50 kHz
10 Hz...	16 Hz...	1 kHz...	2,5 kHz
10 Hz...	16 Hz...	500 Hz...	1 kHz

Überlastbarkeit

Meßbereich:

30 mV

von 100 mV bis 300 V

1 000 V

von 3 μ A bis 100 mA

1 A

Überlast:

70 V, kurzzeitig 100 V

1000 V

1200 V

10faches des jeweiligen Meßbereiches

1,25 A

Nullpunktdrift des elektronischen Verstärkers

1,5 % vom Skalenwert / Stunde

bei stabilisierter Stromversorgung des Verstärkers nach 10 min Einlaufzeit

Bezugslage

wagerecht

Bei 30°-Schräglage kann in allen Meßbereichen ein zusätzlicher Fehler $< 1\%$ auftreten.

Prüfspannung

$U_{eff} = 3$ kV

14

Spannungsabfall: < 50 mV,
 < 200 mV im Meßbereich 1 A

Gleich- und Wechselspannungsmebereiche

30 mV, 100 mV, 300 mV, 1 V, 3 V, 10 V, 30 V, 100 V, 300 V, 1000 V

Eingangswiderstand: 10 M Ω in allen Meßbereichen

Eingangskapazität: < 150 pF

Widerstandsmebereiche

x 10 Ω von 2 Ω bis 10 k Ω

x 100 Ω von 20 Ω bis 100 k Ω

x 1 k Ω von 200 Ω bis 1 M Ω

x 10 k Ω von 2 k Ω bis 10 M Ω

Dämpfungsmebereiche in den Spannungsmebereichen

30 mV bis 1000 V von -60 dB bis +61,5 dB

Genauigkeitsklassen

Gleichstrom- und -spannungsmessung 1,5

Wechselstrom- und -spannungsmessung 2,5

Widerstandsmessung 2,5 Skalenlänge 74 mm

Regelmessung 2,5 Skalenlänge 59 mm

13

Stromversorgung

für Verstärker:

2 x 9 V IEC 6 F 22,

max. 250 Betriebsstunden

1 x Zelle R 6 TGL 7487

max. 750 Betriebsstunden

Schutzgrad

Ausführungs-kategorie

Mechanische Festigkeit

Abmessungen

Masse

Gültiger Standard

Schutzgüte liegt vor.

IP 20, TGL RGW 778

N III, TGL 9200

Eb 6-15-500, TGL 200-0057

210 mm x 105 mm x 60 mm

ca. 550 g

TGL 19472

6. Wartung und Lagerung

Die Wartung beschränkt sich auf den Wechsel der Batterien. Der Batteriedeckel läßt sich leicht öffnen und die Batterien leicht tauschen. Es ist zu beachten, daß eventuell verunreinigte Kontakte gesäubert werden. Beim Wechsel der Zelle R 6 ist auf richtige Polarität zu achten.

Die Lagerung soll in trockenen Räumen, die frei von aggressiven Dämpfen sind, bei einer Temperatur von 10 °C bis 30 °C, vor Stoß und Schlag geschützt und ohne eingelegte Batterien erfolgen.

15

R 30	Schichtwiderstand	390 Ω 2 % 11.310 TGL 14133
R 31	Schichtwiderstand	200 Ω 2 % 11.310 TGL 14133
R 32 R 33	Schichtwiderstand	390 Ω 0,5 % 11.310 TGL 14133
R 34 R 35	veränderbarer Schichtwiderstand	1 k Ω 1-745.2510.2 TGL 11892
R 36	veränderbarer Schichtwiderstand	4,7 k Ω 595.1210.2 TGL 11886
VS 1	Schaltkreis	B 109 D TGL 28873
VT 1	Doppel-S-FET	KPS 104
VD 1 VD 2	HF-Schaltdiode	SA 412
VD 3 VD 4	Schaltdiode	SAY 17 L 2/4 TGL 200-8466
VD 5 bis VD 10	Schaltdiode	SAY 30/4 TGL 200-8466

F 1	G-Schmelzeinsatz	T 1,25 TGL 0-41571/03
F 2	Schutzfunkenstrecke	
S 1	Schiebetasten- schalter	
C 1	KT-Kondensator	0,047/20/1000 TGL 200-8424
C 2	KT-Kondensator	0,047/5/160 TGL 200-8424
C 3	KS-Kondensator	B 37600 0,5 63 TGL 200-8423
C 4	KS-Kondensator	B 18800 0,5 63 TGL 200-8423
C 5	KS-Kondensator	B 5370 0,5 63 TGL 200-8423
C 6	KS-Kondensator	B 1880 0,5 63 TGL 200-8423
C 7	KS-Kondensator	470/2,5/400 TGL 5155
C 8	KS-Kondensator	150/2,5/630 TGL 5155
C 9	KS-Kondensator	33/10/1000 TGL 5155
C 10	KS-Kondensator	47/10/630 TGL 5155
C 11	KS-Kondensator	220/5/63 TGL 5155

8. Liste der Bauelemente

R 1	Widerstand	0,03 Ω
R 2	Widerstand	0,27 Ω
R 3	Widerstands- netzwerk	36 - 77
R 4	Schichtwiderstand	5,1 M Ω 5 % 25.311 TGL 8728
R 5	Widerstands- netzwerk	36 - 95
R 6	Thermistor	TNK 120/10-10 4133.4-4145.00
R 7	veränderbarer Schichtwiderstand	220 Ω 20 % 513.1313 TGL 27423
R 8	veränderbarer Schichtwiderstand	470 k Ω 20 % 513.1313 TGL 27423
R 9	Schichtwiderstand	2,7 Ω 0,5 % 250.412 TK 100 TGL 8728
R 10	Schichtwiderstand	82 k Ω 1 % 250.311 TGL 8728
R 11	Schichtwiderstand	180 k Ω 0,5 % 250.311 TGL 8728
R 12	Schichtwiderstand	18 k Ω 0,5 % 250.311 TGL 8728
R 13	Schichtwiderstand	1,8 k Ω 0,5 % 250.311 TGL 8728
R 14	Schichtwiderstand	180 Ω 0,5 % 250.311 TGL 8728
R 15	Schichtwiderstand	4,3 M Ω 0,5 % 250.518 TGL 8728
R 16	Schichtwiderstand	2,7 M Ω 0,5 % 250.518 TGL 8728
R 17	Schichtwiderstand	2 M Ω 0,5 % 250.412 TGL 8728
R 18	Schichtwiderstand	430 k Ω 0,5 % 250.412 TGL 8728
R 19	Schichtwiderstand	270 k Ω 0,5 % 250.412 TGL 8728
R 20	Schichtwiderstand	20 k Ω 5 % 250.412 TGL 8728
R 21	Schichtwiderstand	10 k Ω 10 % 250.311 TGL 8728
R 22	Schichtwiderstand	56 Ω 5 % 250.311 TGL 8728
R 23 R 24	Schichtwiderstand	100 Ω 10 % 250.311 TGL 8728
R 25	Schichtwiderstand	27 k Ω 2 % 250.207 TK 100 TGL 8728
R 26	Schichtwiderstand	30 k Ω 0,5 % 250.311 TK 100 TGL 8728
R 27	Schichtwiderstand	18 k Ω 5 % 11.310 TGL 14133
R 28	Schichtwiderstand	30 Ω 1 % 11.310 TGL 14133
R 29	Schichtwiderstand	1,8 k Ω 2 % 11.310 TGL 14133

C 12	KS-Kondensator	100/2,5/63 TGL 5155
C 13	Kondensator	SDMU-NP 0 – 4,7/0,5–400 TGL 24099
C 14	Scheibentrimmer	C 10/60 – 16 TGL 200–8493
C 15	Scheibentrimmer	E 10/40 – 10 TGL 200–8493
C 16	Folienkondensator	SDVU 3312.4–7500.84 3312.01 Ag
C 18	Scheibentrimmer	E 10/60 – 10 TGL 200–8493
C 19	Scheibentrimmer	E 10/60 – 10 TGL 200–8493
C 20	MKL 1 – Kondensator	1,5/63 TGL 10793

Änderungen am Erzeugnis im Interesse des wissenschaftlich-technischen Fortschritts behalten wir uns vor.

Der Elektronische Vielfachmesser UNI 11e kann mit folgendem Zubehör komplettiert werden:

9.1. Laborleitung	
Laborteilung 1 kV, 10 A	2 Stück
Prüfspitze	1 Stück
Schutzkappe	1 Stück
Abgreifklemme	1 Stück

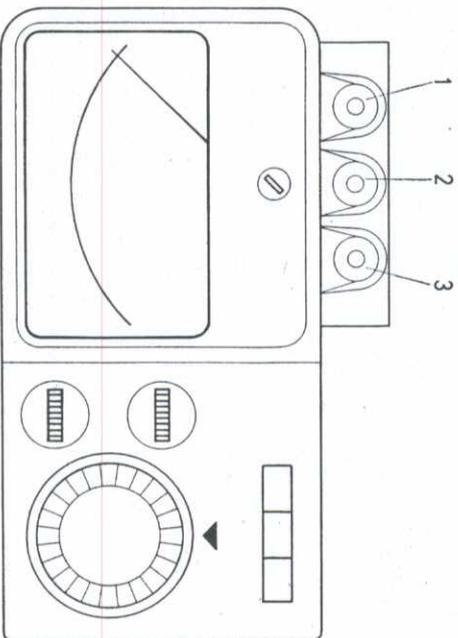
9.2. Nebenwiderstand UNI 11e – NW 11

Der Nebenwiderstand NW 11, ein begrenzt austauschbares Zubehör zum Elektronischen Vielfachmesser UNI 11e, ermöglicht die Erweiterung der Gleich- und Wechselstrommeßbereiche des UNI 11e auf 3 A, 10 A und 30 A sowie den Anschluß von Wandlern.

Der Anschluß des NW 11 erfolgt mit den als Steckkontakte ausgeführten Potentialklemmen direkt an den UNI 11e.

Durchführung der Messung

- Anstecken des NW 11 an den UNI 11e
- Vorbereitung des UNI 11e entsprechend seiner Bedienungsanleitung (Vorbereitung zur Messung)
- Meßleitungen unter Beachtung des zu erwartenden Stromes an die entsprechenden Anschlußklemmen des NW 11 anschließen
- Meßbereichswahlschalter des UNI 11e auf den entsprechenden Spannungsbereich schalten



Es gilt:
Messung
von Strömen bis 3 A
Messung
von Strömen bis 10 A

Meßleitungen an Anschlußklemmen 1 und 3
Meßbereichswahlschalter auf 30 mV
Meßleitungen an Anschlußklemmen 1 und 3
Meßbereichswahlschalter auf 100 mV

Messung von Strömen bis 30 A
Meßleitungen an Anschlußklemmen 1 und 2
Meßbereichswahlschalter auf 30 mV

Wird mit einem Stromwandler gearbeitet, so ist dieser an die Anschlußklemmen 1 und 3 („L“, „3/10 A“) anzuschließen und die Meßwerte entsprechend umzurechnen. Zur Gewährleistung einer sicheren Kontaktgabe sind bei der Messung hoher Ströme Meßleitungen von $\geq 6 \text{ mm}^2$ Cu mit Kabelschuhen zu verwenden, um das Auftreten unzulässig hoher Übergangswiderstände und eine damit verbundene Erwärmung an den Anschlußsteckern zu vermeiden.

Achtung!

Bei der Verwendung des NW 11 ist unbedingt darauf zu achten, daß die Steckverbindung zwischen UNI 11e und NW 11 so ausgeführt ist, daß eine zufällige Berührung der Steckkontakte nicht möglich ist, da an diesen das Meßpotential anliegt.

Der NW 11 darf nur vom UNI 11e getrennt werden, wenn der Strompfad durch Lösen der Verbindung Meßleitung – NW 11 unterbrochen ist.

Technische Daten

Meßbereich	3 A, 10 A, 30 A für Gleich- und Wechselstrom
Spannungsabfall	30 mV bei 3 A und 30 A 100 mV bei 10 A
Eingangswiderstand	1 m Ω bei 30 A 10 m Ω bei 3 A und 10 A
Genauigkeitsklasse	0,5

Prüfspannung	$U_{eff} = 2 \text{ kV}$
Abmessung	100 mm x 20 mm x 70 mm
Masse	ca. 150 g
Gültiger Standard	TGL 19472
Schutzgüte liegt vor.	

9.3. Hochspannungsmessspitze HMS 30e

Die Hochspannungsmessspitze HMS 30e, ein begrenzt austauschbares Zubehör zum Elektronischen Vielfachmesser UNI 11e, ermöglicht die Messung von Gleichspannungen bis maximal 30 kV.

Ihr Einsatz darf nur an hochohmigen Gleichspannungsquellen erfolgen.

Die Hochspannungsmessspitze HMS 30e besitzt einen Abgleitschutz mit Schutzschild, der das Isolierstück mit der Tastspitze und das Griffstück mit den Anschlußleitungen gegen ein gleichzeitiges Berühren voneinander trennt.

Dieses Schutzschild, sowie alle Metallteile im Griffstück und die Abschirmung der Anschlußleitung zum UNI 11e sind mit der Schutzerdleitung verbunden. Die Schutzerdleitung mit Masseklemme ermöglicht einen zuverlässigen Anschluß an die Masse der Hochspannungsquelle (Erdpotential). Der Anschluß der HMS 30e an den UNI 11e erfolgt durch eine abgeschirmte Anschlußleitung mit den beiden Anschlußsteckern.

Durchführung der Messung

- Masseklemme der HMS 30e zuverlässig an eine einwandfreie Masse der Hochspannungsquelle (Erdpotential) anschließen
- HMS 30e mittels Anschlußstecker der Anschlußleitung mit dem UNI 11e verbinden

24

Achtung!

Messungen mit der HMS 30e sind Messungen an Hochspannung!

Zur Sicherheit des Bedienenden sind die geltenden Arbeitsschutzbestimmungen und die nachfolgenden Hinweise unbedingt zu beachten!

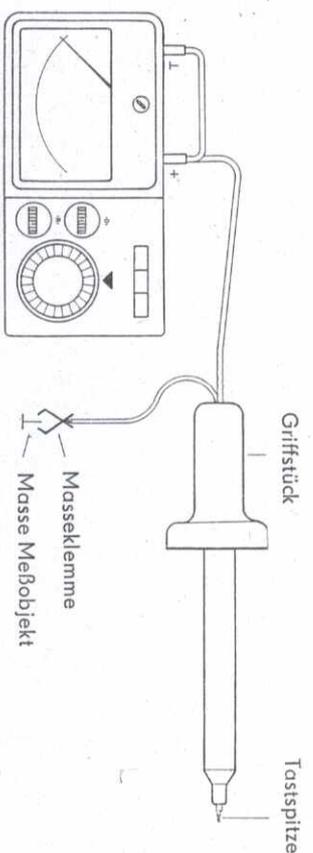
- Die Hochspannungsquelle muß hochohmig sein.
 - Ihr Dauerstromschlußstrom darf 10 mA nicht übersteigen.
 - Die Hochspannungsmessspitze muß sauber sein.
 - Besonders das Isolierstück zwischen Tastspitze und Abgleitschutz darf keine Verunreinigungen aufweisen, da diese Ursachen für Kriechströme sein können. Gegebenenfalls ist dieses mit sauberem Spiritus zu reinigen.
 - Der UNI 11e darf während der Durchführung der Messung nicht berührt werden.
 - Die Messung darf nur kurzzeitig, höchstens 30 s erfolgen.
 - Zwischen den Messungen muß eine Ruhezeit von mindestens 3 min eingehalten werden.
- Ist am UNI 11e keine Anzeige vorhanden, stellt dies noch keinen Beweis für das Fehlen von Hochspannung dar. In diesem Fall empfiehlt es sich, an einem anderen Meßpunkt der Hochspannungsquelle zu messen oder die Bedienung des UNI 11e zu überprüfen.

Technische Daten

Eingangswiderstand R_e	560 M Ω
Teilungsverhältnis	1000 : 1
Abgleichgenauigkeit	1,5 % bei $U = 25 \text{ kV}$

26

Dabei gilt: Anschlußstecker schwarz an „L“
Anschlußstecker rot an „+“



- Vorbereitung des UNI 11e entsprechend seiner Bedienungsanleitung (Vorbereitung zur Messung)
- Meßbereichswahlwähler des UNI 11e auf Meßbereich 30 V schalten
- Schiebetelestenschalter (2/III) – rechter Schiebetelestenschalter – des UNI 11e drücken, um Einstrahlungen zu vermeiden
- mittels HMS 30e Hochspannungsquelle antasten und angezeigten Wert in „kV“ am UNI 11e auf der „30 V“-Skala direkt ablesen

25

Meßbereich	bis 30 kV im Meßbereich 30 V des UNI 11e
Meßzeit	max. 30 s
Ruhezeit zwischen den Messungen	mindestens 3 min
Temperaturinflußbereich	18 ... 23 ... 28 °C
Abmessung	Ø max. 65 mm, Länge ca. 270 mm
Masse	ca. 400 g
gültiger Standard	TGL 19472
Schutzgüte liegt vor.	

9.4. Hochfrequenzastkopf HK 11

Der Hochfrequenzastkopf HK 11 ist ein begrenzt austauschbares Zubehör zum Elektronischen Vielfachmesser UNI 11e.

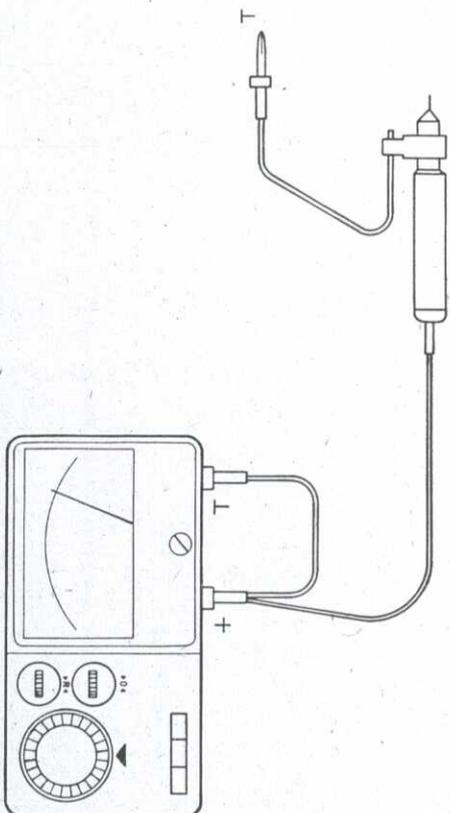
Er dient der Erweiterung des Frequenzbereiches zur Messung sinusförmiger Wechselspannungen in einem bestimmten Spannungsbereich.

Sein Einsatzgebiet erstreckt sich von der Signalverfolgung und Überprüfung von Hochfrequenzoszillatoren bis zur Pegelmessung in abgestimmten Leitungssystemen. Besonders für diesen Zweck ist der BNC-Vorsteadapter zu verwenden, welcher einen direkten Anschluß an solche Systeme und Geräte erlaubt.

27

Durchführung der Messung

- HK 11 entsprechend Bild an den UNI 11e anschließen
- Vorbereitung des UNI 11e entsprechend seiner Bedienungsanleitung (Vorbereitung zur Messung)



28

Technische Daten

Messbereich HK 11	im Messbereich UNI 11e	Amplitutenfehler bei 100 MHz
20 V	10 V	$\pm 2,5\%$
6 V	3 V	$\pm 2,5\%$
2 V	1 V	$- 2,5\%$ bis $+ 5\%$
500 mV	300 mV	$- 10\%$
< 500 mV bis 50 mV	100 mV oder 30 mV	als Indikator verwendbar

Überlastbarkeit 100 %
 Frequenzbereich 50 kHz bis 800 MHz
 Frequenzgang 1 dB von 50 kHz bis 300 MHz
 eingemessen bei $U_{HF} = 3$ V 2 dB von 300 kHz bis 800 MHz
 > 800 MHz als Indikator verwendbar

Eingangswiderstand $> 100 k\Omega$
 Eingangskapazität < 3 pF } bei 100 MHz

30

- Meßbereichswahlschalter auf einen der Meßspannung entsprechenden Meßbereich schalten
- Bedienung des UNI 11e entsprechend der Bedienungsanleitung in seiner Bedienungsanleitung (Messung von Gleichspannungen)
- Masseleitung des HK 11 an der Hochfrequenzquelle nächstgelegenen Massepunkt anschließen
- mittels Testspitze des HK 11 den entsprechenden Meßpunkt antasten und unter Beachtung des entsprechenden Meßbereiches die Spannungswerte ermitteln

Bei der Messung in abgestimmten Systemen oder an Geräten mit BNC-Anschlüssen sollte in jedem Fall mit dem BNC-Vorsteckadapter am HK 11 gearbeitet werden. Hierzu ist die Masseleitung mit Anschlußschelle vom HK 11 abzuziehen und der BNC-Vorsteckadapter dafür anzustecken.

Bei der Messung hochfrequenter Spannungen sollte immer darauf geachtet werden, daß nur kürzeste Leitungsführungen und sicherer Masseanschluß genaue Meßwerte ergibt.

Achtung!

Der HK 11 besitzt ein metallisch leitendes Gehäuse!

Bei der Messung an und in Geräten ist darauf zu achten, daß diese keine galvanische Verbindung zum Netz haben, wodurch gefährliche Spannungen am Gehäuse anliegen können.

Deren Betrieb darf nur über einen Trenntrafo erfolgen!

Die geltenden Sicherheitsbestimmungen sind zu beachten!

29

Zubehör BNC-Vorsteckadapter
 Abmessung $\varnothing 16$ mm, Länge 115 mm
 Masse ca. 150 g

9.5. Netzteil NT 11

Das Netzteil NT 11 für den Elektronischen Vielfachmesser UNI 11e findet als externe Stromversorgungseinheit zur Speisung des Verstärkers des UNI 11e Anwendung.

Über eine dreiladige Versorgungsleitung mit Adapter werden dem UNI 11e die Gleichspannung $U = \pm 9$ V zugeführt. Der Anschluß des NT 11 erfolgt durch eine Verbindung des Adapters mit den Versorgungsleitungen des UNI 11e im Batterieraum. Die beiden Batterien 9 V IEC 6 F 22 sind zu entfernen.

Achtung!

Bei Anschluß des NT 11 an die Versorgungsleitung des UNI 11e ist die Polarität zu beachten!

Die dreiladige Versorgungsleitung ist anschließend flach in die Aussparung im Gehäuseboden des UNI 11e einzulegen und der Batterieraum zu verschließen.

Während der Messung muß der Batterieraum verschlossen bleiben!

31

Technische Daten

Eingangswechselspannung	220 V	+ 22 V	- 44 V
Ausgangswechselspannungen	8,5 V	< 9 V	< 10 V
Frequenz	- 8,5 V	< - 9 V	< - 10 V
Prüfspannung	50 Hz		
Schutzgrad	$U_{eff} = 3 kV$		
Abmessungen	IP 20		
Masse	100 mm x 75 mm x 65 mm		
Schutzgüte liegt vor.	ca. 350 g		

Garantieschein

Der VEB Meßtechnik Mellenbach

gewährt für den

Elektronischen Vielfachmesser UNI 11e

6 Monate Garantie

Der Garantiezeitraum beginnt gemäß § 43 Abs. 1 VG mit dem Tag der Entgegennahme

Lieferdatum ab Werk

Prüfvermerk oder Stempel der Endkontrolle

Verkaufstag an den Endverbraucher

RAVILL Elektron Áruház
1450 Bp. 9. pf.: 16. Lenin krt. 77.
MNB 201-10046 (3.)
Tel. 129-682. 117-290

Verkaufsstelle

1987 DEC 1 8

Garantiebedingungen

Die Garantieleistung besteht in der kostenlosen Behebung aller Mängel, die im Garantiezeitraum festgestellt werden. Voraussetzung für die Inanspruchnahme der Garantieleistung ist die sach- und ordnungsgemäße Aufbewahrung, Handhabung, Anwendung und Wartung des Erzeugnisses unter Beachtung der beigefügten Gerätedokumentation. Eine Garantiepflicht besteht nicht bei unsachgemäßer Behandlung des Erzeugnisses. Dazu zählen insbesondere eigenmächtige Eingriffe sowie mechanische Beschädigungen durch unsachgemäße Lagerung und Behandlung. Schäden, die durch mangelhafte Verpackung bei der Einsendung des reklamierten Gerätes eintreten, werden nicht ersetzt. Bei Inanspruchnahme der Garantie schicken Sie das Gerät unter Angabe des festgestellten Fehlers, Befügung des ordnungsgemäß ausgefüllten Garantiescheines und Angabe Ihrer genauen Anschrift an eine von uns autorisierte Vertragswerkstatt. Soweit in den übergebenen Dokumenten keine Vertragswerkstatt aufgeführt ist, hat die Einsendung des Gerätes unter Beachtung der genannten Formalitäten an den Hersteller zu erfolgen.

V 2 20 Sd 28 84

7. Schaltbild UNI 11e

