



## HANDBUCH

### ACT 2000

## DIGITAL-MULTIMETER

### I . TECHNISCHE DATEN

#### 1-1 Allgemeine Informationen

Funktionsweise: Zwei-Flanken-Integrations

Display: 3 -1/2 Stellen Flüssigkristallanzeige (LCD) maximaler Wert 1999.

Polarität: Automatische (-) negative Polaritätsanzeige

Bereichseinstellung: Alle Bereiche werden über einen einzigen Bereichsschalter angewählt.

Überbereichsanzeige: Höchste Ziffer von (1) oder (-1) wird angezeigt.

Batterieladezustandsanzeige: Das (BT)- Symbol erscheint, wenn die Batteriespannung unter die erforderliche Betriebsspannung fällt.

Display-Rate: Nominell ca. 2,5 Mal pro Sekunde.

Anforderungen Stromversorgung: 9-Volt-Batterie, NEDA 1604 oder JIB 006p IEC6F22.

Batterielebenserwartung (typisch): Alkaline Batterie 500 Stunden

Betriebstemperaturbereich: 0° C bis 40° C (32° F bis 104° F) und Feuchtigkeit 0-80 % rF.

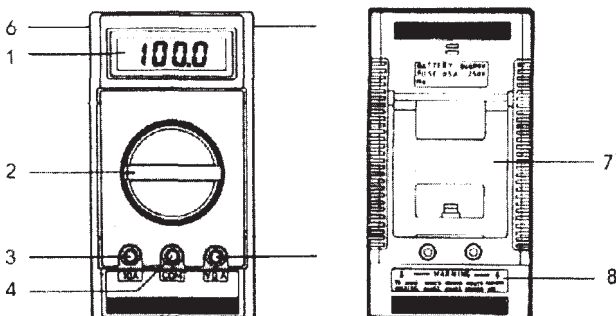
Lagertemperaturbereich: -10° C bis 60° C (14° F bis 140° F) und Feuchtigkeit 0-70 % rF.

Maße: 5,31" L x 2,83" W x 1,22" H (L 135 x B 72 x H 31 mm)

Gewicht: 7,3 OZ (210 g) inklusive Batterie. (ca.)

Zubehör: Prüfleiter, Ersatzsicherung (0,5 A/250 V), Batterie, Handbuch.

### II. Teilebenennungen und Positionen



1. LCD-Anzeige: 3-1/2 Ziffern mit Höchstausgabewert von 1999 sowie Anzeige des Minuszeichens „-“, Batterieladezustand etc.
2. Bereichswahlschalter: Zum Ein- und Ausschalten sowie zur Bereichswahl.
3. 10 A Messverbinder: Zum Anschließen des positiven Leiters (roter Prüfleiter) für Strommessungen unter 10 A.
4. COM Messverbinder: Zum Anschließen des negativen Leiters (schwarzer Prüfleiter) für Spannungs-, Stromstärke-, Widerstands-, Dioden- und Durchlaufmessungen.
5. «V-Ω-A»-Messverbinder: Zum Anschließen des positiven Leiters (roter Prüfleiter) für Spannungs-, Stromstärke-, Widerstands-, Dioden- und Durchlaufmessungen.
6. Schlitze zum Anklempfen der Proben: seitliche Schlitze für Prüfkabelbetrieb und Lagerung.
7. Klappständer
8. Batterieabdeckung

### III. VORSICHTSMAßNAHMEN UND VORBEREITUNG FÜR MESSUNGEN

1. KEINESFALLS Spannung- oder Strommessungen durchführen, die den Maximalbereich des Geräts übersteigen könnten.
2. Stellen Sie sicher, dass die Batterie korrekt im Gehäuse platziert und mit der Batteriefeder verbunden ist.
3. Stellen Sie vor der Messung sicher, dass der gewählte Messbereich größer als die Stromkreisstärke oder -spannung ist. Außerdem immer die Stromzufuhr durch Abklemmen eines Prüfkabels trennen, wenn Sie den Messbereich ändern.
4. Prüfen Sie entsprechend des Messbereichs die Eingangsanschlussposition für das rote Prüfkabel.
5. KEINESFALLS Messungen durchführen, wenn die rückseitige Abdeckung des Multimeters nicht fest verschlossen ist.
6. Nach Beendigung der Messung Schalter in OFF-Position bringen.
7. Entnehmen Sie die Batterien bei längerer Nichtbenutzung, um ein Auslaufen zu vermeiden.
8. Verwenden oder lagern Sie das Gerät NICHT in Umgebungen mit erhöhter Temperatur oder Feuchtigkeit.
9. KEINESFALLS Widerstandsprüfung durchführen, wenn der Strom fließt oder bevor die Kondensatoren entladen sind.

## 1-2 Technische Daten Elektrik

Genauigkeiten betragen  $\pm$  (... % der Anzeige + Zeichen) bei  $23^\circ\text{C} \pm 5^\circ\text{C}$ , unter 80 % rF.

GS-Spannung:

Bereich	Auflösung	Genauigkeit	Eingangs-impedanz	Überlast-schutz
200 mV	100 $\mu\text{V}$	$\pm(0,5\% \text{ Anzeige} + 1 \text{ Ziffer})$	10 M $\Omega$	500 V GS, 350 V WS
2 V	1 mV			1100 V GS, 800 V WS
20 V	10 mV			
200 V	100 mV			
1000 V	1 V			

WS-Spannung

Bereich	Auflösung	Genauigkeit (40 Hz - 400 Hz)	Eingangs-impedanz	Überlast-schutz
200 mV	100 $\mu\text{V}$	$\pm(1\% \text{ Anzeige} + 3 \text{ Ziffern})$	10 M $\Omega$	500 V GS, 350 V WS
2 V	1 mV			1100 V GS, 800 V WS
20 V	10 mV			
200 V	100 mV			
750 V	1 V	$\pm(1,5\% \text{ Anzeige} + 3 \text{ Ziffern})$		

GS-Stärke:

Bereich	Auflösung	Genauigkeit	Spannungsabfall (maximal)	Überlast-schutz
200 $\mu\text{A}$	100 nA	$\pm(1\% \text{ Anzeige} + 1 \text{ Ziffern})$	0,3 V	Sicherung und Diode
20 mA	10 $\mu\text{A}$			
200 mA	100 $\mu\text{A}$			
10 A	10 mA	$\pm(1,5\% \text{ Anzeige} + 3 \text{ Ziffern})$	0,7 V	

## IV. MESSUNGEN

### 1. GS-Spannungsmessung:

- Verbinden Sie das rote Prüfkabel mit dem „V- $\Omega$ -A“ - Anschluss und das schwarze Prüfkabel mit dem „COM“-Anschluss.
- Stellen Sie den Bereichsschalter auf den gewünschten **V $\sim$** -Bereich ein.
- Schließen Sie die Prüfspitzen der Prüfkabel PARALLEL an den zu testenden Kreis an.
- Lesen Sie den Spannungswert am LCD ab.

### 2. WS-Spannungsmessung:

- Verbinden Sie das rote Prüfkabel mit dem „V- $\Omega$ -A“ - Anschluss und das schwarze Prüfkabel mit dem „COM“-Anschluss.
- Stellen Sie den Bereichsschalter auf den gewünschten **V $\sim$**  Bereich ein.
- Schließen Sie die Prüfspitzen der Prüfkabel PARALLEL an den zu testenden Kreis an.
- Lesen Sie den Spannungswert am LCD ab.

### 3. GS-Stärkemessung:

- Verbinden Sie das rote Prüfkabel mit dem „V- $\Omega$ -A“ -Anschluss für Stromstärkemessungen bis 200 mA. (Für Stromstärkemessungen zwischen 200 mA und 10 A verbinden Sie das rote Prüfkabel mit dem „10 A“-Anschluss.) Verbinden Sie das schwarze Prüfkabel mit dem „COM“-Anschluss.
- Stellen Sie den Bereichsschalter auf den gewünschten **A $\sim$**  Bereich ein.


## WS-Stärke

Bereich	Auflösung	Genauigkeit (40 Hz - 400 Hz)	Spannungsabfall (maximal)	Überlast-schutz
200 $\mu\text{A}$	100 nA	$\pm(1,2\% \text{ Anzeige} + 3 \text{ Ziffern})$	0,3 V	Sicherung und Dioden
20 mA	10 $\mu\text{A}$			
200 mA	100 $\mu\text{A}$			
10 A	10 mA	$\pm(1,8\% \text{ Anzeige} + 3 \text{ Ziffern})$	0,7 V	


## Widerstand

Bereich	Auflösung	Genauigkeit	Max. Spannung offener Stromkreis	Überlast-schutz
200 $\Omega$	100 m $\Omega$	$\pm(0,8\% \text{ Anzeige} + 2 \text{ Ziffern})$	2,7 V	500 V effektiv
2 K $\Omega$	1 $\Omega$		0,3 V	
20 K $\Omega$	10 $\Omega$			
200 K $\Omega$	100 $\Omega$			
2 M $\Omega$	1 K $\Omega$	$\pm(1,5\% \text{ Anzeige} + 2 \text{ Ziffern})$		
20 M $\Omega$	10 K $\Omega$			

## Diode I

Bereich	Auflösung	Maximale Prüf-stromstärke	Max. Spannung offener Stromkreis	Überlast-schutz
	1 mV	1,5 mA	3,2 V	500 V effektiv

## Durchgang

Bereich	Auflösung	Betriebs-widerstand	Max. Spannung offener Stromkreis	Überlast-schutz
	0,1 $\Omega$	unter 30 $\Omega$	2,7 V	500 V effektiv

- Trennen Sie die Stromverbindung zum zu testenden Stromkreis und verbinden Sie das Gerät IN SERIE mit dem Kreis; das schwarze Prüfkabel dabei an die zu messende negative  $\ominus$  und das rote Kabel an die positive  $\oplus$  Seite schließen.

- Strom anlegen und die gemessene Stromstärke am LCD ablesen.

### 4. WS-Stärkemessung:

- Verbinden Sie das rote Prüfkabel mit dem „V- $\Omega$ -A“-Anschluss für Stromstärkemessungen bis zu 200 mA. (Für Stromstärkemessungen zwischen 200 mA und 10 A verbinden Sie das rote Prüfkabel mit dem „10 A“-Anschluss.) Verbinden Sie das schwarze Prüfkabel mit dem „COM“-Anschluss.
- Stellen Sie den Bereichsschalter auf den gewünschten **A $\sim$** -Bereich.
- Trennen Sie die Stromverbindung zum zu testenden Stromkreis und verbinden Sie das Gerät IN SERIE mit dem Kreis; das schwarze Prüfkabel dabei an die zu messende negative  $\ominus$  und das rote Kabel an die positive  $\oplus$ -Seite schließen.
- Strom anlegen und die gemessene Stromstärke am LCD ablesen.

### 5. Widerstandsmessung:


- Verbinden Sie das rote Prüfkabel mit dem „V- $\Omega$ -A“ -Anschluss und das schwarze Prüfkabel mit dem „COM“-Anschluss.
- Stellen Sie den Bereichsschalter auf den gewünschten  $\Omega$ -Bereich ein.
- Schließen Sie das Prüfkabel an den zu testenden Stromkreis und lesen Sie den Widerstandswert am LCD ab.

### WARNUNG

Trennen Sie den zu testenden Stromkreis vom Strom und entladen Sie alle Kondensatoren, bevor Sie schaltungsinterne Widerstandsmessungen vornehmen.

---

#### 6. Diodenprüfung:


- (1) Verbinden Sie das rote Prüfkabel mit dem „V-Ω-A“-Anschluss und das schwarze Prüfkabel mit dem „COM“-Anschluss.
- (2) Stellen Sie den Bereichsschalter in die (  ) -Position.
- (3) Verbinden Sie das rote Prüfkabel mit der Anodenseite und das schwarze Prüfkabel mit der Kathodenseite der zu prüfenden Diode.
- (4) Lesen Sie den Wert der Vorwärtsspannung ( $V_f$ ) am LCD ab.
- (5) Werden die Prüfkabel mit Prozess (3) andersherum an die Diode angeschlossen, zeigt die digitale Anzeige eine Messbereichsüberschreitung (1) an. Dies kann für die Unterscheidung der Anoden- und Kathodenseiten einer Diode angewendet werden.

### WARNUNG

Trennen Sie den zu testenden Stromkreis vom Strom und entladen Sie alle Kondensatoren, bevor Sie schaltungsinterne Messungen vornehmen.

---

#### 7. Durchgangsmessungen

- (1) Verbinden Sie das rote Prüfkabel mit dem -Anschluss „V-Ω-A“ und das schwarze Prüfkabel mit dem "COM" -Anschluss.
- (2) Stellen Sie den Bereichsschalter in die  -Position.
- (3) Trennen Sie den zu testenden Stromkreis vom Strom und entladen Sie alle Kondensatoren.

- (4) Schließen Sie die Prüfkabel an den zu testenden Kreis.
- (5) Liegt die Impedanz des Kreises unter  $30 \Omega$ , wird dies durch einen kontinuierlichen Piepton signalisiert.

Anmerkung: Durchgangstest ist verfügbar, um Kreise auf Offenheit oder Kurzschluss zu prüfen. Wird die genauere Angabe des Widerstands benötigt, verwenden Sie die  $\Omega$ -Funktion.

## BATTERIE- & SICHERUNGSAUSTAUSCH

### WARNUNG

Zur Vermeidung elektrischer Gefahren oder elektrischer Schläge schalten Sie den Multimeter aus und lösen Sie die Prüfkabel, bevor Sie die rückseitige Abdeckung entfernen.

#### 1. Batterieprüfung & -austausch

- (1) Wenn die Batterieleistung nicht ausreicht, erscheint „BT“ auf dem Display. Das Ersetzen durch zwei neue Batterien Typ 9 V ist erforderlich.
- (2) Nach Abklemmen der Prüfkabel und Ausschalten des Multimeters drücken Sie auf die Batteriefachabdeckung und schieben Sie diese zum Öffnen in Pfeilrichtung.
- (3) Entfernen Sie die Batterie aus dem Gerät und ersetzen Sie diese durch eine herkömmliche 9 Volt-Batterie. Danach die Abdeckung wieder einsetzen.

#### 2. SICHERUNG ersetzen

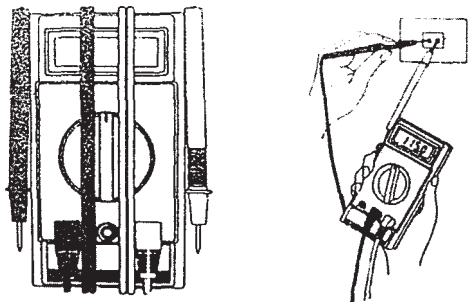
- (1) Nach Abklemmen der Prüfkabel und Ausschalten des Multimeters drücken Sie auf die Batteriefachabdeckung und schieben Sie diese zum Öffnen in Pfeilrichtung.

- (2) Entfernen Sie die alte Sicherung und ersetzen Sie diese durch eine Neue. Danach Batterieabdeckung wieder anbringen.

**Warnung**

Zur Brandvermeidung 0,5 A/250 V Größe 5  $\phi$  x 20 mm flinke Sicherung verwenden.

**VI. ANWENDUNGEN**



„Seitlicher Schlitz“ bewahrt Prüfleiter und -spitzen auf. Prüfspitzen können in den seitlichen Schlitz gesteckt werden, sodass nur eine Hand benötigt wird, um Messgerät und Probenspitze in Kontakt mit der Prüfstelle zu halten.

**ACT METERS LTD  
THE OLD SMITHY  
CHURCH ROAD  
RAINFORD  
ST HELENS  
MERSEYSIDE WA11 8HB  
U.K.**

*Telefon*            01744 886660

*Fax*                01744 886661

*Web: www.actmeters.com*