



# Bedienungsanleitung



## AM-220 / AM-240 Digital Multimeter



**PEWA**  
Messtechnik GmbH  
Weidenweg 21  
58239 Schwerte  
Telefon: +49 (0) 2304-96109-0  
Telefax: +49 (0) 2304-96109-88  
eMail: [info@pewa.de](mailto:info@pewa.de)  
Homepage: [www.pewa.de](http://www.pewa.de)

# Inhaltsverzeichnis

1.	Sicherheit .....	3
2.	Spezifikationen.....	4
2.1.	Allgemeine Spezifikationen .....	4
2.2.	Elektrische Spezifikationen .....	5
2.2.1.	DC Spannung .....	5
2.2.2.	AC Spannung.....	5
2.2.3.	DC Strom .....	5
2.2.4.	AC Strom.....	6
2.2.5.	Widerstand.....	6
2.2.6.	Kapazität .....	6
2.2.7.	Dioden- und Akustischer Durchgangstest .....	7
2.2.8.	Frequenz.....	7
2.2.9.	Duty cycle.....	7
2.2.10.	Temperatur (nur AM-240) .....	7
3.	Bedienung.....	8
3.1.	DC Spannungsmessung .....	8
3.2.	AC Spannungsmessung .....	8
3.3.	DC und AC Strommessung.....	8
3.4.	Widerstandsmessung.....	8
3.5.	Kapazitätsmessung .....	9
3.6.	Dioden und akustischer Durchgangstest .....	9
3.7.	Frequenz- und Duty Cycle Messung.....	9
3.8.	Temperaturmessung (nur AM-240).....	10
3.9.	Data Hold und Hintergrundbeleuchtung.....	10
3.10.	MAX/MIN Hold.....	10
3.11.	Relativer Modus .....	10
3.12.	Automatische / Manuelle Bereichswahl .....	10
4.	Batteriewechsel.....	11
5.	Sicherungswechsel .....	11
6.	Wartung.....	11
7.	Garantiebestimmungen.....	12

# 1. SICHERHEIT

Dieses Handbuch enthält Informationen und Hinweise, die zum sicheren Umgang mit dem Meßgerät und zur Beibehaltung eines sicheren Betriebszustandes des Meßgerätes befolgt werden müssen. Wenn das Meßgerät in einer Weise benutzt wird, die nicht vom Hersteller vorgeschrieben ist, kann der vom Meßgerät bereitgestellte Schutz beeinträchtigt werden.

Diese Multimeter entsprechen den Anforderungen für doppelte Isolation gemäß IEC 1010 & CAT III 600V.

## BEGRIFFE IN DIESEM HANDBUCH

***WARNUNG*** definiert *Bedingungen und Handlungen, die ernste Verletzung oder sogar Tod des Benutzers zur Folge haben könnten.*

***VORSICHT*** definiert, *Bedingungen und Handlungen, die Beschädigung oder Funktionsstörung im Instrument verursachen könnten.*

### **WARNUNG**

Um das Risiko von Feuer oder elektrischem Schlag zu reduzieren, setzen Sie dieses Produkt nicht Regen oder Feuchtigkeit aus. Um elektrische Schock-Gefahr zu vermeiden, beachten Sie die richtigen Sicherheitsvorkehrungen beim Arbeiten mit Spannungen über 60 VDC oder 30 VAC eff.





Berühren Sie nicht die Prüf-Spitzen oder die Schaltung bzw. elektrische Anlage, die geprüft wird, wenn diese an Spannung liegt. Halten Sie während des Messens Ihre Finger hinter dem Finger-Schutz der Prüfleitungen. Inspizieren Sie vor dem Benutzen des Instrumentes die Prüfleitungen, Verbindungsstecker und Messspitzen auf beschädigte Isolation oder ungeschütztes Metall. Wenn irgendwelche Defekte gefunden werden, ersetzen Sie diese sofort.

Versuchen Sie keine Strommessung durchzuführen, wo die Spannung über der zulässigen Nennspannung des Multimeters liegt. Versuchen Sie nie eine Spannungsmessung mit in A/mA oder A -Buchsen eingesteckten Prüfleitungen durchzuführen. Ersetzen Sie durchgebrannte Sicherungen nur mit dem richtigen Wert, wie in diesem Handbuch vorgeschrieben.

## **VORSICHT**

Trennen Sie vor dem Wechsel der Messfunktion die Prüflleitungen von den Prüfpunkten. Stellen Sie das Multimeter bei einem unbekanntem Wert immer in den höchsten Bereich und arbeiten Sie abwärts, wenn Sie die manuelle Bereichswahl benutzen.

## **INTERNATIONALE ELEKTRISCHE SYMBOLE**

-  **Vorsicht ! Beziehen Sie sich auf die Erklärung in diesem Handbuch**
-  **Vorsicht ! Risiko eines elektrischen Schlages**
-  **Erde (Masse)**
-  **Doppelte Isolation oder verstärkte Isolation**

## **2. SPEZIFIKATIONEN**

### **2.1. Allgemeine Spezifikationen**

**Anzeige** : 4000 Zähler LCD Display

**Bereichswahl**: Automatisch oder manuell

**Polarität** : Automatisch

**Nullabgleich**: Automatisch

**Überbereichsanzeige**: "OL" oder "-OL" wird angezeigt

**Batteriewarnanzeige**:  wird angezeigt

**Data Hold**: "HOLD" wird angezeigt

**Relative Messung**: " Δ " wird angezeigt

**Automatische Abschaltung**: "⏻" wird angezeigt. Das Messgerät schaltet nach 10 Minuten in den "Stand By"-Modus. Drücken Sie eine beliebige Taste um das Gerät zu reaktivieren. Um die Automatische Abschaltung zu deaktivieren, halten Sie die **SELECT**-Taste während des Einschaltens gedrückt.

**Sicherheit**: Die Meßgeräte erfüllen die Anforderung für doppelte Isolation nach IEC1010 Doppelte Isolation, Verschmutzungsgrad 2, Überspannungskategorie III.

**Betriebstemperatur** : 0°C bis 40°C, ≤ 80% R.H.

**Lagertemperatur**: -20°C bis 60°C, ≤ 90% R.H.

**Stromversorgung**: 2x 1.5V AA Batterien

**Abmessungen**: L156mm x B86mm x H38mm

**Gewicht**: ca. 260g (inkl. Batterie)

## 2.2. Elektrische Spezifikationen

Genauigkeit ist  $\pm$ (% der Anzeige Digits + Anzahl Digits) oder anders spezifiziert, bei  $23^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C} \leq 75\% \text{ R.H.}$

### 2.2.1. DC Spannung

Bereich	Genauigkeit	Auflösung
400 mV	$\pm (0,5\% + 2d)$	1mV
4V		1mV
40V		10mV
400V		100mV
600V	$\pm (0,8\% + 3d)$	1V

Überlastschutz: 600V DC oder AC rms

Impedanz:  $10\text{M}\Omega$  (Über  $100\text{M}\Omega$  im 400mV Bereich)

### 2.2.2. AC Spannung

Bereich	Genauigkeit <sup>1)</sup>	Auflösung
400mV	$\pm (1,5\% + 3d)$	1mV
4V	$\pm (1,0\% + 2d)$	1mV
40V		10mV
400V		100mV
600V	$\pm (1,5\% + 3d)$	1V

Mittelwertermittlung

Frequenz: 40 ~ 400Hz

Überlastschutz: 600V DC oder AC rms

Eingangsimpedanz:  $10\text{M}\Omega$ , (über  $1000\text{M}\Omega$  bei 400.0mV Bereich)

### 2.2.3. DC Strom

Bereich	Genauigkeit	Auflösung
400 $\mu\text{A}$	$\pm (1,2\% + 3d)$	1 $\mu\text{A}$
4000 $\mu\text{A}$		1 $\mu\text{A}$
40mA		10 $\mu\text{A}$
400mA		100 $\mu\text{A}$
4A	$\pm (2,0\% + 5d)$	1mA
10A		10mA

Überlastschutz: 0,5A/250V, 10A/250V Sicherung

### 2.2.4. AC Strom

Bereich	Genauigkeit	Auflösung
400A	$\pm (1,5\% + 3d)$	1 $\mu$ A
4000 $\mu$ A		1 $\mu$ A
40mA		10 $\mu$ A
400mA		100 $\mu$ A
4A	$\pm (2,5\% + 5d)$	1mA
10A		10mA

Frequenz: 40 ~ 400Hz

Überlastschutz: 0,5A/250V, 10A/250V Sicherung

### 2.2.5. Widerstand

Bereich	Genauigkeit	Auflösung
400 $\Omega$	$\pm (1,0\% + 2d)$	0,1 $\Omega$
4k $\Omega$		1 $\Omega$
40 $\Omega$		10 $\Omega$
400k $\Omega$		100 $\Omega$
4M $\Omega$		1k $\Omega$
40M $\Omega$	$\pm (2,0\% + 3d)$	10k $\Omega$


Überlastschutz: 250V DC oder AC rms

### 2.2.6. Kapazität

Bereich	Genauigkeit	Auflösung
40.00nF	$\pm (3,0\% + 10d)$	10pF
400nF	$\pm (2,5\% + 5d)$	100pF
4 $\mu$ F		1nF
40 $\mu$ F		10nF
400 $\mu$ F	$\pm (5,0\% + 10d)$	100nF
4000 $\mu$ F	$\pm (20,0\% + 20d)$	1 $\mu$ F

Überlastschutz: 250V DC oder AC rms

## 2.2.7. Dioden- und Akustischer Durchgangstest

Bereich	Beschreibung	Prüfbedingung
	Display zeigt die ungefähre Spannung in Durchlaß-Richtung	Strom in Durchlaß-Richtung ca. 0,4mA Spannung in Sperr-Richtung ca. 0,5V
	Der eingebaute Summer ertönt bei Widerständen kleiner 50Ω	Spannung bei offenem Schaltkreis ca. 0,5V

## 2.2.8. Frequenz

Bereich	Genauigkeit	Auflösung
10Hz	± (20,0% +20d)	0,01Hz
100Hz		0,1Hz
1000Hz		1Hz
10kHz		10Hz
100kHz		100Hz
1000kHz		1kHz
10MHz		10kHz

Empfindlichkeit: Sinuswelle 0,6V rms (10MHz: 1,5V rms)

Überlastschutz: 250V DC oder AC rms

## 2.2.9. Duty cycle (HZ %)

0,1% ~ 99,9%: ± (2,0% +2d) Frequenz kleiner als 10kHz

Empfindlichkeit: Sinuswelle 0,6V rms

Überlastschutz: 250V DC oder AC rms

## 2.2.10. Temperatur (nur AM-240)

Bereich	Genauigkeit		Auflösung
°C/°F	0~40°C 32~104°F	± 2°C ± 5°F	1°C/1°F
	-50~200°C -58~392°F	± (0,75% +2°C) ± (0,75% +5°F)	
	200~750°C 392~1382°F	± (1,5% +2°C) ± (1,5% +5°F)	

Überlastschutz: 250V DC oder AC rms





### 3.5. Kapazitätsmessung

- 1) Verbinden Sie die schwarze Prüflleitung mit der „**COM**“-Buchse und die rote Prüflleitung mit der „**VΩmA**“-Buchse.
- 2) Drehen Sie den Funktionswahlschalter in die gewünschte „Ω → ∞ → 1“ Position.
- 3) Drücken Sie die „**SELECT**“-Taste um die **Kapazitätsmessung** zu wählen.
- 4) Verbinden Sie die Prüfspitzen mit dem zu messenden Objekt.
- 5) Lesen Sie den Meßwert von Display ab.

#### **VORSICHT**

- a) Entladen Sie die Kondensatoren, bevor Sie eine Messung machen. Große Kondensatoren sollten über eine geeignete Widerstands-Last entladen werden.
- b) Drücken Sie vor der Messung die „**REL**△“ Taste. Dies erlaubt dem Meßgerät, den Anzeigewert als Referenzwert zu setzen und die Anzeige mit einem Offset zu versehen (zu Nullen).
- c) Beachten Sie, wenn Sie 4000µF Kapazitäten messen, dass es eine Verzögerung von ca. 30 Sekunden gibt.

### 3.6. Dioden und akustischer Durchgangstest

- 1) Verbinden Sie die schwarze Prüflleitung mit der „**COM**“-Buchse und die rote Prüflleitung mit der „**VΩmA**“-Buchse.
- 2) Drehen Sie den Funktionswahlschalter in die gewünschte „Ω → ∞ → 1“ Position.
- 3) Drücken Sie die „**SELECT**“-Taste um zwischen Diodentest und Durchgangsprüfung zu wechseln.
- 4) Verbinden Sie die Prüfspitzen mit der Diode in Durchgangsrichtung und im Display wird die ungefähre Durchlaß-Spannung angezeigt.
- 5) Wenn bei einer Widerstandsmessung der Widerstand kleiner als 50Ω beträgt, ertönt der Summer.

#### **VORSICHT**

Schalten Sie die Spannung ab und entladen Sie alle Kondensatoren für diese Messung.

### 3.7. Frequenz- und Duty Cycle Messung

- 1) Verbinden Sie die schwarze Prüflleitung mit der „**COM**“-Buchse und die rote Prüflleitung mit der „**VΩmA**“-Buchse.
- 2) Drehen Sie den Funktionswahlschalter in die gewünschte „**Hz**“ Position.
- 3) Drücken Sie die „**Hz%**“-Taste um zwischen **Frequenz** und **Duty Cycle** Messung zu wechseln.
- 4) Verbinden Sie die Prüfspitzen mit dem zu messenden Schaltkreis.
- 5) Lesen Sie den Meßwert von Display ab.

### 3.8. Temperaturmessung (nur AM-240)

- 1) Drehen Sie den Funktionswahlschalter in die gewünschte „°C/°F“ Position.
- 2) Drücken Sie die „SELECT“-Taste um zwischen °F und °C zu wechseln.
- 3) Das Gerät besitzt einen internen Temperatursensor der Temperaturen von 0~40°C mißt.
- 4) Einen externen Typ K-Temperaturfühler schließen Sie an, indem Sie dessen „+“ Stecker in die „VΩmA“-Buchse und den „-“ Stecker in die „COM“-Buchse stecken.
- 5) Halten Sie den Temperatursensor in das zu messende Temperaturfeld.

### 3.9. Data Hold und Hintergrundbeleuchtung

Drücken Sie in einem beliebigen Messbereich die „DH/☼>2sec“-Taste um den aktuellen Messwert einzufrieren. Drücken Sie die Taste erneut um diesen Modus zu verlassen.

Halten Sie in einem beliebigen Messbereich die „DH/☼>2sec“-Taste für 2 Sekunden gedrückt um die Hintergrundbeleuchtung einzuschalten. Halten Sie die Taste erneut für 2 Sekunden gedrückt um die Beleuchtung wieder auszuschalten.

### 3.10. MAX/MIN Hold

Drücken Sie die „MAX/MIN“-Taste um die Maximal- oder Minimalwerte zu speichern. Das „MAX“ bzw. „MIN“ Zeichen wird im Display angezeigt. Drücken Sie die Taste erneut um diesen Modus zu verlassen.


### 3.11. Relativer Modus

Drücken Sie die „REL Δ“ Taste kurzzeitig, um in den Relativ Modus zu wechseln. Dies erlaubt dem Meßgerät, den Anzeigewert als Referenzwert zu setzen und die Anzeige mit einem Offset zu versehen (zu Nullen). Die folgenden Messungen werden dann als Relativablesung zum Referenzwert angezeigt. Diese Funktion gilt nicht für den „HZ%“ Bereich. Automatische / Manuelle Bereichswahl

Die automatische Bereichswahl ist eine komfortable Funktion, allerdings kann die manuelle Bereichswahl schneller sein, wenn der zu messende Wert in einem bekannten Bereich liegt. Um in die manuelle Bereichswahl zu wechseln, drücken Sie so oft die „RANGE“ Taste bis der gewünschte Messbereich im Display angezeigt wird. Halten Sie die „RANGE“ Taste für länger als 2 Sekunden gedrückt, um wieder in die automatische Bereichswahl zu wechseln. Die manuelle Bereichswahl kann nicht im „Hz%“, „Kapazitäts-“ oder „Temperaturbereich“ gewählt werden.

**Vorsicht:** Wenn bei der manuellen Bereichswahl „OL“ im Display angezeigt wird sollten Sie schnellstmöglich in einen höheren Messbereich wechseln.

## 4. BATTERIEWECHSEL

- 1) Wenn die Batteriespannung soweit absinkt, dass eine genaue Messung nichtmehr durchgeführt werden kann, wird „“ im Display angezeigt und die Batterien sollten gewechselt werden.
- 2) Schalten Sie das Gerät aus, bevor Sie die Batterien tauschen. Lösen Sie die beiden Schrauben im Gehäuseboden und entfernen Sie den Gehäuseboden.
- 3) Ersetzen Sie die alten Batterien durch Neue.
- 4) Setzen Sie den Gehäuseboden wieder auf und schrauben Sie ihn wieder fest.

## 5. SICHERUNGSWECHSEL

- 1) Dieses Gerät ist mit einer 0,5A/250V Sicherung für die Strommessung bis 400mA und einer 10A/250V Sicherung für den 10A Bereich gesichert.
- 2) Schalten Sie das Gerät aus, entfernen Sie es von jeglichen Stromkreisen und entfernen Sie die Messleitungen.
- 3) Lösen Sie die beiden Schrauben im Gehäuseboden und entfernen Sie den Gehäuseboden. Ersetzen Sie die alten Sicherungen durch neue gleichen Typs: 5x20mm 0,5A/250V bzw. 6x32mm 10A/250V.
- 4) Setzen Sie den Gehäuseboden wieder auf und schrauben Sie ihn wieder fest.

## 6. WARTUNG

Wischen Sie das Gehäuse periodisch mit einem feuchten Tuch und sanftem Reinigungsmittel; benutzen Sie keine Scheuermittel oder Lösungsmittel. Wenn das Meßgerät in Perioden von länger als 60 Tagen nicht benutzt werden wird, entfernen Sie die Batterien und lagern diese separat.

## **7. GARANTIEBESTIMMUNGEN**

Herzlichen Glückwunsch zum Erwerb dieses hochwertigen AMPROBE® Multimeters. Es wurde nach höchsten Qualitätsmaßstäben für Bauteile und Verarbeitung gefertigt. Die Betriebsbereitschaft seiner Funktionen wurde gemäß des hohen Prüfstandards von AMPROBE getestet.

AMPROBE Europe gewährt auf Material wie Verarbeitung eine Garantie von 2 Jahren ab Kaufdatum, vorausgesetzt, das Gerät wurde ordnungsgemäß verwendet und behandelt sowie in seiner Bauweise nicht verändert.

**Sollte Ihr Gerät während der zweijährigen Garantiezeit aufgrund von Material- oder Verarbeitungsfehlern Defekte aufweisen, so senden Sie es bitte zusammen mit einer Kopie des datierten Kaufbeleges, an AMPROBE Europe zurück.**

**Zur Sicherheit sollten Sie dieses Gerät sobald als möglich benutzen und, falls Defekte auftreten, es transportsicher verpackt durch UPS an nachfolgende Adresse zurücksenden. AMPROBE EUROPE übernimmt keine Haftung für Transportschäden. Legen Sie bitte einen Paketzettel auf dem die Modellnummer angegeben ist sowie eine kurze Problembeschreibung bei. Achten Sie darauf, daß Ihr Name und Ihre Anschrift sowohl auf dem Paketzettel als auch dem Paket selbst deutlich lesbar vermerkt sind.**

**Amprobe Europe GmbH  
Service Abteilung  
Lürriper Str. 62  
41065 Mönchengladbach**