

9. Wartung des Gerätes

Diese Multimeter sind Präzisionsmessgeräte und entsprechend vorsichtig zu behandeln.

Für eine lange Lebensdauer empfiehlt sich ein sorgfältiger Umgang mit dem Messgerät und die Durchführung bzw. Beachtung folgender Maßnahmen und Punkte:

- * Wartungs- und Reparaturarbeiten am Gerät dürfen nur von qualifizierten Fachkräften vorgenommen werden.
- * Vor Abnahme der Rückwand Prüflleitungen vom Gerät und der Messschaltung abziehen.
- * Messungen nur bei geschlossenem Gehäuse und aufgelegtem bzw. befestigtem Batteriefachdeckel betreiben.
- * Gerät trocken halten. Bei Feststellung von Feuchtigkeit sofort trockenreiben.
- * Gerät keinen extremen Temperaturen aussetzen und nur in normal temperierten Räumen betreiben.
- * Gerät nicht in staubiger Umgebung betreiben oder lagern.
- * Gehäuse nur mit einem weichen, feuchten Tuch reinigen. Als Reinigungsmittel nur herkömmliche Spülmittel verwenden. Unter keinen Umständen scheuerstoffhaltige Mittel verwenden.
- * Nur Qualitätsbatterien (siehe Technische Daten) verwenden. Verbrauchte Batterien sofort aus dem Gerät entfernen (Auslaufgefahr!).

10. Hinweise zur Fehlersuche

Arbeitet das Gerät nicht einwandfrei oder kann es nicht in Betrieb genommen werden, sollten vor dem Einsenden des Gerätes an den zuständigen Fachhändler die im folgenden aufgeführten einfachen Prüfvorgänge durchgeführt bzw. die gegebenen Hinweise beachtet werden:

- * sicherstellen dass sich im Batteriefach eine Batterie befindet und diese korrekt an das Batteriekabel bzw. den Druckknopf-Kontakten am Kabel angeschlossen ist. Batteriespannung kontrollieren.
- * Sicherungen auf richtigen Sitz im Sicherungshalter überprüfen. Werden bei der Überprüfung der Batterie und der Sicherungen keine Beanstandungen gefunden, liegt eventuell auch ein Bedienungsfehler vor. Bedienungsanleitung nochmals aufmerksam durchlesen. Führen diese Überprüfungen bzw. das Durchlesen der Bedienungsanleitung zu keinem Ergebnis, Gerät mit detaillierter Angabe des Defektes an den zuständigen Fachhändler einsenden.

Alle Rechte, auch die der Übersetzung, des Nachdruckes und der Vervielfältigung dieser Anleitung oder Teilen daraus, vorbehalten.

Reproduktionen jeder Art (Fotokopie, Mikrofilm oder ein anderes Verfahren) nur mit schriftlicher Genehmigung des Herausgebers gestattet.

Letzter Stand bei Drucklegung. Technische Änderungen des Gerätes, welche dem Fortschritt dienen, vorbehalten.

Hiermit bestätigen wir, dass alle Geräte, die in unseren Unterlagen genannten Spezifikationen erfüllen und werkseitig kalibriert geliefert werden. Eine Wiederholung der Kalibrierung nach Ablauf von 1 Jahr wird empfohlen.

© **PeakTech**® 04/2007/ Th

1. Safety Precautions

This product complies with the requirements of the following European Community Directives: 89/336/EC (Electromagnetic Compatibility) and 73/23/EC (Low Voltage) as amended by 93/68/EC (CE-Marking). Over-voltage category III 1000V; over-voltage category IV 600V; pollution degree 2.

- CAT I: For signal level, telecommunication, electronic with small transient over voltage
- CAT II: For local level, appliances, main wall outlets, portable equipment
- CAT III: Distribution level, fixed installation, with smaller transient over-voltages than CAT IV.
- CAT IV: Units and installations, which are supplied overhead lines, which are stand in a risk of persuade of a lightning, i.e. main-switches on current input, over-voltage-diverter, current use counter.

To ensure safe operation of the equipment and eliminate the danger of serious injury due to short-circuits (arcing), the following safety precautions must be observed.

Damages resulting from failure to observe these safety precautions are exempt from any legal claims whatever.

- * Do not use this instrument for high-energy industrial installation measurement. This instrument is intended for use in installation over-voltage category III according to IEC 664. For measuring circuit not exceeding 1000V DC / 750V AC, 20A.
- * Do not exceed the maximum permissible input ratings (danger of serious injury and/or destruction of the equipment).
- * The meter is designed to withstand the stated max voltages. If it is not possible to exclude without that impulses, transients, disturbance or for other reasons, these voltages are exceeded a suitable prescale (10:1) must be used.
- * Replace a defective fuse only with a fuse of the original rating. Never short-circuit fuse or fuse holding.

-26-

2. Verbrauchte Batterie aus dem Batteriefach entnehmen und vom Batteriekabel abziehen.
3. Neue Batterie an das Batteriekabel anschließend und Batterie und Kabel wieder in das Batteriefach einlegen.
4. Batteriefachdeckel wieder auflegen und mit der Schraube am Gehäuse befestigen.
5. Verbrauchte Batterie ordnungsgemäß entsorgen.

8. Auswechseln der Sicherung

Achtung!

Vor Abnahme des Batteriefachdeckels zum Auswechseln der Sicherung Prüflleitungen von den Eingängen des Multimeters abziehen und Gerät ausschalten.

Defekte Sicherung nur durch eine dem Originalwert entsprechende Sicherung ersetzen.

Zum Auswechseln der Sicherung wie beschrieben vorgehen:

1. Die Schraube im Batteriefachdeckel mit einem geeigneten Schraubendreher lösen.
2. Defekte Sicherung vorsichtig aus dem Sicherungshalter entfernen.
3. Neue - im Wert und den Abmessungen der Originalsicherung entsprechende - Sicherung (400 mA-Bereich: 0,5 A/250 V; 20 A-Bereich: 20 A/250 V flink ansprechend) in den Sicherungshalter einsetzen. Darauf achten dass die Sicherung mittig im Halter sitzt.
4. Nach dem Auswechseln der 20-A Sicherung Batteriefachdeckel wieder auflegen und mit der Schraube befestigen.
5. Nach Auswechseln der mA-Sicherung Batteriefachdeckel auflegen und mit der Schraube befestigen.

-23-

4. Eingabe "D:\SETUP.EXE" (wenn CD-ROM-Laufwerk „D“ entspricht) durchführen und anschließend OK drücken.
5. Installation entsprechend der Bildschirmhinweise durchführen.

6.1. Betrieb des Multimeters mit einem PC

1. RS-232 bzw. USB- Schnittstellenanschluss des Multimeters über das Anschlusskabel mit der entsprechenden Schnittstelle am PC verbinden.
2. Multimeter Ikon im START/PROGRAMM-MENÜ anklicken.
3. SETUP im Hauptmenü anwählen und die Option Com-Port solange anklicken, bis der gewünschte Com-Port angezeigt wird.
4. Zur Datenübertragung die Option Offline/Online im Hauptmenü anklicken.
5. Für Hilfe und Informationen zum Software - Programm - Menü HELP aufrufen. Zur Abschaltung des Programms und Rückkehr zu normalem Messbetrieb im Hauptmenü das Untermenü FILE aufrufen und EXIT anklicken.

7. Auswechseln der Batterie

Bei ungenügender Batteriespannung leuchtet in der LCD-Anzeige das Batteriesymbol auf. Die Batterie ist dann baldmöglichst auszuwechseln.

Achtung!

Vor Abnahme des Batteriefachdeckels zum Auswechseln der Batterie Prüflleitungen von den Eingängen des Multimeters abziehen und Gerät ausschalten.

Zum Auswechseln der Batterie wie beschrieben vorgehen:

1. Die Schraube im Batteriefachdeckel mit einem geeigneten Schraubendreher lösen.

- * Disconnect test leads or probe from the measuring circuit before switching modes or functions.
- * Do not conduct voltage measurements with the test leads connected to the mA/A- and COM-terminal of the equipment.
- * *The 20A-range is protected. To avoid damage or injury, use the meter only in circuits limited by fuse or circuit breaker to 20A or 4000VA.
- * To avoid electric shock, disconnect power to the unit under test and discharge all capacitors before taking any resistance measurements.
- * Do not conduct current measurements with the leads connected to the V/ Ω -terminals of the equipment.
- * Check test leads and probes for faulty insulation or bare wires before connection to the equipment.
- * To avoid electric shock, do not operate this product in wet or damp conditions. Conduct measuring works only in dry clothing and rubber shoes, i. e. on isolating mats.
- * Never touch the tips of the test leads or probe.
- * Comply with the warning labels and other info on the equipment.
- * Always start with the highest measuring range when measuring unknown values.
- * Do not subject the equipment to direct sunlight or extreme temperatures, humidity or dampness.
- * Do not subject the equipment to shocks or strong vibrations.
- * Do not operate the equipment near strong magnetic fields (motors, transformers etc.).
- * Keep hot soldering irons or guns away from the equipment.
- * Allow the equipment to stabilize at room temperature before taking up measurement (important for exact measurements).
- * Do not input values over the maximum range of each measurement to avoid damages of the meter.
- * Do not turn the rotary function switch during voltage or current measurement, otherwise the meter could be damaged.
- * Use caution when working with voltages above 35 V DC or 25 V AC. These Voltages pose shock hazard.
- * Replace the battery as soon as the battery indicator "BAT" appears. With a low battery, the meter might produce false reading that can lead to electric shock and personal injury.

- * Fetch out the battery when the meter will not be used for long period.
- * Periodically wipe the cabinet with a damp cloth and mild detergent. Do not use abrasives or solvents.
- * The meter is suitable for indoor use only
- * Do not operate the meter before the cabinet has been closed and screwed safely as terminal can carry voltage.
- * Do not store the meter in a place of explosive, inflammable substances.
- * Do not modify the equipment in any way
- * Do not place the equipment face-down on any table or work bench to prevent damaging the controls at the front.
- * Opening the equipment and service – and repair work must only be performed by qualified service personnel
- * **Measuring instruments don't belong to children hands.**

1.1. Input limits

V DC or V AC	1000 V DC/750 V AC _{rms} , less than 10 sec.
mA DC/AC	400 mA DC/AC, fused 250 V, 0,5 A
A DC/AC	20 A DC/AC, less than 30 sec. each 15 min., fused 250V/20 A
Frequency	250 V DC or AC rms
Resistance	250 V DC or AC rms, within 10 sec.
Duty cycle	250 V DC or AC rms

1.2. Safety Symbols



This symbol adjacent to another symbol, terminal or operating device indicates that the operator must refer to an explanation in the operating instructions to avoid personal injury or damage to the meter.



This symbol advises the user that the terminals so marked must not be connected to a circuit point at which the voltage, with respect to earth ground, exceeds (in this case) 500 V AC or VDC

4. Messwert in der LCD-Anzeige ablesen.

5.12. Temperaturmessungen

Achtung!

Temperaturmessungen nur an spannungslosen Schaltungen bzw. Messobjekten vornehmen.

Temperaturmessung wie beschrieben durchführen:

1. Adapter für Temperaturmessungen in Eingangsbuchsen einstecken.
2. Typ-K Temperaturfühler an die Temperaturmessbuchse des Multimeters anschließen (auf korrekte Polarität achten!).
3. Messfühler auf die Oberfläche des zu messenden Bauteils aufsetzen und Kontakt bis zur Stabilisierung der Messwertanzeige aufrechterhalten (ca. 30 Sekunden).
4. Temperaturwert nach erfolgter Stabilisierung in der LCD-Anzeige ablesen.

Achtung!

Aus Sicherheitsgründen Temperaturfühler unbedingt vor dem Umschalten auf eine andere Messfunktion von der Temperaturmessbuchse des Multimeters abziehen

6. Installation der Software - CD

Die Installation der Software - CD ist zum Betrieb des Multimeters mit einem PC erforderlich.

Zur Installation wie beschrieben verfahren:

1. Windowsversion 95/98/2000 oder NT aufrufen.
2. CD-ROM in das CD-ROM-Laufwerk einlegen.
3. Im Windows - Menü zunächst START und dann Ausführen aufrufen bzw. aktivieren.

Wird in beiden Fällen ein sehr geringer Wert oder "0" angezeigt, ist die Diode kurzgeschlossen.

Hinweis:

Der angezeigte Wert entspricht dem Spannungsabfall der Diode in Durchlassrichtung.

5.10. Frequenz- und Arbeitszyklusmessungen

Zur Messung wie beschrieben verfahren:

1. Funktionswahlschalter in Stellung "Hz" drehen.
2. Rote Prüflleitung an den V-/Ohm-/Hz-Eingang und schwarze Prüflleitung an den COM-Eingang des Gerätes anschließen.
3. Prüflleitungen über das zu messende Bauteil bzw. die zu messende Schaltung anlegen.
4. Messwert in der LCD-Anzeige ablesen. Der Messwert wird in der entsprechenden Messeinheit (Hz, kHz, MHz) angezeigt.
5. Zur Anzeige des Arbeitszyklusses (Wirkungsgrad) Taste Hz/Duty drücken.

5.11. Kapazitätsmessungen

Achtung!

Kapazitätsmessungen nur in spannungslosen Schaltungen durchführen und Kondensator vor der Messung unbedingt entladen. Kondensator zur Messung am besten aus der Schaltung auslöten. Messung wie beschrieben durchführen:

1. Funktionswahlschalter in Stellung "CAP" \downarrow \uparrow drehen.
2. Rote Prüflleitung an den V-/Ohm-Eingang und schwarze Prüflleitung an den COM \downarrow \uparrow Eingang des Gerätes anschließen.
3. Prüflleitungen über den zu messenden Kondensator anlegen (Polarität beachten!).



This symbol adjacent to one or more terminals identifies them as being associated with ranges that may, in normal use, be subjected to particularly hazardous voltages. For maximum safety, thermometer and its test leads should not be handled when these terminals are energized.

WARNING !

This WARNING symbol indicates a potentially hazardous situation, which if not avoided, could result in death or serious injury.

CAUTION !

This CAUTION symbol indicates a potentially hazardous situation, which if not avoided, may result in minor or moderate injury, or damage to the product or other property.

2. Technical Datas

2.1. Specifications

Display	3 3/4-digit LCD-display with maxi. display of 4000, automatic Polarity-display and Backlight.
Overrange indicator:	"OL"
Low battery indication:	Battery symbol indicates low battery condition
Measuring rate:	2 times / sec.
Auto / manual Ranging	
Auto power off:	about 15 min.
Overload protection:	on all ranges
Data Hold mode	
Relative mode	
Acoustical alarm and safety warning LCD annunciator on incorrect connection of test leads	

Input jack diagram	
Overload protection:	on all ranges
Operating Temperature:	32°F to 122°F(0°C to 50°C)
Storage Temperature:	-4°F to 140°F (-20...+60° C)
Accuracy Temperature:	64°F to 82°F (18°C to 28°C) to maintain guaranteed accuracy
Relative Humidity:	< 80% operating, (<70% Storage)
Dimensions (W x H x D):	88 x 197 x 41 mm
Weight:	approx. 635g
Power source:	9 V battery (Neda 1604)
Accessories supplied:	Operation manual, test leads, Battery, K-type thermocouple, Adaptor for thermocouple, interface cable (RS-232/USB)

4. Prüflleitungen über das zu messende Bauteil anlegen.
5. Bei einem Widerstand von unter 60 Ohm ertönt ein Summton (Bauteil durchgängig) und die LCD-Anzeige zeigt überdies den genauen Widerstandswert.

5.9. Diodentestfunktion

Die Diodentestfunktion ermöglicht die Bestimmung der Verwendbarkeit von Dioden und anderen Halbleiter-Elementen in definierten Schaltungen, sowie die Bestimmung der Durchgängigkeit (Kurzschluss) und des Spannungsabfalls in Durchlassrichtung.

Achtung!

Vor Überprüfung der Diode Bauteil bzw. Schaltung unbedingt spannungslos schalten oder Diode aus der Schaltung auslöten. Zur Durchführung des Diodentests wie beschrieben verfahren:

1. Funktionswahlschalter in Stellung  drehen.
2. Gerät auf die Diodentestfunktion durch Drücken der Taste "DC/AC" umschalten. In der LCD-Anzeige leuchtet das Symbol  auf.
3. Rote Prüflleitung an den V-/Ohm-Eingang und schwarze Prüflleitung an den COM-Eingang des Gerätes anschließen.
4. Prüflleitungen über die zu messende Diode anlegen und Messwert in der LCD-Anzeige ablesen.
5. Prüflleitungen über den Anschlüssen der Diode vertauschen und Messwert ablesen.
6. Wird nach dem ersten Anlegen oder nach dem Vertauschen der Prüflleitungen über dem zu messenden Bauteil einmal ein Messwert und einmal das Überlaufsymbol OL angezeigt, ist die Diode in Ordnung. Erscheint beim Anlegen bzw. Vertauschen der Prüflleitungen in beiden Fällen das Überlaufsymbol, ist die Diode offen.

Widerstandsmessungen nur an spannungsfreien Schaltungen bzw. Bauteilen vornehmen und Netzstecker aus der Steckdose ziehen. In der Schaltung befindliche Kondensatoren vor der Messung unbedingt entladen.

Zur Messung wie beschrieben verfahren:

1. Funktionswahlschalter in Stellung "OHM" drehen.
2. Rote Prüflleitung an den V/Ohm-Eingang und schwarze Prüflleitung an den COM-Eingang des Gerätes anschließen.
3. Prüflleitungen über den zu messenden Widerstand anlegen.
4. Messwert in der LCD-Anzeige ablesen.

Hinweis:

Der Eigenwiderstand der Prüflleitungen kann bei Messungen von kleinen Widerständen (400 Ohm-Bereich) die Genauigkeit der Messung negativ beeinträchtigen. Der Eigenwiderstand üblicher Prüflleitungen liegt zwischen 0,2...1 Ohm.

Zur exakten Bestimmung des Eigenwiderstandes Prüflleitungen an die Eingangsbuchsen des Multimeters anschließen und Messspitzen kurzschließen. Der angezeigte Messwert entspricht dem Eigenwiderstand der Prüflleitungen.

5.8. Durchgangsprüffunktion

Achtung!

Unter keinen Umständen Durchgangsprüfungen an spannungsführenden Bauteilen oder Schaltungen vornehmen.

Zur Messung der Durchgängigkeit von Bauteilen wie beschrieben verfahren:

1. Funktionswahlschalter in Stellung "OHM" drehen.
2. Rote Prüflleitung an den V-/Ohm-Eingang und schwarze Prüflleitung an den COM-Eingang des Gerätes anschließen.
3. Gerät auf die Durchgangsprüffunktion durch Drücken der Taste "DC/AC" umschalten. In der LCD-Anzeige leuchtet das Symbol \blacktriangleleft))) auf.

2.2. Electrical Specifications

Function	Range	Resolution	Accuracy
DC Voltage (V DC)	400 mV	0,1 mV	$\pm 0,5\%$ rdg. ± 2 dgt.
	4V	1 mV	$\pm 1,2\%$ rdg. ± 2 dgt.
	40 V	10 mV	
	400 V	100 mV	
	1000 V	1 V	$\pm 1,5\%$ rdg. ± 2 dgt.
AC Voltage (V AC) *	400 mV	0,1 mV	$\pm 2\%$ rdg. ± 30 dgt.
	4 V	1 mV	$\pm 0,8\%$ rdg. ± 3 dgt.
	40 V	10 mV	(40-400 Hz)
	400 V	100 mV	$\pm 2\%$ rdg. ± 4 dgt.
750 V	1 V		
DC Current (A DC)	400 μ A	0,1 μ A	$\pm 1,5\%$ rdg. ± 3 dgt.
	4000 μ A	1 μ A	
	40 mA	10 μ A	
	400 mA	100 μ A	
	4 A	1 mA	$\pm 2,5\%$ rdg. ± 5 dgt.
	20 A	10 mA	
AC Current (A AC) *	400 μ A	0,1 μ A	$\pm 1,8\%$ rdg. ± 5 dgt.
	4000 μ A	1 μ A	
	40 mA	10 μ A	
	400 mA	100 μ A	
	4 A	1 mA	$\pm 3\%$ rdg. ± 7 dgt.
	20 A	10 mA	

Function	Range	Resolution	Accuracy
Resistance	400 Ω	0,1 Ω	$\pm 1,2\%$ rdg. ± 4 dgt.
	4 k Ω	1 Ω	$\pm 1\%$ rdg. ± 2 dgt.
	40 k Ω	10 Ω	
	400 k Ω	100 Ω	
	4000 k Ω	1 k Ω	
	40 M Ω	10 k Ω	$\pm 2\%$ rdg. ± 3 dgt.
Frequency	5 Hz	0,001 Hz	$\pm 1,2\%$ rdg. ± 5 dgt.
	50 Hz	0,01 Hz	
	500 Hz	0,1 Hz	
	5 kHz	1 Hz	$\pm 1,2\%$ rdg. ± 3 dgt.
	50 kHz	10 Hz	
	500 kHz	100 Hz	
	5 MHz	1 kHz	$\pm 1,5\%$ rdg. ± 4 dgt.
	50 MHz	10 kHz	
Capacitance	40 nF	0,01 nF	$\pm 5\%$ rdg. ± 7 dgt.
	400 nF	0,1 nF	$\pm 3,5\%$ rdg. ± 5 dgt.
	4 μ F	1 nF	
	40 μ F	10 nF	
	100 μ F	100 nF	$\pm 5\%$ rdg. ± 5 dgt.
Temperature	-20 bis +1000°C	0,1/1°C	$\pm 3\%$ rdg. $\pm 2^\circ\text{C}/\text{F}$
Duty cycle	0,1% bis 99,9%	0,1 %	$\pm 1,2\%$ rdg. ± 2 dgt.

* Accuracy specified between 40 Hz...1 kHz. Non specified 1 kHz...10 kHz

5.6. Wechselstrommessungen

Achtung!

Aus Sicherheitsgründen keine Wechselstrommessungen in Schaltungen mit Spannungen von mehr als 250 V AC vornehmen.

Achtung!

Wechselstrommessungen im 20A-Bereich auf maximal 30 Sekunden beschränken. Längere Messzeiten in diesem Bereich können zur Zerstörung des Messgerätes bzw. zu Verletzungen führen.

1. Entsprechend der zu messenden Stromgröße Funktionswahlschalter entweder in Stellung $\mu\text{A}/\text{mA}$ oder 20 A drehen.
2. Gerät auf die Wechselstrommessfunktion durch Drücken der Taste "DC/AC" umschalten. In der LCD-Anzeige leuchtet das Funktionssymbol AC auf.
3. Abhängig von der zu messenden Stromstärke rote Prüflitung an den $\mu\text{A}/\text{mA}$ - oder den 20A-Eingang und schwarze Prüflitung an den COM-Eingang des Gerätes anschließen. Bei unbekannter Stromgröße aus Sicherheitsgründen 20 A-Bereich wählen und bei entsprechender Messwertanzeige ggf. auf einen mA-Messbereich umschalten.
4. Zu messende Schaltung spannungslos schalten und am gewünschten Messpunkt öffnen. Prüflitungen in Reihe anschließen.
5. Spannung an die Messschaltung anlegen und Messwert in der LCD-Anzeige des Gerätes ablesen.

5.7. Widerstandsmessungen

Achtung!

Nach Umschaltung des Multimeters auf die Widerstandsmessfunktion angeschlossene Prüflitungen nicht über eine Spannungsquelle anlegen.

5.5. Gleichstrommessungen

Gleichstrommessungen im 20A-Bereich auf maximal 30 Sekunden beschränken. Längere Messzeiten in diesem Bereich können zur Zerstörung des Messgerätes bzw. zu Verletzungen führen.

Achtung!

1. Entsprechend der zu messenden Stromgröße Funktionswahlschalter entweder in Stellung μA , mA oder 20 A drehen.
2. Gerät auf die Gleichstrommessfunktion durch Drücken der Taste "DC/AC" umschalten. In der LCD-Anzeige leuchtet das Funktionssymbol DC auf.
3. Abhängig von der zu messenden Stromstärke rote Prüflleitung an den $\mu\text{A}/\text{mA}$ - oder den 20A-Eingang und schwarze Prüflleitung an den COM-Eingang des Gerätes anschließen. Bei unbekannter Stromgröße aus Sicherheitsgründen 20 A-Bereich wählen und bei entsprechender Messwertanzeige ggf. auf einen mA-Messbereich umschalten.
4. Zu messende Schaltung spannungslos schalten und am gewünschten Messpunkt "öffnen". Prüflleitungen in Reihe anschließen (auf korrekte Polarität achten!).
5. Spannung an die Messschaltung anlegen und Messwert in der LCD-Anzeige des Gerätes ablesen. Beim Messen negativer Gleichströme erscheint ein Minussymbol links von der Messwertanzeige.

Diode Test	Test-voltage of 1,5 V max.
Continuity check	Audible signal will sound if the resistance is less than 60 Ω .
Input impedance	8,5 M Ω (VDC and VAC) 100 M Ω on the 400 mV range

3. Controls and Jacks



- Prüfleitungen über die zu messende Spannungsquelle anlegen und Messwert in der LCD-Anzeige des Gerätes ablesen. Bei negativen Messwerten erscheint ein Minussymbol (-) links vom Messwert.

5.4. Wechselspannungsmessungen

Achtung!

Bei Messungen an 230-V Steckdosen ist äußerste Vorsicht geboten. Die Messspitzen der Prüfleitungen sind u.U. für einen einwandfreien Kontakt mit den Innenkontakten der Steckdose nicht lang genug und die LCD-Anzeige zeigt daher 0 V, obwohl eine Spannung von 230 V an der Steckdose anliegt. Daher immer sicherstellen, dass ein einwandfreier Kontakt zwischen den Messspitzen den Prüfleitungen und den Innenkontakten der Steckdose besteht und nicht blind der 0-V Anzeige vertrauen.

Wichtig!

Vor dem Ein- bzw. Abschalten der Messschaltung Prüfleitungen von der Messschaltung abziehen. Hohe Einschaltströme oder -spannungen könnten sonst u.U. das Messgerät beschädigen bzw. zerstören.

Zur Messung von Wechselspannungen wie beschrieben verfahren:

- Funktionswahlschalter in Stellung "V" drehen.
- Gerät auf die Wechselspannungsmessfunktion durch Drücken der Taste "DC/AC" umschalten.
- Rote Prüfleitung an den V-/Ohm-Eingang und schwarze Prüfleitung an den COM-Eingang des Gerätes anschließen.
- Prüfleitungen über die zu messende Spannungsquelle anlegen und Messwert in der LCD-Anzeige des Gerätes ablesen.

2. Prüflleitungen an die zu messende Schaltung anklennen und dann Taste REL drücken.

3. Der angezeigte Messwert entspricht der Differenz zwischen dem gespeicherten Referenzwert und dem aktuell gemessenen Wert.

5.2 Messwert-Haltesfunktion

Die Messwert-Haltesfunktion ermöglicht das "Einfrieren" eines Messwertes zur späteren Ablesung und Auswertung. Zur Aktivierung der Funktion wie beschrieben verfahren:

1. Prüflleitungen über die zu messende Schaltung bzw. das zu messende Bauteil anlegen.
2. Taste HOLD drücken. Der angezeigte Messwert wird "eingefroren" und die Messwert-Haltesfunktionsanzeige HOLD leuchtet in der LCD-Anzeige.
3. Zur Aufhebung der Funktion und Rückkehr zu normalem Messbetrieb Taste HOLD erneut drücken.

5.3 Gleichspannungsmessungen

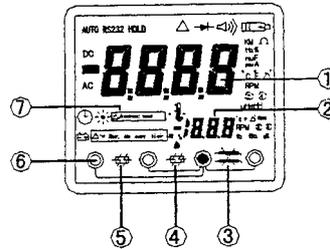
Achtung!

Vor dem Ein- bzw. Ausschalten der Messschaltung Prüflleitungen von der Messschaltung abziehen. Hohe Einschaltströme oder -spannungen könnten sonst u.U. das Messgerät beschädigen bzw. zerstören.

1. Funktionswahlschalter in Stellung "V" drehen.
2. Gerät auf die Gleichspannungsmessfunktion durch Drücken der Taste "DC/AC" umschalten.
3. Rote Prüflleitung an den V-/Ohm-Eingang und schwarze Prüflleitung an den COM-Eingang des Gerätes anschließen.

1. 3 ¼ digit LCD Display
2. Function Switch
3. V/Ohm/Hz/Capacitance (positive) input jack
4. COM (negative) input jack
5. mA/µA (positive) input jack
6. 20 A input jack
7. Range Hold pushbutton
8. Continuity/Diode or AC/DC selection button
9. Data hold pushbutton
10. Relative pushbutton / Backlight
11. Hz/Duty cycle pushbutton
12. key for switch-on the RS-232
13. socket for interface connection

3.1. Symbols and annunciators



- (1) primary LCD display: values of measurement, symbols and decimal points are shown
- (2) secondary LCD display: room temperature is shown
- (3) The symbol is shown when you put in the test leads in the wrong positions
- (4) Symbol for an open fuse in mA-range
- (5) Symbol for an open fuse in 20A-range
- (6) Display for the input-socket which you should use
- (7) "Disconnect Power" will be shown, when you use the measuring ranges Ohm, Buzzer, Capacity, diode and temperature. Measures in these ranges only carry without voltage!

4. Operating instructions

Warning!

Risk of electrocution. High-voltage circuits, both AC and DC are very dangerous and should be measured with great care.

1. Always push the power pushbutton to the OFF position when the meter is not in use. This meter has Auto OFF that automatically shuts the meter OFF if 30 minutes elapse between uses.
2. If "OL" appears in the display during a measurement, that value you are measuring exceeds the range you have selected. Change to higher range.

Note:

On some low AC and DC voltage ranges, with the test leads not connected to a device, the display may show a random, changing reading. This is normal and is caused by the high-input sensitivity. The reading will stabilize and give a proper measurement when connected to a circuit.

3. Press the "POWER" pushbutton to turn the meter on and off.

4.1. Autoranging / manual range selection

When the meter is first turned on, it automatically goes into Auto-Ranging. This automatically selects the best range for the measurements being made and is generally the best mode for most measurements. For measurement situations requiring that the range be manually held, perform the following:

1. Press the "RANGE" button. The "AUTO" indicator will extinguish and the currently selected range will be held.
2. Press the "RANGE" button to step through the available ranges until you select the range you want.
3. Press and hold the "RANGE" button for 2 seconds to exit the manual ranging mode and return to "AUTO" mode.

-36-

1. Taste RANGE drücken. Beim Drücken der Taste erlischt die Anzeige AUTO und der zuletzt gewählte Bereich bleibt weiterhin aktiviert.
2. Taste RANGE ggf. mehrmals bis zum Erhalt des gewünschten Bereiches drücken.
3. Zur Rückkehr zu automatischer Bereichswahl Taste RANGE für ca. 2 Sekunden gedrückt halten. Die Anzeige für automatische Bereichswahl AUTO leuchtet auf.

4.2. LCD-Hintergrundbeleuchtung

Die LCD-Hintergrundbeleuchtung erleichtert das Ablesen des Messwertes unter ungünstigen Lichtverhältnissen. Zum Einschalten der Hintergrundbeleuchtung wie beschrieben verfahren:

1. Taste HOLD für mindestens 2 Sekunden gedrückt halten. Die Anzeige HOLD leuchtet auf und die Hintergrundbeleuchtung wird eingeschaltet.
2. Zur Aufhebung der HOLD-Funktion Taste HOLD nochmals kurz drücken.
3. Zur Abschaltung der Hintergrundbeleuchtung Taste HOLD für mindestens 2 Sekunden gedrückt halten. Die Haltefunktion HOLD wird aktiviert.
4. Zur Abschaltung der Haltefunktion und Rückkehr zu normalem Messbetrieb Taste HOLD kurz drücken.

5. Messbetrieb

5.1. Relativwertmessungen

Die Relativwert-Messfunktion ermöglicht die Messung und Anzeige von Signalen bezogen auf einen definierten Referenzwert.

1. Gewünschten Referenzwert eingeben und speichern.

-13-

- (1) primäre LCD-Anzeige:
Messwerte, Symbole und Dezimalpunkte werden angezeigt
- (2) sekundäre LCD-Anzeige:
Raum-Temperatur wird angezeigt
- (3) Bei falsch gesteckten Testkabeln leuchtet das Symbol auf
- (4) Symbol für offene Sicherung im mA-Bereich
- (5) Symbol für offene Sicherung im 20-A-Bereich
- (6) Anzeige der zu benutzenden Eingangsbuchse um ein falsches Einstecken der Prüfkabel zu verhindern
- (7) „Disconnect Power“ wird angezeigt in den Messbereichen: Ohm, Buzzer, Kapazität, Diodentest und Temperatur. Messungen in diesen Bereichen nur spannungsfrei durchführen.

4. Hinweise zur Inbetriebnahme des Gerätes

Achtung!

Messungen an Schaltungen mit hohen Spannungen (AC und DC) mit äußerster Vorsicht und nur in Übereinstimmung mit den relevanten Sicherheitsbestimmungen vornehmen. Gerät nach Beendigung des Messbetriebes stets ausschalten. Das Messgerät verfügt über eine interne Abschaltautomatik die das Gerät automatisch ca. 30 Minuten nach dem letzten Betätigen einer Taste ausschaltet. Bei Aufleuchten des Überlaufsymbols OL übersteigt der gemessene Wert den gewählten Eingangsbereich. Bei Umschaltung auf einen höheren Messbereich erlischt die Anzeige automatisch.

Hinweis:

In den niederen AC-/DC-Messbereichen erscheint bei nicht angeschlossenen Prüflösungen u.U. ein beliebig sich ändernder Wert in der LCD-Anzeige. Dies ist bei Geräten mit hoher Empfindlichkeit normal und für die Messgenauigkeit bedeutungslos.

4.1. Umschaltung von automatischer auf manuelle Bereichswahl

Beim Einschalten des Gerätes wird immer die automatische Bereichswahl aktiviert. Die automatische Bereichswahl erleichtert den Messbetrieb und garantiert optimale Messergebnisse. Zur Umschaltung auf manuelle Bereichswahl wie beschrieben verfahren:

4.2. Backlight

The backlight function is used to illuminate the display when the meter is used at night or in dimly lighted area.

1. Press the "HOLD" button for more than 2 seconds, the "HOLD" indicator will appear and backlight will be activated.
2. Press the "HOLD" button momentarily to remove the "HOLD" function.
3. Press the "HOLD" button for more than 2 seconds to remove the backlight function. "HOLD" will be activated.
4. Press the "HOLD" button momentarily to remove the "HOLD" function.

5. Measuring

5.1. Relative

The relative measurement feature allows you to make measurements relative to a stored reference value. A reference voltage, current, etc. can be stored and measurements made in comparison to that value. The displayed value is the difference between the reference and the measured value.

1. Perform any measurement as described in the operating instructions.
2. Press the "REL" button to store the reading in the display and the "REL" indicator will appear on the display.
3. The display will now indicate the difference between the stored value and the measured value.

5.2. Data Hold

The data hold function allows the meter to "freeze" a measurement for later reference.

1. Press the "HOLD" button to freeze the display, the "HOLD" indicator will appear in the display.
2. Press the "HOLD" button to return to normal operation.

5.3. DC Voltage measurements

Caution:

Do not measure DC voltages if a motor on the circuit is being switched ON or OFF. Large voltage surges may occur during the ON or OFF operations that can damage the meter.

1. Set the function switch to the "V" position.
2. If "AC" appears in the display, press the "DC/AC" pushbutton until "DC" appears in the display.
3. Insert the black test lead banana plug into the negative COM jack and the red test lead banana plug into the positive V jack.
4. Touch the test probe tips to the circuit under test. Be sure to observe the correct polarity (red lead to positive, black lead to negative).
5. Read the voltage in the display. The display will indicate the proper decimal point and value. If the polarity is reserved, the display will show (-) minus before the value.

5.4. AC voltage measurements

Warning:

Risk of Electrocutation. The probe tips may not be long enough to contact the live parts inside some 230 V outlets for appliances because the contacts are recessed deep in the outlets. As a result, the reading may show 0 volts when the outlet actually has voltage on it. Make sure the probe tips are contacting the metal contacts inside the outlet before assuming that no voltage is present.

-38-

- (1) 3 ¾-stellige LCD-Anzeige
- (2) Funktionswahlschalter
- (3) V/Ohm/Hz/Kapazitäts-(positiv) Eingangsbuchse
- (4) COM-(negativ) Eingangsbuchse
- (5) mA/µA-(positiv) Eingangsbuchse
- (6) 20A-Eingangsbuchse
- (7) RANGE-Hold Taste zur Umschaltung auf manuelle Bereichswahl
- (8) Wahltaste zur Umschaltung zwischen den AC/DC-Messfunktionen und zwischen den Diodentest- und Durchgangsprüffunktionen
- (9) Messwert - Haltefunktionstaste Data-Hold / Hintergrundbeleuchtung
- (10) Relativwert-Funktionswahltaste
- (11) Hz/Arbeitszyklus-Funktionswahltaste
- (12) Taste zum Einschalten der RS-232-Schnittstelle
- (13) Anschluss für Schnittstellenkabel

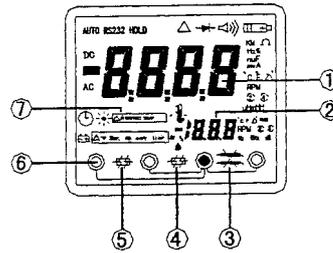


Abb. 2-2 LCD-Anzeigen und Funktionssymbole

-11-

3. Bedienelemente und Anschlüsse am Gerät

13



Abb. 2-1 Vorderansicht des Gerätes

-10-

Caution:

Do not measure AC voltages if a motor on the circuit is being switched ON or OFF. Large voltage surges may occur during the ON or OFF operations that can damage the meter.

1. Set the function switch to the "V" position.
2. Press the "DC/AC" button until "AC" appears in the display.
3. Insert the black test lead banana plug into the negative COM jack and the red test lead banana plug into the positive V jack.
4. Touch the test probe tips to the circuit under test.
5. Read the voltage in the display. The display will indicate the proper decimal point, value and symbol.

5.5. DC current measurement

Caution:

Do not make current measurements on the 20 A scale for longer than 30 sec. Exceeding 30 sec. may cause damage to the meter and / or the test leads.

1. Insert the black test lead banana plug into the negative COM jack.
2. For current measurements up to 4000 μA DC, set the function switch to the " μA " position and insert the red test lead banana plug into the mA- μA jack.
3. For current measurements up to 400 mA DC, set the function switch to the "mA" position and insert the red test lead banana plug into the mA- μA jack.
4. For current measurements up to 20 A DC, set the function switch to the 20 A position and insert the red test lead banana plug into the 20 A jack.
5. Press the DC/AC button until "DC" appears in the display.

-39-

6. Remove power from the circuit under test and open the circuit at the point where you wish to measure current.
7. Touch the black test probe tip to the negative side of the circuit and touch the red test probe tip to the positive side of the circuit.
8. Apply power to the circuit.
9. Read the current in the display. The display will indicate the proper decimal point, value and symbol.

5.6. AC current measurements

Warning:

To avoid electric shock do not measure AC current on any circuit whose voltage exceeds 250 V AC.

Caution:

Do not make current measurements on the 20 A scale for longer than 30 sec. Exceeding 30 sec. may cause damage to the meter and/or the test leads.

1. Insert the black test lead banana plug into the negative COM jack.
2. For current measurements up to 4000 μA AC, set the function switch to the " μA " position and insert the red test lead banana plug into the mA- μA jack.
3. For current measurements up to 400 mA DC, set the function switch to the "mA" position and insert the red test lead banana plug into the mA- μA jack.
4. For current measurements up to 20 A DC, set the function switch to the 20 A position and insert the red test lead banana plug into the 20 A jack.
5. Press the DC/AC button until "AC" appears in the display.

Hinweis:

angegebene Genauigkeit in % + Anzahl der Stellen

Diodentestfunktion	Testspannung max. 1,5 V
Durchgangsprüffunktion	akustisches Signal (Summer ertönt bei Widerständen unter ca. 60 Ω)
Eingangswiderstand	8,5 M Ω (Gleich- und Wechselspannungsmessbereiche); 100 M Ω im 400 mV-Bereich

Messfunktion	Bereich	Auflösung	Genauigkeit
Widerstandsmessbereich	400 Ω	0,1 Ω	$\pm 1,2\%$ v. M. ± 4 St.
	4 k Ω	1 Ω	$\pm 1\%$ v. M. ± 2 St.
	40 k Ω	10 Ω	
	400 k Ω	100 Ω	
	4000 k Ω	1 k Ω	
		40 M Ω	10 k Ω
Frequenzmessbereich	5 Hz	0,001 Hz	$\pm 1,2\%$ v.M. ± 5 St.
	50 Hz	0,01 Hz	
	500 Hz	0,1 Hz	
	5 kHz	1 Hz	$\pm 1,2\%$ v. M. ± 3 St.
	50 kHz	10 Hz	
	500 kHz	100 Hz	
	5 MHz	1 kHz	
		50 MHz	10 kHz
Kapazität	40 nF	0,01 nF	$\pm 5\%$ v. M. ± 7 St.
	400 nF	0,1 nF	$\pm 3,5\%$ v. M. ± 5 St.
	4 μ F	1 nF	
	40 μ F	10 nF	$\pm 5\%$ v. M. ± 5 St.
	100 μ F	100 nF	
Temperatur	-20 bis +1000°C	0,1/1°C	$\pm 3\%$ v. M. $\pm 2^\circ$ C/F
Arbeitszyklus	0,1% bis 99,9%	0,1 %	$\pm 1,2\%$ v. M. ± 2 St.

* angegebene Genauigkeit bezogen auf 40 Hz...1 kHz Bereich

- Remove power from the circuit under test and open the circuit at the point where you wish to measure current.
- Touch the black test probe tip to the negative side of the circuit and touch the red test probe tip to the positive side of the circuit.
- Apply power to the circuit.
- Read the current in the display. The display will indicate the proper decimal point, value and symbol.

5.7. Resistance measurements

Warning:

To avoid electric shock, disconnect power to the unit under test and discharge all capacitors before taking any resistance measurements. Remove the batteries and unplug the line cords.

- Set the function switch to the "OHM" position.
- Insert the black test lead banana jack into the negative COM jack and the red test lead banana plug into the positive Ω jack.
- Touch the test probe tips across the circuit or part under test. It is best to disconnect one side of the part under test so the rest of the circuit will not interfere with the resistance reading.
- Read the resistance in the display. The display will indicate the proper decimal point, value and symbol.

When you short the test leads in the 200 Ω range, your meter display a small value (no more than 0.3 Ω). This value is due to your meter's and test leads internal resistance. Make a note of this value and subtract it from small resistance measurements for better accuracy.

5.8. Continuity check

Warning:

To avoid electric shock, never measure continuity on circuits or wires that have voltage on them.

1. Set the function switch to the "OHM" position.
2. Insert the black test lead banana jack into the negative COM jack and the red test lead banana-plug into the positive Ω jack.
3. Press the "DC/AC" push button until the " \blacktriangleleft))) " symbol appears in the display.
4. Touch the test probe tips to the circuit or wire you wish to check.
5. If the resistance is less than 60 ohms, the audible signal will sound. The display will also show the actual resistance.

5.9. Diode test

Warning:

To avoid electric shock, do not test any diode that has voltage on it.

1. Set the function switch to " $\rightarrow|$ " position.
2. Press the "DC/AC" button until the " $\rightarrow|$ " symbol appears in the display.
3. Insert the black test lead banana plug into the negative COM jack and the red test lead banana plug into the positive Ω jack.
4. Touch the test probe tips to the diode or semiconductor junction you wish to test. Note the meter reading.
5. Reverse the probe polarity by switching probe position. Note this reading.
6. The diode or junction can be evaluated as follows:

2.2. Elektrische Daten

Messfunktion	Bereich	Auflösung	Genauigkeit
Gleichspannungsmessbereich	400 mV	0,1 mV	$\pm 0,5\%$ v. M. ± 2 St.
	4V	1 mV	
	40 V	10 mV	$\pm 1,2\%$ v. M. ± 2 St.
	400 V	100 mV	
	1000 V	1 V	$\pm 1,5\%$ v. M. ± 2 St.
Wechselspannungsmessbereich*	400 mV	0,1 mV	$\pm 2\%$ v. M. ± 30 St.
	4 V	1 mV	$\pm 0,8\%$ v. M. ± 3 St. (40-400 Hz)
	40 V	10 mV	
	400 V	100 mV	$\pm 2\%$ v. M. ± 4 St.
	750 V	1 V	
Gleichstrommessbereich	400 μ A	0,1 μ A	$\pm 1,5\%$ v. M. ± 3 St.
	4000 μ A	1 μ A	
	40 mA	10 μ A	
	400 mA	100 μ A	$\pm 2,5\%$ v. M. ± 5 St.
	4 A	1 mA	
20 A	10 mA		
Wechselstrommessbereich *	400 μ A	0,1 μ A	$\pm 1,8\%$ v. M. ± 5 St. (40-400 Hz)
	4000 μ A	1 μ A	
	40 mA	10 μ A	
	400 mA	100 μ A	$\pm 3\%$ v. M. ± 7 St.
	4 A	1 mA	
	20 A	10 mA	

Grafische Darstellung für die zu benutzenden Anschlussbuchsen und Warnhinweise bei falsch angeschlossenen Messleitungen.

Betriebstemperaturbereich: 0...50°C (32 ... 122°F)

Lagertemperaturbereich: -20...+60° C (-4 ... +140°F)

Temperaturbereich für angegebene Genauigkeit: 18...28° C

max. zul. Luftfeuchtigkeit: < 80% (<70% bei Lagerung)

Abmessungen (B x H x T): 88 x 197 x 41 mm

Gewicht: ca. 635 g

Spannungsversorgung: 9 V Blockbatterie (Neda 1604 oder gleichwertige Batterie)

mitgel. Zubehör: Satz Prüflleitungen, Bedienungsanleitung, Batterie, Typ-K Thermokopplungselement, Temperaturadapter, RS-232- und USB-Schnittstellenkabel

A: If one reading shows a value and the other reading shows OL, the diode is good.

B: If both readings are OL, the device is open.

C: If both readings are very small or 0, the device is shorted.

Note: The value indicated in the display during the diode check is the forward voltage.

5.10. Frequency / Duty cycle measurement

1. Set the function switch to the "Hz" position.
2. Insert the black test lead banana jack into the negative COM jack and the red test lead banana plug into the positive Hz jack.
3. Touch the test probe tips to the circuit under test.
4. Read the frequency in the display. The digital reading will indicate the proper decimal point, symbols (Hz, kHz, MHz) and value.
5. Press the "Hz/Duty" button to display duty cycle in %.

5.11. Capacitance measurements

Warning:

To avoid electric shock, disconnect power to the unit under test and discharge all capacitors before taking any capacitance measurements. Remove the batteries and unplug the line cords.

1. Set the function switch to the "CAP" $\left| \right|$ position.
2. Insert the black test lead banana jack into the negative COM jack and the red test lead banana plug into the positive $\left| \right|$ jack.
3. Touch the test leads to the capacitor to be tested. The display will indicate the proper decimal point, value and symbol.

5.12. Temperature measurements

Warning:

To avoid electric shock, disconnect both test probes from any source of voltage before making a temperature measurement.

Insert the adapter in the input socket for temperature measurements.

Insert the K-type thermocouple into the temperature socket, making sure to observe the correct polarity. Touch the temperature probe head to the part whose temperature you wish to measure. Keep the probe touching the part under test until the reading stabilize (about 30 seconds). Read the temperature in the display. The digital reading will indicate the proper decimal point and value.

Warning:

To avoid electric shock, be sure the thermocouple has been removed before changing to any other measurement function.

6. Software instructions

Installation

1. Start Windows 95/98/2000 or NT.
2. Insert the program CD into drive D: (or equivalent).
3. Select "Start" and then "RUN" for the Windows menu bar.
4. Type "D:\Setup.exe" in the "OPEN" box and select "OK".
5. Follow the installation instructions on the screen.

6.1. Operation

1. Connect the RS-232 /USB -cable between the meter's interface connector and the PC port..
2. Select the "Multimeter" icon in the "START/ PROGRAM" menu.

Achtung !

Mögliche Gefahrenquelle. Sicherheitsvorschriften beachten! Bei Nichtbeachtung besteht Verletzungsgefahr und/oder die Gefahr der Beschädigung des Gerätes.

2. Technische Daten

2.1. Allgemeine Daten

Anzeige: 3/4-stellige LCD-Anzeige mit einer maximalen Anzeige von 4000, automatischer Polaritätsanzeige und Hintergrundbeleuchtung

Überbereichsanzeige: Anzeige von "OL"

Batteriezustandsanzeige: Batteriesymbol leuchtet bei ungenügender Batteriespannung

Messfolge: 2 x pro Sekunde, nominal

Abschaltautomatik: nach 15 Minuten

Überlastschutz: in allen Bereichen

Automatische + manuelle Bereichswahl

Data Hold

Relativwertmessung

Akustisches Signal bei falsch angeschlossenen Prüflösungen

mA-Bereich AC/DC:	400 mA AC/DC (abgesichert mit 250 V / 0,5 A Sicherung)
A-Bereich:	20 A AC/DC für max. 30 Sek. je 15 Min. (abgesichert mit 250 V/20 A-Sicherung)
Frequenzmessbereich:	250 VDC/AC _{eff}
Widerstandsmessbereich:	250 VDC/AC _{eff} bis 10 Sek.
Arbeitszyklus (Tastverhältnis):	250 VDC/AC _{eff}

1.2. Sicherheitssymbole und Hinweise am Gerät



Achtung! Entsprechende(n) Abschnitt(e) in der Bedienungsanleitung nachlesen. Nichtbeachtung birgt Verletzungsgefahr und/oder die Gefahr der Beschädigung des Gerätes



Max. zulässige Spannungsdifferenz von 500 V zwischen COM-/ V-/ bzw. Ohm-Eingang und Erde aus Sicherheitsgründen nicht überschreiten.



Gefährlich hohe Spannung zwischen den Eingängen. Extreme Vorsicht bei der Messung. Eingänge und Messspitzen nicht berühren. Sicherheitshinweise in der Bedienungsanleitung beachten!

Warnung !

Mögliche Gefahrenquelle. Sicherheitsvorschriften unbedingt beachten. Bei Nichtbeachtung besteht u. U. Verletzungs- oder Lebensgefahr und/oder die Gefahr der Beschädigung des Gerätes.

3. Select "SETUP" in the main menu bar and then "Comm Port". Choose the proper COM port.
4. Select "Offline/Online" in the main menu bar and then "START" to begin displaying measurements.
5. Read the "HELP" screen for details on operating the software.
6. Select "FILE" in the main menu bar and then "EXIT" to quit the program.

7. Replacing the battery

Warning:

To avoid electric shock, disconnect the test leads from any source of voltage before removing the back cover or the battery/fuse door.

1. Disconnect the test leads from the meter.
2. Open the battery/fuse door by loosening one screw on the battery/fuse door using a screw-driver.
3. Clip the new battery into battery holder, observing the correct polarity.
4. Place the battery into the battery/fuse compartment.
5. Put the battery/fuse door back in place. Secure with the screw.
6. Dispose of the old battery properly

Warning:

To avoid electric shock, do not operate your meter until the back cover and the battery / fuse door is in place and fastened securely.

Note:

If your meter does not work properly, check the fuses and batteries to make sure that they are still good and that they are properly inserted.

8. Replacing the fuses

Warning:

To avoid electric shock, do not operate your meter until the battery / fuse door is in place and fastened securely.

1. Disconnect the test leads from the meter and any item under test.
2. Open the battery/fuse door by loosening two screws on the battery/fuse door using a screw-driver.
3. Remove the old fuse from its holder by gently pulling it out.
4. To access the 20 A fuse, remove the third screw under the tilt stand, remove the back cover and gently lift the printed circuit boards.
5. Install the new fuse into the holder.
6. Always use a fuse of the proper size and value (0,5A/250V fast blow for the 400 mA range 20A/250 V fast blow for the 20 A range).
7. Put the battery/fuse door back in place. Insert the screws and tighten it securely.

Warning:

To avoid electric shock, do not operate your meter until the back cover and the battery / fuse door is in place and fastened securely.

9. Maintenance

Warning:

To avoid electric shock, disconnect the test leads from any source of voltage before removing the back cover or the battery/fuse door.

- * Vor Aufnahme des Messbetriebes sollte das Gerät auf die Umgebungstemperatur stabilisiert sein (wichtig beim Transport von kalten in warme Räume und umgekehrt)
- * Überschreiten Sie bei keiner Messung den eingestellten Messbereich. Sie vermeiden so Beschädigungen des Gerätes.
- * Drehen Sie während einer Strom – oder Spannungsmessung niemals am Messbereichswahlschalter, da hierdurch das Gerät beschädigt wird.
- * Messungen von Spannungen über 35V DC oder 25V AC nur in Übereinstimmung mit den relevanten Sicherheitsbestimmungen vornehmen. Bei höheren Spannungen können besonders gefährliche Stromschläge auftreten.
- * Ersetzen Sie die Batterie, sobald das Batteriesymbol „BAT“ aufleuchtet. Mangelnde Batterieleistung kann unpräzise Messergebnisse hervorrufen. Stromschläge und körperliche Schäden können die Folge sein.
- * Sollten Sie das Gerät für einen längeren Zeitraum nicht benutzen, entnehmen Sie die Batterie aus dem Batteriefach.
- * Säubern Sie das Gehäuse regelmäßig mit einem feuchten Stofftuch und einem milden Reinigungsmittel. Benutzen Sie keine ätzenden Scheuermittel.
- * Dieses Gerät ist ausschließlich für Innenanwendungen geeignet.
- * Vermeiden Sie jegliche Nähe zu explosiven und entflammenden Stoffen.
- * Öffnen des Gerätes und Wartungs – und Reparaturarbeiten dürfen nur von qualifizierten Service-Technikern durchgeführt werden.
- * Gerät nicht mit der Vorderseite auf die Werkbank oder Arbeitsfläche legen, um Beschädigung der Bedienelemente zu vermeiden.
- * Keine technischen Veränderungen am Gerät vornehmen.
- * **- Messgeräte gehören nicht in Kinderhände -**

1.1. Maximal zulässige Eingangswerte

max. zulässige Eingangsspannung: 1000 V DC/750 V AC_{eff} für max. 10 Sek.

- * Die angegebenen maximalen Eingangsspannungen dürfen nicht überschritten werden. Falls nicht zweifelsfrei ausgeschlossen werden kann, dass diese Spannungsspitzen durch den Einfluss von transienten Störungen oder aus anderen Gründen überschritten werden muss die Messspannung entsprechend (10:1) vorgedämpft werden.
- * Defekte Sicherungen nur mit einer dem Originalwert entsprechenden Sicherung ersetzen. Sicherung oder Sicherungshalter **niemals** kurzschließen.
- * Vor dem Umschalten auf eine andere Messfunktion Prüflleitungen oder Tastkopf von der Messschaltung abkoppeln.
- * Keine Spannungsquellen über die mA, A – und COM-Eingänge anlegen. Bei Nichtbeachtung droht Verletzungsgefahr und/oder die Gefahr der Beschädigung des Multimeters.
- * Der 20A-Bereich ist durch eine Sicherung abgesichert. Strommessungen nur an Geräten mit entsprechender Absicherung durch Sicherungsautomaten oder Sicherungen (20A oder 4000VA) vornehmen.
- * Bei der Widerstandsmessungen keine Spannungen anlegen!
- * Keine Strommessungen im Spannungsbereich (V/Ω) vornehmen.
- * Gerät, Prüflleitungen und sonstiges Zubehör vor Inbetriebnahme auf eventuelle Schäden bzw. blanke oder geknickte Kabel und Drähte überprüfen. Im Zweifelsfalle keine Messungen vornehmen.
- * Messarbeiten nur in trockener Kleidung und vorzugsweise in Gummischuhen bzw. auf einer Isoliermatte durchführen.
- * Messspitzen der Prüflleitungen nicht berühren.
- * Warnhinweise am Gerät unbedingt beachten.
- * Bei unbekanntem Messgrößen vor der Messung auf den höchsten Messbereich umschalten.
- * Gerät keinen extremen Temperaturen, direkter Sonneneinstrahlung, extremer Luftfeuchtigkeit oder Nässe aussetzen.
- * Starke Erschütterung vermeiden.
- * Gerät nicht in der Nähe starker magnetischer Felder (Motoren, Transformatoren usw.) betreiben.
- * Heiße Lötpistolen aus der unmittelbaren Nähe des Gerätes fernhalten.

Warning:

To avoid electric shock, do not operate your meter until the battery/fuse door are in place and fastened securely. This multimeter is designed to provide years of dependable service, if the following care instructions are performed.

1. Keep the meter dry. If it gets wet, wipe it off.
2. Use and store the meter in normal temperatures. Temperature extremes can shorten the life of the electronic parts and distort or melt plastic parts.
3. Handle the meter gently and carefully. Dropping it can damage the electronic parts or the case.
4. Keep the meter clean. Wipe the case occasionally with a damp cloth. Do not use chemicals, cleaning solvents or detergents.
5. Use only fresh batteries or the recommended size and type. Remove old or weak batteries so they do not leak and damage the unit.
6. If the meter is to be stored for a long period of time, the batteries should be removed to prevent damage to the unit.

10. Troubleshooting

There may be times when your meter does not operate properly. Here are some common problems that you may have and some easy solutions to them.

Meter does not operate:

1. Always read all the instructions in this manual before use.
2. Check to be sure the battery is properly installed.
3. Check to be sure the battery is good.

4. If the battery is good and the meter still doesn't operate, check to be sure that both ends of the fuse are properly installed.

All rights, also for translation, reprinting and copy of this manual or parts are reserved.

Reproduction of all kinds (photocopy, microfilm or other) only by written permission of the publisher.

This manual considers the latest technical knowing. Technical changings which are in the interest of progress reserved.

We herewith confirm, that the units are calibrated by the factory according to the specifications as per the technical specifications. We recommend to calibrate the unit again, after 1 year.

© **PeakTech**® 04/2007/Th

1. Sicherheitshinweise

Dieses Gerät erfüllt die EU-Bestimmungen 89/336/EWG (elektromagnetische Kompatibilität) und 73/23/EWG (Niederspannung) entsprechend der Festlegung im Nachtrag 93/68/EWG (CE-Zeichen). Überspannungskategorie III 1000V; Überspannungskategorie IV 600V; Verschmutzungsgrad 2.

- CAT I: Signalebene, Telekommunikation, elektronische Geräte mit geringen transienten Überspannungen
CAT II: Für Hausgeräte, Netzsteckdosen, portable Instrumente etc.
CAT III: Versorgung durch ein unterirdisches Kabel; Festinstallierte Schalter, Sicherungsautomaten, Steckdosen oder Schütze
CAT IV: Geräte und Einrichtungen, welche z.B. über Freileitungen versorgt werden und damit einer stärkeren Blitzbeeinflussung ausgesetzt sind. Hierunter fallen z.B. Hauptschalter am Stromeingang, Überspannungsableiter, Stromverbrauchszähler und Rundsteuerempfänger

Zur Betriebssicherheit des Gerätes und zur Vermeidung von schweren Verletzungen durch Strom- oder Spannungsüberschläge bzw. Kurzschlüsse sind nachfolgend aufgeführte Sicherheitshinweise zum Betrieb des Gerätes unbedingt zu beachten.

Schäden, die durch Nichtbeachtung dieser Hinweise entstehen, sind von Ansprüchen jeglicher Art ausgeschlossen.

- * Dieses Gerät darf nicht in hochenergetischen Schaltungen verwendet werden, es ist geeignet für Messungen in Anlagen der Überspannungskategorie III, entsprechend IEC 664 (max. 1000V DC / 750V AC, 20A)
- * Maximal zulässige Eingangsspannung von 1000V DC oder 750V AC nicht überschreiten.
- * Maximal zulässige Eingangswerte **unter keinen Umständen** überschreiten (schwere Verletzungsgefahr und/oder Zerstörung des Gerätes)
- * Nehmen Sie das Gerät nie in Betrieb, wenn es nicht völlig geschlossen ist.

PeakTech®



PeakTech® 3325 / 3330



PEWA
Messtechnik GmbH

Weidenweg 21
58239 Schwerte

Tel.: 02304-96109-0
Fax: 02304-96109-88
E-Mail: info@pewa.de
Homepage : www.pewa.de

**Bedienungsanleitung/
Operation Manual**

Digital Multimeter



Spitzentechnologie, die überzeugt

