

5. Nach dem Auswechseln der entsprechenden Sicherung Gehäuseunterteil wieder auflegen und mit den Schrauben befestigen.

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**® 03/2009/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).

Overvoltage category II 1000V; overvoltage category III 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:

Supplied from a cable under earth; fixed installed switches, automatic cut-off or main plugs

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, overvoltage-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 II according to IEC 664. For measuring circuit not exceeding 1000V DC / 700V AC, 10A.
- * Do not place the equipment on damp or wet surfaces.

- * 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 presale (10:1) must be used.
- * Replace a defective fuse only with a fuse of the original rating. Never short-circuit fuse or fuse holding.
- * 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 10A-range is protected. To avoid damage or injury, use the meter only in circuits limited by fuse or circuit breaker to 10A or 2000VA.
- * 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.
- * The measurement instrument is not to be operated unattended.
- * 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.

-39-

Sie finden diese Hinweise auch noch einmal in den Begleitpapieren der Warensendung oder in der Bedienungsanleitung des Herstellers.

Weitere Hinweise zur Batterieverordnung finden Sie beim Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit.

8. Auswechseln der Sicherung

Achtung!

Vor Abnahme des Gehäuseunterteils zum Auswechseln der Sicherung, Prüfleitungen 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 4 Schrauben an der Gehäuserückseite mit einem geeigneten Schraubendreher lösen.
2. Gehäuseteil abnehmen.
3. Defekte Sicherung vorsichtig aus dem Sicherungshalter entfernen.
4. Neue - im Wert und den Abmessungen der Originalsicherung entsprechende - Sicherung (600 mA-Bereich: 750 mA/600 V; 10 A-Bereich: 10 A/600 V flink ansprechend) in den Sicherungshalter einsetzen. Darauf achten dass die Sicherung mittig im Halter sitzt.

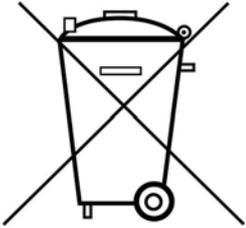
-36-

Gesetzlich vorgeschriebene Hinweise zur Batterieverordnung

Im Lieferumfang vieler Geräte befinden sich Batterien, die z. B. zum Betrieb von Fernbedienungen dienen. Auch in den Geräten selbst können Batterien oder Akkus fest eingebaut sein. Im Zusammenhang mit dem Vertrieb dieser Batterien oder Akkus sind wir als Importeur gemäß Batterieverordnung verpflichtet, unsere Kunden auf folgendes hinzuweisen:

Bitte entsorgen Sie Altbatterien, wie vom Gesetzgeber - die Entsorgung im Hausmüll ist laut Batterieverordnung ausdrücklich verboten-, an einer kommunalen Sammelstelle oder geben Sie sie im Handel vor Ort kostenlos ab. Von uns erhaltene Batterien können Sie nach Gebrauch bei uns unter der nachstehenden Adresse unentgeltlich zurückgeben oder ausreichend frankiert per Post an uns zurücksenden.

Heinz-Günter Lau GmbH
Elektronik und Messtechnik
Kornkamp 32
DE - 22926 Ahrensburg



Batterien, die Schadstoffe enthalten, sind mit dem Symbol einer durchgekreuzten Mülltonne gekennzeichnet, ähnlich dem Symbol in der Abbildung links. Unter dem Mülltonnensymbol befindet sich die chemische Bezeichnung des Schadstoffes z. B. „CD“ für Cadmium, „Pb“ steht für Blei und „Hg“ für Quecksilber.

- * 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 35V DC or 25V 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.**

Cleaning the cabinet

Clean only with a damp, soft cloth and a commercially available mild household cleanser. Ensure that no water gets inside the equipment to prevent possible shorts and damage to the equipment.

1.1. Input Limits

Function	Overload protection
DCV / ACV	1000V DC / 700V AC rms
DCA / ACA (μ A/mA)	750mA / 600V
DCA / ACA (10 A)	10 A / 600V
Resistance	250V DC/AC rms
Diode / Continuity	250V DC/AC rms
Capacity	250V DC/AC rms
Frequency	250V DC/AC rms
Temperature	250V DC/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

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 2 Schrauben im Batteriefachdeckel mit einem geeigneten Schraubendreher lösen.
2. Verbrauchte Batterie aus dem Batteriefach entnehmen und vom Batteriekabel abziehen.
3. Neue Batterie an das Batteriekabel anschließen und Batterie und Kabel wieder in das Batteriefach einlegen.
4. Batteriefachdeckel wieder auflegen und mit den 2 Schrauben am Gehäuse befestigen.
5. Verbrauchte Batterien ordnungsgemäß entsorgen.
6. Verbrauchte Batterien sind Sondermüll und müssen in die dafür vorgesehenen Sammelbehälter gegeben werden.

4. Starten der PC-Link-Software und klicken Sie anschließend auf das SET-Menü.
System Set auswählen.
Den richtigen COM-Port im Menü „Serial Port Select“ auswählen.
- ◆ Rechts-Klick auf das Arbeitsplatz-Symbol auf dem Windows-Desktop, und dann erneut klicken auf Eigenschaften.
- ◆ Klicken der Registerkarte "Hardware" und dann klick auf Geräte-Manager.
- ◆ Scrollen Sie durch die Liste von installierten Geräten bis zu dem Punkt „Anschlüsse“ (Com und LPT) . Klicken Sie das plus (+) neben diesem Eintrag um die installierten Ports anzuzeigen, Wenn keine Fehler auftreten, ist der Sunplus USB zum Serial COM-Port (COM x) geworden, COM x ist der entsprechende Port, hier ist x eine dem Port zugeordnete Zahl.
5. Wählen Sie die vorgegebene Messrate aus, oder wählen Sie eine andere, bevorzugte Messrate aus.
6. Drücken Sie jetzt Start in der PC-LINK SOFT, um die Daten oder Diagramme in der Software zu sehen.
7. Um die serielle Datenausgabefunktion zu sperren, das Gerät ausschalten.
8. Für mehr Information über den PC-LINK SOFT, bitte die Hilfe-Datei nutzen.



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.



Caution: refer to the instruction manual. Incorrect use may result in damage to the device or its components.



AC (Alternating Current)



DC (Direct Current)



AC or DC



Earth ground



Double insulated



Fuse



Conforms to European Union directives

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 Data

2.1. Specifications

Display	3 5/6-digit 18 mm LCD-display with max. display of 5999, automatic Polarity-display and Backlight
Overrange indicaton	"OL"
Low battery indication	Battery symbol indicates low battery condition
Measuring rate	3 times / sec.
Auto power off	about 30 min.
Data Hold	
Relative Mode	
MIN/MAX Mode	
Auto/manual Ranging	
Overload protection	on all ranges
Operating Temperature	0°C to 40°C < 80 % RH
Altitude	< 2000 m
Storage Temperature	-10...+60° C < 70 % RH-41- -43-

Das Multimeter verfügt über eine USB-Schnittstelle, welche mit einem PC verbunden werden kann und somit gemessenen Daten aufgezeichnet, analysiert, bearbeitet und von PC gedruckt werden können.

Bevor diese Funktion genutzt werden kann, ist es notwendig, die mitgelieferte Protokollsoftware, sowie auch den erforderlichen USB-Treiber zu installieren.

HZ/DUTY-Taste drücken und gedrückt halten, während der Drehschalter in die gewünschte Messfunktion gebracht wird. Das Gerät schaltet in den PC-Link-Modus und das Symbol „PC-LINK“ erscheint in der linken oberen Ecke des Displays.

Bedienung von PC-Link Software

1. Beide USB-Treiber und Softwaredateien müssen vor der Aufnahme des Messbetriebes vollständig installiert sein.
2. Das Gerät ist in der „OFF“-Position, während die Taste „HZ/Duty“ gedrückt und gehalten wird, Gerät mit dem Drehschalter einschalten. In der LCD-Anzeige erscheint das Symbol „PC-LINK“ als Angabe, dass die serielle Schnittstelle aktiv ist.

Hinweis:

Wenn die serielle Schnittstelle während der Messungen aktiviert werden soll, muss das Gerät erst ausgeschaltet werden. Verfahren Sie dann wie in Punkt 2 beschrieben.

3. Verbinden der optischen Schnittstelle des Gerätes und dem USB-Port am PC mit dem USB-Schnittstellenkabel.

3. Gerät auf die Durchgangsprüffunktion durch Drücken der Taste "SELECT" umschalten. In der LCD-Anzeige leuchtet das Symbol **•)))** auf.
4. Prüflleitungen über das zu messende Bauteil anlegen.
5. Bei einem Widerstand von unter 50 Ohm ertönt ein Summton (Bauteil durchgängig) und die LCD-Anzeige zeigt überdies den genauen Widerstandswert.

6. Betrieb des Multimeters mit der USB-Schnittstelle

6.1 Systemanforderungen

Zum Ausführen dieses Programms sind folgende Systemanforderungen Voraussetzung:

Betriebssystem: Microsoft Windows 98SE/2000/XP
 Speicher: 128MB RAM oder mehr
 Monitor: SuperVGA Monitor (oder besser), mit einer Auflösung von 800 x 600 oder höher
 Festplattenspeicher: 10MB (oder mehr) freier Speicher
 CD-ROM-Laufwerk
 USB-Port
 Maus oder entsprechendes Gerät
 Drucker (optional)

Dimensions (W x H x D) 85 x 180 x 40 mm

Weight approx. 310 g

Power source 9 V battery (Neda 1604)

2.2. Electrical Specifications

DC Voltage

Range	Resolution	Accuracy
600 mV	0,1 mV	± 0,5 % rdg. + 8 dgt.
6 V	1 mV	
60 V	10 mV	± 0,8 % rdg. + 5 dgt.
600 V	0,1 V	
1000 V	1 V	± 1,0 % rdg. + 10 dgt.

Input Impedance: 600 mV ranges: > 15 MΩ / the other ranges: 10 MΩ

Overload Protection: 1000 V DC/700 V AC

AC Voltage

Range	Resolution	Accuracy
600 mV	0,1 mV	± 3,0% rdg. + 3 dgt.
6 V	1 mV	
60 V	10 mV	± 1,0% rdg. + 3 dgt.
600 V	100 mV	
700 V	1 V	± 1,5% rdg. + 3 dgt.

Input Impedance: 600 mV ranges: > 15 MΩ / the other ranges: 10 MΩ

Overload Protection: 1000 V DC/700 V AC

Frequency: 40 Hz – 400 Hz

DC Current

Range	Resolution	Accuracy
600 μ A	0,1 μ A	$\pm 1,5\%$ rdg. + 3 dgt.
6000 μ A	1 μ A	
60 mA	0,01 mA	$\pm 1,8\%$ rdg. + 5 dgt.
600 mA	0,1 mA	
6 A	1 mA	$\pm 2,0\%$ rdg. + 5 dgt.
10 A	10 mA	

Remark: autorange
Overload Protection: for „ μ A/mA“ jack inputs: Fuse, 750 mA/600 V, fast action
for “A” jack inputs: Fuse, 10 A/600 V, fast action
max. Input Current: 10 A (for inputs > 5 A; measurement duration < 10 secs., Interval > 15 minutes)

AC Current

Range	Resolution	Accuracy
600 μ A	0,1 μ A	$\pm 1,8\%$ rdg. +5 dgt.
6000 μ A	1 μ A	
60 mA	0,01 mA	$\pm 2,0\%$ rdg. +8 dgt.
600 mA	0,1 mA	
6 A	1 mA	$\pm 3,0\%$ rdg. +8 dgt.
10 A	10 mA	

Remark: autorange
Overload Protection: for „ μ A/mA“ jack inputs: Fuse, 750 mA/600 V, fast action
for “A” jack inputs: Fuse, 10 A/600 V, fast action
max. Input Current: 10 A (for inputs > 5 A; measurement duration < 10 secs., Interval > 15 minutes)
Frequency Range 40 Hz – 400 kHz

6. Wird nach dem ersten Anlegen oder nach dem Vertauschen der Prüflösungen 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 Prüflösungen in beiden Fällen das Überlaufsymbol, ist die Diode offen. 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.

5.13. Durchgangsprüfung

Achtung!

Unter keinen Umständen Durchgangsprüfungen an spannungsführenden Bauteilen oder Schaltungen vornehmen.

Zur Messung der Durchgängigkeit von Bauteilen wie beschrieben verfahren:

1. Funktionswahlschalter in Stellung " Ω /  /  / )" drehen.
2. Rote Prüflösung an den V-/Ohm-Eingang und schwarze Prüflösung an den COM - Eingang des Gerätes anschließen.

5.12. 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 $\Omega / \rightarrow | \cdot)))$ drehen.
2. Gerät auf die Diodentestfunktion durch Drücken der Taste "SELECT" umschalten. In der LCD-Anzeige leuchtet das Symbol " $\rightarrow | \cdot$ " auf.
3. Rote Prüflitung an den V-/Ohm-Eingang und schwarze Prüflitung an den COM - Eingang des Gerätes anschließen.
4. Prüflitungen über die zu messende Diode anlegen und Messwert in der LCD-Anzeige ablesen.
5. Prüflitungen über den Anschlüssen der Diode vertauschen und Messwert ablesen.

Resistance

Range	Resolution	Accuracy
600 Ω	0,1 Ω	$\pm 0,5\%$ rdg. + 3 dgt.
6 k Ω	1 Ω	
60 k Ω	10 Ω	
600 k Ω	100 Ω	
6 M Ω	1 k Ω	$\pm 1,5\%$ rdg. + 3 dgt.
60 M Ω	10 k Ω	

Overload Protection: 250 V AC/DC_{rms}

Open Circuit Voltage: < 0,7 V

Frequency

Range	Resolution	Accuracy
100 Hz	0,01 Hz	$\pm 0,1\%$ rdg. + 3 dgt.
1 kHz	0,1 Hz	
10 kHz	1 Hz	
100 kHz	10 Hz	
1 MHz	100 Hz	

Input Voltage: 0,5 V ~ 3 V

Overload Protection: 250 V DC/AC_{rms}

Note: Frequency measurements are autoranging.

Capacitance

Range	Resolution	Accuracy
60 nF	10 pF	$\pm 3,0\%$ rdg. + 20 dgt.
600 nF	100 pF	$\pm 3,0\%$ rdg. + 10 dgt.
6 μ F	1 nF	
60 μ F	10 nF	
300 μ F	100 nF	$\pm 5,0\%$ rdg. + 10 dgt.

Overload Protection: 250 V AC/DC_{rms}

Temperature

Range	Resolution	Accuracy
-55... 0°C	0,1°C	$\pm 5,0\%$ rdg. + 4°C
0 ... 400°C		$\pm 2,0\%$ rdg. + 3°C
400 ... 1000°C	1 °C	$\pm 2,0\%$ rdg.

Temperature Sensor: Typ-K thermocouple – Nickel Chromium/Nickel Silicon

Note: Don't use the type k thermocouple supplied with the meter to measure temperature above 230°C

Overload Protection: 250 V DC/AC_{rms}

3. Prüfleitungen über den zu messenden Kondensator anlegen (Polarität beachten!).

4. Messwert in der LCD-Anzeige ablesen.

5.11. Temperaturmessungen

Achtung!

Temperaturmessungen nur an spannungslosen Schaltungen bzw. Messobjekten vornehmen.

Temperaturmessung wie beschrieben durchführen:

1. Typ-K-Temperaturfühler für Temperaturmessungen in Eingangsbuchsen einstecken (+ an V/ Ω ; - an COM - Eingang)

2. Messfühler auf die Oberfläche des zu messenden Bauteils aufsetzen und Kontakt bis zur Stabilisierung der Messwertanzeige aufrechterhalten (ca. 30 Sekunden).

3. 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

5.9. Frequenzmessungen

Zur Messung wie beschrieben verfahren:

1. Funktionswahlschalter in Stellung "Hz" drehen.
2. Rote Prüfleitung an den V-/Ohm-/Hz-Eingang und schwarze Prüfleitung an den COM - Eingang des Gerätes anschließen.
3. Prüfleitungen 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.

5.10. 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 "-||-" drehen.
2. Rote Prüfleitung an den V-/Ohm/-||-Eingang und schwarze Prüfleitung an den COM - Eingang des Gerätes anschließen.

Duty Cycle

Range	Resolution	Scope (%)	Accuracy
Duty	0,1%	0,1 ... 99,9%	± 3,0%

The Duty range is an autorange

Input voltage: 0,5 ~ 10 V

Overload protection: 250 V DC/AC_{rms}

Diode

Range	Resolution	Test current	Open circuit voltage
1 V	1 mV	1 mA	1,5 V

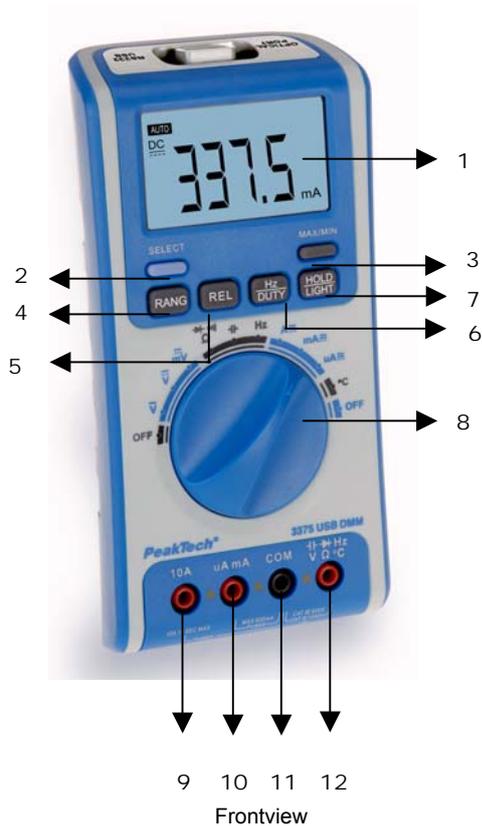
Overload protection: 250 V DC/AC_{rms}

Continuity

Range	Introduction	Remark
.)))	The built-in buzzer will sound if the resistance is less than about 50 Ω.	Open circuit voltage: approx. 0,5 V

Overload Protection: 250 V DC/AC_{rms}

3. Front Panel Description



Zur Messung wie beschrieben verfahren:

1. Funktionswahlschalter in Stellung " $\Omega / \cdot)) / \rightarrow \vdash$ " 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 (600 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.

3. Abhängig von der zu messenden Stromstärke rote Prüflleitung an den $\mu\text{A}/\text{mA}$ - oder den 10 A-Eingang und schwarze Prüflleitung an den COM - Eingang des Gerätes anschließen. Bei unbekannter Stromgröße aus Sicherheitsgründen 10 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.
5. Spannung an die Messschaltung anlegen und Messwert in der LCD-Anzeige des Gerätes ablesen.

5.8. Widerstandsmessungen

Achtung!

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

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

1.) Display

2.) "Select" button

This button can be used to switch the meter:

- a. between ac and dc measurement functions.
- b. among resistance, diode and continuity measurement functions.

3.) MAX/MIN-button

Press this button, the meter enters the MAX mode, and the LCD shows "MAX" as an indicator, the present reading on the LCD is the maximum reading of all readings taken since the mode was activated. Press this button again, the meter enters the MIN mode, and the LCD shows "MIN" as an indicator, the present reading on the LCD is the minimum reading of all readings taken since the mode was activated. Press and hold down this button for about 2 seconds to exit MAX and MIN modes.

4.) "Range" button

In voltage, current or resistance function, pressing this button causes the symbol "AUTO" on the display to disappear, it means that the meter changes from autorange mode to manual range mode. In manual range mode, press this button to select desired range.

5.) **REL-button**

Press this button to set the meter to Relative Mode, and the "REL" symbol will appear as an indicator. To exit Relative Mode, press the button again, and the "REL" symbol will disappear.

6.) **Hz/Duty-button**

When measuring ac voltage (or ac current), you can press this button to select frequency, duty cycle or ac voltage (or ac current) measurement function, and the display will show the relevant symbol.

In frequency or duty cycle measurement mode, you can press this button to switch between frequency and duty cycle measurements.

7.) **HOLD/LIGHT-button**

Press this button to hold the present reading on the display, and "H" will appear as an indicator. Press this button again to exit Data Hold mode, and "H" will disappear.

Press and hold down this button for about 2 seconds to enable or disable the backlight. The backlight will turn off automatically about 2 minutes later after it is turned on.

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.

5.7. Wechselstrommessungen

Achtung!

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

Achtung!

Wechselstrommessungen im 10 A-Bereich auf maximal 10 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 A drehen.

2. Gerät auf die Wechselstrommessfunktion durch Drücken der Taste "SELECT" umschalten. In der LCD-Anzeige leuchtet das Funktionssymbol AC auf.

5.6. Gleichstrommessungen

Achtung!

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

Achtung!

Gleichstrommessungen im 10 A-Bereich auf maximal 10 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 μA , mA oder A drehen.
2. Gerät auf die Gleichstrommessfunktion durch Drücken der Taste "SELECT" umschalten. In der LCD-Anzeige leuchtet das Funktionssymbol DC auf.
3. Abhängig von der zu messenden Stromstärke rote Prüfleitung an den $\mu\text{A}/\text{mA}$ - oder den 10 A-Eingang und schwarze Prüfleitung an den COM-Eingang des Gerätes anschließen. Bei unbekannter Stromgröße aus Sicherheitsgründen 10 A-Bereich wählen und bei entsprechender Messwertanzeige ggf. auf einen mA-Messbereich umschalten.

8.) Function/Range switch

It can be used to select the desired function and range as will as to turn on or off the meter.

To preserve battery life, set this switch to the "OFF" position if you don't use the meter.

9.) "A" jack

Plug-in connector for the red test lead for current (600mA ~ 10A) measurement.

10.) " $\mu\text{A}/\text{mA}$ " jack

Plug-in connector for the red test lead for current (< 600 mA) measurements.

11.) "COM" jack

Plug-in connector for the black test lead for all measurements.

12.) "CAP V Ω Hz" jack

Plug-in connector for the red test lead for all measurements except current measurements.

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 switch to the OFF position when the meter is not in use. This meter has Auto OFF that automatically shuts the meter OFF if 15 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.

4.1. Preliminary Note

1. Check the 9 V battery by setting the ON/OFF switch to ON. If the battery is weak, a "BAT" sign will appear on the right of display. If this does not appear on the display proceed as below. See "Maintenance" if the battery has to be replaced.
2. The warning sign next to the test leads jack is for warning, that the input voltage or current should not exceed the indicated values. This is to prevent damage to the internal circuitry.
3. The function switch should be set to the range, which you want to test before operation.

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.

5.5. Wechselspannungsmessungen

Achtung!

Bei Messungen an 230-V Steckdosen ist äußerste Vorsicht geboten. Die Messspitzen der Prüflleitungen 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 Prüflleitungen und den Innenkontakten der Steckdose besteht und nicht blind der 0-V Anzeige vertrauen.

Wichtig!

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

Zur Messung von Wechselspannungen wie beschrieben verfahren:

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

3. Prüflleitungen über die zu messende Schaltung bzw. das zu messende Bauteil anlegen.
4. Messwert in der LCD-Anzeige ablesen und auswerten.
5. Zum Verlassen der MIN/MAX-Funktion MIN/MAX-Taste mindestens 2 Sekunden lang gedrückt halten.

5.4. 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 "VDC" drehen.
2. Rote Prüflleitung an den V-/Ohm-Eingang und schwarze Prüflleitung an den COM-Eingang des Gerätes anschließen.
3. Prüflleitungen über die zu messende Spannungsquelle anlegen und Messwert in der LCD-Anzeige des Gerätes ablesen. Bei negativen Messwerten erscheint ein Minussymbol (-) links vom Messwert.

4.2. 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.

4.3. 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/LIGHT" button for 2 seconds and backlight will be activated.
2. The backlight turns off automatically after 2 minutes.

4.4. Deactivate AUTO-POWER-OFF function

The AUTO-POWER-OFF function is used to turn off the unit automatically after approx. 30 minutes, so it saves from fast discharging the battery. Sometimes it can make sense to turn off this function, mostly in PC-Link mode for measurement over a longer period of time. To turn off this function do as follows:

1. Turn off the meter
2. Press and hold "HZ / DUTY" and "SELECT" keys
3. Turn on the meter
4. Release the "HZ / DUTY" and "SELECT" keys after 7 seconds

The Auto-Power-Off function is reactivated automatically after next power on.

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. Press the "REL" button to store the reading in the display and the "REL" indicator will appear on the display.

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. Prüfleitungen 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 zum normalen Messbetrieb Taste HOLD erneut drücken.

5.3. Minimal-/Maximalwert-Haltesfunktion

In dieser Funktion wird der minimal bzw. maximal gemessene Wert in der Anzeige dargestellt. Zur Aktivierung der Funktion wie beschrieben verfahren:

1. Taste RANGE drücken um in den entsprechenden Messbereich zu gelangen und um sicherzustellen, dass der gemessene MIN/MAX-Wert den Messbereich unter- bzw. überschreitet.
2. Taste MIN/MAX drücken um die MIN- bzw. MAX-Funktion auszuwählen.

1. Multimeter ausschalten
2. Tasten „HZ / DUTY“ und „SELECT“ drücken und gedrückt halten
3. Gerät einschalten
4. Tasten „HZ / DUTY“ und „SELECT“ nach 7 Sekunden loslassen

Die Auto-Power-Off Funktion aktiviert sich selbständig nach jedem Neustart des Gerätes.

5. Messbetrieb

5.1. Relativwertmessungen

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

1. Prüflleitungen an die zu messende Schaltung anklemmen und dann Taste REL drücken.
2. Der angezeigte Messwert entspricht der Differenz zwischen dem gespeicherten Referenzwert und dem aktuell gemessenen Wert.
3. Um die REL-Funktion wieder zu verlassen, REL-Taste erneut drücken.

2. The display will now indicate the difference between the stored value and the measured value.
3. To leave the REL-function, press the REL-key again.

5.2. Data Hold

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

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

5.3. Min./Max.-Hold

This function shows the min.- and max. value in the display. Follow the described procedure to activate this function.

1. Press RANGE-button to reach the respective measuring range, to make sure, that the measured MIN./MAX-value will fall under or exceeds the measuring range.
2. Press MIN/MAX-button to reach the MIN/MAX-function.
3. Place the test leads to the circuit to be measured.

4. Readout and analyse the measured value in the LCD-Display.
5. For leaving the MIN/MAX-function, press the MIN/MAX-button for 2 seconds.

5.4. 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 DC" position.
2. Insert the black test lead into the negative COM jack and the red test lead into the positive V/Ohm-jack.
3. 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).
4. 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.

-57-

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.

4.3. LCD-Hintergrundbeleuchtung

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

1. Taste HOLD/LIGHT für 2 Sekunden drücken. Die Hintergrundbeleuchtung wird eingeschaltet.
2. Die Hintergrundbeleuchtung schaltet sich automatisch nach 2 Minuten ab.

4.4. AUTO-POWER-OFF Funktion deaktivieren

Die Auto-Power-Off Funktion bewirkt ein automatisches Abschalten des Gerätes nach einer Zeit von circa 30 Minuten und verhindert so ein zu schnelles entladen der Batterie. In manchen Situationen kann es sinnvoll sein diese Funktion abzuschalten, besonders im PC-Link Modus bei längeren Messungen. Um diese Funktion abzuschalten gehen sie vor wie folgt:

-18-

4.1. Vorbereitung zum Messbetrieb

1. Prüfen Sie vor der Messung die 9 V Batterie, indem Sie den ON/OFF-Schalter auf ON stellen. Ist die Batterie schwach, erscheint "LO BAT" oder "BAT" rechts im Display. Die Batterie muss ausgetauscht werden.
2. Das Warndreieck neben den Eingangsbuchsen soll Sie warnen, dass Messspannung oder Messstrom zum Schutz der internen Schaltung nicht den angegebenen Wert übersteigen dürfen.
3. Der Funktionswahlschalter sollte vor der Messung auf den gewünschten Bereich eingestellt werden.

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.

4.2. 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:

5.5. AC Voltage measurements

Warning:

Risk of Electrocution. 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.

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 AC" position.
2. Insert the black test lead into the negative COM jack and the red test lead into the positive V/Ohm jack.
3. Touch the test probe tips to the circuit under test.
4. Read the voltage in the display. The display will indicate the proper decimal point, value and symbol.

5.6. DC Current measurement

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 10 A scale for longer than 10 sec. Exceeding 10 sec. may cause damage to the meter and / or the test leads.

1. Insert the black test lead into the negative COM jack.
2. For current measurements up to 6 mA DC, set the function switch to the "µA" position and insert the red test lead into the µA/mA-jack.
3. For current measurements up to 600 mA DC, set the function switch to the "mA" position and insert the red test lead into the µA/mA-jack.
4. For current measurements up to 10 A DC, set the function switch to the A position and insert the red test lead into the A jack.
5. Press the SELECT button until "DC" appears in the display.

- 10.) **µA/mA-Eingangsbuchse**
Eingangsbuchse für AC/DC-Strommessungen von < 600mA
- 11.) **COM-Eingangsbuchse**
Eingangsbuchse für die schwarze Prüflleitung für alle Messfunktionen
- 12.) **„V/Ω/Hz/CAP“-Eingangsbuchse**
Eingangsbuchse für rote Prüflleitung für alle Messfunktionen, ausgenommen Strommessungen.

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. 15 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.

6.) Hz/Duty-Taste
Bei Messungen von AC-Spannungen – oder Strömen, ist es möglich mit der Hz/Duty-Taste zwischen den Messfunktionen Frequenz, Arbeitszyklus oder AC Spannung bzw. AC-Strom ausgewählt werden. Das jeweilige Messsymbol wird in der LCD-Anzeige angezeigt.

7.) HOLD/LIGHT-Taste
Die Data-Hold-Funktion ermöglicht das „Einfrieren“ eines Messwertes zum späteren Ablesen in der LCD. Zur Aktivierung der Data-Hold-Funktion, HOLD-Taste drücken. Es erscheint das „H“-Symbol in der LCD. Um die Hold-Funktion zu verlassen, drücken Sie die Taste-Hold erneut.

HOLD/LIGHT-Taste für 2 Sekunden gedrückt halten und die Hintergrundbeleuchtung wird eingeschaltet. Die Hintergrundbeleuchtung schaltet sich automatisch nach 2 Minuten wieder ab.

8.) Funktions-/Bereichswahlschalter
Zur Auswahl der gewünschten Messfunktion bzw. Messbereiches

9.) A-Eingangsbuchse
Eingangsbuchse für AC/DC-Strommessungen von 600mA bis 10A.

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.

5.7. 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 10 A scale for longer than 10 sec. Exceeding 10 sec. may cause damage to the meter and/or the test leads.

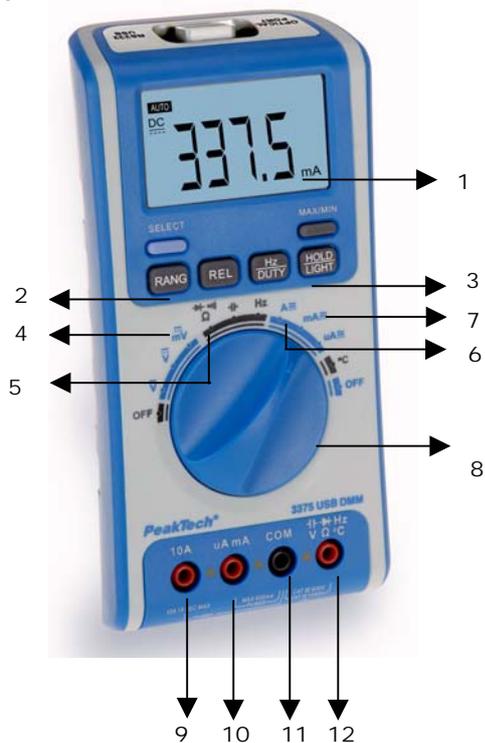
1. Insert the black test lead banana plug into the negative COM jack.

2. For current measurements up to 6 mA AC, set the function switch to the "µA" position and insert the red test lead into the µA/mA-jack.

3. For current measurements up to 600 mA AC, set the function switch to the "mA" position and insert the red test lead banana plug into the $\mu\text{A}/\text{mA}$ -jack.
4. For current measurements up to 10 A AC, set the function switch to the A position and insert the red test lead banana plug into the A jack.
5. Press the SELECT button until "AC" appears in the display.
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.

- 1.) **LCD-Anzeige**
- 2.) **SELECT-Taste**
- 3.) **Maximal – und Minimalwerthaltefunktion**
 Zum Ermitteln des maximalen bzw. des minimalen Messwertes wie beschrieben verfahren:
 - * Drücken Sie die Taste „MIN MAX“ um den maximalen Messwert anzuzeigen (MAX-Symbol erscheint in der Anzeige)
 - * Drücken Sie „MAX MIN“ erneut um minimalen Messwert anzuzeigen (MIN-Symbol erscheint in der Anzeige)
 - * Drücken und halten Sie die Taste „MAX MIN“ für 2 Sekunden um den (MAX MIN-Modus zu verlassen).
- 4.) **RANGE-Taste**
 Taste zur Umschaltung auf manuelle Bereichswahl,
- 5.) **REL-Taste**
 Zur Aktivierung der Relativwertmessung Taste drücken. Das „REL“-Symbol erscheint in der Anzeige. Um die Relativwertmessfunktion wieder zu verlassen, REL-Taste erneut drücken.

3. Bedienelemente und Anschlüsse am Gerät



Vorderansicht des Gerätes

5.8. 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.

1. Set the function switch to the " Ω / \rightarrow | \cdot))) " position.
2. Insert the black test lead into the negative COM jack and the red test lead into the positive Ω jack.
3. 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.
4. 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 600 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.

5.9. Frequency 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 V/ Ω /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.

5.10. 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 "-||-" position.
2. Insert the black test lead into the negative COM jack and the red test lead into the positive V/Ohm/-||-jack.
3. Touch the test leads to the capacitor to be tested. The display will indicate the proper decimal point, value and symbol.

Durchgangsprüfung

Bereich	Einführung	Bemerkungen
.)))	der eingebaute Summer ertönt bei einem Widerstand von unter 50 Ω .	Leerlaufspannung: ca. 0,5 V

Überlastschutz: 250 V DC/AC_{eff}

Temperatur

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
-55... 0°C	0,1°C	± 5,0% v. M. + 4°C
0 ... 400°C		± 2,0% v. M. + 3°C
400 ... 1000°C	1 °C	± 2,0% v. M.

Sensor: Typ-K Temperaturfühler
Bemerkung: den mitgelieferten Typ-K-Thermdrahtfühler nicht für Temperatur-Messungen über 230°C verwenden.
Überlastschutz: 250 V DC/AC_{eff}

Arbeitszyklus

Bereich	Auflösung	Bandbreite (%)	Genauigkeit
Betriebsart	0,1%	0,1 ... 99,9%	± 3,0%

Eingangsspannung: 0,5 ~ 10 V
Überlastschutz: 250 V DC/AC_{eff}
Bemerkung: automatische Bereichswahl

Diodentestfunktion

Bereich	Auflösung	Testspannung	Leerlaufspannung
1 V	1 mV	1 mA	1,5 V

Überlastschutz 250 V DC/AC_{eff}

5.11. Temperature measurements

Warning:

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

Insert the Type-K-thermocouple in the input socket (+ to V/Ohm and – to COM-socket) for temperature measurements.

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.

5.12. Diode test

Warning:

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

1. Set the function switch to " Ω / $\rightarrow|$ / \cdot))" position.
2. Press the "SELECT" 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 V/ 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:
 - 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.

5.13. 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 " Ω /  / \cdot)))" position.

Widerstand

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
600 Ω	0,1 Ω	$\pm 0,5\%$ v. M. + 3 St.
6 k Ω	1 Ω	
60 k Ω	10 Ω	
600 k Ω	100 Ω	
6 M Ω	1 k Ω	$\pm 1,5\%$ v. M. + 3 St.
60 M Ω	10 k Ω	

Überlastschutz: 250 V AC/DC_{eff}
 Leerlaufspannung: < 0,7 V

Frequenz

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
100 Hz	0,01 Hz	$\pm 0,1\%$ v. M. + 3 St.
1 kHz	0,1 Hz	
10 kHz	1 Hz	
100 kHz	10 Hz	
1 MHz	100 Hz	

Eingangsspannung: 0,5 V ~ 3 V
 Überlastschutz: 250 V DC/AC_{eff}
 Bemerkung: automatische Bereichswahl
Kapazität

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
60 nF	10 pF	$\pm 3,0\%$ v. M. + 20 St.
600 nF	100 pF	
6 μ F	1 nF	$\pm 3,0\%$ v. M. + 10 St.
60 μ F	10 nF	
300 μ F	100 nF	$\pm 5,0\%$ v. M. + 10 St.

Überlastschutz: 250 V AC/DC_{eff}
 -10-

Gleichstrom

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
600 μ A	0,1 μ A	$\pm 1,5\%$ v. M. + 3 St.
6000 μ A	1 μ A	
60 mA	0,01 mA	$\pm 1,8\%$ v. M. + 5 St.
600 mA	0,1 mA	
6 A	1 mA	$\pm 2,0\%$ v. M. + 5 St.
10 A	10 mA	

Bemerkungen: automatischer Bereich
Überlastschutz: 750 mA/600 V im μ A/mA-Eingang
10 A/600 V im A-Eingang
max. Eingangsstrom: 10 A (für 5 A-Eingangsmessen für die Dauer von < 10 Sekunden im 15 Minuten Intervall)

Wechselstrom

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
600 μ A	0,1 μ A	$\pm 1,8\%$ v. M. +5 St.
6000 μ A	1 μ A	
60 mA	0,01 mA	$\pm 2,0\%$ v. M. +8 St.
600 mA	0,1 mA	
6 A	1 mA	$\pm 3,0\%$ v. M. +8 St.
10 A	10 mA	

Überlastschutz: für μ A/mA-Eingangsbuchsen:
750mA/ 600 V-Sicherung
für A-Eingangsbuchse:
10A/600 V-Sicherung
max. Eingangsstrom: 10 A (für 5 A-Eingangsmessen für die Dauer von < 10 Sekunden im 15 Minuten Intervall)
Frequenzbereich 40 Hz – 400 Hz

2. Insert the black test lead into the negative COM jack and the red test lead into the positive V/ Ω jack.
3. Press the "SELECT" push button until the "-.)))" 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 50 ohms, the audible signal will sound. The display will also show the actual resistance.

6. Data Transmission Program

6.1. System Requirement

To run this application, there are some requirements for the system as follows:

Operating system: Microsoft Windows 98SE/2000/XP

Memory: 128 MB RAM or more

Monitor: SuperVGA monitor (or better), with the resolution of 800 x 600 or higher

Harddisk space: 10 MB (or more) free space

CD-ROM drive

USB port

Mouse or equivalent device

Printer (optional)

PC Link

The meter has serial data output function. It can be connected with PC by USB interface, so the measured data can be recorded, analyzed, processed and printed by PC. Before use this function, you need install the PC-Link software and USB driver in your PC.

Press the **Hz/DUTY** key while turn on the meter, the meter enter PC-Link mode, the symbol "PC-LINK" will appear on LCD, and the serial data output function is active.

PC-LINK SOFT OPERATING MANUAL

1. Make sure the two **Install USB driver** and **Install software** files in the attached CD successfully installed before any measurement.
2. Keep the meter in "OFF" status, pressing the **HZ/DUTY** key while turn on the meter and the symbol "PC-LINK" will appear on the LCD if the serial data output function is active.

Note: If we want to enable the serial data output function during measuring, **we have to turn off the meter first**, then operate according to step2.

3. Connect the meter's OPTICAL PORT and computer USB port with the USB line.
4. Run the **PC-LINK** software, click the **SET** menu. Select the **System Set**. Thenselect the proper COM port in the **Serial Port Select**. As for the proper COMport, we can view it in the Device Manager by following these steps.

- ◆ Right-click the **My Computer** icon on the Windows desktop, and then click **Properties**.

-67-

Temperaturbereich für angegebene Genauigkeit	18...28° C
Abmessungen (B x H x T)	85 x 180 x 40 mm
Gewicht	310 g
Spannungsversorgung	9 V Blockbatterie (Neda 1604 oder gleichwertige Batterie)

2.2. Elektrische Daten

Gleichspannung

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
600 mV	0,1 mV	± 0,5 % v. M. + 8 St.
6 V	1 mV	
60 V	10 mV	± 0,8 % v. M. + 5 St.
600 V	0,1 V	
1000 V	1 V	± 1,0 % v. M. + 10 St.

Eingangswiderstand: 600 mV-Bereiche: > 15 MΩ / andere Bereiche: 10 MΩ

Überlastschutz: 1000 V DC/700 V AC

Wechselspannung

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
600 mV	0,1 mV	± 3,0% v. M. + 3 St.
60 V	10 mV	± 1,0% v. M. + 3 St.
600 V	100 mV	
700 V	1 V	± 1,5% v. M. + 3 St.

Eingangswiderstand: 600 mV-Bereiche: > 15 MΩ / andere Bereiche: 10 MΩ

Überlastschutz: 1000 V DC/700 V AC

Frequenzbereich: 40 Hz – 400 Hz

-8-

2. Technische Daten

2.1. Allgemeine Daten

Anzeige	3 5/6-stellige, 18 mm LCD-Anzeige mit einer maximalen Anzeige von 5999, automatischer Polaritätsan-zeige und Hintergrundbeleuchtung
Überbereichsanzeige	Anzeige von "OL"
Batteriezustandsanzeige	Batteriesymbol leuchtet bei ungenügender Batteriespannung
Messfolge	3 x pro Sekunde, nominal
Abschaltautomatik	nach 30 Minuten
Überlastschutz	in allen Bereichen
Data Hold	Relativ-, Maximal- und Minimalmesswerthaltefunktion Automatische + manuelle Bereichswahl
Betriebstemperaturbereich	0...40°C < 80 % RH
Betriebshöhe	< 2000 m
Lagertemperaturbereich	-10...+60° C < 70 % RH -7-

- ◆ Click the **Hardware** tab and then click **Device Manager**.
- ◆ Scroll through the list of installed devices till you locate the **Ports (Com and LPT)** entry. Click the **plus (+)** beside this entry to view the installed ports, If no errors occur, the Sunplus USB to Serial COM Port (COM x) will appear, COM x is just the proper port, here x is a specific number.

5. Select the default sampling rate or you can select other desired sampling rate.
6. Now press the **Start** in the PC-LINK SOFT to measure and view the synchronic data or graph in the software interface.
7. To disable the serial data output function, switch the meter to OFF location first.
8. More information about the PC-LINK SOFT, please refer to the Help topic including in the SOFT

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 door by loosening the 2 screws on the battery door using a screw-driver.

3. Clip the new battery into battery holder, observing the correct polarity.
4. Place the battery into the battery compartment.
5. Put the battery door back in place. Secure with the screws.
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.



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

- ~ Wechselfspannung – Strom (AC)
- ≡ Gleichspannung – Strom (DC)
- ⎓ AC or DC
- ⏏ Earth ground
- Doppelt isoliert
- ⎓ Sicherung
- CE Entspricht den Richtlinien der europäischen Union

Warnung!

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

Achtung!

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

Reinigung des Gerätes:

Vor dem Reinigen des Gerätes, Netzstecker aus der Steckdose ziehen. Gerät nur mit einem feuchten, fusselfreien Tuch reinigen. Nur handelsübliche Spülmittel verwenden.

Beim Reinigen unbedingt darauf achten, dass keine Flüssigkeit in das Innere des Gerätes gelangt. Dies könnte zu einem Kurzschluss und zur Zerstörung des Gerätes führen.

1.1 Maximal zulässige Eingangswerte

Funktion	Überlastschutz
DCV / ACV	1000V DC / 700V AC eff
DCA / ACA (μ A/mA)	750mA / 600V
DCA / ACA (10 A)	10 A / 600V
Widerstand	250V DC/AC eff
Diode / Durchgang	250V DC/AC eff
Kapazität	250V DC/AC eff
Frequenz	250V DC/AC eff
Temperatur	250V DC/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.



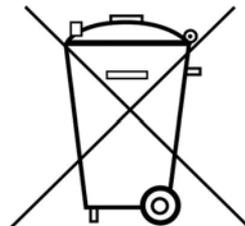
max. zulässige Spannungsdifferenz von 500 V zwischen COM-/ V-/ bzw. Ohm-Eingang und Erde aus Sicherheitsgründen nicht überschreiten.

Statutory Notification about the Battery Regulations

The delivery of many devices includes batteries, which for example serve to operate the remote control. There also could be batteries or accumulators built into the device itself. In connection with the sale of these batteries or accumulators, we are obliged under the Battery Regulations to notify our customers of the following:

Please dispose of old batteries at a council collection point or return them to a local shop at no cost. The disposal in domestic refuse is strictly forbidden according to the Battery Regulations. You can return used batteries obtained from us at no charge at the address below or by posting with sufficient stamps.

Heinz-Günter Lau GmbH
Elektronik und Messtechnik
Kornkamp 32
22926 Ahrensburg
Germany



Batteries, which contain harmful substances, are marked with the symbol of a crossed-out waste bin, similar to the illustration shown left. Under the waste bin symbol is the chemical symbol for the harmful substance, e.g. „Cd“ for cadmium, „Pb“ stands for lead and „Hg“ for mercury.

You can also find this notification in the paperwork accompanying the goods delivery or in the manufacturer's operating instructions.

You can obtain further information about the Battery Regulations from the Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (*Federal Ministry of Environment, Nature Conservation and Reactor Safety*).

8. Replacing the fuses

Warning:

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

1. Disconnect the test leads from the meter and any item under test.
2. Open the case by loosening 4 screws on the back cover using a screw-driver.
3. Remove the old fuse from its holder by gently pulling it out.
4. Install the new fuse into the holder.
5. Always use a fuse of the proper size and value (750 mA/600V fast blow for the 600 mA range and 10A/600 V fast blow for the 10 A range).

- * 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 entflammaren 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 -**

- * 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 10A-Bereich ist durch eine Sicherung abgesichert. Strommessungen nur an Geräten mit entsprechender Absicherung durch Sicherungsautomaten oder Sicherungen (10A 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.
- * Gerät darf nicht unbeaufsichtigt betrieben werden
- * 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.

6. Put the button case back in place. Insert the screws and tighten it securely.

Warning:

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

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**® 03/2009/th

- * Dieses Gerät darf nicht in hochenergetischen Schaltungen verwendet werden, es ist geeignet für Messungen in Anlagen der Überspannungskategorie II, entsprechend IEC 664 (max. 1000V DC / 700V AC, 10A)
- * Vor Anschluss des Gerätes an eine Steckdose überprüfen, dass die Spannungseinstellung am Gerät mit der vorhandenen Netzspannung übereinstimmt
- * Gerät nur an Steckdosen mit geerdetem Nulleiter anschließen
- * Gerät nicht auf feuchten oder nassen Untergrund stellen.
- * Ventilationsschlitze im Gehäuse unbedingt freihalten (bei Abdeckung Gefahr eines Wärmestaus im Inneren des Gerätes)
- * Keine metallenen Gegenstände durch die Ventilationsschlitze stecken.
- * Keine Flüssigkeiten auf dem Gerät abstellen (Kurzschlussgefahr beim Umkippen des Gerätes)
- * Gerät nicht in der Nähe starker magnetischer Felder (Motoren, Transformatoren usw.) betreiben
- * maximal zulässige Eingangsspannung von 1000V DC oder 700V AC nicht überschreiten.
- * maximal zulässige Eingangswerte **unter keinen Umständen** überschreiten (schwere Verletzungsgefahr und/oder Zerstörung des Gerätes)
- * 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.
- * Nehmen Sie das Gerät nie in Betrieb, wenn es nicht völlig geschlossen ist.
- * Defekte Sicherungen nur mit einer dem Originalwert entsprechenden Sicherung ersetzen. Sicherung oder Sicherungshalter **niemals** kurzschließen.

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 II 1000V; Überspannungskategorie III 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.

PeakTech®



PeakTech® 3375

**Bedienungsanleitung /
Operation manual**

Digital - Multimeter



Spitzentechnologie, die überzeugt