

## 7. Auswechseln der Sicherung

### **Achtung!**

Vor Abnahme des Batteriefachdeckels zum Auswechseln der Sicherungen, 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 2 Schrauben im Batteriefachdeckel mit einem geeigneten Schraubendreher lösen.
2. Batteriefachdeckel abnehmen und defekte Sicherung vorsichtig aus dem Sicherungshalter entfernen.
3. Neue - im Wert und den Abmessungen der Originalsicherung entsprechende - Sicherung in den Sicherungshalter einsetzen. Darauf achten dass die Sicherung mittig im Halter sitzt.
4. Nach dem Auswechseln der entsprechenden Sicherung, Batteriefachdeckel wieder auflegen und mit den 2 Schrauben befestigen.

630mA/1000V F (flink) 10 x 38mm  
10 A/1000V F (flink) 10 x 38 mm

*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**® 05/2010/Th

## 1. Safety Precautions

This product complies with the requirements of the following European Community Directives: 2004/108/EC (Electromagnetic Compatibility) and 2006/95/EC (Low Voltage) as amended by 2004/22/EC (CE-Marking).

Overvoltage category III 1000V; overvoltage 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: 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.
- \* 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).

## 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 vorgeschrieben- 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 auf der letzten Seite angegeben Adresse unentgeltlich zurückgeben oder ausreichend frankiert per Post an uns zurücksenden.



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.

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

## 6. 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 Batterien wie beschrieben vorgehen:

1. Die 2 Schrauben im Batteriefachdeckel mit einem geeigneten Schraubendreher lösen.
  2. Batteriefachdeckel abnehmen und verbrauchte Batterien aus dem Batteriefach entnehmen und vom Batteriekabel abziehen.
  3. Neue Batterien 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.
- \* 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  $\mu\text{mA/A}$ - and COM-terminal of the equipment.
  - \* The 10A-range is protected by fuse 10A/1000V.
  - \* 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/ $\square$ -terminals of the equipment.
  - \* Check test leads and probes for faulty insulation or bare wires before connection to the equipment.
  - \* Please use only 4mm-safety test leads to ensure immaculate function.
  - \* 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.


- \* 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.**

## 5.12. 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 " $\Omega$  /  /  $\cdot$ )))" 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 "FUNC" umschalten. In der LCD-Anzeige leuchtet das Symbol „ $\cdot$ )))“ auf.
4. Prüflleitungen über das zu messende Bauteil anlegen.
5. Bei einem Widerstand von unter 25 Ohm ertönt ein Summton (Bauteil durchgängig) und die LCD-Anzeige zeigt überdies den genauen Widerstandswert.

1. Funktionswahlschalter in Stellung  $\Omega$  /  $\rightarrow$  ( /  $\cdot$  )) drehen.
2. Gerät auf die Diodentestfunktion durch Drücken der Taste "FUNC" umschalten. In der LCD-Anzeige leuchtet das Symbol "  $\rightarrow$  " auf.
3. Rote Prüfleitung an den V-/Ohm-Eingang und schwarze Prüfleitung an den COM - Eingang des Gerätes anschließen.
4. Prüfleitungen über die zu messende Diode anlegen und Messwert in der LCD-Anzeige ablesen.
5. Prüfleitungen über den Anschlüssen der Diode vertauschen und Messwert ablesen.
6. Wird nach dem ersten Anlegen oder nach dem Vertauschen der Prüfleitungen 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 Prüfleitungen 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.

**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 / 500V AC rms
DCA / ACA ( $\mu$ A/mA)	630mA / 1000V
DCA / ACA (10 A)	10 A / 1000V
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



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.

## 5.10. Temperaturmessungen

### **Achtung!**

Temperaturmessungen nur an spannungsfreien Schaltungen bzw. Messobjekten vornehmen.

Temperaturmessung wie beschrieben durchführen:

1. Adapter für Temperaturmessungen in Eingangsbuchsen  $\mu\text{A}/\text{mA}$  (+) und COM (-) einstecken.
2. Typ-K Temperaturfühler auf den Multifunktionsadapter 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

## 5.11. 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:

## **5.8. Frequenzmessungen**

Zur Messung wie beschrieben verfahren:

1. Funktionswahlschalter in Stellung "Hz/Duty" 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.

## **5.9. 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 "-II-" drehen.
2. Rote Prüflleitung an den V-/Ohm/-II--Eingang und schwarze Prüflleitung an den COM - Eingang des Gerätes anschließen.
3. Prüflleitungen über den zu messenden Kondensator anlegen (Polarität beachten!).
4. Messwert in der LCD-Anzeige ablesen.

## **2. Technical Data**

### **2.1. Specifications**

Display	3 5/6-digit 18 mm LCD-display with max. display of 5999 and 61-segment bargraph, 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.
Overload protection	on all ranges
Data Hold Relative Mode MIN/MAX Mode Auto/manual Ranging	
Operating Temperature	0°C to 40°C < 80 % RH
Storage Temperature	-10...+50°C < 70 % RH
Altitude	< 2000 m
Accuracy temperature	18°C...28°C (64°F to 82°F) to maintain guaranteed accuracy

Dimensions (W x H x D) 102 x 205 x 58 mm  
 Weight approx. 390 g  
 Power source 4 x 1,5V Mignon AA (UM-3)

## 2.2. Electrical Specifications

### DC Voltage

Range	Resolution	Accuracy
600 mV	0,1 mV	± 0,5 % rdg. + 8 dgt.
6 V	1 mV	± 0,8 % rdg. + 3 dgt.
60 V	10 mV	
600 V	0,1 V	
1000 V	1 V	

Input Impedance: > 15 MΩ  
 Overload Protection: 1000 V DC/750 V AC<sub>rms</sub>

### AC Voltage

Range	Resolution	Accuracy
600 mV	0,1 mV	±1,0% rdg. + 4 dgt. (50-100Hz)
6 V	1 mV	
60 V	10 mV	
600 V	100 mV	±2,0% rdg. + 3 dgt. (100-2000Hz)
700 V	1 V	

Input Impedance: > 15 MΩ  
 Overload Protection: 1000 V DC/750 V AC<sub>rms</sub>  
 Frequency: 50 Hz – 2000 Hz


## 5.7. Widerstandsmessungen

### Achtung!

Nach Umschaltung des Multimeters auf die Widerstandsmessfunktion angeschlossene Prüflösungen 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.

Zur Messung wie beschrieben verfahren:

1. Funktionswahlschalter in Stellung " $\Omega$  /  /  $\cdot$ )" drehen.
2. Rote Prüflösung an den V/Ohm-Eingang und schwarze Prüflösung an den COM - Eingang des Gerätes anschließen.
3. Prüflösungen über den zu messenden Widerstand anlegen.
4. Messwert in der LCD-Anzeige ablesen.

### Hinweis:

Der Eigenwiderstand der Prüflösungen kann bei Messungen von kleinen Widerständen (600 Ohm-Bereich) die Genauigkeit der Messung negativ beeinträchtigen. Der Eigenwiderstand üblicher Prüflösungen liegt zwischen 0,2...1 Ohm.

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



## 5.6. Wechselstrommessungen

### Achtung!

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

Gleichstrommessungen im 10 A-Bereich auf maximal 30 Sekunden beschränken. Längere Messzeiten in diesem Bereich können zum Auslösen der internen Sicherung führen.

### Achtung!

1. Entsprechend der zu messenden Stromgröße Funktionswahlschalter entweder in Stellung  $\mu\text{A}$ , mA oder A drehen.
2. Gerät auf die Wechselstrommessfunktion durch Drücken der Taste "FUNC" umschalten. In der LCD-Anzeige leuchtet das Funktionssymbol AC auf.
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.

## DC Current

Range	Resolution	Accuracy
600 $\mu\text{A}$	0,1 $\mu\text{A}$	± 1,2% rdg. + 4 dgt.
6000 $\mu\text{A}$	1 $\mu\text{A}$	
60 mA	0,01 mA	
600 mA	0,1 mA	
6 A	1 mA	
10 A	10 mA	

Remark: autorange  
 Overload Protection: for „ $\mu\text{A}/\text{mA}$ “ jack inputs: Fuse, 630 mA/1000 V, fast action  
 for “A” jack inputs: Fuse, 10 A/1000 V, fast action  
 max. Input Current: 10 A (< 30 secs., Interval > 15 minutes)

## AC Current

Range	Resolution	Accuracy
600 $\mu\text{A}$	0,1 $\mu\text{A}$	±1,5% rdg. + 3 dgt. (50-100Hz)
6000 $\mu\text{A}$	1 $\mu\text{A}$	
60 mA	0,01 mA	±2,0% rdg. + 3 dgt. (100-2000Hz)
600 mA	0,1 mA	
6 A	1 mA	
10 A	10 mA	

Remark: autorange  
 Overload Protection: for „ $\mu\text{A}/\text{mA}$ “ jack inputs: Fuse, 630 mA/1000 V, fast action  
 for “A” jack inputs: Fuse, 10 A/1000 V, fast action  
 max. Input Current: 10 A (< 30 secs., Interval > 15 minutes)  
 Frequency Range 50 Hz – 2000 kHz

## Resistance

Range	Resolution	Accuracy
600 $\Omega$	0,1 $\Omega$	$\pm 1,0\%$ rdg. + 2 dgt.
6 k $\Omega$	1 $\Omega$	
60 k $\Omega$	10 $\Omega$	
600 k $\Omega$	100 $\Omega$	
6 M $\Omega$	1 k $\Omega$	
60 M $\Omega$	10 k $\Omega$	

Overload Protection: 250 V AC/DC<sub>rms</sub>

Open Circuit Voltage: < 0,7 V

## Frequency

Range	Resolution	Accuracy
10 Hz	0,001 Hz	$\pm 0,2\%$ rdg. + 3 dgt.
100 kHz	0,01 Hz	
1 kHz	0,1 Hz	
10 kHz	1 Hz	
100 kHz	10 Hz	
1 MHz	100 Hz	
10 MHz	1 kHz	

Input Voltage: 0,5 V ~ 3 V

Overload Protection: 250 V DC/AC<sub>rms</sub>

Note: Frequency measurements are auto-ranging.

## 5.5. Gleichstrommessungen

### Achtung!

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

### Achtung!

Gleichstrommessungen im 10 A-Bereich auf maximal 30 Sekunden beschränken. Längere Messzeiten in diesem Bereich können zum Auslösen der internen Sicherung führen.

1. Entsprechend der zu messenden Stromgröße Funktionswahlschalter entweder in Stellung  $\mu\text{A}$ , mA oder A drehen.
2. Gerät auf die Gleichstrommessfunktion (DC) durch Drücken der Taste "FUNC" 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 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 (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.

4. 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.

#### 5.4. 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. Ausschalten 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. Taste „FUNC“ drücken, um AC auszuwählen.
3. Rote Prüflleitung an den V-/Ohm-Eingang und schwarze Prüflleitung an den COM-Eingang des Gerätes anschließen.
4. Prüflleitungen über die zu messende Spannungsquelle anlegen und Messwert in der LCD-Anzeige des Gerätes ablesen.

#### **Capacitance**

Range	Resolution	Accuracy
40 nF	10 pF	± 3,0% rdg. + 2 dgt.
400 nF	100 pF	
4 µF	1 nF	± 3,0% rdg. + 3 dgt.
40 µF	10 nF	
400 µF	100 nF	

Overload Protection: 250 V AC/DC<sub>rms</sub>

#### **Temperature**

Range	Resolution	Accuracy
-10... 700 °C	1 °C	± 3,0% rdg. + 3 °C
14 °F... 1292 °F	1 °F	± 3,0% rdg. + 3 °F

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<sub>rms</sub>

#### **Duty Cycle**

Range	Resolution	Scope (%)	Accuracy
Duty	0,1%	1 ... 99%	± 0,2% rdg. + 3 dgt.

The Duty range is an autorange

Input voltage: 0,5 ~ 10 V

Overload protection: 250 V DC/AC<sub>rms</sub>

## Diode

Range	Resolution	Test current	Open circuit voltage
2 V	1 mV	1 mA	2,8 V

Overload protection: 250 V DC/AC<sub>rms</sub>

## Continuity

Range	Introduction	Remark
.)))	The built-in buzzer will sound if the resistance is less than about 25 Ω.	Open circuit voltage: approx. 0,6 V

Overload Protection: 250 V DC/AC<sub>rms</sub>

## 5.2. Minimal-/Maximalwert-Halterfunktion

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 nicht unter- bzw. überschreitet.
2. Taste MIN/MAX drücken um die MIN- bzw. MAX-Funktion auszuwählen.
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.

## 5.3. 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 "VDC" drehen.
2. Taste „FUNC“ drücken, um DC auszuwählen.
3. Rote Prüflleitung an den V-/Ohm-Eingang und schwarze Prüflleitung an den COM-Eingang des Gerätes anschließen.

#### 4.4. Abschaltautomatik (APO) deaktivieren

Die Abschaltautomatik bewirkt ein automatisches Abschalten des Gerätes nach einer Zeit von ca. 30 Minuten und verhindert so ein zu schnelles entladen der Batterie. In manchen Situationen kann es sinnvoll sein die Funktion abzuschalten.




Um die Abschaltautomatik zu deaktivieren wie beschrieben verfahren:

- 1.) Multimeter ausschalten
- 2.) Taste "FUNC" drücken und gedrückt halten, gleichzeitig Gerät mit dem Funktions-/Bereichswahlschalter einschalten
- 3.) Das Symbol "APO" wird nicht im Display angezeigt und die Abschaltautomatik ist deaktiviert.
- 4.) Die Abschaltautomatik ist reaktiviert nachdem das Gerät das nächste Mal eingeschaltet - oder die Taste "RST" gedrückt wird. Das Gerät führt einen Reset durch.

#### 5. Messbetrieb

##### 5.1. Messwert-Haltefunktion

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

1. Prüflösungen über die zu messende Schaltung bzw. das zu messende Bauteil anlegen.
2. Taste H /  drücken. Der angezeigte Messwert wird "eingefroren" und die Messwert-Haltefunktionsanzeige  leuchtet in der LCD-Anzeige.
3. Zur Aufhebung der Funktion und Rückkehr zum normalen Messbetrieb Taste H /  erneut drücken.

### 3. Front Panel Description



1. **4 1/2-digit LCD-display with 61-segment bargraph**
2. **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.
3. **RST-button**  
This is used reset the Meter, without power ON/OFF.
4. **LPF-button**  
This key is Low Pass Filter acting key, yet act with trigger. Press this key to reduce the influence of high harmonic to measurement result in the AC voltage and current measurement mode. The frequency band wide of the Low Pass Filter is 1KHz at 3db). When press this key, "LPF" sign is displayed on the LCD, it is means the Low Pass Filter is acted and then when press the key once again, the "LPF" sign is will not lighted.
5. **REL-Taste-button:**  
Press the "REL" key, you can measure the relative value and "REL" sign will appears on the LCD display in the relative mode. What is meant by the relative value? Press the "REL" key, the meter make the first measured value into a reference value (You must be decide a reference value as the input signal.), and the meter store the displayed reading as a reference value.  
The relative measured value that displayed in LCD is achieved by subtracting a reference value from the present reading value.  
 $V_x - V_{ref} = V_{display}$   
In it,  $V_x$  – measured value,  $V_{ref}$  – reference value,  $V_{disp}$  – displayed value

#### **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:

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  für 2 Sekunden drücken. Die Hintergrundbeleuchtung wird eingeschaltet.
2. Die Hintergrundbeleuchtung schaltet sich automatisch nach 10Minuten ab.

13.  **$\mu$ A/mA-Eingangsbuchse**  
Eingangsbuchse für AC/DC-Strommessungen von < 600mA
14. **10A-Eingangsbuchse**  
Eingangsbuchse für AC/DC-Strommessungen von 600mA bis 10A.


#### 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.

##### 4.1. Vorbereitung zum Messbetrieb

1. Prüfen Sie vor der Messung die 4 x 1,5 V Batterien. Sind die Batterien schwach, erscheint Batteriesymbol links im Display. Die Batterien müssen 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.

6. **H/backlight-button:**  
Press "HOLD" to enter and exit the hold mode in any mode. That act with trigger. When press and holding this key for more than 2 sec., the meter is switched to the back light mode.
7. **FUNC-button:**  
Use the key as switch of AC/DC or  $\Omega$   / **-II-**  
"FUNC" key is the function select key that acts with trigger. Use the key as switch of DC/AC, Resistance/Continuity/Diode and C/°F.
8. **MAX/MIN-button:**  
This key is act with trigger. Press this key once, the maximum value is holding (Will displays "MAX" symbol in the LCD) and press once again this key, the minimum value on holding (Will displays "MIN" symbol in the LCD). When press and holding the key for more than 2 sec., the meter will be return to the normal mode. After pressing the key, A/D will keep working and the display value are updated and kept the maximum or minimum value.
9. **Hz/%-button:**  
This keys acts with trigger. Press "Hz/Duty" key when frequency mode is in operation, the meter will switch to duty cycle measurement mode. Press this key again to switch to frequency measurement mode also.
10. **Rotary switch to select the several measurement functions:**  
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.

11. **COM-terminal:**  
Plug-in connector for the black test lead for all measurements
12. **V/ $\Omega$ -input terminal**  
Plug-in connector for the red test lead for all measurements except current measurements.
13.  **$\mu$ AmA-terminal:**  
Plug-in connector for the red test lead for current (< 600 mA) measurements.
14. **10A-terminal:**  
Plug-in connector for the red test lead for current (600mA ~ 10A) measurement.

#### 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 DMM 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.

7. **FUNC-Taste:**  
Umschalttaste für AC/DC oder  $\Omega$  /  / -II-
8. **MAX/MIN-Taste: Maximal – und Minimalwert-haltesfunktion**  
In dieser Funktion wird der minimal bzw. maximal gemessene Wert in der Anzeige dargestellt.
  - \* 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 Sie „MAX MIN“ erneut um den momentanen Messwert anzuzeigen (MAX MIN erscheint in der Anzeige).
  - \* Drücken und halten Sie die Taste „MAX MIN“ für 1 Sekunde um den (MAX MIN-Modus zu verlassen).
9. **Hz/%-Taste:**  
Umschalttaste für Frequenz/Tastverhältnis
10. **Funktions-/Bereichswahlschalter:**  
Zur Auswahl der gewünschten Messfunktion bzw. Messbereiches
11. **COM-Eingangsbuchse**  
Eingangsbuchse für die schwarze Prüflleitung für alle Messfunktionen
12. **V/ $\Omega$ /Hz/-II-  -Eingangsbuchse**  
Eingangsbuchse für rote Prüflleitung für alle Messfunktionen, ausgenommen Strommessungen.



1. **LCD-Anzeige:**  
4 1/2-stellige LCD-Anzeige mit 61-Segment Balkengrafik
2. **RANGE-Taste:**  
Umschalttaste für manuelle und automatische Bereichswahl
3. **RST-Taste:**  
Ausführen eines Reset des Multimeters, ohne das Gerät auszuschalten
4. **LPF-Taste:**  
Zur Aktivierung des Tiefpassfilters, um bei Messungen von Wechselspannung bzw. Wechselstrom, den Einfluss von Oberschwingungen zu reduzieren. Die Frequenzbandbreite des Tiefpassfilters liegt bei 1kHz bei 3dB.
5. **REL-Taste: Relativwertmessung**  
Die Relativwert-Messfunktion gestattet die Messung und Anzeige von Signalen bezogen auf einen definierten Referenzwert. REL-Taste 1 x drücken. Der angezeigte Messwert wird auf 0 gesetzt. Bei einem Referenzwert von 100 V z. B. und einem tatsächlichen Messwert von 90 V, wird in der LCD-Anzeige -010,0 V angezeigt. Sind Referenzwert und Messwert identisch, zeigt die digitale Anzeige den Wert "0".
6. Taste zum Aktivieren der **Messwerthaltefunktion / Hintergrundbeleuchtung**
  - H/BKLT-Taste drücken, um die Messwerthaltefunktion zu aktivieren oder zu deaktivieren.
  - H/BKLT-Taste 2 Sekunden gedrückt halten, um die Hintergrundbeleuchtung ein – bzw. auszuschalten.

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.

**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 "☀" button for 2 seconds and backlight will be activated.
2. The backlight turns off automatically after 10 seconds.

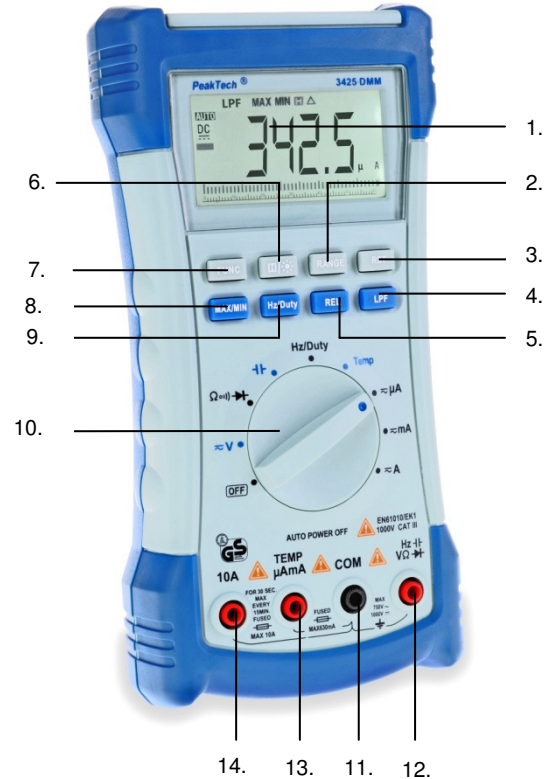
#### 4.4. Deactivate AUTO-POWER-OFF function

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 "FUNC" key
3. Turn on the meter
4. Release the "FUNMC" key

The Auto-Power-Off function is reactivated automatically after next power on or press "RST" key.

### 3. Bedienelemente und Anschlüsse am Gerät



## Temperatur

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
-10... 700°C	1°C	± 3,0% v. M. + 3°C
14°F...1292°F	1°F	± 3,0% v. M. + 3°F

Sensor: Typ-K Temperaturfühler  
Bemerkung: den mitgelieferten Typ-K-Thermdrahtfühler nicht für Temperatur-Messungen über 230°C verwenden.  
Überlastschutz: 250 V DC/AC<sub>eff</sub>

## Arbeitszyklus

Bereich	Auflösung	Bandbreite (%)	Genauigkeit
Betriebsart	0,1%	1 ... 99%	± 0,2% v. M. + 3 St.

Eingangsspannung: 0,5 ~ 10 V  
Überlastschutz: 250 V DC/AC<sub>eff</sub>  
Bemerkung: automatische Bereichswahl

## Diodentestfunktion

Bereich	Auflösung	Teststrom	Leerlaufspannung
2 V	1 mV	1 mA	2,8 V

Überlastschutz 250 V DC/AC<sub>eff</sub>

## Durchgangsprüfung

Bereich	Einführung	Bemerkungen
)))	der eingebaute Summer ertönt bei einem Widerstand von unter 25 Ω.	Leerlaufspannung: ca. 0,6 V

Überlastschutz: 250 V DC/AC<sub>eff</sub>

## 5. Measuring

### 5.1. 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.

### 5.2. 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.

### 5.3. 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. Press "FUNC" button to select "DC".
3. Insert the black test lead into the negative COM jack and the red test lead into the positive V/Ohm-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 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.

### Widerstand

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
600 $\Omega$	0,1 $\Omega$	$\pm 1,0\%$ v. M. + 2 St.
6 k $\Omega$	1 $\Omega$	
60 k $\Omega$	10 $\Omega$	
600 k $\Omega$	100 $\Omega$	
6 M $\Omega$	1 k $\Omega$	
60 M $\Omega$	10 k $\Omega$	

Überlastschutz: 250 V AC/DC<sub>eff</sub>  
Leerlaufspannung: < 0,7 V

### Frequenz

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
10 Hz	0,001 Hz	$\pm 0,2\%$ v. M. + 3 St.
100 Hz	0,01 Hz	
1 kHz	0,1 Hz	
10 kHz	1 Hz	
100 kHz	10 Hz	
1 MHz	100 Hz	
10 MHz	1 kHz	

Eingangsspannung: 0,5 V ~ 3 V  
Überlastschutz: 250 V DC/AC<sub>eff</sub>  
Bemerkung: automatische Bereichswahl

### Kapazität

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
40 nF	10 pF	$\pm 3,0\%$ v. M. + 2 St.
400 nF	100 pF	
4 $\mu$ F	1 nF	$\pm 3,5\%$ v. M. + 3 St.
40 $\mu$ F	10 nF	
400 $\mu$ F	100 nF	

Überlastschutz: 250 V AC/DC<sub>eff</sub>

## Gleichstrom

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
600 $\mu$ A	0,1 $\mu$ A	$\pm 1,2\%$ v. M. + 4St.
6000 $\mu$ A	1 $\mu$ A	
60 mA	0,01 mA	
600 mA	0,1 mA	
6 A	1 mA	
10 A	10 mA	

Bemerkungen: automatischer Bereich  
Überlastschutz: 630 mA/1000 V im  $\mu$ A/mA-Eingang  
10 A/1000 V im 10 A-Eingang  
max. Eingangsstrom: 10 A (für die Dauer von < 30 Sekunden  
im 15 Minuten Intervall)

## Wechselstrom

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
600 $\mu$ A	0,1 $\mu$ A	$\pm 1,5\%$ v. M. + 3 St. (50 – 100 Hz)
6000 $\mu$ A	1 $\mu$ A	
60 mA	0,01 mA	$\pm 2,0\%$ v. M. + 3 St. (100 – 2000 Hz)
600 mA	0,1 mA	
6 A	1 mA	
10 A	10 mA	

Überlastschutz: für  $\mu$ A/mA-Eingangsbuchsen:  
630mA/ 1000 V-Sicherung  
für A-Eingangsbuchse:  
10A/1000 V-Sicherung  
max. Eingangsstrom: 10 A (für die Dauer von < 30 Sekunden  
im 15 Minuten Intervall)  
Frequenzbereich 50 Hz – 2000 Hz

1. Set the function switch to the "V" position.
2. Press "FUNC" button to select "AC".
3. Insert the black test lead into the negative COM jack and the red test lead into the positive V/Ohm 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

### **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 30 sec. Exceeding 30 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 " $\mu$ A" position and insert the red test lead into the  $\mu$ A/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  $\mu$ A/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 10A jack.

5. Press the "FUNC" button until "DC" 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.

### **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 10 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 into the negative COM jack.
2. For current measurements up to 2200 $\mu$ A DC, set the function switch to the " $\mu$ A" position and insert the red test lead into the  $\mu$ A/mA-jack.
3. For current measurements up to 220 mA DC, set the function switch to the "mA" position and insert the red test lead into the  $\mu$ A/mA-jack.
4. For current measurements up to 10A DC, set the function switch to the A position and insert the red test lead into the 10A-jack.

Gewicht 390 g  
 Spannungsversorgung 4 x 1,5 V Mignon AA (UM-3)

### **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	
600 V	0,1 V	
1000 V	1 V	± 0,8 % v. M. + 3 St.

Eingangswiderstand: > 15 M $\Omega$ /  
 Überlastschutz: 1000 V DC/750 V AC<sub>eff</sub>

**Wechselspannung**

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
600 mV	0,1 mV	± 1,0% v. M. + 4 St. (50 – 100 Hz)
60 V	10 mV	
600 V	100 mV	± 2,0 v. M. + 3 St. (100 – 2000 Hz)
750 V	1 V	

Eingangswiderstand: > 15 M $\Omega$   
 Überlastschutz: 1000 V DC/750 V AC  
 Frequenzbereich: 50 Hz – 2000 Hz

## 2. Technische Daten

### 2.1. Allgemeine Daten

Anzeige	3 5/6-stellige, 18 mm LCD-Anzeige mit einer maximalen Anzeige von 5999 und einer 61-Segment Balkengrafik automatischer Polaritätsanzeige 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...+50° C < 70 % RH
Temperaturbereich für angegebene Genauigkeit	18...28° C
Abmessungen (B x H x T)	102 x 205 x 58 mm

5. Press the "FUNC"-button until "DC" 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.

### 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.

1. Set the function switch to the " $\Omega$  /  $\rightarrow|$  /  $\cdot$ )])" position.
2. Insert the black test lead into the negative COM jack and the red test lead into the positive  $\Omega$  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  $\Omega$  range, your meter display a small value (no more than 0.3  $\Omega$ ). 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. Frequency measurement**








1. Set the function switch to the "Hz/Duty" 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/ $\Omega$ /Hz jack.
3. Touch the test probe tips to the circuit under test.
4. Read the frequency in the display. The digital readings will indicate the proper decimal point, symbols (Hz, kHz, MHz) and value.

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

	Wechselspannung – Strom (AC)
	Gleichspannung – Strom (DC)
	AC oder DC
	Erde
	Doppelt isoliert
	Sicherung
	Entspricht den Richtlinien der europäischen Union

#### **Achtung!**

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



## 1.1 Maximal zulässige Eingangswerte

Funktion	Überlastschutz
DCV / ACV	1000V DC / 500V AC eff
DCA / ACA ( $\mu\text{A}/\text{mA}$ )	630mA / 1000V
DCA / ACA (10 A)	10 A / 1000V
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 1000 V DC/750V AC<sub>eff</sub> 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!

## 5.10. Temperature measurements

### Warning:

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

1. Insert the multi-function adaptor in the input socket for  $\mu\text{A}/\text{mA}$  (+) and COM (-) for temperature measurements.
2. Insert the K-type thermocouple into the multi-function adaptor, making sure to observe the correct polarity.
3. 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 stabilizes (about 30 seconds).
4. 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.

## 5.11. Diode test

### Warning:

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

1. Set the function switch to " $\Omega$  /  $\rightarrow|+$  /  $\cdot)))$ " position.
2. Press the "FUNC" 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/ $\Omega$  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.

### **5.12. 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 " $\Omega$  /  $\rightarrow|$  /  $\cdot$ )])" position.
2. Insert the black test lead into the negative COM jack and the red test lead into the positive V/ $\Omega$  jack.
3. Press the "FUNC" push button until the " $\cdot$ )])" 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 25 ohms, the audible signal will sound. The display will also show the actual resistance.

- \* 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 –**

### **Reinigung des Gerätes:**

Gerät nur mit einem feuchten, fussselfreien 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.

- \* Gerät, Prüfleitungen und sonstiges Zubehör vor Inbetriebnahme auf eventuelle Schäden bzw. blanke oder geknickte Kabel und Drähte überprüfen. Im Zweifelsfalle keine Messungen vornehmen.
- \* Verwenden Sie ausschließlich 4mm-Sicherheitstestkabelsätze, um eine einwandfreie Funktion des Gerätes zu gewährleisten.
- \* Messarbeiten nur in trockener Kleidung und vorzugsweise in Gummischuhen bzw. auf einer Isoliermatte durchführen.
- \* Messspitzen der Prüfleitungen 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.
- \* Heiße Lötpistolen aus der unmittelbaren Nähe des Gerätes fernhalten.
- \* 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.

## 6. 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 batteries into battery holder, observing the correct polarity.
4. Put the battery door back in place. Secure with the screws.
5. Dispose of the old batteries 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

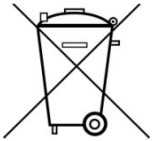
### Note:

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.

## 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 on the last side in this manual or by posting with sufficient stamps.



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

- \* Gerät nicht in der Nähe starker magnetischer Felder (Motoren, Transformatoren usw.) betreiben
- \* 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)
- \* 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.
- \* Vor dem Umschalten auf eine andere Messfunktion Prüflleitungen oder Tastkopf von der Messschaltung abkoppeln.
- \* Keine Spannungsquellen über die  $\mu\text{A}/\text{mA}$ , 10A – und COM-Eingänge anlegen. Bei Nichtbeachtung droht Verletzungsgefahr und/oder die Gefahr der Beschädigung des Multimeters.
- \* Der 10A-Bereich ist durch eine 10A/1000V-Sicherung abgesichert.
- \* Bei der Widerstandsmessungen keine Spannungen anlegen!
- \* Keine Strommessungen im Spannungsbereich (V/ $\square$ ) vornehmen.

## 1. Sicherheitshinweise

Dieses Gerät erfüllt die EU-Bestimmungen 2004/108/EG (elektromagnetische Kompatibilität) und 2006/95/EG (Niederspannung) entsprechend der Festlegung im Nachtrag 2004/22/EG (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.
- \* Gerät nicht auf feuchten oder nassen Untergrund stellen.
- \* Keine Flüssigkeiten auf dem Gerät abstellen (Kurzschlussgefahr beim Umkippen des Gerätes)

## 7. 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 battery door by loosening 2 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.
6. Put the button case back in place. Insert the screws and tighten it securely.

630mA/1000V F (flick) 10 x 38mm  
10 A/1000V F (flick) 10 x 38 mm

### 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® 05/2010/Th



**mükra**  
electronic



**Bedienungsanleitung /  
Operation manual**

**Digital – Multimeter**