

# **PeakTech<sup>®</sup>**

*Prüf- und Messtechnik*



*Spitzentechnologie, die überzeugt*



**PeakTech<sup>®</sup> 1020**

**Bedienungsanleitung /  
Operation manual**

**Digital - Multimeter**

## 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; 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.

- \* Dieses Gerät darf nicht in hochenergetischen Schaltungen verwendet werden.
- \* 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.

- \* Vor dem Umschalten auf eine andere Messfunktion Prüflleitungen oder Tastkopf von der Messschaltung abkoppeln.
- \* Bei eingeschalteter Strommessfunktion ( $\mu\text{A}/\text{mA}$ ) keine Spannung anlegen! Bei Nichtbeachtung droht Verletzungsgefahr und/oder die Gefahr der Beschädigung des Multimeters.
- \* Während der Widerstandsmessung keine Spannung anlegen!
- \* Keine Strommessungen im Spannungsbereich ( $V$ ) vornehmen.
- \* Warnhinweise am Gerät unbedingt beachten.
- \* Messspitzen der Prüflleitungen nicht berühren.
- \* Gerät, Prüflleitungen und sonstiges Zubehör vor Inbetriebnahme auf eventuelle Schäden bzw. blanke oder geknickte Kabel und Drähte überprüfen. Im Zweifelsfalle keine Messungen vornehmen.
- \* 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.
- \* 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  $35\text{V DC}$  oder  $25\text{V AC}$  nur in Übereinstimmung mit den relevanten Sicherheitsbestimmungen vornehmen. Bei höheren Spannungen können besonders gefährliche Stromschläge auftreten.
- \* Das Multimeter ist ausschließlich für Innenanwendungen geeignet.

- \* 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.
- \* 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, 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.

#### **ACHTUNG!**

**Hinweis zur Benutzung der beiliegenden Sicherheitsprüfleitungen entsprechend der Norm IEC / EN 61010-031:2008:**

Messungen im Bereich der Überspannungskategorie CAT I oder CAT II können mit Prüfleitungen ohne Schutzkappen mit einer bis zu 18mm langen, berührbaren und metallischen Prüfspitze durchgeführt werden, während bei Messungen im Bereich der Überspannungskategorie CAT III oder CAT IV nur Prüfleitungen mit aufgesetzten Schutzkappen, bedruckt mit CAT III/CAT IV, einzusetzen sind und somit der berührbare und leitfähige Teil der Prüfspitzen nur noch max. 4mm lang ist.

## 1. Einführung

Dieses Gerät ist ein kompaktes, unverwüstliches, batteriebetriebenes tragbares 3 ½-stelliges Multimeter zum Messen von Gleich- und Wechselspannung, Gleichstrom, Widerständen und Dioden. Der Dual-Slope A/D-Converter verwendet CMOS-Technologie für automatischen Nullabgleich, Polaritätswahl und Überlaufanzeige. Voller Überlastschutz ist vorhanden.

## 2. Eigenschaften

- \* große 13 mm LCD-Anzeige
- \* Nur ein einfach zu betätigender Drehschalter mit 5 Stellungen zur Funktions- und Bereichswahl.
- \* Automatische Überlaufanzeige durch "OL"
- \* Diodenprüfung mit 1 mA Feststrom
- \* Hold - Funktion
- \* Taschenlampe
- \* Kontaktloser Spannungsdetektor
- \* Sicherungsautomatik

## 3. Allgemeine Daten

Anzeige	13 mm LCD-Anzeige, 3 ½-stellig (max. Anzeige 1999) mit automatischer Polaritätsanzeige)
Überlaufanzeige	"OL" allein im Display
max. zulässige Spannung zwischen V/Ω und Masse	600 V max.
Messfolge	ca. 2 - 3 mal pro Sekunde

Temp. für angegebene Genauigkeit	23° C ± 5° C
Betriebstemperaturbereich	0° C...40° C (32° F...104° F)
Lagertemperaturbereich	-10° C...50° C (14° F...122° F)
Spannungsversorgung	2 x 1,5 V AAA Batterien
Abschaltautomatik	nach 15 Minuten
Batteriezustandsanzeige	"BAT" erscheint in der Anzeige
Abmessungen (BxHxT)	55x104x33 mm
Gewicht	150 g
Zubehör	Anleitung, 2 x 1,5V-Batterien

## 4. Technische Daten

### 4.1. Maximal zulässige Eingangswerte

<b>Funktion</b>	<b>max. Eingangswert</b>
V DC oder V AC	600 V DC/AC
mA AC/DC	200 mA / 500 V fast acting resetable fuse
Widerstand, Diode & Durchgangstest	600 V DC/AC

Genauigkeiten gemessen bei 23° C ± 5° C, unter 75 % relative Luftfeuchte

#### **4.2. Gleichspannung**

<b>Bereich</b>	<b>Genauigkeit</b>	<b>Auflösung</b>
200 mV	± 0.5 % + 3 Stellen	100 µV
2 V		1 mV
20 V		10 mV
200 V		100 mV
600 V		1 V

Überlastschutz: 600 V DC oder  $AC_{eff}$  in allen Bereichen

Eingangswiderstand: 7,5 MΩ

#### **4.3. Wechselspannung**

<b>Bereich</b>	<b>Genauigkeit</b>	<b>Auflösung</b>
2 V	± 1.0 % + 8 Stellen	1 mV
20 V		10 mV
200 V	± 2,3 % + 10 Stellen	100 mV
600 V		1 V

Frequenzbereich: 50 Hz bis 400 Hz

Überlastschutz: 600 V DC oder  $AC_{eff}$  in allen Bereichen

Anzeige: Durchschnitt (Effektivwert oder Sinuswelle)

Eingangswiderstand: 7,5 MΩ

#### **4.4. Gleichstrom**

<b>Bereich</b>	<b>Genauigkeit</b>	<b>Auflösung</b>
200 µA	± 2.0 % + 8 Stellen	0,1 µA
2 mA		1 µA
20 mA		10 µA
200 mA		100 µA

Überlastschutz: Sicherungsautomatik

max. Eingangsstrom: 200 mA

#### 4.5. Wechselstrom

Bereich	Genauigkeit	Auflösung
200 $\mu$ A	$\pm 2.5 \% + 10$ Stellen	100 nA
2000 $\mu$ A		1 $\mu$ A
20 mA		10 $\mu$ A
200 mA		100 $\mu$ A


Frequenzbereich: 40 – 400 Hz  
Überlastschutz: Sicherungsautomatik  
Max. Eingangsstrom: 200 mA

#### 4.6. Widerstand

Bereich	Genauigkeit	Auflösung
200 $\Omega$	$\pm 0.8 \% + 5$ Stellen	0,1 $\Omega$
2 k $\Omega$	$\pm 1,2 \% + 5$ Stellen	1 $\Omega$
20 k $\Omega$		10 $\Omega$
200 k $\Omega$	$\pm 5,0 \% + 5$ Stellen	100 $\Omega$
2 M $\Omega$		1 k $\Omega$
20 M $\Omega$		10 k $\Omega$

Leerlaufspannung: unter 2,8 V  
Überlastschutz: 600 V AC/DC

#### 4.7. Diodentest

Bereich	Beschreibung	Testbedingungen
	Anzeige zeigt ungefähr die Durchlassspannung der Diode	Prüfstrom ca. 1 mA = Sperrspannung ca. 1,5 V



## 5. Bedienung

### 5.1. Bedienelemente und Anschlüsse am Gerät



1. Berührungsloser AC Spannungs-Detektor
2. LED-Leuchte zur Anzeige von AC-Spannungen
3. 3 ½-stellige LCD-Anzeige; max. Anzeige: 2000
4. MODE-Taste
5. Funktionswahlschalter
6. Taschenlampe
7. Taste zum Einschalten der Taschenlampe
8. Messwert Haltefunktions-Taste
9. Batteriefachdeckel

## 5.2. Sicherungsautomatik

Das **PeakTech**<sup>®</sup> 1020 verfügt über eine Sicherungsautomatik, die ein Auswechseln der Sicherung nicht mehr notwendig macht. Wird ein zu hoher Strom gemessen, schaltet sich der Messeingang automatisch ab. Fällt der gemessene Strom wieder innerhalb des 200mA-Bereiches ab, so wird dieser in der LCD-Anzeige wieder angezeigt.

## 5.3. Vorbereitungen zum Messbetrieb

1. Prüfen Sie vor der Messung die Batterien, indem Sie das Gerät einschalten. Ist die Batterie schwach, erscheint "BAT" rechts im Display. Die Batterie muss ausgetauscht werden, hierzu siehe Abschnitt 6 "Wartung".
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.

## 5.4. Gleichspannungsmessungen DC V

1. Funktionswahlschalter in Stellung „V“ drehen
2. Drücken Sie die MODE - Taste um auf die „DC“ –Messfunktion umzuschalten.
3. Legen Sie die schwarze Prüflleitung an die negative Seite der Schaltung und die rote Prüflleitung an die positive Seite der Schaltung.
4. Messwert in der LCD-Anzeige ablesen.

## **ACHTUNG!**

1. Wird nur die Ziffer "OL" angezeigt, ist der Messwert größer als der Bereich und der Funktionswahlschalter muss auf einen höheren Bereich gestellt werden.
2. **Vorsicht!** Legen Sie nicht mehr als **600 V** an den Eingang. Eine Anzeige bei höherer Spannung ist möglich, jedoch kann das Instrument dabei zerstört werden.
3. Gehen Sie äußerst vorsichtig vor beim Messen hoher Spannungen, um Berührungen mit Hochspannung zu vermeiden.

### 5.5. Wechselspannungsmessungen AC V

1. Funktionswahlschalter in Stellung „V“ drehen
2. Drücken Sie die MODE - Taste um auf die „AC“ – Messfunktion umzuschalten.
3. Legen Sie die schwarze Prüflleitung an die negative Seite der Schaltung und die rote Prüflleitung an die positive Seite der Schaltung.
4. Messwert in der LCD-Anzeige ablesen.

#### **ACHTUNG!**

1. **Vorsicht!** Legen Sie nicht mehr als 600 V<sub>eff</sub> an den Eingang. Eine Anzeige bei höheren Spannungen ist möglich, aber das Instrument kann dabei zerstört werden.
2. Gehen Sie äußerst vorsichtig vor beim Messen hoher Spannungen, um Berührungen mit Hochspannung zu vermeiden.

### 5.6. Gleichstrommessungen DC A

1. Funktionswahlschalter in Stellung „ $\mu$ A/mA“ drehen
2. Drücken Sie die MODE - Taste um auf die „DC“ –Messfunktion umzuschalten.
3. Prüflleitungen in Reihe zur Messschaltung anschließen und Messwert in der LCD-Anzeige ablesen.

#### **ACHTUNG!**

1. Ist der zu messende Stromwert unbekannt, beginnen Sie mit dem höchsten Bereich und schalten dann auf den niedrigeren Bereich zurück.
2. Wird nur die Ziffer "OL" angezeigt, ist der Messwert größer als der Bereich und der Funktionswahlschalter muss auf einen höheren Bereich gestellt werden.

### 5.7. Wechselstrommessungen ACA

1. Funktionswahlschalter in Stellung „ $\mu$ A/mA“ drehen
2. Drücken Sie die MODE - Taste um auf die „AC“ – Messfunktion umzuschalten.
3. Prüflleitungen in Reihe zur Messschaltung anschließen und Messwert in der LCD-Anzeige ablesen.


### **ACHTUNG!**

1. Ist der zu messende Stromwert unbekannt, beginnen Sie mit dem höchsten Bereich und schalten dann jeweils auf einen niedrigeren Bereich zurück.
2. Wird nur die Ziffer "OL" angezeigt, ist der Messwert größer als der Bereich und der Funktionswahlschalter muss auf einen höheren Bereich gestellt werden.

### **5.8. Widerstandsmessungen**

#### **ACHTUNG!**

**Widerstandsmessungen nur an spannungsfreien Schaltungen bzw. Bauteilen vornehmen und sämtliche in der Schaltung befindliche Kondensatoren entladen.**


1. Funktionswahlschalter in Stellung  $\Omega$  /  /-)) drehen.
2. Drücken Sie die MODE - Taste um die Messfunktion "Ω" auszuwählen..
3. Legen Sie die Prüflleitungen an den zu messenden Widerstand. Es wird empfohlen eine Seite des Widerstandes von der Schaltung zu trennen, um Interferenzen zu vermeiden.
4. Lesen Sie den Messwert in der LCD-Anzeige ab.

#### **ACHTUNG!**


1. Ist der Wert des gemessenen Widerstandes größer als der gewählte Messbereich, wird Überlauf angezeigt ("OL"). Wählen Sie dann einen höheren Bereich.
2. Beim Messen von Widerständen über 1 MΩ erfolgt eine stabile Messwertanzeige erst nach einigen Sekunden. Dies ist normal und stellt keinen Gerätedefekt dar.
3. Ist der Eingang nicht angeschlossen (offener Stromkreis), wird "OL" angezeigt für Überlauf.


### 5.9. Durchgangsprüffunktion

**Achtung!** Unter keinen Umständen Durchgangsprüfungen an spannungsführenden Bauteilen oder Schaltungen durchführen.

1. Funktionswahlschalter in Stellung  $\Omega$  /  /:))) drehen.
2. Drücken Sie die MODE - Taste um die Messfunktion :))) auszuwählen.
3. Legen Sie die Prüfleitungen an das zu messende Bauteil.
4. Liegt der gemessene Widerstand unter  $150 \Omega$  □so ertönt ein akustisches Signal. Ist die Schaltung offen, so wird in der LCD-Anzeige „OL“ angezeigt.

### 5.10. Dioden-Prüffunktion

1. Funktionswahlschalter in Stellung  $\Omega$  /  /:))) drehen.
2. Drücken Sie die MODE - Taste um die Messfunktion

 auszuwählen.

3. Prüfleitungen über die zu messende Diode anlegen und Messwert in der LCD-Anzeige ablesen. In Durchlassrichtung wird im Normalfall eine Spannung von 0,400V (Germanium) bis 0,700V (Silizium) angezeigt. In Sperrrichtung wird „OL“ angezeigt. Kurzgeschlossene Diode zeigen eine Spannung von ca. 0V und bei offenen Dioden wird „OL“ angezeigt.

### **ACHTUNG!**

1. Diodenprüfungen nur an spannungslosen Bauteilen vornehmen.
2. Wenn der Eingang nicht angeschlossen ist, d. h. bei offenem Stromkreis, wird „OL“ angezeigt für Überlauf.
3. Durch das zu prüfende Bauteil fließt ein Strom von 1 mA.
4. Die Anzeige zeigt den Durchlass-Spannungsabfall in mV und Überlauf, wenn die Diode in Sperrrichtung geschaltet ist.

### 5.11. Berührungsloser AC-Spannungs-Detektor

**ACHTUNG!** Vor jeder Benutzung, das Gerät immer mit einer bekannten Spannungsquelle testen, um die einwandfreie Funktion des Spannungs-Detektors zu gewährleisten und Verletzungen durch Stromschlag zu verhindern.

1. Führen Sie die Prüfspitze an die zu messende, spannungsführende, Leitung bzw. eine Steckdose.
2. Ist eine AC-Spannung vorhanden, so leuchtet die rote LED des Spannungs-Detektors auf.

**Hinweis:**


Der Spannungs-Detektor ist konzipiert für eine hohe Empfindlichkeit. Auf statische Aufladungen oder andere Energiequellen kann der Sensor zufällig anspringen. Dies ist normal und stellt keinen Gerätedefekt dar.

**5.12. HOLD - Taste**

Die Messwerthaltefunktion erlaubt es Ihnen einen Messwert in der LCD-Anzeige, für spätere Auswertungen, einzufrieren.

1. Drücken Sie die „HOLD“ - Taste um den momentan gemessenen Wert einzufrieren. Das HOLD - Symbol wird in der LCD-Anzeige angezeigt.
2. Drücken Sie die „HOLD“ - Taste erneut, um in den normalen Messbetrieb zurückzukehren.

**5.13. Taschenlampen-Funktion**

Drücken Sie die „“ - Taste und halten sie diese gedrückt, um die Lampe einzuschalten. Lassen Sie die Taste wieder los, um die Lampe auszuschalten.

## **6. Wartung**

Vor dem Austauschen von Batterie oder Sicherung immer alle Prüflleitungen vom Gerät entfernen und Gerät ausschalten.

### **6.1. Auswechseln der Batterie**

Um verbrauchte Batterien auszuwechseln, wie beschrieben verfahren:

- \* Lösen Sie die Schrauben an der Unterseite des Gerätes
- \* Nehmen Sie den Batteriefachdeckel ab und entfernen Sie die verbrauchten Batterien
- \* Legen Sie neue Batterien in das Batteriefach. Beachten Sie die richtige Polarität der Batterien.
- \* Schließen Sie das Batteriefach und befestigen Sie es wieder mit der Schraube.

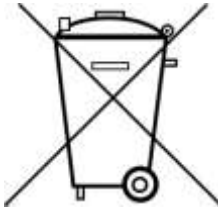
#### **Hinweis:**

Verbrauchte Batterien ordnungsgemäß entsorgen! Verbrauchte Batterien sind Sondermüll und müssen in die dafür vorgesehenen Sammelbehälter gegeben werden.

### **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 angegebenen 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 oben. 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](#).



*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.*

## 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; 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 over aerial line, 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.

- \* Do not use this instrument for high-energy industrial installation measurement.
- \* Do not exceed the maximum permissible input ratings (danger of serious injury and/or destruction of the equipment).
- \* The meter is designed to withstand the stated max voltages. If it is not possible to exclude without that impulses, transients, disturbance or for other reasons, these voltages are exceeded a suitable prescale (10:1) must be used.
- \* Disconnect test leads or probe from the measuring circuit before switching modes or functions.
- \* Never touch the tips of the test leads or probe.
- \* Do not conduct voltage measurements with the chosen measurement range of  $\mu\text{A}$  or mA.

- \* 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 measurement function.
- \* Check test leads and probes for faulty insulation or bare wires before connection to the equipment.
- \* Comply with the warning labels and other info on 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.
- \* Do not subject the equipment to shocks or strong vibrations.
- \* Keep hot soldering irons or guns away from the equipment.
- \* Do not subject the equipment to direct sunlight or extreme temperatures, humidity or dampness.
- \* Do not operate the equipment near strong magnetic fields (motors, transformers etc.).
- \* 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.
- \* ***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.

### **CAUTION!**

**Note on using the supplied safety test leads according the IEC / EN 61010-031:2008:**

Measurements in the field of overvoltage category CAT I or CAT II can be performed with test leads without sleeves with a maximum of up to 18mm long, touchable metallic probe, whereas for measurements in the field of overvoltage category CAT III or CAT IV test leads with put on sleeves, printed with CAT III and CAT IV must be used, and therefore the touchable and conductive part of the probes have only max. 4mm of length.

## **1. Introduction**

This instrument is a compact, rugged, battery operated, handheld 3 ½ digit multimeter for measuring DC and AC voltage, DC current, resistance and diode. The dual-slope A/D converter uses C-MOS technology for auto-zeroing, polarity selection and overrange indication. Full overload protection is provided.

## **2. Features**

- \* Single 5 positions easy to use rotary switch for function selection
- \* 13 mm high contrast LCD
- \* Automatic overrange indication with the "OL" displayed
- \* Automatic polarity indication on DC ranges
- \* Diode testing with 1 mA fixed current
- \* Hold-function
- \* Flash-light
- \* Non-contact voltage detector
- \* Resetable fuse

### 3. General Characteristics

Display	13 mm LCD display, 1999 counts (3 ½ digits) with automatic polarity indication
Overrange indication	"OL" Figure only in the display
max. common mode voltage	600 V max.
Reading rate time	2-3 readings per sec. (approx.)
Temperature for guaranteed accuracy	23° C ± 5° C
Operating Temperature	0° C...40° C, 32° F...104° F
Storage Temperature	-10° C...50° C, 14° F...122° F
Power Supply	2 x 1,5 V AAA batteries
Auto Power-off	after 15 min.
Low Battery Indication	"BAT" on the right of display
Size (WxHxD)	55x104x33 mm
Weight	150 g
Accessories	Operation manual, 2 x 1,5 V batteries

## 4. Specifications

### 4.1. Input Limits

Function	max. Input
V DC or V AC	600 V DC/AC
mA AC/DC	200 mA/500 V fast acting resettable fuse
Resistance, Diode & Continuity Test	600 V DC/AC

Accuracies are: (% of reading + no. of digits) guaranteed for 1 year, 23° C ± 5° C, less than 75 % R.H.

### 4.2. DC Voltage

Range	Accuracy	Resolution
200 mV	± 0.5 % + 3 digit	100 µV
2 V	± 1,2 % + 3 digit	1 mV
20 V		10 mV
200 V		100 mV
600 V		1 V

Input Impedance: 7,5 MΩ on all ranges  
Overload protection: 600 V DC or peak AC<sub>rms</sub> on all  
ranges

### 4.3. AC Voltage

Range	Accuracy	Resolution
2 V	± 1.0 % + 8 digit	1 mV
20 V		10 mV
200 V	± 2,3 % + 10 digit	100 mV
600 V		1 V

Input Impedance: 7,5 MΩ on all ranges  
Frequency range: 50 Hz to 400 Hz  
Overload protection: 600 V DC or AC<sub>rms</sub> in all ranges  
Indication: Average (rms of sine wave)

#### 4.4. DC Current

Range	Accuracy	Resolution
200 $\mu$ A	$\pm 2.0\% + 8$ digit	0,1 $\mu$ A
2 mA		1 $\mu$ A
20 mA		10 $\mu$ A
200 mA		100 $\mu$ A

Overload protection: 0,2 A/500 V resetable fuse  
maximum input current: 200 mA

#### 4.5. AC Current

Range	Accuracy	Resolution
200 $\mu$ A	$\pm 2.5\% + 10$ digit	100 nA
2000 $\mu$ A		1 $\mu$ A
20 mA		10 $\mu$ A
200 mA		100 $\mu$ A


Frequency range: 40 – 400 Hz  
Overload protection: 0,2 A/500 V resetable fuse  
Max. Input current: 200 mA

#### 4.6. Resistance

Range	Accuracy	Resolution
200 $\Omega$	$\pm 0.8\% + 5$ digit	0.1 $\Omega$
2 k $\Omega$	$\pm 1,2\% + 5$ digit	1 $\Omega$
20 k $\Omega$		10 $\Omega$
200 k $\Omega$	$\pm 5,0\% + 5$ digit	100 $\Omega$
2 M $\Omega$		1 k $\Omega$
20 M $\Omega$		10 k $\Omega$

Max. open circuit: under 2,8 V  
Overload protection: 600 V DC/AC in all ranges

#### 4.7. Diode Test

Range	Description	Test Conditions
	Display read approx. forward voltage of diode	Forward DC current approx imately 1 mA. Reversed DC voltage approx. 1,5 V.

## 5. Operation

### 5.1. Front Panel Description



1. Non-contact AC voltage detector probe tip
2. Non-contact AC voltage indicator light
3. 3 ½ digit LCD-Display (max. indication 2000)
4. Mode button
5. Function switch
6. Flashlight
7. Flashlight button
8. Data Hold button
9. Battery cover



### **5.2. Resettable fuse**

The **PeakTech**<sup>®</sup> 1020 is supplied with an automatic circuit breaker, by this means any changing of fuses is not needed. If the current is higher than the measuring range of the unit, the inputs will be cut off. When the current falls down in the 200mA-range, so the value will be shown in the LCD.

### **5.3. Preliminary Note**

1. To check the batteries please switch on the DMM. 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.

### **5.4. DC Voltage Measurement**

1. Set the function switch to the V position.
2. Press the MODE-button to indicate "DC" on the display.
3. Touch the black test probe tip to the negative side of the circuit. Touch the red test probe tip to the positive side of the circuit.
4. Read the voltage in the display.

#### **Note:**

1. When only the figure "OL" is displayed, overrange is being indicated and the Function switch must be set to a higher range.
2. **CAUTION:** Do not apply more than 600 V to the input. Indication is possible at higher voltages but there is danger of damaging the internal circuitry.
3. Use extreme caution to avoid contact with high tension circuits when measuring high voltage.

### **5.5. AC Voltage Measurement**

1. Set the function switch to the V position.
2. Press the MODE-button to indicate "AC" on the display.
3. Touch the black test probe tip to the negative side of the circuit. Touch the red test probe tip to the positive side of the circuit.
4. Read the voltage in the display.

#### **Note:**

1. **Caution:** Do not apply more than 600  $V_{rms}$  to the input. Indication is possible at higher voltages but there is danger of damaging the internal circuitry.
2. Use extreme caution to avoid contact with high tension circuits when measuring high voltage.

### **5.6. DC Current Measurement**

1. Set the function switch to the  $\mu A/mA$  position.
2. Press the MODE-button to indicate "DC" on the display.
3. Remove power from the circuit under test, then open up the circuit at the point where you wish to measure current.
4. Connect the test leads in series with the load under measurement.
5. Apply power to the circuit.
6. Read the current in display.

#### **Note:**

1. If the current range is not known beforehand, set the FUNCTION switch to the highest range and work down.
2. When only the figure "OL" is displayed overrange is being indicated and the FUNCTION switch must be set at higher range.
3. **Caution:** The maximum input current is 200 mA.


### **5.7. AC Current Measurements**

1. Set the function switch to the  $\mu A/mA$  position.
2. Press the MODE-button to indicate "AC" on the display.
3. Remove power from the circuit under test, then open up the circuit at the point where you wish to measure current.

4. Connect the test leads in series with the load under measurement.
5. Apply power to the circuit.
6. Read the current in display.

### **5.8. Resistance Measurement**

**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  $\Omega$  /  (/:))) position.
2. Pres the MODE-button to indicate  $\Omega$  on the display.
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.

**Note:**



1. If the resistance value being measured exceeds the maximum voltage of the range selected, an over-range indication will be displayed ("OL"). Select a higher range. For resistance approx. 1 M $\Omega$  and above, the meter may take a few seconds to stabilize. This is normal for high resistance readings.
2. When the input is not connected, i. e. at open circuit, the figure "OL" will be displayed for the overrange condition.
3. When checking in-circuit resistance, be sure the circuit under test has all power removed and that all capacitors are fully discharged.

### **5.9. 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  $\Omega$  /  (/:))) position.
2. Press the MODE-button to indicate :))) on the display.
3. Touch the test probe tips to the circuit or wire you wish to check.
4. If the resistance is less than approx 150  $\Omega$ , the audible signal will sound. If the circuit is open, the display will indicate "OL".

### **5.10. Diode Measurement**

1. Set the function switch to the  $\Omega$  /  (/>)) position.
2. Press the MODE-button to indicate  on the display.
3. Touch the test probes to the diode under test. Forward voltage will typically indicate 0,400 to 0,700V. Reverse voltage will indicate "OL". Shorted devices will indicate near 0V and an open device will indicate "OL" in both polarities.

#### **Note:**

1. When the input is not connected, i. e. at open circuit, the figure "OL" will be displayed for the overrange condition.
2. There is 1 mA Current flow through the device under test
3. The meter displays the forward voltage drop in millivolts and over-load when the diode is reversed.

### **5.11. Non-Contact AC Voltage Measurements**

**WARNING! Risk of Electrocutation. Before use, always test the voltage Detector on a known live circuit to verify proper operation.**

1. Touch the probe tip to the hot conductor or insert into the hot side of a electrical outlet.
2. If AC voltage is present, the detector light will illuminate.

#### **Note:**

1. The conductors in electrical cord sets are often twisted. For best results, rub the probe tip along a length of the cord to assure placing the tip in close proximity to the live conductor.
2. The detector is designed with high sensitivity. Static electric or other sources of energy may randomly trip the sensor. This is normal operation.


### **5.12. HOLD-Button**

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.
2. Press the “HOLD”-button to return to normal operation.


### **5.13. Flashlight**



Press and hold the “”-button to turn the flashlight on. Release the button to turn the flashlight off.

## **6. Maintenance**

Your digital multimeter is a precision electronic device. Do not tamper with the circuitry. To avoid damage:

- a) Never connect more than 600 V DC or  $AC_{rms}$
- b) Never connect a source of voltage with function switch on  $\Omega$  position and  - position.
- c) Never operate the DMM unless the battery cover is in place and fully closed.
- d) Battery replacement should only be done after the test leads have been disconnected and power is off.

### **6.1. Battery Replacement**

Follow these steps to install the battery:

- \* Turn off the power and disconnect all test leads.
- \* Remove the screw on the bottom case
- \* Remove the battery-cover and remove the old batteries
- \* Place the new batteries into the battery-compartment.
- \* Replace the cover and secure it with the screw.

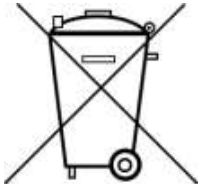
#### **Note:**

Batteries, which are used up dispose duly. Used up batteries are hazardous and must be given in the for this being supposed collective container.

### **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 up. 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*).

*All rights, also for translation, reprinting and copy of this manual or parts are reserved. Reproductions of all kinds (photocopy, microfilm or other) only by written permission of the publisher.*

*This manual is according the latest technical knowing. Technical alterations 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**® 09/2013/Pt./Ba./Pt.

PeakTech Prüf- und Messtechnik GmbH - Kornkamp 32 -  
DE-22926 Ahrensburg / Germany

☎ +49-(0) 4102-42343/44 📠 +49-(0) 4102-434 16

✉ [info@peaktech.de](mailto:info@peaktech.de) 🌐 [www.peaktech.de](http://www.peaktech.de)