

# PeakTech®

Unser Wert ist messbar...



**PeakTech® 1020 A**

**Bedienungsanleitung /  
Operation manual**

**Digital - Multimeter**

## Sicherheitshinweise

Dieses Produkt erfüllt die Anforderungen der folgenden Richtlinien der Europäischen Union zur CE-Konformität: 2014/30/EU (Elektromagnetische Verträglichkeit), 2014/35/EU (Niederspannung), 2011/65/EU (RoHS).  
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.

### **Allgemein:**

- \* Lesen Sie diese Bedienungsanleitung sorgfältig und machen Sie diese auch nachfolgenden Anwendern zugänglich.
- \* Warnhinweise am Gerät unbedingt beachten, nicht abdecken oder entfernen.
- \* Achten Sie auf die Verwendung des Geräts und nutzen es nur in seiner geeigneten Überspannungskategorie.
- \* Machen Sie sich mit den Funktionen des Messgerätes und seinem Zubehör vertraut, bevor Sie die erste Messung vornehmen.
- \* Betreiben Sie das Messgerät nicht unbeaufsichtigt oder nur gegen Fremdzugriff abgesichert.

- \* Verwenden Sie das Gerät nur zwecks seiner Bestimmung und achten besonders auf Warnhinweise am Gerät und Angaben zu den maximalen Eingangswerten.

### **Elektrische Sicherheit:**

- \* Spannungen über 25 VAC oder 60 VDC gelten allgemein als gefährliche Spannung.
- \* Arbeiten an gefährlichen Spannungen nur durch oder unter Aufsicht von Fachpersonal durchführen.
- \* Tragen Sie bei Arbeiten an gefährlichen Spannungen eine geeignete Schutzausrüstung und beachten die entsprechenden Sicherheitsregeln.
- \* Maximal zulässige Eingangswerte unter keinen Umständen überschreiten (schwere Verletzungsgefahr und/oder Zerstörung des Gerätes)
- \* Achten Sie besonders auf den korrekten Anschluss der Prüfleitungen je nach Messfunktion, um einen Kurzschluss im Gerät zu vermeiden. Niemals eine Spannung parallel an die Strombuchsen (A, mA,  $\mu$ A) anlegen.
- \* Strommessungen werden immer in Reihe mit dem Verbraucher, also mit aufgetrennter Zuleitung durchgeführt.
- \* Entfernen Sie die Prüfspitzen vom Messobjekt, bevor Sie die Messfunktion ändern.
- \* Berühren Sie die blanken Prüfspitzen niemals während der Messung, halten Sie die Prüfleitungen nur an dem Handgriff hinter dem Fingerschutz.
- \* Entladen Sie ggf. vorhandene Kondensatoren vor der Messung des zu messenden Stromkreises.
- \* Das Thermoelement für Temperaturmessungen besteht aus leitendem Material. Verbinden Sie es niemals mit einem spannungsführenden Leiter, um Stromschläge zu vermeiden.

## **Messumgebung:**

- \* Vermeiden Sie jegliche Nähe zu explosiven und entflammaren Stoffen, Gasen und Staub. Ein elektrischer Funke könnte zur Explosion oder Verpuffung führen – Lebensgefahr!
- \* Keine Messungen in korrosiven Umgebungen durchführen, das Gerät könnte beschädigt werden oder Kontaktstellen in- und außerhalb des Gerätes korrodieren.
- \* Vermeiden Sie Arbeiten in Umgebungen mit hohen Störfrequenzen, hochenergetischen Schaltungen oder starker Magnetfelder, da diese das Gerät negativ beeinflussen können.
- \* Vermeiden Sie Lagerung und Benutzung in extrem kalten, feuchten oder heißen Umgebungen, sowie langzeitiges Aussetzen direkter Sonneneinstrahlung.
- \* Verwenden Sie Geräte in feuchten oder staubigen Umgebungen nur entsprechend ihrer IP Schutzart.
- \* Wird keine IP-Schutzart angegeben, verwenden Sie das Gerät nur in staubfreien und trockenen Innenräumen.
- \* Achten Sie bei Arbeiten im Feuchten oder Außenbereich besonders auf komplett trockene Handgriffe der Prüflleitungen und Prüfspitzen.
- \* Vor Aufnahme des Messbetriebes sollte das Gerät auf die Umgebungstemperatur stabilisiert sein (wichtig beim Transport von kalten in warme Räume und umgekehrt)

## **Wartung und Pflege:**

- \* Nehmen Sie das Gerät nie in Betrieb, wenn es nicht völlig geschlossen ist.
- \* Prüfen Sie das Gerät und sein Zubehör vor jeder Verwendung auf Beschädigungen der Isolierung, Risse, Knick- und Bruchstellen. Im Zweifelsfalle keine Messungen vornehmen.
- \* Wechseln Sie die Batterie wenn ein Batteriesymbol angezeigt wird, um falsche Messwerte zu vermeiden.

- \* Schalten Sie das Gerät aus, bevor Sie Batterien oder Sicherungen wechseln und entfernen Sie auch alle Prüflleitungen und Temperatursonden.
- \* Defekte Sicherungen nur mit einer dem Originalwert entsprechenden Sicherung ersetzen. Sicherung oder Sicherungshalter niemals kurzschließen.
- \* Laden Sie den Akku oder wechseln die Batterie sobald das Batteriesymbol 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.
- \* Wartungs- und Reparaturarbeiten am Gerät nur durch qualifiziertes Fachpersonal durchführen lassen.
- \* Gerät nicht mit der Vorderseite auf die Werkbank oder Arbeitsfläche legen, um Beschädigung der Bedienelemente zu vermeiden.
- \* Säubern Sie das Gehäuse regelmäßig mit einem feuchten Stofftuch und einem milden Reinigungsmittel. Benutzen Sie keine ätzenden Scheuermittel.

**Keine technischen Veränderungen am Gerät vornehmen.**

### **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 61010-031:2015:**

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
- \* Sicherungsautomatik
- \* Prüfleitungen mit 4mm Stecker/Buchse getrennt

### 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

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

Genauigkeiten gemessen bei  $23^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ , unter 75 % relative Luftfeuchte

### 4.2. Gleichspannung

Bereich	Genauigkeit	Auflösung
200 mV	$\pm 0.5\% + 3$ Stellen	100 $\mu\text{V}$
2 V	$\pm 1,2\% + 3$ Stellen	1 mV
20 V		10 mV
200 V		100 mV
600 V		1 V

Überlastschutz: 600 V DC oder  $\text{AC}_{\text{eff}}$  in allen Bereichen

Eingangswiderstand: 7,5 M $\Omega$

### 4.3. Wechselspannung

Bereich	Genauigkeit	Auflösung
2 V	$\pm 1.0\% + 8$ Stellen	1 mV
20 V		10 mV
200 V	$\pm 2,3\% + 10$ Stellen	100 mV
600 V		1 V

Frequenzbereich: 50 Hz bis 400 Hz

Überlastschutz: 600 V DC oder  $\text{AC}_{\text{eff}}$  in allen Bereichen

Anzeige: Durchschnitt (Effektivwert oder Sinuswelle)

Eingangswiderstand: 7,5 M $\Omega$

#### 4.4. Gleichstrom

Bereich	Genauigkeit	Auflösung
200 $\mu$ A	$\pm 2.0 \% + 8$ Stellen	0,1 $\mu$ A
2 mA		1 $\mu$ A
20 mA		10 $\mu$ A
200 mA		100 $\mu$ A

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 $\Omega$		100 $\Omega$
2 M $\Omega$	$\pm 5,0 \% + 5$ Stellen	1 k $\Omega$
20 M $\Omega$	$\pm 10,0 \% + 5$ Stellen	10 k $\Omega$

Leerlaufspannung: unter 2,8 V

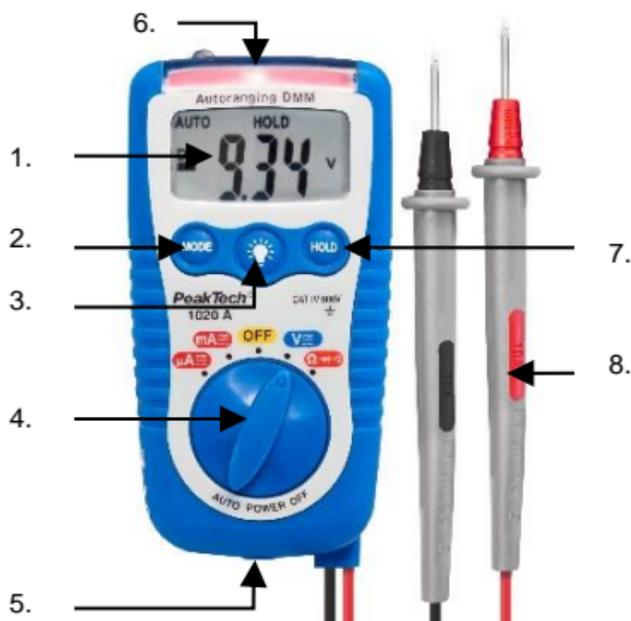
Überlastschutz: 600 V AC/DC

#### 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. 3 ½-stellige LCD-Anzeige; max. Anzeige: 2000
2. MODE-Taste zur Messmodiauswahl
3. Taste zum Einschalten der Taschenlampe
4. Drehwahlschalter für Messfunktion
5. Batteriefach (unterseitig)
6. Taschenlampe zur Messplatzbeleuchtung
7. HOLD-Taste zur Messwerthaltung
8. Prüflleitungen (abnehmbar)

## 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 Prüfleitung an die negative Seite der Schaltung und die rote Prüfleitung 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. Durchgangsprüfung

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

1. Funktionswahlschalter in Stellung  $\Omega / \rightarrow \text{---} | \text{---} / \text{---})$  drehen.
2. Drücken Sie die MODE - Taste um die Messfunktion  $\rightarrow \text{---} | \text{---} / \text{---})$  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-Prüfung

1. Funktionswahlschalter in Stellung  $\Omega / \rightarrow \text{---} | \text{---} / \text{---})$  drehen.
2. Drücken Sie die MODE - Taste um die Messfunktion  $\rightarrow \text{---} | \text{---} / \text{---})$  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 Sperrichtung 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 Sperrichtung geschaltet ist.

### **5.11. 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.

### **5.12. 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. Abnehmbare Prüflleitungen**

Das PeakTech 1020 A verfügt über feste Anschlussleitungen mit einem 4mm Sicherheitsstecker und abnehmbaren Prüflleitungen mit 4mm Sicherheitsbuchsen.

Verbinden Sie die rote Prüflleitung mit der roten Anschlussleitung und die schwarze Prüflleitung mit der schwarzen Anschlussleitung, um die beiliegenden Prüfspitzen zu benutzen.

Alternativ verbinden Sie passende Prüflleitungen mit den 4mm Anschlussleitungen, welche fest an dem Multimeter angeschlossen sind.



## 7. Wartung

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

### 7.1. 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.

### Hinweise zum Batteriegesetz

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 Batteriegesetz verpflichtet, unsere Kunden auf folgendes hinzuweisen:

Bitte entsorgen Sie Altbatterien, wie vom Gesetzgeber vorgeschrieben - die Entsorgung im Hausmüll ist laut Batteriegesetz 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.

Schadstoffhaltige Batterien sind mit einem Zeichen, bestehend aus einer durchgestrichenen Mülltonne und dem chemischen Symbol (Cd, Hg oder Pb) des für die Einstufung als schadstoffhaltig ausschlaggebenden Schwermetalls versehen:



1. „Cd“ steht für Cadmium.
2. „Hg“ steht für Quecksilber.
3. „Pb“ steht für Blei.

*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 directives of the European Union for CE conformity: 2014/30/EU (electromagnetic compatibility), 2014/35/EU (low voltage), 2011/65/EU (RoHS).

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 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.

### General:

- \* Read these operating instructions carefully and make them available to subsequent users.
- \* It is essential to observe the warning notices on the device, do not cover or remove them.
- \* Pay attention to the use of the device and only use it in the suitable overvoltage category.
- \* Familiarize yourself with the functions of the measuring device and its accessories before you carry out the first measurement.
- \* Do not operate the measuring device unsupervised or only protected against unauthorized access.

- \* Use the device only for the purpose of its determination and pay particular attention to warning notices on the device and information on the maximum input values.

### **Electric safety:**

- \* Voltages over 25 VAC or 60 VDC are generally considered dangerous voltages.
- \* Only work on dangerous voltages by or under the supervision of qualified personnel.
- \* When working on dangerous voltages, wear suitable protective equipment and observe the relevant safety rules.
- \* Do not exceed the maximum permissible input values under any circumstances (risk of serious injury and / or destruction of the device)
- \* Pay special attention to the correct connection of the test leads depending on the measuring function in order to avoid a short circuit in the device. Never apply a voltage in parallel to the current sockets (A, mA,  $\mu$ A).
- \* Current measurements are always carried out in series with the consumer, i.e. with the supply line disconnected.
- \* Remove the test probes from the measurement object before changing the measuring function.
- \* Never touch the bare test probes during the measurement, only hold the test leads by the handle behind the finger guard. If applicable, discharge any capacitors before measuring the circuit to be measured.
- \* The thermocouple for temperature measurements is made of conductive material. To avoid electric shock, never connect it with a live conductor.

## **Measurement environment:**

- \* Avoid any proximity to explosive and flammable substances, gases and dust. An electric spark could lead to an explosion or deflagration - danger to life!
- \* Do not carry out measurements in corrosive environments, the device could be damaged or contact points inside and outside the device could corrode.
- \* Avoid working in environments with high interference frequencies, high-energy circuits or strong magnetic fields, as these can negatively affect the device.
- \* Avoid storage and use in extremely cold, humid or hot environments, as well as long-term exposure to direct sunlight.
- \* Only use devices in damp or dusty environments in accordance with their IP protection class.
- \* If no IP protection class is specified, only use the device in dust-free and dry indoor rooms only.
- \* When working in damp or outside areas, pay particular attention to completely dry handles on the test leads and test probes.
- \* Before starting the measuring operation, the device should be stabilized at the ambient temperature (important when transporting from cold to warm rooms and vice versa)

## **Maintenance and Care:**

- \* Never use the device if it is not completely closed.
- \* Before each use, check the device and its accessories for damage to the insulation, cracks, kinks and breaks. If in doubt, do not take any measurements.
- \* Change the battery when a battery symbol is displayed to avoid incorrect readings.
- \* Switch off the device before changing batteries or fuses and also remove all test leads and temperature probes.
- \* Replace defective fuses only with a fuse that corresponds to the original value. Never short-circuit a fuse or fuse holder.

- \* Charge the battery or change the battery as soon as the battery symbol lights up. Insufficient battery power can lead to inaccurate measurement results. Electric shocks and physical damage can result.
- \* If you are not going to use the device for a longer period of time, remove the battery from the compartment.
- \* Have maintenance and repair work on the device carried out only by qualified specialists.
- \* Do not lay the device upside down on the workbench or work surface to avoid damaging the control elements.
- \* Clean the housing regularly with a damp cloth and a mild cleaning agent. Do not use any caustic abrasives.

**Do not make any technical changes to the device.**

### **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 61010-031:2015:**

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
- \* Resetable fuse
- \* Test leads separable with 4mm Socket/Plug

### 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 resetable 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 $\Omega$		100 $\Omega$
2 M $\Omega$	$\pm 5,0 \% + 5$ digit	1 k $\Omega$
20 M $\Omega$	$\pm 10,0 \% + 5$ digit	10 k $\Omega$

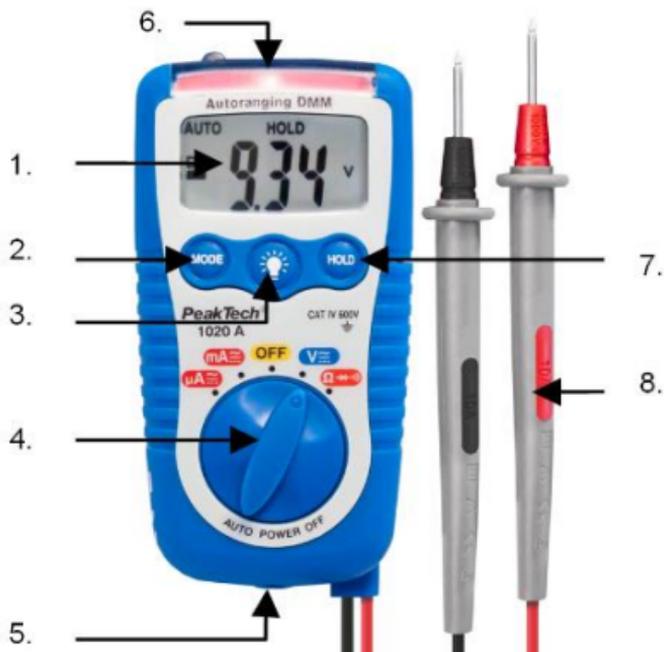
Max. open circuit: under 2,8 V  
Overload protection: 600 V DC/AC in all ranges

#### 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. 3 1/2 digit LCD-Display (max. indication 2000)
2. Mode-Key for meas. mode selection
3. Flashlight-key for switching on
4. Rotary selector switch for measurement ranges
5. Battery compartment
6. Flashlight for spot illumination
7. Data Hold- key for holding the measurement
8. Removable test leads

## **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  $\Omega$  /  (/o))) position.
2. Press 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  $\Omega$  /  (/o))) position.
2. Press the MODE-button to indicate o))) on the display.
3. Touch the test probe tips to the circuit or wire you wish to check.



## 6. Removable test leads

The PeakTech 1020 A has fixed connection cables with a 4mm safety plug and removable test leads with 4mm safety sockets.

Connect the red test lead to the red lead and the black test lead to the black lead to use the enclosed probes.

Alternatively, connect appropriate test leads to the 4mm leads, which are firmly connected to the multimeter.



## 7. Maintenance

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

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

## **7.1. 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.

## Notification about the Battery Regulation

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.

Contaminated batteries shall be marked with a symbol consisting of a crossed-out refuse bin and the chemical symbol (Cd, Hg or Pb) of the heavy metal which is responsible for the classification as pollutant:



1. "Cd" means cadmium.
2. "Hg" means mercury.
3. "Pb" stands for lead.

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.

**Notes:**

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 to 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**® 07/2021 Pt./Ba./Pt./Mi./Ehr.