

PeakTech®

Prüf- und Messtechnik

 Spitzentechnologie, die überzeugt



PeakTech® 1070

**Bedienungsanleitung /
Operation manual**

Digital - Multimeter

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 II 250V; TÜV/GS; Verschmutzungsgrad 2.

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

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

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

- * Dieses Gerät darf nicht in hochenergetischen Schaltungen verwendet werden, es ist geeignet für Messungen in Anlagen der Überspannungskategorie II.
- * Gerät nicht auf feuchten oder nassen Untergrund stellen.
- * Keine Flüssigkeiten auf dem Gerät abstellen (Kurzschlussgefahr beim Umkippen des Gerätes)
- * Gerät nicht in der Nähe starker magnetischer Felder (Motoren, Transformatoren usw.) betreiben
- * maximal zulässige Eingangsspannung von 250V DC oder 250V 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 mA, A – und COM-Eingänge anlegen. Bei Nichtbeachtung droht Verletzungsgefahr und/oder die Gefahr der Beschädigung des Multimeters.
- * Bei der Widerstandsmessungen keine Spannungen anlegen!
- * Keine Strommessungen im Spannungsbereich (V/Ω) vornehmen.
- * Gerät, Prüflleitungen und sonstiges Zubehör vor Inbetriebnahme auf eventuelle Schäden bzw. blanke oder geknickte Kabel und Drähte überprüfen. Im Zweifelsfalle keine Messungen vornehmen.
- * Verwenden Sie ausschließlich 4mm-Sicherheits-testkabelsätze, um eine einwandfreie Funktion des Gerätes zu gewährleisten.
- * Messarbeiten nur in trockener Kleidung und vorzugsweise in Gummischuhen bzw. auf einer Isoliermatte durchführen.
- * Messspitzen der Prüflleitungen nicht berühren.
- * Warnhinweise am Gerät unbedingt beachten.
- * Gerät darf nicht unbeaufsichtigt betrieben werden
- * Bei unbekanntem Messgrößen vor der Messung auf den höchsten Messbereich umschalten.

- * Gerät keinen extremen Temperaturen, direkter Sonneneinstrahlung, extremer Luftfeuchtigkeit oder Nässe aussetzen.
- * Starke Erschütterung vermeiden.
- * 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.
- * Ersetzen Sie 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.

- * Säubern Sie das Gehäuse regelmäßig mit einem feuchten Stofftuch und einem milden Reinigungsmittel. Benutzen Sie keine ätzenden Scheuermittel.
- * Dieses Gerät ist ausschließlich für Innenanwendungen geeignet.
- * Vermeiden Sie jegliche Nähe zu explosiven und entflammenden Stoffen.
- * Öffnen des Gerätes und Wartungs- und Reparaturarbeiten dürfen nur von qualifizierten Service-Technikern durchgeführt werden.
- * Gerät nicht mit der Vorderseite auf die Werkbank oder Arbeitsfläche legen, um Beschädigung der Bedienelemente zu vermeiden.
- * Keine technischen Veränderungen am Gerät vornehmen.
- * **- Messgeräte gehören nicht in Kinderhände-**

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.

1.2. Erläuterung der aufgedruckten Sicherheits- symbole



Masse (maximalen Spannungsbereich zwischen Eingangsbuchse und Erde nicht überschreiten !)



Achtung ! siehe entsprechenden Abschnitt in der Bedienungsanleitung.



Gleichstrom



Wechselstrom



Sicherung. Defekte Sicherung nur gegen Sicherung gleichen Anschlusswertes und Abmessungen ersetzen.



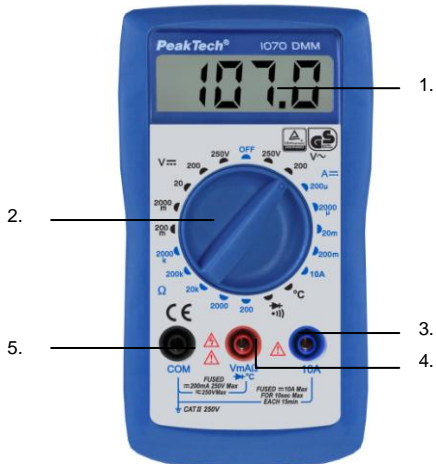
Doppelt isoliert (Schutzklasse II)



TÜV/GS-geprüftes Gerät; TÜV-Rheinland

2. Allgemeines

Das Mini-Multimeter im Taschenformat ist für den Ingenieur ebenso geeignet wie für den Hobby-Elektroniker. Es hat 6 verschiedene Messbereiche mit 19 Schaltstellungen.



- (1) Anzeige**
3 ½-stellige, 13 mm LCD-Anzeige
- (2) Funktions- und Bereichswahlschalter**
Der Funktions- und Bereichswahlschalter befindet sich in der Mitte des Gerätes und dient dem Ein- und Ausschalten des Gerätes sowie der Anwahl der gewünschten Messfunktion und des Messbereiches. Zur Verlängerung der Lebensdauer der Batterie sollte der Schalter nach Beendigung des Messbetriebes immer in Stellung OFF (AUS) gedreht werden.
- (3) 10 A-Eingang**
Zum Anschluss der roten Prüflleitung bei Strommessungen bis 10 A
- (4) Volt/ Ω /mA-Eingang**
Um Anschluss der roten Prüflleitung bei Spannungsmessungen, Widerstandsmessungen und Strommessungen bis maximal 200 mA
- (5) Masse-Eingang COM**

3. Technische Daten

Anzeige	13 mm, 3 ½-stellige LCD-Anzeige mit automatischer Polaritätsanzeige, max. Anzeige 1999
Überbereichsanzeige	„1“ an der ersten Stelle
max. zul. Eingangsspannung	250 V AC/DC mit „HV“ Symbolanzeige
Betriebstemperaturbereich	0...+ 40° C
Luftfeuchtigkeit	< 75 % ± 5 % bei 23° C
Lagertemperaturbereich	-10...+50° C
Genauigkeit	garantiert für 1 Jahr
Batteriezustandsanzeige	Batterie-Symbol leuchtet bei zu niedriger Batteriespannung
Spannungsversorgung	9 V Batterie (6 F 22)

Abmessungen	70 (B) x 140 (H) x 30 (T) mm
Gewicht	120 g
mitgel. Zubehör	Prüfleitungen, Typ-K-Temperaturfühler, Batterie, Bedienungsanleitung

3.1. Gleichspannungsbereiche

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
200 mV	100 μ V	$\pm (0,5\% \pm 5 \text{ St.})$
2000 mV	1 mV	$\pm (0,8\% \pm 5 \text{ St.})$
20 V	10 mV	
200 V	100 mV	
250 V	1 V	$\pm (1,0\% \pm 5 \text{ St.})$

Eingangsimpedanz: 1 M Ω

max. zul. Eingangsspannung: 250 V DC oder AC_{eff}

3.2. Wechselspannungsbereiche

Be- reich	Auf- lösung	Genauigkeit	Frequenz- bereich
200 V	100 mV	$\pm (1,2\% \pm 10 \text{ St})$	45...450 Hz
250 V	1 V		

max. zul. Eingangsspannung: 250 V AC_{eff}

Messung des Durchschnittswertes und Effektivwertanzeige

3.3. Gleichstrombereiche

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
200 μ A	100 nA	$\pm (1,0\% \pm 5 \text{ St.})$
2000 μ A	1 μ A	
20 mA	10 μ A	
200 mA	100 μ A	$\pm (1,2\% \pm 5 \text{ St.})$
10 A	10 mA	$\pm (2,0\% \pm 5 \text{ St.})$

Überlastschutz im mA-Bereich: F 250 mA/250V Sicherung
Überlastschutz im A-Bereich: F 10 A/250V Sicherung
10A-Messungen maximal für 10 Sekunden, alle 15 Minuten durchführen

3.4. Widerstandsbereiche

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
200 Ω	100 m Ω	$\pm (1,0\% \pm 5 \text{ St.})$
2000 Ω	1 Ω	$\pm (0,8\% \pm 5 \text{ St.})$
20 k Ω	10 Ω	
200 k Ω	100 Ω	
2000 k Ω	1 k Ω	$\pm (1,2\% \pm 5 \text{ St.})$

Max. Spannung bei offener Last: 3,2 V

3.5. Durchgangstest

Summer ertönt bei weniger als 50 Ω

Prüfstrom: < 1,2mA

3.6. Diodenprüfung

Bei der Diodenprüfung wird der Widerstand der Diode in Durchlassrichtung gemessen. Die Anzeige erfolgt in k Ω . Prüfspannung 3,0 V DC; Prüfstrom 1,2 mA DC

3.7. Temperaturmessung

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
0...1000°C	1° C	$\pm (2\% \pm 3 \text{ St.})$

4. Messbetrieb

Achtung!

Aus Sicherheitsgründen darf die maximal zulässige Eingangsspannung gegen Erde (Masse) von 250 V nicht überschritten werden. Bei Nichtbeachtung besteht Verletzungsgefahr (elektrischer Schlag) und die Gefahr der Beschädigung der internen Schaltkreise. Vor Aufnahme des Messbetriebes Gerät und Prüflleitungen auf eventuelle Beschädigungen (schadhafte Isolierung oder blanke Drähte überprüfen).

4.1. Gleichspannungsmessungen

1. Rote Prüflleitung an den V/ Ω /mA-Eingang und schwarze Prüflleitung an den COM-Eingang anschließen.
2. Mit dem Funktionswahlschalter den gewünschten Gleichspannungsbereich wählen. Beim Messen unbekannter Spannungsgrößen aus Sicherheitsgründen höchsten Spannungsbereich wählen und ggf. zum Erhalt genauer Messwertanzeigen auf einen niedrigen Bereich umschalten.
3. Prüflleitungen an das zu messende Bauteil oder die zu messende Schaltung anschließen.
4. Spannungsversorgung zur Messschaltung einschalten. Die Anzeige der gemessenen Spannung und die Polarität derselben erfolgt im Anzeigefeld des Multimeters.

4.2. Wechselspannungsmessungen

1. Rote Prüflleitung an den V/ Ω /mA-Eingang und schwarze Prüflleitung an den COM-Eingang anschließen.
2. Mit dem Funktions-/Bereichwahlschalter gewünschten Wechselspannungsbereich wählen.

3. Prüflleitungen über die zu messende Schaltung oder das zu messende Bauteil anlegen.
4. Messwert im Anzeigefeld des Multimeters ablesen.

4.3. Gleichstrommessungen

1. Zur Messung von Stromstärken bis 200 mA rote Prüflleitung an den V/ Ω /mA-Eingang und schwarze Prüflleitung an den COM-Eingang anschließen. Zur Messung von Stromstärken über 200 mA rote Prüflleitung an den 10 A - Eingang anschließen.
2. Mit dem Funktions- / Bereichswahlschalter gewünschten Gleichstrombereich wählen.
3. Prüflleitungen in Reihe zur Messschaltung anschließen.
4. Messwert im Anzeigefeld des Multimeters ablesen.

4.4. Widerstandsmessungen

1. Rote Prüflleitung an den V/ Ω /mA-Eingang und schwarze Prüflleitung an den COM-Eingang anschließen.
2. Funktions-/Bereichswahlschalter auf den gewünschten Ω -Bereich drehen.
3. Zur Messung von Widerständen in Schaltkreisen, Schaltkreis vor dem Anschluss der Prüflleitungen spannungslos schalten und Kondensatoren entladen.
4. Prüflleitungen über den zu messenden Widerstand anlegen.
5. Widerstandswert im Anzeigefeld des Multimeters ablesen.

Hinweis:

Der Eigenwiderstand der Prüflleitungen kann bei Messungen von kleinen Widerständen (200 Ohm-Bereich) die Genauigkeit der Messung negativ beeinträchtigen. Der Eigenwiderstand üblicher Prüflleitungen liegt zwischen 0,2...1 Ohm.

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

4.5. Durchgangsprüfung

1. Schwarze Prüflleitung an den COM-Eingang und rote Prüflleitung an den V/ Ω /mA-Eingang anschließen. Die Polarität der roten Prüflleitung ist positiv (+).
2. Funktionswahlschalter in Stellung \rightarrow Diode drehen.
3. Bei Widerstand $< 50 \Omega$ ertönt der Summer, d.h. das Bauteil ist durchgängig.

ACHTUNG! Unter keinen Umständen Durchgangsprüfungen an spannungsführenden Bauteilen oder Schaltungen vornehmen!

4.6. Diodenprüfung

1. Rote Prüflleitung an den V/ Ω /mA-Eingang und schwarze Prüflleitung an den COM-Eingang anschließen.

2. Funktions-/Bereichswahlschalter auf den gewünschten Bereich drehen.
3. Zum Messen von Dioden rote Prüfleitung an die Anode und schwarze Prüfleitung an die Kathode anschließen.
4. Die Anzeige zeigt die Vorwärtsspannung der Diode an. Andere Polung zeigt Überlauf "1".

4.7. Temperaturmessung

Warnung!

Temperaturmessungen nur an spannungslosen Schaltungen bzw. Messobjekten vornehmen.

1. Typ-K-Temperaturfühler an die V/ Ω /mA-Buchse und COM-Buchse anschließen
2. Funktionswahlschalter in Stellung „TEMP“ drehen
3. Messung vornehmen
4. Messwert in der Anzeige ablesen.

Achtung!

Aus Sicherheitsgründen Temperaturfühler unbedingt vor dem Umschalten auf eine andere Messfunktion von den Eingangsmessbuchsen des Multimeters abziehen.

Hinweis:

Nach Auswählen der Temperaturmessfunktion (°C), gibt die Anzeige einen Messwert an. Dieser Messwert entspricht der Geräteinnentemperatur und nicht der Umgebungstemperatur.

Eine Temperaturmessung ist jedoch nur möglich, wenn ein entsprechender Temperaturfühler angeschlossen ist.

5. Auswechseln der Batterie und der Sicherung

Achtung! Vor dem Auswechseln der Batterie oder Sicherung alle Prüflleitungen von den Anschlüssen des Multimeters abziehen.

Eine defekte Sicherung ist meist das Resultat eines Bedienungsfehlers. Zum Auswechseln der Batterie und/oder Sicherung die zwei Schrauben in der Unterseite des Gehäuses herausdrehen. Verbrauchte Batterie entfernen und neue Batterie einsetzen. Beim Einsetzen der Batterie auf korrekte Polarität achten.

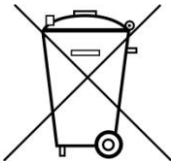
Verbrauchte Batterie ordnungsgemäß entsorgen. Verbrauchte Batterien sind Sondermüll und müssen in die dafür vorgesehenen Sammelbehälter gegeben werden.

WICHTIG! Eine defekte Sicherung darf nur mit einer Sicherung gleichen Anschlusswertes F 250 mA / 250 V oder F 10 A / 250 V ersetzt 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 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.

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**® 10/2013/Th/Ho./Pt.

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 II 250V; TÜV/GS ; pollution degree 2.

- CAT I: For signal level, telecommunication, electronic with small transient over voltage
- CAT II: For local level, appliances, main wall outlets, portable equipment
- CAT III: Supplied from a cable under earth; fixed installed switches, automatic cut-off or main plugs
- CAT IV: Units and installations, which are supplied overhead lines, which are stand in a risk of persuade of a lightning, i.e. main-switches on current input, overvoltage-diverter, current use counter.

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

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

- * Do not use this instrument for high-energy industrial installation measurement. This instrument is intended for use in installation over voltage category II.
- * Do not place the equipment on damp or wet surfaces.
- * Do not exceed the maximum permissible input ratings (danger of serious injury and/or destruction of the equipment).
- * The meter is designed to withstand the stated max voltages. If it is not possible to exclude without that impulses, transients, disturbance or for other reasons, these voltages are exceeded a suitable presale (10:1) must be used.
- * Replace a defective fuse only with a fuse of the original rating. Never short-circuit fuse or fuse holding.
- * Disconnect test leads or probe from the measuring circuit before switching modes or functions.
- * Do not conduct voltage measurements with the test leads connected to the mA/A- and COM-terminal of the equipment.
- * To avoid electric shock, disconnect power to the unit under test and discharge all capacitors before taking any resistance measurements.
- * Do not conduct current measurements with the leads connected to the V/ Ω -terminals of the equipment.
- * Check test leads and probes for faulty insulation or bare wires before connection to the equipment.
- * 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 appears. With a low battery, the meter might produce false reading that can lead to electric shock and personal injury.
- * Fetch out the battery when the meter will not be used for long period.
- * Periodically wipe the cabinet with a damp cloth and mild detergent. Do not use abrasives or solvents.
- * The meter is suitable for indoor use only
- * Do not operate the meter before the cabinet has been closed and screwed safely as terminal can carry voltage.
- * Do not store the meter in a place of explosive, inflammable substances.
- * Do not modify the equipment in any way
- * Do not place the equipment face-down on any table or work bench to prevent damaging the controls at the front.
- * Opening the equipment and service – and repair work must only be performed by qualified service personnel
- * **Measuring instruments don't belong to children hands.**

Cleaning the cabinet

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

1.2. Multimeter Safety

Be sure to follow the warnings in this manual. Erroneous use may put human bodies in danger.

The following legend applied to this manual:



Ground (allowable applied voltage range between the input terminal and earth)



Refer to the instruction manual (very important description for safe use)



Direct current (DC)



Alternating current (AC)



Replace fuses with amp/volt rating shown



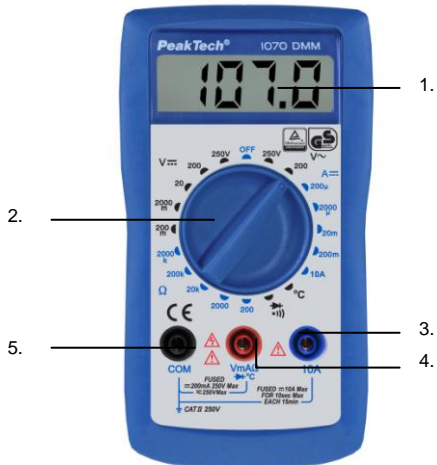
Double insulation (Protection class II)



TÜV/GS approved; TÜV-Rheinland

2. Introduction

The pocket-size Digital multimeter is suitable for engineers and also for the hobbieist. The unit has 6 different measuring functions with 19 ranges.



(1) Display

3 ½-digit, 13 mm height LCD-display.

(2) Switch

Rotational switch which situated at the middle of the front case. It is used for the selection of FUNCTION, RANGE and POWER ON-OFF. In order to save energy please turn the switch to "OFF" position when not in use.

(3) 10 A jack

For the input of more than 200 mA current

(4) V/Ω/mA jack

Voltage, resistance, mA not more than 200 mA current and battery input test jack

(5) "COM" jack

Common jack

3. Features

Display	13 mm, 3 ½ digit LCD with max. indication of 1999
Polarity	Auto polarization
Overrange	Maximum Display "1"
High voltage symbol	250 V AC/DC range will show high voltage symbol "HV"
Working environment	temp. 0-40°C, relative humidity: < 75 %
Storing environment	-10...50° C
Battery	9 V (6 F 22)
Low voltage indication	Left side of LCD will show battery symbol
Size	140 mm x 170 mm x 30 mm
Weight	120 g

Accuracy	\pm % of reading \pm no. of digits guaranteed for one year. Environmental temperature 23° C \pm 5° C; Relative humidity : < 75%
Accessories	Test leads, typ-K-thermocouple, battery, manual

3.1. DC Voltage

Range	Resolution	Accuracy
200 mV	100 μ V	\pm (0,5% \pm 5 dgt.)
2000 mV	1 mV	\pm (0,8% \pm 5 dgt.)
20 V	10 mV	
200 V	100 mV	
250 V	1 V	\pm (1,0% \pm 5 dgt.)

Input Impedance: 1 M Ω on all ranges

Overload Protection: 250 V DC or AC_{rms}

3.2. AC Voltage

Range	Resolution	Accuracy	Frequency range
200 V	100 mV	\pm (1,2% \pm 5 dgt)	45...450
250 V	1 V		Hz

Overload Protection: 250 V AC_{rms}

Indication: Average value (rms of sine wave)

3.3. DC Current

Range	Resolution	Accuracy
200 μ A	100 nA	$\pm (1,0\% \pm 5 \text{ dgt.})$
2000 μ A	1 μ A	
20 mA	10 μ A	
200 mA	100 μ A	$\pm (1,2\% \pm 5 \text{ dgt.})$
10 A	10 mA	$\pm (2,0\% \pm 5 \text{ dgt.})$

Overload Protection: F 250 mA/250 V fuse

Overload Protection: F 10 A/250 V fuse

Measurement up to 10 A only for 10 second, each 15 min.
to perform

3.4. Resistance

Range	Resolution	Accuracy
200 Ω	100 m Ω	$\pm (1,0\% \pm 5 \text{ dgt.})$
2000 Ω	1 Ω	$\pm (0,8\% \pm 5 \text{ dgt.})$
20 k Ω	10 Ω	
200 k Ω	100 Ω	
2000 k Ω	1 k Ω	$\pm (1,2\% \pm 5 \text{ dgt.})$

Max. open circuit voltage: 3,2 V

3.5. Audible continuity

Audible threshold: Less than 50 Ω

Test current: < 1,2mA

3.6. Diode

Diode: Testing voltage approx. 2,4 V, current 1,5 mA, indicate forward diode approx. value.

3.7. Temperature

Range	Resolution	Accuracy
0...1000°C	1° C	± (2% ± 3 dgt.)

4. Operating instruction

Attention! For reasons of safety the maximal permissible input voltage towards earth (ground) it isn't allowed to be crossing over 250 V. At disregard there is a risk of injury (electrical shock) and the risk of damaging of the internal circuits.

Before measuring, check the instrument and the test leads for possible damaging.

4.1. Voltage measurement (DC V)

1. Connect red test lead to "V/ Ω /mA" jack, black test lead to "COM" jack.
2. Set the FUNCTION switch to the desired V DC position. If not sure, set to the highest range.
3. Connect the test leads across the source or load under measurement.

4.2. AC voltage measurement (AC V)

1. Connect red test lead to "V/ Ω /mA" jack, black test lead to "COM" jack.
2. Set the FUNCTION switch to the desired AC V position.
3. Connect the test leads across the source or load under measurement.

4.3. DC current measurement (DC A)

1. Connect red test lead to "V/ Ω /mA" jack when the current is less than 200 mA and to "10 A" jack when the current is larger than 200 mA. Connect the black test lead to "COM" jack.
2. Set the function switch to the desired DC A position.
3. Connect the test leads across the source or load under measurement.

4.4. Resistance measurement (Ω)

1. Connect red test lead to V/ Ω /mA jack, black test lead COM jack.
2. Set the FUNCTION switch to the Ω -position.
3. Connect the test leads across the resistor under measurement.
4. When measuring the resistance, the power should be turned off and in short circuit status by connecting the two test leads.

Note:


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

4.5. Continuity test

1. Connect the black test lead to the COM-jack and the red test lead to the V/ Ω /mA-jack. (Note: The polarity of the red lead connection is positive "+")
2. Set the function switch to $\rightarrow \text{Diode}$ position.
3. In continuity testing if continuity exists (i.e. resistance less than about 50 Ω) built-in buzzer will sound.

CAUTION! Never perform a continuity measurement on a circuit that has power connected!

4.6. Diode

1. Connect red test lead to "V/ Ω /mA" jack, black test lead to "COM" jack.
2. Set the FUNCTION switch to the  $\rightarrow \text{Diode}$ position and connect the red test leads to the anode of diode and black to cathode. The display will then show the approx. forward voltage of this diode. If connect the test leads on the other way round, the display will show an overrange status "1"

4.7. Temperature measurement

Warning!

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

1. Connect the K-type thermocouple to „V/ Ω /mA“ and „COM“ jacks
2. Set the rotary function switch to the “TEMP” position.
3. Connect the thermocouple to the object to be measured.
4. Read the temperature value in °C on the LCD.

Warning!

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

Note:

By selecting the temperature measuring function (°C), the display shows a temperature value. This value shows the internal temperature of the unit and not the ambient temperature.

A correct temperature measurement is only possible, if a suitable thermocouple is plugged into the input of the unit.

5. Battery and fuse replacement

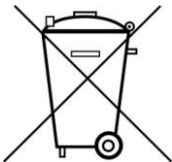
Warning! To avoid electrical shock, disconnect all test leads and any input signals before replacing the battery. Replace only with same type of battery. A defect fuse is mostly the result of operating error. Use the following procedure to replacing the battery:

1. Disconnect all test leads from any live source, turn the rotary switch to OFF and remove all test leads from the input terminals.
2. The battery cover is secured to the rear cover by two screws. Using a screwdriver, remove the 2 screws from the case and remove the rear cover.
3. Remove battery and replace with a new 9 V battery.
4. Replace the rear cover and reinstall the screws.
5. While putting in the battery observe the polarity.
6. Batteries, which are used up dispose duly. Used up batteries are hazardous and must be given in the for this being supposed collective container.
7. **Important!** A defect fuse must be replaced by a fuse with the same connection value of 250 mA / 250 V or 10 A / 250 V.

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*).

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 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**® 10/2013/Th/Ho./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  www.peaktech.de