

PeakTech®

Prüf- und Messtechnik

 **Spitzentechnologie, die überzeugt**



PeakTech® 1075

**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 600V; Verschmutzungsgrad 2.

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

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

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

- * Dieses Gerät darf nicht in hochenergetischen Schaltungen verwendet werden.
- * Gerät nicht auf feuchten oder nassen Untergrund stellen.
- * Gerät nicht in der Nähe starker magnetischer Felder (Motoren, Transformatoren usw.) betreiben
- * maximal zulässige Eingangsspannung von 600V DC/AC nicht überschreiten.
- * maximal zulässige Eingangswerte **unter keinen Umständen** überschreiten (schwere Verletzungsgefahr und/oder Zerstörung des Gerätes)
- * Nehmen Sie das Gerät nie in Betrieb, wenn es nicht völlig geschlossen ist.

- * 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.
- * Defekte Sicherungen nur mit einer dem Originalwert der entsprechenden Sicherung ersetzen. Sicherung oder Sicherungshalter **niemals** kurzschließen.
- * Vor dem Umschalten auf eine andere Messfunktion Prüfleitungen oder Tastkopf von der Messschaltung abkoppeln.
- * Keine Spannungsquellen über die mA, A – und COM-Eingänge anlegen. Bei Nichtbeachtung droht Verletzungsgefahr und/oder die Gefahr der Beschädigung des Multimeters.
- * Der 10A-Bereich ist durch eine Sicherung abgesichert. Strommessungen nur an Geräten mit entsprechender Absicherung durch Sicherungsautomaten oder Sicherungen (10A oder 2000VA) vornehmen.
- * Bei Widerstandsmessungen keine Spannungen anlegen!
- * Keine Strommessungen im Spannungsbereich (V/Ω) vornehmen.
- * Gerät, Prüfleitungen und sonstiges Zubehör vor Inbetriebnahme auf eventuelle Schäden bzw. blanke oder geknickte Kabel und Drähte überprüfen. Im Zweifelsfalle keine Messungen vornehmen.
- * Verwenden Sie ausschließlich 4mm-Sicherheitstestkabelsätze, um eine einwandfreie Funktion des Gerätes zu gewährleisten.
- * Messarbeiten nur in trockener Kleidung und vorzugsweise in Gummischuhen bzw. auf einer Isoliermatte durchführen.
- * Messspitzen der Prüfleitungen nicht berühren.
- * Warnhinweise am Gerät unbedingt beachten.
- * Gerät darf nicht unbeaufsichtigt betrieben werden
Bei unbekannten Messgrößen vor der Messung auf den höchsten Messbereich umschalten.
- * Überschreiten Sie bei keiner Messung den eingestellten Messbereich. Sie vermeiden so Beschädigungen des Gerätes.
- * Starke Erschütterung vermeiden.
- * Gerät keinen extremen Temperaturen, direkter Sonneneinstrahlung, extremer Luftfeuchtigkeit oder Nässe aussetzen.

- * Heiße Lötpistolen aus der unmittelbaren Nähe des Gerätes fernhalten.
 - * Vor Aufnahme des Messbetriebes sollte das Gerät auf die Umgebungstemperatur stabilisiert sein.
 - * Drehen Sie während einer Strom- oder Spannungsmessung niemals am Messbereichswahlschalter, da hierdurch das Gerät beschädigt wird.
 - * Messungen von Spannungen über 35V DC oder 25V AC nur in Übereinstimmung mit den relevanten Sicherheitsbestimmungen vornehmen. Bei höheren Spannungen können besonders gefährliche Stromschläge auftreten.
 - * Ersetzen Sie die Batterie, sobald das Batteriesymbol „BAT“ aufleuchtet. Mangelnde Batterieleistung kann unpräzise Messergebnisse hervorrufen. Stromschläge und körperliche Schäden können die Folge sein.
 - * Sollten Sie das Gerät für einen längeren Zeitraum nicht benutzen, entnehmen Sie die Batterie aus dem Batteriefach.
 - * Säubern Sie das Gehäuse regelmäßig mit einem feuchten Stofftuch und einem milden Reinigungsmittel. Benutzen Sie keine ätzenden Scheuermittel.
 - * Dieses Gerät ist ausschließlich für Innenanwendungen geeignet.
 - * Vermeiden Sie jegliche Nähe zu explosiven und entflammaren Stoffen.
 - * Öffnen des Gerätes und Wartungs- und Reparaturarbeiten dürfen nur von qualifizierten Service-Technikern durchgeführt werden.
 - * 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.

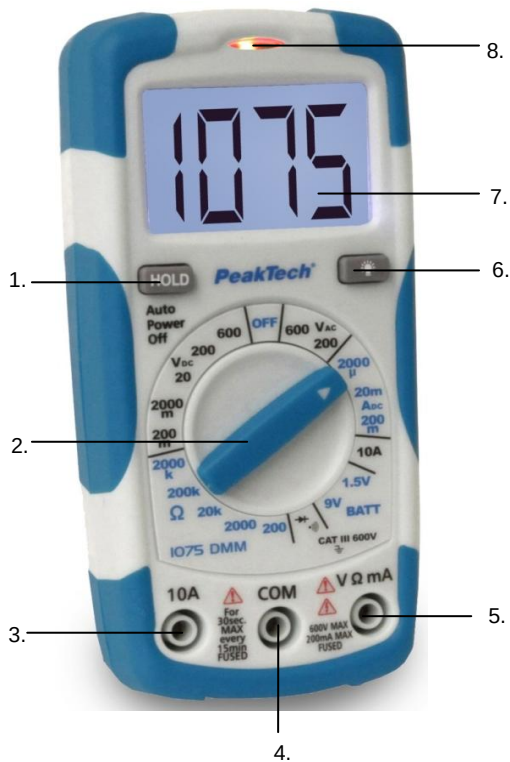
1. Einführung

Dieses Gerät ist ein kompaktes, unverwüstliches, batteriebetriebenes tragbares 3 ½-stelliges Multimeter zum Messen von Gleich- und Wechselspannung, Gleichstrom, Widerständen und Dioden.

2. Eigenschaften

- * große 20 mm LCD-Anzeige
- * ein einfach zu betätigender Drehschalter mit 20 Stellungen zur Funktions- und Bereichswahl.
- * Automatische Überlaufanzeige durch Ziffer "OL"
- * Hintergrundbeleuchtung
- * Diodenprüfung mit 1 mA Teststrom
- * Hold-Funktion

3. Bedienelemente und Anschlüsse am Gerät



1. HOLD Taste

Messwerthaltefunktions-Taste

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

2. Funktionwahlschalter

Zur Auswahl der gewünschten Messfunktion bzw. Messbereiches.

3. 10 A Buchse

Eingangsbuchse für DC-Strommessungen von 200mA bis 10A.

4. COM-Buchse

Eingangsbuchse für die schwarze Prüflleitung für alle Messfunktionen.

5. „V/Ω/mA“ Buchse

Eingangsbuchse für rote Prüflleitung für alle Messfunktionen, ausgenommen Strommessungen über 200 mA.

6. Hintergrundbeleuchtung

Drücken Sie die „*“ Taste um die Hintergrundbeleuchtung einzuschalten. Um die Hintergrundbeleuchtung auszuschalten, betätigen Sie die Taste erneut.

7. LC-Display

Die LCD-Anzeige dient der digitalen Messwertanzeige mit automatischer Polaritätswahl und Kommaplatzierung. Die maximale Anzeige beträgt 1999. Bei Überschreitung der max. Anzeigekapazität von 1999 erscheint in der Digitalanzeige das Überlaufsymbol "OL".

8. berührungsloser Spannungsdetektor

4. Technische Daten

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

Hinweis:

Die Genauigkeit basiert auf 2 Elementen:

(% vom Messwert) – Die Genauigkeit des Messkreises

(+ Stellen) – Die Genauigkeit des A/D-Wandlers, gemeint ist immer die letzte Stelle in der LCD-Anzeige.

Gleichspannung

Bereich	Genauigkeit	Auflösung
200 mV	$\pm 0,5 \% + 2$ Stellen	0,1 mV
2000 mV		1 mV
20 V		10 mV
200 V	$\pm 0,8 \% + 2$ Stellen	100 mV
600 V		1 V

Empfindlichkeit: $> 1\text{ M}\Omega$ in allen Bereichen

Überlastschutz: 600 V DC oder AC_{eff} in allen Bereichen
im 200 mV Bereich 200 V_{eff}

Wechselspannung

Bereich	Genauigkeit	Auflösung
200 V	$\pm 1,2 \% + 10$ Stellen (50/60 Hz)	100 mV
600 V		1 V

Empfindlichkeit: $> 1\text{ M}\Omega$ in allen Bereichen

Frequenzbereich: 50 Hz bis 450 Hz (>60 Hz nicht spezifiziert)

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

Anzeige: Durchschnitt (Effektivwert oder Sinuswelle)

Gleichstrom

Bereich	Genauigkeit	Auflösung
2000 μ A	$\pm 1,0\% + 2$ Stellen	1 μ A
20 mA		10 μ A
200 mA	$\pm 1,2\% + 2$ Stellen	100 μ A
10 A	$\pm 2,0\% + 2$ Stellen	10 mA

Überlastschutz: μ A/mA-Bereiche: 0,2A/600V- Sicherung

10A-Bereiche: 10 A/600V-Sicherung

Eingangsstrom: 10 A max.

Widerstand

Bereich	Genauigkeit	Auflösung
200 Ω	$\pm 0,8\% + 2$ Stellen	0.1 Ω
2000 Ω		1 Ω
20 k Ω		10 Ω
200 k Ω		100 Ω
2000 k Ω	$\pm 1,0\% + 2$ Stellen	1 k Ω

Leerlaufspannung: unter 2,8 V

Überlastschutz: 250 V_{eff} in allen Bereichen (max. 15 sec.)

Batterietest

Bereich	Genauigkeit	Auflösung
9 V	$\pm 1,0\% + 2$ Stellen	10 mV
1,5 V		1 mV

Teststrom: 9V: 6 mA / 1,5 V: 100 mA

Diodentest

Bereich	Beschreibung	Testbedingungen
	Anzeige zeigt ungefähr die Durchlassspannung der Diode	Prüfstrom 1 mA = Sperrspannung 2,8

Durchgangsprüffunktion mit Summton

Bei einem Widerstand von $< 30\Omega$ wird ein akustisches Signal ausgegeben.

5. Allgemeine Daten

Anzeige	20 mm LCD-Anzeige, 3 ½-stellig (max. Anzeige 1999) mit automatischer Polaritätsanzeige)
Überlaufanzeige	"OL" allein im Display
zulässige Spannung zwischen V/Ω und Masse	600 V max.
Messfolge	ca. 2 - 3 mal pro Sekunde
Temperatur für angegebene Genauigkeit	18°C - 28°C <75% RH
Betriebstemperaturbereich	0°C...50°C (32° F...122° F)
Lagertemperaturbereich	-20°C...60°C (-4° F...140° F)
Spannungsversorgung	1 x 9 V Batterie (NEDA 1604, 6F22 oder gleichwertige)
Batteriezustandsanzeige	"BAT" erscheint in der Anzeige
Abmessungen (BxHxT)	66 x 140 x 38 mm
Gewicht	260 g
Zubehör	Tasche, Prüflleitungen, Batterie und Bedienungsanleitung

6. Bedienung

6.1. Vorbereitungen zum Messbetrieb

1. Prüfen Sie vor der Messung die 9 V-Batterie, indem Sie das Gerät einschalten. Ist die Batterie schwach, erscheint " BAT" links 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.

ACHTUNG!

Hinweis zur Benutzung der beiliegenden Sicherheits-prüfleitungen 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.

6.2. Gleichspannungsmessungen DC V

1. Schwarze Prüflleitung an die COM-Buchse und rote Prüflleitung an die V/ Ω /mA -Buchse anschließen.
2. Funktionswahlschalter auf den gewünschten DC V-Bereich einstellen. Die Polarität der roten Prüflleitung wird zusammen mit der gemessenen Spannung im Display angezeigt.

ACHTUNG!

1. Ist der zu messende Spannungswert unbekannt, beginnen Sie mit den höchsten Bereich und schalten dann jeweils auf einen niedrigeren Bereich zurück.
2. Wird nur die "OL" angezeigt, ist der Messwert größer als der Bereich und der Funktionswahlschalter muss auf einen höheren Bereich gestellt werden.
3. **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.
4. Gehen Sie äußerst vorsichtig vor beim Messen hoher Spannungen, um Berührungen mit Hochspannung zu vermeiden.

6.3. Wechselspannungsmessungen AC V

1. Schwarze Prüflleitung an den Eingang COM und rote Prüflleitung an den Eingang V/ Ω -mA- anschließen.
2. Funktionswahlschalter auf gewünschten AC V-Bereich einstellen und Prüfspitzen an die zu messende Spannungsquelle anlegen.

ACHTUNG!

1. Ist der zu messende Spannungswert unbekannt, beginnen Sie mit dem höchsten Bereich und schalten dann jeweils auf einen niedrigeren Bereich zurück.
2. **Vorsicht!** Legen Sie nicht mehr als 600 V_{eff} an den Eingang. Eine Anzeige bei höheren Spannungen ist möglich, aber das Instrument kann dabei zerstört werden.
3. Gehen Sie äußerst vorsichtig vor beim Messen hoher Spannungen, um Berührungen mit Hochspannung zu vermeiden.

6.4. Gleichstrommessungen DC A

1. Schwarze Prüflleitung an den Eingang COM und rote Prüflleitung an den Eingang V/ Ω /mA für Messungen bis max. 200 mA anschließen. Für Messungen bis max. 10 A rote Prüflleitung an Eingang 10 A anschließen.
2. Mit dem Funktionswahlschalter den gewünschten DCA-Bereich wählen und Prüflleitungen in Reihe zur zu messenden Schaltung anschließen. Körperberührung mit spannungsführenden Teilen unbedingt vermeiden. Die Polarität der roten Prüflleitung wird zusammen mit dem gemessenen Stromwert in der LCD-Anzeige angezeigt.

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 "OL" angezeigt, ist der Messwert größer als der Bereich und der Funktionswahlschalter muss auf einen höheren Bereich gestellt werden.
3. **Vorsicht!** Der maximal zu messende Strom ist 200 mA oder 10 A, abhängig von der verwendeten Buchse. Darüber hinaus gehende Ströme zerstören die Sicherung, die dann ersetzt werden muss.

Defekte Sicherung nur mit einer dem Originalwert entsprechenden Sicherung ersetzen.

6.5. Widerstandsmessungen

ACHTUNG!

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

1. Rote Prüflleitung an den V/ Ω /-mA-Eingang und schwarze Prüflleitung an den COM-Eingang des Gerätes anschließen. (Achtung! Die Polarität des roten Prüfkabels ist "+").
2. Funktionswahlschalter auf gewünschten Widerstandsbereich einstellen und Prüflleitungen an den zu messenden Widerstand anlegen.

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 M Ω 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.

6.6. Dioden-Prüffunktion

1. Rote Prüflleitung an den V/ Ω /mA -Eingang und schwarze Prüflleitung an den COM-Eingang des Gerätes anschließen. (Die Polarität der roten Prüflleitung ist "+").
2. Funktionswahlschalter in Stellung  drehen.
3. Zu prüfende Diode spannungslos schalten und Prüflleitungen über die Diode anlegen (rote Prüflleitung an Anodenseite, schwarze Prüflleitung an Kathodenseite).

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.

6.7. Batterie-Testfunktion

1. Rote Prüfleitung an den V/Ohm/mA-Eingang und schwarze Prüfleitung an den COM-Eingang des Gerätes anschließen. (Die Polarität der roten Prüfleitung ist „+“).
2. Funktionswahlschalter in Stellung „1,5V“ oder „9V“ drehen.
3. Rote Prüfleitung an die positive Seite der „1,5V“ oder der „9V“-Batterie anschließen und schwarze Prüfleitung an die negative Seite.
4. Messwert in der LCD-Anzeige ablesen

	Gut	Schwach	Schlecht
9 V-Batterie	>8,2 V	7,2 bis 8,2 V	<7,2 V
1,5 V Batterie	>1,35 V	1,22 bis 1,35 V	<1,22 V

6.8. berührungsloser Spannungsdetektor

Der berührungslose Spannungsdetektor arbeitet in allen Schaltstellungen des Gerätes

1. Testen Sie den Spannungsdetektor an einer bekannten, unter Spannung stehenden Stelle (z.B. Steckdose).
2. Halten Sie die Stirnseite des Gerätes in die Nähe der Spannungsquelle.
3. Steht die Stelle unter Spannung, an der das Gerät gehalten wurde, so leuchtet LED oberhalb der LCD-Anzeige rot auf.

Hinweis:

Der Spannungsdetektor arbeitet ab einer Spannung >50V / 50Hz.

7. Wartung

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

7.1. Batterie austauschen

Stellen Sie den Batteriezustand wie am Anfang beschrieben fest. Muss die Batterie gewechselt werden, gehen Sie wie folgt vor:

WARNUNG!

Um einen Stromschlag zu vermeiden, trennen Sie alle Leitungen vom Gerät.

- Lösen Sie die 2 Schrauben des Batteriefachdeckels an der Rückseite des Gerätes
- Entfernen die alte Batterie und setzen eine neue gleichen Typs ein

Verbrauchte Batterie ordnungsgemäß entsorgen.

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

Nehmen Sie das Gerät nie in Betrieb, wenn es nicht völlig geschlossen ist.

Gesetzlich vorgeschriebene Hinweise zur Batterieverordnung

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

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

7.2. Sicherung auswechseln

WARNUNG!

Um einen Stromschlag zu vermeiden, trennen Sie die Messspitzen vom Gerät, bevor Sie die Sicherung ersetzen.

Ersetzen die Sicherung nur mit dem gleichen Sicherungstyp. Reparaturen sollten nur von qualifiziertem Personal durchgeführt werden.

Ist ein Sicherungswechsel nötig, gehen Sie wie folgt vor:

- lösen Sie die 2 Schrauben des Batteriefachdeckels an der Rückseite des Gehäuses
- Entnehmen Sie die 9V-Batterie.
- Nun können Sie die 4 Schrauben des Gehäuses lösen und das rückwärtige Gehäuseteil abnehmen
- Entnehmen Sie nun die defekte Sicherung und tauschen diese gegen eine Sicherung des gleichen Typs und Abmessungen
 - 0,2 A/600 V; 5 x 20mm
 - 10 A/600 V; 5 x 20mm

Alle Rechte, auch die der Übersetzung, des Nachdruckes und der Vervielfältigung dieser Anleitung oder Teilen daraus, vorbehalten.

Reproduktionen jeder Art (Fotokopie, Mikrofilm oder ein anderes Verfahren) nur mit schriftlicher Genehmigung des Herausgebers gestattet.

Letzter Stand bei Drucklegung. Technische Änderungen des Gerätes, welche dem Fortschritt dienen, vorbehalten.

Hiermit bestätigen wir, dass alle Geräte, die in unseren Unterlagen genannten Spezifikationen erfüllen und werkseitig kalibriert geliefert werden. Eine Wiederholung der Kalibrierung nach Ablauf von 1 Jahr wird empfohlen.

© **PeakTech**® 03/2015 Th/Pt/Po.

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 600V; pollution degree 2.

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

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

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

- * Do not use this instrument for high-energy industrial installation measurement.
- * Do not place the equipment on damp or wet surfaces.
- * Do not operate the equipment near strong magnetic fields (motors, transformers etc.).
- * Do not exceed the maximum input voltage of 600V DC/AC.
- * Do not exceed the maximum permissible input ratings (danger of serious injury and/or destruction of the equipment).
- * Do not operate the meter before the cabinet has been closed and screwed safely as terminal can carry voltage.

- * The meter is designed to withstand the stated max voltages. If it is not possible to exclude without that impulses, transients, disturbance or for other reasons, these voltages are exceeded a suitable presale (10:1) must be used.
- * Replace a defective fuse only with a fuse of the original rating. Never short-circuit fuse or fuse holding.
- * Disconnect test leads or probe from the measuring circuit before switching modes or functions.
- * Do not conduct voltage measurements with the test leads connected to the mA/A- and COM-terminal of the equipment.
- * The 10A-range is protected. To avoid damage or injury, use the meter only in circuits limited by fuse or circuit breaker to 10A or 2000VA.
- * To avoid electric shock, disconnect power to the unit under test and discharge all capacitors before taking any resistance measurements.
- * Do not conduct current measurements with the leads connected to the V/ Ω -terminals of the equipment.
- * Check test leads and probes for faulty insulation or bare wires before connection to the equipment.
- * 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 input values over the maximum range of each measurement to avoid damages of the meter.
- * Do not subject the equipment to shocks or strong vibrations.
- * Do not subject the equipment to direct sunlight or extreme temperatures, humidity or dampness.
- * 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 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 store the meter in a place of explosive, inflammable substances.
- * Opening the equipment and service – and repair work must only be performed by qualified service personnel
- * Do not modify the equipment in any way
- * **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.

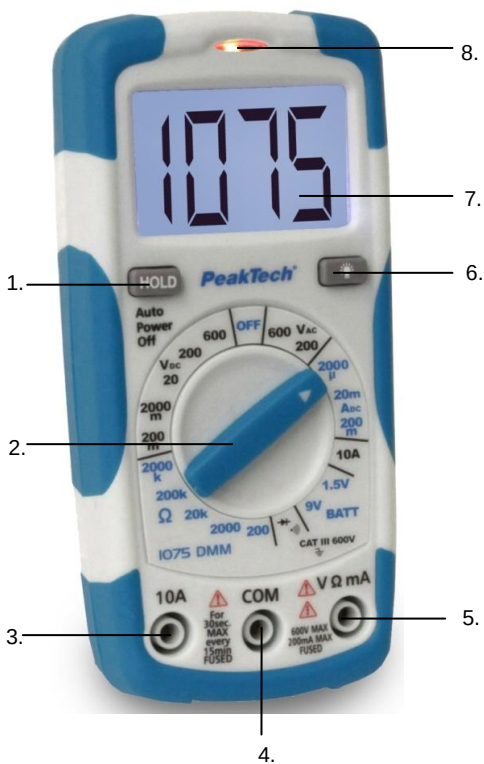
1. Introduction

This instrument is a compact, rugged, battery operated, handheld 3 ½ digit multimeter for measuring DC and AC voltage, DC current, resistance and diode.

2. Features

- * 20 mm high contrast LCD
- * Single 20 positions easy to use rotary switch for function and range selection
- * Automatic overrange indication with the "OL" displayed
- * Backlight
- * Automatic polarity indication on DC ranges
- * Diode testing with 1 mA test current
- * Hold-function

3. Front Panel description



1. HOLD Button

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

2. Function/Range switch

It can be used to select the desired function and range as well as to turn on or off the meter. To preserve battery life, set this switch to the "OFF" position if you don't use the meter.

3. 10 A Socket

Plug-in connector for the red test lead for DC current measurements from 200mA ~ 10A.

4. COM-Socket

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

5. „V/ Ω /mA“ Socket

Plug-in connector for the red test lead for all measurements except current measurements > 200 mA.

6. Backlight

Press this button to enable or disable the backlight.

7. LC-Display

The LCD Displays the measurement values with automatic polarity selection and comma placement. The maximal displayed count is 1999. If the measured value is above 1999 the over-range symbol "OL" will be displayed.

8. Non-Contact-Voltage-Detector

4. Specifications

Accuracies are guaranteed for 1 year, $23^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$, less than 75 % R.H.

Note:

Accuracy specifications consist of two elements:

(% reading) – This is the accuracy of the measurement circuit.

(+ digits) – This is the accuracy of the A/D-converter.

DC Voltage

Range	Accuracy	Resolution
200 mV	$\pm 0.5 \% + 2 \text{ digit}$	0,1 mV
2000 mV		1 mV
20 V		10 mV
200 V	$\pm 0.8 \% + 2 \text{ digit}$	100 mV
600 V		1 V

Input Impedance: $> 1 \text{ M}\Omega$ on all ranges

Overload protection: 600 V DC or peak AC_{RMS} on all ranges
in 200 mV range 200 V_{RMS}

AC Voltage

Range	Accuracy	Resolution
200 V	$\pm 1.2 \% + 10 \text{ digit}$	100 mV
600 V		1 V

Input Impedance: $> 1 \text{ M}\Omega$ on all ranges

Frequency range: 50 Hz to 450 Hz ($> 60 \text{ Hz}$ unspecified)

Overload protection: 600 V DC or AC_{RMS} in all ranges

Indication: Average (RMS of sine wave)

DC Current

Range	Accuracy	Resolution
2000 μ A	$\pm 1,0 \% + 2$ digit	1 μ A
20 mA		10 μ A
200 mA	$\pm 1,2 \% + 2$ digit	100 μ A
10 A	$\pm 2,0 \% + 2$ digit	10 mA

Overload protection: μ A/mA-ranges: 0,2 A/600 V fuse

maximum input current: 10A-ranges: 10A/600V fuse

10 A

Resistance

Range	Accuracy	Resolution
200 Ω	$\pm 0,8 \% + 2$ digit	0.1 Ω
2000 Ω		1 Ω
20 k Ω		10 Ω
200 k Ω		100 Ω
2000 k Ω	$\pm 1,0 \% + 2$ digit	1 k Ω

Max. open circuit: under 2,8 V

Overload protection: 250 V_{rms} in all ranges (max. 15 sec.)

Battery Test

Range	Accuracy	Resolution
9 V	$\pm 1,0 \% + 2$ digit	10 mV
1,5 V		1 mV

test current: 9V: 6 mA / 1,5 V: 100 mA

Diode Test

Range	Description	Test Conditions
	Display read approx. forward voltage of diode	Forward DC current 1 mA. Reversed DC voltage approx. 2,8 V.

Continuity Check

Audible signal will sound if the resistance is less than approximately 30 Ω .

5. General Characteristics

Display	20 mm LCD display, 1999 counts (3 ½ digits) with automatic polarity indication
Overrange indication	"OL" Figure only in the display
common mode voltage	600 V max.
Reading rate time	2-3 readings per sec. (approx.)
Temperature for guaranteed accuracy	18°C - 28°C <75% RH
Operating Temperature	0°C...50°C (32° F....122° F)
Storage Temperature	-20°C...60°C (-4° F...140° F)
Power Supply	One 9 Volt battery (NEDA 1604, 6F22 Type or equivalent)
Low Battery Indication	"BAT" on the left of the display
Size (WxHxD)	66 x 140 x 38 mm
Weight	260 g
Accessories	carrying case, test leads, battery and operation manual

6. Operation

6.1. Preliminary Note

1. To check the 9 V battery, please switch on the DMM. If the battery is weak, a "LO BAT" or "BAT" sign will appear on the left 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.

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.

6.2. DC Voltage Measurement

1. Connect the black test lead to the COM jack and the red test lead to the V/ Ω / mA- jack.
2. Set the function switch to the DC V range to be used and connect the test leads across the source or load under measurement.

Note:

1. If the voltage 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 to a higher range.
3. **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.
4. Use extreme caution to avoid contact with high tension circuits when measuring high voltage.

6.3. AC Voltage Measurement

1. Connect the black test lead to the COM jack and the red test lead to the V/ Ω / mA-jack.
2. Set function switch to the AC V range to be used and connect the test leads across the source or load under measurement.

Note:

1. If the voltage range is not known beforehand set the function switch to the highest range and work down.
2. **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.
3. Use extreme caution to avoid contact with high tension circuits when measuring high voltage.

6.4. DC Current Measurement

1. Connect the black test lead to the COM jack and the red test lead to the V/ Ω / mA-jack for a max. of 200 mA. For a maximum of 10 A, move the red test lead to the 10 A jack.
2. Set the function switch to the DC A range to be used and connect the test leads in series with the load under measurement.

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, or 10 A depending upon the jack used. Excessive current will blow the fuse which must be replaced.
4. Replace the blown fuse only with a fuse with the same ratings and dimensions.

6.5. Resistance Measurement

CAUTION!

Making resistance measurements on idle circuits or components and discharge all capacitors present in the circuit.

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 test lead is "+")
2. Set the function switch to the Ω range to be used and connect the test leads across the resistance under measurement.

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 Ω 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.

6.6. Diode Measurement

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 test lead is "+")
2. Set the function switch to the  -range.
3. Connect the test leads across the diode under measurement.

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 overload when the diode is reversed.

6.7. Battery Test

1. Insert the black test lead banana plug into the negative COM jack and the red test lead banana plug into the positive V jack.
2. Select the 1,5V or 9V BAT position using the function select switch.
3. Connect the red test lead to the positive side of the 1,5V or 9V battery and the black test lead to the negative side of the 1,5V or 9V battery.
4. Read the voltage in the display.

	Good	Weak	Bad
9 V battery	>8,2 V	7,2 to 8,2 V	<7,2 V
1,5 V batttery	>1,35 V	1,22 to 1,35 V	<1,22 V

6.8. Non-Contact Voltage (NCV)

The NCV function works on any rotary switch position.

1. Test the detector on a known live circuit before use.
2. Hold the top of the meter very close to the voltage source as shown.
3. If voltage is present, the rim of the LCD display will flash a bright red.

Note:

The voltage detector operates from a voltage > 50V / 50Hz.

7. Maintenance

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

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

7.1. Battery Replacement

The battery symbol appears when the battery voltage drops to certain limits. For correct operation, replace the battery as soon as possible. Continued use with a low battery will lead to errors in readings.

WARNING!

To avoid electric shock, disconnect all leads from any equipment before you remove or install the battery.

Follow these steps to install the battery:

- Set the Rotary Selector Switch to the Off - position.
- Remove the 2 screws to open the battery compartment.
- Remove the spent battery and replace it with a battery of the same type.

WARNING!

Do not operate the meter until you replace the battery and close the battery compartment cover.

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).

7.2. Fuse Replacement

WARNING!

To avoid electric shock, disconnect all the test probes before removing the fuse. Replace only with the same type of fuse. Not note remove the top cover. Service should be performed only by qualified personnel.

If a fuse replacement is necessary, follow these steps to replace the fuse:

1. Turn the meter off and disconnect all connected test probes.
2. Loose the two screws at the battery compartment on the back of the case and remove the 9V-battery
3. Remove the back cover by unscrewing the four screws of the housing and remove the rear housing part.
4. Remove the blown fuse and replace it with a fuse of the same type and dimensions.
 - 0,2 A/600 V; 5 x 20mm
 - 10 A/600 V; 5 x 20mm
5. Replace the cover and secure it with the screws.

WARNING!

Do not operate your meter until the back cover is in place and fully closed.

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**® 03/2015 Th/Pt/Po

