

# PeakTech®

Unser Wert ist messbar...



**PeakTech® 3340**

**Bedienungsanleitung /  
Operation manual**

**Digital - Multimeter**

## **1. 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 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.

### **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 Prüflleitungen 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 Prüflleitungen 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 entflammbaren 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 Prüfleitungen 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 Prüfleitungen 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.

## 1.1. Am Gerät befindliche Hinweise und Symbole

Die folgenden Symbole wurden auf das Gerät gedruckt, um auf die Messgrenzen und auf die Messsicherheit hinzuweisen:

<b>10 A</b>	abgesicherter Eingang für Strommessungen im A-Bereich bis max. 10 A AC/DC. Im 10 A-Bereich Messvorgang auf max. 30 Sek. begrenzen, nächste Messung erst nach 15 Minuten vornehmen. Der Eingang ist mit einer Sicherung 10A/600V abgesichert.
<b>mA</b>	Eingang für Strommessungen bis max. 400 mA AC/DC. Der Eingang ist mit einer Sicherung (0,5 A/600 V) abgesichert.
	Achtung! Entsprechende(n) Abschnitt(e) in der Bedienungsanleitung beachten. Nichtbeachtung birgt Verletzungsgefahr und/oder die Gefahr der Beschädigung des Gerätes.
	max. zulässige Spannungsdifferenz von 600 V zwischen COM-/ V-/ bzw. Ohm-Eingang und Erde aus Sicherheitsgründen nicht überschreiten.
<b>MAX</b>  <b>600V</b>	max. zulässige Eingangswerte: 600 V DC/AC
<b>WARNING</b>	Mögliche Gefahrenquelle. Sicherheitsvorschriften unbedingt beachten. Bei Nichtbeachtung besteht u. U. Verletzungs- oder Lebensgefahr und/oder die Gefahr der Beschädigung des Gerätes.
	Gefährlich hohe Spannung zwischen den Eingängen. Extreme Vorsicht bei der Messung. <b>Eingänge und Messspitzen nicht berühren.</b>
	Doppelt isoliert (Schutzklasse II)
<b>CAT III</b>	Überspannungskategorie III

## 1.2. Maximal zulässige Eingangswerte

Messfunktion	Eingangsbuchsen	max. zulässige Eingangsspannung bzw. -strom
V DC	V/ $\Omega$ /CAP/Hz/Temp. und COM	600 V DC
V AC		600 V AC <sub>rms</sub>
$\Omega$   ))		250 V DC/AC <sub>rms</sub>
$\mu$ A/mA DC/AC	 /A/ $\mu$ A/mA und COM	400 mA DC/AC <sub>rms</sub>
10 A DC/AC	10 A und COM	10 A DC/AC <sub>rms</sub>
Frequenz	V/ $\Omega$ /CAP/Hz/Temp. und COM	250 V DC/AC <sub>rms</sub>
Temperatur		250 V DC/AC <sub>rms</sub>
Kapazität		250 V DC/AC <sub>rms</sub>

## 2. Allgemeines

Das Multimeter ist universell einsetzbar, handlich mit robustem Gehäuse und ideal für den "Service-Alltag" von Technikern. Es liefert unter normalen Bedingungen exakte Messergebnisse über einen Zeitraum von vielen Jahren.

### 2.1. Eigenschaften des Gerätes

- \* Messwert-Haltefunktion DATA HOLD zum Einfrieren eines Messwertes in der Anzeige, um diesen später unter günstigeren Bedingungen ablesen zu können.
- \* Automatische Polaritätsumschaltung
- \* Überlast- und Überspannungsschutz
- \* Hintergrundbeleuchtung
- \* Batteriezustandsanzeige leuchtet im Anzeigefeld bei unzureichender Batteriespannung
- \* Summer ertönt zur Warnung bei Überlast, bei Durchgangsprüfungen und Bereichswahl
- \* Abschaltautomatik
- \* Strommessungen bis 400 A mit einem Stromadapter (Stromadapter nicht im Lieferumfang enthalten).

## 2.2. Technische Daten

Anzeige	3 ¼-stellige LCD-Anzeige mit automatischer Polaritätsumschaltung, max. Anzeige: 3999
Überbereichsanzeige	Anzeige von "OL"
Batteriezustandsanzeige	Batteriesymbol „BAT“ leuchtet bei ungenügender Batteriespannung
Messfolge	2 x pro Sekunde, nominal
Abschaltautomatik	nach 15 Minuten
Betriebstemperaturbereich	0...50°C (32 ... 122°F); <70% RH
Lagertemperaturbereich	-20...+60° C (-4 ... +140°F); <80% RH
Temperaturbereich für angegebene Genauigkeit	18...28° C; < 70% RH
Überstromsicherung A	10A / 600V AC/DC 10kA Breaking Capacity
Überstromsicherung mA	500mA / 600V AC/DC 1kA Breaking Capacity
Spannungsversorgung	9 V Blockbatterie (Neda 1604 oder gleichwertige Batterie)
Abmessungen (B x H x T)	92 x 195 x 38 mm
Gewicht	380 g
Mitgeliefertes Zubehör	Prüfleitungen, Bedienungsanleitung, Batterie, Typ K Thermokopplungselement, Temperaturadapter



### 3. Messfunktionen und - Bereiche

#### 3.1. Gleichspannungsmessungen

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
400 mV	100 $\mu$ V	$\pm 0,5\%$ v.M. + 2 St.
4 V	1 mV	$\pm 1,2\%$ v.M. + 2 St.
40 V	10 mV	
400 V	100 mV	
600 V	1 V	$\pm 1,5\%$ v.M. + 2 St.

Eigenwiderstand: 10 M $\Omega$

Überlastschutz: 600 V DC/AC<sub>eff</sub>

#### 3.2. Wechselspannungsmessungen

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
4 V	1 mV	$\pm 1,2\%$ v.M. + 3 St.
40 V	10 mV	$\pm 1,5\%$ v.M. + 3 St.
400 V	100 mV	
600 V	1 V	$\pm 2\%$ v.M. + 4 St.

AC True RMS Ansprechverhalten

Eigenwiderstand: 10 M $\Omega$

Frequenzbereich: 50 ... 400 Hz

Überlastschutz: 600 V DC/AC<sub>eff</sub>

Die Spezifikationen gelten für alle AC Spannungsbereiche von 5% bis 100% des Messbereiches.

AC Bandbreite: 50 ... 400 Hz (Sinus) & 50/60 Hz (alle)

#### 3.3. Gleichstrommessungen

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

Überlastschutz:

500 mA/600 V Sicherung im mA-Eingang (Schmelzsicherung).

10 A/600 V Sicherung im 10 A-Eingang (Schmelzsicherung).

\*\*10 A für max. 30 Sek.

### **3.4. Wechselstrommessungen**

<b>Bereich</b>	<b>Auflösung</b>	<b>Genauigkeit</b>
400 $\mu$ A	0,1 $\mu$ A	$\pm 1,5\%$ v.M. + 5 St.
4 mA	1,0 $\mu$ A	$\pm 1,8\%$ v.M. + 5 St.
40 mA	10,0 $\mu$ A	
400 mA	100,0 $\mu$ A	
4 A	1,0 mA	$\pm 3,0\%$ v.M. + 7 St.
10 A**	10,0 mA	

Frequenzbereich: 50 ... 400 Hz

Überlastschutz:

500 mA/600 V Sicherung im mA-Eingang (Schmelzsicherung).

10 A/600 V Sicherung im 10 A-Eingang (Schmelzsicherung).

\*\*10 A für max. 30 Sek.

### **3.5. DC-Strommessungen mit einem Stromadapter**

<b>Bereich</b>	<b>Auflösung</b>	<b>Genauigkeit</b>
400 A	0,1 A	$\pm 1\%$ v.M. + 3 St. + Stromadaptergenauigkeit

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

### **3.6. AC-Strommessungen mit einem Stromadapter**

<b>Bereich</b>	<b>Auflösung</b>	<b>Genauigkeit</b>
400 A	0,1 A	$\pm 1,5\%$ v. M. + 3 St. + Stromadaptergenauigkeit

AC True RMS Ansprechverhalten

Frequenzbereich: 50 Hz ... 400 Hz

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

Die Spezifikationen gelten für alle AC Spannungsbereiche von 5% bis 100% des Messbereiches. AC Bandbreite

AC Bandbreite: 50 ... 400 Hz (Sinus) & 50/60 Hz (alle)

### 3.7. Widerstandsmessungen

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
400 $\Omega$	0,1 $\Omega$	$\pm 1,2\%$ v.M. + 4 St.
4 k $\Omega$	1,0 $\Omega$	$\pm 1,0\%$ v.M. + 2 St.
40 k $\Omega$	10,0 $\Omega$	$\pm 1,2\%$ v.M. + 2 St.
400 k $\Omega$	100,0 $\Omega$	
4 M $\Omega$	1,0 k $\Omega$	
40 M $\Omega$	10,0 k $\Omega$	$\pm 2,0\%$ v.M. + 3 St.

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

### 3.8. Frequenzmessungen

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
9.999 Hz	0,001 Hz	$\pm 1,5\%$ v.M. + 5 St.
99.99 Hz	0,01 Hz	
999.9 Hz	0,1 Hz	$\pm 1,5\%$ v.M. + 4 St.
9.999 kHz	1,0 Hz	
99.99 kHz	10,0 Hz	
999.9 kHz	100,0 Hz	
9.999 MHz	1,0 kHz	

Empfindlichkeit: 0,8 V<sub>eff</sub> < 100 kHz

Empfindlichkeit: > 5V<sub>eff</sub> > 100 kHz

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

### 3.9. Kapazitätsmessungen

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
99.99 nF	0,01 nF	$\pm 5\%$ v.M. + 20 St.
999.9 nF	0,1 nF	$\pm 4\%$ v.M. + 5 St.
9.999 $\mu$ F	0,001 $\mu$ F	
99.99 $\mu$ F	0,01 $\mu$ F	
999.9 $\mu$ F	0,1 $\mu$ F	
9.999 mF	0,001 mF	$\pm 10\%$ v.M.
99.99 mF	0,01 mF	

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

### 3.10. Temperaturmessungen

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
-20...+ 760°C	1°C	± 3% v. M. + 3°C
- 4...+1400°F	1°F	± 3% v. M. + 5°F

### 3.11. Diodentest

Bereich	Auflösung	Genauigkeit	Teststrom	Leerlaufspannung
3 V	1 mV	± 10% v. M. + 5 St.	1 mA	3 V DC typisch

Überspannungsschutz: 250 V DC oder AC<sub>eff</sub>

### 3.12. Durchgangsprüfung

Bereich	Akkust. Signal	Reaktionszeit	Prüfstrom
400 Ω	weniger als 50Ω	ca. 100 ms	< 1 mA

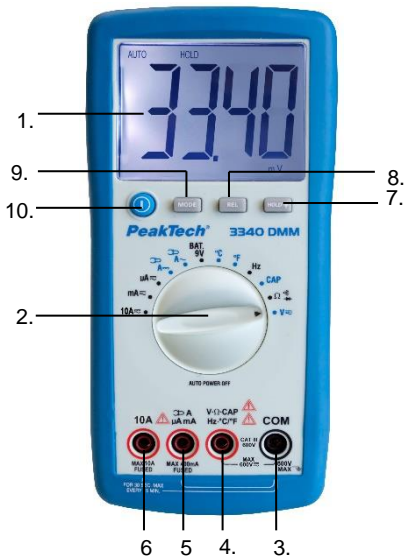
### 3.13. Batterietest

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
9 V	10 mV	± 1% v. M. + 3 St.

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

Prüfstrom: 6 mA

## 4. Bedienelemente und Anschlüsse am Gerät



1. 3 ¼-stellige LCD-Anzeige mit Hintergrundbeleuchtung
2. Funktionswahlschalter
3. COM-Eingangsbuchse
4. V/Ω/CAP/Hz/Temp.-Eingangsbuchse
5. μA, mA, A-Stromadapter-Eingangsbuchse
6. 10 A-Eingangsbuchse
7. Taste für DATA-HOLD und Hintergrundbeleuchtung
8. Taste für Relativwertmessungen
9. MODE-Taste
10. Ein/Aus-Taste

## **4.1. Beschreibung**

### **1. LCD-Anzeige (mit Funktionssymbolen):**

Die LCD-Anzeige dient der digitalen Messwertanzeige mit automatischer Polaritätswahl und Kommaplatzierung. Die maximale Anzeige beträgt 3999. Frequenz: 5000

### **2. Funktions-/Bereichswahlschalter**

Zur Anwahl der gewünschten Messfunktion Funktions-/Bereichswahlschalter in die entsprechende Stellung drehen.

### **3. COM - Eingang**

Zum Anschluss der schwarzen Prüflleitung (alle Messfunktionen).

### **4. V/ $\Omega$ /CAP/Hz/Temp.-Eingang**

Zum Anschluss der roten Prüflleitung bei Spannungs-, Widerstands-, Kapazitäts- und Frequenzmessungen, sowie für die Messfunktionen Diodentest und Durchgangsprüfungen schalten.

### **5. $\mu$ A, mA, A-Stromadapter-Eingang**

Zum Anschluss der roten Prüflleitung bei AC/DC-Strommessungen im  $\mu$ A/mA-Bereich (Funktions-/Bereichswahlschalter in Stellung " $\mu$ A" oder "mA", für Stromadapter in Stellung A schalten).

### **6. 10 A-Eingang**

Zum Anschluss der roten Prüflleitung bei AC/DC-Strommessungen im A-Bereich bis max. 10 A (Funktions-/Bereichswahlschalter in Stellung "10 A" schalten).

### **7. Hold-Taste (Messwert-Haltefunktion) / Hintergrundbeleuchtung**

Die Messwert-Haltefunktion ermöglicht das "Einfrieren" eines Messwertes in der digitalen Anzeige des Gerätes zur späteren Ablesung. Zur Umschaltung auf die Messfunktion, HOLD-Taste drücken. Der aktuelle Messwert wird in der LCD-Anzeige angezeigt. Zur Aufhebung der Messwert-Haltefunktion Taste erneut drücken.

Zum Einschalten bzw. Ausschalten der Hintergrundbeleuchtung HOLD-Taste 2 Sek. gedrückt halten.

### **8. REL- $\Delta$ -Funktion**

Die Relativwert-Messfunktion gestattet die Messung und Anzeige von Signalen bezogen auf einen definierten Referenzwert. REL-Taste 1 x drücken. Der angezeigte Messwert wird auf 0 gesetzt. Bei einem Referenzwert von 100 V z. B. und einem tatsächlichen Messwert von 90 V, wird in der LCD-Anzeige -010,0 V angezeigt. Sind Referenzwert und Messwert identisch, zeigt die digitale Anzeige den Wert "0".

### **9. MODE-Taste**

Zum Umschalten zwischen AC und DC im Spannungsbereich und in den Strombereichen bzw. zwischen Widerstands-messungen, Diodentest und Durchgangsprüfung.

### **10. Ein/Aus-Taste**

Zum Ein- bzw. Ausschalten des Gerätes.

## **5. Vorbereitungen zur Inbetriebnahme**

### **5.1. Anschluss der Prüfleitungen**

#### **Hinweis zur Benutzung der beiliegenden Sicherheitsprüf- leitungen 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.

Die dem Gerät beiliegenden Prüfleitungen sind für Messungen bis maximal 1200 V geeignet.

Das Messen von hohen Spannungen sollte nur mit äußerster Vorsicht und nur in Anwesenheit einer in Erster Hilfe ausgebildeten Person stattfinden.

#### **Achtung!**

Die maximal zulässige Eingangsspannung für dieses Gerät liegt bei 600 V DC/AC und darf aus Sicherheitsgründen nicht überschritten werden. Die maximal zulässige Spannungsdifferenz zwischen dem COM-Eingang und Erde beträgt 600 V DC/AC<sub>eff</sub>. Bei größeren Spannungsdifferenzen besteht Verletzungsgefahr durch elektrischen Schlag und/oder die Gefahr der Beschädigung des Messgerätes.

### **5.2. Schrägstellung des Gerätes**

Das Gerät ist zur Schrägstellung auf einem Arbeitstisch mit einem Standbügel an der Rückseite versehen. Zum Schrägstellen, Standbügel am unteren Ende greifen und nach außen ziehen.



## **6. Messbetrieb**

### **Phantomwerte**

In niedrigen DC- und AC Spannungsbereichen und nicht angeschlossenen und somit offenen Eingängen zeigt die LCD-Anzeige sogenannte Phantomwerte, d. h. nicht "000" an. Dieses ist normal und stellt keinen Defekt des Gerätes dar. Dieser "wandernde" Effekt der Anzeige ist in der hohen Empfindlichkeit des Gerätes begründet. Ein Kurzschließen der Messkabel/Eingänge heben diesen Effekt auf und die Anzeige zeigt "000" bzw. bei Anschluss der Messleitungen wird der richtige Messwert angezeigt.

### **6.1. Gleich- und Wechselspannungsmessungen**

#### **Achtung!**

Maximal zulässige Eingangsspannung von 600 V DC oder AC nicht überschreiten. Bei Überschreitung besteht die Gefahr schwerer Verletzungen durch Stromschlag und/oder die Gefahr der Beschädigung des Gerätes.

1. Funktions-/Bereichswahlschalter in die für Gleich- oder Wechselspannungsmessung erforderliche Stellung drehen.
2. Rote Prüflleitung an den V/ $\Omega$ /CAP/Hz/Temp.-Eingang, schwarze Prüflleitung an den COM-Eingang anschließen.
3. Prüflleitungen über die zu messende Schaltung bzw. das zu messende Bauteil anlegen.
4. Messwert in der LCD-Anzeige ablesen. Bei negativem Messwert erscheint links von der Messwertanzeige das Minussymbol (-).

#### **Warnung!**

Wenn die Prüflleitungen an eine Netzsteckdose angelegt werden, auf keinen Fall den Funktions-/Bereichswahlschalter auf einen anderen Messbereich einstellen. Dies könnte zur Zerstörung der internen Schaltung des Gerätes und schweren Verletzungen führen.

## **6.2. Gleich- und Wechselstrommessungen**

### **Achtung!**

Keine Strommessungen in Schaltungen mit einem Potential über 600 V vornehmen. Extreme Verletzungsgefahr und/oder die Gefahr der Beschädigung des Messgerätes.

Der 10-A-Eingang ist mit einer entsprechenden Sicherung abgesichert. Bei Anschluss einer Spannungsquelle an diesen Eingang besteht Verletzungsgefahr und die Gefahr der Zerstörung des Gerätes.

Zur Messung von Gleich- und Wechselströmen wie beschrieben verfahren:

1. Erforderlichen Messbereich mit dem Funktions-/Bereichswahlschalter (2) wählen.
2. Mit der AC/DC-Umschalttaste MODE (9) auf die gewünschte Messfunktion umschalten.

Für Messungen im  $\mu\text{A}$ - oder mA-Bereich rote Prüflleitung an die Eingangsbuchse  $\mu\text{A}/\text{mA}$ , schwarze Prüflleitung an den COM-Eingang anschließen.

Für Messung im 10 A-Bereich rote Prüflleitung an die 10 A-Eingangsbuchse, schwarze Prüflleitung an den COM-Eingang anschließen.

3. Prüflleitungen in Reihe zur Messschaltung anschließen und Messwert in der LCD-Anzeige ablesen.

### **6.3. Für Strommessungen mit einem Stromadapter bis 400 A**

1. Rote Anschlussleitung des Stromzangenadapters in die Eingangsbuchse „ $\mu$ A, mA, Stromadapter A“ und die schwarze Anschlussleitung des Stromadapters in die „COM“-Buchse einstecken.
2. Zangenbacken des Adapters um den stromführenden Leiter (L1 oder N) legen.
3. Messwert in der LCD-Anzeige ablesen

#### **Hinweise:**



- \* Die Umrechnung bei Verwendung eines Stromzangenadapters erfolgt mit dem Faktor 1 A pro 1 mV. Daher wird empfohlen nur Stromzangenadapter mit dem gleichen Umrechnungsfaktor zu verwenden. Bei Verwendung eines Adapters mit anderem Faktor (z. B. 1 A/10 mV) muss das Ergebnis um diesen Faktor errechnet werden.
- \* Legen Sie die Messzangen nie um die komplette Anschlussleitung, da sich das magnetische Feld zwischen Phase/Plus und Neutralleiter/Minus gegenseitig aufhebt und somit kein Messergebnis zustande kommen kann
- \* Ein Minussymbol vor dem Messwert weist bei Gleichspannungen auf einen negativen Messwert hin. Das Minussymbol erlischt bei Anzeige von positiven Gleichspannungen oder bei Verpolung der Anschlussleitungen.

## **6.4. Widerstandsmessungen**

### **Achtung!**

- \* Nach Umschaltung des Multimeters auf die Widerstandsmessfunktion, angeschlossene Prüflleitungen nicht über eine Spannungsquelle anlegen.
- \* Widerstandsmessungen nur an spannungsfreien Schaltungen bzw. Bauteile vornehmen.

Zur Messung wie beschrieben verfahren:

1. Funktions-/Bereichwahlschalter (2) in Stellung  $\Omega$  (→  / ●)) drehen.
2. Mit der Mode-Taste (9) zwischen  $\Omega$  (→  / ●)) - Messfunktion wählen.
3. Rote Prüflleitung an den V/ $\Omega$ /CAP/Hz/Temp.-Eingang und schwarze Prüflleitung an den COM-Eingang anschließen.
4. Prüflleitungen über den zu messenden Widerstand anlegen und Messwert in der LCD-Anzeige ablesen.
5. Nach beendeter Messung Prüflleitungen von der Messschaltung und den Eingängen des Gerätes abziehen.

### **Hinweise:**

- \* Der Eigenwiderstand der Prüflleitungen kann bei Messungen von kleinen Widerständen (400  $\Omega$  -Bereich) die Genauigkeit der Messung negativ beeinträchtigen. Der Eigenwiderstand üblicher Prüflleitungen liegt zwischen 0,2...1  $\Omega$ . Zur genauen Bestimmung des Eigenwiderstandes, Prüflleitungen an die Eingangsbuchsen des Multimeters anschließen und Messspitzen kurzschließen. Der angezeigte Messwert entspricht dem Eigenwiderstand der Prüflleitungen.
- \* Bei Widerstandsmessungen stets auf guten Kontakt zwischen Messspitzen und Prüfwiderstand achten. Verunreinigungen an den Messspitzen oder den Anschlussdrähten des Widerstandes können zur Verfälschung des Messergebnisses führen.

- \* Bei Überschreitung des Messbereiches leuchtet in der LCD- Anzeige das Überlaufsymbol OL.
- \* Beim Messen hoher Widerstandswerte (4 M $\Omega$  und höher) stabilisiert sich der angezeigte Messwert erst nach einigen Sekunden. Dies ist normal, und die Prüflösungen sollten bis zu einer absolut stabilen Anzeige über dem gemessenen Widerstand angeschlossen bleiben.

## **6.5. Frequenzmessungen**

### **ACHTUNG!**

Keine Messungen an Schaltungen mit Spannungen über 250 V DC/AC<sub>eff</sub> durchführen. Bei Überschreitung dieses Spannungswertes besteht die Gefahr schwerer Verletzungen durch Stromschlag und/oder die Gefahr der Beschädigung des Gerätes.

1. Funktions-/Bereichswahlschalter (2) in die zur Frequenz- messung erforderliche Stellung drehen.
2. Rote Prüflösung an den V/ $\Omega$ /CAP/Hz/Temp.-Eingang, schwarze Prüflösung an den COM-Eingang anschließen.
3. Prüflösungen über die zu messende Schaltung bzw. das zu messende Bauteil anschließen und Frequenz in der LCD- Anzeige ablesen. Für genaue Frequenzmessungen wird eine Messlösung mit BNC-Anschlüssen empfohlen.

### **Hinweise:**

Eingangsempfindlichkeit bis 100 kHz:	0,8 V <sub>eff</sub>
Eingangsempfindlichkeit über 100 kHz:	5 V <sub>eff</sub>
Überlastschutz bei Frequenzmessungen:	250 V DC oder AC <sub>eff</sub>

### **ACHTUNG!**

Bei an die Steckdose angeschlossenen Prüflösungen Stellung des Funktions-/Bereichswahlschalters nicht verändern; es besteht sonst Verletzungsgefahr und/oder die Gefahr der Beschädigung des Gerätes.

## **6.6. Kapazitätsmessungen**

### **Achtung!**

Kondensator vor der Messung unbedingt entladen. Dazu die Kondensatoranschlüsse kurzschließen. Dabei den Kontakt mit den blanken Anschlüssen unbedingt vermeiden (Verletzungsgefahr durch elektrischen Schlag!). Der Versuch, unter Spannung stehende Kondensatoren zu messen, kann zur Beschädigung des Multimeters führen.

Zur Messung der Kapazität eines Kondensators wie beschrieben verfahren:

1. Funktions-/Bereichswahlschalter (2) in Stellung CAP drehen.
2. Rote Prüflleitung an den V/ $\Omega$ /CAP/Hz/Temp. - Eingang, schwarze Prüflleitung an den COM-Eingang anschließen.
3. Bei polarisierten Kondensatoren unbedingt Polarität beachten! Prüflleitung über den zu messenden Kondensator anlegen.
4. Kapazitätswert in der LCD-Anzeige des Gerätes ablesen.

## **6.7. Temperaturmessungen**

Die Anzeige der Temperatur erfolgt in °C oder °F.

Zur Messung wie beschrieben verfahren:

1. Funktions-/Bereichswahlschalter (2) in Stellung °C oder °F drehen. Adapter für Thermokopplungsmesssonde in die V/ $\Omega$ /CAP/ Hz/Temp.- und COM-Eingangsbuchsen entsprechend der Polungsmarkierung auf dem Adapter einstecken.
2. Typ K-Thermokopplungsmesssonde an den Adapter an-schließen.
3. Mit der Messsonde Temperatur des gewünschten Objektes messen und in der LCD-Anzeige (°C) bzw. (°F) ablesen.

## **6.8. Diodentest-Funktion**

Diese Funktion ermöglicht die Überprüfung von Dioden und anderen Halbleitern auf Durchgängigkeit und Kurzschlüsse. Ebenfalls erlaubt diese Funktion die Durchlassspannung von Dioden zu ermitteln.

Zur Prüfung von Dioden wie beschrieben verfahren:

1. Funktions-/Bereichswahlschalter (2) in Stellung  $\Omega$  drehen.
2. Mit MODE-Taste (9) auf die Diodenprüffunktion des Gerätes umschalten.
3. Prüflleitungen an die Buchsen COM und V/ $\Omega$ /CAP/Hz/ Temp. anschließen.
4. Prüflleitungen über die zu prüfende Diode anlegen und Messwert in der LCD-Anzeige ablesen.

## **6.9. Durchgangsprüffunktion**

Zur Messung der Durchgängigkeit von Bauteilen wie beschrieben verfahren:

1. Funktions-/Bereichswahlschalter (2) in Stellung  $\Omega$  drehen.
2. Mit der MODE-Taste (9) auf die Durchgangsprüffunktion des Gerätes umschalten.
3. Zu prüfendes Bauteil bzw. zu prüfende Schaltung spannungslos schalten.
4. Prüflleitungen über das zu messende Bauteil bzw. die zu messende Schaltung anlegen. Bei Widerständen unter  $50\Omega$  (Bauteil durchgängig) ertönt ein akustisches Signal.

### **ACHTUNG!**

Unter keinen Umständen Durchgangsprüfungen an spannungs-führenden Bauteilen oder Schaltungen vornehmen.

## **6.10. Batterie-Testfunktion**

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

	<b>Gut</b>	<b>Schwach</b>	<b>Schlecht</b>
9V-Batterie	>8,2V	7,2 bis 8,2V	<7,2V



## **7. Wartung des Gerätes**

### **7.1. Auswechseln der Batterie**

Bei ungenügender Batteriespannung leuchtet das Batteriesymbol auf. Die Batterie ist dann baldmöglichst auszuwechseln.

#### **Achtung!**

Vor Abnahme des Batteriefachdeckels unbedingt alle Prüflleitungen von den Eingängen des Multimeters abziehen und Gerät ausschalten.

Zum Einsetzen der Batterie wie beschrieben verfahren:

1. Gerät ausschalten und alle Prüflleitungen von der Mess-schaltung, bzw. den Eingängen des Multimeters abziehen.
2. 2 Schrauben im Batteriefachdeckel mit einem geeigneten Schraubendreher lösen und Batteriefachdeckel abnehmen.
3. Verbrauchte Batterie aus dem Batteriefach entfernen.
4. Neue Batterie in das Batteriefach einlegen.
5. Batteriefachdeckel wieder aufsetzen und mit den 2 Schrauben befestigen.

#### **ACHTUNG!**

Verbrauchte Batterien ordnungsgemäß entsorgen. Verbrauchte Batterien sind Sondermüll und müssen in die dafür vorgesehenen Sammelbehälter gegeben werden. Gesetzlich vorgeschriebene Hinweise zur Batterieverordnung

#### **ACHTUNG!**

Gerät nicht mit offenem Batteriefach benutzen!

#### **Hinweis:**

Niemals eine defekte oder verbrauchte Batterie im Messgerät belassen. Auch auslaufsichere Batterien können Beschädigungen durch auslaufende Batteriechemikalien verursachen. Ebenso sollte bei längerem Nichtgebrauch des Gerätes die Batterie aus dem Batteriefach entfernt werden.

## 7.2. 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.

### **7.3. Auswechseln der Sicherung**

#### **Achtung!**

Vor Abnahme der Rückwand zum Auswechseln der Sicherung Multimeter ausschalten und alle Prüflleitungen von den Eingängen abziehen.

Defekte Sicherung nur mit einer dem Originalwert und Originalabmessungen entsprechenden Sicherung ersetzen.

F2 500 mA / 600 V F; 5x20mm (min. 300 A Abschaltvermögen)

F1 10 A / 600 V F; 6,3x32mm (min. 10 kA Abschaltvermögen)

Die Abnahme der Rückwand und das Auswechseln der Sicherung darf nur durch qualifiziertes Fachpersonal erfolgen.

Zum Auswechseln der Sicherung wie beschrieben verfahren:

1. Multimeter ausschalten und alle Prüflleitungen von den Eingängen abziehen
2. Die 5 Schrauben im Gehäuseunterteil lösen und Unterteil abziehen.
3. Defekte Sicherung entfernen und neue Sicherung gleichen Anschlusswertes und Abmessungen in den Sicherungshalter einsetzen. Beim Einsetzen darauf achten, dass die Sicherung mittig im Sicherungshalter zu liegen kommt.
4. Unterteil wieder auflegen und mit den 5 Schrauben befestigen.

**Keine Messungen bei abgenommenen Gehäuse vornehmen!**

#### **7.4. Wartung des Gerätes**

Das Multimeter ist ein Präzisionsmessgerät und entsprechend vorsichtig zu behandeln. Eine Modifizierung oder Veränderung der internen Schaltkreise ist nicht gestattet.

Wartungs- und Reparaturarbeiten am Gerät dürfen nur von qualifizierten Fachkräften vorgenommen werden.

Für eine lange Lebensdauer empfiehlt sich ein sorgfältiger Umgang mit dem Messgerät und die Durchführung bzw. Beachtung folgender Maßnahmen und Punkte:

- \* Gerät trocken halten. Wird es dennoch einmal feucht oder nass, sofort trocken reiben.
- \* Gerät keinen extremen Temperaturen aussetzen und nur in normal temperierten Räumen lagern.
- \* Genaue Messergebnisse sind nur bei sorgfältiger Behandlung und Pflege des Gerätes gewährleistet.
- \* Gerät nicht in staubiger oder schmutziger Umgebung betreiben oder lagern.
- \* Verbrauchte Batterie baldmöglichst aus dem Gerät entfernen und durch eine neue Batterie ersetzen (siehe Abschnitt "Aus-wechseln der Batterie"). Auslaufende Batterien können zur Zerstörung der elektronischen Schaltkreise führen.
- \* Gehäuse nur mit einem weichen, feuchten Tuch reinigen. Als Reinigungsmittel nur herkömmliche Spülmittel verwenden. Unter keinen Umständen scheuerstoffhaltige Mittel verwenden.

#### **Achtung!**

Modifizierung der internen Schaltkreise oder Änderungen am Aussehen oder der Bestückung des Multimeters, haben den automatischen Verlust der Herstellergarantie zu Folge.

*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**®

## **1. Safety Information**

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 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: Distribution level, fixed installation, with smaller transient overvoltages than CAT IV.
- 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.

### **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.

### 1.1. Safety Symbols

The following symbols have been replaced on the meter to remind you of measurement limitations and safety:

<b>10 A</b>	The maximum current that you can measure at this terminal is 10 A DC/AC. This terminal is fuse protected by F 10A/600 V fuse. When using this range with high current, keep the duty cycle to 30 sec. on load and 15 minutes off load.
<b>mA</b>	The maximum current that you can measure with this terminal is 400 mA that is fuse protected by 500 mA/600 V fuse.
	Refer to the complete operating instructions.
	To avoid electrical shock or instrument damage, do not connect the common Input COM Terminal to any source of 600 V DC/AC with respect to earth ground.
	The maximum voltage this meter can measure is 600 V DC/AC
<b>WARNING</b>	This WARNING symbol indicates potentially hazardous situation, which if not avoided, could result in death or serious injury.
	Be exceptionally careful when measuring high voltages. <b>Do not touch the terminals or test leads ends</b>
	Indicates protection class II (Double Insulation)
<b>CAT III</b>	Overvoltage category III

## 1.2. Input Limits

Function	Terminal	Input Limits
V DC	V/ $\Omega$ /CAP/Hz/Temp. und COM	600 V DC
V AC		600 V AC <sub>rms</sub>
$\Omega$    ))		250 V DC/AC <sub>rms</sub>
$\mu$ A/mA DC/AC	 /A/ $\mu$ A/mA und COM	400 mA DC/AC <sub>rms</sub>
10 A DC/AC	10 A und COM	10 A DC/AC <sub>rms</sub>
Frequenz	V/ $\Omega$ /CAP/Hz/Temp. und COM	250 V DC/AC <sub>rms</sub>
Temperatur		250 V DC/AC <sub>rms</sub>
Kapazität		250 V DC/AC <sub>rms</sub>

## 2. Introduction

With this Digital Multimeter, you have acquired a high-quality, powerful performance, heavy-duty rugged and handheld multimeter that will give you confidence and peace of mind in your every measuring job.

Please read these operating instruction very carefully, before commencing your measurements.

### 2.1. Specifications

- \* DATA-HOLD
- \* Automatic polarity, negative polarity indication
- \* Overload protection
- \* Backlight
- \* Low battery indication
- \* Buzzer
- \* Auto power off
- \* Current test with a clamp-on-adaptor up to 400 A (Clamp-on-adaptor not included).

## **2.2. Technical Data**

Display	LCD display with 3999 counts (3 ¾ digit) and automatic polarity indication
Overrange indication	"OL"
Low battery indication	„BAT“ appears, if battery is low
Reading time	2 reading per second
Auto Power off	after 15 min.
Operating Temperature	0° C...50° C < 70% R.H.
Storage Temperature	-20° C...+60° C < 80% R.H.
Temperature for guaranteed accuracy	18...28° C; < 70% RH
Battery Type	9V battery (NEDA 1604)
Fuse A	10A / 600V AC/DC 10kA Breaking Capacity
Fuse mA	500mA / 600V AC/DC 1kA Breaking Capacity
Dimensions (B x H x T)	92 x 195 x 38 mm
Weight	380 g
Accessories supplied	Operating manual, test leads, Battery, K-type thermocouple, Adaptor for thermocouple

### **3. Functions and ranges**

#### **3.1. DC Volts**

<b>Range</b>	<b>Resolution</b>	<b>Accuracy</b>
400 mV	100 $\mu$ V	$\pm 0,5\%$ rgd. + 2 dgt.
4 V	1 mV	$\pm 1,2\%$ rgd. + 2 dgt.
40 V	10 mV	
400 V	100 mV	
600 V	1 V	$\pm 1,5\%$ rgd. + 2 dgt.

Input Impedance: 10 M $\Omega$

Overload Protection: 600 V DC/AC<sub>rms</sub>

#### **3.2. AC Volts**

<b>Range</b>	<b>Resolution</b>	<b>Accuracy</b>
4 V	1 mV	$\pm 1,2\%$ rgd. + 3 dgt.
40 V	10 mV	$\pm 1,5\%$ rgd. + 3 dgt.
400 V	100 mV	
600 V	1 V	
		$\pm 2,0\%$ rgd. + 4 dgt.

AC Response True RMS

Input Impedance: 10 M $\Omega$

Frequency range: 50 ... 400 Hz;

Overload protection: 600 V DC / AC<sub>rms</sub>

All AC voltage ranges are specified from 5% of range to 100% of range

AC Voltage Bandwidth: 50 ... 400 Hz (Sine) & 50/60 Hz (all wave)

#### **3.3. DC Current**

<b>Range</b>	<b>Resolution</b>	<b>Accuracy</b>
400 $\mu$ A	0,1 $\mu$ A	$\pm 1,0\%$ rgd. + 3 dgt.
4 mA	1,0 $\mu$ A	$\pm 1,5\%$ rgd. + 3 dgt.
40 mA	10,0 $\mu$ A	
400 mA	100,0 $\mu$ A	
4 A	1,0 mA	$\pm 2,5\%$ rgd. + 5 dgt.
10 A**	10,0 mA	

Overload protection:

500 mA/600 V fuse on mA-inputs (Fast blow fuse F).

10 A/600 V fuse on 10 A-inputs (Fast blow fuse F).

\*\*10 A for max. 30 sec.

### 3.4. AC Current

Range	Resolution	Accuracy
400 $\mu$ A	0,1 $\mu$ A	$\pm 1,5\%$ rgd. + 5 dgt.
4 mA	1,0 $\mu$ A	$\pm 1,8\%$ rgd. + 5 dgt.
40 mA	10,0 $\mu$ A	
400 mA	100,0 $\mu$ A	
4 A	1,0 mA	$\pm 3,0\%$ rgd. + 7 dgt.
10 A**	10,0 mA	

Frequency range: 50 ... 400 Hz

Overload protection:

500 mA/600 V fuse on mA-inputs (Fast blow fuse).

10 A/600 V fuse on 10 A-inputs (Fast blow fuse).

\*\*10 A for max. 30 sec.

### 3.5. DC-Current with current adaptor

Range	Resolution	Accuracy
400 A	0,1 A	$\pm 1\%$ rgd. + 3 dgt. + adaptor-accuracy

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

### 3.6. AC-Current with current adaptor

Range	Resolution	Accuracy
400 A	0,1 A	$\pm 1,5\%$ rgd. + 3 dgt. + adaptor-accuracy

AC Response True RMS

Frequency range: 50 Hz ... 400 Hz

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

All AC current ranges are specified from 5% of range to 100% of range

AC current Bandwidth: 50 ... 400 Hz (Sine) & 50/60 Hz (all wave)

### 3.7. Resistance

Range	Resolution	Accuracy
400 $\Omega$	0,1 $\Omega$	$\pm 1,2\%$ rgd. + 4 dgt.
4 k $\Omega$	1,0 $\Omega$	$\pm 1,0\%$ rgd. + 2 dgt.
40 k $\Omega$	10,0 $\Omega$	$\pm 1,2\%$ rgd. + 2 dgt.
400 k $\Omega$	100,0 $\Omega$	
4 M $\Omega$	1,0 k $\Omega$	
40 M $\Omega$	10,0 k $\Omega$	$\pm 2,0\%$ rgd. + 3 dgt.

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

### 3.8. Frequency

Range	Resolution	Accuracy
9.999 Hz	0,001 Hz	$\pm 1,5\%$ rgd. + 5 dgt.
99.99 Hz	0,01 Hz	
999.9 Hz	0,1 Hz	$\pm 1,5\%$ rgd. + 4 dgt.
9.999 kHz	1,0 Hz	
99.99 kHz	10,0 Hz	
999.9 kHz	100,0 Hz	
9.999 MHz	1,0 kHz	

Sensitivity: 0,8 V<sub>rms</sub> < 100 kHz

Sensitivity: > 5 V<sub>rms</sub> > 100 kHz

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

### 3.9. Capacitance

Range	Resolution	Accuracy
99.99 nF	0,01 nF	$\pm 5\%$ rgd. + 20 dgt.
999.9 nF	0,1 nF	$\pm 4\%$ rgd. + 5 dgt.
9.999 $\mu$ F	0,001 $\mu$ F	
99.99 $\mu$ F	0,01 $\mu$ F	
999.9 $\mu$ F	0,1 $\mu$ F	$\pm 10\%$ rgd.
9.999 mF	0,001 mF	
99.99 mF	0,01 mF	

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

### 3.10. Temperature

Range	Resolution	Accuracy
-20...+ 760°C	1°C	± 3% rgd. + 3°C
- 4...+1400°F	1°F	± 3% rgd. + 5°F

### 3.11. Diode test

Range	Resolution	Accuracy	Test current	Open circuit volts
3 V	1 mV	± 10% rgd. + 5 dgt.	1 mA	3 V DC typical

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

### 3.12. Continuity Test

Range	Audible Threshold	Response Time	Test current
400 Ω	less than 50Ω	approx. 100 ms	< 1 mA

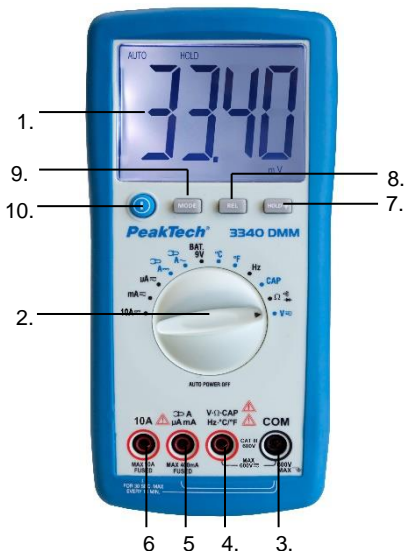
### 3.13. Battery test

Range	Resolution	Accuracy
9 V	10 mV	± 1% rgd. + 3 dgt.

Test current: 6 mA

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

## 4. Front Panel Description



1. 3  $\frac{1}{4}$ -digit LCD-display with backlight
2. Rotary selector
3. COM-input jack
4. V/ $\Omega$ /CAP/Hz/Temp.-input jack
5.  $\mu$ A, mA and A-clamp adaptor input jack
6. 10 A-input jack
7. Pushbutton for DATA-HOLD and backlight
8. Pushbutton for relative mode
9. Pushbutton MODE
10. Power pushbutton



## **4.1. Description**

### **1. LCD-Display**

3  $\frac{3}{4}$  digit (3999 maximum) with automatic decimal point, low battery and full annunciator for function and unit of measurement. Frequency range: 5000 counts.

### **2. Function/Range Selector Rotary Switch**

This rotary switch selects function and range needed. Each time the rotary switch is moved from OFF to a function setting, all LCD segments will turn on for one second.

### **3. COM-Terminal**

This is the negative (ground) input terminal for all measurement modes. Connection is made to it using the black test lead.

### **4. V/ $\Omega$ /CAP/Hz/Temp.-Input Terminal**

This is the positive input terminal for all functions except current /capacitance measurements. Connection is made to it using the red test lead.

### **5. $\mu$ A/mA/ A clamp-on adapter-Input Terminal**

This is the positive input terminal for current measurement (AC or DC) in  $\mu$ A/mA-range up to 400 mA. Connection is made to it using the red test lead. Move Rotary Selector Switch to  $\mu$ A/mA/A clamp-on adapter - position.

### **6. 10 A-Input Terminal**

This is the positive input terminal for current measurement (AC or DC) up to 10 A. Connection is made to it using the red test lead.

### **7. HOLD-Button**

Press HOLD-button to toggle in and out of the DATA-Hold mode. In the DATA-Hold mode, the "HOLD" annunciator is displayed and the last reading is frozen on the display. Press the HOLD-button again to exit and resume readings.

To switch on or off the backlight, press HOLD-button for 2 sec.

### **8. REL-Δ-button**

When the REL-Δ button is pressed the present reading becomes the zero reading and all subsequent readings are displayed relative to this value. This function is cleared by pressing the REL-Δ button > 1 sec. which returns the meter to normal operation.

### **9. MODE-button**

For switching from AC/DC voltage ranges to current ranges and from resistance, diode test and continuity test.

### **10. ON/OFF button**

For switching the instrument on and off.

## **5. Steps before using**

### **5.1. Connection of test leads**

#### **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.

The supplied test leads can be used for measurements up to 1200 V. High-voltage measurements should be done with care and in presence of a person, who is educated in first-aid.

#### **Caution!**

The max. input voltage for this instrument is 600 V DC/AC and to be on the safe side, these values mustn't be passed. The max. voltage-difference between COM-input and earth is 600 V DC/AC<sub>eff</sub>. Higher voltage-differences may cause personal injury or damage of the unit.

### **5.2. Angle position of the unit**

This multimeter is provided with a stand at it's backside for having and angle-position.

## **6. How to make measurements**

### **Understanding Phantom readings**

In some DC and AC voltage ranges, when the test leads are not connected to any circuit, the display might show a phantom reading. This is normal. The meter's high input sensitivity produces a wandering effect. When you connect the test leads to a circuit, accurate reading appears.

Before making any measurements always examine the instrument and accessories used with the instrument for damage, contamination (excessive dirt, grease, etc.) and defects. Examine the test leads for cracked or frayed insulation and make sure the lead plugs fit snugly into the instrument jacks. In any abnormal conditions exist do not attempt to make any measurements.

### **6.1. Voltage measurements**

#### **Warning!**

To avoid possible electric shock, instrument damage and/or equipment damage, do not attempt to take any voltage measurements if the voltage is above 600 V DC/AC. 600 V DC/AC are the maximum voltages, that this instrument is designed to measure. The "COM" terminal potential should not exceed 600 V measured to ground

1. Insert the black and red test leads into the COM and V/ $\Omega$ /CAP/Hz/Temp.- input terminals respectively.
2. Select the desired AC voltage range (V ~),  
or DC voltage range (V ---).
3. Connect the test lead tips in parallel with the circuit to be measured (e.g. across a load or power supply). Be careful not to touch any energized conductors. Note the reading.
4. When all measurements are complete, disconnect the test leads from the circuit under test. Remove the leads from the multimeter. For DC voltage readings, the RED lead tip should be connected to the positive side of the circuit, the BLACK lead to the negative side. A minus sign on the left hand of the LCD will appear if the leads are connected the other way round.

## **6.2. Current measurements**

### **Warning!**

Do not attempt to measure currents in high energy circuits capable of delivering greater than 600 V. Since the fuse is rated at 600 V damage or injury could occur. The 10 A input terminal is protected by a 10 A/600 V high energy, fast blow fuse.

All current ranges are fused. If a current greater than 10 A on the 10 A range or greater than 500 mA on all other ranges flow, the fuse will blow causing an open circuit between the current measuring terminal.

1. Insert the BLACK test lead in the COM input terminal.
2. For measuring currents less than 400 mA, connect the red test lead to the  $\mu\text{A}/\text{mA}$  input terminal. For measuring currents between 400 mA and 10 A connect RED test lead to the 10 A terminal.
3. Select the desired current range and select AC/DC by pressing MODE-button.

### **Note:**

If the 20 A range is selected then the 20 A input terminal must be selected in step 2. If the  $\mu\text{A}$ , mA ranges is selected the mA input terminal must be selected in step 2.

4. Switch OFF or disconnect the circuit to be measured from all power sources, connect the multimeter in series with the conductor in which the current to be measured flows.
5. Switch ON the circuit. Note the reading.
6. Switch OFF or disconnect the circuit and remove the test leads from multimeter.

### **6.3. Current measurement with a clamp-on-adapter**

1. Connect the black test lead of the clamp-on-adapter with the COM terminal and the red test lead of the clamp-on- adapter with the  $\mu\text{A},\text{mA}$  terminal.
2. Embrace the positive/phase cable with the measurement clamps
3. Read the measurement value from the display

#### **Note:**

- \* The conversion when using a current clamp adapter is a factor 1A per 1mV. Therefore we recommend to use only current clamps with the same conversion factor. When using an adapter with a different factor (1A/10mV) this factor must be calculated to the measurement value manually by the user.
- \* Never attach the clamps to the complete cable, because the magnetic field between phase / neutral and plus / minus cancels each other and therefore no measurement result will be displayed.
- \* A minus-symbol in front of the reading shows a negative DC-Voltage. The minus-symbol disappears when measuring a positive voltage

## **6.4. Resistance measurements**

### **Caution!**

Turn off power on the test circuit and discharge all capacitors before attempting in-circuit resistance measurements. If an external voltage is present across a component, it will be impossible to take an accurate measurement of the resistance of that component.

1. Insert the BLACK and RED test leads into the COM and V/ $\Omega$ /CAP/Hz/Temp.-input terminals respectively.
2. Set the rotary selector switch to the ( $\Omega$ ) position.
3. Connect the BLACK and RED test probe tips to the circuit or device under test, making sure it is de-energized first.
4. The resistance in the test leads can diminish accuracy on the lowest (400  $\Omega$ ) range. The error is usually 0.1 to 0.2  $\Omega$  for a standard pair of test leads.
5. To determine the error, short the test leads together and then use the (REL) Relative mode to automatically subtract the lead resistance from resistance measurements.

## **6.5. Frequency measurements**

1. Set the Function/Range switch to Hz for frequency measurement.
2. Connect the red test lead to the V/ $\Omega$ /CAP/Hz/Temp. - input jack and the black test lead to the COM-jack.
3. Connect test leads to the point of measurement and read the frequency from the display.

### **Hinweise:**

Sensitivity up to 100 kHz: 0,8Vrms

Sensitivity over 100 kHz: 5 Vrms

Overload protection: 250 V DC oder ACrms

## **6.6. Capacitance measurements**

### **Caution!**

Turn off power and discharge the capacitor before attempting a capacitance measurement. Use the DCV function to confirm that the capacitor is discharged.

1. Set the Function/Range switch to CAP (capacitance).
2. Connect the test leads to the capacitor. Observe polarity when measuring polarized capacitors.
3. Read the capacitance directly from the display. A shorted capacitor will indicate an overrange. An open capacitor will indicate near zero on all ranges.
4. For maximum accuracy, step to the desired range in manual ranging, then press the REL  $\Delta$  button to zero out test lead capacitance before the measurement.

## **6.7. Temperature measurements**

1. Select the required temperature range and unit of measurement ( $^{\circ}\text{C}$  or  $^{\circ}\text{F}$ ) by turning the rotary selector switch dial to  $^{\circ}\text{C}$  or  $^{\circ}\text{F}$  position.  
Connect the thermocouple adaptor to the V/ $\Omega$ /CAP/Hz/Temp.- and COM input terminal.
2. Connect a type K thermocouple to the thermocouple input terminal on the thermocouple adaptor.
3. Place the thermocouple junction tip at the point where the temperature is to be measured.

### **Note:**


For very high temperatures the multimeter must be kept far enough away from the source of temperature to avoid heat damage. At high temperatures, the life of the temperature probe will be reduced.




## **6.8. Diode testing**

### **Caution!**

Measurements must only be made with the circuit power OFF.

1. Insert the black and red test lead into the COM and V/ $\Omega$ /CAP/Hz/Temp.-input terminal respectively.
2. Set the Rotary Selector Switch to the  $\Omega$  - position.
3. Select the  function by pressing the Mode-button.
4. Follow steps 1 and 3 as for resistance measurements.
5. The red lead should be connected to the anode and the black lead to the cathode. For a silicon diode, the typical forward voltage should be about 0,6 V.

## **6.9. Continuity testing**

1. Insert the black and red test lead into the COM and V/ $\Omega$ /CAP/Hz/Temp.-input terminal respectively.
2. Set the Rotary Selector Switch to the  $\Omega$ -position.
3. Select the  function by pressing the MODE-button.
4. Follow steps 1 and 3 as for resistance measurements. An audible tone will sound for resistance less than approx. 50  $\Omega$ . After all measurements are completed, disconnect the test leads from the circuit and from the multimeter input terminals.

### **6.10. 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 BAT 9V position using the function select switch.
3. Connect the red test lead to the positive side of the 9V battery and the black test lead to the negative side of the 9V battery.
4. Read the voltage in the display.

	<b>Good</b>	<b>Weak</b>	<b>Bad</b>
9V battery	>8,2V	7,2 to 8,2V	<7,2V

## **7. Care and Maintenance**

### **7.1. Installing the battery**

Your meter requires a 9 V battery for power. 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.

1. Turn off the power and disconnect all test leads.
2. Remove the 2 screws to open the battery compartment.
3. Remove the battery.
4. Place the battery into the insulation capsule.
5. Replace the battery cover and secure it with the screws.

#### **WARNING!**

Do not discard the provided battery insulation capsule. If you do not use this insulation capsule properly, it might cause damage or injury.

#### **WARNING!**

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

## **7.2. 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.

### **7.3. Replacing the fuse**

#### **WARNING!**

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

#### **CAUTION!**

For continued protection against fire or other hazard, replace only with fuse of the specified voltage and current ratings.

F2 500 mA / 600 V F; 5x20mm (min. 300 A breaking Capacity)

F1 10 A / 600 V F; 6,3x32mm (min. 10 kA breaking Capacity)

Follow these steps to replace the fuse:

1. Press ON/OFF button to turn the meter off and disconnect the test probes.
2. Remove the back cover by unscrewing the five screws and pulling off the meter's cover.
3. Remove the blown fuse.
4. Install the new fuse in the fuse compartment.
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.

#### **7.4. General Maintenance**

Any adjustments, maintenance, or repair of the instrument except battery and fuse replacement, should be done only by qualified service personnel.

1. Keep your meter dry. If it does get wet, wipe it dry immediately. Liquids might contain minerals that can corrode the electronic circuits.
2. Use and store your meter only in normal temperature environments. Extreme temperatures can shorten the life of electronic devices, damage battery and distort or melt plastic parts.
3. Handle your meter gently and carefully. Dropping it can damage circuit boards and cases and cause the meter to work improperly.
4. Keep your meter away from dust and dirt, which can cause premature wear of parts.
5. Wipe your meter with a damp cloth occasionally to keep it looking new. Do not use harsh chemicals, cleaning solvents, or strongly detergents to clean the meter.
6. Use only a brand-new battery of the same size and type. Always remove an old or weak battery. It can leak chemicals that destroy electronic circuits.

Modifying or tampering with your meter's internal components can cause a malfunction and might invalidate its warranty.

*All rights, also for translation, reprinting and copy of this manual or parts are reserved.*

*Reproduction of all kinds (photocopy, microfilm or other) only by written permission of the publisher.*

*This manual considers the latest technical knowing. Technical changing which are in the interest of progress reserved.*

*Misprints and errors are 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**® 01/2024 MP/Mi/Ehr

