PeakTech®

*Unser Wert ist messbar...*

**PeakTech® 1021**

# Bedienungsanleitung / Operation Manual

## True RMS Digital-Multimeter

## 1. Sicherheitshinweise zum Betrieb des Gerätes

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 Multimeters 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 Multimeter nur zwecks seiner Bestimmung und achten besonders auf Warnhinweise am Gerät und Angaben zu den maximalen Eingangswerten.

**Elektrische Sicherheit:**

* Spannungen über 25 VAC oder 60 VDC gelten allgemein als gefährliche Spannung.
* Arbeiten an gefährlichen Spannungen nur durch oder unter Aufsicht von Fachpersonal durchführen.
* Tragen Sie bei Arbeiten an gefährlichen Spannungen eine geeignete Schutzausrüstung und beachten die entsprechenden Sicherheitsregeln.
* Maximal zulässige Eingangswerte unter keinen Umständen überschreiten (schwere Verletzungsgefahr und/oder Zerstörung des Gerätes)
* Achten Sie besonders auf den korrekten Anschluss der Prüfleitungen je nach Messfunktion, um einen Kurzschluss im Gerät zu vermeiden. Niemals eine Spannung parallel an die Strombuchsen (mA, µA) anlegen.
* Strommessungen werden immer in Reihe mit dem Verbraucher, also mit aufgetrennter Zuleitung durchgeführt.

* Entfernen Sie die Prüfspitzen vom Messobjekt, bevor Sie die Messfunktion ändern.
* Berühren Sie die blanken Prüfspitzen niemals während der Messung, halten Sie die Prüfleitungen nur an dem Handgriff hinter dem Fingerschutz.
* Entladen Sie ggf. vorhandene Kondensatoren vor der Messung des zu messenden Stromkreises.

**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 Multimeter 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 Multimeter 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 Multimeter 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.

## 1.1 Einleitung

Herzlichen Glückwunsch zum Kauf eines hochwertigen, präzisen und vielseitigen Kompakt-Multimeters! Dieses Autoranging True RMS Multimeter vereint kompakte Bauweise mit leistungsstarker Elektronik und eignet sich ideal für Schüler, Studenten, Handwerker und auch anspruchsvolle Profis.

Mit seinen vielseitigen Funktionen ermöglicht es Ihnen präzise Messungen von:

- AC/DC-Spannung
- AC/DC-Strom bis 400 mA
- Echteffektivwert (True RMS) für AC Spannungen und Ströme
- Widerstand, Kapazität und Frequenz/Tastverhältnis
- Durchgangsprüfung und Diodentest
- Gummiertes Gehäuse als Stoß- und Fallschutz
- Serviceklappen für Sicherung und Batterien

Dank der automatischen Messbereichswahl (Autoranging) und der True RMS-Technologie liefert das Gerät auch bei komplexen Signalen zuverlässige Ergebnisse. Das hintergrundbeleuchtete LCD-Display sorgt für eine klare Ablesbarkeit, während nützliche Zusatzfunktionen wie Daten-Hold, Min/Max-Werte und automatische Abschaltung den Bedienkomfort erhöhen.

Mit einer kompakten Größe von nur ca. 11,5 × 6,5 × 4 cm ist das Multimeter besonders handlich. Die robuste Bauweise nach CAT III 600V Sicherheitsstandard bietet zuverlässigen Schutz bei Messungen im Haushalt oder in industriellen Anwendungen. Praktische Features wie ein ausklappbarer Ständer, eine leicht zugängliche Serviceklappe für Batterie- und Sicherungswechsel sowie abnehmbare Prüfleitungen runden das Gesamtpaket ab.

## 1.2 Maximal zulässige Eingangswerte

| Funktion | Überlastschutz |
|---|---|
| DCV / ACV | 600V DC/AC |
| DCA / ACA (µA/mA) | 500mA / 600V |
| Widerstand | 250V DC/AC |
| Diode / Durchgang | 250V DC/AC |
| Frequenz | 250V DC/AC |

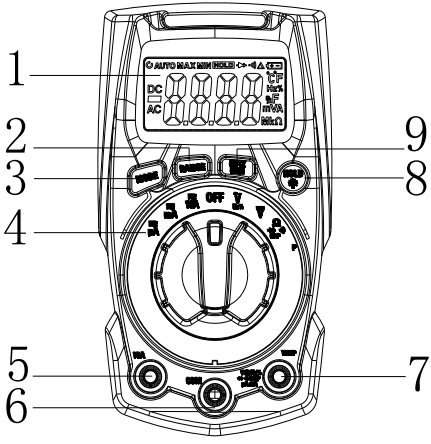
## 1.3. Sicherheitssymbole und Hinweise am Gerät

| | |
|---|---|
| ⚠ | Achtung! Entsprechende(n) Abschnitt(e) in der Bedienungsanleitung nachlesen. Nichtbeachtung birgt Verletzungsgefahr und/oder die Gefahr der Beschädigung des Gerätes. |
| MAX | max. zulässige Spannungsdifferenz von 600 V DC/AC$_{eff}$ zwischen COM-/ V-/ bzw. Ohm-Eingang und Erde aus Sicherheitsgründen nicht überschreiten. |
| ⚡ | Gefährlich hohe Spannung zwischen den Eingängen. Extreme Vorsicht bei der Messung. Eingänge und Messspitzen nicht berühren. Sicherheitshinweise in der Bedienungsanleitung beachten! |
| ~ | Wechselspannung – Strom (AC) |
| ⎓ | Gleichspannung – Strom (DC) |
| ≂ | AC oder DC |
| ⏚ | Erde |
| ⧈ | Doppelt isoliert |
| ▭ | Sicherung |
| CE | Entspricht den Richtlinien der europäischen Union |

**Achtung!**

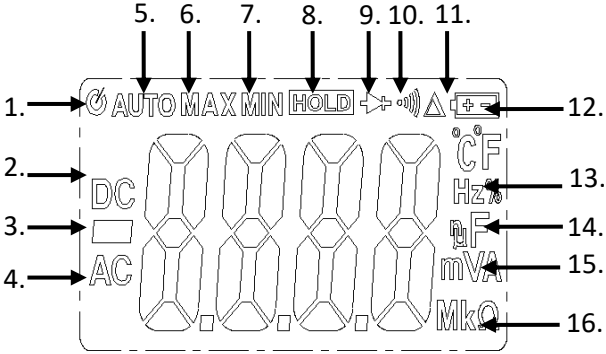
Mögliche Gefahrenquelle. Sicherheitsvorschriften unbedingt beachten. Bei Nichtbeachtung besteht u. U. Verletzungs- oder Lebensgefahr und/oder die Gefahr der Beschädigung des Gerätes.

## 2. Bedienelemente und Anschlüsse am Gerät




| | |
|---|---|
| 1. | LCD Anzeige: 4000 Counts LCD mit Beleuchtung |
| 2. | RANGE-Taste zur Umschaltung des Messbereichs |
| 3. | MODE-Taste zur Umschaltung der Messfunktion |
| 4. | Drehwahlschalter: Auswahl der Messfunktion |
| 5. | µA/mA Buchse: Buchse für Strommessung (abgesichert) |
| 6. | COM Buchse: Anschlussbuchse (schwarz) für alle Funktionen |
| 7. | V Buchse: Anschlussbuchse (rot) für V, Ohm, Temp, Cap |
| 8. | Hold/Light Taste: Messwerthaltung und Beleuchtung |
| 9. | Min/Max Taste: Für Minimal- und Maximalwertfunktion |

## 2.1. Anzeigesymbole




| | |
|---|---|
| 1. | APO-Symbol für die automatische Abschaltung |
| 2. | DC Symbol für Gleichströme und -spannungen |
| 3. | Minus Symbol |
| 4. | AC Symbol für Wechselströme und -spannungen |
| 5. | AUTO Symbol für die automatische Bereichswahl |
| 6. | MAX Symbol für Maximalwertfunktion |
| 7. | MIN Symbol für Minimalwertfunktion |
| 8. | HOLD Symbol für Messwerthaltefunktion |
| 9. | Dioden-Symbol für Diodentestfunktion |
| 10. | Audiosignal-Symbol für die Durchgangsprüfung |
| 11. | Delta-Symbol für die Relativwertfunktion |
| 12. | Batterie-Symbol als Batteriewarnanzeige |
| 13. | Hz% Symbol für die Frequenz und Tastverhältnis Funktion |
| 14. | nμ/F Symbole für nano (n), micro (μ) und Farad (Kapazität) |
| 15. | m/V/A Symbole für (m) milli, (V) Volt, (A) Ampere |
| 16. | M/k/Ω Symbole für (M) Mega, (k) kilo und (Ω) Ohm |

## 2.2. Allgemeine Symbole und Einheiten

| Symbol | Beschreibung |
|---|---|
| V | Volt (Spannung) |
| A | Ampere (Strom) |
| ∿ | Wechselstrom |
| ⎓ | Gleichstrom |
| - | Minus Symbol (Polarität) |
| Ω | Ohm (Widerstand) |
| •))) | Durchgangsprüfer |
| ▶\| | Diodentest |
| µ | micro ($10^{-6}$) |
| m | milli ($10^{-3}$) |
| k | kilo ($10^{3}$) |
| M | mega ($10^{6}$) |
| **OL** | Overload (Überbereichsanzeige) |
| °F | Grad Fahrenheit (Temperatur) |
| °C | Grad Celsius (Temperatur) |
| AUTO | Auto Messbereich |
| △ | Relativwert Funktion |
| | Auto power off (automatische Abschaltung aktiv) |
| | Batteriewarnsymbol |
| H | Data-Hold (Messwert wird gehalten) |

# 3. Hinweise zur Inbetriebnahme des Gerätes

**Achtung!**
Messungen an Schaltungen mit hohen Spannungen (AC und DC) mit äußerster Vorsicht und nur in Übereinstimmung mit den relevanten Sicherheitsbestimmungen vornehmen. Gerät nach Beendigung des Messbetriebes stets ausschalten. Das Messgerät verfügt über eine interne Abschaltautomatik die das Gerät automatisch ca. 30 Minuten ausschaltet. Bei Aufleuchten des Überlaufsymbols OL übersteigt der gemessene Wert den gewählten Eingangsbereich. Bei Umschaltung auf einen höheren Messbereich erlischt die Anzeige automatisch.

## 3.1. Vorbereitung zum Messbetrieb

1. Prüfen Sie vor der Messung die Versorgungsspannung der Batterien. Ist sie zu schwach, erscheint das Batteriesymbol links unten und die Batterien (2x1,5V AAA) müssen ersetzt werden.

2. Das Warndreieck neben den Eingangsbuchsen soll Sie warnen, dass Spannung oder Strom zum Schutz der internen Schaltung nicht den angegebenen Wert übersteigen dürfen.

3. Die Messfunktion wird im Auto Modus automatisch gewählt. Bei manueller Wahl, sollte vor der Messung auf den gewünschten Messbereich umgeschaltet werden.

4. ⚠Werden die Prüfleitungen in die mA/µA Buchse eingesteckt, ist der Eingang niederohmig und ein Kurzschluss droht bei falscher Anwendung. Führ Spannungsmessungen mit hohem Eingangswiderstand, stecken Sie die Prüfleitungen unbedingt in die V Buchse.

# 4. Merkmale

## 4.1. Erklärung der Funktionstasten

**MODE:** Jede Messfunktion am Drehwahlschalter ist mehrfach belegt. Mit der MODE-Taste schalten Sie die jeweiligen Unterfunktionen in der aktuell eingestellten Messfunktion um. Beispiel: Bei der µA Funktion, schalten Sie mit der Mode-Taste zwischen µA DC und µA AC um.

**RANGE:** Das Gerät hat eine automatische Messbereichswahl. Kennen Sie den Messbereich, können Sie den Messbereich mit der RANGE-Taste aber auch manuell auswählen.
Beispiel: 400µA → 4000µA → 40mA → 400mA
Drücke Sie die Range-Taste und das Gerät schaltet die automatische Messbereichswahl aus. Drücken Sie die Taste mehrfach um die verschiedenen Messbereiche durchzuschalten oder halten die RANGE Taste für eine Sekunde gedrückt, um wieder auf die Autorange Funktion umzuschalten.

**MAX/MIN:** Drücken Sie die MAX/MIN-Taste, um den Modus zur Maximalwertaufnahme zu aktivieren. Auf dem Display erscheint das Symbol "MAX". Das Messgerät zeigt den maximalen Messwert an und hält ihn in der Anzeige fest. Die Anzeige wird nur aktualisiert, wenn ein neuer Maximalwert auftritt, nicht aber wenn der neue Messwert geringer ist als zuvor.
Drücken Sie erneut die Taste MAX/MIN und das Anzeigesymbol "MIN" erscheint. Das Messgerät zeigt den minimalen Messwert an und hält ihn in der Anzeige fest. Er wird nur aktualisiert, wenn ein neuer Minimalwert auftritt.
Um den MAX/MIN-Modus zu verlassen, halten Sie die MAX/MIN-Taste 1 Sekunde lang gedrückt.

**HOLD☼:** Drücken Sie die Hold –Taste, wird der angezeigte Messwert durch kurzes Betätigen im Display eingefroren. Drücken Sie HOLD nochmals kurz, wird diese Funktion wieder deaktiviert.

Wird die HOLD Taste ca. 2 Sekunden gedrückt, schalten Sie die Hintergrundbeleuchtung der Anzeige und die Leuchte an der Rückseite ein oder aus

**Abschaltautomatik deaktivieren:**

Halten Sie die MODE-Taste beim Einschalten des Multimeters gedrückt, um die Abschaltautomatik (APO-Auto Power Off) zu deaktivieren. Das Symbol für die Abschaltautomatik wird erst nach dem nächsten Wiedereinschalten angezeigt.

## 4.2. Messfunktionen

**Spannungsmessung (AC/DC)**

So führen Sie eine Spannungsmessung durch:

1. Messleitungen anschließen:
   - Stecken Sie die schwarze Messleitung in die COM-Buchse.
   - Stecken Sie die rote Messleitung in die V/Ω/CAP/Hz-Buchse.

2. Messbereich wählen:
   - Drehen Sie den Funktionsschalter auf V AC Hz/% (für Wechselspannung) oder V DC (für Gleichspannung).
   - Falls erforderlich, drücken Sie die MODE-Taste, um zwischen VAC (Wechselspannung) und Hz/% (Frequenz/Tastverhältnis) zu wechseln.

3. Messung durchführen:
   - Verbinden Sie die Prüfspitzen parallel zum Stromkreis oder zur Spannungsquelle.
4. Messwert ablesen:
   - Der Spannungswert wird auf dem LCD-Display angezeigt.

## Widerstandsmessung (Ω)

⚠ In dieser Messfunktion keine Spannungsquelle anlegen!

So messen Sie einen Widerstand:

1. Messleitungen anschließen:
   - Schwarz in COM-Buchse, Rot in V/Ω/CAP/Hz-Buchse.
2. Messbereich wählen:
   - Drehen Sie den Funktionsschalter auf Ω (Widerstandsmessung).
3. Messung durchführen:
   - Halten Sie die Prüfspitzen an die zu messende Schaltung oder den Widerstand.
4. Messwert ablesen:
   - Der Widerstandswert erscheint auf dem Display.

## Kapazitätsmessung (F – Farad)

⚠Sicherheitswarnung: Vor der Messung muss der Kondensator vollständig entladen werden, um elektrische Schläge oder Schäden am Multimeter zu vermeiden!

1. Messleitungen anschließen:
   - Schwarz in COM-Buchse, Rot in V/Ω/CAP/Hz-Buchse.
2. Messbereich wählen:
   - Drehen Sie den Funktionsschalter auf CAP (Kapazitätsmessung).
3. Messung durchführen:
   - Drücken Sie die MODE-Taste, bis das Symbol für die Kapazitätsmessung erscheint.
   - Verbinden Sie die Prüfspitzen mit den Kondensator-Anschlüssen.
4. Messwert ablesen:
   - Der Kapazitätswert wird auf dem Display angezeigt.

**Diodenprüfung**

⚠ In dieser Messfunktion keine Spannungsquelle anlegen!

So testen Sie eine Diode:

1. Messleitungen anschließen:
   - Schwarz in COM-Buchse, Rot in Diodentest-Buchse.
2. Messbereich wählen:
   - Drehen Sie den Funktionsschalter auf Diodenmodus.
   - Drücken Sie die MODE-Taste, bis das Diodensymbol erscheint.
3. Messung durchführen:
   - Halten Sie die Prüfspitzen an die Diode (Rot an Anode, Schwarz an Kathode).
4. Messwert ablesen:
   - Bei einer funktionierenden Diode zeigt das Display eine Durchlassspannung von ca. 0,4 – 0,7 V.
   - Bei einer defekten oder falsch gepolten Diode zeigt das Display "OL" an (keine Durchleitung).

**Durchgangsprüfung**

⚠ In dieser Messfunktion keine Spannungsquelle anlegen!

1. Messleitungen anschließen:
   - Schwarz in COM-Buchse, Rot in V/Ω/CAP/Hz-Buchse.
2. Messbereich wählen:
   - Stellen Sie den Drehschalter auf Ω/Continuity (Durchgangstest).
   - Drücken Sie die MODE-Taste, bis das Symbol für den Durchgangstest erscheint.
3. Messung durchführen:
   - Berühren Sie mit den Prüfspitzen die beiden Enden des zu testenden Leiters.
4. Ergebnis:
   - Signalton ertönt, wenn der Widerstand kleiner als 50 Ω ist → Durchgang vorhanden.
   - Kein Ton, wenn der Widerstand zu hoch ist → Unterbrechung vorhanden.

**Hinweis:**
Bitte beachten Sie, daß auch der Widerstand der angeschlossenen Prüfleitungen (0,1 bis 0,2 Ohm) gemessen wird. Achten Sie auf eine gute Verbindung der Prüfspitzen zum Messobjekt.

**Frequenzmessung (Hz)**

So messen Sie eine Frequenz:

1. Messleitungen anschließen:
   - Schwarz in COM-Buchse, Rot in V/Ω/CAP/Hz-Buchse.
2. Messbereich wählen:
   - Drehen Sie den Funktionsschalter auf VAC Hz/%.
3. Messung durchführen:
   - Halten Sie die Prüfspitzen an das Signal, dessen Frequenz gemessen werden soll.
4. Messwert ablesen:
   - Die Frequenz erscheint auf dem Display mit dem entsprechenden Dezimalpunkt und Wert.
5. Zurück in den Spannungsmodus wechseln:
   - Drücken Sie die MODE-Taste, um in den Spannungsmodus zurückzukehren.

## 4.3. Verwenden der Eingangsbuchsen

Achten Sie immer auf die richtige Auswahl der Anschlussbuchsen für die gewünschte Messfunktion.

| | |
|---|---|
| **µA/mA** | Eingang für Strommessungen bis 400 mA AC/DC |
| **COM** | Masse-Anschluss für alle Messungen |
| **V / Ω / Hz%/ ⊣▶⊢ / •))) / CAP** | Eingang für Spannung, Widerstand, Diodentest, Durchgangsprüfer und Frequenzmessung |

# 5. Wartung des Gerätes

## 5.1. Auswechseln der Batterie

Wenn das Zeichen "⊡ " auf dem LCD-Display erscheint, bedeutet dies, dass die Batterie ausgetauscht werden muss.

1. Schalten Sie das Messgerät aus und entfernen Sie alle Messleitungen von den Eingangsbuchsen.
2. Entfernen Sie die Schraube des Batteriefaches auf der Rückseite, um das Batteriefach zu öffnen.
3. Ersetzen Sie die 2 x 1,5V AAA Batterien durch neue in gleicher Bauform.
4. Schließen Sie das Batteriefach wieder und befestigen Sie die Schraube vor dem erneuten Einschalten

## 5.2. Auswechseln der Sicherung

Wird bei einer Strommessung kein Messwert angezeigt, kann eine defekte Gerätesicherung der Auslöser sein. Sie können die Sicherung mit der Durchgangsprüffunktion des Multimeters prüfen. Öffnen Sie das Gehäuse und ersetzen Sie die durchgebrannte Sicherung durch eine mit dem gleichen Nennwert:

F 500mA /600V 5∅×20mm FF (Super-Flink)

⚠**Warnung!**
Bevor Sie versuchen, das Gehäuse zu öffnen, vergewissern Sie sich, dass die Messleitungen von den Messkreisen getrennt worden sind ansonsten könnte eine gefährliche Spannung an den Sicherungshaltern anliegen. Es droht Gefahr durch einen Stromschlag! Schließen Sie das Gehäuse und ziehen Sie die Schrauben vollständig an, bevor Sie das Messgerät wieder verwenden, um die Gefahr eines Stromschlags zu vermeiden.

## 6. 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 angegeben 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:

Cd[1] Hg[2] Pb[3]

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

# 7. Technische Daten

## 7.1. Allgemeine Daten

| | |
|---|---|
| Isolation | Klasse 2, doppelt isoliert |
| Überspannungskategorie | CAT III 600V |
| Verschmutzungsgrad | 2 |
| Max. Höhe über NN | 2000m (7000 ft.) |
| Betriebstemperatur | 5~40℃ (41℉~104℉) |
| Lagertemperatur | -20~60 ℃ (-4℉~140℉) |
| RH Betrieb | Max. 80% bis 87°F (31°C), linear abnehmend auf 50% bei 104°F (40°C) |
| RH Lagerung | <80% |
| Sicherung | F 500mA /600V 5∅x20mm (FF) |
| Messrate | 2 Mal/Sek., nominal |
| Anzeige | 3 ¾ (3999) LCD-Anzeige |
| Bereichswahl | Automatisch |
| Messbereichsüberschreitung | Anzeige "OL" |
| Eingangsimpedanz | 10MΩ (VDC und VAC) |
| Durchgangsprüfung | Schwellenwert 50Ω ; Prüfstrom < 0,5mA |
| Diodentest | Teststrom von typisch 0,3 mA; Leerlaufspannung < 3,2VDC typisch |
| Batteriezustandsanzeige | JA |
| Polaritätsanzeige | "-" wird automatisch angezeigt |
| ACA / ACV Messungen | Echteffektivwert (True RMS) 50~400 Hz AC |
| Auto-Power-Off (APO) | Abschaltung nach ca. 15 min (deaktivierbar) |
| Hintergrundbeleuchtung | Weiß |
| Batterietyp | 2 x 1,5V AAA |
| Abmessungen | 121(L)× 67(B)× 35(H) mm |
| Gewicht | ca. 140 g |
| Sicherheit | Für die Verwendung in Innenräumen und in Übereinstimmung mit den Anforderungen für doppelte Isolierung nach IEC1010-1 EN61010-1 |

# 8. Spezifikationen

**Spannungsmessung**

| Funktion | Bereich | Auflösung | Genauigkeit |
|---|---|---|---|
| Gleich-spannung **V⎓** DC | 400.0mV | 0.1mV | ±(1,0% v.M. +8 dgt.) |
| | 4.000V | 1mV | ±(1,0% v.M. +3 dgt.) |
| | 40.00V | 10mV | |
| | 400.0V | 100mV | |
| | 600.0V | 1V | ±(1,2% v.M. +3 dgt.) |
| Wechsel-Spannung[1,2] **V~ AC** | 4.000V | 1mV | ±(1,0% v.M. + 5 dgt.) |
| | 40.00V | 10mV | |
| | 400.0V | 100mV | |
| | 600V | 1V | ±(1,2% v.M. + 5 dgt.) |

1. **True RMS** Frequenzbereich: 50Hz~400Hz
2. AC-Mindestmessung: 5% des niedrigsten Bereichs;
3. Überlastschutz: 600 V DC oder 600 V AC rms

**Strommessung**

| Funktion | Bereich | Auflösung | Genauigkeit |
|---|---|---|---|
| Gleichstrom mA ⎓ DC | 400.0µA DC | 0.1µA | ±(1,0% v.M.+3 dgt.) |
| | 4000µA DC | 1µA | ±(1,5% v.M.+3 dgt.) |
| | 40.00mA DC | 0.01mA | |
| | 400.0mA DC | 0.1mA | |
| Wechsel-strom[1,2] mA ~ AC | 400.0µA DC | 0.1µA | ±(2,0% v.M.+5 dgt.) |
| | 4000µA DC | 1µA | ±(2,5% v.M.+5 dgt.) |
| | 40.00mA DC | 0.01mA | |
| | 400.0mA DC | 0.1mA | |

1. **True RMS** Frequenzbereich: 50Hz~400Hz
2. AC-Mindestmessung: 5% des niedrigsten Bereichs;
3. Überlastungsschutz:
Maximaler Eingang 500mA DC oder AC rms. F 500mA/600V-Sicherung.

**Widerstand**

| Funktion | Bereich | Auflösung | Genauigkeit |
|---|---|---|---|
| Widerstand Ω | 400.0Ω | 0.1Ω | ±(1,0% v.M.+4 dgt.) |
| | 4.000kΩ | 1Ω | ±(1,5% v.M.+5 dgt.) |
| | 40.00kΩ | 10Ω | |
| | 400.0kΩ | 100Ω | |
| | 4.000MΩ | 1kΩ | |
| | 40.00MΩ | 10kΩ | |
| Überlastungsschutz: 250 V DC oder 250 V AC rms. | | | |

**Diodentest**

| Funktion | Prüfstrom | Leerlaufspannung |
|---|---|---|
| Diodentest ⊣▷⊢ | 0.3 mA (typisch) | < 3.2V (typisch) |
| Überlastungsschutz: 250 V DC oder 250 V AC rms. | | |

**Durchgangprüfung**

| Funktion | Prüfstrom | Schwellenwert |
|---|---|---|
| Durchgangs-prüfung 🔈 | < 0.5 mA | ≤50Ω |
| Bei ≤50Ω ertönt ein akustisches Signal | | |
| Überlastungsschutz: 250 V DC oder 250 V AC rms. | | |

**Frequenzmessung**

| Bereich | Auflösung | Genauigkeit |
|---|---|---|
| 9.999 Hz | 0.001 Hz | ±(1,0% v.M. +5 dgt.) |
| 99.99 Hz | 0,01Hz | |
| 999.9 Hz | 0,1Hz | |
| 9.999 kHz | 0,001kHz | |
| Überlastungsschutz: 600 V DC oder 600 V AC rms | | |

**Kapazität**

| Funktion | Bereich | Auflösung | Genauigkeit |
|---|---|---|---|
| Kapazität ⊣⊢ | 40.00nF | 1pF | ±(5,0% v.M. +35 dgt.) |
| | 400.0nF | 10pF | ±(3,0% v.M. +5 dgt.) |
| | 4.000 µF | 0.1nF | |
| | 40.00 µF | 1nF | |
| | 400.0 µF | 10nF | ±(4,0% v.M. +5 dgt.) |
| | 4000 µF | 0.1µF | ±(5,0% v.M. +5 dgt.) |
| Überlastungsschutz: 250 V DC oder 250 V ACrms | | | |

## 8.1. Erklärung der Messgenauigkeit mit Beispielrechnung:

Begriffserklärung: X % v.M. (vom Messwert) + Y dgt. (Digitalstellen)

Rechenbeispiel: Messwert 20.00µF / Messbereich 40µF
Spezifizierte Genauigkeit: ±(3,0% v.M. +5 dgt.)
3% von 20.00µF = 0,6µF
5 dgt. (5 letzte Digitalstellen) = 0,05 µF

Max. Toleranz (+/-): 0,6µF + 0,05µF = +/- 0,65µF
Min. angezeigter Wert: 20,00 µF – 0,65µF =19,35µF
Max. angezeigter Wert: 20,00 µF + 0,65µF = 20,65µF

*Alle Rechte, auch die der Übersetzung, des Nachdruckes und der Vervielfältigung oder Teilen daraus, vorbehalten. Reproduktion jeder Art (Fotokopien, 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.*

*Druckfehler und Irrtümer sind 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 für den professionellen Einsatz wird empfohlen.*

## 1. Safety precautions

This product fulfils the requirements of the following European Union directives 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: Signal level, telecommunications, electronic devices with low transient overvoltages
CAT II: For household appliances, mains sockets, portable instruments, etc.
CAT III: Supply through an underground cable; Permanently installed switches switches, circuit breakers, sockets or contactors
CAT IV: Devices and equipment which are supplied e.g. via overhead lines are supplied via overhead lines and are therefore exposed to lightning. This includes, for example Main switches at the power input, surge arresters, electricity consumption meters and ripple control receivers

For the operational safety of the appliance and to avoid serious injury due to electric shocks or short circuits, the following safety instructions must be observed when operating the appliance.

Damage caused by non-compliance with these instructions is excluded from claims of any kind.

**General:**

* Read these operating instructions carefully and make them available to subsequent users.
* Always observe the warning notices on the appliance, do not cover or remove them.
* Pay attention to the use of the multimeter and only use it in its appropriate overvoltage category.
* Familiarise yourself with the functions of the measuring device and its accessories before taking your first measurement.
* Do not operate the measuring device unattended or secured against unauthorised access.
* Only use the multimeter for its intended purpose and pay particular attention to the warnings on the device and the information on the maximum input values.

**Electrical safety:**

* Voltages above 25 VAC or 60 VDC are generally considered dangerous voltages.
* Work on dangerous voltages may only be carried out by or under the supervision of specialised personnel.
* Wear suitable protective equipment when working with dangerous voltages 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 particular 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, µA).
* Current measurements are always carried out in series with the load, i.e. with the supply line disconnected.
* Remove the test probes from the measurement object before changing the measurement function.

* Never touch the bare test probes during the measurement, only hold the test leads by the handle behind the finger guard.
* Discharge any existing capacitors before measuring the circuit to be measured.

**Measuring environment:**

* Avoid any proximity to explosive and flammable substances, gases and dust. An electrical 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 have a negative effect on the multimeter.
* Avoid storage and use in extremely cold, damp or hot environments, as well as prolonged 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 areas.
* When working in damp or outdoor areas, ensure that the test leads and test probes are completely dry.
* Before starting measurement operation, the device should be stabilised to the ambient temperature (important when moving from cold to warm rooms and vice versa)

**Maintenance and care:**

* Never operate the appliance if it is not fully closed.
* Check the appliance and its accessories for damage to the insulation, cracks, kinks and breakages before each use. If in doubt, do not take any measurements.
* Change the battery when a battery symbol is displayed to avoid incorrect readings.
* Switch off the multimeter before changing batteries or fuses and also remove all test leads and temperature probes.
* Only replace defective fuses with a fuse corresponding to the original value. Never short-circuit the fuse or fuse holder.
* Charge the battery or replace the battery as soon as the battery symbol lights up. Insufficient battery power can cause imprecise measurement results. This can result in electric shocks and physical injury.
* If you are not using the device for a longer period of time, remove the battery from the battery compartment.
* Maintenance and repair work on the multimeter may only be carried out by qualified personnel.
* Do not place the front of the appliance on the workbench or work surface to avoid damaging the controls.
* Clean the housing regularly with a damp cloth and a mild detergent. Do not use corrosive abrasive cleaners.
* Do not make any technical changes to the appliance.

## 1.1 Introduction

Congratulations on your purchase of a high-quality, precise and versatile measuring device! The autoranging true RMS multimeter combines a compact design with powerful electronics and is ideal for professionals, students and demanding DIY enthusiasts.

With its versatile functions, it enables you to take precise measurements of:

- AC/DC voltage
- AC/DC current up to 400 mA
- True RMS values for AC Voltage and Current
- Resistance, capacitance and frequency/duty cycle
- Continuity test and diode test
- Rubberized housing as shock and fall protection
- Service compartements for fuse and batteries

Thanks to the automatic measuring range selection (autoranging) and True RMS technology, the device delivers reliable results even with complex signals. The backlit LCD display ensures clear readability, while useful additional functions such as data hold, min/max values and automatic switch-off increase ease of use.

With a compact size of just approx. 11.5 × 6.5 × 4 cm, the multimeter is particularly handy. The robust design in accordance with the CAT III 600V safety standard offers reliable protection for measurements in the home or in industrial applications. Practical features such as a fold-out stand, an easily accessible service flap for changing batteries and fuses and detachable test leads round off the overall package.

## 1.2 Maximum permissible input values

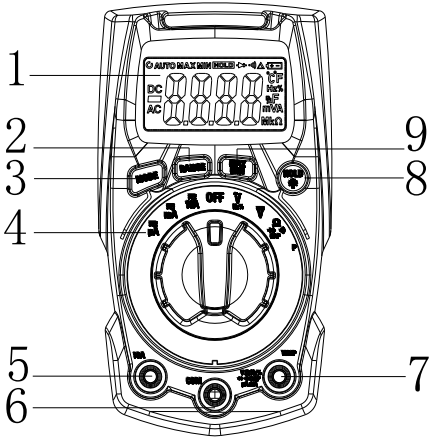
| Function | Overload protection |
|---|---|
| DCV / ACV | 600V DC/AC |
| DCA / ACA (µA/mA) | 500mA / 600V |
| Resistance | 250V DC/AC |
| Diode / continuity | 250V DC/AC |
| | 250V DC/AC |

## 1.3 Safety symbols and instructions on the appliance

| | |
|---|---|
| ⚠ | Attention! Read the relevant section(s) in the operating instructions. Failure to do so may result in injury and/or damage to the appliance. |
| MAX | For safety reasons, the maximum permissible voltage difference of 600 V DC/$AC_{rms}$ between COM/ V/ or Ohm input and earth must not be exceeded. |
| | Dangerously high voltage between the inputs.<br>Take extreme care when measuring. Do not touch inputs and measuring tips. Observe the safety instructions in the operating instructions! |
| ~ | Alternating voltage - current (AC) |
| ⎓ | Direct voltage - current (DC) |
| ≂ | AC or DC |
| ⏚ | Earth |
| ⧈ | Double insulated |
| | Fuse |
| CE | Complies with the directives of the European Union |

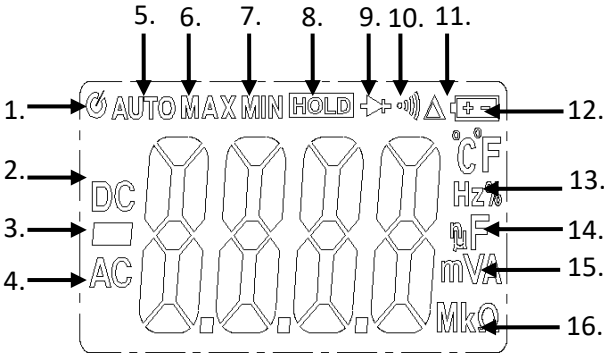
**Attention!**
Possible source of danger. Always observe the safety instructions. Failure to do so may result in injury or death and/or damage to the appliance.

## 2. Operating elements and connections




| | |
|---|---|
| 1. | LCD display: 4000 counts LCD with illumination |
| 2. | RANGE button for switching the measuring range |
| 3. | MODE button for switching the measuring function |
| 4. | Rotary selector switch: Selection of the measuring function |
| 5. | µA/mA socket: Socket for current measurement (fused) |
| 6. | COM socket: Connection socket (black) for all functions |
| 7. | V socket: Connection socket (red) for V, Ohm, Temp, Cap |
| 8. | Hold/Light button: Hold measurement and illumination |
| 9. | Min/max button: For minimum and maximum value function |

## 2.1 Display symbols




| | |
|---|---|
| 1. | APO symbol for automatic switch-off |
| 2. | DC symbol for direct currents and voltages |
| 3. | Minus symbol |
| 4. | AC Symbol for alternating currents and voltages |
| 5. | AUTO symbol for automatic range selection |
| 6. | MAX Symbol for maximum value function |
| 7. | MIN Symbol for minimum value function |
| 8. | HOLD symbol for measured value hold function |
| 9. | Diode symbol for diode test function |
| 10. | Audio signal symbol for the continuity test |
| 11. | Delta symbol for the relative value function |
| 12. | Battery symbol as battery warning indicator |
| 13. | Hz% Symbol for the frequency and duty cycle function |
| 14. | nμ/F Symbols for nano (n), micro (μ) and Farad (capacity) |
| 15. | m/V/A Symbols for (m) milli, (V) Volt, (A) Ampere |
| 16. | M/k/Ω Symbols for (M) mega, (k) kilo and (Ω) ohm |

## 2.2 General symbols and units

| Symbol | Description of the |
|---|---|
| V | Volt (voltage) |
| A | Ampere (current) |
| ∿ | Alternating current |
| ⎓ | Direct current |
| - | Minus symbol (polarity) |
| Ω | Ohm (resistance) |
| •))) | Continuity tester |
| ▶\| | Diode test |
| µ | micro ($10^{-6}$) |
| m | milli ($10^{-3}$) |
| k | kilo ($10^{3}$) |
| M | mega ($10^{6}$) |
| **OL** | Overload (overrange indicator) |
| °F | Degrees Fahrenheit (temperature) |
| °C | Degrees Celsius (temperature) |
| AUTO | Auto range |
| △ | Relative value Function |
| | Auto power off (automatic switch-off active) |
| | Battery warning symbol |
| H | Data hold (measured value is held) |

# 3. Instructions for commissioning the device

**Attention!**
Take measurements on circuits with high voltages (AC and DC) with extreme caution and only in accordance with the relevant safety regulations. Always switch off the device when you have finished measuring. The measuring device has an internal automatic switch-off function which automatically switches the device off for approx. 30 minutes. When the OL overflow symbol lights up, the measured value exceeds the selected input range. When switching to a higher measuring range, the display goes out automatically.

## 3.1 Preparation for measurement operation

1. Check the supply voltage of the batteries before measuring. If it is too low, the battery symbol appears at the bottom left and the batteries (2x1.5V AAA) must be replaced.

2. The warning triangle next to the input sockets is intended to warn you that the voltage or current must not exceed the specified value in order to protect the internal circuitry.

3. The measurement function is selected automatically in Auto mode. With manual selection, you should switch to the desired measuring range before measuring.

4. ⚠If the test leads are plugged into the mA/µA socket, the input has a low resistance and there is a risk of a short circuit if used incorrectly. For voltage measurements with high input resistance, be sure to plug the test leads into the V socket.

# 4. Features

## 4.1 Explanation of the function keys

**MODE** Each measuring function on the rotary selector switch is assigned multiple times. Use the MODE button to switch between the respective sub-functions in the currently set measuring function. Example: For the µA function, use the MODE button to switch between µA DC and µA AC.

**RANGE** The device has an automatic measuring range selection. If you know the measuring range, you can also select the measuring range manually using the RANGE button
Example: 400µA→ 4000µA→ 40mA→ 400mA
Press the Range button and the device switches off the automatic measuring range selection. Press the button several times to switch through the different measuring ranges or press and hold the RANGE button for one second to switch back to the autorange function.

**MAX/MIN:** Press the MAX/MIN button to activate the maximum value recording mode. The "MAX" symbol appears on the display. The meter shows the maximum measured value and records it in the display. The display is only updated if a new maximum value occurs, but not if the new measured value is lower than before.
Press the MAX/MIN button again and the "MIN" display symbol appears. The measuring device shows the minimum measured value and records it in the display. It is only updated if a new minimum value occurs.
To exit MAX/MIN mode, press and hold the MAX/MIN button for 1 second.

**HOLD :** If you press the Hold button, the displayed measured value is frozen in the display by briefly pressing it. If you briefly press HOLD again, this function is deactivated.

Pressing the HOLD button for approx. 2 seconds switches the display backlight and the light on the back on or

**Deactivate automatic switch-off**

Press and hold the MODE button when switching on the multimeter to deactivate the automatic switch-off function (APO - Auto Power Off). The symbol for the automatic switch-off function is not displayed until the next time the device is switched back on.

## 4.2 Measuring functions

**Voltage measurement (AC/DC)**

To carry out a voltage measurement:

1. Connect the test leads:
   - Plug the black test lead into the COM socket.
   - Plug the red test lead into the V/Ω/CAP/Hz socket.

2. Select measuring range:
   - Turn the function switch to V AC Hz/% (for AC voltage) or V DC (for DC voltage).
   - If necessary, press the MODE button to switch between VAC (alternating voltage) and Hz/% (frequency/duty cycle).

3. Perform measurement:
   - Connect the test probes in parallel to the circuit or voltage source.
4. Read the measured value:
   - The voltage value is shown on the LCD display.

## Resistance measurement (Ω - Ohm)

⚠ Do not apply a voltage source in this measuring function!

How to measure a resistance:

1. Connect the test leads:
   - Black in COM socket, red in V/Ω/CAP/Hz socket.
2. Select measuring range:
   - Turn the function switch to Ω (resistance measurement).
3. Perform measurement:
   - Hold the test probes to the circuit or resistance to be measured.
4. Read the measured value:
   - The resistance value appears on the display.

## Capacitance measurement (F - Farad)

⚠Safety warning: The capacitor must be fully discharged before measurement to avoid electric shocks or damage to the multimeter!

1. Connect the test leads:
   - Black in COM socket, red in V/Ω/CAP/Hz socket.
2. Select measuring range:
   - Turn the function switch to CAP (capacitance measurement).
3. Perform measurement:
   - Press the MODE button until the symbol for the capacitance measurement appears.
   - Connect the test probes to the capacitor terminals.
4. Read the measured value:
   - The capacity value is shown on the display.

## Diode testing

⚠ Do not apply a voltage source in this measuring function!

How to test a diode:

1. Connect the test leads:
   - Black in COM socket, red in diode test socket.
2. Select measuring range:
   - Turn the function switch to diode mode.
   - Press the MODE button until the diode symbol appears.
3. Perform measurement:
   - Hold the test probes to the diode (red to anode, black to cathode).
4. Read the measured value:
   - If the diode is working, the display shows a forward voltage of approx. 0.4 - 0.7 V.
   - If the diode is defective or the polarity is incorrect, the display shows "OL" (no conduction).

## Continuity test

⚠ Do not apply a voltage source in this measuring function!

5. Connect the test leads:
   - Black in COM socket, red in V/Ω/CAP/Hz socket.
6. Select measuring range:
   - Set the rotary switch to Ω/Continuity (continuity test).
   - Press the MODE button until the symbol for the continuity test appears.
7. Perform measurement:
   - Touch both ends of the conductor to be tested with the test probes.
8. Result:
   - A signal tone sounds when the resistance is less than 50 Ω → continuity present.
   - No sound if the resistance is too high → Interruption present.

**Note:**
Please note that the resistance of the connected test leads (0.1 to 0.2 Ohm) is also measured. Ensure that the test probes are well connected to the test object.

**Frequency measurement (Hz)**

How to measure a frequency:

6. Connect the test leads:
   - Black in COM socket, red in V/Ω/CAP/Hz socket.
7. Select measuring range:
   - Turn the function switch to VAC Hz/%.
8. Perform measurement:
   - Hold the test probes to the signal whose frequency is to be measured.
9. Read the measured value:
   - The frequency appears on the display with the corresponding decimal point and value.
10. Switch back to voltage mode:
    - Press the MODE button to return to voltage mode.

## 4.3 Using the input sockets

Always ensure that you select the correct connection sockets for the required measuring function.

| | |
|---|---|
| **µA/mA** | Input for current measurements up to 400 mA AC/DC |
| **COM** | Ground connection for all measurements |
| **V / Ω / Hz%/ ⊣▶⊢ /•))) / CAP** | Input for voltage, resistance, diode test, continuity tester and frequency measurement |

# 5. Maintenance

## 5.1 Replacing the battery

If the sign " ▭ " appears on the LCD display, this means that the battery needs to be replaced.

1. switch off the meter and remove all test leads from the input test leads from the input sockets.
2. Remove the battery compartment screw on the back to open the battery compartment.
3. Replace the 2 x 1.5V AAA batteries with new ones of the same type. design.
4. Close the battery compartment again and fasten the screw before switching on again

## 5.2 Replacing the fuse

If no measured value is displayed during a current measurement, a defective appliance fuse may be the cause. You can check the fuse using the continuity test function of the multimeter. Open the housing and replace the blown fuse with one of the same rating:

F 500mA /600V 5∅× 20mm FF (Super-Fast)

⚠**Warning!**
Before attempting to open the housing, make sure that the test leads have been disconnected from the measuring circuits, otherwise a dangerous voltage could be present at the fuse holders. There is a risk of electric shock! Close the housing and fully tighten the screws before using the meter again to avoid the risk of electric shock.

## 6. Information on the battery law

Many devices are supplied with batteries that are used to operate remote controls, for example. Batteries or rechargeable batteries may also be permanently installed in the devices themselves. In connection with the sale of these batteries or rechargeable batteries, we are obliged as an importer under the Battery Act to inform our customers of the following:

Please dispose of used batteries as prescribed by law - disposal in household waste is expressly prohibited under the Battery Act - at a municipal collection point or hand them in at your local retailer free of charge. Batteries received from us can be returned to us free of charge after use at the address given on the last page or sent back to us by post with sufficient postage.

Batteries containing harmful substances are labelled with a symbol consisting of a crossed-out dustbin and the chemical symbol (Cd, Hg or Pb) of the heavy metal that is decisive for the classification as containing harmful substances:

4. "Cd" stands for cadmium.
5. "Hg" stands for mercury.
6. "Pb" stands for lead.

# 7. Technical data

## 7.1 General data

| | |
|---|---|
| Insulation | Class 2, double insulated |
| Overvoltage category | CAT III 600V |
| Pollution Degree | 2 |
| Max. height above sea level | 2000m (7000 ft.) |
| Operating temperature | 5~40℃ (41℉ ~104 )℉ |
| Storage temperature | -20~60℃ (-4 ~140 )℉℉ |
| RH Operation | Max. 80% up to 87° F (31° C), decreasing linearly to 50% at 104° F (40° C) |
| RH Storage | <80% |
| Fuse | F 500mA /600V 5∅ x20mm (FF) |
| Measuring rate | 2 times/sec., nominal |
| Display | 3 ¾ (3999) LC-Display |
| Area selection | Automatic |
| Measuring range exceeded | „OL" display |
| Input impedance | 10MΩ (VDC and VAC) |
| Continuity test | Threshold value 50Ω ; test current < 0.5mA |
| Diode test | Test current of typically 0.3 mA;<br>Open circuit voltage < 3.2VDC typical |
| Battery status display | YES |
| Polarity indicator | "-" is displayed automatically |
| ACA / ACV measurements | True RMS value (True RMS) 50~400 Hz AC |
| Auto-Power-Off (APO) | Switches off after approx. 15 min (can be deactivated) |
| Backlight | White |
| Battery type | 2 x 1.5V AAA |
| Dimensions | 121(L)× 67(W)× 35(H) mm |
| Weight | approx. 140 g |
| Security | For indoor use and in compliance with the requirements for double insulation according to IEC1010-1 EN61010-1 |

# 8. Specifications

**Voltage measurement**

| Function | Range | Resolution | Accuracy |
|---|---|---|---|
| DC voltage **V⎓** DC | 400.0mV | 0.1mV | ±(1.0% rdg. + 8 dgt.) |
| | 4.000V | 1mV | ±(1.0% rdg. +3 dgt.) |
| | 40.00V | 10mV | |
| | 400.0V | 100mV | |
| | 600.0V | 1V | ±(1.2% rdg. +3 dgt.) |
| Alternating voltage[1,2] **V~ AC** | 4.000V | 1mV | ±(1.0% rdg. + 5 dgt.) |
| | 40.00V | 10mV | |
| | 400.0V | 100mV | |
| | 600V | 1V | ±(1.2% rdg. + 5 dgt.) |

1. **True RMS** frequency range: 50Hz~400Hz
2. Minimum AC measurement: 5% of the lowest range;
3. Overload protection: 600 V DC or 600 V AC rms

**Current measurement**

| Function | Range | Resolution | Accuracy |
|---|---|---|---|
| Direct current mA⎓ DC | 400.0µA DC | 0.1µA | ±(1.0% rdg.+3 dgt.) |
| | 4000µA DC | 1µA | ±(1.5% rdg.+3 dgt.) |
| | 40.00mA DC | 0.01mA | |
| | 400.0mA DC | 0.1mA | |
| Alternating current[1,2] mA ~ AC | 400.0µA DC | 0.1µA | ±(2.0% rdg.+5 dgt.) |
| | 4000µA DC | 1µA | ±(2.5% rdg.+ 5 dgt.) |
| | 40.00mA DC | 0.01mA | |
| | 400.0mA DC | 0.1mA | |

1. **True RMS** frequency range: 50Hz~400Hz
2. Minimum AC measurement: 5% of the lowest range;
3. Overload protection:
Maximum input 500mA DC or AC rms. F 500mA/600V fuse.

**Resistance measurement**

| Function | Range | Resolution | Accuracy |
|---|---|---|---|
| Resistance Ω | 400.0Ω | 0.1Ω | ±(1.0% rdg.+4 dgt.) |
| | 4.000kΩ | 1Ω | ±(1.5% rdg. + 5 dgt.) |
| | 40.00kΩ | 10Ω | |
| | 400.0kΩ | 100Ω | |
| | 4.000MΩ | 1kΩ | |
| | 40.00MΩ | 10kΩ | |
| Overload protection: 250 V DC or 250 V AC rms. | | | |

**Diode test**

| Function | Test current | Open circuit voltage |
|---|---|---|
| test ⊳\| | 0.3 mA (typical) | < 3.2V (typical) |
| Overload protection: 250 V DC or 250 V AC rms. | | |

**Continuity test**

| Function | Test current | Threshold value |
|---|---|---|
| Continuity test ◄) | < 0.5 mA | ≤50Ω |
| An acoustic signal sounds at ≤50 Ω | | |
| Overload protection: 250 V DC or 250 V AC rms. | | |

**Frequency measurement**

| Range | Resolution | Accuracy |
|---|---|---|
| 9.999 Hz | 0.001 Hz | ±(1.0% rdg.+ 5 dgt.) |
| 99.99 Hz | 0.01Hz | |
| 999.9 Hz | 0.1Hz | |
| 9.999 kHz | 0.001kHz | |
| Overload protection: 600 V DC or 600 V AC rms | | |

**Capacitance measurement**

| Function | Range | Resolution | Accuracy |
|---|---|---|---|
| Capacity ⧺ | 40.00nF | 1pF | ±(5.0% rdg. +35 dgt.) |
| | 400.0nF | 10pF | ±(3.0% rdg. +5 dgt.) |
| | 4,000 Fμ | 0.1nF | |
| | 40.00 Fμ | 1nF | |
| | 400.0 Fμ | 10nF | ±(4.0% rdg. +5 dgt.) |
| | 4000 Fμ | 0.1 Fμ | ±(5.0% rdg. +5 dgt.) |
| Overload protection: 250 V DC or 250 V | | | |

## 8.1 Explanation of measurement accuracy with sample calculation:

Explanation of terms: X % rdg. (reading of measured value) + Y dgt. (digits)

Calc. example: Measured value 20.00µF / measuring range 40µF
Specified accuracy: ± (3.0% rdg. +5 dgt.)
3% of 20.00µF = 0.6µF
5 dgt. (5 last digital digit) = 0.05 µF

Max. Tolerance (+/-): 0.6µF + 0.05µF = +/- 0.65µF
Min. displayed value: 20.00 µF - 0.65µF =19.35µF
Max. displayed value: 20.00 µF + 0.65µF = 20.65µF

*All rights reserved, including those of translation, reprinting and reproduction or parts thereof. Reproduction of any kind (photocopies, microfilm or any other process) is only permitted with the written authorisation of the publisher.*

*Last status at the time of printing. We reserve the right to make technical changes to the device in the interests of progress.*

*Misprints and errors are reserved.*

*We hereby confirm that all devices fulfil the specifications stated in our documents and are supplied calibrated at the factory.*

*A repeat calibration after 1 year is recommended for professional use.*

© ***PeakTech***® 05/2025 EHR

PeakTech Prüf- und Messtechnik GmbH
– Gerstenstieg 4 - DE-22926 Ahrensburg / Germany
☎+49 (0) 4102 97398-80 +49 (0) 4102 97398-99
info@peaktech.de www.peaktech.de