

PeakTech®

Unser Wert ist messbar...



PeakTech® 3455

**Bedienungsanleitung /
Operation Manual**

Industrial TrueRMS Multimeter

Inhaltsverzeichnis / Index

1.	Sicherheitshinweise	Seite 4
2.	Bedienelemente	Seite 10
3.	Allgemeine Hinweise zur Inbetriebnahme	Seite 11
4.	Funktion und Bedienung	Seite 13
5.	Messbetrieb	Seite 17
6.	Grafische Anzeigen	Seite 33
7.	Einstellungen im Setup-Menü	Seite 45
8.	Bluetooth-Schnittstelle	Seite 49
9.	Auswechseln des Akkus	Seite 50
10.	Aufladen des Akkus	Seite 51
11.	Auswechseln der Sicherung	Seite 52
12.	Technische Daten	Seite 53
1.	Safety precautions	Page 61
2.	Controls	Page 67
3.	Initial instructions	Page 68
4.	Features and operation	Page 70
5.	Measurement modes	Page 83
6.	Graphical displays	Page 90
7.	Setup options	Page 102
8.	Bluetooth	Page 105
9.	Replacing the battery	Page 106
10.	Charging the battery	Page 107
11.	Replacing the fuse	Page 108
12.	Technical data	Page 109

EU - Konformitätserklärung

PeakTech 3455

Hiermit erklärt PeakTech Prüf- und Messtechnik GmbH, dass der Funkanlagentyp [P 3455 - Multimeter mit Bluetooth-Schnittstelle] der Richtlinie 2014/53/EU, elektromagnetische Kompatibilität der Richtlinie 2014/30/EU und Gerätesicherheit der Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU entspricht.



Der vollständige Text der EU-Konformitätserklärung ist unter der folgenden Internetadresse verfügbar:

<https://www.peaktech.de/article/P+3455>



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 1000V & IV 600V
Verschmutzungsgrad 2

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

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

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, μ 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 Prüflleitungen und Prüfspitzen.
- * Vor Aufnahme des Messbetriebes sollte das Gerät auf die Umgebungstemperatur stabilisiert sein (wichtig beim Transport von kalten in warme Räume und umgekehrt)

Wartung und Pflege:

- * Nehmen Sie das Gerät nie in Betrieb, wenn es nicht völlig geschlossen idgt.
- * 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

1.1 Einleitung

Herzlichen Glückwunsch zum Kauf Ihres professionellen Digitalmultimeters! Dieses hochwertige Gerät wurde speziell für den industriellen Einsatz und die Feldreparatur im Außendienst entwickelt und kombiniert präzise True-RMS-Messtechnik mit einem großzügigen, hintergrundbeleuchteten 50.000-Counts-TFT-Display für höchste Ablesegenauigkeit – selbst bei schwierigen Lichtverhältnissen.

Das Multimeter bietet eine breite Palette an Messfunktionen:

- **Grafische Menüführung und integrierter Datenlogger**
- **Bluetooth Schnittstelle für App und PC Software**
- **Gleich- und Wechselspannung (DC/AC)**
- **AC-Spannung mit zuschaltbarem Tiefpassfilter (LPF)** für stabile Messungen bei frequenzvariablen Antrieben
- **AC+DC-Spannungsmessung** zur präzisen Analyse gemischter Signale
- **Gleich- und Wechselstrom (μA , mA, A)** für präzise Messungen auch kleinster Ströme
- **Widerstandsmessung und Durchgangsprüfung** mit akustischem Signal zur schnellen Kurzschlussprüfung
- **Kapazitätsmessung** für die Bauteilprüfung von Kondensatoren
- **Frequenz- und Tastverhältnismessung** für elektrische und elektronische Anwendungen
- **Diodenprüfung** zur Bauteilprüfung von verschiedenen Dioden
- **Temperaturmessung** mittels Thermoelement (Typ K)
- **4–20 mA Stromschleifenmessung (% Anzeige)** – ideal für industrielle Steuerkreise

Dank seines stoß- und schlagfesten Gehäuses mit Gummierung, der IP67-Wasser- und Staubschutzklasse sowie eines erfolgten 2m Falltests eignet sich das Gerät hervorragend für den robusten Einsatz im Innen- und Außendienst sowie für Hilfeinsätze sowie Schutz- und Rettungskräfte.

Bei sachgemäßer Handhabung und Pflege wird Ihnen dieses Messgerät viele Jahre lang zuverlässige Dienste leisten.

1.2 Maximal zulässige Eingangswerte

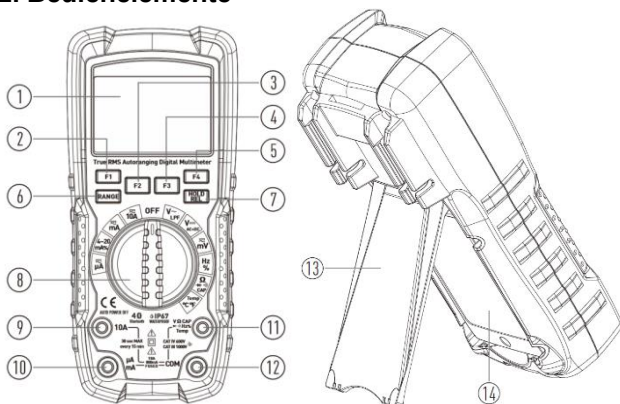
Funktion	Überlastschutz
DCV / ACV	1000V DC/AC eff
DCA / ACA ($\mu\text{A}/\text{mA}$)	800mA / 1000V
DCA / ACA (10 A)	10 A / 1000V
Widerstand	1000V DC/AC eff
Diode / Durchgang	1000V DC/AC eff
Kapazität	1000V DC/AC eff
Frequenz	1000V DC/AC eff
Temperatur	1000V DC/AC eff

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. zulässige Spannungsdifferenz von 1000 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
	Entspricht den CE 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



#	Beschreibung
1	Farb TFT-Display mit einer Anzeige von max. 50.000
2	F1-Taste: Funktion kontextabhängig, je nach Anzeigemenüpunkt
3	F2-Taste: Funktion kontextabhängig, je nach Anzeigemenüpunkt
4	F3-Taste: Funktion kontextabhängig, je nach Anzeigemenüpunkt
5	F4-Taste: Funktion kontextabhängig, je nach Anzeigemenüpunkt
6	RANGE-Taste: Zur manuellen Auswahl des Messbereichs
7	HOLD/REL: 1x drücken für Messwerthaltefunktion. Lang drücken zur Aktivierung der Relativwertfunktion
8	Drehwahlschalter zum Einstellen der Messfunktion am Gerät
9	10A Buchse: 4mm Buchse zur Messung von hohen Strömen
10	μ A/mA Buchse: 4mm Buchse zur Messung von kleinen Strömen
11	V/ Ω /CAP/Hz%/Temp Buchse: Zum Anschluss der roten Messleitung bei den jeweiligen Messfunktionen
12	COM Buchse: Zum Anschluss der schwarzen Prüflleitung bei allen Messfunktionen
13	Standbein zum angewinkelten Aufstellen des Multimeters
14	Serviceklappe mit Geräteakku und Schmelzsicherung

3. Allgemeine Hinweise zur Inbetriebnahme

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 max. 30 Minuten nach dem letzten Betätigen einer Taste 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 des Akkus. Ist sie zu schwach, erscheint das Batteriesymbol rechts oben und der Akku muss wieder aufgeladen werden.
2. Das Warndreieck neben den Eingangsbuchsen soll Sie warnen, dass Messspannung oder Messstrom zum Schutz der internen Schaltung nicht den angegebenen Wert übersteigen dürfen.
3. Der Funktionswahlschalter sollte vor der Messung auf den gewünschten Bereich eingestellt werden.

Hinweis:

In den niederen AC-/DC-Messbereichen erscheint bei nicht angeschlossenen Prüfleitungen u.U. ein beliebig sich ändernder Wert in der LCD-Anzeige. Dies ist bei Geräten mit hoher Empfindlichkeit normal und für die Messgenauigkeit bedeutungslos.

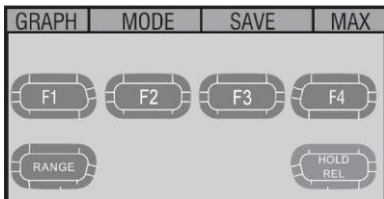
3.2. Umschaltung von automatischer auf manuelle Bereichswahl

Beim Einschalten des Gerätes wird immer die automatische Bereichswahl aktiviert. Die automatische Bereichswahl erleichtert den Messbetrieb und garantiert optimale Messergebnisse. Zur Umschaltung auf manuelle Bereichswahl wie beschrieben verfahren:

1. Taste RANGE drücken. Beim Drücken der Taste erlischt die Anzeige AUTO und der zuletzt gewählte Bereich bleibt weiterhin aktiviert.
2. Taste RANGE ggf. mehrmals, bis zum Erhalt des gewünschten Bereiches, drücken.
3. Zur Rückkehr zu automatischer Bereichswahl Taste RANGE für ca. 2 Sekunden gedrückt halten. Die Anzeige für automatische Bereichswahl „AUTO“ leuchtet auf.

4. Funktion und Bedienung

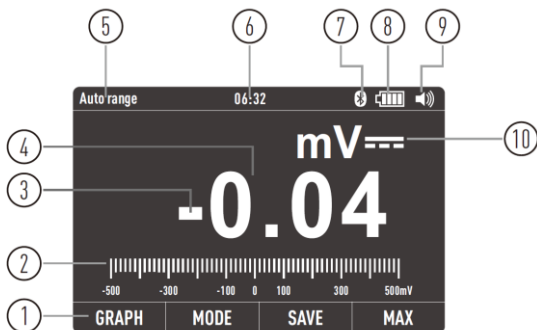
4.1. Erklärung der Drucktaster



Die sechs Drucktaster unter dem Display des Multimeters ermöglichen, abhängig von der über den Drehschalter gewählten Messfunktion, den Zugriff auf erweiterte Funktionen. Sie dienen zur Navigation innerhalb der angezeigten Menüs. Jede Taste kann dabei mehrere Funktionen übernehmen, die jeweils den im Display dargestellten Menüpunkten zugeordnet sind. Die Hauptfunktionen der Tasten sind nachfolgend aufgeführt:

- F1:** Aktivieren der Graph-Messung oder ENTER im Systemmenü.
- F2:** MODE-Funktion bezogen auf die jeweils gewählte Messfunktion oder UP im Systemmenü
- F3:** SAVE-Funktion aktiviert das Systemmenü, DOWN im Menü sowie wiedereinschalten nachdem die Abschaltautomatik das Gerät abgeschaltet hat.
- F4:** MIN/MAX startet und stoppt die Minimalwert- oder Maximalwertmessfunktion.
- RANGE:** Durch drücken der RANGE-Taste wird der manuelle Messbereich in der aktuellen Messfunktion gewählt. Wird die RANGE-Taste 2 Sekunden gedrückt gehalten, kehrt das Gerät wieder in die automatische Bereichswahl zurück.
- HOLD / REL:** Durch Drücken der HOLD/REL-Taste wird der aktuell angezeigte Messwert im Display „eingefroren“. Wird die HOLD/REL-Taste 2 Sekunden gedrückt gehalten, wechselt das Gerät in die Relativwertmessfunktion.

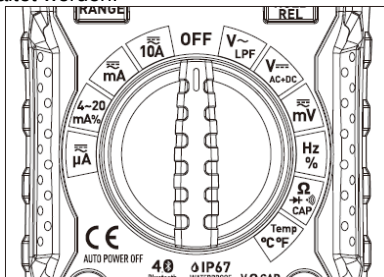
4.2. Funktionsweise der Anzeige



1. Zuordnung der Drucktasten: zeigt die Funktion der Drucktaste direkt unterhalb der angezeigten Markierung
2. Analoge Balkengrafik (Tendenzanzeige).
3. Anzeige der Polarität des Eingangssignals („-„ bedeutet negative Polarität)
4. Anzeige des aktuellen Messwertes.
5. Anzeige der Bereichswahl: automatische Bereichswahl oder manuelle Bereichswahl
6. Anzeige der Uhrzeit.
7. Bluetooth Symbol: Wird bei aktivierter Datenschnittstelle angezeigt.
8. Batteriezustandsanzeige: gibt den momentanen Ladezustand des Akkus an.
9. Symbol für den akustischen Signalton zeigt an, dass der akustische Signalton des Messgerätes aktiviert ist (nicht mit der Durchgangsprüffunktion verbunden).
10. Maßeinheiten und Symbol der gewählten Messfunktion

4.3. Funktionsweise des Drehwahlschalters

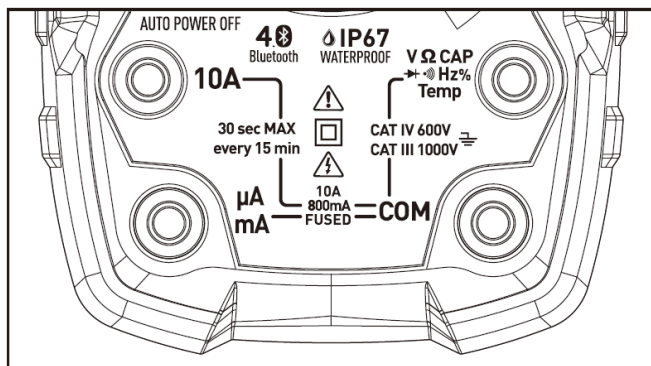
Wählen Sie eine primäre Messfunktion, indem Sie den Drehschalter auf eine der möglichen Funktionen drehen. Das Messgerät stellt für jede einzelne Messfunktion eine Standardanzeige (Messbereich, Maßeinheiten und Modifikatoren). Ausgewählte Tastenoptionen werden nicht auf andere Messfunktionen übertragen. In der Messfunktion kann mit MODE zwischen verschiedenen Anzeigen umgeschaltet werden.



V~ LPF	AC Spannungsmessfunktion ohne oder mit Low Pass Filter, AC Frequenz und Tastverhältnis
V–	Spannungsmessfunktion DC und kombinierte AC+DC Messung
mV	DC oder AC milli-Volt Messfunktion
Hz%	Frequenzmessfunktion, Periodendauer und Tastverhältnis
Ω / > < / CAP	Widerstand, Diodentest, Kapazität und Durchgangsprüffunktion
TEMP	Temperatur-Messfunktion
A	AC/DC Strommessfunktion
mA	AC/DC mA- Strommessfunktion, AC Wechselstromfrequenz und Tastverhältnis
4 - 20 mA%	% 4-20mA Messfunktion
μA	AC/DC μA Strommessfunktion, , AC Wechselstromfrequenz und Tastverhältnis

4.4. Verwenden der Eingangsbuchsen

Für alle Funktionen, außer der Strommessfunktion werden die **V/Ω/CAP/Hz%/Temp** und **COM**-Eingangsanschlüsse verwendet. Für Strommessungen verwenden Sie



10A	Eingang für 0 A bis 10,00 A Strom (10A für 30 Sekunden ein, 15 Minuten aus)
μA mA	Eingang für Strommessungen bis 500mA
COM	Masse-Anschluss für alle Messungen
V / Ω /  /  / Hz% / CAP / TEMP	Eingang für Spannung, Widerstand, Durchgangsprüfung, Diodentest, Frequenz, Kapazität und Temperatur

5. Messbetrieb

Achtung!

In niedrigen Spannungsbereichen oder bei nicht angeschlossenen und somit offenen Eingängen zeigt die LCD-Anzeige sogenannte Phantomwerte, d. h. nicht "000" an. Dies ist normal und stellt keinen Defekt des Gerätes dar. Diese springenden Messwerte verschwinden automatisch bei Anschluss der Prüflleitungen an ein Messobjekt.

5.1. Gleichspannungsmessung (V DC)

1. Funktionswahlschalter in Stellung $V \overline{\text{---}}$
2. Die $V \overline{\text{---}}$ Funktion ist aktiv.
3. Rote Prüflleitung an den **V/ Ω /CAP/HZ%/Temp**-Eingang und die schwarze Prüflleitung an den **COM**-Eingang des Gerätes anschließen.
4. Prüflleitungen über die zu messende DC Spannungsquelle anlegen und Messwert in der LCD-Anzeige des Gerätes ablesen. Bei negativen Messwerten erscheint ein Minussymbol (-) links vom Messwert.



5.1.1. AC+DC Spannungsmessung

1. Stellen Sie den Funktionsschalter auf die Position $V \overline{\sim}$.
2. Drücken Sie die F2-Taste „MODE“ auf dem Display, um in den "AC + DC" Modus zu wechseln.
3. Verbinden Sie die schwarze Prüflleitung mit dem negativen COM-Eingang. Verbinden Sie die rote Prüflleitung mit dem positiven **V/ Ω /CAP/Hz%/Temp**-Eingang.
4. Prüflleitungen über die zu messende AC+DC Mischspannungsquelle anlegen.
5. Lesen Sie den AC + DC Messwert im Display ab.



5.2. Spannungsmessung (mV)

1. Stellen Sie den Funktionsschalter auf die Position $mV \approx$
2. Mit der Taste F2 (MODE) die $mV \approx$ oder $mV \sim$ Funktion auswählen.
3. Rote Prüfleitung an den **V Ω /CAP/Hz%/Temp**-Eingang und die schwarze Prüfleitung an den **COM**-Eingang des Gerätes anschließen.
4. Prüfleitungen über die zu messende Spannungsquelle anlegen
5. Lesen Sie den AC oder DC mV Messwert im Display ab.



5.3. Wechselspannungsmessung (V AC)

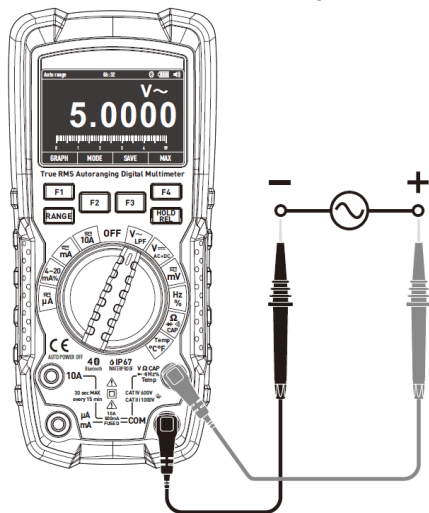
Achtung!

Bei Messungen an 230-V-Steckdosen ist ein sicherer Kontakt der Messspitzen mit den Innenkontakten zwingend sicherzustellen. Reichen die Spitzen nicht tief genug, kann die Anzeige 0 V zeigen, obwohl tatsächlich 230 V anliegen. Anzeigen daher stets auf korrekten Kontakt hin überprüfen.

Hinweis!

Vor dem Schalten Prüflösungen entfernen, um Schäden durch Einschaltspitzen zu vermeiden.

1. Stellen Sie den Funktionsschalter auf die Position V~
2. Rote Prüflleitung an den **V/Ω/CAP/Hz%/Temp**- Eingang und
3. schwarze Prüflleitung an den **COM**- Eingang des Gerätes anschließen.
4. Prüflleitungen über die zu messende Spannungsquelle anlegen
5. Messwert in der LCD-Anzeige des Gerätes ablesen.



Low Pass Filter (LPF)

Nutzen Sie den Low-Pass-Filter, um höhere Frequenzen des Messsignals abzdämpfen. Hilfreich besonders bei überlagertem Rauschen oder höheren Harmonischen. Die Grenzfrequenz des Filters liegt bei etwa 1kHz. Um diese Funktion zu aktivieren, im ACV Modus die Taste F2 drücken, bis das Symbol  im Display erscheint.

5.4 Frequenzmessung

1. Stellen Sie den Funktionsschalter auf die Position Hz%
2. Rote Prüfleitung an den **V/ Ω /CAP/Hz%/Temp** -Eingang und schwarze Prüfleitung an den **COM** - Eingang des Gerätes anschließen.
3. Prüfleitungen an das zu messende Bauteil bzw. die zu messende Schaltung anlegen.
4. Messwert in der LCD-Anzeige ablesen. Der Messwert wird in der entsprechenden Maßeinheit (Hz, kHz, MHz) angezeigt.



Periodendauer und Tastverhältnis

Schalten Sie mit der MODE Taste F2 auf die erweiterte Messfunktion um. Hier wird unterhalb des Frequenzmesswertes auch die Periodendauer in ms und das Tastverhältnis in % angezeigt.

5.5. Widerstandsmessung

Achtung!

Widerstandsmessungen nur an spannungsfreien Schaltungen bzw. Bauteilen vornehmen und Netzstecker aus der Steckdose ziehen. In der Schaltung befindliche Kondensatoren vor der Messung unbedingt entladen.

1. Funktionswahlschalter in Stellung " Ω / $\rightarrow$ / $\rightarrow$ " drehen.
2. Rote Prüflleitung an den **V/ Ω /CAP/HZ%/Temp** -Eingang und Schwarze Prüflleitung an den **COM** - Eingang des Gerätes anschließen.
3. Prüflleitungen über den zu messenden Widerstand anlegen.
4. Messwert in der LCD-Anzeige ablesen.



Hinweis:

Im 600- Ω -Bereich kann der Eigenwiderstand der Prüflleitungen (0,2–1 Ω) das Messergebnis leicht verfälschen. Zur Ermittlung Messspitzen kurzschließen; der angezeigte Wert ist der Eigenwiderstand.

5.6. Durchgangsprüffunktion

Achtung!

Durchgangsprüfungen nur an spannungsfreien Schaltungen bzw. Bauteilen vornehmen und Netzstecker aus der Steckdose ziehen. In der Schaltung befindliche Kondensatoren vor der Messung unbedingt entladen.

1. Stellen Sie den Funktionsschalter auf die Position $\Omega \rightarrow \text{diode symbol} / \text{CAP}$
2. Taste F2 drücken, um die Durchgangsprüffunktion auszuwählen.
3. Rote Prüflleitung an den **V/ Ω /CAP/HZ%/Temp** -Eingang und schwarze Prüflleitung an den **COM** - Eingang des Gerätes anschließen.
4. Wenn der Widerstand unter ca. 25 Ω liegt, ertönt das akustische Signal. Ist der Stromkreis offen, wird das Display "OL" anzeigen.

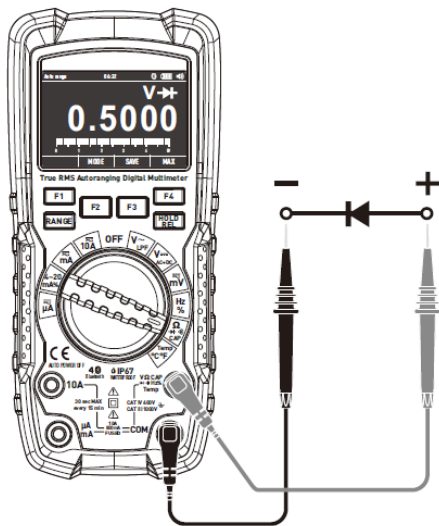


5.7. Diodenprüffunktion

Achtung!

Vor Überprüfung der Diode die Schaltung unbedingt spannungsfrei schalten oder Diode aus der Schaltung auslöten.

1. Funktionswahlschalter in Stellung $\Omega \rightarrow \rightarrow \rightarrow / \text{CAP}$ drehen.
2. Gerät auf die Diodentestfunktion durch Drücken der Taste "F2" umschalten. In der LCD-Anzeige leuchtet das Symbol " $\rightarrow \rightarrow \rightarrow$ " auf.
3. Rote Prüflleitung an den **V/ Ω /CAP/Hz%/Temp** -Eingang und schwarze Prüflleitung an den **COM**-Eingang des Gerätes anschließen.
4. Prüflleitungen über die zu messende Diode anlegen und Messwert in der LCD-Anzeige ablesen.
5. Prüflleitungen über den Anschlüssen der Diode vertauschen und Messwert ablesen.



Hinweis:

Der angezeigte Wert entspricht dem Spannungsabfall der Diode in Durchlassrichtung. Zeigt das Multimeter nach erstem Anlegen bzw. Vertauschen der Prüfleitungen einmal einen Messwert und einmal „OL“, ist die Diode in Ordnung. Erscheint in beiden Fällen „OL“, ist sie offen; erscheinen beide Male „0“ oder ein sehr kleiner Wert, ist sie kurzgeschlossen.

5.8. Kapazitätsmessung

Achtung!

Kapazitätsmessungen nur in spannungslosen Schaltungen durchführen und den Kondensator vor der Messung unbedingt entladen. Kondensator zur exakten Messung aus der Schaltung auslöten.

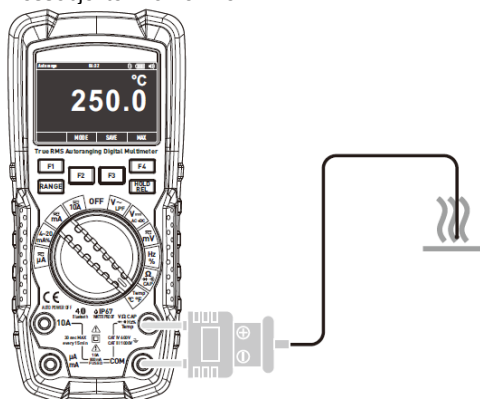
1. Stellen Sie den Funktionsschalter auf die Position " $\Omega \rightarrow \text{diode symbol} / \text{CAP}$ "
2. MODE Taste F2 drücken, um die Kapazitätsmessfunktion auszuwählen. Der Messbereich „nF“ erscheint in der Anzeige.
3. Rote Prüfleitung an den **VI Ω /CAP/Hz%/Temp**-Eingang und schwarze Prüfleitung an den **COM**-Eingang des Gerätes anschließen.
4. Prüfleitungen an den zu messenden Kondensator anlegen (Polarität beachten!).
5. Messwert in der LCD-Anzeige ablesen.



5.9. Temperaturmessfunktion

Achtung!

Temperaturmessungen nur an spannungsfreien Schaltungen bzw. Messobjekten vornehmen.



1. Stellen Sie den Funktionsschalter auf die Position TEMP °C/°F"
2. Taste „F2“ drücken, um zwischen °C und °F auszuwählen.
3. Adapter für Temperaturmessungen in Eingangsbuchsen **V/Ω/CAP/Hz%/Temp (+)** und **COM (-)** einstecken.
4. Typ-K Temperaturfühler auf den Temperaturadapter anschließen (auf korrekte Polarität achten!).
5. Messfühler auf die Oberfläche des zu messenden Bauteils aufsetzen und Kontakt bis zur Stabilisierung der Messwertanzeige aufrechterhalten (ca. 30 Sekunden).
6. Temperaturwert nach erfolgter Stabilisierung in der LCD-Anzeige ablesen.

Achtung!

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

5.10. Gleichstrommessung

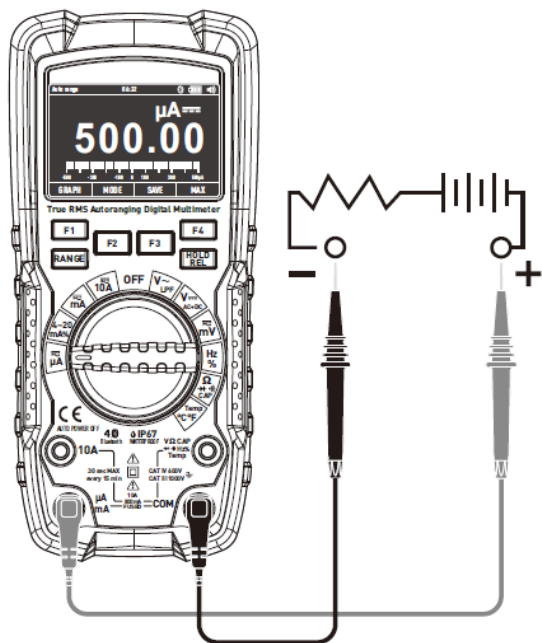
Achtung!

Aus Sicherheitsgründen keine Strommessungen in Schaltungen mit Spannungen von mehr als 1000V vornehmen.

Achtung!

Bei Strommessungen über 10A zeigt das Gerät OL (Überlauf) an. Auf maximal 30 Sekunden beschränken, um ein Auslösen der internen Sicherung zu vermeiden.

1. Entsprechend der zu messenden Stromgröße den Funktionswahlschalter entweder in Stellung μA , mA oder 10A stellen.
2. Gerät auf die Gleichstrommessfunktion (DC „ $\overline{\text{---}}$ “) durch Drücken der Taste "F2" (MODE) umschalten. In der LCD-Anzeige leuchtet das Funktionssymbol DC „ $\overline{\text{---}}$ “ auf.
3. Abhängig von der zu messenden Stromstärke rote Prüflleitung an den **$\mu\text{A}/\text{mA}$** - oder den **10A** - Eingang und schwarze Prüflleitung an den **COM** - Eingang des Gerätes anschließen. Bei unbekannter Stromgröße aus Sicherheitsgründen den 10A-Bereich wählen und bei entsprechender Messwertanzeige ggf. auf einen mA-Messbereich umschalten.
4. Zu messende Schaltung spannungslos schalten und am gewünschten Messpunkt "öffnen". Prüflleitungen in Reihe anschließen (auf korrekte Polarität achten!).
5. Spannung an die Messschaltung anlegen und Messwert in der LCD-Anzeige des Gerätes ablesen. Beim Messen negativer Gleichströme erscheint ein Minussymbol (-) links von der Messwertanzeige.



5.11. Wechselstrommessung

Achtung!

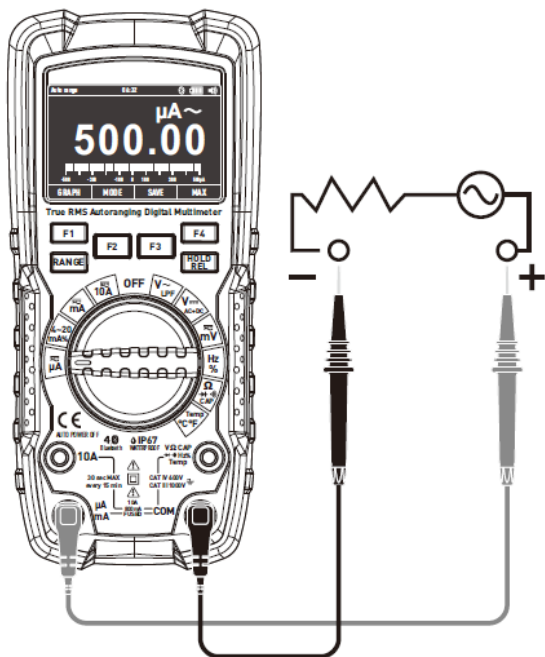
Aus Sicherheitsgründen keine Strommessungen in Schaltungen mit Spannungen von mehr als 1000 V DC/AC_{eff} vornehmen.

Achtung!

Bei Wechselstrommessungen über 10A zeigt das Gerät OL (Überlauf) an. Auf maximal 30 Sekunden beschränken, um ein Auslösen der internen Sicherung zu vermeiden.

Achtung!

1. Entsprechend der zu messenden Stromgröße Funktionswahlschalter entweder in Stellung μA , mA oder 10A drehen.
2. Gerät auf die Wechselstrommessfunktion (AC „~“) durch Drücken der Taste "F2" (MODE) umschalten. In der LCD-Anzeige leuchtet das Funktionssymbol AC „~“ auf.
3. Abhängig von der zu messenden Stromstärke rote Prüflleitung an den $\mu\text{A}/\text{mA}$ - oder den 10 A-Eingang und schwarze Prüflleitung an den COM-Eingang des Gerätes anschließen. Bei unbekannter Stromgröße aus Sicherheitsgründen 10 A-Bereich wählen und bei entsprechender Messwertanzeige ggf. auf einen mA-Messbereich umschalten.
4. Zu messende Schaltung spannungslos schalten und am gewünschten Messpunkt öffnen. Prüflleitungen in Reihe anschließen.
5. Spannung an die Messschaltung anlegen und Messwert in der LCD-Anzeige des Gerätes ablesen.



5.12. 4 – 20mA % Messung

Stromkreise mit 4-20 mA stellen einen analogen elektrischen Übertragungsstandard für industrielle Messgeräte und die Kommunikation dar. In einem solchen Stromkreis entspricht ein Pegel von 4 mA 0 % und ein Pegel von 20 mA 100 % des Signals. Die Nullposition bei 4 mA erlaubt den empfangenden Messgeräten die Unterscheidung zwischen einem Nullsignal und einem unterbrochenen Draht oder fehlerhaften Gerät. Die Vorteile der 4-20-mA-Übertragung die geringen Implementierungskosten sowie die Möglichkeit, viele Formen des elektrischen Rauschens auszuschließen.

1. Einstellungen und Verbinden der Prüflleitungen, wie in Punkt 6.10. Gleichstrommessungen beschrieben, durchführen.
2. Funktionswahlschalter in "4-20mA%" -Position drehen.
3. Der Schleifenstrom wird in % in der LCD-Anzeige wie folgt angegeben:

0 mA	-25%
4 mA	0%
20 mA	100%
24 mA	125%



6. Grafische Anzeigen

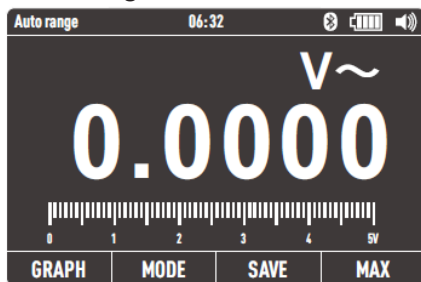
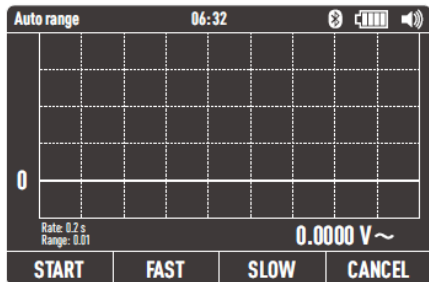


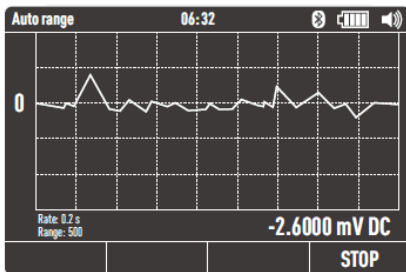
Bild: Standardanzeige AC-Spannungsmessung

6.1 Diagramm-Anzeige

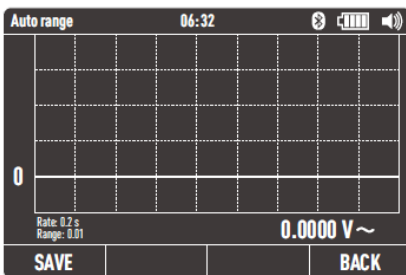
Drücken Sie die Taste „F1“ (GRAPH) zum Umschalten in die grafische Messwertdarstellung.



Drücken Sie die Taste „F1“ (START). Um eine schnelle oder langsame Abtastrate auszuwählen, drücken Sie die Tasten „F2“ (FAST) oder „F3“ (SLOW). Drücken Sie Taste „F4“ (CANCEL“, um die grafische Messwertdarstellung zu verlassen und zum normalen Messbetrieb zurückzukehren.



Drücken Sie die Taste „F4“ (STOP), um die Aufzeichnung anzuhalten.



Drücken Sie die Taste "F1" (SAVE), um die grafische Aufzeichnung zu speichern.

Drücken Sie die Taste "F4" (BACK), um in den normalen Messbetrieb zurückzukehren.

Hinweis: Es können bis zu 50 Diagramme (Graph) im Speicher abgelegt und später wieder aufgerufen werden.

6.2. Erfassung von Minimal – und Maximalwerten

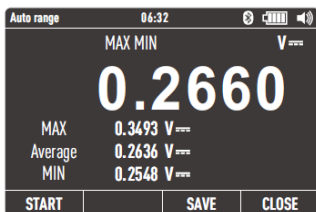
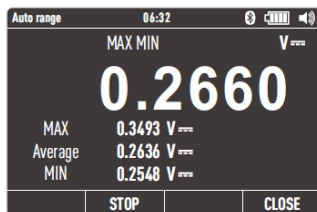
Um den MAX / MIN-Modus zu aktivieren, drücken Sie die Taste "F4" (max / min), im normalen Messbetrieb.

Wie in Abbildung gezeigt, zeigt das Messgerät im oberen der Messwerteseite "MAX / MIN". Darüber hinaus erscheinen die aufgezeichneten Maximum-, Durchschnitts-, und Minimalmesswerte in der Sekundäranzeige mit ihren jeweiligen Laufzeiten.

Um eine MINMAX Aufzeichnung zu beenden, drücken Sie die Taste „F2“ (STOP). Eine Zusammenfassung der Informationen wird in der Anzeige angezeigt, und die Drucktasten wechseln Ihre Funktionen, damit die Speicherung der Daten durchgeführt werden kann.

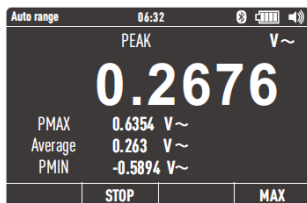
Um die Minimal – Maximalwertaufzeichnung zu beenden, drücken Sie die Taste „F4“ (CLOSE), um die MIN-MAX-Aufzeichnung ohne die aufgezeichneten Daten zu speichern.

Um die MIN/MAX-Bildschirmdaten zu speichern, müssen Sie die MIN/MAX-Sitzung, durch Drücken der Taste „F2“ (STOP) beendet werden. Als nächstes drücken Sie die Taste „F3“ (SAVE).



6.3. Erfassung der Spitzenwerte (PEAK)

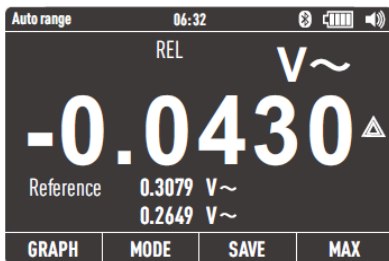
1. Mit dem Funktionswahlschalter die Spannungs– bzw. Strommessfunktion auswählen
2. Gerät auf die Wechselspannungs– bzw. Wechselstrommessfunktion (AC „~“) durch Drücken der Taste "F2" (MODE) umschalten. In der LCD-Anzeige leuchtet das Funktionssymbol AC „~“ auf.
3. Durch Drücken der Taste „F4“ (MAX) die Maximalwerthaltefunktion aktivieren
4. Erneut die Taste „F4“ (PMAx) drücken, um die Spitzenwerthaltefunktion (PEAK) zu aktivieren.



6.4. Relativwertmessfunktion

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".

Um die Relativwertmessfunktion zu aktivieren, drücken und halten Sie die HOLD/REL-Taste für 2 Sekunden gedrückt.

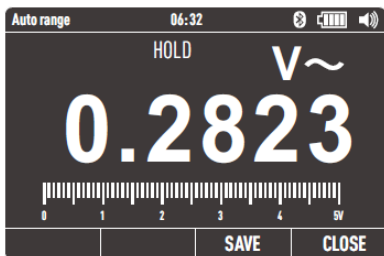


6.5. Messwerthaltefunktion (Data-Hold)

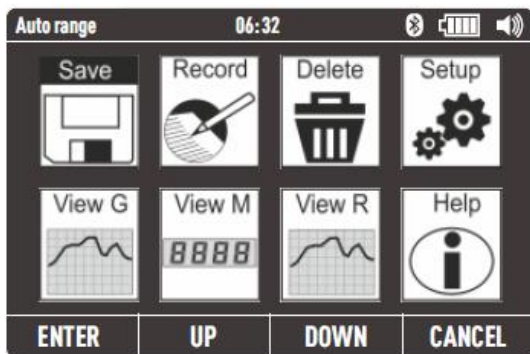
Drücken Sie die HOLD/REL-Taste, um den momentanen Messwert in der LCD-Anzeige "einzufrieren" und diesen unter günstigeren Bedingungen abzulesen.

Um den gehaltenen Messwert im internen Speicher zu sichern, drücken Sie die Taste „F3“ (SAVE).

Zum Verlassen des DATA-HOLD-Modus Taste „F4“ (CLOSE) drücken.



6.6 Systemmenü



In allen Messfunktion ist es möglich durch Drücken der Taste "F3" (SAVE) in das Systemmenü zu gelangen.

6.7. Speichern einzelner Messdaten

Zur Speicherung eines momentanen Messwertes wie beschrieben verfahren:

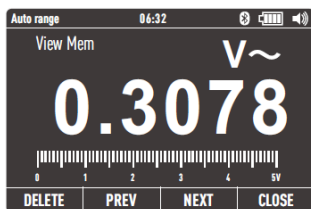
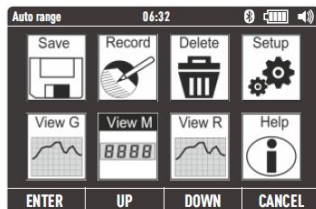
1. Taste „F3“ (SAVE) drücken, um in das System-Menü zu gelangen
2. Mit der Taste „F3“ (DOWN) den Menüpunkt SAVE auswählen
3. Taste „F1“ (ENTER) drücken, um den Messwert zu speichern

Hinweis: Es können bis zu 2000 einzelne Messwerte im Speicher abgelegt und später wieder aufgerufen werden.

6.8. Speicherdaten anzeigen

Zum Anzeigen von Messdaten, die im Speicher des Messgerätes gesichert wurden, wie beschrieben verfahren:

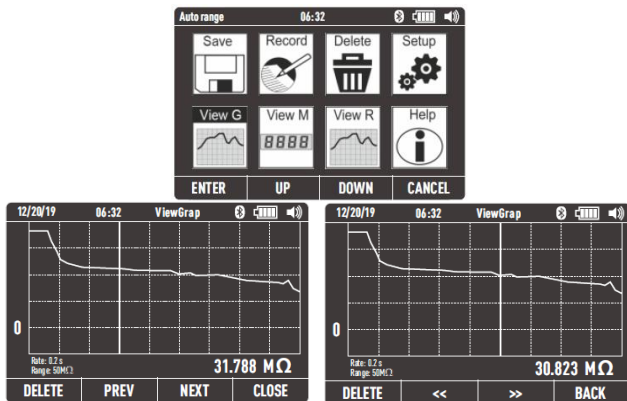
1. Taste „F3“ (SAVE) drücken, um in das System-Menü zu gelangen
2. Mit der Taste „F3“ (DOWN) den Menüpunkt **VIEWM** auswählen
3. Taste „F1“ (ENTER) drücken, um die gespeicherten Messwerte anzuzeigen
4. Drücken der Taste "F2" (PREV) oder "F3" (NEXT), um durch die gespeicherten Daten zu blättern



6.9. Diagramm Daten anzeigen

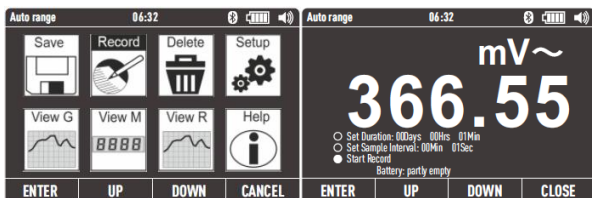
Zum Anzeigen von Diagramm Daten, die im Speicher des Messgerätes gesichert wurden, wie beschrieben verfahren:

- Taste „F3“ (SAVE) drücken, um in das System-Menü zu gelangen
- Mit der Taste „F3“ (DOWN) den Menüpunkt **VIEWG** auswählen
- Taste „F1“ (ENTER) drücken, um den Messwert zu speichern
- Drücken der Taste "F2" (PREV) oder "F3" (NEXT), um durch die gespeicherten Daten zu blättern
- Durch Drücken der Taste „F1“ (ENTER) kann der gespeicherte Messwert genauer betrachtet werden.
- Durch Drücken der Tasten „F2“ oder „F3“ kann der Verlauf des gespeicherten Diagramms betrachtet und die einzelnen Messwerte angezeigt werden.



6.10. Messdaten aufzeichnen

Drücken Sie die Taste "F3" (SAVE). Dann drücken Sie die Taste "F3" (DOWN), um den Menüpunkt RECORD auszuwählen und bestätigen mit der Taste „F1“ (ENTER).



a) Zeitrahmen der Messung festlegen

Wählen Sie nun mit den Tasten "F3" (DOWN) den Menüpunkt „Set Duration“ aus und bestätigen mit der Taste "F1" ENTER. Hier können Sie die Dauer der Messung einstellen.

Mit der Taste "F2" (+) erhöhen Sie die Einstellung der einzelnen Stellen (Stunde, Minute, Sekunde). Mit der Taste "F3" (>>) springen Sie zur nächsten Stelle. Haben Sie die Eingabe beendet, bestätigen Sie diese mit der Taste "F1" (OK).

b) Messintervall einstellen

Drücken Sie die Taste "F3" (DOWN), um den nächsten Punkt „Set Sample Interval“ (Messrate) einzustellen und bestätigen durch Drücken der Taste "F1" (ENTER).

Mit der Taste "F2" (+) erhöhen Sie die Einstellung der einzelnen Stellen (Minute, Sekunde). Mit der Taste "F3" (>>) springen Sie zur nächsten Stelle. Haben Sie die Eingabe beendet, bestätigen Sie diese mit der Taste "F1" (OK).

c) Aufnahme starten

Drücken Sie die Taste "F1" (ENTER), um die Aufnahme zu starten.

Die Aufnahme-Session wird so lange ausgeführt bis:

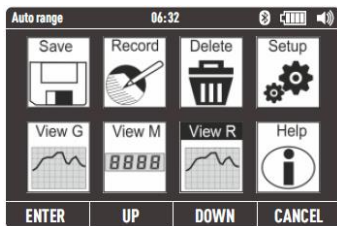
- der interne Speicher erschöpft ist
- die Versorgungsspannung der Batterie ungenügend ist
- der Funktionswahlschalter gedreht wird
- oder mit der Taste "F4" (STOP) die Messung beendet wird.

HINWEIS: Der Datenspeicher reicht für ca. 30000 Messwerte. Pro Sitzung können maximal 9999 Messwerte aufgezeichnet werden. Die Akkulaufzeit beträgt ca. 8 Stunden.

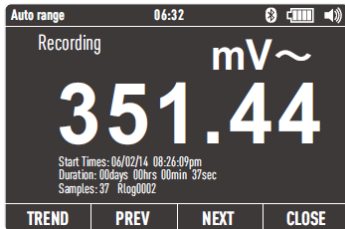
6.11. Anzeigen von Trenddaten

Die aufgezeichneten Messdaten, welche im internen Speicher des Messgerätes abgelegt werden, können zu einem späteren Zeitpunkt wieder angesehen werden. Das Anzeigen dieser Daten wird durch das Geräte-Menü durchgeführt.

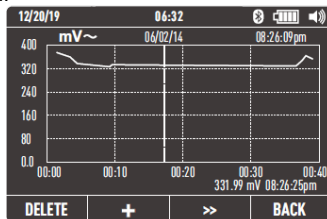
- Durch drücken der Taste "F3" (SAVE) öffnet sich das Speichermenü des Gerätes.
- Taste "F3" (DOWN) drücken, bis der Menüpunkt **VIEWR** ausgewählt ist und mit Taste "F1" (ENTER) bestätigen.



- Taste „F1“ (TREND) drücken, um in die Verlaufsanzeige der gespeicherten Messwerte zu gelangen.



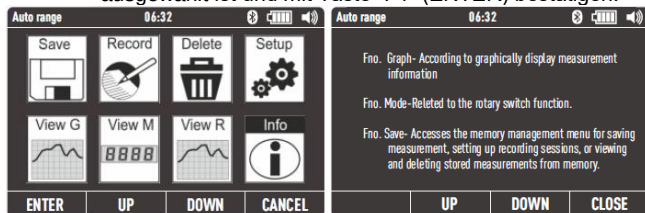
- Taste "F2" (+) drücken, um die Auflösung der grafischen Anzeige zu erhöhen.
- Taste "F3" (>>) drücken, um den Cursor zu bewegen.
- Taste "F4" (BACK) drücken, um die Funktion der Verlaufsanzeige zu verlassen.



6.12. Hilfe

Das Gerät verfügt über eine intern gespeicherte Hilfefunktion, die es dem Anwender ermöglicht, auch ohne Bedienungsanleitung, Hinweise zur Handhabung von einzelnen Funktionen einzusehen. Die Hilfe-Funktion ist über das Geräte-Menü abrufbar.

- Taste "F3" (SAVE) drücken, um das Geräte-Menü aufzurufen
- Taste "F3" (DOWN) drücken, bis das Symbol „INFO“ ausgewählt ist und mit Taste "F1" (ENTER) bestätigen.

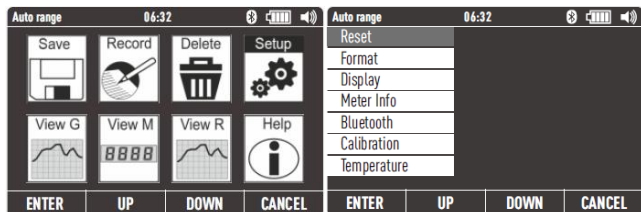


Mit den Tasten "F2" und "F3" kann innerhalb der Hilfe vor – oder zurückgeblättert werden.

Um wieder in das Geräte-Menü zu gelangen, Taste "F4" (CLOSE) drücken.

7. Einstellungen im Setup Menü

Alle Einstellungen für das Gerät können über das Geräte-Menü durchgeführt werden.



- Mit Taste „F3“ (DOWN) den Menüpunkt **SETUP** auswählen und mit Taste „F1“ (ENTER) bestätigen.

7.1. Gerät zurücksetzen

Mit der Reset-Funktion können die Standardwerte des Messgerätes auf den Auslieferungszustand zurückgesetzt werden. Taste „F3“ (SAVE) drücken, um das Geräte-Menü aufzurufen. Mit der Taste „F3“ (DOWN) den Menüpunkt „**SETUP**“ auswählen und mit der Taste „F1“ (ENTER) bestätigen.

Im LCD-Display erscheint nun eine weitere Menüauswahl.

Mit „F3“ (DOWN) den Menüpunkt „**RESET**“ auswählen und mit der Taste „F1“ (ENTER) bestätigen.

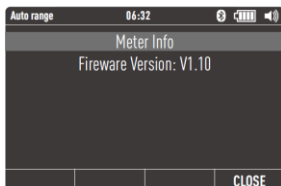
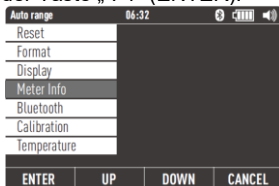
Im LCD-Display erscheint eine Sicherheitsabfrage, welche erneut durch Drücken der Taste „F2“ (OK) bestätigt werden muss, damit der Geräte-Reset durchgeführt wird.

Alle zuvor getätigten Funktionen werden auf die ursprünglichen Werks

7.2 Messgeräte Informationen

In der Funktion „Meter Info“ des Messgerät können zusätzliche Informationen wie z.B. die Seriennummer und Firmware-Version angezeigt werden.

Öffnen Sie das Geräte-Menü durch Drücken der Taste „F3“ (SAVE). Wählen Sie mit der Taste „F3“ (DOWN) den „**SETUP**“ und anschließend den Menüpunkt **“METER INFO”** aus und bestätigen Sie mit der Taste „F1“ (ENTER).

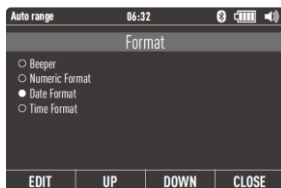
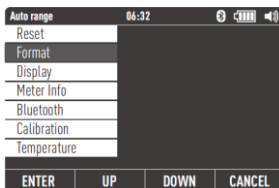


7.3 Formatierung einstellen

Öffnen Sie das Geräte-Menü durch Drücken der Taste „F3“ (SAVE). Wählen Sie mit der Taste „F3“ (DOWN) den Menüpunkt „**SETUP**“ und anschließend „**FORMAT**“ aus und bestätigen Sie mit der Taste „F1“ (ENTER).

Mit den Tasten „F2“ (UP) und „F3“ (DOWN) zwischen den Menüpunkten Summer (Beeper), Numerisches Format (Numeric Format), Datumsformat (Date Format) und Uhrzeitformat (Time Format) auswählen.

Drücken Sie die Taste „F1“ (EDIT), um den jeweiligen Menüpunkt einzustellen.



Numerisches Format	0.0000 / 0,0000
Datumsformat	MM/DD/YY ; DD/MM/YY
Uhrzeitformat	12 Hour / 24 Hour

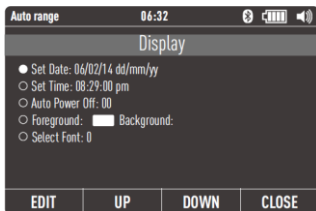
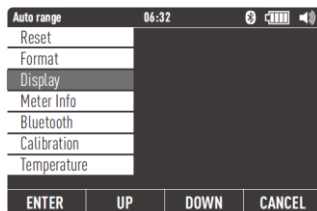
7.4. Anzeige -, Datums – und Zeiteinstellungen

Öffnen Sie das Geräte-Menü durch Drücken der Taste “F3” (SAVE). Wählen Sie mit der Taste “F3” (DOWN) den Menüpunkt „**SETUP**“ und anschließend „**DISPLAY**“ aus und bestätigen Sie mit der Taste “F1” (ENTER).

Mit den Tasten “F2” (UP) und “F3” (DOWN) zwischen den Menüpunkten Datum (Set Date), Uhrzeit (Set Time), Abschaltautomatik (Auto Power Off) und LCD-Farbeinstellung für Messdaten bzw. Hintergrundfarbe (Foreground / Background), auswählen.

Drücken Sie die Taste “F1” (EDIT), um den jeweiligen Menüpunkt einzustellen.

Hinweis: Wenn die Uhrzeit des Gerätes nicht mehr gehalten wird, muss die Pufferbatterie (Knopfzelle) gewechselt werden. Wenden Sie sich zu diesem Thema an unseren Service Support.



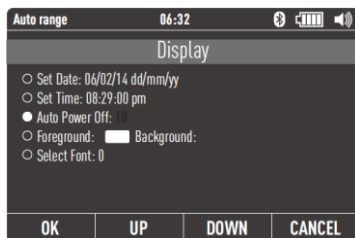
7.5 Abschaltautomatik

Mit den Tasten "F2" (UP) und "F3" (DOWN) Abschaltautomatik (Auto Power Off) auswählen.

Drücken Sie die Taste "F1" (EDIT), um den jeweiligen Menüpunkt einzustellen.

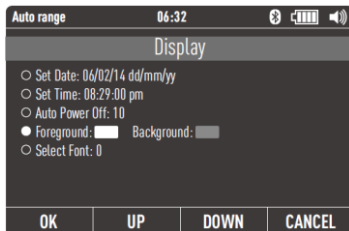
0 deaktiviert die Abschaltautomatik.

Drücken Sie die Taste "F1" (OK), um die ausgewählte Zeit zu übernehmen und drücken Sie dann, um das Menü zu verlassen die Taste "F4" (CLOSE).



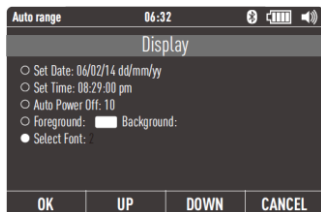
7.6. Farbeinstellungen Vorder- und Hintergrund

Wählen Sie den Menüpunkt "Foreground and Background" (Vordergrund und Hintergrund) und drücken Sie die Taste "F1" (OK). Dann nutzen Sie die Tasten "F2" (UP) und "F3" (DOWN), um die Farbe anzupassen. Bestätigen Sie die Einstellung mit der Taste "F1" (OK).



7.7. Einstellen der Schriftart

Wählen Sie den Menüpunkt "SELECT FONT" (Schriftart auswählen) und drücken Sie die Taste "F1" (OK). Dann nutzen Sie die Tasten "F2" (UP) und "F3" (DOWN), um die Schriftart anzupassen. Bestätigen Sie die Einstellung mit der Taste "F1" (OK).



8. Bluetooth Schnittstelle

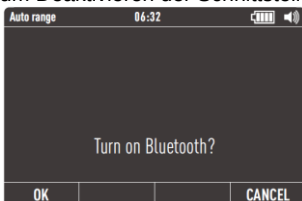
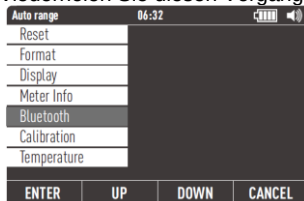
Sie können die Bluetooth-Kommunikationsverbindung nutzen, um den Inhalt des internen Speichers dieses Messgeräts an einen PC mit entsprechendem Empfänger zu übertragen.

Öffnen Sie das Geräte-Menü durch Drücken der Taste "F3" (SAVE). Wählen Sie mit der Taste "F3" (DOWN) den Menüpunkt „**SETUP**“ und anschließend „**BLUETOOTH**“ aus und bestätigen Sie mit der Taste "F1" (ENTER).

Im LCD-Display erscheint die Frage:

"Turn on Bluetooth?" - Drücken Sie die Taste "F1" (OK), um die Bluetooth-Schnittstelle zu aktivieren.

Wiederholen Sie diesen Vorgang zum Deaktivieren der Schnittstelle.



8.1. Verwendung einer App oder Software

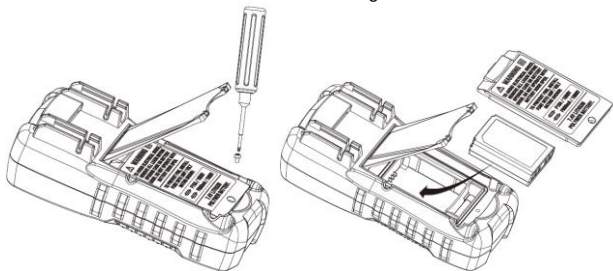
Dieses Multimeter verwendet eine Bluetooth Schnittstelle zur Datenübertragung ohne Schnittstellenkabel. Es stehen eine Windows-Software oder App für Mobilgeräte zur Verfügung.

1. Nutzen Sie am PC immer den beiliegenden Bluetooth zu USB Adapter.
2. Installieren Sie die Software und Treiber von der CD oder eine aktuellere Version von unserer Homepage.
3. Eine Kopplung ist weder mit dem PC noch einem Mobilgerät notwendig
4. Laden Sie alternativ die PeakTech Meter App für Mobilgeräte aus den bekannten App-Stores herunter.

9. Wechseln des Akkus

Zum Aufladen oder Wechseln muss der Akku aus dem Gerät entnommen werden:

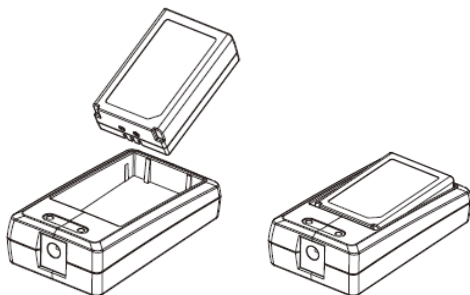
1. Schalten Sie das Messgerät aus und entfernen Sie alle Messleitungen von den Eingangsbuchsen.
2. Entfernen Sie die Schraube des Batteriefaches mit einem handelsüblichen PH1 Kreuzschraubendreher oder Phasenprüfer und entfernen das Batteriefach.
3. Ersetzen Sie den 7,4 Volt Akku durch einen neuen Akku gleicher Bauform.
4. Setzen Sie das Batteriefach wieder auf das Gerät und sichern es durch Drehen der Schraube um im Uhrzeigersinn.



10. Aufladen des Li-Ion Akkus

Zum Aufladen muss der Akku aus dem verschraubten Batteriefach entnommen werden. Dies ist durch die IP67 Wasserdichtigkeit des Gerätes bedingt. Da die Akkuladung viele Stunden im Einsatz aushält, sollte eine Aufladung aber nur in unregelmäßigen Abständen notwendig sein:

1. Schalten Sie das Messgerät aus und entfernen Sie die Messleitungen von den Anschlüssen.
2. Entfernen Sie die Batteriefachabdeckung mit einem handelsüblichen PH1 Kreuz- oder Schlitzschraubendreher.
3. Setzen Sie die Batterie in die externe Ladestation ein, schließen Sie das beiliegende Steckernetzteil an und stecken Sie dieses in eine stromführende Steckdose.



11. Auswechseln der Sicherung

WARNUNG: Um einen Stromschlag zu vermeiden, trennen Sie die Messleitungen von allen Spannungsquellen, bevor Sie die Abdeckung des Messgeräts abnehmen.

WARNUNG: Um einen Stromschlag zu vermeiden, nehmen Sie das Messgerät erst in Betrieb, wenn die Sicherungsabdeckung angebracht und sicher befestigt ist.

Wechsel der mA Sicherung im Batteriefach:

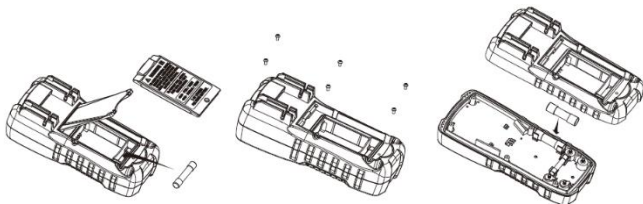
1. Schalten Sie das Messgerät aus und entfernen Sie die Messleitungen von den Anschlüssen.
2. Entfernen Sie die Batteriefachabdeckung, indem Sie die Schraube des Batteriefachs mit einem handelsüblichen Schlitzschraubendreher eine halbe Umdrehung gegen den Uhrzeigersinn drehen.
3. Entfernen Sie die Sicherung, indem Sie ein Ende vorsichtig lösen und die Sicherung dann aus ihrer Halterung schieben.
4. Setzen Sie nur die vorgeschriebenen Ersatzsicherungen ein.
5. Setzen Sie die Batteriefachabdeckung wieder ein und befestigen Sie sie

Wechsel der A Sicherung im Gehäuse:

1. Entfernen Sie die sechs Schrauben, mit denen die hintere Abdeckung befestigt ist.
2. Entfernen Sie vorsichtig die alte Sicherung und setzen Sie die neue Sicherung in die Halterung ein.
3. Bringen Sie die hintere Abdeckung, die Batterie und die Batterieabdeckung wieder an und sichern Sie sie.

mA Schmelzsicherung: 800mA/1000V F (flink) 6,3 x 32mm

A Schmelzsicherung: 10 A /1000V F (flink) 10 x 38 mm



12. Technische Daten

12.1. Allgemeine Daten

Anzeige	TFT-LCD Anzeige mit einer maximalen Anzeige von 49999.
Überlastschutz	in allen Bereichen
Data Hold	
Relativ-, Maximal- und Minimalmesswerthaltefunktion	
Automatische + manuelle Bereichswahl	
Messwertspeicher	2000 Einzelmesswerte 50 Diagrammaufnahmen Datenlogger ca. 30.000 Messwerte Maximal 9999 Werte pro Sitzung
Betriebstemperaturbereich	5...40°C < 80 % RH
Betriebshöhe	< 2000 m
Lagertemperaturbereich	-20...+60°C < 80 % RH
Temperaturbereich für angegebene Genauigkeit	18...28°C

12.2. Allgemeine technische Daten

Gehäuse	Doppelt isoliert, IP67 geschützt
Falltest	2 m (6.5 Feet)
Dioden-Test	Teststrom von 1,5 mA maximal, Leerlaufspannung 3,2 V DC typisch

Durchgangsprüffunktion	Akustisches Signal ertönt, wenn der Widerstand geringer als $25\ \Omega$ ist, Teststrom $<0.35\text{mA}$
PEAK-Funktion	Spitzenwerterfassung $>1\text{ms}$
Temperatursensor	Benötigt Typ-K-Temperaturfühler
Eingangswiderstand	$>10\text{M}\Omega$ VDC & $>9\text{M}\Omega$ VAC
AC Ansprechverhalten	Echteffektiv (True RMS)
AC Echteffektiv (True RMS)	Der Begriff steht für "Root-Mean-Square," repräsentiert die Berechnungsmethode der Spannungs- oder Stromwerte. Durchschnittliche Multimeter sind so kalibriert, um Sinuswellen korrekt anzuzeigen, jedoch zeigen diese Nicht-Sinussignale oder verzerrte Signale ungenau an. Geräte mit Echteffektiv-Funktion (True RMS) können auch diese Signaltypen genau anzeigen.
ACV Frequenz-Bandbreite	50Hz bis 20000Hz
Überbereichsanzeige	"OL" wird angezeigt
Abschaltautomatik	5-30 Minuten und deaktivierbar
Polaritätsanzeige	Automatisch - keine Anzeige für positive Signale) - Minus (-) Zeichen für negativ
Messrate	20 x pro Sekunde, nominal 1 x Sek bis 1 x min. interner Logger

Batteriezustandsanzeige	“  ” wird angezeigt, wenn die Batteriespannung unter die benötigte Betriebsspannung fällt
Batterie /Akku	7,4 Volt; 1200mAh Akku (8.88Wh)
Akkulaufzeit:	Ca. 8 Stunden
Sicherungen	mA, μ A; 0.8A / 1000V (6,3x32mm) flinke Keramiksicherung A-Bereich; 10A / 1000V (10x32mm) flinke Keramiksicherung
Sicherheit	Dieses Gerät ist für Messungen an Elektro-Installation konzipiert und geschützt durch doppelte Isolierung entsprechend EN 61010-1:2010 und IEC 61010-1:2010) und Überspannungskategorie CAT IV 600V und CAT III 1000V; Verschmutzungsgrad 2.
Schnittstelle	Bluetooth 4.0 (ab FD 08/2015) Frequenz - 2379~2496 MHz Sendeleistung – 0 dB
Abmessungen (B x H x T)	81 x 175 x 53 mm
Gewicht	ca. 400g / 450g. inkl. Batterie

12.3. Spezifikationen

Wechselspannung (ACV)

Bereich	Auflösung	50/60Hz	< 0,3kHz	< 2kHz	< 5kHz	< 20 kHz*
500 mV	0,01 mV	± 0,5% +5 dgt.	± 1,9% +5 dgt.	± 1,9% +10 dgt.	± 3,0% + 5 dgt.	± 5,5% + 20 dgt.
5 V	0,0001 V		± 1,4% +5 dgt.	± 1,6% +10 dgt.		
50 V	0,001 V		± 1,1% +10 dgt.	± 1,2% +10 dgt.		
500 V	0,01 V			± 3,5% +10 dgt.	Nicht spezifiziert	
1000 V	0,1 V		± 3,7% +10 dgt.	± 3,7% +10 dgt.	Nicht spezifiziert	Nicht spezifiziert

* >10% des Messbereiches

Gleichspannung (DCV)

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
500 mV*	0,01 mV	± 0,1% + 5 dgt.
5 V	0,0001 V	± 0,05% + 5 dgt.
50 V	0,001 V	
500 V	0,01 V	
1000 V	0,1 V	± 0,1% + 5 dgt.

* Bei Verwendung der relat. Modus (REL Q) zum Ausgleich des Offsets.

Mischspannung (AC+DC)

Bereich	Auflösung	< 1kHz	< 5kHz
5 V	0,0001 V	± 1,2% + 20 dgt.	± 3,5% + 20 dgt.
50 V	0,001 V		
500 V	0,01 V		
1000 V	0,1 V		Nicht spezifiziert

Widerstand (Ω)	Bereich	Auflösung	Genauigkeit
	500 Ω	0,01 Ω	$\pm 0,2\% + 10$ dgt.
	5 k Ω	0,0001 k Ω	$\pm 0,2\% + 5$ dgt.
	50 k Ω	0,001 k Ω	
	500 k Ω	0,01 k Ω	$\pm 0,5\% + 5$ dgt.
	5 M Ω	0,0001 M Ω	
	50 M Ω	0,001 M Ω	$\pm 2,0\% + 20$ dgt.
* Bei Verwendung der relativ Modus (REL Q) zum Ausgleich des Offsets.			
Temperatur (Typ-K)	Bereich	Auflösung	Genauigkeit
	-200 ~ 1350 $^{\circ}\text{C}$	0,1 $^{\circ}\text{C}$	$\pm 1,0\% + 3,0$ $^{\circ}\text{C}$
	-328 ~ 2462 $^{\circ}\text{F}$	0,1 $^{\circ}\text{F}$	$\pm 1,0\% + 5,4$ $^{\circ}\text{F}$
	1. Spezifikation enthält nicht den Messfehler des angeschlossenen Temperatursensors. 2. Genauigkeit der Spezifikation bei Stabilität der Umgebungstemperatur von $\pm 1,0$ $^{\circ}\text{C}$.		
Kapazität	5 nF *	0,001 nF	$\pm 1,5\% + 20$ dgt.
	50 nF	0,01 nF	$\pm 1,5\% + 8$ dgt.
	500 nF	0,1 nF	$\pm 1,0\% + 8$ dgt.
	5 μF	0,001 μF	$\pm 1,5\% + 8$ dgt.
	50 μF	0,01 μF	$\pm 1,0\% + 8$ dgt.
	500 μF	0,1 μF	$\pm 1,5\% + 8$ dgt.
	10 mF	0,01 mF	$\pm 2,5\% + 20$ dgt.
* Mit einem Folienkondensator oder besser, ist es sinnvoll die Relativwert-Funktion (REL Δ) zu verwenden, um die Anzeige auf null zu setzen.			

Frequenz (Sinus)

10 Hz ~ 10 kHz	0,01 Hz ~ 0,001 kHz	$\pm 0.5\%$ rdg.
Empfindlichkeit: min. 2V _{eff}		

Tastverhältnis	0,1 ~ 99,90%	0,01 %	$\pm 1.2\%$ rdg.+5 dgt.
	Pulsweite: 100 μs – 100ms Frequenz: 5 Hz – 150 kHz		

Frequenz (Rechteck)

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
50 Hz	0,001 Hz	± 0.01% + 5 dgt.
500 Hz	0,01 Hz	
5 kHz	0,1 kHz	
50 kHz	0,001 kHz	
500 kHz	0,01 kHz	
5 MHz	0,0001 MHz	
10 MHz	0,001 MHz	Nicht spezifiziert
Empfindlichkeit: $2V_{\text{eff}}$ minimum bei 20% ~ 80% Tastverhältnis (duty cycle) und <100 kHz $5V_{\text{eff}}$ minimum bei 20% ~ 80% Tastverhältnis (duty cycle) und >100 kHz		

Gleichstrom (DCA)

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
500 μA	0,01 μA	± 0,5% + 5 dgt.
5000 μA	0,1 μA	
50 mA	0,001 mA	
500 mA	0,01 mA	± 0,3% + 8 dgt.
10 A	0,001 A	± 0,5% + 8 dgt.

Wechselstrom (ACA)

Bereich	Auflösung	50/60Hz	< 2kHz	< 5kHz
500 µA	0,01 µA	± 0,8% + 5 dgt.	±1,8% + 5 dgt.	± 3,0% + 5 dgt.
5000 µA	0,1 µA		±1,5% + 5 dgt.	
50 mA	0,001 mA		±1,4% + 5 dgt.	
500 mA	0,01 mA			
10 A	0,001 A		±1,5% + 5 dgt.	
Alle AC Messbereiche sind von 5% bis 100% des Messbereiches spezifiziert				

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.

Druckfehler und Irrtümer 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®**

EU Declaration of Conformity

PeakTech 3455

PeakTech Prüf- und Messtechnik GmbH hereby declares that the radio equipment type [P 3455 - Multimeter with Bluetooth interface] complies with Directive 2014/53/EU, electromagnetic compatibility with Directive 2014/30/EU, and equipment safety with the Low Voltage Directive 2014/35/EU.



The full text of the EU Declaration of Conformity is available at the following Internet address:

<https://www.peaktech.de/article/P+3455>

1. Safety instructions

This product complies with 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 1000V & IV 600V
Pollution degree 2

- CAT I: Signal level, telecommunications, electronic equipment with low transient overvoltages
- CAT II: For household appliances, mains sockets, portable instruments, etc.
- CAT III: Supplied by an underground cable; permanently installed switches, circuit breakers, sockets or contactors
- CAT IV: Devices and equipment that are supplied via overhead lines, for example and are therefore subject to increased influence of lightning. These include, for example, main switches at the power input, surge arresters, electricity meters and ripple control receivers

For the operational safety of the device and to prevent serious injury from electric or voltage surges or short circuits, the following safety instructions for operating the device must be observed.

Damage resulting from failure to observe these instructions is excluded from any claims.

General:

- * Read these operating instructions carefully and make them available to subsequent users.
- * 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 its appropriate overvoltage category.

- * Familiarise yourself with the functions of the measuring device and its accessories before taking the first measurement.
- * Do not operate the measuring device unattended or without protection against unauthorised access.
- * Only use the device for its intended purpose and pay particular attention to the warning notices on the device and the information on the maximum input values.

Electrical safety:

- * Voltages above 25 VAC or 60 VDC are generally considered dangerous.
- * Work on hazardous voltages only by or under the supervision of qualified 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 to avoid a short circuit in the device. Never apply a voltage in parallel to the current sockets (A, mA, μ 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 object being measured before changing the measurement function.
- * Never touch the bare test probes during measurement; hold the test leads only by the handle behind the finger guard.
- * Discharge any capacitors before measuring the circuit to be measured.
- * The thermocouple for temperature measurements is made of conductive material. Never connect it to a live conductor to avoid electric shocks.

Measuring environment:

- * Avoid any proximity to explosive and flammable substances, gases and dust. An electric spark could cause an explosion or deflagration – danger to life!
- * Do not take measurements in corrosive environments, as this could damage the device or corrode contact points inside and outside the device.
- * Avoid working in environments with high interference frequencies, high-energy circuits or strong magnetic fields, as these can adversely affect the device.
- * 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, take particular care to ensure that the test leads and test probes are completely dry.
- * Before starting measurement, the device should be stabilised to the ambient temperature (important when transporting from cold to warm rooms and vice versa).

Maintenance and care:

- * Never operate the device unless it is completely closed.
- * Check the device and its accessories for damage to the insulation, cracks, kinks and breaks before each use. If in doubt, do not take any measurements.
- * Replace the battery when a battery symbol is displayed to avoid incorrect measurements.
- * Switch off the device before changing batteries or fuses and remove all test leads and temperature probes.
- * Replace defective fuses only with fuses of the same rating. Never short-circuit the fuse or fuse holder.
- * Charge the battery or replace the batteries as soon as the battery symbol lights up. Insufficient battery power can cause inaccurate measurement results. This can result in electric shocks and physical injury.
- * If you do not intend to use the device for a longer period of time, remove the battery from the battery compartment.
- * Maintenance and repair work on the device must only be carried out by qualified personnel.
- * Do not place the device face down on a workbench or work surface to avoid damage to the controls.
- * Clean the housing regularly with a damp cloth and a mild cleaning agent. Do not use corrosive abrasive cleaners.
- * Do not make any technical modifications to the device.

1.1 Introduction

Congratulations on purchasing your professional digital multimeter! This high-quality device has been specially developed for industrial use and field repairs in the field and combines precise true RMS measurement technology with a large, backlit 50,000-count TFT display for maximum reading accuracy – even in difficult lighting conditions.

The multimeter offers a wide range of measurement functions:

- **Graphical menu navigation and integrated data logger**
- **Bluetooth interface for app and PC software**
- **DC and AC voltage**
- **AC voltage with switchable low-pass filter (LPF)** for stable measurements with variable frequency drives
- **AC+DC voltage measurement** for precise analysis of mixed signals
- **Direct and alternating current (μA , mA, A)** for precise measurements of even the smallest currents
- **Resistance measurement and continuity test** with acoustic signal for quick short-circuit testing
- **Capacitance measurement** for component testing of capacitors
- **Frequency and duty cycle measurement** for electrical and electronic applications
- **Diode testing** for component testing of various diodes
- **Temperature measurement** using thermocouple (type K)
- **4–20 mA current loop measurement (% display)** – ideal for industrial control circuits

Thanks to its shock- and impact-resistant housing with rubber coating, IP67 water and dust protection class and a successful 2 m drop test, the device is ideal for robust use in indoor and outdoor applications, as well as for emergency services and rescue personnel.

With proper handling and care, this measuring device will provide you with many years of reliable service.

1.2 Maximum permissible input values

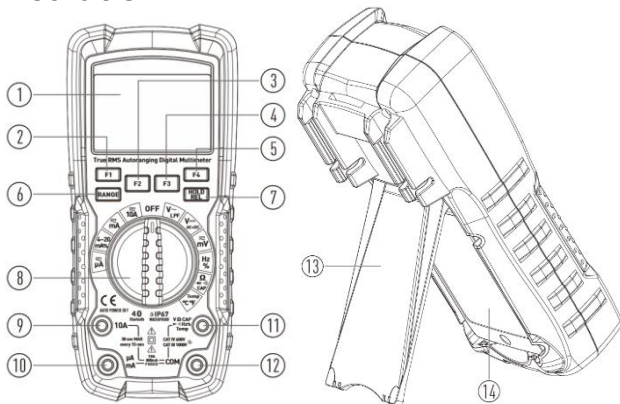
Function	Overload protection
DCV / ACV	1000V DC/AC eff
DCA / ACA ($\mu\text{A}/\text{mA}$)	800mA / 1000V
DCA / ACA (10 A)	10 A / 1000V
Resistance	1000V DC/AC eff
Diode / continuity	1000V DC/AC eff
Capacitance	1000V DC/AC eff
Frequency	1000V DC/AC eff
Temperature	1000V DC/AC eff

1.3. Safety symbols and instructions on the device

	Caution! Read the relevant section(s) in the operating instructions. Failure to do so may result in injury and/or damage to the device.
	For safety reasons, do not exceed the maximum permissible voltage difference of 1000 V DC/AC _{eff} between the COM/V/ or Ohm input and earth.
	Dangerously high voltage between the inputs. Take extreme care when measuring. Do not touch the inputs or 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
	Complies with CE guidelines of the European Union

Caution! Possible source of danger. Safety regulations must be observed. Failure to do so may result in injury or death and/or damage to the device.

2. Controls



#	Description
1	Colour TFT display with a maximum of 50,000 characters
2	F1 button: Function depends on context in display menu
3	F2 key: Function depends on context in display menu
4	F3 key: Function depends on context in display menu
5	F4 key: Function depends on context in display menu
6	RANGE button: For manual selection of the measuring range
7	HOLD/REL: Press once for the measured value hold function. Press and hold to activate the relative value function
8	Rotary selector switch for setting the measuring function on the device
9	10A socket: 4 mm socket for measuring high currents
10	$\mu A/mA$ socket: 4 mm socket for measuring low currents
11	V/ Ω /CAP/Hz%/Temp socket: For connecting the red measuring cable for the respective measuring functions
12	COM socket: For connecting the black test lead for all measuring functions.
13	Support leg for angled positioning of the multimeter
14	Service flap with device battery and fuse

3. Initial Instructions

Caution

Measurements on circuits with high voltages (AC and DC) must be carried out with extreme caution and only in accordance with the relevant safety regulations. Always switch off the device after completing the measurement. The measuring device has an internal automatic switch-off function that switches the device off automatically after a maximum of 30 minutes after the last key has been pressed. When the overflow symbol OL lights up, the measured value exceeds the selected input range. When switching to a higher measuring range, the display goes out automatically.

3.1. Preparing for measurement

1. Check the battery voltage before measuring. If it is too low, the battery symbol appears in the top right corner and the battery must be recharged.
2. The warning triangle next to the input sockets warns you that the measurement voltage or measurement current must not exceed the specified value in order to protect the internal circuit.
3. The function selector switch should be set to the desired range before taking a measurement.

Note

In the lower AC/DC measuring ranges, a randomly changing value may appear in the LCD display when no test leads are connected. This is normal for highly sensitive devices and has no significance for the measuring accuracy.

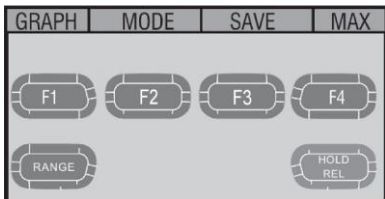
3.2. Switching from automatic to manual range selection

When the device is switched on, automatic range selection is always activated. Automatic range selection facilitates measurement and guarantees optimum measurement results. To switch to manual range selection, proceed as follows:

1. Press the RANGE button. When the button is pressed, the AUTO display disappears and the last selected range remains activated.
2. Press the RANGE button several times if necessary until the desired range is displayed.
3. To return to automatic range selection, press and hold the RANGE button for approx. 2 seconds. The automatic range selection indicator "AUTO" lights up.

4. Function and operation

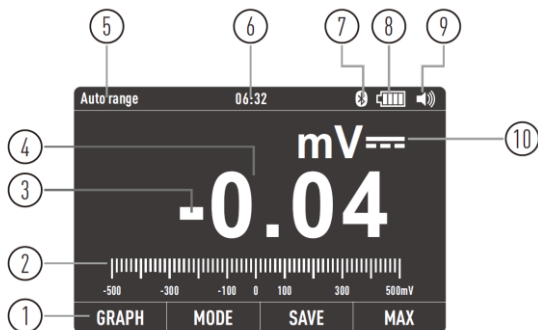
4.1. Explanation of the push buttons



The six push buttons below the multimeter display allow you to access advanced functions depending on the measurement function selected using the rotary switch. They are used to navigate within the menus displayed. Each button can perform several functions, which are assigned to the menu items shown on the display. The main functions of the buttons are listed below:

- F1:** Activates graph measurement or ENTER in the system menu.
- F2:** MODE function related to the selected measurement function or UP in the system menu
- F3:** SAVE function activates the system menu, DOWN in the menu and switches the device back on after the automatic switch-off function has switched it off.
- F4:** MIN/MAX starts and stops the minimum or maximum value measurement function.
- RANGE:** Pressing the RANGE button selects the manual measuring range in the current measuring function. If the RANGE button is held down for 2 seconds, the device returns to automatic range selection.
- HOLD / REL:** Pressing the HOLD/REL button selects the current HOLD/REL button is pressed, the currently displayed measured value is "frozen" in the display. If the HOLD/REL button is held down for 2 seconds, the device switches to the relative value measurement function.

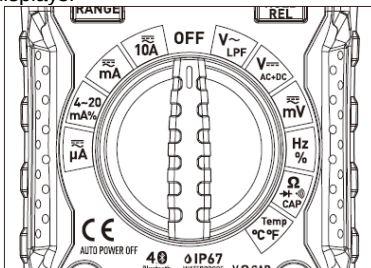
4.2. Function of the display



1. Assignment of push buttons: shows the function of the push button directly below the displayed mark
2. Analogue bar graph (trend indicator).
3. Display of the polarity of the input signal ("-" means negative polarity)
4. Display of the current measured value.
5. Display of range selection: automatic range selection or manual range selection
6. Display of the time.
7. Bluetooth symbol: Displayed when the data interface is activated.
8. Battery status indicator: indicates the current charge status of the battery.
9. Symbol for the acoustic signal indicates that the acoustic signal of the measuring device is activated (not connected to the continuity test function).
10. Units of measurement and symbol for the selected measurement function

4.3. How the rotary selector switch works

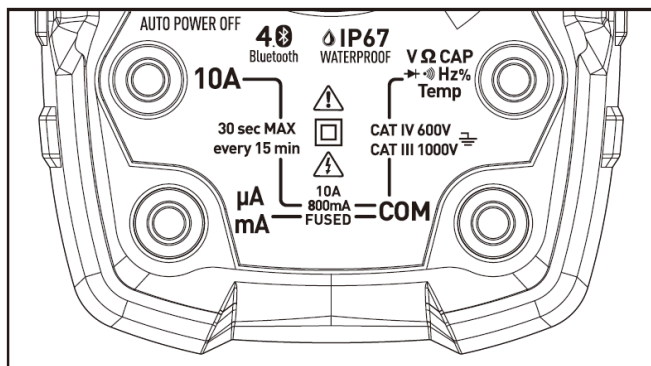
Select a primary measurement function by turning the rotary switch to one of the possible functions. The measuring device displays a standard display (measuring range, units of measurement and modifiers) for each individual measurement function. Selected key options are not transferred to other measurement functions. In the measurement function, MODE can be used to switch between different displays.



V~ LPF	AC voltage measurement function with or without low pass filter, AC frequency & duty cycle
V	Voltage measurement function DC and combined AC+DC measurement
mV	DC or AC millivolt measurement function
Hz	Frequency measurement function, period duration and duty cycle
Ω / > / >>> / CAP	Resistance, diode test, capacitance and continuity test function
TEMP	Temperature measurement function
A	AC/DC current measurement function
mA	AC/DC mA current measurement, AC alternating current frequency and duty cycle
4 - 20 mA	% 4-20mA measurement function
μA	AC/DC μA current measurement, AC alternating current frequency and duty cycle

4.4. Using the input sockets

All functions except the current measurement function use the **V/ Ω /CAP/Hz%/Temp** and **COM** input terminals. For current measurements, use



10A	input for 0 A to 10.00 A current (10A on for 30 seconds, off for 15 minutes)
μA mA	input for current measurements up to 500mA
COM	Ground connection for all measurements
V/ Ω $\rightarrow$ $\rightarrow$ $\rightarrow$ $\rightarrow$ /Hz%/CAP/TEMP	Input for voltage, resistance, continuity test, diode test, frequency, capacitance and temperature

5. Measurement mode

Attention

In low voltage ranges or when inputs are not connected and therefore open, the LCD display shows so-called phantom values, i.e. not "000". This is normal and does not indicate a defect in the device. These jumping measured values disappear automatically when the test leads are connected to a test object.

5.1. DC voltage measurement (V DC)

1. Set the function switch to the V_{DC} -position.
2. The V_{DC} function is active.
3. Connect the red test lead to the **V/Ω /CAP/Hz%/Temp** input and the black test lead to the COM input of the device.
4. Connect the test leads to the DC voltage source to be measured and read the measured value on the device's LCD display. If the measured values are negative, a minus symbol (-) appears to the left of the measured value.



5.1.1. AC+DC voltage measurement

1. Set the function switch to the $V_{\overline{\square}}$ position.
2. Press the F2 "MODE" button on the display to switch to "AC + DC" mode.
3. Connect the black test lead to the negative COM input. Connect the red test lead to the positive **V/Ω/CAp/Hz%/Temp** input.
4. Connect the test leads to the AC+DC mixed voltage source to be measured.
5. Read the AC + DC measured value on the display.



5.2. Voltage measurement (mV)

1. Set the function switch to the $mV \sim$ position.
2. Use the F2 (MODE) key to select the $mV \sim$ or $mV \sim$ function.
3. Connect the red test lead to the **V/ Ω /CAP/Hz%/Temp** input and the black test lead to the **COM** input of the device.
4. Connect the test leads to the voltage source to be measured.
5. Read the AC or DC mV measured value on the display.



5.3. Alternating voltage measurement (V AC)

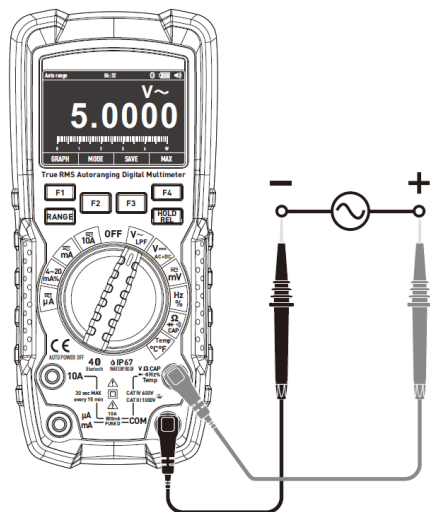
Caution!

When measuring at 230 V sockets, it is essential to ensure that the measuring tips are in secure contact with the inner contacts. If the tips are not deep enough, the display may show 0 V even though 230 V is actually present. Therefore, always check that the display is in correct contact.

Note!

Remove test leads before switching to prevent damage from inrush currents.

1. Set the function switch to the V~ position.
2. Connect the red test lead to the **V/Ω /CAP/Hz%/Temp** input and
3. connect the black test lead to the COM input of the device.
4. Connect the test leads to the voltage source to be measured.
5. Read the measured value on the device's LCD display.

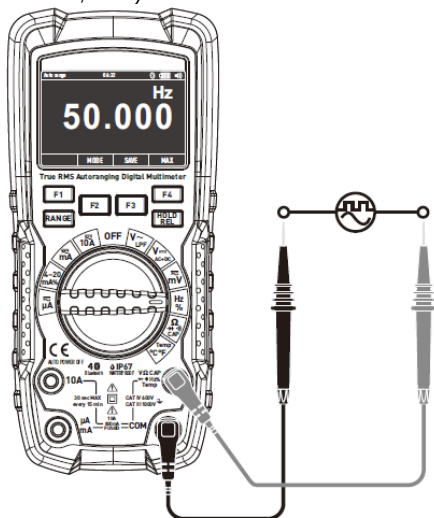


Low Pass Filter (LPF)

Use the low pass filter to attenuate higher frequencies of the measurement signal. This is particularly useful in the case of superimposed noise or higher harmonics. The cut-off frequency of the filter is approximately 1 kHz. To activate this function, press the F2 key in ACV mode until the symbol " " appears on the display.

5.4 Frequency measurement

1. Set the function switch to the Hz% position.
2. Connect the red test lead to the **V/ Ω /CAP/Hz%/Temp** input and the black test lead to the **COM** input of the device.
3. Connect the test leads to the component or circuit to be measured.
4. Read the measured value on the LCD display. The measured value is displayed in the corresponding unit of measurement (Hz, kHz, MHz).



Period duration and duty cycle

Use the MODE button F2 to switch to the extended measurement function. Here, the period duration in ms and the duty cycle in % are also displayed below the frequency measurement value.

5.5. Resistance measurement

Caution

Only perform resistance measurements on voltage-free circuits or components and disconnect the mains plug from the socket. Always discharge any capacitors in the circuit before taking measurements.

1. Turn the function selector switch to the " Ω → $\rightarrow$ / $\rightarrow$ " position.
2. Connect the red test lead to the **V/ Ω /CAP/HZ%/Temp** input and connect the black test lead to the **COM** input of the device.
3. Connect the test leads across the resistance to be measured.
4. Read the measured value on the LCD display.



Note

In the 600 Ω range, the internal resistance of the test leads (0.2–1 Ω) can slightly distort the measurement result. To determine this, short-circuit the measuring tips; the value displayed is the internal resistance.

5.6. Continuity test function

Caution!

Only perform continuity tests on circuits or components that are disconnected from the power supply and disconnect the mains plug from the socket. Be sure to discharge any capacitors in the circuit before taking measurements.

1. Set the function switch to the Ω / $\rightarrow$ / $\rightarrow$ /CAP position.
2. Press the F2 button to select the continuity test function.
3. Connect the red test lead to the **V/ Ω /CAP/HZ%/Temp** input and the black test lead to the **COM** input of the device.
4. If the resistance is below approx. 25 Ω , the acoustic signal sounds. If the circuit is open, the display shows "OL".

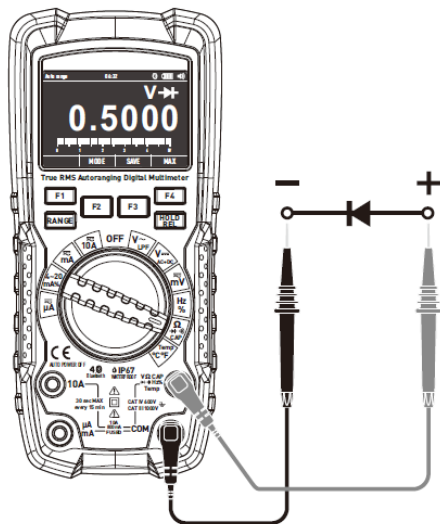


5.7. Diode test function

Caution!

Before testing the diode, make sure that the circuit is de-energised or that the diode is desoldered from the circuit.

1. Turn the function selector switch to the Ω / $\rightarrow|$ / CAP position.
2. Switch the device to the diode test function by pressing the "F2" button. The " $\rightarrow|$ " symbol lights up on the LCD display.
3. Connect the red test lead to the **V/ Ω /CAP/Hz%/Temp** input and the black test lead to the COM input of the device.
4. Connect the test leads to the diode to be measured and read the measured value on the LCD display.
5. Swap the test leads across the diode connections and read the measured value.



Note

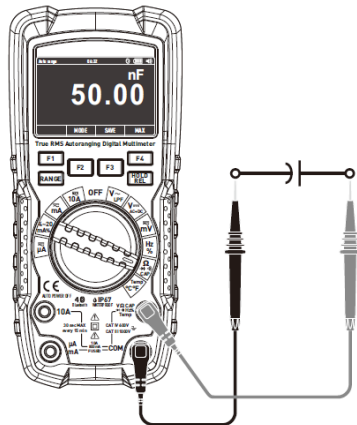
The value displayed corresponds to the voltage drop across the diode in the forward direction. If the multimeter displays a measured value once and "OL" once after the test leads are first connected or swapped, the diode is OK. If "OL" appears in both cases, it is open; if "0" or a very small value appears both times, it is short-circuited.

5.8. Capacitance measurement

Caution

Only perform capacitance measurements in voltage-free circuits and always discharge the capacitor before measuring. Desolder the capacitor from the circuit for accurate measurement.

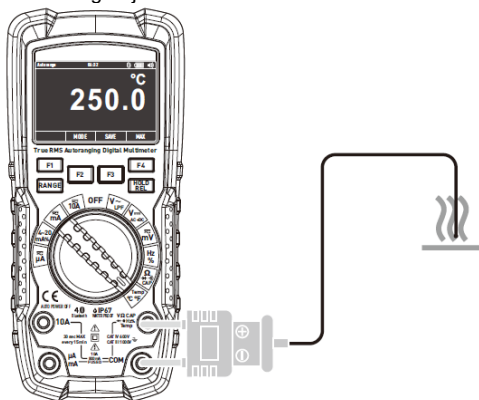
1. Set the function switch to the " Ω — $\rightarrow$ —/CAP" position.
2. Press the F2 button to select the capacitance measurement function. The "nF" measuring range appears on the display.
3. Connect the red test lead to the **V/ Ω /CAP/Hz%/Temp** input and the black test lead to the COM input of the device.
4. Connect the test leads to the capacitor to be measured (observe polarity!).
5. Read the measured value on the LCD display.



5.9. Temperature measurement function

Caution

Only perform temperature measurements on voltage-free circuits or measuring objects.



1. Set the function switch to the "TEMP °C/°F" position.
2. Press the "F2" button to select between °C and °F.
3. Plug the adapter for temperature measurements into the **V/Ω /CAP/Hz%/Temp** (+) and **COM** (-) input sockets.
4. Connect the type K temperature sensor to the temperature adapter (ensure correct polarity!).
5. Place the sensor on the surface of the component to be measured and maintain contact until the measured value stabilises (approx. 30 seconds).
6. Read the temperature value on the LCD display once it has stabilised.

Caution!

For safety reasons, always disconnect the temperature sensor from the input sockets of the multimeter before switching to another measuring function.

5.10. Direct current measurement

Caution

For safety reasons, do not measure current in circuits with voltages exceeding 1000V.

Caution

When measuring currents above 10A, the device displays OL (overflow). Limit to a maximum of 30 seconds to avoid tripping the internal fuse.

1. Set the function selector switch to μA , mA or 10A depending on the current to be measured.
2. Switch the device to the direct current measurement function (DC "—") by pressing the "F2" (MODE) button. The function symbol DC "—" lights up on the LCD display.
3. Depending on the current to be measured, connect the red test lead to the μA /mA or 10A input and the black test lead to the COM input of the device. For safety reasons, select the 10A range if the current is unknown and switch to a mA measuring range if necessary when the corresponding measured value is displayed.
4. De-energise the circuit to be measured and "open" it at the desired measuring point. Connect the test leads in series (ensure correct polarity!).
5. Apply voltage to the measuring circuit and read the measured value on the LCD display of the device. When measuring negative direct currents, a minus symbol (-) appears to the left of the measured value display.

5.11. AC current measurement

Caution

For safety reasons, do not measure currents in circuits with voltages exceeding 1000 V DC/AC_{eff}.

Caution

When measuring alternating currents above 10 A, the device displays OL (overflow). Limit to a maximum of 30 seconds to prevent the internal fuse from tripping.

Warning

1. Depending on the current to be measured, set the function selector switch to the μ A, mA or 10A position.
2. Switch the device to the alternating current measurement function (AC "~") by pressing the "F2" (MODE) button. The AC "~" function symbol lights up on the LCD display.
3. Depending on the current to be measured, connect the red test lead to the μ A/mA or 10 A input and the black test lead to the COM input of the device. For safety reasons, select the 10 A range if the current is unknown and switch to a mA measuring range if necessary when the corresponding measured value is displayed.
4. Disconnect the circuit to be measured from the power supply and open it at the desired measuring point. Connect the test leads in series.
5. Apply voltage to the measuring circuit and read the measured value on the LCD display of the device.

5.12. 4–20 mA % measurement ()

4-20 mA circuits are an analogue electrical transmission standard for industrial measuring devices and communication. In such a circuit, a level of 4 mA corresponds to 0% and a level of 20 mA corresponds to 100% of the signal. The zero position at 4 mA allows the receiving measuring devices to distinguish between a zero signal and a broken wire or faulty device. The advantages of 4-20 mA transmission are low implementation costs and the ability to exclude many forms of electrical noise.

1. Carry out the settings and connect the test leads as described in section 6.10. DC measurements.
2. Turn the function selector switch to the "4-20mA%" position.
3. The loop current is indicated in % on the LCD display as follows:

0 mA	-25
4 mA	0
20 mA	100
24 mA	125

6. Graphical displays

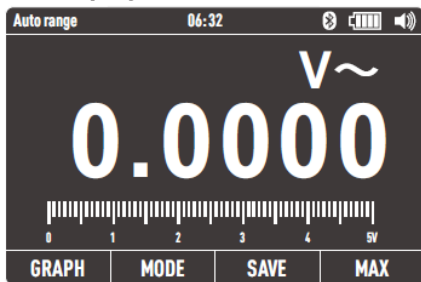
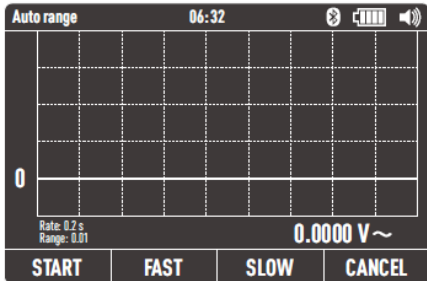


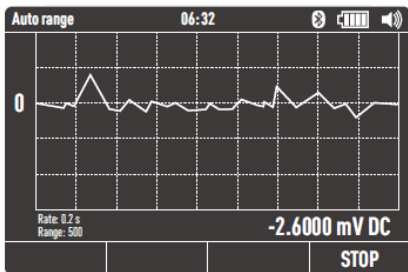
Image: Standard display for AC voltage measurement

6.1 Diagram display

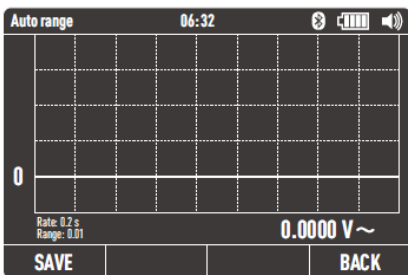
Press the "F1" (GRAPH) key to switch to the graphical measurement value display.



Press the "F1" (START) key. To select a fast or slow sampling rate, press the "F2" (FAST) or "F3" (SLOW) keys. Press the "F4" (CANCEL) key to exit the graphical measurement display and return to normal measurement mode.



Press the "F4" (STOP) button to pause recording.



Press the "F1" (SAVE) button to save the graphical recording.
Press the "F4" (BACK) button to return to normal measurement mode.

Note: Up to 50 graphs can be stored in the memory and recalled later.

6.2. Recording minimum and maximum values

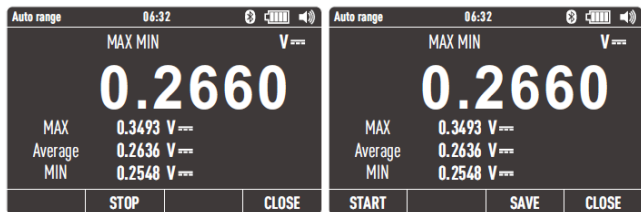
To activate MAX/MIN mode, press the "F4" (max/min) button during normal measurement operation.

As shown in the figure, the measuring device displays "MAX / MIN" at the top of the measured value page. In addition, the recorded maximum, average and minimum measured values appear in the secondary display with their respective running times.

To end a MINMAX recording, press the "F2" (STOP) key. A summary of the information is shown on the display and the push buttons change their functions so that the data can be saved.

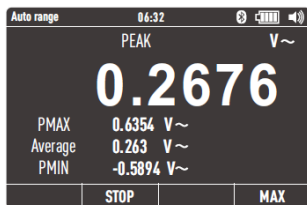
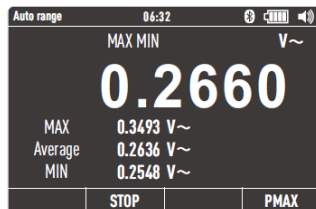
To end the minimum-maximum value recording, press the "F4" (CLOSE) key to save the MIN-MAX recording without the recorded data.

To save the MIN/MAX screen data, you must end the MIN/MAX session by pressing the "F2" (STOP) key. Next, press the "F3" (SAVE) key.



6.3. Recording peak values (PEAK)

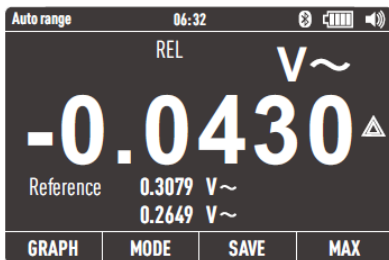
1. Use the function selector switch to select the voltage or current measurement function
2. Switch the device to the AC voltage or AC current measurement function (AC "~") by pressing the "F2" (MODE) button. The AC "~" function symbol lights up on the LCD display.
3. Press the "F4" (MAX) button to activate the maximum value hold function.
4. Press the "F4" (PMAx) button again to activate the peak value hold function (PEAK).



6.4. Relative value measurement function

The relative value measurement function allows signals to be measured and displayed in relation to a defined reference value. Press the REL button once. The displayed measured value is set to 0. For example, with a reference value of 100 V and an actual measured value of 90 V, the LCD display shows -010.0 V. If the reference value and the measured value are identical, the digital display shows the value "0".

To activate the relative value measurement function, press and hold the HOLD/REL button for 2 seconds.

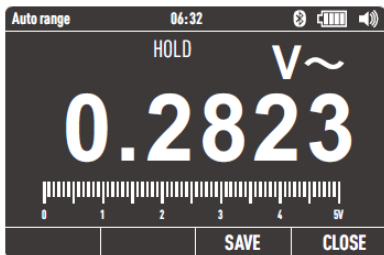


6.5. Measurement value hold function (data hold)

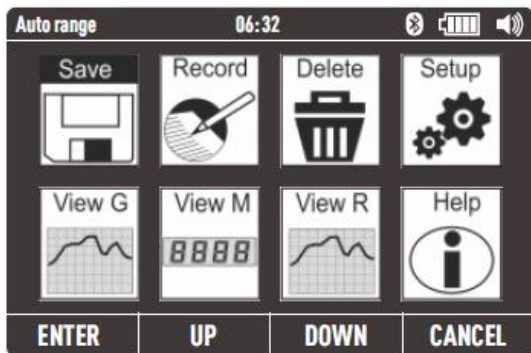
Press the HOLD/REL button to "freeze" the current measured value on the LCD display and read it under more favourable conditions.

To save the held measured value in the internal memory, press the "F3" (SAVE) button.

To exit the DATA HOLD mode, press the "F4" (CLOSE) button.



6.6 System menu



In all measurement functions, you can access the system menu by pressing the "F3" (SAVE) button.

6.7. Saving individual measurement data

To save a current measured value, proceed as follows:

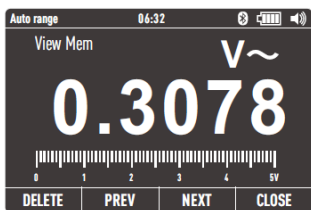
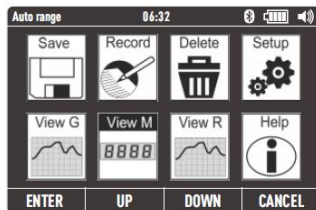
1. Press the "F3" (SAVE) button to access the system menu.
2. Select the SAVE menu item with the "F3" (DOWN) key
3. Press the "F1" (ENTER) button to save the measured value

Note: Up to 2000 individual measured values can be stored in the memory and recalled later.

6.8. Displaying stored data

To display measurement data that has been saved in the memory of the measuring device, proceed as follows:

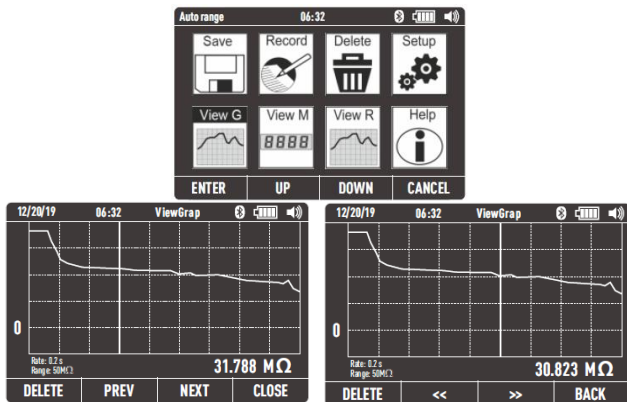
1. Press the "F3" (SAVE) button to access the system menu
2. Select the **VIEWM** menu item with the "F3" (DOWN) key
3. Press the "F1" (ENTER) key to display the stored measured values
4. Press the "F2" (PREV) or "F3" (NEXT) button to scroll through the stored data



6.9. Displaying diagram data

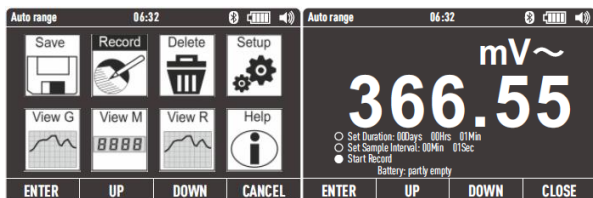
To display diagram data that has been saved in the memory of the measuring device, proceed as follows:

- Press the "F3" (SAVE) button to access the system menu
- Press the "F3" (DOWN) button to select the **VIEWG** menu item
- Press the "F1" (ENTER) key to save the measured value
- Press the "F2" (PREV) or "F3" (NEXT) button to scroll through the stored data
- Press the "F1" (ENTER) button to view the saved measured value in more detail.
- Press the "F2" or "F3" buttons to view the history of the saved diagram and display the individual measured values.



6.10. Recording measurement data

Press the "F3" (SAVE) button. Then press the "F3" (DOWN) button to select the RECORD menu item and confirm with the "F1" (ENTER) button.



a) Set the time frame for the measurement

Now use the "F3" (DOWN) buttons to select the menu item "Set Duration" and confirm with the "F1" ENTER button. Here you can set the duration of the measurement.

Use the "F2" (+) button to increase the setting for each digit (hour, minute, second). Use the "F3" (>>) button to jump to the next digit. Once you have finished entering the time, confirm your entry by pressing the "F1" (OK) button.

b) Setting the measurement interval

Press the "F3" (DOWN) button to set the next item, "Set Sample Interval" (measurement rate), and confirm by pressing the "F1" (ENTER) button.

Use the "F2" (+) button to increase the setting for each digit (minute, second). Use the "F3" (>>) button to jump to the next digit. Once you have finished entering the value, confirm with the "F1" (OK) button.

c) Start recording

Press the "F1" (ENTER) button to start recording.

The recording session will continue until:

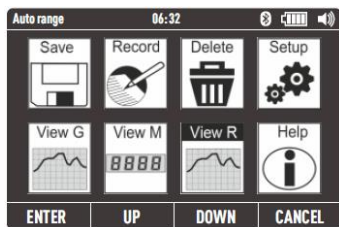
- the internal memory is full
- the battery power is insufficient
- the function selector switch is turned
- or the measurement is stopped with the "F4" (STOP) button.

NOTE: The data memory is sufficient for approx. 30,000 measured values. A maximum of 9,999 measured values can be recorded per session. The battery life is approx. 8 hours.

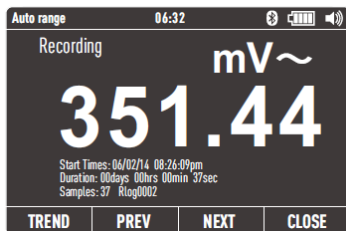
6.11. Displaying trend data

The recorded measurement data stored in the internal memory of the measuring device can be viewed again at a later time. This data can be displayed using the device menu.

- Press the "F3" (SAVE) button to open the device's memory menu.
- Press the "F3" (DOWN) button until the menu item **VIEWR** is selected and confirm with the "F1" (ENTER) button.

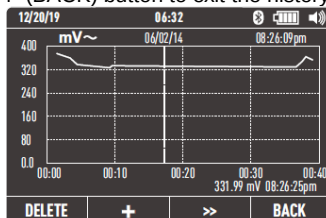


- Press the "F1" (TREND) button to access the history display of the stored measured values.



- Press the "F2" (+) button to increase the resolution of the graphic display.

- Press the "F3" (>>) button to move the cursor.
- Press the "F4" (BACK) button to exit the history display function.

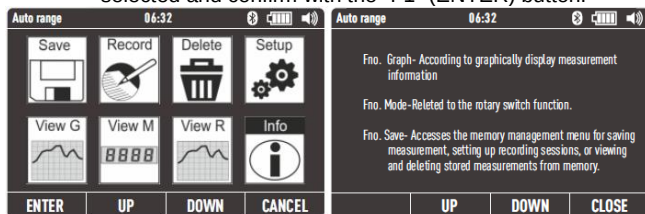


6.12. Help

The device has an internal help function that allows the user to view information on how to use individual functions without referring to the operating instructions.

The help function can be accessed via the device menu.

- Press the "F3" (SAVE) key to open the device menu.
- Press the "F3" (DOWN) button until the "INFO" symbol is selected and confirm with the "F1" (ENTER) button.

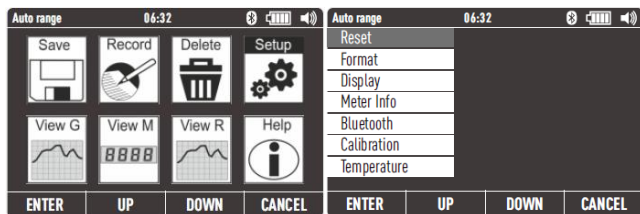


Use the "F2" and "F3" buttons to scroll forwards or backwards within the help function.

To return to the device menu, press the "F4" (CLOSE) button.

7. Settings in the setup menu

All settings for the device can be made via the device menu.



- Select the **SETUP** menu item with the "F3" (DOWN) button and confirm with the "F1" (ENTER) button.

7.1. Resetting the device

The reset function can be used to reset the measuring device to its factory settings. Press the "F3" (SAVE) button to open the device menu. Select the "SETUP" menu item with the "F3" (DOWN) button and confirm with the "F1" (ENTER) button.

Another menu selection will now appear on the LCD display.

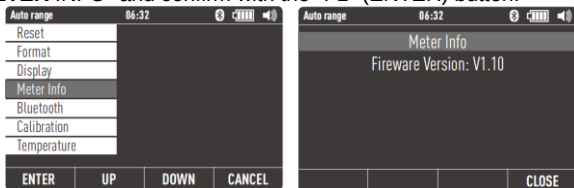
Select the menu item "RESET" with "F3" (DOWN) and confirm with the "F1" (ENTER) button.

A safety query appears on the LCD display, which must be confirmed again by pressing the "F2" (OK) button in order to reset the device.

All previously performed functions are reset to the original factory settings.

7.2 Meter information

Additional information such as the serial number and firmware version can be displayed in the "Meter Info" function of the measuring device. Open the device menu by pressing the "F3" (SAVE) button. Use the "F3" (DOWN) button to select "SETUP" and then the menu item "METER INFO" and confirm with the "F1" (ENTER) button.

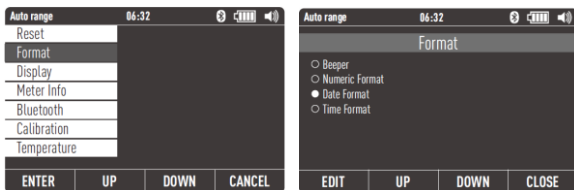


7.3 Setting the format

Open the device menu by pressing the "F3" (SAVE) button. Use the "F3" (DOWN) button to select the "SETUP" menu item, then select "FORMAT" and confirm with the "F1" (ENTER) button.

Use the "F2" (UP) and "F3" (DOWN) buttons to select between the menu items Buzzer (Beeper), Numeric Format, Date Format and Time Format.

Press the "F1" (EDIT) button to set the respective menu item.



Numeric format	0.0000 / 0.0000
Date format	MM/DD/YY ; DD/MM/YY
Time format	12 hour / 24 hour

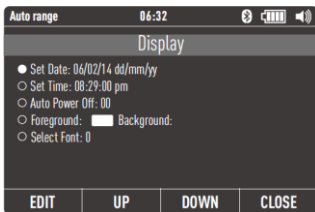
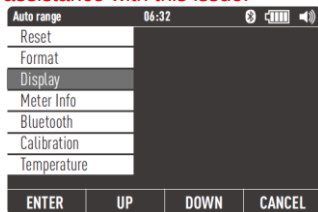
7.4. Display, date and time settings

Open the device menu by pressing the "F3" (SAVE) button. Use the "F3" (DOWN) button to select the "SETUP" menu item, then select "DISPLAY" and confirm with the "F1" (ENTER) button.

Use the "F2" (UP) and "F3" (DOWN) buttons to select between the menu items Date (Set Date), Time (Set Time), Auto Power Off and LCD colour setting for measurement data or background colour (Foreground / Background).

Press the "F1" (EDIT) button to set the respective menu item.

Note: If the time on the device is no longer correct, the buffer battery (button cell) must be replaced. Please contact our Service Support for assistance with this issue.

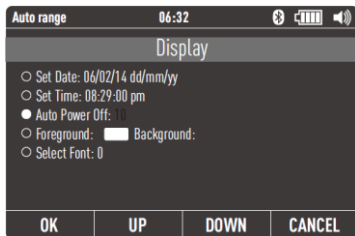


7.5 Automatic switch-off

Use the "F2" (UP) and "F3" (DOWN) buttons to select Auto Power Off. Press the "F1" (EDIT) button to set the respective menu item.

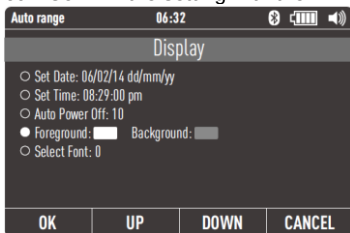
0 deactivates the automatic switch-off.

Press the "F1" (OK) button to accept the selected time and then press the "F4" (CLOSE) button to exit the menu.



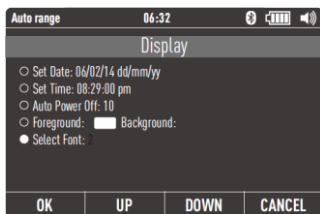
7.6. Front and background colour settings

Select the menu item "Foreground and Background" and press the "F1" (OK) button. Then use the "F2" (UP) and "F3" (DOWN) buttons to adjust the colour. Confirm the setting with the "F1" (OK) button.



7.7. Setting the font

Select the menu item "SELECT FONT" and press the "F1" (OK) button. Then use the "F2" (UP) and "F3" (DOWN) buttons to adjust the font. Confirm the setting with the "F1" (OK) button.



8. Bluetooth interface

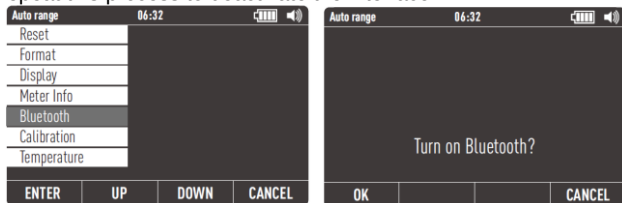
You can use the Bluetooth communication connection to transfer the contents of the internal memory of this measuring device to a PC with a suitable receiver.

Open the device menu by pressing the "F3" (SAVE) button. Use the "F3" (DOWN) button to select the "SETUP" menu item, then select "BLUETOOTH" and confirm with the "F1" (ENTER) button.

The LCD display shows the question:

"Turn on Bluetooth?" - Press the "F1" (OK) button to activate the Bluetooth interface.

Repeat this process to deactivate the interface.



8.1. Using an app or software

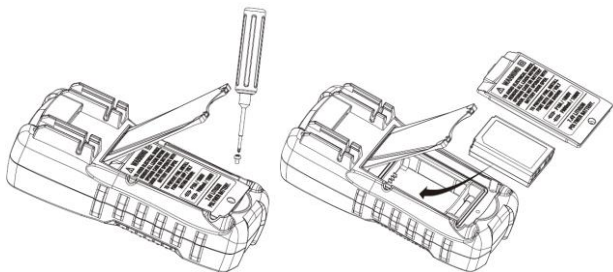
This multimeter uses a Bluetooth interface for data transmission without an interface cable. Windows software or an app for mobile devices are available.

1. Always use the Bluetooth to USB adapter supplied with the PC.
2. Install the software and drivers from the CD or a more recent version from our homepage.
3. Pairing is not necessary with either a PC or a mobile device.
4. Alternatively, download the PeakTech Meter app for mobile devices from the usual app stores.

9. Replacing the battery

The battery must be removed from the device for charging or replacement:

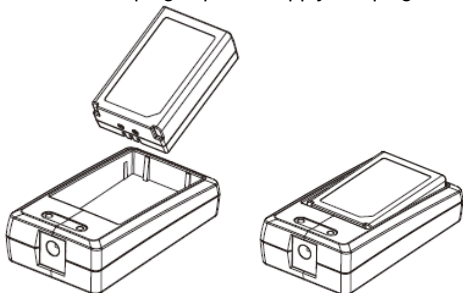
1. Switch off the measuring device and remove all measurement cables from the input sockets.
2. Remove the screw from the battery compartment using a standard PH1 Phillips screwdriver or phase tester and remove the battery compartment.
3. Replace the 7.4 volt battery with a new battery of the same type.
4. Replace the battery compartment on the device and secure it by turning the screw clockwise.



10. Charging the Li-ion battery

To charge the battery, it must be removed from the screw-fastened battery compartment. This is due to the IP67 waterproof rating of the device. However, as the battery charge lasts for many hours of use, charging should only be necessary at irregular intervals:

1. Switch off the measuring device and remove the measuring cables from the connections.
2. Remove the battery compartment cover with a standard PH1 Phillips or flathead screwdriver.
3. Insert the battery into the external charging station, connect the enclosed plug-in power supply and plug it into a live power outlet.



11. Replacing the fuse

WARNING: To avoid electric shock, disconnect the measuring leads from all voltage sources before removing the cover of the measuring device.

WARNING: To avoid electric shock, do not operate the measuring device until the fuse cover is in place and securely fastened.

Replacing the mA fuse in the battery compartment:

1. Switch off the measuring device and disconnect the measuring cables from the connections.
2. Remove the battery compartment cover by turning the battery compartment screw half a turn counterclockwise with a standard flat-head screwdriver.
3. Remove the fuse by carefully loosening one end and then sliding the fuse out of its holder.
4. Only use the specified replacement fuses.
5. Replace the battery compartment cover and secure it.

Replacing the A fuse in the housing:

1. Remove the six screws securing the rear cover.
2. Carefully remove the old fuse and insert the new fuse into the holder.
3. Replace the rear cover, battery and battery cover and secure them.

mA fuse: 800mA/1000V F (fast) 6.3 x 32mm

A fuse: 10 A /1000V F (fast) 10 x 38 mm



12. Technical Data

12.1. General data

Display	TFT LCD display with a maximum display of 49999.
Overload protection	in all ranges
Data hold	
Relative, maximum and minimum measured value hold function	
Automatic + manual range selection	
Measured value memory	2000 individual measured values 50 diagram recordings Data logger approx. 30,000 values Maximum 9999 values per session
Operating temperature range	5...40°C < 80 % RH
Operating altitude	< 2000 m
Storage temperature range	-20...+60°C < 80 % RH
Temperature range for specified accuracy	18...28°C

12.2 General technical data

Housing	Double insulated, IP67 protected
Drop test	2 m (6.5 feet)
Diode test	Test current of 1.5 mA maximum, open-circuit voltage 3.2 V DC typical

Continuity test function	Acoustic signal sounds when resistance is less than 25Ω , test current $<0.35\text{mA}$
PEAK function	Peak value detection $>1\text{ms}$
Temperature sensor	Requires K-type temperature sensor
Input resistance	$>10\text{M}\Omega$ VDC & $>9\text{M}\Omega$ VAC
AC response behaviour	True RMS
AC True RMS	The term stands for "root mean square" and represents the method used to calculate voltage or current values. Average multimeters are calibrated to display sine waves correctly, but they display non-sine signals or distorted signals inaccurately. Devices with true RMS function can also display these signal types accurately.
ACV frequency bandwidth	50 Hz to 20,000 Hz
Overrange display	"OL" is displayed
Automatic switch-off	5-30 minutes and can be deactivated
Polarity indicator	Automatic - No display for positive signals) - Minus (-) sign for negative
Measurement rate	20 x per second, nominal 1 x sec to 1 x min. internal logger
Battery status indicator	"  " is displayed when the battery voltage falls below the required operating voltage

Rechargeable battery	7.4 volts; 1200 mAh rechargeable battery (8.88 Wh)
Battery life:	Approx. 8 hours
Fuses	mA, μ A; 0.8A / 1000V (6.3x32mm) fast-acting ceramic fuse A-range; 10A / 1000V (10x32mm) fast ceramic fuse
Safety	This device is designed for measurements on electrical installations and is protected by double insulation in accordance with EN 61010-1:2010 and IEC 61010-1:2010) and overvoltage category CAT IV 600V and CAT III 1000V; pollution degree 2.
Interface	Bluetooth 4.0 (from FD 08/2015) Frequency - 2379~2496 MHz Transmission power – 0 dB
Dimensions (W x H x D)	81 x 175 x 53 mm
Weight	approx.. 400g / 450g incl. battery

12.3. Specifications

Alternating Current Voltage (ACV)

Range	Resolution	50/60Hz	< 0,3kHz	< 1kHz	< 5kHz	<20kHz*
500 mV	0,01 mV	± 0,5% +5 dgt.	± 1,88% +5 dgt.	± 1,0% +5 dgt.	± 3,0% + 5 dgt.	± 5,5% + 20 dgt.
5 V	0,0001 V		± 1,4% +5 dgt.			
50 V	0,001 V		± 1,13 % +5 dgt.	± 1,5% +10 dgt.	± 3,5% +10 dgt.	Not specified
500 V	0,01 V					
1000 V	0,1 V		± 3,7 % +5 dgt.		Not specified	Not specified

* >10% of measurement range

Direct Current Voltage (DCV)

Range	Resolution	Accuracy
500 mV*	0,01 mV	± 0,1% + 5 dgt.
5 V	0,0001 V	± 0,05% + 5 dgt.
50 V	0,001 V	
500 V	0,01 V	
1000 V	0,1 V	± 0,1% + 5 dgt.

* When using relative-mode (REL Q) to counter offset

Mixed Voltage (AC+DC)

Range	Resolution	< 1kHz	< 5kHz
5 V	0,0001 V	± 1,2% + 20 dgt.	± 3,5% + 20 dgt.
50 V	0,001 V		
500 V	0,01 V		
1000 V	0,1 V		Not specified

Resistance (Ω)	Range	Resolution	Accuracy
	500 Ω	0,01 Ω	$\pm 0,2\% + 10$ dgt.
	5 k Ω	0,0001 k Ω	$\pm 0,2\% + 5$ dgt.
	50 k Ω	0,001 k Ω	
	500 k Ω	0,01 k Ω	$\pm 0,5\% + 5$ dgt.
	5 M Ω	0,0001 M Ω	
	50 M Ω	0,001 M Ω	$\pm 2,0\% + 20$ dgt.
* When using relative-mode (REL Q) to counter offset			
Temperature (K-Type)	Range	Resolution	Accuracy
	-200 ~ -50°C	0,1°C	$\pm 3,0\% + 5,0$ °C
	-50 ~ 1350 °C	0,1 °C	$\pm 1,0\% + 3,0$ °C
	-328 ~ 58 °F	0,1 °F	$\pm 3,0\% + 9,0$ °F
	-58 ~ 2462 °F	0,1 °F	$\pm 1,0\% + 5,4$ °F
	1. Specification does not include the measurement error of the connected temperature probe. 2. Accuracy specified for ambient temperature stability within ± 1.0 °C.		
Capacitance	5 nF *	0,001 nF	$\pm 1,5\% + 20$ dgt.
	50 nF	0,01 nF	$\pm 1,5\% + 8$ dgt.
	500 nF	0,1 nF	$\pm 1,0\% + 8$ dgt.
	5 μ F	0,001 μ F	$\pm 1,5\% + 8$ dgt.
	50 μ F	0,01 μ F	$\pm 1,0\% + 8$ dgt.
	500 μ F	0,1 μ F	$\pm 1,5\% + 8$ dgt.
	10 mF	0,01 mF	$\pm 2,5\% + 20$ dgt.
	*Mit einem Folienkondensator oder besser, ist es sinnvoll die Relativwert-Funktion (REL Δ) zu verwenden, um die Anzeige auf null zu setzen.		

Frequency (Sine)

10 Hz ~ 10 kHz	0,01 Hz ~ 0,001 kHz	$\pm 0.5\%$ rdg.
Sensitivity: min. 2V _{eff}		

Duty Cycle	0,1 ~ 99,90%	0,01 %	$\pm 1.2\%$ rdg.+2 dgt.
	Pulse width: 100 μ s – 100ms Frequency: 5 Hz – 150 kHz		

Frequency (Square)

Range	Resolution	Accuracy
50 Hz	0,001 Hz	± 0.01% + 5 dgt.
500 Hz	0,01 Hz	
5 kHz	0,1 Hz	
50 kHz	0,001 kHz	
500 kHz	0,01 kHz	
5 MHz	0,0001 MHz	
10 MHz	0,001 MHz	Not specified
Sensitivity: 2V _{eff} minimum at 20% ~ 80% Duty cycle and <100 kHz 5V _{eff} minimum at 20% ~ 80% Duty cycle and >100 kHz		

Direct Current (DCA)

Range	Resolution	Accuracy
500 μA	0,01 μA	$\pm 0,5\% + 5 \text{ dgt.}$
5000 μA	0,1 μA	
50 mA	0,001 mA	
500 mA	0,01 mA	$\pm 0,3\% + 8 \text{ dgt.}$
10 A	0,001 A	$\pm 0,5\% + 8 \text{ dgt.}$

Alternating Current (ACA)

Range	Resolution	50/60Hz	< 2kHz	< 5kHz
500 μA	0,01 μA	$\pm 0,8\%$ $+ 5 \text{ dgt.}$	$\pm 1,80\% + 5 \text{ dgt.}$	$\pm 3,0\%$ $+ 5 \text{ dgt.}$
5000 μA	0,1 μA		$\pm 1,50\% + 5 \text{ dgt.}$	
50 mA	0,001 mA		$\pm 1,40\% + 5 \text{ dgt.}$	
500 mA	0,01 mA		$\pm 1,40\% + 5 \text{ dgt.}$	
10 A	0,001 A		$\pm 1,50\% + 5 \text{ dgt.}$	
All AC measurement ranges are specified from 5% to 100% of the range.				

A All rights reserved, including those of translation, reprinting and reproduction of this manual or parts thereof.

Reproduction of any kind (photocopying, microfilm or any other method) is only permitted with the written consent of the publisher.

Last updated at the time of printing. We reserve the right to make technical changes to the device in the interest of progress.

Printing errors and mistakes excepted.

We hereby confirm that all devices meet the specifications stated in our documentation and are delivered factory calibrated. We recommend repeating the calibration after 1 year.

© **PeakTech**® 08/2026 Ehr.

