

Zangen-Multimeter UT 210E

– Bedienungsanleitung –



Inhalt

1.	Beschreibung und Funktion.....	3
2.	Bestimmungsgemäßer Einsatz	3
3.	Sicherheits-, Service- und Betriebshinweise.....	3
4.	Bedien-, Anschluss- und Anzeigeelemente, Inbetriebnahme.....	5
5.	Messungen.....	7
5.1	Spannungsmessung.....	7
5.2	Strommessung.....	8
5.3	Widerstand, Diodentest, Durchgangsprüfung, Kapazitätsmessung.....	9
5.4	Berührungslose Spannungsdetektion	10
6.	Batteriewechsel	11
7.	Wartung, Lagerung und Pflege.....	11
8.	Technische Daten.....	12
9.	Entsorgungshinweise.....	14



Bitte lesen Sie diese Anleitung vor der Benutzung des Gerätes vollständig, bewahren Sie die Anleitung auf und geben Sie sie weiter, wenn Sie das Gerät an andere Personen übergeben.

Impressum

© 12/2015 reichelt elektronik GmbH & Co. KG, Elektronikring 1 · 26452 Sande
Vervielfältigung, Reproduktion, Kopie, auch auszugsweise, nur mit Zustimmung von
reichelt elektronik. Alle Rechte vorbehalten.

Keine Haftung für technische und drucktechnische Fehler.

Änderungen im Sinne des technischen Fortschritts können ohne Ankündigung vorgenommen werden.

Alle verwendeten Firmenbezeichnungen und Warenzeichen werden anerkannt.

www.reichelt.de  

1. Beschreibung und Funktion

Das True-RMS-Zangenmultimeter UT 210E ist ein 3 ¹/₂-stelliges Universalmessgerät für Spannung, Strom, und Widerstand sowie Dioden- und Durchgangstest.

Die Funktionen und Eigenschaften:

- AC/DC-Spannungsmessung bis 600 V AC/DC
- AC/DC-Strommessung bis 100 A per Stromzange
- Stromzange für Leiter bis 17 mm ø
- Widerstandsmessung bis 20 MΩ, Kapazitätsmessung bis 20 mF
- Diodentest, Durchgangsmessung
- Zusatzfunktionen: berührungslose Spannungsdetektion, Data Hold
- Frequenzmessung bis 60 kHz (V.F.C. = Voltage Frequency Conversion, z. B. für elektronisch angesteuerte Antriebe)
- Automatische Messbereichswahl
- Batteriewarnung, Automatische Abschaltung
- Schutzart CAT II (600 V), CAT III (300 V)

2. Bestimmungsgemäßer Einsatz

Das Messgerät ist für die Erfassung und Anzeige elektrischer Messwerte im in den Technischen Daten dieser Bedienungsanleitung angegebenen Wertebereichen und Messumgebungen vorgesehen.

Der Einsatz darf nur in trockener, staubfreier Umgebung erfolgen.

Der Einsatz darf nicht in explosionsgefährdeten Umgebungen erfolgen.

Das Gerät entspricht den Bestimmungen der EN 61010-1, Schutzklasse 2, die Überspannungskategorie ist CAT II (600 V, Verteilungsebene) und CAT III (300 V, Anschlussebene).

Die Nichteinhaltung dieser Bestimmungen und die Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise kann zu Unfällen und Schäden führen.

Ein anderer Einsatz als in dieser Bedienungsanleitung beschrieben ist nicht zulässig und führt zu Gewährleistungs- und Garantieverlust sowie zu Haftungsausschluss. Dies gilt auch für Veränderungen und Umbauten.

3. Sicherheits-, Service- und Betriebshinweise

- Beachten Sie die Nutzungsbedingungen im Kapitel 2. Die Missachtung dieser Nutzungsbedingungen kann zu Unfällen, Sach- und Personenschäden führen.
- Dieses Gerät ist nicht dafür bestimmt, durch Personen (einschließlich Kinder) mit eingeschränkten physischen, sensorischen oder geistigen Fähigkeiten oder mangels Erfahrung und/oder mangels Wissen benutzt zu werden, es sei denn, sie werden durch eine für ihre Sicherheit zuständige Person beaufsichtigt oder erhielten von ihr Anweisungen, wie das Gerät zu benutzen ist.
- Das Gerät ist kein Spielzeug, es gehört nicht in Kinderhände und darf nicht im Zugriffsbereich von Kindern aufgestellt, gelagert oder betrieben werden.
- Lassen Sie Verpackungsmaterialien nicht achtlos liegen, diese können für spielende Kinder zu einer Gefahr werden.
- Die Nutzung durch Jugendliche, Auszubildende usw. ist durch eine im Umgang mit dem Gerät vertraute Person zu überwachen.

- Bei Nutzung im gewerblichen Bereich sind die dort geltenden Unfallverhütungsvorschriften zu beachten.
 - Setzen Sie nur die mitgelieferten Messleitungen oder solche ein, die mindestens den in dieser Bedienungsanleitung aufgeführten Bestimmungen zur Isolation und Überspannung nach EN 61010-1 entsprechen.
 - Prüfen Sie die Messleitungen und die Stromzange vor jedem Einsatz auf Schäden. Ersetzen Sie beschädigte Messleitungen umgehend.
 - Erfassen Sie Messspitzen und das Gerät stets hinter dem Handschutz.
 - Bei Arbeiten mit Spannungen von mehr als 42 VDC / 30 VAC vermeiden Sie jede Berührung spannungsführender Teile - Stromschlaggefahr!
 - Beachten Sie die auf dem Messgerät angegebenen Höchstspannungen. Es dürfen keine höheren Spannungen an den Messeingängen oder zwischen Messeingängen und Erde anliegen!
 - Setzen Sie das Gerät keinen ungünstigen Umgebungsbedingungen wie starker Wärme- oder Kälteeinwirkung, unmittelbarem Sonnenlicht, Vibrationen und anderen mechanischen Einwirkungen, elektromagnetischen und magnetischen Feldern, Feuchtigkeit oder Staubeinwirkung aus.
 - Arbeiten Sie nicht in feuchten oder explosionsgefährdeten Umgebungen mit dem Gerät.
 - Betreiben Sie das Gerät nicht mit geöffnetem Gehäuse - Stromschlaggefahr! Entfernen Sie alle Messleitungen vom Gerät, wenn Sie die Batterie einlegen oder wechseln.
 - Bei Defekten, Betriebsstörungen, mechanischen Beschädigungen sowie nicht durch diese Bedienungsanleitung klärbaren Funktionsproblemen nehmen Sie das Gerät sofort außer Betrieb und konsultieren Sie unseren Service zu einer Beratung bzw. eventuellen Reparatur.
- Beachten Sie die in unseren AGB bzw. Publikationen angegebenen Service-Hinweise bezüglich einer Service-Abwicklung und technischer Beratung.

- Beachten Sie alle Warnhinweise am Gerät und in dieser Bedienungsanleitung. Die Symbole am Gerät haben folgende Bedeutung:



Vorsicht, Spannung! Stromschlaggefahr!



Achtung! Bedienungsanleitung beachten!

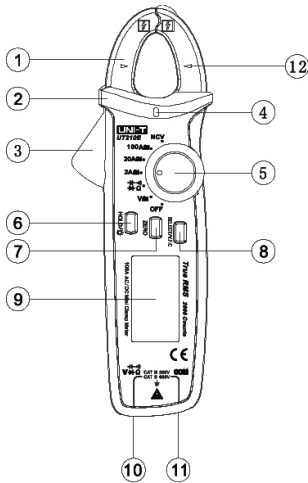


Mess-Erde, keine höheren Spannungen als auf dem Gerät aufgedruckt, zwischen Erde und Messeingang anlegen



Doppelt isoliertes Gehäuse

4. Bedien-, Anschluss- und Anzeigeelemente, Inbetriebnahme



- 1 - Strommesszange
- 2 - Handschutz
- 3 - Zangenöffner
- 4 - NCV-Indikator
- 5 - Messfunktions-Wahlschalter (Dreheschalter)
- 6 - Hold-/Backlight-Taste
- 7 - Zero-Taste
- 8 - Select-Taste
- 9 - Display
- 10 - Messeingang Positiv/V
- 11 - Messeingang COM
- 12 - Mittenanzeige für Strommesszange

Tasten- und Sonderfunktionen

Taste	Funktion, Beschreibung
Hold	Jeweils kurz drücken: Speicherung des letzten Messwertes im Display bzw. Rückkehr zur laufenden Messung Halten der Taste für etwa 2 Sekunden aktiviert die Hintergrundbeleuchtung des Displays.
Zero	Nullstellung des Displays vor der DC-A-Messung.
Select	Auswahl zwischen den Messarten Widerstand, Durchgang, Diodentest, AC- und DC-Messung und Kapazitätsmessung

Sleep Mode

- Das Gerät schaltet sich 15 Minuten nach der letzten Bedienhandlung selbständig aus.
- Das Aktivieren erfolgt durch Drehen des Drehschalters oder Drücken einer Taste, das Gerät kehrt zur letzten Messart zurück.
- Das Drücken der Taste SELECT während des Einschaltens des Gerätes führt zur Deaktivierung des Sleep-Modus. Dies wird durch ein fünffaches akustisches Signal angezeigt.

Akustische Signale

- Das Gerät quittiert Tastenbetätigungen mit einem akustischen Signal.
- 1 Minute vor dem automatischen Abschalten ertönt ein akustisches Signal (5x kurz).
- Unmittelbar vor dem automatischen Abschalten ertönt ein langes akustisches Signal.
- Ist der Sleep-Modus deaktiviert, ertönt alle 15 Minuten ein akustisches Signal (5x kurz).
- Liegt eine Spannung über 600 V oder ein Strom über 100 A an, ertönt das Warnsignal anhaltend.

Batterie-Warnung

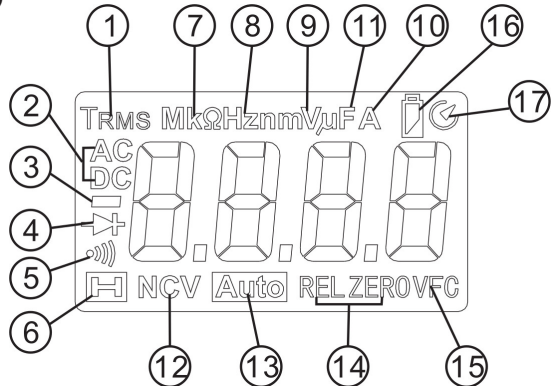


Achtung!

Um falsche Messwerte und damit eventuelle elektrische Unfälle bzw. Überlastung des Messgerätes zu vermeiden, baldmöglichst die Batterie wechseln, sobald das Batteriesymbol (siehe Displaybeschreibung) erscheint.

Display, Symbole

- 1 - TrueRMS (sinusförmige Messsignale)
- 2 - AC bzw. DC-Messung
- 3 - Indikator für negativen Messwerte
- 4 - Diodentest
- 5 - Durchgangsprüfung
- 6 - Hold-Funktion aktiv
- 7 - Widerstandsmessung
- 8 - Frequenzmessung
- 9 - Spannungsmessung
- 10 - Strommessung
- 11 - Kapazitätsmessung
- 12 - Kontaktlose Spannungsdetektion
- 13 - Automatische Messbereichswahl
- 14 - Nullstellung / Relativer Messwert
- 15 - V.F.C. - Frequenzmessung bei ACA/ACV
- 16 - Batteriewarnung
- 17 - Sleep-Mode



Inbetriebnahme

- Legen Sie entsprechend dem Kapitel „Batteriewechsel“ zwei neue Micro-Batterien (LR03/AAA) in das Gerät ein. Beachten Sie dort aufgeführten Sicherheits- und Montagehinweise.
- Wenn sich auf dem Display eine Schutzfolie befindet, ziehen Sie diese vorsichtig ab.

5. Messungen

5.1. Spannungsmessung

Gleichspannung

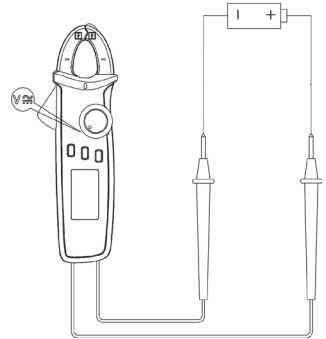


Die Eingangsspannungen dürfen nicht den Wert 600 V DC/AC überschreiten. Messen Sie niemals an unbekannten Messobjekten, deren Spannung größer als diese Werte sein könnte.

Messspitzen immer hinter dem Sicherheitskragen erfassen, niemals die blanken Messspitzen berühren!

Nach jeder Messung, Messspitzen vom Messobjekt und Messleitungen aus dem Messgerät entfernen.

- Stecken Sie den Stecker der schwarzen Messleitung in die Buchse COM.
- Stecken Sie den Stecker der roten Messleitung in die Buchse V
- Wählen Sie die Funktion „V“ an. Im Display erscheint „DC“
- Legen Sie die Messspitzen möglichst polrichtig an das Messobjekt an. Erscheint vor dem Messwert ein Minuszeichen, ist die Messspannung verpolt angelegt.
- Erscheint ein OL in der Anzeige, sofort Messspitzen vom Messobjekt entfernen und einen höheren Messbereich, sofern möglich, wählen.



Wechselspannung

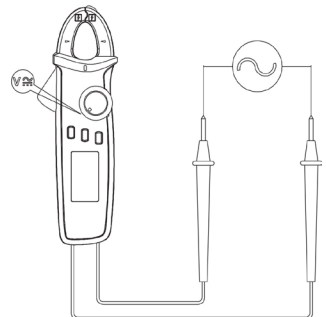


Die Eingangsspannungen dürfen nicht den Wert 600 V DC/AC überschreiten. Messen Sie niemals an unbekannten Messobjekten, deren Spannung größer als diese Werte sein könnte.

Messspitzen immer hinter dem Sicherheitskragen erfassen, niemals die blanken Messspitzen berühren!

Nach jeder Messung, Messspitzen vom Messobjekt und Messleitungen aus dem Messgerät entfernen.

- Stecken Sie den Stecker der schwarzen Messleitung in die Buchse COM.
- Stecken Sie den Stecker der roten Messleitung in die Buchse V
- Wählen Sie die Funktion „V“ an und drücken Sie die Taste SELECT. Im Display erscheint „AC“
- Legen Sie die Messspitzen an das Messobjekt an.
- Erscheint ein OL in der Anzeige, sofort Messspitzen vom Messobjekt entfernen und einen höheren Messbereich, sofern möglich, wählen.

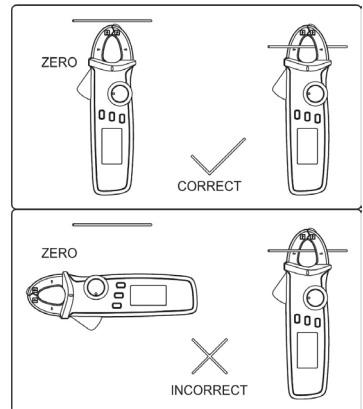
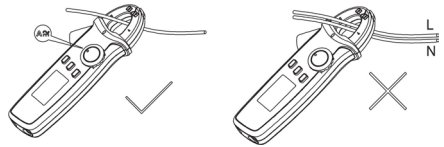


5.2 Strommessung AC/DC



Vor jeder Messung Messleitungen aus dem Messgerät entfernen.
Niemals in Stromkreisen messen, in denen Spannungen von mehr als 250 V auftreten können. Dies gilt auch, wenn die zu messenden Leiter isoliert sind.
Niemals während der Messung hinter den Handschutz greifen - Lebensgefahr!

- Schalten Sie den zu messenden Stromkreis ab.
 - Wählen Sie je nach Messaufgabe den erwarteten Strommessbereich an. Ist der zu erwartende Höchststrom nicht bekannt, wählen Sie zunächst den 100-A-Bereich.
 - Wählen Sie mit der Taste SELECT die Messart AC ($\sim$) oder DC ($\Rightarrow$) an.
 - Öffnen Sie die Stromzange mit einem Druck auf den Zangenöffner.
 - Positionieren Sie die Stromzange so, dass der zu messende Leiter zentral und im rechten Winkel durch die Zange läuft (nicht schräg ansetzen - verfälscht den Messwert). Die Zange muss sich vollständig schließen lassen, sonst ist keine Messung möglich. Immer nur einen Leiter durch die Stromzange führen!
 - Schalten Sie den zu messenden Stromkreis ein.
- Wenn bei Gleichstrommessung die Anzeige positiv ist, verläuft die Stromrichtung, (bezogen auf das Gerät) von der Frontseite Richtung Rückseite.
- Zeigt das Gerät bei Gleichstrommessung im 100-A-Bereich vor der Messung (nach Einlegen des Leiters in die Stromzange und vor Einschalten des Messkreises) nicht Null an, so drücken Sie die Taste „Zero“. Ist ein Abschalten des Stromkreises unmöglich, sollte die Nullstellung wie in der Abbildung gezeigt vorgenommen werden. Wiederholen Sie die Zero-Einstellung ggf. mehrmals, bis die Nullanzeige erfolgt.



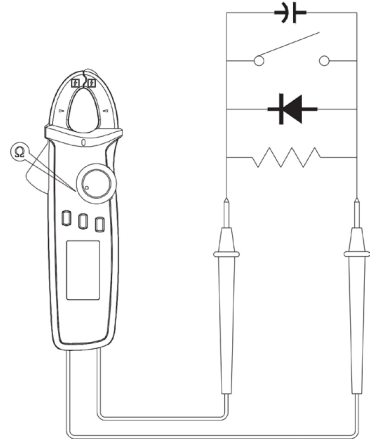
5.3 Widerstand, Diodentest, Durchgangsprüfung, Kapazitätsmessung



**Schalten Sie die Spannung in der Messschaltung ab und entladen Sie alle dort vorhandenen Kondensatoren. Spannungen in der Messschaltung verfälschen das Messergebnis und können das Messgerät zerstören.
Nach jeder Messung Messspitzen vom Messobjekt und Messleitungen aus dem Messgerät entfernen.**

Widerstandsmessung

- Stecken Sie den Stecker der schwarzen Messleitung in die Buchse COM.
- Stecken Sie den Stecker der roten Messleitung in die Buchse V.
- Wählen Sie mit dem Drehschalter den Widerstandsmessbereich Ω an.
- Legen Sie die Messspitzen an das Messobjekt an.
- Erscheint ein OL in der Anzeige, ist der Wert größer als der maximale Messwert (siehe Technische Daten), oder das Messobjekt ist defekt (unterbrochen).
- Bei sehr niederohmigen Messobjekten schließen Sie vor der Messung die Messspitzen kurz und notieren sich den Leitungswiderstand der Messleitungen, den Sie nach der Messung vom Messwert abziehen. Dieser kann im Bereich von 0,1 bis 0,2 Ω liegen, höhere Werte als 0,5 Ω weisen auf lose/defekte/korrodierte Kontakte oder defekte Messleitungen hin.
- Bei sehr hochohmigen Messobjekten ($>1 \text{ M}\Omega$) ist es normal, dass das Messgerät einige Sekunden benötigt, um einen stabilen Messwert anzuzeigen.



Durchgangsprüfung

- Stecken Sie den Stecker der schwarzen Messleitung in die Buchse COM.
- Stecken Sie den Stecker der roten Messleitung in die Buchse V
- Wählen Sie mit dem Drehschalter den Widerstandsmessbereich Ω an.
- Wählen Sie mit der Taste SELECT die Durchgangsprüfung „ $\rightarrow$ “ an.
- Legen Sie die Messspitzen an das Messobjekt an.
- Hat das Messobjekt Durchgang ($R < 10 \Omega$), ertönt der Summer und der zugehörige Widerstandswert wird angezeigt. Zwischen 10 und 150 Ω kann der Summer gelegentlich ansprechen.
- Erscheint ein OL in der Anzeige, ist der Wert größer als 150 Ω oder das Messobjekt unterbrochen.

Diodentest

- Stecken Sie den Stecker der schwarzen Messleitung in die Buchse COM.
- Stecken Sie den Stecker der roten Messleitung in die Buchse V
- Wählen Sie mit dem Drehschalter den Widerstandsmessbereich Ω an.
- Wählen Sie mit der Taste SELECT den Diodentest „ $\rightarrow$ “ an.
- Legen Sie die Messspitzen an das Messobjekt an, wenn bekannt, z. B. die rote Messspitze bei einer Diode an die Anode und die schwarze an die Katode.
- Erscheint ein OL in der Anzeige, ist die Halbleiterstrecke unterbrochen oder sie wird in Sperrrichtung gemessen.

- Wechseln Sie die Polarität der Messspitzen. Erscheint jetzt ein Wert, z. B. 0,5 V, im Display, messen Sie in Durchgangsrichtung (Rot = Anode, schwarz=Katode). Erscheint in beide Messrichtungen OL, ist das Bauelement defekt.

Kapazitätsmessung



Schalten Sie die Spannung in der Messschaltung ab und entladen Sie alle dort vorhandenen Kondensatoren. Spannungen in der Messschaltung verfälschen das Messergebnis und können das Messgerät zerstören.

Nehmen Sie vor jeder Messung eine Spannungsmessung am untersuchten Bauelement vor und entladen Sie dieses ggf. über einen hochohmigen Widerstand (z. B. 100 k Ω). Niemals einen Kondensator kurzschließen! Kondensatoren können hohe Energiemengen speichern, die bei schlagartigem Entladen zu Stromschlägen, Funkenschlag bzw. Brand führen können.

Nach jeder Messung Messspitzen vom Messobjekt und Messleitungen aus dem Messgerät entfernen.

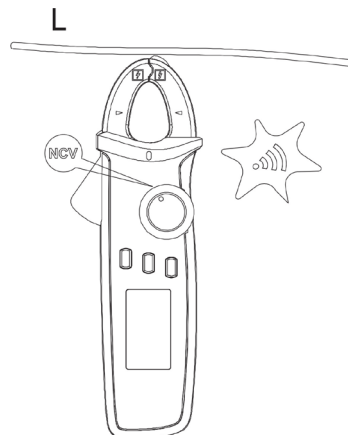
- Stecken Sie den Stecker der schwarzen Messleitung in die Buchse COM.
- Stecken Sie den Stecker der roten Messleitung in die Buchse V
- Wählen Sie mit dem Drehschalter den Widerstandsmessbereich Ω an.
- Wählen Sie mit der Taste SELECT die Kapazitätsmessung an.
- Legen Sie die Messspitzen an das Messobjekt an.
- Die Kapazität des Messobjekts wird in mF, μ F oder nF angezeigt.
- Erscheint ein OL in der Anzeige, befindet sich die Kapazität außerhalb des zulässigen Messbereichs.
- Bei geringen zu messenden Kapazitäten $\leq 1 \mu$ F kann die Eigenkapazität von Gerät und Messleitungen den Messwert verfälschen. Sie können zur automatischen Kompensation der Eigenkapazität die ZERO-Funktion heranziehen: Messeingang offen lassen, Wert mit ZERO als Referenz speichern, bei den folgenden Messwertanzeigen ist die Eigenkapazität bereits eingerechnet.

5.4 Berührungslose Spannungsdetektion



Schließen Sie in dieser Betriebsart niemals Messleitungen an die Messbuchsen an. Diese Betriebsart dient der berührungslosen Detektion von Wechselspannungen bzw. starken elektromagnetischen Feldern.

- Entfernen Sie beide Messleitungen.
- Wählen Sie mit dem Drehschalter die kontaktlose Spannungsdetektion NCV an.
- Nähern Sie die Spitze der Stromzange nun der zu prüfenden Leitung an.
- Wird von dem Gerät ein ausreichend starkes elektrisches Feld detektiert, ertönt ein akustisches und optisches Signal.

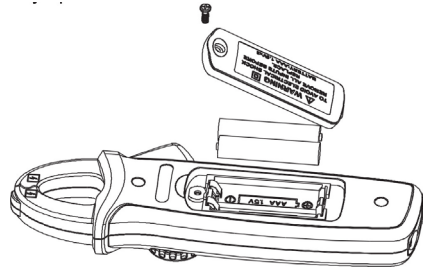


6. Batteriewechsel



**Vor Öffnen des Gerätes alle Messleitungen entfernen!
Erst wieder mit dem Gerät arbeiten, wenn dieses vollständig verschlossen ist.**

- Wechseln Sie die Batterie, sobald das Batteriesymbol (siehe S. 6) im Display erscheint.
- Schalten Sie das Gerät aus und entfernen Sie alle Messleitungen.
- Lösen Sie die Schraube an der Batterieabdeckung.
- Ersetzen Sie die verbrauchte Batterie gegen zwei neue Micro-Batterien (AAA/LR03).
- Setzen Sie die Abdeckung wieder ein und verschrauben Sie diese.



Batterieverordnung beachten!

Verbrauchte Batterien gehören nicht in den Hausmüll! Sie sind verpflichtet, diese in den Wertstoffkreislauf zurückzugeben.

Entsorgen Sie Batterien und Akkus in Ihrer örtlichen Batteriesammelstelle, geben Sie sie an uns oder an Verkaufsstellen zurück, die Batterien und Akkus verkaufen!



7. Wartung, Lagerung und Pflege

- Trennen Sie das Gerät nach dem Einsatz von jedem Messobjekt und entfernen Sie die Messleitungen aus dem Gerät.
- Kontrollieren Sie Gehäuse, Bedienelemente, Anschlüsse, Messleitungen auf Beschädigungen.
- Lagern Sie das Gerät sauber, kühl und trocken.
- Reinigen Sie das Gerät nur mit einem trockenen Leinentuch. Nicht auf das Display drücken! Bei stärkeren Verschmutzungen kann das Reinigungstuch leicht mit Wasser angefeuchtet sein. Keine Reinigungsmittel und Chemikalien einsetzen!
Nach Einsatz eines feuchten Tuchs mit der Wiederinbetriebnahme warten, bis das Gerät völlig abgetrocknet ist!
- Bei Einsatz im gewerblichen und Ausbildungs-Betrieb ist das Gerät jährlich einmal zu kalibrieren.
- Nehmen Sie bei längerer Nichtbenutzung die Batterien aus dem Gerät.

8. Technische Daten

Allgemeine Daten

Spannungsversorgung:	2 x Micro-Batterie AAA/LR03
Bereichswahl:	Automatisch
Polaritätsanzeige:	Automatisch
Überlaufanzeige:	OL
Betriebstemperaturbereich:	0 bis 40°C
Lagertemperaturbereich:	-10°C bis 50°C
Luftfeuchtebereich Betrieb:	Bei 0-30°C: < 75% rH, bei 30-40°C: < 50% rH
Sicherheit:	IEC61010 CAT III (300V), CAT II (600V), doppelt isoliert
Max. Messleiter Durchm.:	17 mm
Abm. (B x H x T):	60 x 33,5 x 175 mm
Gewicht:	170 g incl. Batterie

Genauigkeitsangaben spezifiziert für ein Jahr, bei 23°C ±5°C und max. rel. Luftfeuchtigkeit von 75%

DCV:

Eingangsimpedanz: 10 MΩ, max. Messspannung/Überlastschutz 600 VDC

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
200,0mV	10μV	± (0,7% + 5 Digit)
2,000V	1mV	
20,00V	10mV	± (0,7% + 3 Digit)
200,0V	0.1V	
600V	1V	

ACV:

Eingangsimpedanz: 10 MΩ, max. Messspannung/Überlastschutz 600 VAC,
Frequenz: 40 - 400 Hz

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
2,000V	1mV	± (0,8% + 3 Digit)
20,00V	10mV	
200V	0,1V	± (1,0% + 3 Digit) VFC: ± (4,0% + 3 Digit)
600V	1V	± (1,2% + 3 Digit) VFC: ± (4,0% + 3 Digit)

Angaben gültig für sinusförmige Signale. Nicht sinusförmige Signale sind wie folgt zu bewerten:

Spitzenfaktor:	1-2,0: +3% zur Grundgenauigkeit
	2,0-2,5: +5% zur Grundgenauigkeit
	2,5-3,0: +7,0% zur Grundgenauigkeit

ACA:

Überlastschutz 100 A

Bereich	Auflösung	Genauigkeit (50-60 Hz; 5-100% Messbereich)
2,0000 A	1 mA	$\pm (3,0\% + 10 \text{ Digit})$ VFC: $\pm (4,0\% + 10 \text{ Digit})$
20,00A	0,01A	$\pm (2,5\% + 10 \text{ Digit})$ VFC: $\pm (4,0\% + 3 \text{ Digit})$
100A	0.1V	$\pm (2,5\% + 5 \text{ Digit})$ VFC: $\pm (4,0\% + 3 \text{ Digit})$

Angaben gültig für sinusförmige Signale. Nicht sinusförmige Signale sind wie folgt zu bewerten:

Spitzenfaktor: 1-2,0: +3% zur Grundgenauigkeit
 2,0-2,5: +5% zur Grundgenauigkeit
 2,5-3,0: +7,0% zur Grundgenauigkeit

DCA

Überlastschutz 100 A

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
2,000 A	1 mA	$\pm(2,0\%+8 \text{ Digit})$
20 A	0,01 A	$\pm(2,0\%+3 \text{ Digit})$
100,0 A	0,1 A	$\pm(2,0\%+3 \text{ Digit})$

Widerstand:

Prüfspannung: 1 V, Überlastgeschützt bis 600 V

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
200 Ω	0,1 Ω	$\pm(1,0\%+2 \text{ Digit})$
2,0 k Ω	1 Ω	
20 k Ω	10 Ω	
200 k Ω	100 Ω	
2,0 M Ω	1 k Ω	$\pm(1,2\%+3 \text{ Digit})$
20 M Ω	10 k Ω	$\pm(1,2\%+3 \text{ Digit})$

Durchgangsprüfung:

Überlastgeschützt bis 600 V.

Testspannung	Auflösung
1 V	0,1 Ω

Unterbrechung: ab 150 Ω , Durchgang: unter 10 Ω

Diodentest:

Überlastgeschützt bis 600 V.

Testspannung	Auflösung
3,2 V	1 mV

Kapazität

Überlastgeschützt bis 600 V.

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
2,00 nF	1 pF	$\pm (4.0\% + 10 \text{ Digit})$
20,00 nF – 200,0 μ F	10 pF – 0.1 μ F	$\pm (4.0\% + 5 \text{ Digit})$
2,000 mF – 20,00 mF	1 μ F – 10 μ F	$\pm 10\%$

Genauigkeitswerte für Kapazitäten im Messbereich $<1 \mu\text{F}$ gelten bei Verwendung der Nullstellung.

9. Entsorgungshinweise

Gerät nicht im Hausmüll entsorgen!

Dieses Gerät entspricht der EU-Richtlinie über Elektronik- und Elektro-Altgeräte (Altgeräteverordnung) und darf daher nicht im Hausmüll entsorgt werden. Entsorgen Sie das Gerät über Ihre kommunale Sammelstelle für Elektronik-Altgeräte!



