

# Digital-Zangen-Multimeter UT 216 A/B/C – Bedienungsanleitung –



**DEUTSCH**

# 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 .....	11
5.5	Temperaturmessung .....	11
5.6	Frequenzmessung.....	12
6.	Batteriewechsel .....	12
7.	Wartung, Lagerung und Pflege .....	13
8.	Technische Daten.....	13
9.	Entsorgungshinweise.....	16



**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

© 11/2014 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.



# **1. Beschreibung und Funktion**

Das Zangenmultimeter UT 216 ist ein 3-5/6-stelliges (6000 Digit) Universalmessgerät für Spannung, Strom, Einschaltstrom, Frequenz, Kapazität, Temperatur und Widerstand. Es ist mit Sonderfunktionen wie Diodentest, Durchgangsprüfung, und Hold-Funktion ausgestattet.

## **Die Funktionen und Eigenschaften:**

- AC/DC-Spannungsmessung bis 750 V AC/1000 V DC
- AC/DC-Strommessung bis 600 A per Stromzange (DC - nur UT216C)
- Stromzange für Leiter bis 30 mm  $\varnothing$
- Widerstandsmessung bis 60 M $\Omega$
- Frequenzmessung bis 1 MHz (nur UT216B/C)
- Kapazitätsmessung bis 60 mF
- Temperaturmessung -40°C bis 1000°C (nur UT216C)
- Diodentest, Durchgangsmessung
- Zusatzfunktionen: Data Hold, Max-/Min-Speicher, berührungslose Spannungsdetektion, Displaybeleuchtung, DCA-Nullstellung (nur UT216C), Relativwertfunktion, Einschaltstrom (nur UT216C), Bargraphanzeige für schnelle Tendenzerkennung (nur UT216C)
- V.F.C. = Voltage Frequency Conversion, z. B. für elektronisch gesteuerte Antriebe
- Schutzart CAT III (600 V), CAT II (1000 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 III (600 V, Verteilungsebene) und CAT II (1000 V, lokale bzw. Geräteebene). 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 erhalten 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 Sicherungen oder Batterie 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!



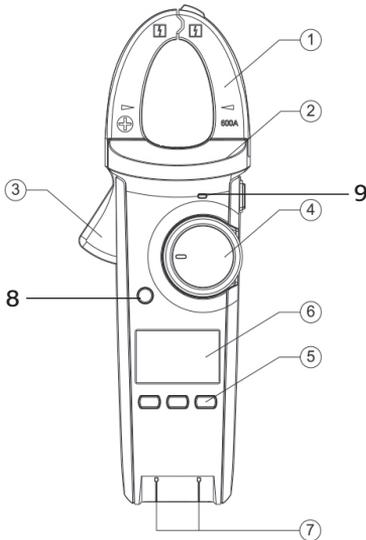
Mess-Erde, keine höheren Spannungen als auf dem Gerät aufgedruckt, zwischen Erde und Messeingang anlegen



Doppelt isoliertes Gehäuse



## 4. Bedien-, Anschluss- und Anzeigeelemente, Inbetriebnahme



- 1 – Strommesszange
- 2 – Fingerschutz
- 3 – Zangenöffner
- 4 – Messfunktions-Wahlschalter (Drehschalter)
- 5 – Funktionstasten
- 6 – Display
- 7 – Messbuchsen
- 8 – Funktionstaste „SELECT“
- 9 – Indikator für berührungslose Spannungsmessung

### Tasten- und Sonderfunktionen

Taste	Funktion, Beschreibung
Hold	Jeweils kurz drücken: Speicherung des letzten Messwertes im Display bzw. Rückkehr zur laufenden Messung Längeres Drücken: Displaybeleuchtung ein
Rel/Zero	Messung von Relativwerten bei Widerstands-, Kapazitäts- und Spannungsmessungen bzw. Nullstellung des Displays beim UT216C vor der DC-A-Messung. Längeres Drücken bei AC-Spannungsmessung (UT216B) führt zur VFC-Messung. Längeres Drücken bei AC-Strommessung (UT216C) führt zur Umschaltung auf den 600 A-Bereich zur Messung eines Einschaltstroms (Anzeige „RUSH“).
Select	Kurzes Drücken: manuelle Messbereichswahl Langes Drücken (UT216B/C): VFC-Messung bei ACV
MAX/MIN	Wiederholtes Drücken führt nacheinander zum Abrufen des MAX-Speichers, des MIN-Speichers (ACV/ACA/Widerstand/Temperatur.) Langes Drücken führt zurück zu aktueller Anzeige.

### 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.

## Batterie-Warnung

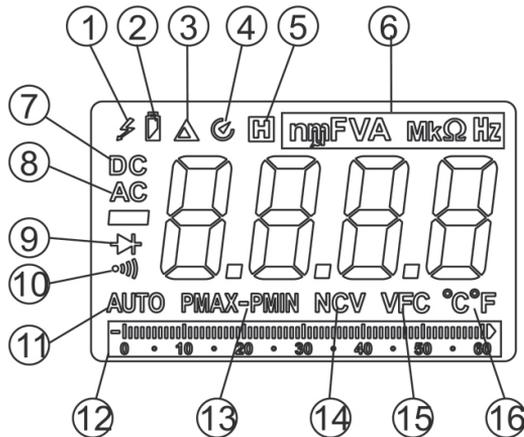


### Achtung!

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

(je nach Modell nicht alle hier genannten Funktionen verfügbar, Bargraphanzeige (12) nur bei UT216C)



- 1 - Warnung vor hoher Spannung (>30 V)
- 2 - Batteriewarnung
- 3 - Relativer Messwert
- 4 - Sleep-Mode-Anzeige
- 5 - Hold-Funktion aktiv
- 6 - Messeinheit/Messart
- 7 - DC-Messung
- 8 - AC-Messung
- 9 - Diodentest
- 10 - Durchgangsprüfung
- 11 - Automatische Messbereichswahl
- 12 - Bargraphanzeige (nur UT216C)
- 13 - MIN-MAX-Anzeige
- 14 - Kontaktlose Spannungsdetektion
- 15 - V.F.C. - Frequenzmessung bei ACA/ACV
- 16 - Temperaturmessung

### Achtung,

#### Warnung vor hoher Spannung!

Bei Messungen mit Spannungen >30 V erscheint das Blitzsymbol (1) als Warnung vor hohen Spannungen.

Wird eine Spannung von mehr als 750 V AC/1000 V DC angelegt, blinkt das Symbol und es ertönt ein Warnsignal.

## Inbetriebnahme

- Legen Sie entsprechend dem Kapitel „Batteriewechsel“ drei 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 (DCV)

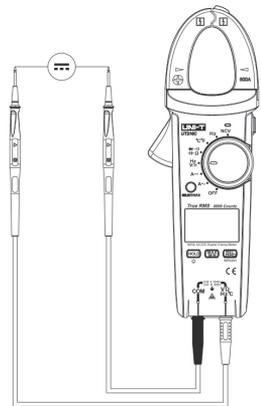


**Die Eingangsspannungen dürfen nicht den Wert 1000 VDC/750 VAC überschreiten. Messen Sie niemals an unbekanntem Messobjekt, deren Spannung größer als diese Werte sein könnte.**

**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“, wenn „AC“ angezeigt wird, drücken Sie kurz „SELECT“.
- 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.
- Im kleinsten Messbereich kann es durch Einstreuungen bereits zu einer Anzeige bei offenen Messspitzen kommen. Schließen Sie in diesem Falle die Messspitzen kurz und drücken Sie „REL“. Jetzt wird der zuvor angezeigte Wert als Referenz gespeichert und die folgenden Messungen erfolgen unter Abzug der Störspannung.



### Wechselspannung (ACV)

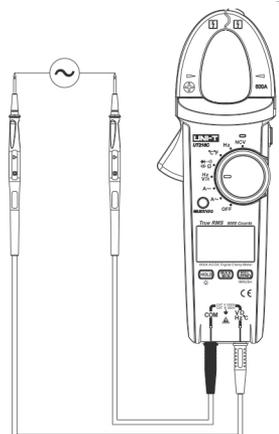


**Die Eingangsspannungen dürfen nicht den Wert 1000 VDC/750 VAC überschreiten. Messen Sie niemals an unbekanntem Messobjekt, deren Spannung größer als diese Werte sein könnte.**

**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“



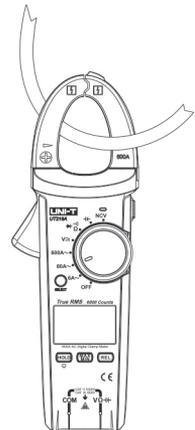
- Legen Sie die Messspitzen an das Messobjekt an.
- Erscheint ein OL in der Anzeige, sofort Messspitzen vom Messobjekt entfernen und einen höheren Messbereich, sofern möglich, wählen.
- Alternativ kann durch langes Drücken der Taste SELECT die Frequenz des Signals angezeigt werden (VFC-Messung, nur UT216B/C).
- Beim UT216B/C kann auch unter bestimmten Bedingungen die direkte Frequenz des Signals gemessen werden: Messwert muss mehr als 10% Höhe des aktuellen Messbereichs haben und die Signalfrequenz sich im Bereich von 40 Hz bis 400 Hz befinden:  
Beim UT216B drücken dazu „REL“ länger, beim UT216C drücken Sie „SELECT“ länger.

## **5.2 Strommessung AC (AC/DC bei UT216C)**



**Vor jeder Messung Messleitungen aus dem Messgerät entfernen.  
Niemals während der Messung hinter den Handschutz greifen - Lebensgefahr!  
Achten Sie bei der Strommessung auf den einzuhaltenden Umgebungstemperaturbereich von 0 bis 40°C**

- Schalten Sie den zu messenden Stromkreis ab.
- Wählen Sie je nach Messaufgabe die Messart AC (~) oder DC (=, nur UT216C) 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 um  $\pm 1\%$ ). Die Zange muss sich vollständig schließen lassen, sonst ist keine Messung möglich. Immer nur einen Leiter durch die Stromzange führen!
- Schließen Sie die Stromzange durch langsames Loslassen des Zangenöffners. Niemals abrupt schließen lassen, dies kann den Stromsensor beschädigen bzw. später falsche Messergebnisse bringen.
- 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 (DC - UT216C) im 60-A-Bereich vor der Messung (nach Einlegen des Leiters in die Stromzange und vor Einschalten des Messkreises) nicht Null an, so drücken Sie kurz die Taste „Zero“.
- Alternativ kann durch langes Drücken der Taste SELECT die Frequenz des Signals angezeigt werden (VFC-Messung, nur UT216B/C).
- Beim UT216C kann bei AC-Messung nach langem Drücken der Taste „REL“ der Einschaltstrom im Stromkreis erfasst werden („RUSH“, 600-A-Bereich). Erneutes Drücken der Taste „REL“ führt wieder zurück zur normalen Strommessung.



### 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.**

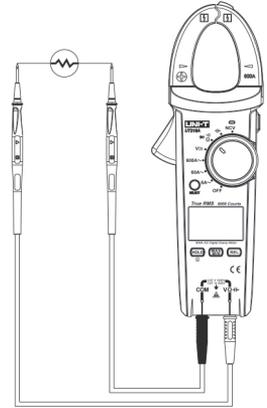
**Nach jeder Messung Messspitzen vom Messobjekt und Messleitungen aus dem Messgerät entfernen.**

#### 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  $\Omega$  an.
- Drücken Sie so oft die TASTE „SELECT“, bis die Messart „ $\Omega$ “ angezeigt wird.
- 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 $\Omega$  liegen, höhere Werte weisen auf lose/defekte/korrodierte Kontakte oder defekte Messleitungen hin.

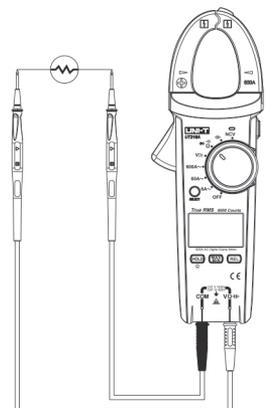
Sie können zur automatischen Kompensation des Messleitungswiderstands auch die REL-Funktion heranziehen: Messspitzen kurzschließen, Wert mit REL als Referenz speichern, bei den folgenden Messungen ist der Leitungswiderstand eliminiert.

- 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  $\Omega$  an.
- Wählen Sie mit der Taste SELECT die Durchgangsprüfung „ $\cdot$ “ an.
- Legen Sie die Messspitzen an das Messobjekt an.
- Hat das Messobjekt Durchgang ( $R < 30\Omega$ ), ertönt der Summer und der zugehörige Widerstandswert wird angezeigt. Zwischen 30 und 60  $\Omega$  kann der Summer gelegentlich ansprechen.
- Erscheint ein OL in der Anzeige, ist der Wert größer als 60  $\Omega$  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  $\Omega$  an.
- Wählen Sie mit der Taste SELECT den Diodentest „▶“ 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

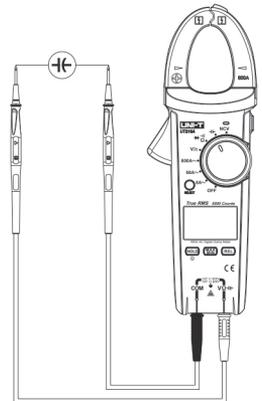


**Schalten Sie die Spannung in der Messschaltung ab und entladen Sie alle dort vorhandenen Kondensatoren. Spannungen in der Messschaltung verfälschen das Messergebnis und können das Messgerät zerstören.**

**Nehmen Sie vor jeder Messung eine Spannungsmessung am untersuchten Bauelement vor und entladen Sie dieses ggf. über einen hochohmigen Widerstand (z. B. 100 k $\Omega$ ). 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  $\Omega$  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,  $\mu$ F oder nF angezeigt.
- Erscheint ein OL in der Anzeige, befindet sich die Kapazität außerhalb des zulässigen Messbereichs.
- Bei geringen zu messenden Kapazitäten kann die Eigenkapazität von Gerät und Messleitungen den Messwert verfälschen. Sie können zur automatischen Kompensation der Eigenkapazität die REL-Funktion heranziehen: Messeingang offen lassen, Wert mit REL/ZERO als Referenz speichern, bei den folgenden Messwertanzeigen ist die Eigenkapazität bereits eingerechnet.

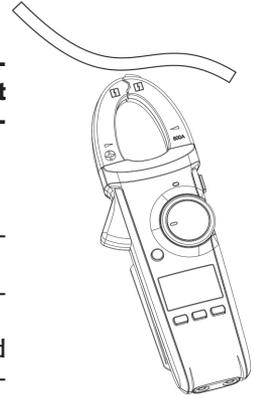


## 5.4 Berührungslose Spannungsdetektion



**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 (<10 mm).
- Wird von dem Gerät ein ausreichend starkes elektrisches Feld (>100 V AC) detektiert, ertönt ein akustisches und optisches Signal und je nach Spannungshöhe werden im Display ein bis vier Querstriche angezeigt.



## 5.5 Temperaturmessung (nur UT216C)



**Vor Anschluss des mitgelieferten Temperatursensors alle anderen Messleitungen entfernen. Niemals eine Spannung am Messgerät anliegen lassen, wenn die Temperaturmessung gewählt ist.**

**Halten Sie das Messgerät entfernt von heißen Messobjekten.**

**Beachten Sie die Bereichsgrenzen des eingesetzten Messfühlers.**

**Nach einem Wechsel des Messgerätestandortes zwischen Umgebungen mit verschiedenen Temperaturen warten Sie 30 Minuten bis zur Messung ab, um Messwertverfälschungen zu vermeiden.**

**Vorsicht bei sehr heißen/kalten Messobjekten. Messfühler nur am Griff halten, ggf. Schutzkleidung tragen.**

**Beachten Sie insbesondere bei der Messung von geringen Temperaturwerten, eine Umgebungstemperatur von 18 bis 28°C einzuhalten, um genaue Messwerte zu erhalten.**

**Nach Abschluss der Messung Sensor vom Messobjekt und aus den Messbuchsen entfernen.**

- Wählen Sie mit dem Drehschalter die Funktion „°C/F“ und mit der SELECT-Taste die Einheit an.
- Stecken Sie den Stecker des Messfühlers polrichtig in die Buchse „COM“ (-) und „V/Ω“ (+).
- Messen Sie jetzt die Temperatur des Messobjekts, je nach Messfühler und Messaufgabe. Warten Sie einige Zeit, bis sich ein stabiler Messwert einstellt.



## 5.6 Frequenzmessung (nur UT216B/C)

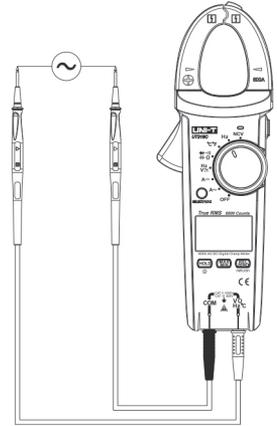


**Niemals an einer Spannung von mehr als 30 Vrms messen - Zerstörungs- und Stromschlaggefahr! Diese Messart unterscheidet sich von der Frequenzmessung bei AC-Spannungs/Strommessung!**

**Vergewissern Sie sich vorab mit einer Spannungsmessung über die vorliegende Messspannung.**

**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/ $\Omega$
- Wählen Sie mit dem Drehschalter die Funktion „Hz“ an.
- Legen Sie die Messspitzen an das Messobjekt an. Es erscheint die Frequenz (Hz/kHz/MHz).
- Zulässige/erforderliche Eingangspegel beachten: bei Messungen <100 kHz 100 mVrms bis 20 Vrms



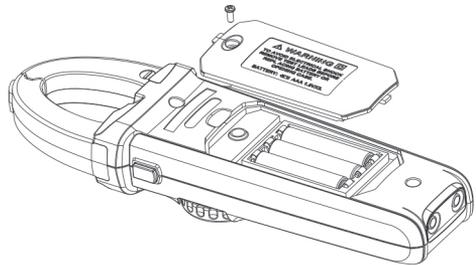
## 6. Batteriewechsel



**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 drei 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:	3 x Micro-Batterie AAA/LR03
Bereichswahl:	Automatisch
Polaritätsanzeige:	Automatisch
Überlaufanzeige:	OL
Betriebstemperaturbereich:	0 bis 50°C
Lagertemperaturbereich:	-20°C bis 60°C
Luftfeuchtebereich Betrieb:	Bei 0-30°C: < 80% rH, bei 30-40°C: < 75% rH, bei 40-50°C: < 45% rH
Sicherheit:	IEC61010 CAT III (600V), CAT II (1000V), doppelt isoliert
Max. Messleiter Durchm.:	30 mm
Abm. (B x H x T):	77 x 41 x 228 mm
Gewicht:	265 g incl. Batterie

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

**DCV:**

Eingangsimpedanz: 10 M $\Omega$ , max. Messspannung 1000 VDC,  
 Überlastschutz: 1000VDC/750 VAC

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
600,0mV	0,1 mV	$\pm (1,0\% + 8 \text{ Digit})$
6,000V	1mV	$\pm (0,8\% + 1 \text{ Digit})$
60,00V	10mV	$\pm (0,8\% + 3 \text{ Digit})$
600,0V	0.1V	
1000V	1V	$\pm (1,0\% + 3 \text{ Digit})$

**ACV:**

Eingangsimpedanz: 10 M $\Omega$ , max. Messspannung 750 VAC, Überlastschutz: 1000VDC/750 VAC  
 Frequenz: 40 - 400 Hz

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
6,000V	1mV	$\pm (1,2\% + 5 \text{ Digit})$
60,00V	10mV	
600,0V	0.1V	
750V	1V	$\pm (1,5\% + 5 \text{ Digit})$

Angaben gültig für Messwert im Skalenbereich 10% bis 100% und für sinusförmige Signale.  
 Nicht sinusförmige Signale sind wie folgt zu bewerten:

Spitzenfaktor: 1,4-2,0: +1% zur Grundgenauigkeit  
 2,0-2,5: +2,5% zur Grundgenauigkeit  
 2,5-3,0: +4,0% zur Grundgenauigkeit

**ACA:**

Überlastschutz 600 A

Bereich	Auflösung	Genauigkeit	
		50 / 60 Hz	> 100 Hz
600,0 mA	0.1 mA	$\pm (1,5\% + 10 \text{ Digit})$	$\pm (2,0\% + 10 \text{ Digit})$
6000 mA	1 mA	$\pm (2,5\% + 5 \text{ Digit})$	$\pm (3,0\% + 5 \text{ Digit})$
60,00A	0,01A	$\pm (2,0\% + 5 \text{ Digit})$	$\pm (2,5\% + 5 \text{ Digit})$
V.F.C. 600.0mA ~ 60A	0.1V	$\pm (4,0\% + 10 \text{ Digit})$	

Angaben gültig für Messwert im Skalenbereich 10% bis 100% und für sinusförmige Signale.  
 Nicht sinusförmige Signale: Grundgenauigkeit +5%

## DCA (UT216C)

Überlastschutz 600 A

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
60 A	10 mA	$\pm(2,5\%+5 \text{ Digit})$
600 A	0,1 A	

## Widerstand:

Prüfspannung: 1 V, Überlastgeschützt bis 1000VDC/750 VAC

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
600 $\Omega$	0,1 $\Omega$	$\pm(1,2\%+2 \text{ Digit})$
6,0 k $\Omega$	1 $\Omega$	
60 k $\Omega$	10 $\Omega$	
600 k $\Omega$	100 $\Omega$	$\pm(1,0\%+2 \text{ Digit})$
6,0 M $\Omega$	1 k $\Omega$	
60 M $\Omega$	10 k $\Omega$	
60 M $\Omega$	10 k $\Omega$	$\pm(1,5\%+5 \text{ Digit})$

## Durchgangsprüfung:

Überlastgeschützt bis 1000VDC/750 VAC

Testspannung	Auflösung
1,2 V	0,1 $\Omega$

Unterbrechung: ab 60  $\Omega$ , Durchgang: unter 30  $\Omega$

## Diodentest:

Überlastgeschützt bis 1000VDC/750 VAC

Testspannung	Auflösung
3,3 V	1 mV

## Kapazität (UT216A/B)

Überlastgeschützt bis 1000VDC/750 VAC

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
99,99 nF	0,01 nF	$\pm (4.0\% + 25 \text{ Digit})$
999,9 nF	0,1 nF	
9,999 $\mu$ F	0,001 $\mu$ F	
99,99 $\mu$ F	0,01 $\mu$ F	
999,9 $\mu$ F	0,1 $\mu$ F	
9,999 mF	0,001 mF	$\pm(10\%)$
59,99 mF	0,01 mF	nicht spezifiziert

## Kapazität (UT216C)

Überlastgeschützt bis 1000VDC/750 VAC

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
60,00 nF	0,01 nF	± (4.0% + 25 Digit)
600,0 nF	0,1 nF	± (4.0% + 5 Digit)
6,000 µF	0,001 µF	
60,00 µF	0,01 µF	
600,0 µF	0,1 µF	
6,000 mF	0,001 mF	±(10%)
60,00 mF	0,01 mF	nicht spezifiziert

## Temperatur (nur UT216C):

Überlastgeschützt bis 1000VDC/750 VAC

Temperaursensor: K-Type.

Bereich	Messgröße	Auflösung	Genauigkeit
-40°C bis 40°C	°C	1°C	±(3%+5Digit)
40°C bis 400°C			
400°C bis 1000°C			±(2%+5Digit)

## Frequenz (nur UT216B/C):

Überlastschutz bis 1000VDC/750 VAC

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
10 Hz - 1 MHz	0,01 Hz - 1 kHz	±(0,1%+4 Digit)

Bedingungen: ≤100 kHz: Eingangsspannung 100 mVrms bis 20 Vrms  
>100 kHz: Eingangsspannung 200 mVrms bis 20 Vrms

## Berührungsloser Spannungstest:

Signal bei ≥100 Vrms; Abstand ≤10 mm

## 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!



# 说明书菲林做货要求:

序号	项目	内容
1	尺寸	外形尺寸(154x216)±1mm, 成品尺寸(77x216)±1mm
2	材质	用60G书纸做货, 共16面
3	颜色	1: 1印刷, 印刷黑色
4	外观要求	印刷完整清晰、版面整洁, 无分层、残损、毛边等缺陷。
5	装订方式	采用钉装(大号书钉2枚), 说明书沿装订线对摺而成, 订装后左右对折一次。
6	排版	页码第1页从第1面开始印刷, 按页码及页面顺序往下排, 折叠后有标题的为说明书封面。
7	表面处理	无
8	其它	

DWH 设计	陈秋兰2014-11-25	MODEL 机型: UT216A/B/C	Part NO. 物料编号: 110401105201X
CHK 审核		 优利德科技(中国)有限公司 UNI-TREND TECHNOLOGY (CHINA) LIMITED	
APPRO. 批准			