reichelt.de elektronik

Digital-Multimeter

UT139A/B/C

– Bedienungsanleitung –



DEUTSCH

Inhalt

1. Beschreibung und Funktion 3
2. Bestimmungsgemäßer Einsatz 3
3. Sicherheits-, Service- und Betriebshinweise 3
4. Übersicht, Inbetriebnahme, Tasten-/Sonderfunktionen 5
5. Messungen 7
5.1 Spannungsmessung 7
5.2 Strommessung 7
5.3 Widerstand, Diodentest, Durchgangsprüfung 8
5.4 Kapazitätsmessung 10
5.5 Frequenzmessung, Tastverhältnismessung 11
5.6 Temperaturmessung 11
5.7 Berührungslose Spannungsdetektion 12
5.8 Batteriemessung 12
6. Batteriewechsel 13
7. Sicherungswechsel 13
8. Wartung, Lagerung und Pflege 14
9. Technische Daten 14
10. Entsorgungshinweise 17



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

© 8/2013 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 TrueRMS-Multimeter UT139 ist ein robustes Universalmessgerät für präzise Messungen von Spannungen, Strömen, Frequenzen/Tastverhältnis, Widerständen, Kapazitäten, Temperaturen und berührungslose Spannungsdetektion. Zusätzlich ist Durchgangsprüfung und Diodentest verfügbar. Zahlreiche Sonderfunktionen ergänzen den Funktionsumfang.

Die Funktionen und Eigenschaften:
- Anzeige: UT139A: 1999 Digit, UT139B: 4000 Digit, UT139C: 6000 Digit
- Automatische/manuelle Bereichswahl
- AC/DC-Spannungsmessung bis 600 V AC/DC, AC: True-RMS-Echteffektivwert
- AC/DC-Strommessung bis 10 A, UT139C mit optionaler Stromzange: 60 A AC/DC
- Widerstandsmessung bis 20/40/60 MΩ (UT139A/B/C)
- Kapazitätsmessung bis 99,99 mF (UT139B/C)
- Frequenzmessung bis 10 MHz (UT139B/C)
- Diodentest, Durchgangsmessung
- Temperaturmessung -40°C bis +1000°C (UT139C)
- Zusatzfunktionen: Data Hold, Relativwertmessung, Max-Min-Speicher, Berührungslose Spannungsdetektion, Batteriemessung (UT139A)
- Batteriewarnung
- Beleuchtetes Display, Beleuchtung schaltbar
- Automatisches Abschalten, Abschalten dektivierbar
- Schutzart CAT III (600 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).
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 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 vor jedem Einsatz auf Schäden. Ersetzen Sie beschädigte Messleitungen umgehend.
- 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!
- Wechseln Sie nicht die Messart während ein Messobjekt angeschlossen ist
- 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.
- Beachten Sie die in jedem Kapitel dieser Anleitung gegebenen Sicherheitshinweise für jede Messart.
- 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:

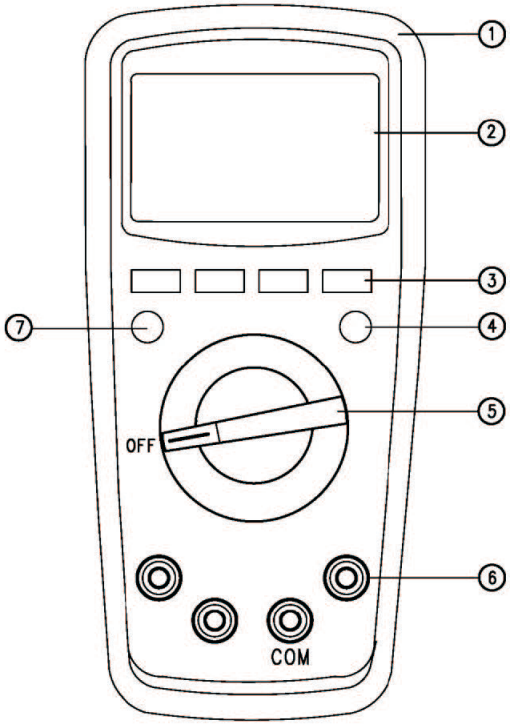

Vorsicht, Spannung! Stromschlaggefahr!


Achtung! Bedienungsanleitung beachten!


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


Doppelt isoliertes Gehäuse

4. Übersicht, Inbetriebnahme, Tasten-/Sonderfunktionen



1 - Schutzcover
2 - Display
3 - Funktionstasten: Range, MIN-/MAX, REL, Hz/%
4 - Select-Taste
5 - Messfunktions-Wahlschalter (Drehschalter)
6 - Messbuchsen
7 - Taste HOLD/Displaybeleuchtung

Inbetriebnahme

- Legen Sie entsprechend Kapitel 7 (Batteriewechsel) zwei neue 1,5-V-Mignonbatterien (AA/LR6) in das Gerät ein. Beachten Sie dort aufgeführten Sicherheits- und Montagehinweise.
- Wenn sich auf dem Display eine Schutzfolie befindet, ziehen Sie diese vorsichtig ab.

Batterie leer

Achtung! Um falsche Messwerte und damit eventuelle elektrische Unfälle bzw. Überlastung des Messgerätes zu vermeiden, baldmöglichst die Batterie wechseln, sobald dieses Zeichen erscheint.

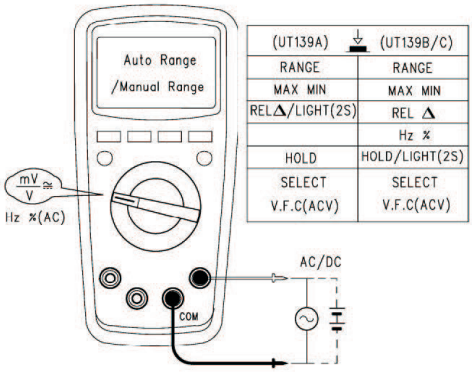
Tastenfunktionen, Sonderfunktionen

Taste	Funktion, Beschreibung
HOLD /Light	Kurz drücken: Speicherung des letzten Messwertes im Display Nochmals drücken: Rückkehr zur laufenden Messung
	Für mind. 2 Sek. drücken: Displaybeleuchtung für 15 s eingeschaltet. Nochmals mind 2 Sek. drücken: Beleuchtung sofort aus
RANGE	Einmal drücken: manuelle Bereichswahl an, wiederholt drücken: Bereichsweiterschaltung (nur Strom/Spannung/Widerstand) Zurück zur automatischen Bereichswahl: Taste mind. 2 Sek. drücken
NCV	Berührungslose Spannungsdetektion
MAXMIN	Wiederholt kurz drücken: Max-/Min-Wert der Messung. Auto-Power-Off ist während dieser Betriebsart deaktiviert Funktion beenden: Taste mind 2 Sek. drücken
REL	Einmal drücken: Relativwertmessung an, aktueller Messwert als Referenz gespeichert. Jetzt wird nur noch der Differenzwert angezeigt Funktion beenden: Taste erneut drücken
Hz/%	Nur UT139B/C: Anzeige von Frequenz/Tastverhältnis bei Frequenzmessung und AC-Strom-/Spannungsmessung
SELECT	Kurz drücken: Bereichswahl (nur für Multi-Range) Für mind. 2 Sek. drücken: bei AC-Messungen Messung von variablen Spannungen/Frequenzen (Anzeige „UFC")

5. Messungen

5.1. Spannungsmessung

Niemals eine Spannungsquelle anschließen, solange die Messbuchsen für die Strommessung belegt sind - Stromschlag- und Brandgefahr!
Die Eingangsspannungen dürfen nicht den Wert 600 V AC/DC 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/Ω
- Wählen Sie eine der Spannungsmessfunktionen an.
- Legen Sie die Messspitzen (bei DC-Messung möglichst polrichtig) an das Messobjekt an. Erscheint vor dem Messwert ein Minuszeichen, ist die Messspannung verpolt angelegt.
- Erscheint bei automatischer Messbereichswahl („Autorange" unter dem Messwert) ein OL und/oder das Achtungs-Zeichen in der Anzeige, sofort Messspitzen vom Messobjekt entfernen.

Frequenz/Tastverhältnis messen
- Um bei Wechselspannungs-Messungen die Frequenz der Spannung sehen zu können, drücken Sie die Taste „Hz/%", jetzt wird die Frequenz angezeigt.
- Nochmals die Taste „Hz/%" drücken führt zur Anzeige des Tastverhältnisses (%).

5.2 Strommessung

Niemals die Messspitzen parallel zu einem Messobjekt anlegen - Kurzschlussgefahr! Messgerät immer in Reihe zum Messobjekt schalten.
Sofort Messspitzen vom Messobjekt entfernen, falls die interne Sicherung während der Messung durchschlägt - Stromschlaggefahr!
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 je nach Messaufgabe in die Buchse mAμA oder 10A.
- Wählen Sie je nach Messaufgabe die Funktion „μA", „mA" oder „A".

- Legen Sie die Messspitzen in Reihe zum Messobjekt an. Erscheint „OL", sofort Messspitzen vom Messobjekt entfernen, der Messstrom hat einen Wert oberhalb des eingestellten Bereiches. Erscheint kein Messwert (0), so kann eine defekte interne Sicherung die Ursache sein (siehe Kapitel „Sicherungswechsel").
- Bei unbekannten Messströmen beginnen Sie aus Sicherheitsgründen mit der Einstellung im A-Bereich. Liegen die Messwerte im mA- oder µA-Bereich, nehmen Sie dann eine erneute Messung in diesem Bereich vor.
- Sie können auch hier im 10-A-Bereich die Frequenz und das Tastverhältnis der Messspannung messen. Dabei gehen Sie wie der Spannungsmessung beschrieben vor.

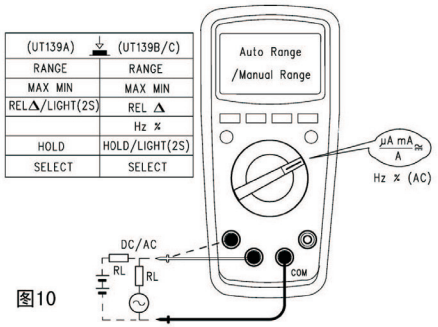
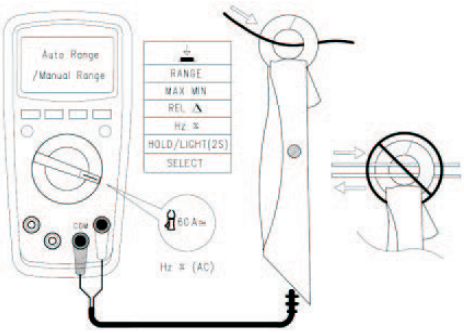


图10

Ströme im Bereich höher als 5 A dürfen nur maximal 10 s lang gemessen werden, danach ist das Messobjekt abzutrennen und das Multimeter bis zur nächsten Messung 15 Minuten abkühlen zu lassen.

- Beim UT1139C ist zusätzlich die Strommessung bis 60 A mit der mitgelieferten Strommesszange möglich. Schließen Sie diese wie im Bild rechts gezeigt an und wählen Sie den 60A-Bereich an. Messen Sie jeweils nur einen Leiter!



5.3 Widerstand, Diodentest, Durchgangsprüfung

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/Ω.
- Alternativ sind kurze Messleitungen zum Anschluss des Messobjekts einsetzbar. Diese sind besonders bei geringen Widerstands-Messwerten nützlich, da hier der Messleitungswiderstand weitgehend entfällt.
- Wählen Sie mit dem Drehschalter „Ω" und mit der Select-Taste die Funktion „Ω" an.
- Legen Sie die Messspitzen an das Messobjekt an.
- Erscheint bei automatischer Messbereichswahl 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 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 elimíniert.

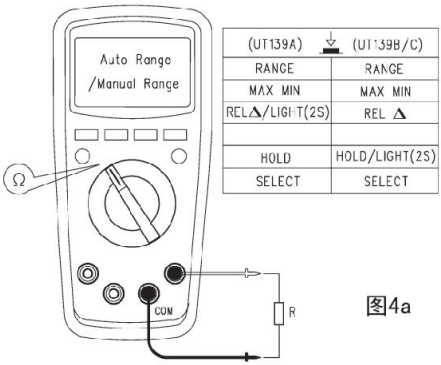


图4a

· Bei sehr hochohmigen Messobjekten (>1 MΩ) ist es normal, dass das Messgerät einige Sekunden benötigt, um einen stabilen Messwert anzuzeigen.

· Im Widerstands-Messbereich können Sie auch, wenn Sie die Messeingänge wie nebenstehend beschalten, die internen Sicherungen für die Strommessbereiche testen.

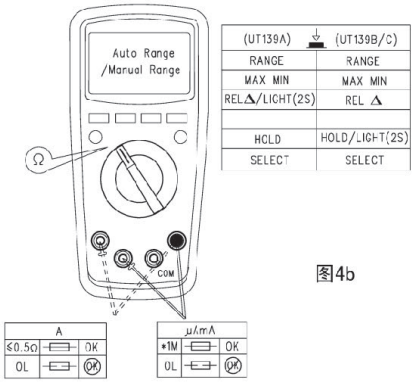


图4b

Durchgangsprüfung

· Stecken Sie den Stecker der schwarzen Messleitung in die Buchse COM.
· Stecken Sie den Stecker der roten Messleitung in die Buchse V/Ω
· Wählen Sie mit dem Drehschalter „Ω" und mit der Select-Taste die Funktion „•))" an.
· Legen Sie die Messspitzen an das Messobjekt an.
· Hat das Messobjekt Durchgang (R<10 Ω), ertönt der Summer und der zugehörige Widerstandswert wird angezeigt.
· Erscheint ein OL in der Anzeige, ist der Wert hochohmiger als 150 Ω oder das Messobjekt unterbrochen.

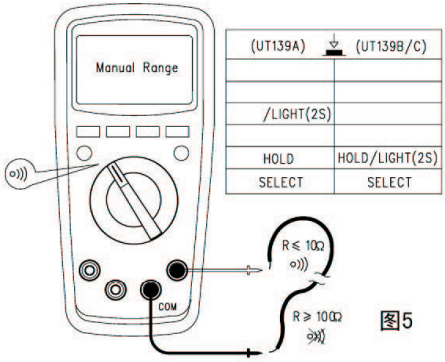


图5

Diodentest

- Stecken Sie den Stecker der schwarzen Messleitung in die Buchse COM.
- Stecken Sie den Stecker der roten Messleitung in die Buchse V/Ω
- Wählen Sie mit dem Drehschalter „Ω" und mit der Select-Taste die Funktion „ ⊣▮⊢ " 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.

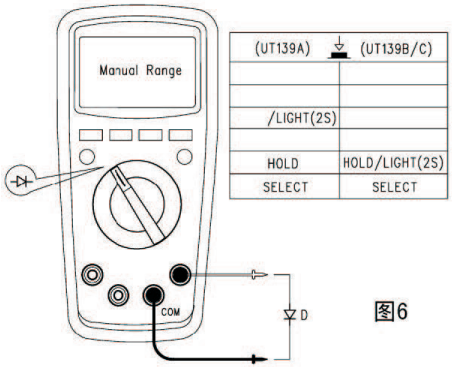


图6

- 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.

5.4 Kapazitätsmessung (UT139B/C)

Schalten Sie die Spannung in der Messschaltung ab und entladen Sie alle dort vorhandenen Kondensatoren. Spannungen in der Messchaltung 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 kΩ). 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/Ω
- Wählen Sie mit dem Drehschalter „Ω" und mit der Select-Taste die Funktion „(n)F" an.
- Legen Sie die Messspitzen an das Messobjekt an.
- Alternativ, besonders bei geringen zu messenden Kapazitäten, verwenden Sie kurze Messleitungen.
- Erscheint bei automatischer Messbereichswahl ein OL in der Anzeige, ist der Wert größer als der maximal messbare Wert (siehe Technische Daten), oder das Messobjekt ist defekt.

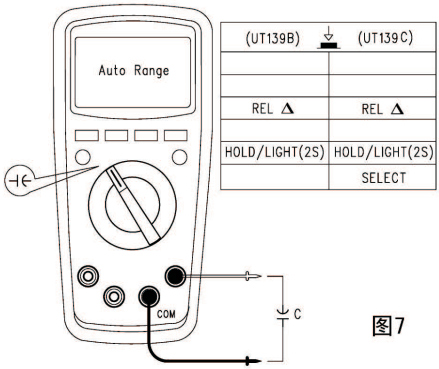


图7

- Bei größeren zu messenden Kapazitäten kann es einige Sekunden dauern, bis ein stabiler Messwert erscheint - dies ist normal.
- Bei geringen zu messenden Kapazitäten kann die Eigenkapazität von Gerät und Messleitungen den Messwert verfälschen. Sie können zur automatischen Kompensation der Ei-

genkapazität die REL-Funktion heranziehen: Messeingang offen lassen, Wert mit REL als Referenz speichern, bei den folgenden Messwertanzeigen ist die Eigenkapazität bereits eingerechnet.

5.5 Frequenzmessung, Tastverhältnismessung

Niemals an einer Spannung von mehr als 30 Vrms messen - Zerstörungs- und Stromschlaggefahr! Diese Messart unterscheidet sich von der Frequenzmessung bei AC/DC-Spannungs/Strommmessung!
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/Ω
- Wählen Sie mit dem Drehschalter die Funktion „Hz/%" und mit der Hz/%-Taste die Frequenzmessung (Hz) oder Tastverhältnismessung (%) an.
- Legen Sie die Messspitzen an das Messobjekt an. Je nach gewählter Messart erscheint die Frequenz (Hz/kHz/MHz), oder das Tastverhältnis (%).

- Zulässige/erforderliche Eingangspegel lt. technischen Daten beachten!

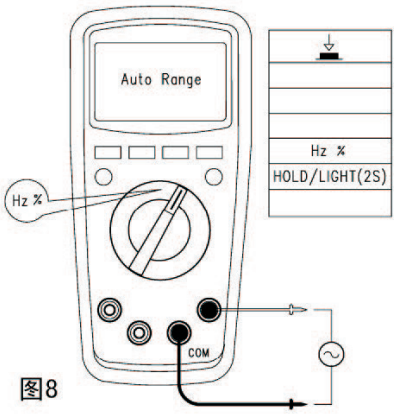


图8

5.6 Temperaturmessung

Vor Anschluss des K-Type-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.

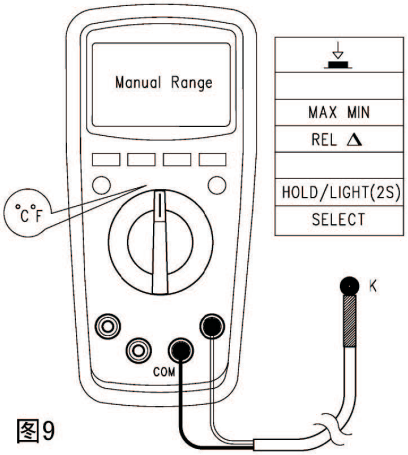


图9

5.7 Berührungslose Spannungsdetektion

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

- Wählen Sie mit dem Drehschalter „NCV" an.
- Führen Sie die Oberseite des Gerätes in die Nähe des zu detektierenden Leiters.
- Beim UT139A erscheint „EF", wenn die detektierte Spannung größer als 100 V AC ist. Parallel dazu signalisiert der Signalgeber mit unterschiedlichen Tonhöhen wechselnde Spannungshöhen. Durch Drücken der Taste „NCV" wird das Signal quantitativ im Display angezeigt.
- Beim UT139B/C: erscheint „–" als Warnung vor einer detektierten Spannung von mehr als 100 V AC. In der Messwertanzeige erscheinen Striche und gleichzeitig ertönt der Signalgeber in quantitativer Abhängigkeit der detektierten Spannungshöhe.

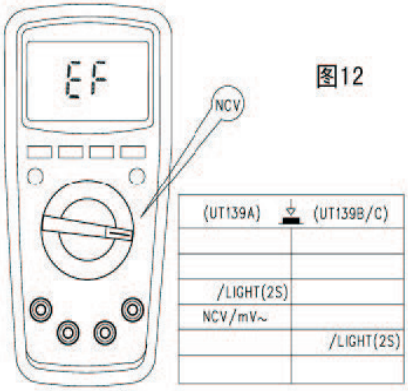


图12

5.8 Batteriemessung (UT139A)

Diese Messart ist nur für die Messung von Batterien (keine Akkus!) mit einem Innenwiderstand von mehr als 51 Ω (1,5-V-Bereich, max. 2 V) bzw. 1 kΩ (9-V-Bereich, max. 15 V) zulässig. Geringere Innenwiderstände können die interne Sicherung zerstören!

- Wählen Sie mit dem Drehschalter „9V/1,5V" an.
- Stecken Sie den Stecker der schwarzen Messleitung in die Buchse COM.

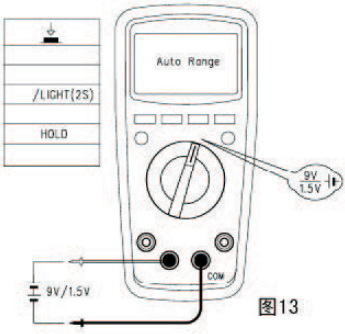


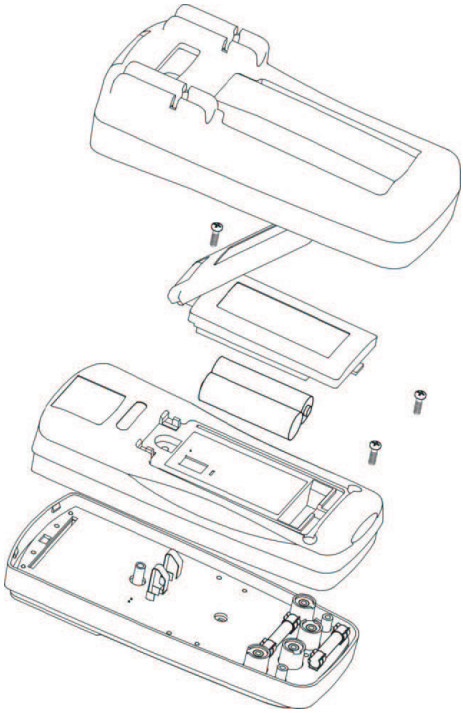
图13

- Stecken Sie den Stecker der roten Messleitung in die Buchse mAµA.
- Schließen Sie die Batterie polrichtig an die Messleitungen an.
- Jetzt wird die Batteriespannung unter Belastung angezeigt (siehe Technische Daten)

6. Batteriewechsel

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

- Wechseln Sie die Batterien, sobald das Batteriesymbol (siehe S. 5) im Display erscheint.
- Schalten Sie das Gerät aus und entfernen Sie alle Messleitungen.
- Lösen Sie die Schraube an der Batterieabdeckung und nehmen Sie diese ab.
- Ersetzen Sie die verbrauchte Batterien gegen zwei neue Alkaline-Mignonbatterien (AA/LR6).
- Setzen Sie die Abdeckung wieder ein und verschrauben Sie diese.



7. Sicherungswechsel

Vor Öffnen des Gerätes alle Messleitungen entfernen!
Sicherungen nur durch solche gleicher Stromstärke und Bauart ersetzen.
Erst wieder mit dem Gerät arbeiten, wenn dieses vollständig verschlossen ist.

- Eine defekte interne Sicherung kann die Ursache dafür sein, dass keine Messung in den Strommessbereichen möglich ist. Prüfen Sie zunächst die Sicherung durch Messen (siehe Kapitel 5.3)
- Schalten Sie zu einem Sicherungswechsel das Gerät aus und entfernen Sie alle Messleitungen.
- Lösen Sie die Schrauben der Gehäuserückwand (siehe Skizze oben) und des Batteriefachs und nehmen Sie diese ab.
- Entnehmen Sie die defekte Sicherung aus dem Halter und ersetzen Sie die Sicherung durch eine bau- und wertgleiche Sicherung:
  mA-Bereich: Fuse 1, 0,2 A, FF, H 600 V, 6 x 32 mm (UT139B/C: 0,5/0,6 A)
  10 A-Bereich: Fuse 2, 10 A F, H 600 V, 6 x 25 mm
- Montieren Sie Gehäuse und Tischstütze wieder.

8. 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 Batterie aus dem Gerät.

9. Technische Daten

Allgemeine Daten

Spannungsversorgung:	2 x 1,5 V Mignonbatterie (AA/LR6)
Display:	2000/4000/6000 Digit (UT139A/B/C)
Messrate:	2-3 Messungen/Sekunde
Bereichswahl:	Automatisch/Manuell
Polaritätsanzeige:	Automatisch
Überlaufanzeige:	OL
Betriebstemperaturbereich:	0 bis 40°C
Lagertemperaturbereich:	-10 bis +50°C
Luftfeuchtebereich:	Bei 0 bis 30°C: ≤75% rH, bei 31-40°C: linear bis ≤50% rH@40°C
Sicherheit:	IEC61010 CAT III (600 V), doppelt isoliert

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

DCV:
Eingangsimpedanz 10 MΩ
max. Messspannung ±600 VDC

UT139A	UT139B	UT139C	Auflösung	Genauigkeit
20 mV	40 mV	60 mV	10 µV	±(0,7%+3Digit)
200 mV	400 mV	600 mV	0,1 mV	±(0,5%+2Digit)
2 V	4 V	6 V	0,001 V	±(0,7%+3Digit)
20 V	40 V	60 V	0,01 V	
200 V	400 V	600 V	0,1 V	
600 V	600 V	600 V	1V	

ACV:
Eingangsimpedanz: 10 MΩ
max. Messspannung 600 Vrms
Angaben gültig für sinusförmige Signale, UT139A/B/C: 45-400/1000/1000 Hz, Genauigkeit für nicht-sinusförmige Signale und Scheitelfaktor <3 generell bis 10 Digit Abweichung
True RMS im jeweiligen Bereich von 5% bis 100%; Scheitelfaktor max. 3 bis 400 V, danach linear bis <1,5

Bereich				**Genauigkeit**	
UT139A	**UT139B**	**UT139C**	**Auflösung**	**UT139A**	**UT139B/C**
20 mV	40 mV	60 mV	10 µV	±(1,0%+3Digit)	±(1,0%+3Digit)
200 mV	400 mV	600 mV	0,1 mV		
2 V	4 V	6 V	0,001 V		±(0,8+3 Digit)
20 V	40 V	60 V	0,01 V		
200 V	400 V	600 V	0,1 V		
600 V	600 V	600 V	1V	±(1,2%+3 Digit)	±(1,0%+3Digit)
V.F.C. 200-600 V			0,1/1 V	±(4,0+3 Digit)	

DCA:

UT139A	**UT139B**	**UT139C**	**Auflösung**	**Genauigkeit**
200 µA	400 µA	600 µA	0,1 µA	±(0,7%+2Digit)
2000 µA	4000 µA	6000 µA	1 µA	
20 mA	40 mA	60 mA	10 µA	
200 mA	400 mA	600 mA	0,1 mA	
2 A	4 A	6 A	1 mA	±(1,0%+3Digit)
10 A	10 A	10 A	10 mA	

ACA:
Angaben gültig für sinusförmige Signale, UT139A/B/C: 45-400/1000/1000 Hz, Genauigkeit für nicht-sinusförmige Signale und Scheitelfaktor <3 generell bis 10 Digit Abweichung
True RMS im jeweiligen Bereich von 5% bis 100%; Scheitelfaktor max. 3

UT139A	**UT139B**	**UT139C**	**Auflösung**	**Genauigkeit**
200 µA	400 µA	600 µA	0,1 µA	±(1,0%+3Digit)
2000 µA	4000 µA	6000 µA	1 µA	
20 mA	40 mA	60 mA	10 µA	
200 mA	400 mA	600 mA	0,1 mA	
2 A	4 A	6 A	1 mA	±(1,2%+3Digit)
10 A	10 A	10 A	10 mA	

Widerstand:
Überlastgeschützt bis 600 VDC/AC.

Bereich				Genauigkeit	
UT139A	**UT139B**	**UT139C**	**Auflösung**	**UT139A**	**UT139B/C**
200 Ω*	400 Ω*	600 Ω*	0,1 Ω	±(1,0%+2Digit)	±(1,0%+3Digit)
2000 Ω	4000 Ω	6000 Ω	1 Ω		
20 kΩ	40 kΩ	60 kΩ	10 Ω		±(0,8+3 Digit)
200 kΩ	400 kΩ	600 kΩ	100 Ω		
2 MΩ	4 MΩ	6 MΩ	1 kΩ		±(1,2%+3Digit)
20 MΩ	40 MΩ	60 MΩ	10 kΩ	±(1,2%+3 Digit)	±(1,5%+5Digit)

* zzgl. interner Widerstand der Messleitungen (offen)

Kapazität (nur UT139B/C)
Überlastgeschützt bis 600 VDC/AC.

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
9,999 nF	1 pF	mit REL-Funktion: ±(4%+10Digit)*
99,99 nF - 999,9 µF	10 pF - 0,1 µF	±(4%+5Digit)
9,999 mF - 99,999 mF	1 -10 µF	±10% (≤2 mF)

bei Kapazitäten ≤1µF REL-Funktion benutzen

Frequenz/Tastverhältnis (nur UT139B/C):
Überlastgeschützt bis 600 VDC/AC.

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
9,999 Hz - 9,999 MHz	0,001 Hz - 1 kHz	±(0,1%+4Digit)
1% - 99,9%	0,1%	nicht spezifiziert

Eingangsamplitude (DC-Level = 0):
≤100 kHz: 100 mVrms - 20 Vrms
100 kHz - 1 MHz: 200 mVrms - 20 Vrms
bis 5 MHz: 500 mVrms - 20 Vrms
ab 5 MHz: 900 mVrms - 20 Vrms
Tastverhältnismessung: bis100 kHz

Frequenz (elektrisch):
Überlastgeschützt bis 600 VDC/AC.
Messung bis 1 kHz,
mV-Bereich: >100 mV, V-Bereich: Wert ≥Bereich x6%
Strommessbereiche: 4000/6000 µA, 400/600 mA, 10 A: Wert ≥Bereich x6%
400/600 µA, 40/60 mA, 4/6 A: Wert ≥Bereich x60%

Diodentest:
Überlastgeschützt bis 600 VDC/AC.

Testspannung	Auflösung
2,1 V (UT139A), 3,2 V (UT139B/C)	1 mV

Durchgangsprüfung:
Alle Typen: Überlastgeschützt bis 600 VDC/AC.
· Durchgangsanzeige: Durchgang: unter 10 Ω, ab 150 Ω: kein Durchgang

Temperatur (nur UT139C):
Überlastgeschützt bis 600 VDC/AC
Temperaursensor: K-Type. Mitgelieferter Sensor: Messbereich bis 230°C!

Bereich	Messgröße	Auflösung	Genauigkeit
-40°C bis 0°C	°C	1°C	±3 Digit
0°C bis 100°C			±(1%+3Digit)
100°C bis 1000°C			±(2%+3Digit)

Strommessung mit Stromzange (nur UT139C)

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
60 A DC	0,01 A	±(1,0%+3Digit)
60 A AC	0,01 A	±(1,2%+3Digit)

Batterietest (nur UT139A):
Überlastgeschützt bis 0,2 A/600 V.

Bereich	Auflösung	Laststrom	Genauigkeit
1,5 V	1 mV	30 mA	±(5%)
9 V	10 mV	10 mA	±(5%)

10. 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!



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!



