HT710

BEDIENUNGS-ANLEITUNG

HT Instruments GmbH
Am Waldfriedhof 1b
41352 Korschenbroich
Tel: 02161-564 581
Fax: 02161-564 583

info@HT-Instruments.de
www.HT-Instruments.de

© Copyright HT-ITALIA

Release EN 1.02 - 02/08/2009 HT, Diodentest geändert9

© Copyright HT-ITALIA

Inhalt:

1. SICHERHEITSHINWEISE 2
   1.1. Vorbereitung 3
   1.2. Während des Gebrauchs 3
   1.3. Nach dem Gebrauch 3
   1.4. Überspannungskategorien-Definitionen 4
2. ALLGEMEINE BESCHREIBUNG 4
3. VORBEREITUNGEN FÜR DEN GEBRAUCH 5
   3.1. Vorabprüfung 5
   3.2. Stromversorgung 5
   3.3. Kalibrierung 5
   3.4. Lagerung 5
4. ANWENDUNG 6
   4.1. Beschreibung des Messgerätes 6
      4.1.1. Vorderansicht 6
   4.2. Funktionstasten 6
      4.2.1. HOLD 6
      4.2.2. REL 6
      4.2.3. RANGE 6
   4.3. Spezialfunktionen 6
      4.3.1. Einschalten 6
      4.3.2. Automatische Abschaltung 6
   4.4. Messfunktionen 7
      4.4.1. DC Spannungsmessung 7
      4.4.2. AC Spannungsmessung 8
      4.4.3. Frequenzmessung 9
      4.4.4. Widerstandsmessung und Durchgangsprüfung 10
      4.4.5. Durchgangsprüfung 11
      4.4.6. Dioden Test 12
5. WARTUNG 13
   5.1. Allgemeine Informationen 13
   5.2. Batteriewechsel 13
   5.3. Reinigung 13
   5.4. Umwelt / Entsorung 13
6. TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN 14
   6.1. Technische Merkmale 14
      6.1.1. DC Spannungsmessung 14
      6.1.2. AC Spannungsmessung 14
      6.1.3. Frequenzmessung 14
      6.1.4. Widerstandsmessung 14
      6.1.5. Durchgangsprüfung 14
      6.1.6. Diodentest 14
      6.1.7. Elektrisch 15
      6.1.8. Sicherheitsstandards 15
      6.1.9. Allgemeine Daten 15
   6.2. UMGEBUNG 15
      6.2.1. Umgebungsbedingungen 15
      6.2.2. Elektromagnetische Verträglichkeit EMC und LVD 15
   6.3. Zubehör 15
      6.3.1. Standard Zubehör 15
7. SERVICE 16
   7.1. Garantiebedingungen 16
   7.2. Kundendienst 16

1. SICHERHEITSHINWEISE

Dieses Multimeter entspricht den Sicherheitsstandards der EN61010-1 für elektronische Messgeräte. Zu ihrer eigenen Sicherheit und um Schäden des Gerätes zu vermeiden, folgen sie bitte den Hinweisen in dieser Bedienungsanleitung und lesen Sie alle Hinweise sorgfältig mit diesem Zeichen ⚠.

Wenden Sie äußerste Sorgfalt an, beim Messen unter den folgenden Bedingungen:

- Vermeiden Sie Messungen in feuchter oder nasser Umgebung und stellen Sie sicher, dass die Umgebungsbedingungen innerhalb der Gerätespezifikation liegen.
- Vermeiden Sie Messungen in der Nähe von explosiven oder brennbaren Gasen oder dort wo Gase gelagert werden, vermeiden Sie auch Messungen in der Nähe von extremer Hitze und Staub.
- Achten Sie darauf, dass Sie isoliert zum zu testenden Objekt stehen.
- Berühren Sie keine freiliegenden Metallteile wie Enden von Prüfleitungen, Steckdosen, Befestigungen, Schaltkreise etc.
- Nehmen Sie keine Messungen vor, wenn Sie anomale Bedingungen wie Bruchschäden, Deformationen, Sprünge, Austritt von Batterieflüssigkeit, keine Anzeige am Display etc. bemerken.
- Sind Sie besonders vorsichtig, wenn Sie Spannungen über 25V messen, um sich nicht des Risikos von Stromschlägen auszusetzen.

Folgende Symbole kommen zur Anwendung:

⚠ VORSICHT – lesen Sie in der Gebrauchsanweisung nach – nicht sachgemäßer Gebrauch kann das Messinstrument oder Teile davon beschädigen

VORSICHT – gefährliche Spannung. Gefahr eines Stromschlages

Messgerät mit doppelter Isolierung (Schutzklasse II)

AC Spannung oder Strom

DC Spannung oder Strom

DC/AC Spannung

1.1. VORBEREITUNG

- Dieses Gerät wurde für den Gebrauch in Umgebungen der Schutzklasse 2 entworfen.
- Es kann zum Messen von **Spannungen** in Installationen der Anwendungskategorie CAT IV - 600 V benutzt werden.
- Sie müssen die üblichen Sicherheitsbestimmungen einhalten, die Sie vor gefährlichen elektrischen Strömen schützen und das Gerät vor unsachgemäßem Gebrauch schützen sollen.
- Nur die Orginalmessleitungen die beim Gerät dabei waren, entsprechen den gültigen Sicherheitsstandards. Sie müssen in gutem Zustand sein, und falls nötig, durch identische ersetzt werden.
- Testen Sie keinen und schließen Sie das Gerät auch an keinen Stromkreis an, der den angegebenen Überlastungsschutz übersteigt.
- Nehmen Sie keine Messungen vor, die die angezeigten Grenzen in Kapitel 6.1.8 und 6.2.1 überschreiten.
- Überprüfen Sie den korrekten Einsatz der Batterien.
- Vor dem Anschluss der Messleitungen in der Installation überprüfen Sie, ob der richtige Messbereich eingestellt ist.
- Überprüfen Sie ob das Display und der Bereichswahlschalter dieselbe Funktion anzeigen.

1.2. WÄHREND DES GEBRAUCHS

Lesen Sie die Empfehlungen, folgen Sie den Anweisungen in diesem Handbuch:

Achtung

Nichteinhaltung der Warnungen und/oder den Anwendungsvorschriften kann das Gerät und/oder seine Bauteile beschädigen oder den Benutzer verletzen.

- Wenn Sie den zu messenden Bereich ändern, trennen Sie die Messleitungen zuerst vom zuprüfenden Objekt, um jeden Unfall zu vermeiden.
- Wenn das Gerät an die Messschaltungen angeschlossen ist, berühren Sie nie eine freiliegende Prüfleitung.
- Wenn Sie Widerstand messen, fügen Sie bitte keine Spannung hinzu. Obwohl es eine Schutzschaltung gibt, verursacht übermäßige Spannung immer noch eine Funktionsstörung.
- Wenn Sie während der Messung einer Größe oder eines Wertes die Hold-Funktion drücken, bleibt die Anzeige erhalten, solange die Hold-Funktion an ist.

1.3. NACH DEM GEBRAUCH

- Sobald die Messungen beendet sind, schalten Sie das Instrument aus.
- Wenn das Instrument für eine längere Zeit nicht benutzt wird, entfernen Sie bitte die Batterien.

1.4. ÜBERSPANNUNGSKATEGORIEN-DEFINITIONEN

Die Norm EN 61010-1: Sicherheitsstandards für elektrische Messgeräte, Steuerungs- und Laboranwendung, Artikel 1: Allgemeine Erfordernisse definiert, was die Messkategorie gewöhnlich über die Überspannungskategorie aussagt

Die Messkategorien sind wie folgt eingeteilt:

- **Messkategorie IV** ist für Messgeräte, die an der Einspeiung der Niederspannungsanlagen messen können.
  Beispiele sind Stromzähler und Messungen an Hauptüberstromschutzvorrichtungen und kleinen Transformatoreneinheiten.

- **Messkategorie III** ist für Messgeräte, die in Gebäudeinstallationen messen können.
  Beispiele sind Messungen an Installationsverteilern, Sicherungsautomaten, Installationsleitungen, Netzwerksteckdosen, Verteilerkästen, Schalter, Deckenauslässe in der festen Installation. Weiterhin Geräte, die in der Industrie zur Anwendung kommen, die unter anderem dauerhaft festangeschlossen sind, wie zum Beispiel ein Motor.

- **Messkategorie II** ist für Messgeräte, die Messungen an Geräten ausführen die ein Netzanschlusskabel haben.
  Beispiele sind Messungen an Haushaltsgeräten, tragbaren Werkzeugen und ähnlichen Geräten.

- **Messkategorie I** ist für Messgeräte, die Messungen an Stromkreisen ausführen, die nicht direkt mit dem Netz verbunden sind.
  Beispiele sind batteriebetriebene Geräte oder ähnliches.

2. ALLGEMEINE BESCHREIBUNG

Das Multimeter kann folgende Messungen ausführen:

- DC (V_{DC}) Spannungsmessung
- AC (V_{AC}) Spannungsmessung
- Frequenzmessung
- Diodentest
- Widerstandsmessung
- Durchgangsprüfung

Jede dieser Funktionen kann mittels des 7-stelligen Drehschalters gewählt werden. Es stehen noch weitere 3 Funktionstasten, die eine Umschaltung der Funktionen über das Display ermöglichen zur Verfügung. Die gewählte Einstellung wird mit Hinweis auf die Maßeinheit und aktive Funktionen angezeigt. Um Batteriekapazität zu sparen, wird das Instrument 15 Minuten nach der letzten Benutzung einer Funktionstaste oder der Veränderung der Drehschalterposition ausgeschaltet. Die Wiedereinschaltung erfolgt durch Drehen der Drehschalterposition in die Position OFF und wieder Einschalten.

3. VORBEREITUNGEN FÜR DEN GEBRAUCH

3.1. VORABPRÜFUNG

Dieses Instrument wurde vor dem Versand mechanisch und elektrisch überprüft. Es wurden alle möglichen Maßnahmen getroffen, damit Sie das Gerät in perfektem Zustand erhalten. Nichtsdestotrotz empfehlen wir eine schnelle Überprüfung (beim Transport könnte es eventuell zu Beschädigungen gekommen sein). – In diesem Fall wenden Sie sich bitte an den Händler, bei dem Sie das Gerät erworben haben.

Gehen Sie sicher, dass alle in Absatz 6.3.1 angeführten Standardzubehörteile vorhanden sind.

Sollten Sie das Gerät aus irgendeinem Grund zurückgeben müssen, folgen Sie bitte den Anweisungen in Teil 7.

3.2. STROMVERSORGUNG

Die Stromversorgung des Gerätes erfolgt durch Batterien, die im Lieferumfang enthalten sind. Nähere Informationen erhalten Sie im Kapitel 6.1.11.

Ist die Batterie leer, erscheint dieses Symbol "B" im Display. Wechseln Sie die Batterie wie im Kapitel 5.2 beschrieben.

3.3. KALIBRIERUNG

Das Gerät entspricht den technischen Spezifikationen, die in dieser Gebrauchsanweisung angegeben sind. Diese Entsprechung wird für ein Jahr ab Gebrauch garantiert. Eine jährliche Neukalibrierung wird empfohlen.

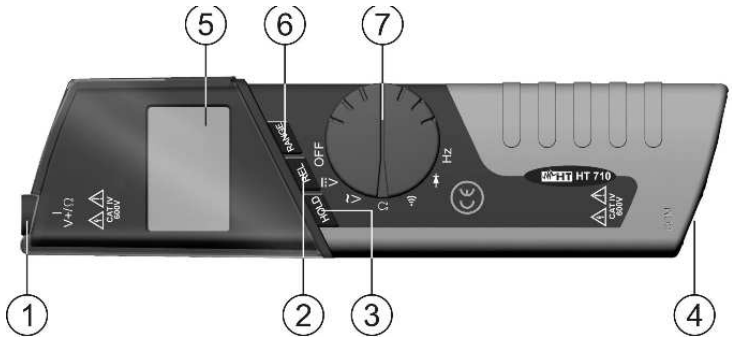
3.4. LAGERUNG

Nach einer Lagerung des Gerätes unter extremen Umweltbedingungen, die den Zeitraum, der in Absatz 6.2.1 angeführt ist, überschreitet, warten Sie, bis das Gerät wieder normale Messbedingungen erreicht hat, bevor Sie es benutzen.

4. ANWENDUNG

4.1. BESCHREIBUNG DES MESSGERÄTES

4.1.1. Vorderansicht



LEGENDE:

1. V+/Ω Eingang
2. REL Taste
3. HOLD Taste
4. COM Eingang
5. LCD Anzeige
6. RANGE Taste
7. Drehwahlschalter

Fig. 1: Instrumenten Beschreibung

4.2. FUNKTIONSTASTEN

Einmal gedrückt, erscheint das relevante Symbol auf dem Display und der Buzzer piept. Sobald der Drehwahlschalter betätigt wird, werden alle vorher ausgewählten Funktionen zurückgesetzt.

Fig. 2: Funktionstasten

4.2.1. HOLD

Durch Drücken der **HOLD**-Taste wird der angezeigte Wert “eingefroren”, das Symbol HOLD wird im Display angezeigt. Durch erneutes Drücken der **HOLD**-Taste wird die Funktion wieder ausgeschaltet.

4.2.2. REL

Drücken Sie die “ REL ” Taste und der gespeicherte Wert wird vom aktuell gemessenen Wert abgezogen. Das Display wird den Wert 0 anzeigen und der vorher angezeigte Wert wird als Referenzwert gespeichert.

4.2.3. RANGE

Durch Drücken der Taste RANGE kann die automatische Bereichswahl deaktiviert werden, durch wiederholtes Drücken kann der gewünschte Messbereich ausgewählt werden.
Drücken Sie die Taste RANGE für min. 1sec um wieder in den Autorange Modus zu gelangen.

4.3. SPEZIALFUNKTIONEN

4.3.1. Einschalten

Sobald das Messgerät angeschaltet wird, werden alle Segmente im LCD Display für 1 sec. aktiviert. Danach ist das Messgerät bereit für die Messungen.

4.3.2. Automatische Abschaltung

Das Messgerät schaltet sich automatisch ab, nachdem 15 Minuten lang keine Taste mehr gedrückt oder der Drehschalter bewegt wird. Um die Bedienung fortzusetzen, drehen Sie den Drehschalter auf “OFF” und anschließend wieder in die gewünschte Position

4.4. MESSFUNKTIONEN

4.4.1. DC Spannungsmessung

ACHTUNG

Die max. Eingangsspannung ist DC 600V. Versuchen Sie keine Spannung zu messen, die höher ist. Es besteht die Gefahr eines Stromschlages und das Multimeter könnte zerstört werden.

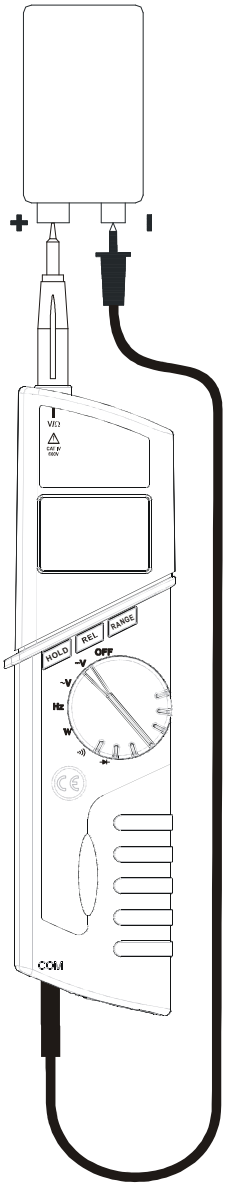


Fig. 3: DC Spannungsmessung

1. Stellen Sie den Drehschalter auf ≂V.
2. Stecken Sie die schwarze Messleitung in den **COM** Eingang und die rote in den V+/Ω Eingang (Fig. 3).
3. Verbinden Sie die rote Messleitung mit dem positiven Pol und die schwarze Messleitung mit dem negativen Pol des zu testenden Messkreises. Die Spannung wird nun angezeigt (der Messbereich wird automatisch gewählt).
4. Wenn auf dem Display "**O.L**" erscheint, ist die gemessene Spannung höher als die max. zulässige Spannung für das Messgerät. Beenden Sie sofort die Messung, indem Sie die Messleitungen vom Messkreis trennen um Sich und das Messgerät vor Schäden zu schützen.
5. Wenn auf dem Display "**-**" erscheint, wurden Plus- und Minuspol vertauscht, verglichen mit dem Bild in Fig. 3
6. Informationen über die **HOLD** Funktion erhalten Sie unter Kapitel 4.2.1

4.4.2. AC Spannungsmessung

ACHTUNG

Die max. Eingangsspannung ist AC 600V. Versuchen Sie keine Spannung zu messen, die höher ist. Es besteht die Gefahr eines Stromschlages und das Multimeter könnte zerstört werden.

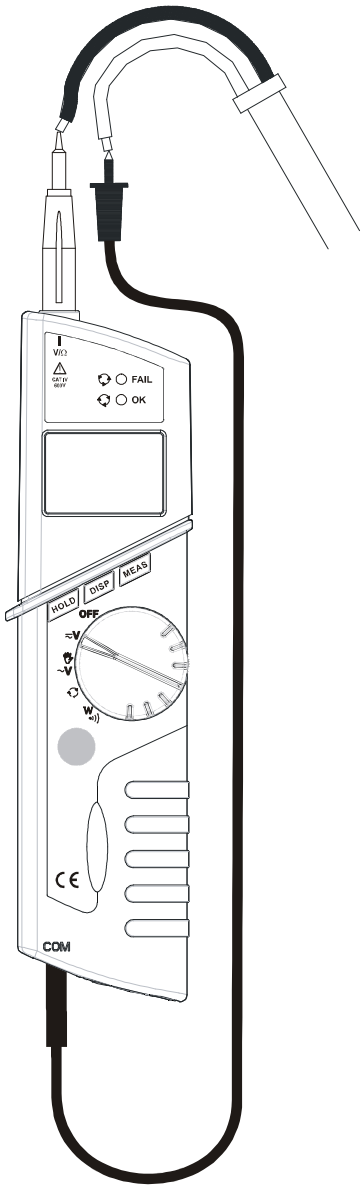


Fig. 4: AC Spannungs- und Frequenzmessung mit 2 Messleitungen

1. Stellen Sie den Drehschalter auf ~V.
2. Stecken Sie die schwarze Messleitung in den **COM** Eingang und die rote in den V+/Ω Eingang (Fig. 4) .
3. Verbinden Sie die rote Prüfspitze und die schwarze Messleitung mit dem zu testenden Messkreis; Die Spannung wird nun angezeigt (der Messbereich wird automatisch gewählt).
4. Wenn auf dem Display "**O.L**" erscheint, ist die gemessene Spannung höher als die max. zulässige Spannung für das Messgerät. Beenden Sie sofort die Messung indem Sie die Messleitungen vom Messkreis trennen um Sich und das Messgerät vor Schäden zu schützen.
5. Informationen über die **HOLD** Funktion erhalten Sie unter Punkt 4.2.1

4.4.3. Frequenzmessung

ACHTUNG

Die max. Eingangsspannung ist AC 600V. Versuchen Sie keine Spannung zu messen, die höher ist. Es besteht die Gefahr eines Stromschlages und das Multimeter könnte zerstört werden.

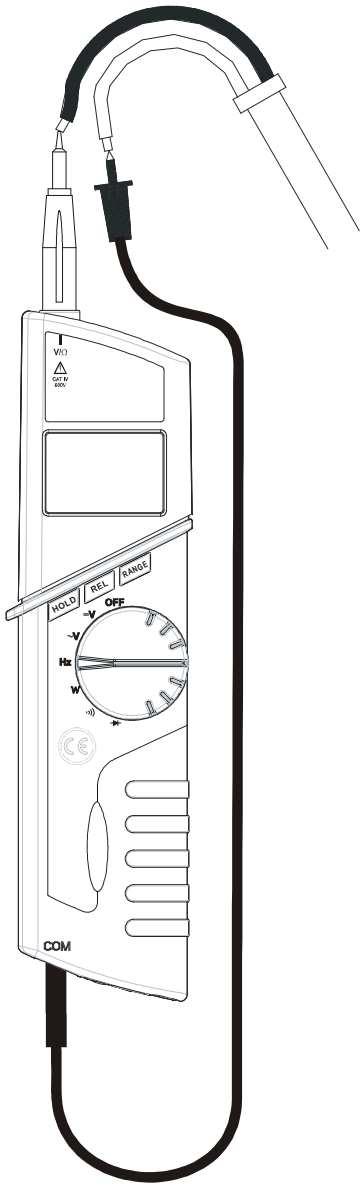


Fig. 5: AC Frequenzmessung

1. Stellen Sie den Drehschalter auf **Hz**.
2. Stecken Sie die rote Messspitze in den V+/Ω Eingang und die schwarze Messleitung in den **COM** Eingang (Fig. 5).
3. Kontaktieren Sie die rote und die schwarze Prüfspitze mit dem zu testenden Messkreis, der Frequenzwert wird angezeigt (der Messbereich wird automatisch gewählt
4. Wenn auf dem Display "**O.L**" erscheint, ist die gemessene Frequenz höher als die max. zulässige Frequenz für das Messgerät.
   Beenden Sie sofort die Messung indem Sie die Messleitungen vom Messkreis trennen um Sich und das Messgerät vor Schäden zu schützen
5. Informationen über die **HOLD** Funktion erhalten Sie unter Punkt 4.2.1.

4.4.4. Widerstandsmessung und Durchgangsprüfung

ACHTUNG

Stellen Sie vor dem Widerstandstest sicher, dass sich keine Spannung mehr im Messkreis befindet und entladen Sie alle Kondensatoren.

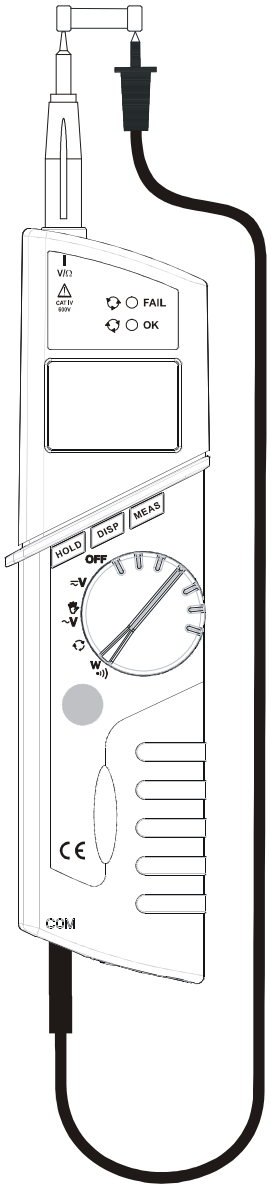


Fig. 6: Widerstandsmessung

1. Stellen Sie den Drehschalter auf Ω.

2. Stecken Sie die schwarze Messleitung in den **COM** Eingang und die rote in den V+/Ω Eingang (6)

.

3. Verbinden Sie die rote Prüfspitze und die schwarze Messleitung mit dem zu testenden Messkreis; Der Widerstand wird nun angezeigt (der Messbereich wird automatisch gewählt).

4. Wenn auf dem Display "**O.L**" erscheint, ist der gemessene Widerstand größer als der max. Messbereich des Messgerätes

5. Informationen über die **HOLD** Funktion erhalten Sie unter Punkt 4.2.1

4.4.5. Durchgangsprüfung

ACHTUNG

Stellen Sie vor dem Widerstandstest sicher, dass sich keine Spannung mehr im Messkreis befindet und entladen Sie alle Kondensatoren.

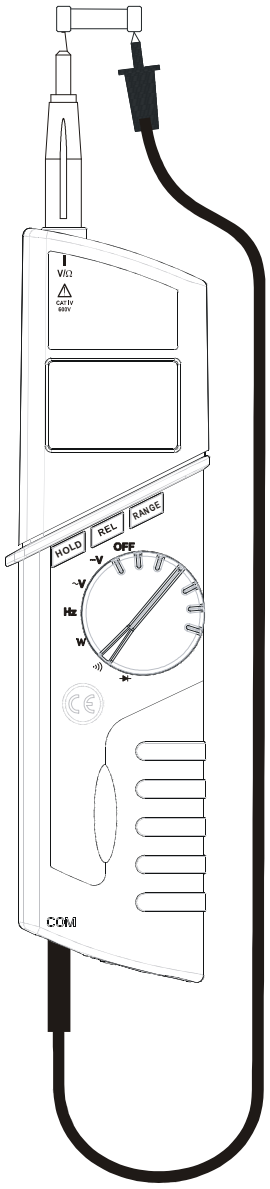


Fig. 7: Durchgangsprüfung

1. Stellen Sie den Drehschalter auf ·))).
2. Stecken Sie die schwarze Messleitung in den **COM** Eingang und die rote in den V+/Ω Eingang (Fig. 7).
3. Verbinden Sie die rote Prüfspitze und die schwarze Messleitung mit dem zu testenden Messkreis; Der Widerstand wird nun angezeigt (der Messbereich wird automatisch gewählt).
4. Wenn auf dem Display "**O.L**" erscheint, ist der gemessene Widerstand größer als der max. Messbereich des Messgerätes
5. Wenn der Summer ertönt, ist der Widerstandswert kleiner als 50Ω.
6. Informationen über die **HOLD** Funktion erhalten Sie unter Punkt 4.2.1.

4.4.6. Dioden Test

ACHTUNG

Stellen Sie vor dem Widerstandstest sicher, dass sich keine Spannung mehr im Messkreis befindet und entladen Sie alle Kondensatoren.

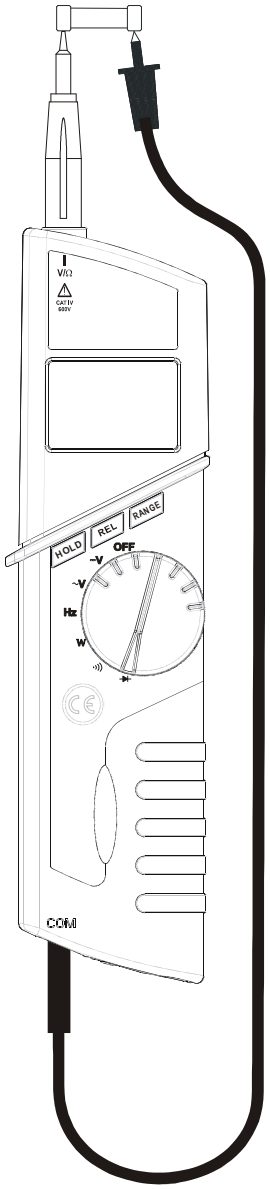
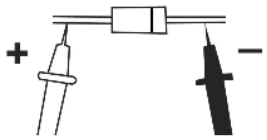


Fig. 8: Dioden Test

(1) Stellen Sie den Drehschalter auf .

(2) Stecken Sie die schwarze Messleitung in den **COM** Eingang und die rote Prüfspitze in den V+/Ω Eingang (Abb.8).

(3) Verbinden Sie die rote und schwarze Prüfspitze mit der zu testenden Diode unter Berücksichtigung der Polarität (siehe Abbildung unten). Der typische Spannungsfall ist 0.4 ~ 1.0 V



(4) Wenn ein Spannungswert von 0V angezeigt wird, ist die P-N Verbindung kurzgeschlossen.

(5) Wenn auf dem Display "**O.L**" erscheint, ist der gemessene Wert größer als der max. Messbereich des Messgerätes (999mV)

(6) Bei der Messung der Dioden können folgende Ergebnisse angezeigt werden:

Ergebnis ↓	Anode verbinden mit der roten (+) Prüfspitze, Kathode verbinden mit der schwarzen (-) Prüfspitze	Verbindung tauschen
Diode O.K.	0.4V ~ 1.0V	**" OL "**
	" OL "	0.4V ~ 1.0V
Diode nicht O.K.		
	0.4V ~ 0.9V	0.4V ~ 0.9V
	0V	0V
	" OL "	**" OL "**

5. WARTUNG

5.1. ALLGEMEINE INFORMATIONEN

Dieses Messgerät ist ein Präzisionsinstrument. Wir bitten Sie, ob im Gebrauch oder in der Lagerung, die Spezifizierungsvoraussetzungen nicht zu überschreiten, um damit auch irgendwelchen möglichen Schäden oder Gefahren während des Gebrauches zu vermeiden. Setzen Sie das Messgerät nicht zu hohen Temperaturen oder Feuchtigkeiten aus, lagern Sie es nicht in der Sonne. Schalten Sie Ihn nach dem Gebrauch aus. Benutzen Sie das Gerät längere Zeit nicht, entfernen Sie die Batterie, um Beschädigungen zu vermeiden.

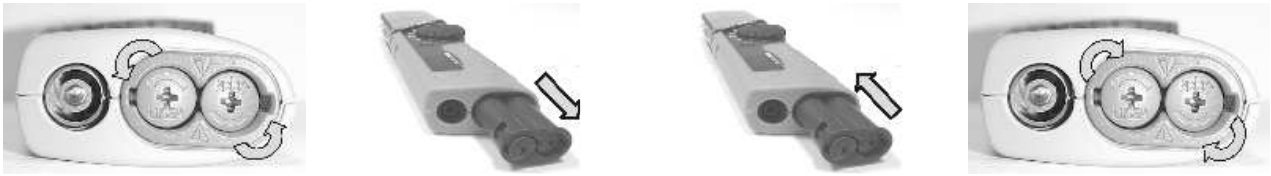
5.2. BATTERIEWECHSEL

Ist die Batterie leer, erscheint dieses Symbol "B" im Display. Wechseln Sie dann die Batterie.

ACHTUNG

Nur erfahrene Fachleute dürfen das Messgerät öffnen um die Batterien zu wechseln. Entfernen Sie die Messleitungen vom Gerät um einen elektrischen Schlag zu vermeiden

1. Schalten Sie das Gerät aus.
2. Entfernen Sie die Messleitungen vom Gerät.
3. Entfernen Sie die Batteriehalterung durch vorsichtiges Lösen der beiden Halterungen Üben Sie leichten Druck auf die Halterungen aus und drehen Sie diese im Uhrzeigersinn um eine drittel Umdrehung..
4. Entfernen Sie alle Batterien aus der Batteriehalterung.
5. Ersetzen Sie die Batterien mit neuen, dem selben Typ entsprechenden Batterien und achten Sie auf die Polarität
6. Befestigen Sie die Batteriehalterung mit den neuen Batterien nun wieder am Instrument wie in Fig. 8 gezeigt.
7. Entsorgen Sie die alten Batterien entsprechend der gesetzlichen Bestimmungen



öffnen schließen

Fig. 6: Öffnen und Schließen des Batteriefachs

5.3. REINIGUNG

Reinigen Sie das Gerät mit einem trockenen Tuch. Verwenden Sie keine feuchten Tücher, Lösemittel, Wasser, usw.

5.4. UMWELT / ENTSORUNG

Achtung: Dieses Symbol zeigt an, dass das Gerät und die einzelnen Zubehörteile fachgemäß und getrennt voneinander entsorgt werden müssen

6. TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN

6.1. TECHNISCHE MERKMALE

Die Genauigkeit wird angegeben als [%Anzeige + Zahl der Stellen]. Die Werte gelten für folgende Referenzbedingungen: 23°C ± 5°C bei relativer Luftfeuchtigkeit <70%.

6.1.1. DC Spannungsmessung

Bereich	Auflösung	Genauigkeit	Eingangs-widerstand	Überspannungs-schutz
0.1 ÷ 399.9mV	0.1mV	±(0.8%rdg+2dgt)	100MΩ	DC/AC 660V rms
0.400 ÷ 3.999V	0.001V		11MΩ	
4.00 ÷ 39.99V	0.01V		10MΩ	
40.0 ÷ 399.9V	0.1V			
400 ÷ 600V	1V	±(1.0%rdg+2dgt)		

6.1.2. AC Spannungsmessung

Bereich	Auflösung	Genauigkeit (45 – 500Hz)	Eingangs-widerstand	Überspannungs-schutz
0.001 ÷ 3.999V	0.001V	±(1.0%rdg+3dgt)	11MΩ	DC/AC 660V rms
4.00 ÷ 39.99V	0.01V		10MΩ	
40.0 ÷ 399.9V	0.1V			
400 ÷ 600V	1V	±(1.0%rdg+2dgt)		

Max crest factor: $\sqrt{2}$

6.1.3. Frequenzmessung

Bereich	Auflösung	Genauigkeit	Überspannungsschutz
0.001 ÷ 9.999Hz	0.001Hz	±(0.8%rdg+2dgt)	DC/AC 660V rms
10.00 ÷ 99.99Hz	0.01Hz		
100.0 ÷ 999.9Hz	0.1Hz		
1.000 ÷ 9.999kHz	0.001KHz		

Kleinste detektierbare Spannung: 3V

Max crest factor: $\sqrt{2}$

:

6.1.4. Widerstandsmessung

Bereich	Auflösung	Genauigkeit	Leerlauf-Spannung	Überspannungs-Schutz
0.1 ÷ 399.9Ω	0.1Ω	±(1.0%rdg+5dgt)	Ca. $0.4V_{DC}$	DC/AC 600V rms Für 1 Minute
400 ÷ 3999kΩ	1Ω	±(1.0%rdg+3dgt)		
4.00 ÷ 39.99kΩ	0.01kΩ			
40.0 ÷ 399.9kΩ	0.1kΩ			
400 ÷ 3999kΩ	1kΩ			
4.00 ÷ 39.99MΩ	0.01MΩ	±(3.0%rdg+3dgt)		

6.1.5. Durchgangsprüfung

Bereich	Buzzer	Leerlaufspannung	Überspannungsschutz
·))	< 50Ω	ca. $1.5V_{DC}$	600V rms

6.1.6. Diodentest

Bereich	Auflösung	Genauigkeit	Leerlaufspannung	Überspannungs-schutz
▶|	1mV	±(0.5%rdg+3dgt)	Ca. $1.5V_{DC}$	600V rms

6.1.7. Elektrisch

Umsetzung	Mittelwert messend
Messrate Display	3 mal pro Sekunde

6.1.8. Sicherheitsstandards

Das Instrument erfüllt:	EN 61010-1
Isolierung:	Klasse 2, doppelte Insolation
Schadstoffstufe:	2
Überspannungs- Kategorie:	CAT IV 600 V
Für Inhausbenutzung, max. Höhe:	2000m

6.1.9. Allgemeine Daten

Mechanische Angaben

Dimension	250(L) x 51(T) x 30(H)mm
Gewicht (incl. Batterien):	ca. 150g

Stromversorgung

Batterietyp:	2 Batterien 1.5V AAA MN2400 LR03
Batterieanzeige:	"B" im Display anzeigend wenn die Batterie leer ist.
Batterielebensdauer:	ca. 200 Stunden

Display

Typ	3 ¾ Digits LCD mit max. 3999 Zählern + Symbol und Dezimalpunkt

6.2. UMGEBUNG

6.2.1. Umgebungsbedingungen

Referenztemperatur:	23° ± 5°C
Arbeitstemperatur:	5°C ÷ 40 °C
Zulässige relative Luftfeuchtigkeit:	<80%
Lagertemperatur:	-10 ÷ 60 °C
Lagerfeuchtigkeit:	<70%

6.2.2. Elektromagnetische Verträglichkeit EMC und LVD

Die Richtlinien der EN61326-1 (1997) + A1 (1998) für diesen Spannungsprüfer wurden eingehalten.

Dieses Gerät entspricht den Vorgaben der Europäischen Richtlinie für Niederspannungsgeräte 73/23/EEC (LVD) und EMC Richtlinie 89/336/EEC, ergänzt durch 93/68/EEC.

6.3. ZUBEHÖR

6.3.1. Standard Zubehör

- Instrument
- Rote Messleitung Code: TL711EU
- Schwarze Messleitung Code: TL710EU
- Bedienerhandbuch
- Schutztasche Code: B700
- Batterien

7. SERVICE

7.1. GARANTIEBEDINGUNGEN

Für dieses Gerät gewähren wir Garantie auf Material- oder Produktionsfehler, entsprechend unseren allgemeinen Geschäftsbedingungen. Während der Garantiefrist behält sich der Hersteller das Recht vor, das Produkt wahlweise zu reparieren oder zu ersetzen.
Falls Sie das Gerät aus irgendeinem Grund für Reparatur oder Austausch einschicken müssen, setzen Sie sich bitte zuerst mit dem lokalen Händler in Verbindung, bei dem Sie das Gerät gekauft haben. Vergessen Sie nicht, einen Bericht über die Gründe für das Einschicken beizulegen (erkannte Mängel). Verwenden Sie nur die Originalverpackung. Alle Schäden beim Versand, die auf Nichtverwendung der Originalverpackung zurückzuführen sind, hat auf jeden Fall der Kunde zu tragen.
Der Hersteller übernimmt keine Haftung für Personen- oder Sachschäden.

Von der Garantie ausgenommen sind:
Zubehör und Batterien (nicht durch die Garantie gedeckt)
Reparaturen, die aufgrund unsachgemäßer Verwendung (einschließlich Anpassung an bestimmte Anwendungen, die in der Bedienungsanleitung nicht berücksichtigt sind) oder durch unsachgemäße Kombination mit inkompatiblen Zubehörteilen oder Geräten erforderlich werden.
Reparaturen, die aufgrund von Beschädigungen durch ungeeignete Transportverpackung erforderlich werden.
Reparaturen, die aufgrund von vorhergegangenen Reparaturversuchen durch ungeschulte oder nicht autorisierte Personen erforderlich werden.
Geräte, die aus irgendwelchen Gründen vom Kunden selbst modifiziert wurden, ohne dass das ausdrückliche Einverständnis unserer technischen Abteilung dafür vorlag.

Der Inhalt dieser Bedienungsanleitung darf ohne das Einverständnis des Herstellers in keiner Form reproduziert werden.

Unsere Produkte sind patentiert und unsere Warenzeichen eingetragen. Wir behalten uns das Recht vor, Spezifikationen und Preise aufgrund eventuell notwendiger technischer Verbesserungen oder Entwicklungen zu ändern

7.2. KUNDENDIENST

Für den Fall, dass das Gerät nicht korrekt funktioniert, stellen Sie vor der Kontaktaufnahme mit Ihrem Händler sicher, dass die Batterien korrekt eingesetzt sind und funktionieren. Überprüfen Sie die Messkabel und ersetzen Sie diese bei Bedarf. Stellen Sie sicher, dass Ihre Betriebsabläufe der in dieser Betriebsanleitung beschriebenen Vorgehensweise entsprechen.