

## Bedienungsanleitung Digitales Multimeter



## 1. ALLGEMEINE BESCHREIBUNG:

Dies ist ein Digitalmultimeter mit hoher Stabilität und Leistung. Es verwendet ein LCD mit 20 mm hohen Ziffern, was die Ablesung übersichtlicher und die Bedienung komfortabler macht. Es kann DCV, ACV, DCA, ACA, Widerstand, Kapazität, Frequenz, NCV, Tastverhältnis, Temperatur, Diode und Durchgang testen. Dieses Messgerät wurde auch mit Funktionen wie der Anzeige von Einheitssymbolen, Datenhaltung, Beleuchtung, Autobereich, automatischer Abschaltung und Warnfunktionen ausgestattet. Um eine hohe Genauigkeit und Auflösung zu gewährleisten, verwendet es einen 8-Bit-Mikroprozessor mit integrierter Schaltung und eine zweifache integrierte A/D-Wandlung als LCD-Treiber, die eine hohe Auflösung und hohe Genauigkeit bietet. Es ist ein ideales Werkzeug für Werkstätten, Labore, Fabriken und die Funktechnologie.

## 2. SICHERHEITSHINWEISE:

Das Gerät wurde in Übereinstimmung mit der Norm IEC101010 (Sicherheitsnorm des International Electro Technical Committee) entwickelt. Bitte lesen Sie vor der Inbetriebnahme die folgenden Sicherheitshinweise.

- Überprüfen Sie den Anschluss und die Isolierung der Messleitungen, um einen elektrischen Schlag zu vermeiden.
- Um einen elektrischen Schlag und eine Beschädigung des Messgeräts zu vermeiden, darf die Eingangsspannung den Nennwert nicht überschreiten.
- Bei der Messung von Spannungen über DC 60V oder AC 40V ist Vorsicht geboten und ein elektrischer Schlag ist zu vermeiden.
- Wählen Sie die richtige Funktion und den richtigen Bereich, um Fehlbedienungen zu vermeiden.
- Bewegen Sie die Messleitungen beim Wechsel zu einer anderen Funktion von den Messpunkten weg.
- Geben Sie keine Spannung in die Stromklemme ein.
- Nehmen Sie keine Änderungen an der Schaltung vor. Es kann das Messgerät beschädigen oder die Sicherheit gefährden.



Hochspannung



Siehe Handbuch



Doppelte Isolierung



GDN



Anzeige bei schwacher Batterie

## 3. MERKMALE:

### 3.1. ALLGEMEINE EIGENSCHAFTEN:

Anzeige:	LCD
Maximale Anzeige:	6000 (3 5/6 Stellen, automatische Polarität und Anzeige des Einheitensymbols)
Messverfahren:	Analog-Digital-Wandler (im Mikroprozessor ADC+MCU)
Abtastrate:	ca. 3x/Sek.
Überschreitungsanzeige:	„OL“ wird angezeigt
Anzeige bei schwacher Batterie:	Anzeige bei schwacher Batterie
Arbeitsumgebung:	40°C; relative Luftfeuchtigkeit: <80%
Speicherzustand:	-10~ 50°C; relative Luftfeuchtigkeit: <80%
Batterie:	2 Stück 1,5V Batterie (AAA Batterie)
Abmessung:	140 x 72 x 37 mm (LxBxH)
Gewicht:	195 g inkl. Akku
Zubehör:	Messleitungen, Thermoelement TP01, Bedienungsanleitung, Holster, Box, 2 Stück 1,5V AAA Batterien

### 3.2. TECHNISCHE MERKMALE:

#### 3.2.1. GENAUIGKEIT: $\pm$ (a% x Messwert + Ziffern).

Um die Genauigkeit zu gewährleisten, sollte die Umgebungstemperatur ( $23 \pm 5^\circ\text{C}$ ), die relative Luftfeuchtigkeit  $< 75^\circ$  betragen. Die Genauigkeit innerhalb von einem Jahr ab Produktionsdatum ist garantiert.

#### 3.2.2. DC SPANNUNG (DCV):

Messbereich	Genauigkeit	Auflösung
600 mV	$\pm (0.5\% + 4)$	0,1 mV
6 V		1 mV
60 V		10 mV
600 V	$\pm (1.0\% + 4)$	100 mV

Eingangsimpedanz: bei 200 mV Bereich  $> 40\text{M}\Omega$ , bei anderen Bereichen ist  $10\text{M}\Omega$ .  
Überlastschutz: 600 V DC/AC rms

### 3.2.3. AC SPANNUNG (ACV):

Messbereich	Genauigkeit	Auflösung
6 V	$\pm (0.8\% + 6)$	1 mV
60 V		10 mV
600 V	$\pm (1.0\% + 6)$	100 mV

Eingangsimpedanz: in den Bereichen ist 10M $\Omega$ .  
Überlastschutz: 600V DC/AC rms  
Frequenzgang: bei 600V Bereich: 40~1000 Hz.  
in anderen Bereichen: 40~2000 Hz.  
Anzeigen: echte RMS-Antwort (Kalibrierung basierend auf Sinuswellen-RMS)

### 3.2.4. DC STROM (DCA):

Messbereich	Genauigkeit	Auflösung
600 $\mu$ A	$\pm (1.0\% + 5)$	0.1 $\mu$ A
6000 $\mu$ A		1 $\mu$ A
60 mA		10 $\mu$ A
600 mA		100 $\mu$ A
6 A		1 mA
10 A	$\pm (2.0\% + 5)$	10 mA

Maximaler Spannungsabfall: 200 mV für den gesamten Bereich  
Maximaler Eingangsstrom: 10 A (innerhalb von 10 Sekunden)  
Überlastschutz: 0,5 A/250 V Sicherung und 10 A/250 V Sicherung

### 3.2.5. WECHSELSTROM:

Messbereich	Genauigkeit	Auflösung
600 $\mu$ A	$\pm (1.5\% + 5)$	0.1 $\mu$ A
6000 $\mu$ A		1 $\mu$ A
60 mA		10 $\mu$ A
600 mA		100 $\mu$ A
6 A		1 mA
10 A	$\pm (2.0\% + 10)$	10 mA

Maximaler Spannungsabfall: 200 mV für den gesamten Bereich  
Maximaler Eingangsstrom: 10 A (innerhalb von 10 Sekunden)  
Überlastschutz: 0,5 A/250 V Sicherung und 10 A/250 V Sicherung  
Frequenzgang: 10 A Bereich: 40~100 Hz.  
andere Bereiche: 40~400 Hz.

### 3.2.6. WIDERSTAND:

Messbereich	Genauigkeit	Auflösung
600 $\Omega$	$\pm (0.8\% + 5)$	0,1 $\Omega$
6k $\Omega$	$\pm (0.8\% + 1)$	1 $\Omega$
60k $\Omega$		10 $\Omega$
600k $\Omega$		100 $\Omega$
6M $\Omega$		1k $\Omega$
60M $\Omega$	$\pm (1.2\% + 5)$	10k $\Omega$

Leerlaufspannung: 500 mV  
Überlastschutz: 250 V DC/AC Spitzenwert

### 3.2.7. KAPAZITÄT:

Messbereich	Genauigkeit	Auflösung
60 nF	$\pm (2.5\% + 6)$	10 pF
600 nF	$\pm (2.5\% + 5)$	100 pF
6 uF		1 nF
60 uF		10 nF
600 uF	$\pm (5.0\% + 8)$	100 nF
6 mF		1 uF
60 mF		10 uF

Überlastschutz: 250 V DC/AC Spitzenwert



### 3.2.8. FREQUENZ:

Messbereich	Genauigkeit	Auflösung
10 Hz	$\pm (0.5\% + 4)$	0.01 Hz
100 Hz		0.1 Hz
1000 Hz		1 Hz
10 kHz		10 Hz
100 kHz		100 Hz
1 MHz		1 kHz
10 MHz		10 kHz

Eingangsempfindlichkeit: 0,7 V rms.

Überlastschutz: 250 V DC/AC Spitzenwert

### 3.2.9. DIODEN- UND KONTINUITÄTSTEST:

Messung	Bereich	Testbedingungen
	Spannungsabfall der Diode nach vorne.	Der Vorwärts-Gleichstrom beträgt ca. 0,8 mA, die Rückwärtsspannung ca. 2,2 V.
	Wenn der zu prüfende Widerstand kleiner als 50Ω ist, ertönt der Summer kontinuierlich.	Leerlaufspannung: 2,2V

Überlastschutz: 250 V DC/AC Spitzenwert

WARNUNG: In diesem Bereich darf keine Eingangsspannung anliegen!

### 3.2.10. TEMPERATUR (°C/°F)

Messbereich	Genauigkeit	Auflösung
-40°C~1000°C	$< 400^{\circ}\text{C} \pm (1.0\% + 5)$ $\geq 400^{\circ}\text{C} \pm (1.5\% + 15)$	1°C
0F~1832°F	$< 750^{\circ}\text{F} \pm (1.0\% + 5)$ $\geq 750^{\circ}\text{F} \pm (1.5\% + 15)$	°F

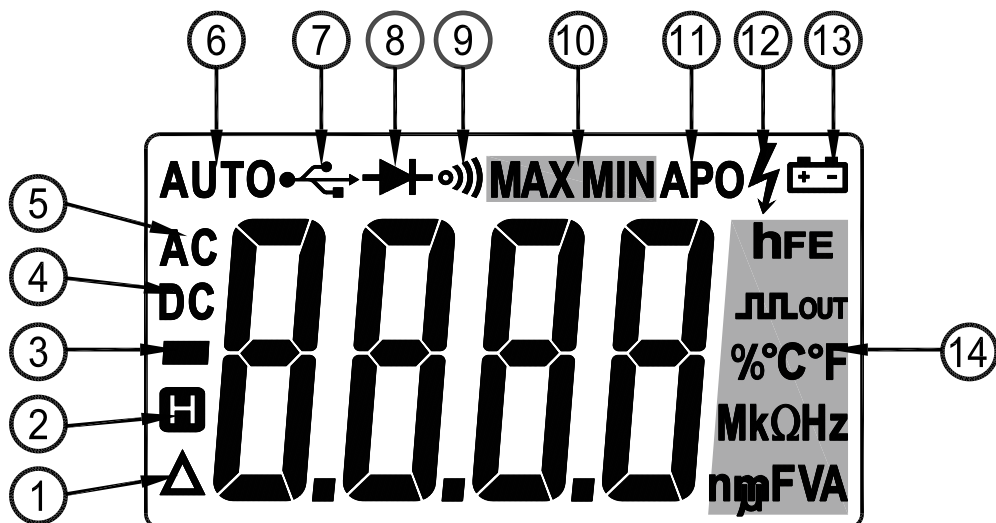
Thermoelement: K-Typ

WARNUNG: In diesem Bereich darf keine Eingangsspannung anliegen!

#### 4. BEDIENUNG:

##### 4.1. DISPLAY:

###### 1. LCD: Anzeigen und Symbole:



Nummern	Merkmal	Beschreibung
1	Δ	Relativer (REL) Modus ist aktiv.
2		Data Hold ist aktiv.
3	-	Zeigt negative Werte an.
4	DC	DC Spannungs- oder Strommessung
5	AC	AC Spannungs- oder Strommessung
6	AUTO	Autoamtischer Bereichsmodus
7		Null
8		Diodentestmodus
9		Der Kontinuitätspiepser ist eingeschaltet.
10	MAX MIN	Null
11	APO	Symbol für automatisches Ausschalten
12		Symbol für Anzeige des Hochspannungsrisikos
13		Anzeige bei schwacher Batterie: Warnung: Um Fehlmessungen zu vermeiden, die zu Stromschlägen oder Verletzungen führen können, tauschen Sie bitte die Batterie rechtzeitig aus.
14	hFE  OUT, %, °C, °F, MΩ, kΩ, Ω, Hz, kHz, MHz, mV, V, uA, mA, A	Null, Null, Einschaltdauer, Grad Celsius, Grad Fahrenheit, Megohm, Kilohm, Ohm, Hertz, Kilohertz, Megahertz, Millivolt, Volt, Mikroampere, Milliampere, Ampere (A)

## 2. Drehschalter:

Mit dem Drehschalter können Sie den Bereich ändern und Funktionen auswählen.

Schalterstellung	Beschreibung
V~	Messung der Wechselspannung. Drücken Sie die SELECT-Taste, um zwischen den Frequenz- und Tastverhältnismessungen zu wechseln.
V==	Gleichspannungsmessung
$\Omega$	Widerstandsmessung
$\rightarrow \vdash \cdot \vdash$ )	Dioden-/Durchgangsmessung. Drücken Sie die SELECT-Taste, um Diode oder Kontinuitätsbereich auszuwählen.
$\dashv \vdash$	Kapazitätsmessung
Hz	Frequenzmessung. Drücken Sie die SELECT-Taste, um zwischen Frequenz- und Tastverhältnismessung zu wechseln.
°C/°F	Temperaturmessung. Drücken Sie die SELECT-Taste, um °C oder °F auszuwählen.
NCV	Berührungsloser Spannungsdetektor
$\mu\text{A}\approx$	Gleichstrommessung (von 0 $\mu\text{A}$ bis 6000 $\mu\text{A}$ ) Drücken Sie die SELECT-Taste, um zur Wechselstrommessung (von 0 $\mu\text{A}$ bis 6000 $\mu\text{A}$ ) zu wechseln.
$\text{mA}\approx$	Gleichstrommessung (von 0 mA bis 600 mA) Drücken Sie die SELECT-Taste, um zur Wechselstrommessung (von 0 mA bis 600 mA) zu wechseln.
$\text{A}\approx$	Gleichstrommessung (von 0 A bis 10 A) Drücken Sie die SELECT-Taste, um zur Wechselstrommessung (von 0 A bis 10 A) zu wechseln.

## 3. Eingangsbuchsen:

Eingangsbuchse	Beschreibung
A	Eingangsbuchse für Wechsel- und Gleichstrom von 0 bis 10 A (Überlast für max. 10 Sekunden)
V $\Omega$ mA	Eingangsbuchse für Spannung, Widerstand, Diode und Durchgang sowie temperaturfeste (+) Klemme. Wechsel- und Gleichstrom von 0 $\mu\text{A}$ bis 600 mA (max. 18 Stunden für weniger als 600 mA).
COM	Gemeinsamer Anschluss für alle Messungen und negativer Temperaturanschluss (-).

## 4. Funktionstasten:

SELECT/  $\equiv$   $\rightarrow$  Taste:




- 1) Funktion auswählen: Drücken Sie die SELECT-Taste, um die DC- oder AC-Messung unter den  $\approx$ -Bereichen auszuwählen. Drücken Sie  $\rightarrow \vdash \cdot \vdash$ ) (Diode/Kontinuität) die SELECT-Taste, die Sie auswählen können  $\rightarrow \vdash$  Diodentest oder  $\cdot \vdash$ ) Kontinuitätstest. Drücken Sie in den Temperaturbereichen die SELECT-Taste, um Grad Celsius oder Grad Fahrenheit auszuwählen. Drücken Sie im ACV-Bereich die SELECT-Taste, um zwischen den Frequenz- und Tastverhältnismessung zu wechseln.
- 2) Wenn innerhalb von 15 Minuten keine Messung stattfindet, schaltet sich das Messgerät automatisch aus und wechselt in den Ruhezustand. Eine Minute vor dem Ruhezustand ertönt der Summer fünfmal, um den Benutzer daran zu erinnern. Drücken Sie eine beliebige Taste oder drehen Sie den Drehschalter, um den Ruhezustand zu verlassen.
- 3) Drücken Sie die SELECT-Taste, um das Messgerät aus dem Ruhemodus zu aktivieren oder halten Sie die SELECT-Taste gedrückt, wenn Sie das Messgerät einschalten, um die automatische Abschaltfunktion abzubrechen.
- 4) Fackelfunktionstaste: Drücken Sie die Taste TORCH FUNCTION länger als 2 Sekunden, um den Brenner einzuschalten. Drücken Sie ihn noch einmal länger als 2 Sekunden, um den Brenner auszuschalten.

Bereich-/Relation-Taste:

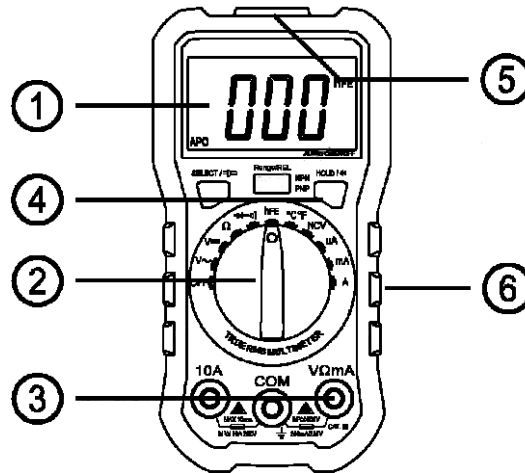
- 1) Der automatische Bereich ist der Standard, wenn Sie das Messgerät einschalten und das Messgerät zeigt das Symbol „AUTO“ an. Drücken Sie RANGE, um in den manuellen Messbereichsmodus zu gelangen. Drücken Sie RANGE, um zwischen den für die ausgewählte Funktion verfügbaren Bereichen zu wechseln. Halten Sie die RANGE-Taste länger als 2 Sekunden gedrückt, um zur automatischen Bereichswahl zurück zu kehren.
- 2) Drücken Sie unter Kapazitätsmessung die Taste „REL“, um in den Relativwert-Testmodus zu gelangen. Die Anzeige ist auf Null gesetzt und das Symbol  $\Delta$  erscheint. Drücken Sie die REL-Taste erneut, um den Relativwert-Testmodus zu verlassen.



HOLD-/Licht-Taste:

- 1) HOLD-Taste: Drücken Sie die HOLD-Taste, um in den HALTE-Modus zu gelangen. Der aktuelle Wert wird gehalten und das Symbol  wird angezeigt. Drücken Sie erneut HOLD, um den HALTE-Modus zu verlassen.
- 2)  Licht-Taste: Drücken Sie die Taste HOLD länger als 2 Sekunden, um die Hintergrundbeleuchtung einzuschalten. Die Hintergrundbeleuchtung kann 15 Sekunden dauern. Drücken Sie während 15 Sekunden erneut die  Licht-Taste für 2 Sekunden, um die Hintergrundbeleuchtung auszuschalten.

## 5. Berührungslose Spannungsdetektorbereich:



## 6. Holster, Batteriefach

### 4.2. DCV-MESSUNG:

- 4.2.1. Stecken Sie die schwarze Messleitung in die Klemme „COM“ und die rote in die Klemme „VΩmA“.
- 4.2.2. Drehen Sie den Drehknopf, um in die  $V_{\text{---}}$ -Bereiche zu wechseln. Im Status Auto Range wird das Symbol „AUTO“ angezeigt. Drücken Sie die Taste „RANGE/REL“, um in den manuellen Bereich zu wechseln, die verfügbaren Bereiche sind 600 mV, 6 V, 60 V, 600 V.
- 4.2.3. Schließen Sie die Messleitungen an den Messpunkt an; die LCD-Anzeige zeigt Polarität und Spannung des Messpunktes an, der durch die rote Messleitung verbunden ist.

HINWEIS:

- 1) Wenn die LCD-Anzeige „OL“ unter dem manuellen Bereich liegt, bedeutet das, dass der Bereich überschritten wird. Jetzt müssen Sie einen höheren Bereich auswählen.
- 2) Keine Eingangsspannung über 7600 V anlegen. Oder es kann zu Schäden an der Schaltung des Messgeräts führen und der eingebaute Summer alarmiert.
- 3) Seien Sie vorsichtig bei der Messung eines Hochspannungskreises. Berühren Sie NICHT den Hochspannungskreis.

### 4.3. ACV-MESSUNG:

- 4.3.1. Stecken Sie die schwarze Messleitung in die Klemme „COM“ und die rote in die Klemme „VΩmA“.
- 4.3.2. Drehen Sie den Drehknopf, um in die  $V_{\sim}$ -Bereiche zu wechseln. Im Status Auto Range wird das Symbol „AUTO“ angezeigt. Drücken Sie die Taste „RANGE/RAL“, um in den manuellen Bereich zu wechseln. Die verfügbaren Bereiche sind 600 mV, 6 V, 60 V, 600 V. Drücken Sie die Taste „SELECT“, um zwischen der Frequenz- und Arbeitszyklusmessung zu wechseln.
- 4.3.3. Messleitungen an den Messpunkten anschließen. LCD zeigt die Spannung des durch die Messleitungen verbundenen Messpunktes an.

HINWEIS:

- 1) Wenn die LCD-Anzeige „OL“ unter dem manuellen Bereich liegt, bedeutet das, dass sie über dem Bereich liegt, jetzt müssen Sie einen höheren Bereich auswählen.
- 2) Geben Sie keine Spannung über 600 V ein. Oder es kann zu Schäden an der Schaltung des Messgeräts führen und der eingebaute Summer alarmiert.
- 3) Seien Sie vorsichtig bei der Messung eines Hochspannungskreises. Berühren Sie NICHT den Hochspannungskreis.

### 4.4. DCA-MESSUNG:

- 4.4.1. Stecken Sie die schwarze Messleitung in die Klemme „COM“ und die rote in die Klemme „VΩmA“ (max. 600 mA) oder in die Klemme „10 A“ (max. 10 A).
- 4.4.2. Drehen Sie den Drehschalter auf aktuelle Bereiche, der automatische Bereich ist die Voreinstellung, wenn Sie das Messgerät einschalten. Das Symbol AUTO wird angezeigt. Drücken Sie die Taste „RANGE/REL“, um in den manuellen Bereich zu wechseln. Die verfügbaren Bereiche sind 600 uA, 6000 uA, 60 mA, 600 mA, 6 A, 10A.

4.4.3. Schließen Sie die Messleitungen an den geprüften Stromkreis an. Die LCD-Anzeige zeigt Polarität und Strom des durch die rote Messleitung verbundenen Messpunktes an.

HINWEIS:

- 1) Wenn Sie sich über den Bereich des zu prüfenden Stroms nicht sicher sind, wählen Sie bitte den höchsten Bereich und dann den richtigen Bereich basierend auf dem Anzeigewert.
- 2) Wenn die LCD-Anzeige „OL“ anzeigt, bedeutet dies, dass der Strom über dem Bereich liegt. Nun müssen Sie einen höheren Bereich auswählen.
- 3) Der maximale Eingangsstrom beträgt 600 mA oder 10 A (je nachdem, in welcher Klemme die rote Messleitung eingesteckt ist). Ein Strom, der den Nennwert überschreitet, beschädigt die Sicherung und kann zu Schäden an der Schaltung des Zählers führen.

#### **4.5 ACA-MESSUNG:**

4.5.1 Stecken Sie die schwarze Messleitung in die Klemme „COM“ und die rote in die Klemme „V $\Omega$ mA“ (max.200mA) oder in die Klemme „10A“ (max.10A);

4.5.2 Drehen Sie den Drehschalter auf einen geeigneten Schnittbereich. Drücken Sie die Taste „SELECT/ „, um den AC-Modus auszuwählen, der automatische Bereich ist die Standardeinstellung, wenn Sie das Messgerät einschalten, das Symbol „AUTO“ erscheint. Drücken Sie die Taste „RANGE/REL“, um in den manuellen Bereich zu wechseln, die verfügbaren Bereiche sind 600uA, 6000uA, 60mA, 600mA, 6A, 10A.

4.5.3 Messleitungen an die geprüfte Schaltung anschließen; LCD zeigt den Strom des Tests am Messpunkt an.

HINWEIS:

- 1) Wenn Sie sich über den Bereich des zu prüfenden Stroms nicht sicher sind, wählen Sie bitte den höchsten Bereich und dann den richtigen Bereich basierend auf dem Anzeigewert.
- 2) Wenn die LCD-Anzeige „OL“ anzeigt, bedeutet dies, dass der Strom über dem Bereich liegt. Nun müssen Sie einen höheren Bereich auswählen.
- 3) Der maximale Eingangsstrom beträgt 600mA oder 10A (in welche Klemme die rote Messleitung eingesteckt ist). Ein Strom, der den Nennwert überschreitet, beschädigt die Sicherung und kann zu Schäden an der Schaltung des Zählers führen.

#### **4.6 WIDERSTANDSMESSUNG:**

4.6.1 Stecken Sie die schwarze Messleitung in die Klemme „COM“ und die rote in die Klemme „V $\Omega$ mA“;

4.6.2 Drehen Sie den Drehschalter auf die Bereiche „ $\Omega$ “, drücken Sie die Taste „SELECT/ „, um den Modus „ $\Omega$ “ auszuwählen. Zwei Messleitungen über den zu prüfenden Widerstand anschließen;

4.6.3 Der automatische Bereich ist die Voreinstellung, wenn Sie das Messgerät einschalten, das Symbol „AUTO“ wird angezeigt. Drücken Sie die Taste „RANGE/REL“, um in den manuellen Bereich zu wechseln, die verfügbaren Bereiche sind 600 $\Omega$ , 6k $\Omega$ , 60k $\Omega$ , 600k $\Omega$ , 6M $\Omega$ , 60M $\Omega$ .

HINWEIS:

- 1) Wenn Sie sich über den Bereich des zu prüfenden Stroms nicht sicher sind, wählen Sie bitte den höchsten Bereich aus;
- 2) Wenn das LCD „OL“ anzeigt, bedeutet dies, dass die Reichweite überschritten wird. Nun müssen Sie einen höheren Bereich auswählen. Wenn der Messwert über 1M $\Omega$  liegt, dauert der Messvorgang einige Sekunden, um stabil zu sein. Es ist normal für Hochohmmessungen;
- 3) Wenn sich das Eingangssignal im Leerlauf befindet, zeigt das LCD „OL“ an;
- 4) Stellen Sie vor der Messung im Leitungswiderstand sicher, dass die Stromversorgung unterbrochen ist und alle Kondensatoren vollständig entladen sind;
- 5) Wenn ein großer Fehler vorliegt, kann er durch andere Online-Komponenten beeinflusst werden oder es liegt eine Spannung am Widerstand an;
- 6) Geben Sie keine Spannung im Widerstandsbereich ein.



#### 4.7 KAPAZITÄTSMESSUNG:

4.7.1 Stecken Sie das schwarze Kabel in die Klemme „COM“ und das rote in die Klemme „VΩmA“;

4.7.2 Drehen Sie den Drehknopf, um in den Bereich  zu wechseln;

4.7.3 Wenn auf dem LCD-Display nicht „0“ angezeigt wird, drücken Sie „RANGE/REL“, um den Messwert zu löschen;

4.7.4 Den Kondensator an die Klemmen „COM“ und „VΩmA“ anschließen. (Hinweis: Die roten Messleitungen sind für den Pluspol +). Die LCD-Anzeige zeigt den Kapazitätswert an.

HINWEIS:

- 1) Geben Sie keine Spannung oder Strom unter den Kapazitätsbereichen ein;
- 2) Drücken Sie „RANGE/REL“, um den Messwert vor dem Testen zu löschen, um die Genauigkeit zu gewährleisten;
- 3) Es gibt nur den Auto-Range-Modus unter dem Kapazitätsbereich;
- 4) Der Kondensator muss vor der Prüfung vollständig entladen sein, um eine Beschädigung des Messgerätes zu vermeiden;
- 5) Das Ablesen eines Bereichs von mehr als 600uF dauert mehrere Sekunden, um stabilisiert zu werden.

#### 4.8 FREQUENZMESSUNG:

4.8.1 Stecken Sie die kürzesten Leitungen oder das geschirmte Kabel in die Klemme „COM“ und die Klemme „VΩmA“;

4.8.2 Drehen Sie den Drehschalter, um in den „Hz“-Bereich zu wechseln, schließen Sie die Messleitungen oder das geschirmte Kabel an die Signalquelle oder die zu prüfende Last an (er sollte über 3Hz liegen).

4.8.3 Drücken Sie die Taste „SELECT/“, um die Frequenz-/Tastverhältnismessung auszuwählen, die LCD-Anzeige zeigt die Frequenz oder das Tastverhältnis der getesteten Signalquelle an.

HINWEIS:

- 1) Es gibt nur den Auto-Range-Modus unter dem Frequenzbereich;
- 2) Wenn der Eingang höher als 10V AC rms ist, schalten Sie bitte in den Bereich und wählen Sie dann die zu messende Frequenz oder das Tastverhältnis;
- 3) In geräuschvoller Umgebung ist es besser, ein Abschirmkabel zu verwenden, um ein niedriges Signal zu messen;
- 4) Berühren Sie bei der Messung von Hochspannungskreisen nicht den Hochspannungskreis;
- 5) Geben Sie keine Eingangsspannung ein, die höher als 250V DC/AC-Spitzenwert im Hz-Bereich ist, da sonst das Messgerät beschädigt werden kann.

#### 4.9 BERÜHRUNGSLOSE SPANNUNGSKENNUNG (NCV):

WARNUNG:

Diese Funktion kann durch verschiedene externe Störquellen beeinträchtigt werden, und dann wird der Alarm durch ein falsches Signal ausgelöst. Das Messergebnis dient nur als Referenz.


Drehen Sie den Drehschalter auf die Position „NCV“. Wenn sich der Prüfkreis über dem Messgerät befindet, zeigt das Messgerät die Signalstärke an, und der Summer alarmiert mit einem „Piepton“.

HINWEIS:

- 1) Auch wenn keine Spannungsanzeige vorhanden ist, kann es zu Spannungen im Stromkreis kommen. Verlassen Sie sich nicht auf den NCV-Detektor als einzige Möglichkeit, Spannung zu erfassen.
- 2) Die Spannungserkennung kann durch das Design der Steckdose, die Art der Isolierung und deren Dicke und andere Faktoren beeinflusst werden.
- 3) Störquellen in der Außenumgebung, wie Blinklicht, Motor, würden ein falsches Signal zur Aktivierung der Alarmfunktion verursachen.

#### 4.10 DIODEN- UND DURCHGANGSPRÜFUNG:

4.10.1 Stecken Sie die schwarze Messleitung in die Klemme „COM“ und die rote in die Klemme „VΩmA“ (die Polarität der roten Leitung ist „+“);

4.10.2 Drehen Sie den Drehschalter auf den Bereich „Ω“ und drücken Sie die Taste „SELECT/ „ zur Auswahl des Modus .

4.10.3 Vorwärtsmessung: Verbinden Sie die rote Messleitung mit der positiven Polarität und die schwarze Messleitung mit der negativen Polarität der Diode. Die LCD-Anzeige zeigt den ungefähren Wert des Durchlassspannungsabfalls an;

4.10.4 Rückwärtsmessung: Verbinden Sie die rote Messleitung mit der negativen Polarität und die schwarze Messleitung mit der positiven Polarität der Diode. Auf dem LCD-Display wird „OL“ angezeigt;

4.10.5 Der komplette Diodentest beinhaltet eine Vorwärts- und Rückwärtsmessung, wenn das Ergebnis nicht den obigen Beschreibungen entspricht; dies bedeutet, dass die Diode defekt ist;

4.10.6 Drücken Sie die Taste „SELECT/ „, um den Kontinuitätsmessmodus auszuwählen;

4.10.7 Messleitungen an zwei Stellen der geprüften Schaltung anschließen, wenn der Widerstand kleiner als 50 Ω ist, ertönt der eingebaute Summer.

## HINWEIS:

- 1) NICHT die Eingangsspannung im Bereich „ $\Omega$ “ eingeben.
- 2) Stellen Sie bei Testschaltungen sicher, dass die Stromversorgung unterbrochen ist und alle Kondensatoren entladen sind. Jedes negative Potential- oder Wechselstromsignal aktiviert den Summer.

### 4.11 TEMPERATURMESSUNG:

4.11.1 Drehen Sie den Drehschalter auf den Bereich „ $^{\circ}\text{C}/^{\circ}\text{F}$ “. Drücken Sie die Taste „SELECT/ „, um den Modus  $^{\circ}\text{C}$  oder  $^{\circ}\text{F}$  auszuwählen.

4.11.2 Stecken Sie das kalte Ende (freies Ende) des Thermoelements in die Klemmen „ $\text{V}\Omega\text{mA}(+)$ “ und „ $\text{COM}(-)$ “ und legen Sie das Arbeitsende (Temperaturmessungsende) des Thermoelements auf die Oberfläche oder in den Prüfling. Dann zeigt das LCD die Temperatur des getesteten Objekts an, und die Anzeige erfolgt unter  $^{\circ}\text{C}/^{\circ}\text{F}$  (wenn die Polarität entgegengesetzt ist). Der Messwert sinkt, wenn die Temperatur des geprüften Objekts steigt).


## HINWEIS:

- 1) Wenn die Eingangsklemme offen ist, zeigt sie die Umgebungstemperatur an.
- 2) Um die Messgenauigkeit zu gewährleisten, ersetzen Sie den Temperatursensor nicht, es sei denn, dies ist erforderlich.
- 3) Keine Spannung im Temperaturbereich eingeben.

## 5. WARTUNG:

Dieses Messgerät ist ein präzises Instrument. Eine Änderung der Schaltung ist nicht zulässig.


## HINWEIS:

- 1) Geben Sie den Spannungswert nicht höher als 600V DC oder ACrms ein.
- 2) Geben Sie keine Spannung bei Strom, Widerstand, Diode oder Durchgangsbereich ein.
- 3) Führen Sie keine Messungen durch, wenn der Akku nicht richtig eingesetzt ist oder die hintere Abdeckung nicht befestigt ist.
- 4) Bevor Sie die Batterie oder Sicherung austauschen, entfernen Sie bitte die Messleitungen von der Messstelle und schalten Sie die Stromversorgung aus.
- 5) Halten Sie das Messgerät von Wasser, Staub und Stößen fern.
- 6) Setzen Sie das Messgerät nicht hohen Temperaturen, hoher Luftfeuchtigkeit und brennbarem Material aus, explosiver und starker magnetischer Ort.
- 7) Wischen Sie das Gehäuse mit einem feuchten Tuch und Reinigungsmittel ab. Verwenden Sie zur Reinigung des Messgeräts keine Scheuermittel und keinen Alkohol.
- 8) Wenn das Messgerät längere Zeit nicht benutzt wird, nehmen Sie bitte den Akku heraus, um Schäden durch Auslaufen zu vermeiden.
- 9) Wenn das Symbol  angezeigt wird, ersetzen Sie bitte die Batterie gemäß den folgenden Schritten:
  - 1 Entfernen Sie zuerst das Holster.
  - 2 Schrauben Sie die Befestigungsschrauben des Batteriefachs ab und entfernen Sie die Abdeckung;
  - 3 Nehmen Sie die alte Batterie ab und ersetzen Sie sie durch eine neue. Um die Lebensdauer zu verlängern, ist es besser, eine alkalische Batterie zu verwenden.
  - 4 Befestigen Sie das Batteriefach.
  - 5 Setzen Sie das Holster auf.
- 10) Austausch der Sicherung: Beim Austausch der Sicherung verwenden Sie bitte eine Sicherung mit gleichem Typ und gleicher Spezifikation.
  - 1 Entfernen Sie zuerst das Holster und dann die Befestigungsschrauben des Batteriefachs und der hinteren Abdeckung, um die Abdeckung zu entfernen;
  - 2 Entfernen Sie die alte Sicherung und ersetzen Sie sie durch eine neue.
  - 3 Montieren Sie die hintere Abdeckung und befestigen Sie dann die Schrauben des Batteriefachs und der hinteren Abdeckung. Setzen Sie das Holster auf.

## 6. FEHLERBEHEBUNG:

Wenn das Messgerät nicht ordnungsgemäß funktioniert, überprüfen Sie das Messgerät bitte wie folgt:

(Wenn die Probleme immer noch nicht gelöst werden können, wenden Sie sich bitte an das Reparaturzentrum oder an die örtlichen Händler.)

Fatult:	Lösung:
Keine Anzeige auf dem LCD	Schalten Sie das Gerät ein Lassen Sie die Taste HOLD los Ersetzen Se die Batterie
 Signal erscheint	Batterie wechseln
Kein Eingang	Sicherung ersetzen
großer Fehlerwert	Batterie ersetzen

- Die Spezifikationen können ohne vorherige Ankündigung geändert werden
- Der Inhalt dieses Handbuchs gilt als korrekt. Wenn Benutzer Fehler oder Auslassungen feststellen, wenden Sie sich bitte an den Hersteller.
- Der Hersteller übernimmt keine Verantwortung für Unfälle und Schäden, die durch unsachgemäße Bedienung entstehen.
- Die in dieser Bedienungsanleitung beschriebenen Funktionen gelten nicht als Grund für eine besondere Nutzung.

**Gerät enthält Batterien. Elektrogeräte gehören nicht in den Hausmüll. Bitte entsorgen Sie sie über die entsprechenden Sammelstellen.**

Willy Kunzer GmbH  
Römerstraße 17  
D-85661 Forstinning

