

# BENUTZER- HANDBUCH

## BM257s



## 1) SICHERHEIT

Dieses Handbuch enthält Informationen und Warnungen, die für den sicheren Betrieb des Messgeräts und die Wartung des Messgeräts in einem sicheren Betriebszustand zu beachten sind. Wird der Zähler in einer vom Hersteller nicht spezifizierten Weise verwendet, kann der durch den Zähler gebotene Schutz beeinträchtigt werden.

### **Begriffe in diesem Handbuch**

**WARNUNG** identifiziert Bedingungen und Handlungen, die zu schweren Verletzungen oder sogar zum Tod des Benutzers führen können.

**VORSICHT** identifiziert Bedingungen und Maßnahmen, die zu Schäden oder Fehlfunktionen im Gerät führen können.

### **WARNUNG**

Um die Gefahr von Bränden oder Stromschlägen zu verringern, setzen Sie dieses Produkt weder Regen noch Feuchtigkeit aus. Das Messgerät ist nur für den Gebrauch in Innenräumen bestimmt.

Halten Sie Ihre Hände/Finger hinter den Hand-/Fingersperren (des Messgeräts und der Messleitungen, falls zutreffend), die die Grenzen des sicheren Zugangs zu den handgeführten Teilen während der Messungen anzeigen. Überprüfen Sie die Kabel, Stecker und Sonden auf beschädigte Isolierung oder freiliegendes Metall, bevor Sie das Messgerät verwenden. Bei festgestellten Mängeln sind diese sofort zu ersetzen. Verwenden Sie nur die mit dem Messgerät mitgelieferten Messleitungen oder UL-gelistete Messleitungen mit den gleichen oder besseren Spezifikationen.

Die IEC 61010-031 verlangt, dass die freiliegenden leitfähigen Prüfspitzen  $\leq 4\text{mm}$  für CAT III & CAT IV Bewertungen betragen. Beachten Sie die Markierungen der Messkategorie auf Ihren Messleitungen sowie auf dem Zubehör (wie abnehmbare Kappen oder Krokodilklemmen), falls vorhanden.

Beim Arbeiten mit Spannungen über 33 Vrms, 46,7 Vpeak oder 70 VDC sind die entsprechenden Sicherheitsvorkehrungen zu beachten. Diese Spannungspegel stellen eine potenzielle Schockgefahr für den Anwender dar. Überprüfen Sie vor und nach der Messung gefährlicher Spannungen die Spannungsfunktion an einer bekannten Quelle, wie beispielsweise der Netzspannung, um die ordnungsgemäße Funktion des Messgeräts zu überprüfen.

### **VORSICHT**

Trennen Sie die Messleitungen von den Eingangsbuchsen, bevor Sie die Messfunktion ändern.

## Internationale elektrische Symbole

	Kennzeichnung von Elektro- und Elektronikgeräten (EEE). Entsorgen Sie dieses Produkt nicht als unsortierten Hausmüll. Kontaktieren Sie einen qualifizierten Recycler
	Vorsicht! Lesen Sie die Erklärung in diesem Handbuch.
	Vorsicht! Möglichkeit eines Stromschlags
	Erde (Erde)
	Durchgängiger Schutz des Messgeräts durch doppelte Isolierung oder verstärkte Isolierung
	Sicherung
	Gleichstrom (DC)
	Wechselstrom (AC)
	Dreiphasen-Wechselstrom

### Kurzinformationen zu den Messkategorien

Die **Messkategorie IV** gilt für Prüf- und Messkreise, die an der Quelle der Niederspannungs-Netzinstallation des Gebäudes angeschlossen sind. Beispiele sind Messungen an Geräten, die vor der Hauptsicherung oder dem Leistungsschalter in der Gebäudeinstallation installiert sind.

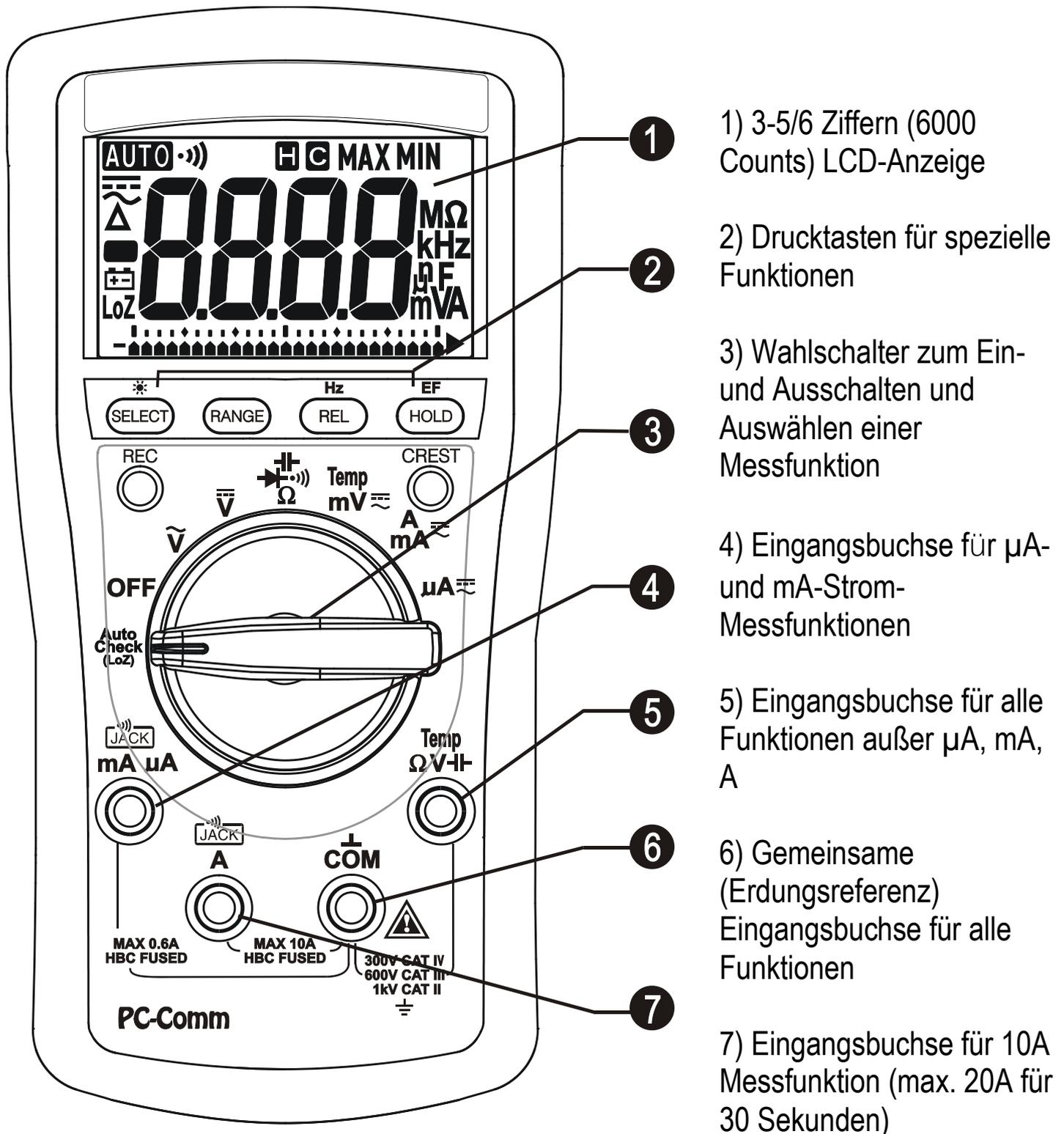
Die **Messkategorie III** gilt für Prüf- und Messkreise, die mit dem Verteilerteil der Niederspannungs-Netzinstallation des Gebäudes verbunden sind. Beispiele sind Messungen an Verteilern (einschließlich Nebenzähler), Leistungsschaltern, Verkabelungen einschließlich Kabeln, Sammelschienen, Verteilerkästen, Schaltern, Steckdosen in der Festinstallation und Geräten für den industriellen Einsatz sowie einigen anderen Geräten wie stationären Motoren mit fester Verbindung zur Festinstallation.

Die **Messkategorie II** gilt für Prüf- und Messkreise, die direkt an Verwendungsstellen (Steckdosen und ähnliche Stellen) der Niederspannungs-Netzinstallation angeschlossen sind. Beispiele sind Messungen an Hauptstromkreisen von Haushaltsgeräten, tragbaren Werkzeugen und ähnlichen Geräten.

## 2) CENELEC-RICHTLINIEN

Die Geräte entsprechen der CENELEC Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG, der Richtlinie zur elektromagnetischen Verträglichkeit 2004/108/EG und der RoHS-Richtlinie 2011/65/EU.

### 3) PRODUKTBESCHREIBUNG



#### Analoge Balkenanzeige

Die analoge Balkenanzeige bietet eine visuelle Darstellung der Messung ähnlich einer analogen Messnadel. Sie ist hervorragend geeignet, um fehlerhafte Kontakte zu erkennen, Potentiometer-Klicks zu identifizieren und Signalspitzen anzuzeigen.

## **True RMS**

RMS (Root-Mean-Square) ist ein Begriff, der verwendet wird, um den effektiven oder äquivalenten DC-Wert eines Wechselstromsignals zu beschreiben. Der Begriff „True RMS“ sagt aus, dass ein Digitalmultimeter auf den Effektivwert reagiert, unabhängig von der Signalform (bspw. Rechteck, Sägezahn, Dreieck, Impulsfolgen, Spannungsspitzen sowie verzerrte Signale mit Oberwellen).

Oberwellen können folgendes verursachen:

- 1) Überhitzte Transformatoren, Generatoren und Motoren, die schneller als normal ausbrennen.
- 2) Vorzeitig auslösende Sicherungsautomaten
- 3) Durchbrennende Schmelzsicherungen
- 4) Überhitzung des Neutralleiters
- 5) Vibrationen an Bus-Leisten und Schalttafeln

## **Scheitelfaktor**

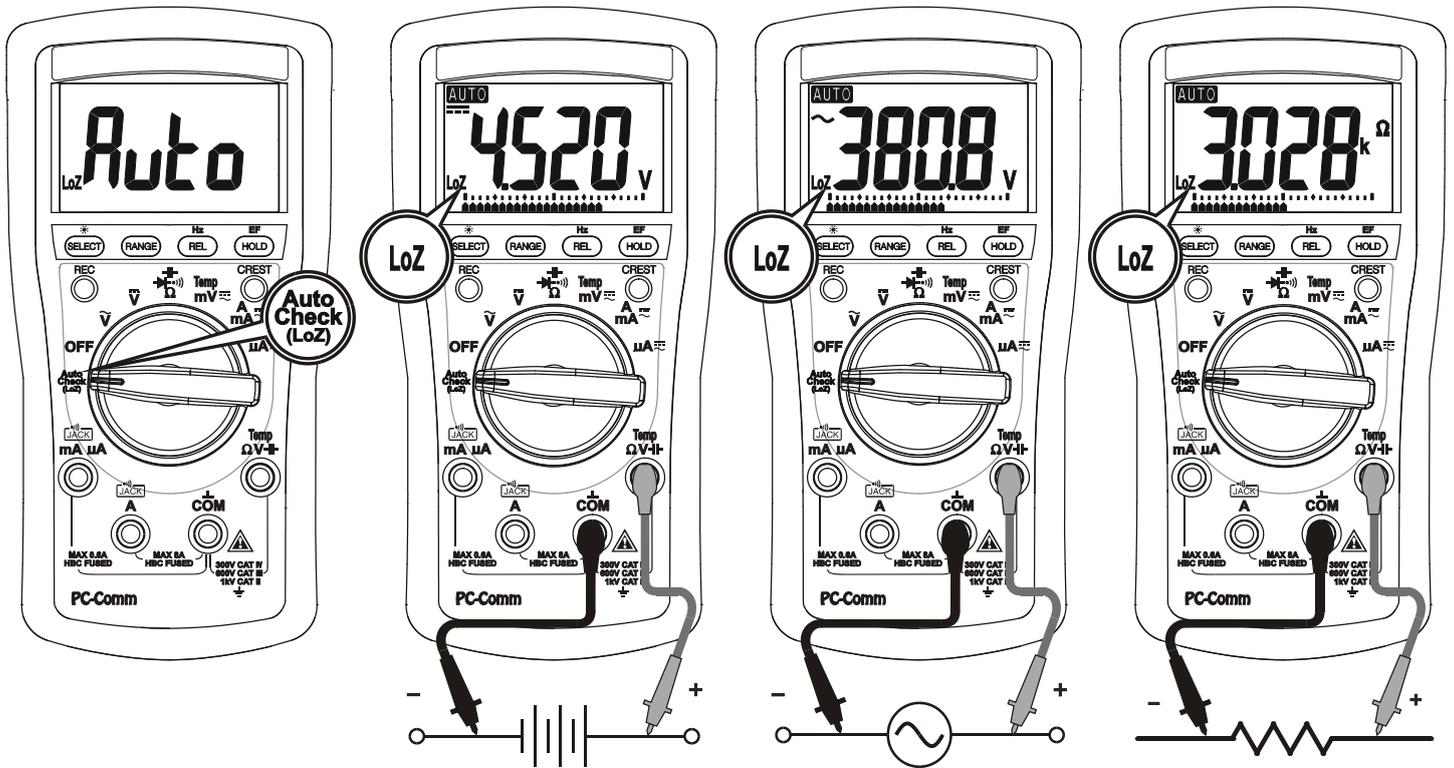
Der Scheitelfaktor (Crest Factor) ist das Verhältnis zum True RMS Wert eines Signals. Dieser wird häufig verwendet, um den Dynamikumfang eines True RMS Digitalmultimeters zu definieren. Eine reine sinusförmige Wellenform hat einen Scheitelfaktor von 1,414. Eine stark verzerrte sinusförmige Wellenform hat normalerweise einen viel höheren Scheitelfaktor.

## **4) BETRIEB**

### ***VORSICHT***

*Überprüfen Sie vor und nach der Messung gefährlicher Spannungen die Spannungsmessfunktion an einer bekannten Quelle, wie beispielsweise der Netzspannung, um die ordnungsgemäße Funktion des Messgeräts zu überprüfen.*

## Auto Check V-Ω



### AutoCheck™-Modus

Die innovative AutoCheck™-Funktion wählt automatisch die Messfunktion DCV, ACV oder Widerstand ( $\Omega$ ) basierend auf des Eingangssignals über die Messleitungen.

- Ohne Eingangssignal wird "Auto" angezeigt, die AutoCheck-Funktion ist bereit.
- Liegt keine Spannung, aber ein Widerstand unter  $10\text{M}\Omega$  (typisch) an, wird der Widerstandswert gemessen und angezeigt. Wenn der Widerstand unter dem "Hörbaren Schwellwert" liegt, gibt das Messgerät außerdem einen kontinuierlichen Piepton ab.
- Liegt eine Eingangsspannung ab  $1\text{V}$  DC oder AC bis zu einer Nennspannung von  $1000\text{V}$  an, zeigt das Messgerät den Spannungswert in DC oder AC an, je nachdem, welcher Signalanteil größer ist.

*Hinweis:*

**\*Range-Lock und Function-Lock-Funktion:** Wenn ein Messwert im AutoCheck™-Modus angezeigt wird, drücken Sie die **RANGE**- oder **SELECT**-Taste kurzzeitig einmal, um den Bereich oder die Funktion zu sperren. Drücken Sie die Taste kurzzeitig wiederholt, um manuell zwischen den Bereichen/Funktionen umzuschalten.

**\*Gefahrenhinweis:** Bei Widerstandsmessungen im AutoCheck™-Modus warnt Sie eine unerwartete Anzeige der Spannungswerte, dass das zu prüfende Objekt unter Spannung steht.

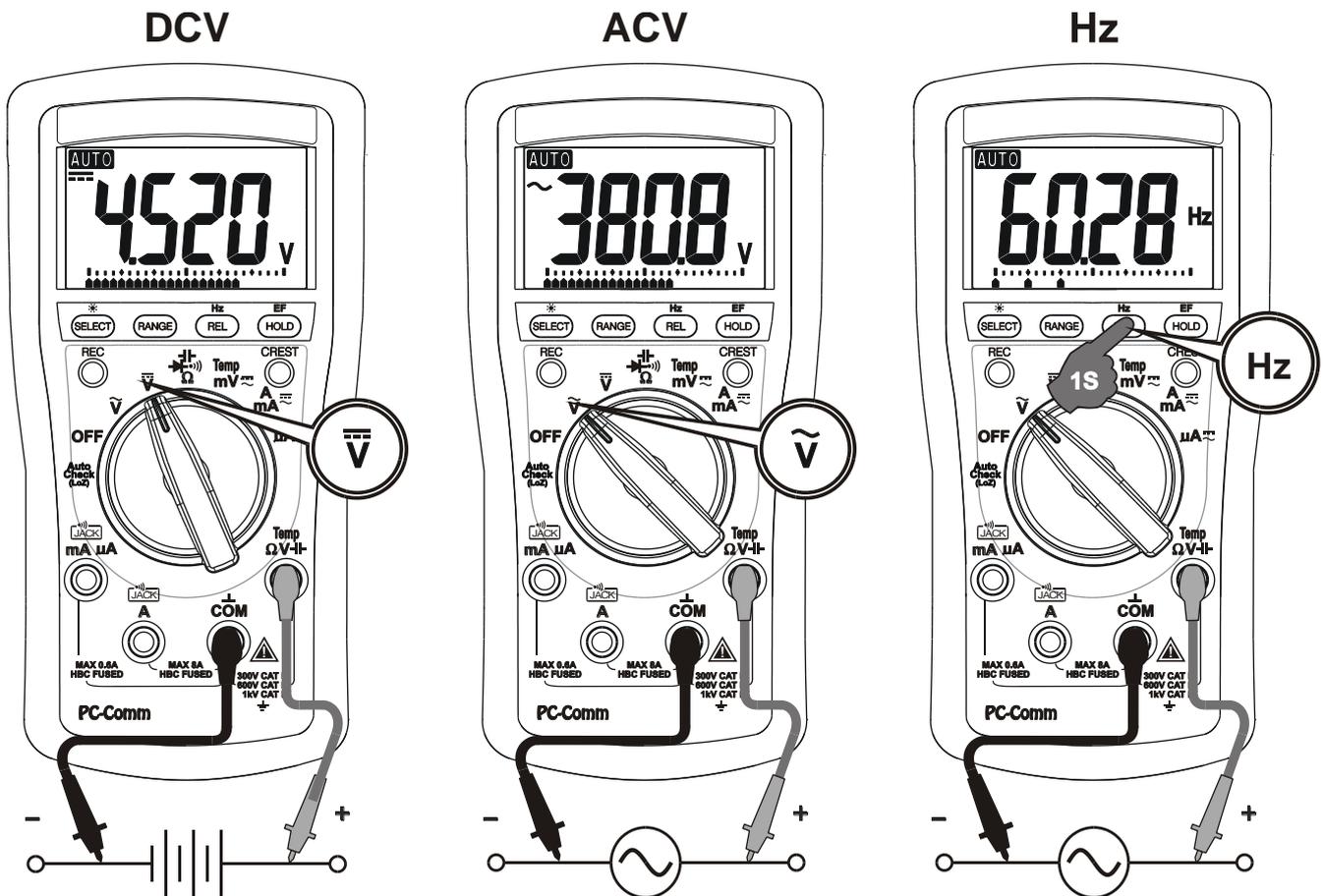
**\*Ghost-Voltage Buster:** Geisterspannungen sind unerwünschte Streusignale, die von benachbarten Signalen einkoppeln, die die üblichen Spannungsmessung mit einem Multimeter stören kann. Der AutoCheck™-Modus bietet eine niedrige (ramp-up) Eingangsimpedanz (ca.  $2.5\text{k}\Omega$  bei Niederspannung), um Geisterspannungen zu eliminieren und stabile Signalwerte zu erhalten. Dies ist eine hilfreiche Funktion zur zuverlässigen Anzeige niederohmiger Spannungen, bspw. die Unterscheidung zwischen spannungsführenden und Offenen Leitern in der Elektroinstallation.

## WARNUNG:

Die Eingangsimpedanz im AutoCheck™-Modus steigt abrupt von anfänglich 2 kΩ auf einige hundert kΩ bei niederohmigen Hochspannungs-Signalen. Die Anzeige von "LoZ" auf dem Display weist auf den weiterhin aktiven niederohmigen Modus hin. Der Spitzenanfangsstrom, z.B. beim Antasten von 1000VAC, kann bis zu 566mA ( $1000V \times 1.414 / 2.375k\Omega$ ) betragen und innerhalb von Sekundenbruchteilen abrupt auf ca. 3,8mA ( $1000V \times 1.414 / 375k\Omega$ ) sinken. Verwenden Sie den AutoCheck™-Modus nicht für Schaltungen, die durch eine so niedrige Eingangsimpedanz beschädigt werden könnten. Verwenden Sie stattdessen die Messfunktionen  $\tilde{V}$  oder  $\bar{V}$  mit hoher Eingangsimpedanz, um die Belastung solcher Schaltungen zu minimieren.

## DCV-, ACV- und Netzfrequenzfunktionen

Drücken Sie die Hz-Taste für eine Sekunde oder länger, um die Frequenzanzeige zu aktivieren oder deaktivieren.



### Hinweis:

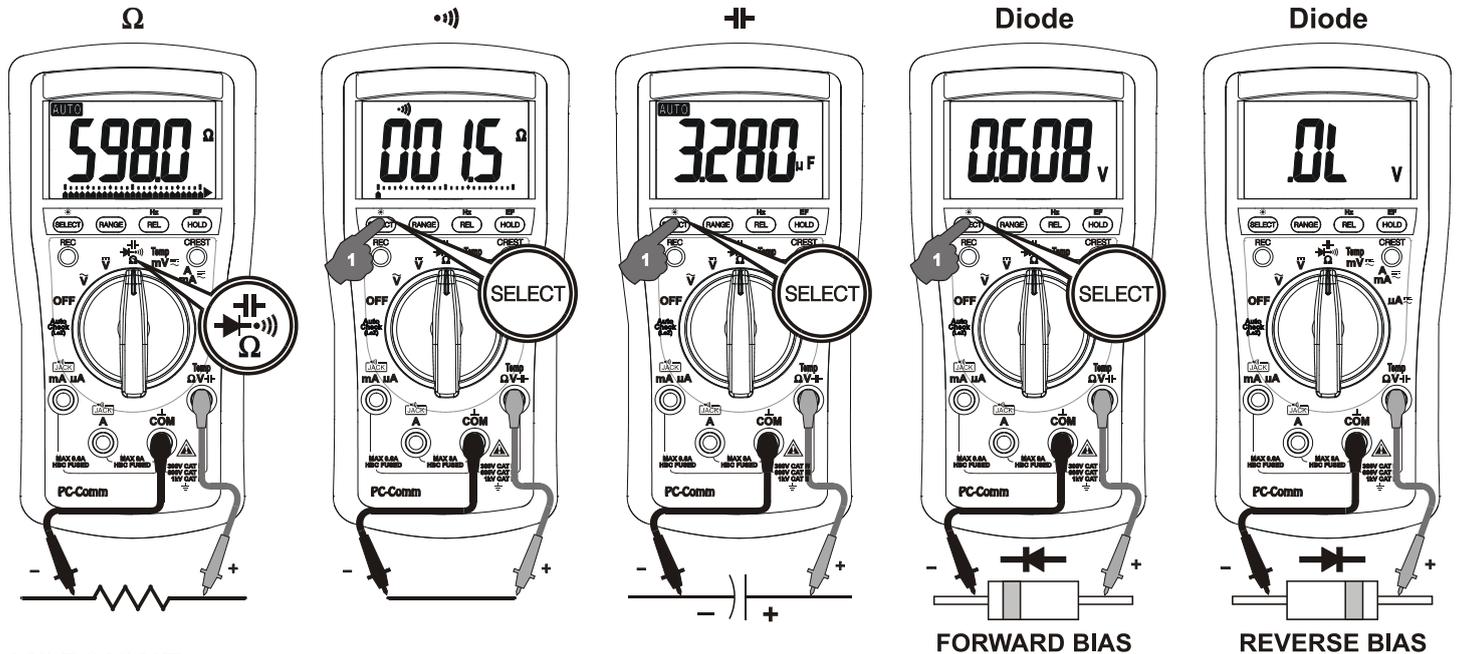
\*Die Eingangsempfindlichkeit ändert sich automatisch mit dem vor der Aktivierung der Hz-Funktion gewählten Funktionsbereich. Der 6V-Funktionsbereich hat die höchste und der 1000V-Bereich die niedrigste Empfindlichkeit. Es wird empfohlen, zuerst den Signalspannungs- (oder Strom-) Pegel zu messen und dann die Hz-Funktion in diesem Spannungs- (oder Strom-) Bereich zu aktivieren, um automatisch den am besten geeigneten Triggerpegel einzustellen. Sie können auch die RANGE-Taste kurz drücken, um einen anderen Triggerpegel manuell auszuwählen. Wenn der Hz-Wert instabil wird, wählen Sie eine niedrigere Empfindlichkeit, um elektrische Störungen zu vermeiden. Wenn der Messwert Null anzeigt, wählen Sie eine höhere Empfindlichkeit.'

\*Die Anzahl der Balken der Balkenanzeige wird verwendet, um den ausgewählten Eingangsbereich (Empfindlichkeit) anzuzeigen. 1/2/3/4 Balken zeigen 6/60/600/1000V, 6/10/-A, 60/600/-mA oder 600/6000/-uA ist in der entsprechenden V-, A-, mA- oder uA-Funktion. ( "-" bedeutet Bereich nicht verfügbar)

\*Die Hz-Funktion im **mV** Bereich ist speziell für die Frequenzmessung des Logikpegels (3V oder 5V-Familie) ausgelegt.

## $\Omega$ Widerstand, Kontinuität $\rightarrow$ ), Kapazität $\rightarrow$ ), Diodentest $\rightarrow$

Drücken Sie die SELECT-Taste kurz, um die Funktionen nacheinander auszuwählen. Die letzte Auswahl wird als Einschaltvorgabe gespeichert, um eine Wiederholungsmessung zu erleichtern.



### VORSICHT

Entladen Sie Kondensatoren, bevor Sie eine Messung durchführen. Große Kondensatoren sollten durch eine geeignete Widerstandslast entladen werden.

### VORSICHT

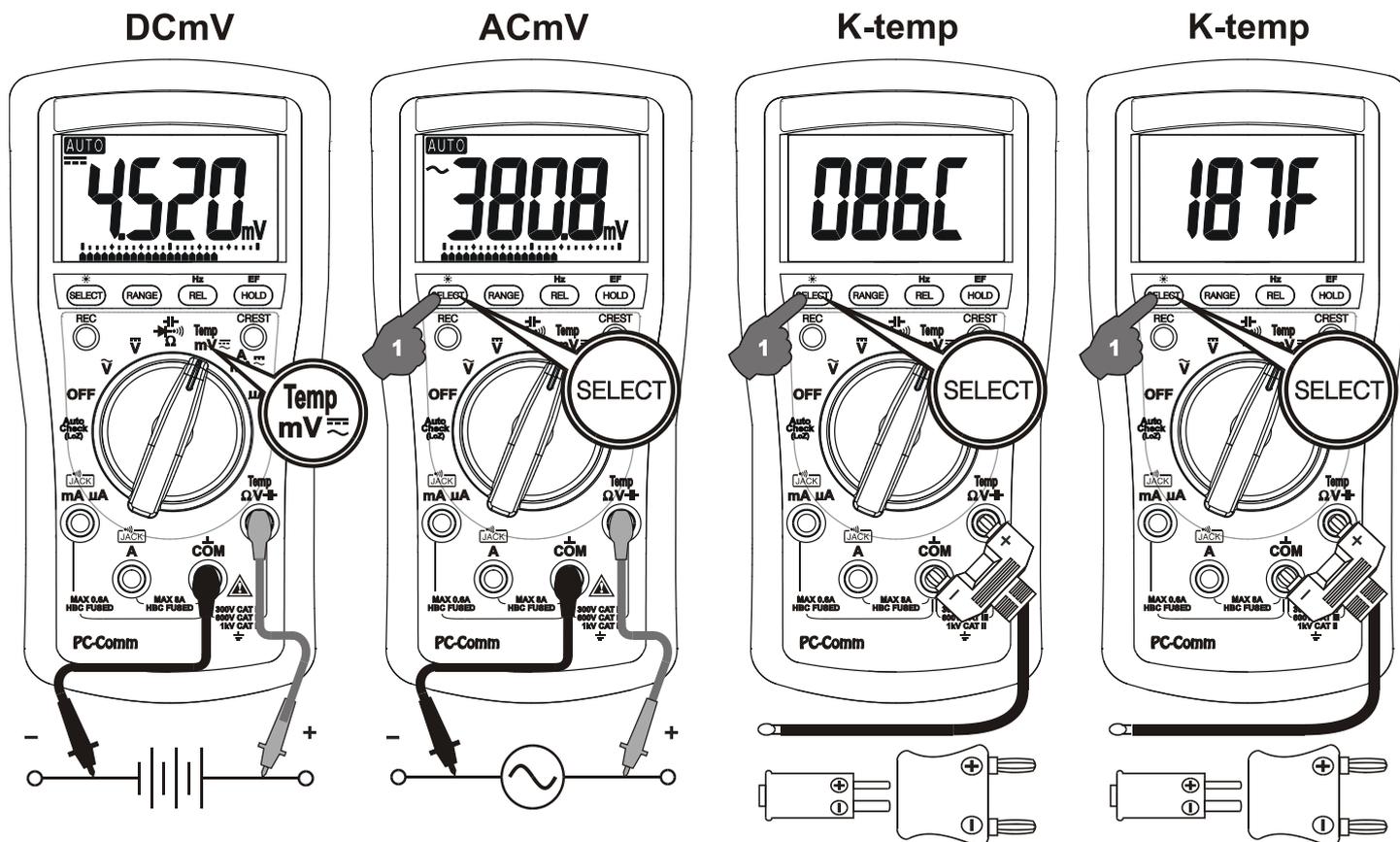
Die Verwendung der Widerstands- und Durchgangsfunktion in einem spannungsführenden Stromkreis führt zu falschen Ergebnissen und kann das Gerät beschädigen. In vielen Fällen muss die verdächtige Komponente vom Stromkreis getrennt werden, um eine genaue Messung zu erhalten.

$\rightarrow$ ) Die Kontinuitätsfunktion eignet sich hervorragend zur Überprüfung der Kabelverbindungen und der Funktion der Schalter. Ein kontinuierlicher Piepton zeigt einen kompletten Draht an.

$\rightarrow$  Bei der Diodenmessung liegt der normale Spannungsabfall (Vorwärtsspannung) für eine gute Siliziumdiode zwischen 0,400V und 0,900V. Ein höherer Wert als die-ser zeigt einen Leckstrom an (defekt). Ein Nullwert zeigt eine kurzgeschlossene Diode an (defekt). Ein OL zeigt eine Offene Diode an (defekt). Drehen Sie die Messspitzen an der Diode um (Sperrmessung). Die Digitalanzeige zeigt OL an, wenn die Diode in Ordnung ist. Alle anderen Messwerte zeigen an, dass die Diode resistiv oder kurzgeschlossen (defekt) ist.

## DCmV, ACmV, Temperatur °C / °F

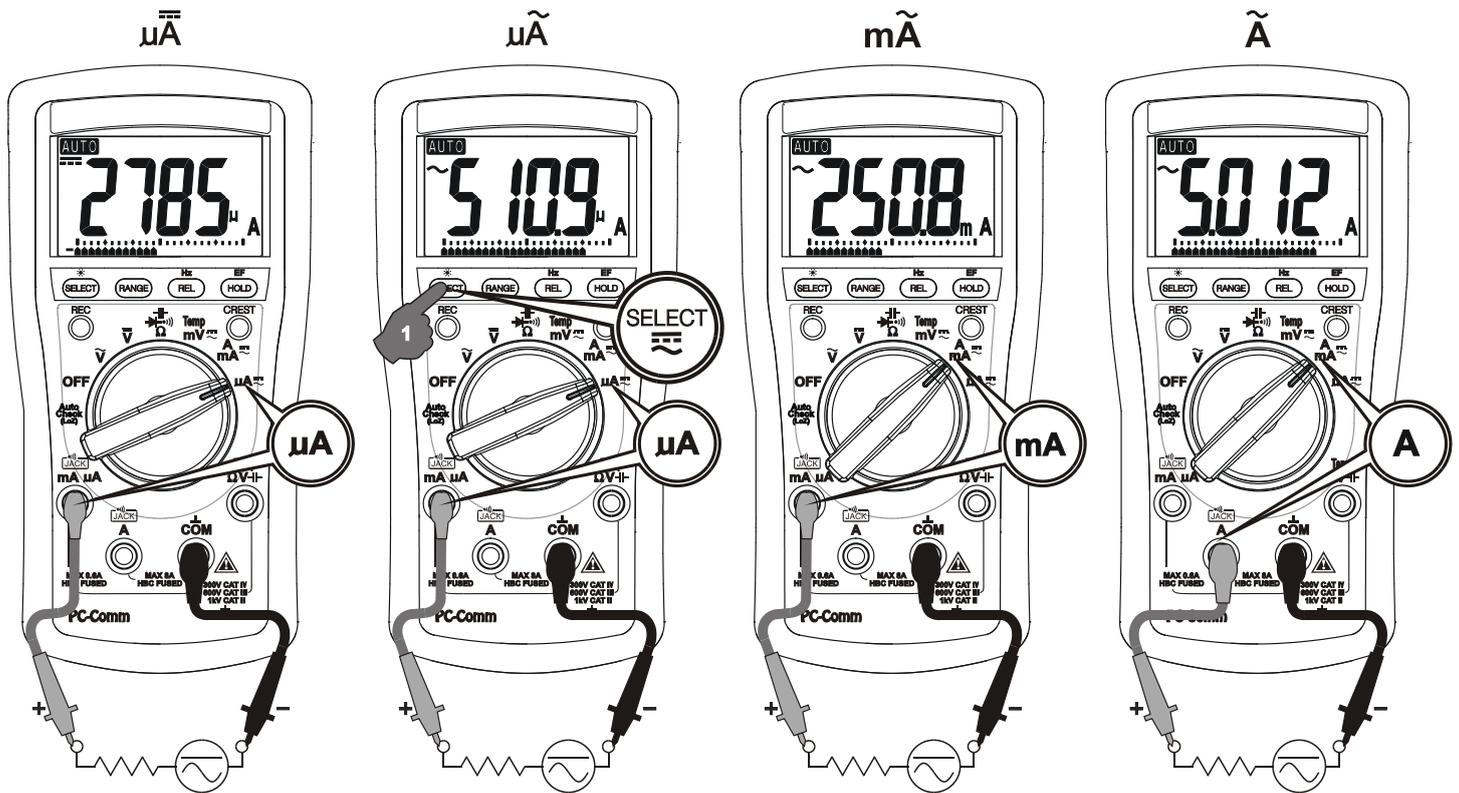
Drücken Sie die SELECT-Taste kurz, um die Funktionen nacheinander auszuwählen. Die letzte Auswahl wird als Einschaltvorgabe gespeichert, um eine Wiederholungsmessung zu erleichtern.



Hinweis: Achten Sie darauf, dass Sie den Bananenstecker des Typ-K Temperatur-fühler BKP60 mit der richtigen Polarität  $\pm$  einsetzen. Sie können auch einen Ste-ckeradapter BKB32 (optional erhältlich) verwenden, um andere Standard Typ-K Temperaturfühler mit Mini-Stecker anzuschließen..

## $\mu\text{A}$ , mA und A Strom

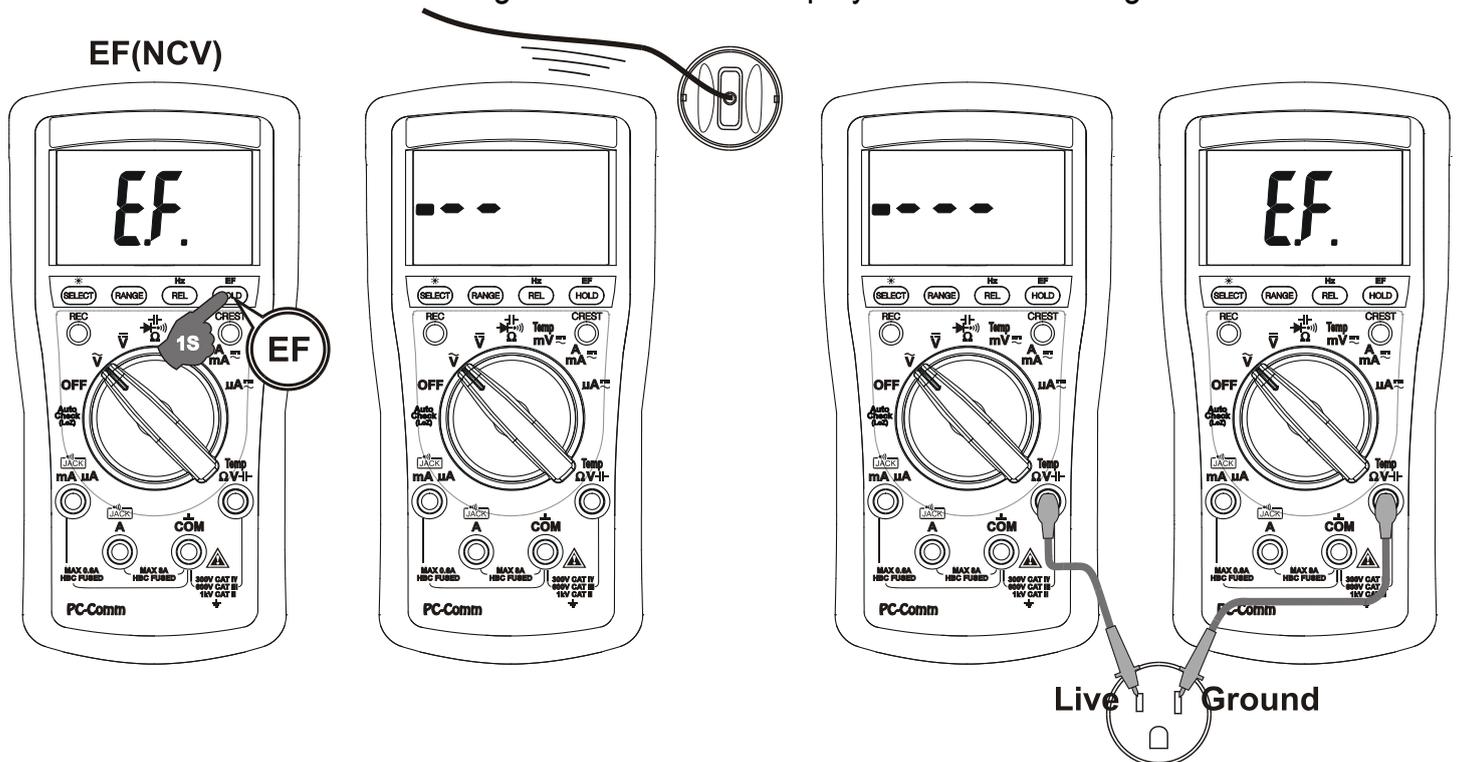
Drücken Sie kurz die SELECT-Taste, um zwischen DC und AC umzuschalten. Die letzte Auswahl wird als Einschaltvorgabe gespeichert, um eine Wiederholungsmessung zu erleichtern.



\*Hinweis: Bei der Messung eines 3-Phasen-Systems ist besonders auf die Phase-Phase-Spannung zu achten, die deutlich höher ist als die Phase-Erde-Spannung. Um ein versehentliches Überschreiten der Nennspannung der geräteeigenen Schutzsicherung(en) zu vermeiden, betachten Sie immer die Phase-Phase-Spannung im Hinblick auf die maximal zulässige Betriebsspannung für die Schutzsicherung(en).

## E-Feld (EF) Detektion

Drücken Sie bei der Volt- oder Stromfunktion die EF-Taste für eine Sekunde, um zur EF-Detektionsfunktion zu wechseln. Das Messgerät zeigt "E. F." an, wenn es bereit ist. Die Signalstärke wird als eine Reihe von Balkensegmenten auf dem Display sowie variable Signaltöne visualisiert.



● **Kontaktlose EF-Erkennung:** Rechts oben am Gerät befindet sich eine Antenne, die ein elektrisches Feld unter Spannung stehender Leitern erfasst. Es ist ideal für die Verfolgung von spannungsführenden Kabelverbindungen, die Lokalisierung von Kabelbrüchen und die Unterscheidung zwischen spannungsführenden und geerdeten Verbindungen.

● **Kontaktierende EF-Detektion:** Für eine genauere Anzeige von spannungsführenden Kabeln, wie z.B. die Unterscheidung zwischen spannungsführenden und geerdeten Anschlüssen, verwenden Sie die direkte Kontaktprüfung mit einer einzelnen Messspitze über die Eingangsbuchse V.

### **MAX/MIN im schnellen 20/s Messmodus**

Drücken Sie die REC-Taste kurz, um den MAX/MIN-Aufnahmemodus zu aktivieren. Das LCD "MAX MIN" schaltet sich ein, und die Aktualisierungsrate wird auf 20 Messungen pro Sekunde erhöht. Das Messgerät ertönt, wenn der neue MAX-Wert (maximal) oder MIN-Wert (minimal) aktualisiert wird. Drücken Sie die Taste kurz, um die MAX- und MIN-Werte nacheinander abzulesen. Drücken Sie die Taste eine Sekunde oder länger, um den MAX/MIN-Aufnahmemodus zu verlassen. Der automatische Bereich bleibt erhalten, und die automatische Abschaltung wird in diesem Modus automatisch deaktiviert.

### **5 ms CREST-Aufnahmemodus**

Drücken Sie die CREST-Taste kurz, um den CREST-Modus (Instantaneous Peak-Hold) zu aktivieren. Dieser Modus kann Spannungs- oder Stromsignalspitzen von minimal 5 ms Dauer erfassen. Der Bildschirm zeigt nun "C" & "MAX". Drücken Sie die CREST-Taste erneut kurz, um die MAX- und MIN-Werte nacheinander abzulesen. Drücken Sie die CREST-Taste eine Sekunde oder länger, um den CREST-Aufnahmemodus zu verlassen. Auto-Range und Auto-Power-Off werden in diesem Modus automatisch deaktiviert.

### **Display-Hintergrundbeleuchtung**

Drücken Sie die SELECT-Taste für eine Sekunde oder länger, um die Display-Hintergrundbeleuchtung einzuschalten. Die Hintergrundbeleuchtung wird nach 32 Minuten automatisch ausgeschaltet, um die Akkulaufzeit zu verlängern.

### **Hold**

Die Hold-Funktion friert das Display für eine spätere Ansicht ein. Drücken Sie die HOLD-Taste kurz, um die Hold-Funktion umzuschalten.

### **Relative-Zero ( $\Delta$ ) Modus**

Relativ-Zero ermöglicht es dem Benutzer, die aufeinanderfolgenden Messungen des Messgeräts mit dem angezeigten Messwert als Referenzwert zu verrechnen. Praktisch alle angezeigten Messwerte können als relativer Referenzwert eingestellt werden, einschließlich der Messwerte der MAX/MIN-Funktion. Drücken Sie die REL-Taste kurz, um den Relativ-Zero-Modus umzuschalten.

## **Manuelle und automatische Bereichswahl**

Drücken Sie die RANGE-Taste kurz, um den manuellen Messbereich auszuwählen. Der aktuelle Messbereich bleibt aktiv, und das **AUTO** Display-Symbol erlischt. Drücken Sie die Taste erneut kurz, um manuell zwischen den Bereichen zu wechseln. Halten Sie die Taste eine Sekunde oder länger gedrückt, um die automatische Bereichswahl wieder zu aktivieren.

Hinweis: Die manuelle Bereichsfunktion ist in **Hz** und **Hz** nicht verfügbar.

## **Beep-Jack™ Eingangswarnung**

Das Messgerät piept und zeigt "InEr" an, um den Benutzer vor möglichen Schäden am Messgerät durch unsachgemäßen Anschluss der  $\mu\text{A}$ , mA oder A Eingangsbuchsen zu warnen, wenn eine andere Funktion, insbesondere eine Spannungsfunktion, ausgewählt ist.

## **Intelligentes Auto-Power-Off (APO)**

Der Auto-Power-Off (APO)-Modus schaltet das Messgerät nach 32 Minuten ohne Drehschalter- oder Druckknopfbedienung automatisch aus, um die Akkulaufzeit zu verlängern. Um das Messgerät aus dem APO-Modus zu wecken, drücken Sie kurz die **SELECT-**, **CREST-** oder **REC-**Taste oder schalten Sie den Drehschalter auf OFF und wieder ein. Drehen Sie den Drehschalter immer in die Position OFF, wenn das Messgerät nicht in Gebrauch ist.

## **Deaktivieren der automatischen Abschaltung**

Drücken Sie die SELECT-Taste, während Sie das Messgerät einschalten, um die Auto-Power-Off (APO) Funktion vorübergehend zu deaktivieren. Schalten Sie den Drehschalter auf OFF und dann wieder ein, um die APO-Funktion wieder zu aktivieren.

## **Piepton deaktivieren**

Drücken Sie die RANGE-Taste, während Sie das Messgerät einschalten, um den Piepton vorübergehend zu deaktivieren. Schalten Sie den Drehschalter auf Off und dann wieder ein, um den Piepton wieder zu aktivieren.

## **PC- Schnittstelle**

Das Gerät ist mit einer optisch isolierten Schnittstelle für die Datenkommunikation auf der Geräterückseite ausgestattet. Drücken Sie die HOLD-Taste, während Sie das Messgerät einschalten, um die PC-COMM-Ausgabe des Messgeräts zu aktivieren. Für den Anschluss des Multimeters an den Computer mit RS232- oder USB-Anschluss ist das optionale PC-Schnittstellenkit BRUA20X erforderlich.

## **5) WARTUNG**

### **WARNUNG**

Um einen elektrischen Schlag zu vermeiden, trennen Sie das Messgerät von einem Stromkreis, entfernen Sie die Messleitungen von den Eingangsbuchsen und schalten Sie das Messgerät aus, bevor Sie das Gehäuse öffnen. Betreiben Sie das Gerät nicht mit Offenem Gehäuse. Installieren Sie nur die gleiche Art von Sicherung oder eine gleichwertige Sicherung.

## Kalibrierung

Zur Aufrechterhaltung der Messgenauigkeit wird eine regelmäßige Kalibrierung in Abständen von einem Jahr empfohlen. Die Genauigkeit wird für einen Zeitraum von einem Jahr nach der Kalibrierung angegeben. Wenn beim Einschalten die Selbstdiagnosemeldung "C\_Er" angezeigt wird, können einige Zählerbereiche weitgehend außerhalb der Spezifikationen liegen. Um irreführende Messungen zu vermeiden, schicken Sie es zur Neukalibrierung ein. Informationen zur Beantragung von Garantie- oder Reparaturleistungen finden Sie im Abschnitt „Beschränkte Garantie“.

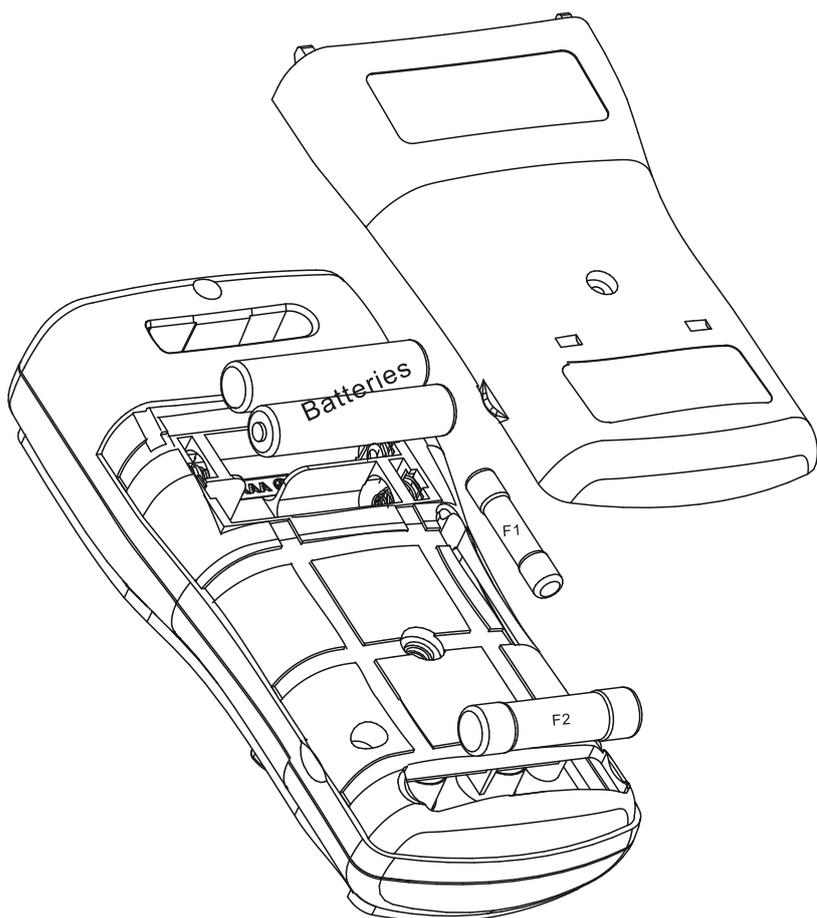
## Reinigung und Lagerung

Wischen Sie das Gehäuse regelmäßig mit einem feuchten Tuch und einem milden Reinigungsmittel ab; verwenden Sie keine Scheuermittel oder Lösungsmittel. Wenn das Messgerät länger als 60 Tage nicht benutzt werden soll, nehmen Sie den Akku heraus und lagern Sie ihn separat.

## Fehlerbehebung

Wenn das Gerät nicht funktioniert, überprüfen Sie die Batterie, Sicherungen und Kabel und ersetzen Sie sie bei Bedarf. Funktionsweise wie in dieser Bedienungsanleitung beschrieben überprüfen.

Wenn der Eingang des Geräts durch Versehen oder anormale Betriebsbedingungen einer Hochspannung ausgesetzt war (verursacht durch Blitzschlag oder Überspannung), lösen geräteinterne Schmelzwiderstände zum Schutz des Benutzers und des Instruments aus (werden hochohmig). Die meisten Messfunktionen über diese Klemme sind dann nicht mehr funktionsfähig. Die Schmelzwiderstände und die Funkenstrecken sollten dann von einem qualifizierten Techniker ausgetauscht werden. Informationen zur Beantragung von Garantie- oder Reparaturleistungen finden Sie im Abschnitt „Beschränkte Garantie“.



### Batterien:

*Batterieverbrauch:* 1,5V AAA Größe  
Batterie x 2 Stück

### Sicherungen:

**F1:** für µA/mA-Stromeingang:  
0,4A/1000V AC & DC,  
IR 30kA F-Sicherung oder besser,  
Maße 6 x 32 mm  
**F2:** für A Stromeingang:  
11A/1000V AC & DC,  
IR 20kA F-Sicherung oder besser,  
Maße 10 x 38mm

### Austausch von Batterien und Sicherungen:

Lösen Sie die Schraube vom Zugangsdeckel des Gehäusebodens und heben diesen ab. Ersetzen Sie die Batterien oder Sicherungen. Ziehen Sie die Schraube wieder an.

## ALLGEMEINE SPEZIFIKATION

**Anzeigen:** 3-5/6/6 Stellen 6.000 Counts

**Aktualisierungsrate:** 5 pro Sekunde nominal

**24 Segmente Balkendiagramm:** 40 pro Sekunde max.

**Betriebstemperatur:** 0°C bis 40°C

**Relative Luftfeuchtigkeit:** Maximale relative Luftfeuchtigkeit 80% für Temperaturen bis 31°C linear abnehmend bis 50% relative Luftfeuchtigkeit bei 40°C

**Höhe:** Betrieb unter 2000m

**Lagertemperatur:** -20°C ~ 60°C, < 80% R.H. (bei entnommenem Akku)

**Temperaturkoeffizient:** Nennwert 0,15 x (angegebene Genauigkeit)/ °C @ (0°C ~ 18°C oder 28°C ~ 40°C), oder anderweitig angegeben.

### Empfinden:

Modelle 251s, 252s & 255s: Durchschnittliche Abtastung

Modell 257s: Echte Effektivwerterfassung

**Verschmutzungsgrad:** 2

**Sicherheit:** Doppelte Isolierung nach IEC/UL/EN6101010-1 Ed. 3.0, IEC/EN6101010-2-030 Ed. 1.0, IEC/EN6101010-2-033 Ed. 1.0, IEC/UL/EN6101010-031 Ed. 1.1 und CAN/CSA-C22.2 Nr. 6101010-1-12 Ed. 3,0 nach Kategorie II 1000V, CAT III 600V und CAT IV 300V AC & DC

**Transientenschutz:** 6,5kV (1,2/50µs Stoßspannung)

**Klemmen (nach COM) Messkategorie:**

V / mAµA / A: Kategorie II 1000V, CAT III 600V und CAT IV 300V AC & DC.

**E.M.C.:** Erfüllt EN61326-1:2006 (EN55022, EN61000-3-2, EN61000-3-3-3, EN61000-4-2, EN61000-4-3, EN61000-4-4-4, EN61000-4-5, EN61000-4-6, EN61000-4-8, EN61000-4-11).

In einem HF-Feld von 3V/m:

Die Kapazitätsfunktion ist nicht spezifiziert.

Andere Funktionsbereiche:

Gesamtgenauigkeit = spezifizierte Genauigkeit + 100 Stellen

Leistungen über 3V/m sind nicht spezifiziert.

### Überlastschutz:

**µA & mA:** 0,4A/1000V DC/AC rms, IR 30kA @ 1000V DC/AC rms

**A:** 11A/1000V DC/AC rms, IR 20kA @ 1000V DC/AC rms

**V & AutoCheck™:** 1100V DC/AC rms

**mV, Ohm & andere:** 1000V DC/AC rms

**Schwache Batterie:** Unterhalb von ca. 2,3V

**Stromversorgung:** 1,5V AAA Batterie X 2

**Leistungsaufnahme (typisch):** 3,5mA

**APO Verbrauch (typisch):** 10µA

**APO-Timing:** 34 Minuten im Leerlauf

**Abmessungen:** 161\*80\*50mm L\*B\*H (mit Holster)

**Gewicht:** Ca. 340 g (mit Holster)

**Besondere Merkmale:** AutoCheck™ V & Ohm; Auto-range MAX/MIN Record; Crest Modus, Backlight LCD; Auto-range Relative Zero Modus; Display Hold; EF-Detection (NCV); Vorbereitung für PC-Schnittstelle, Beep-Jack Eingangswarnung

**Zubehör:** Messleitungspaar; eingebaute Batterien; Bedienungsanleitung; BKP60 Bananenstecker Typ-K Thermoelement

**Optional erhältliches Zubehör:** USB-Schnittstellenkit BRUA-20X; Magnethalter BMH-01; BKB32 Bananenstecker auf Typ-K Buchsenadapter

### Elektrische Spezifikation

Die Genauigkeit wird angegeben  $\pm$ (% of reading + number of digits), bei  $23^\circ\text{C} \pm 5^\circ\text{C}$  und weniger als 75% relative Luftfeuchte.

Die Genauigkeiten von ACV & ACA sind von 5 % bis 100 % des Bereichs spezifiziert falls nicht anderweitig angegeben. Maximaler Scheitelfaktor < 3:1 bei Vollausschlag und < 6:1 bei Halbskala, und mit Frequenzkomponenten, die innerhalb der vom Messgerät vorgegebenen Frequenzbandbreite für nicht-sinusförmige Wellenformen liegen.

### AC-Spannung

BEREICH	Genauigkeit
<b>50Hz ~ 400Hz ~ 400Hz</b>	
60.00mV, 600.0mV, 600.0mV	1.0% + 5d
6.000V, 60.00V, 600.0V, 1000V, 1000V	

CMRR: > 60dB @ DC bis 60Hz,  $R_s=1k\Omega$   
Eingangsimpedanz:  $10M\Omega$ , 50 pF nominal

### AutoCheck™ ACV (nur Modell 255s & 257s)

BEREICH	Genauigkeit
<b>50Hz/60Hz</b>	
1.000V ~ 1000V ~ 1000V	1.4% + 5d

AutoCheck™ Lo-Z ACV Schwellenwert:  
> 1V nominal  
AutoCheck™ Lo-Z ACV Eingangsimpedanz:  
Zunächst ca.  $2,5k\Omega$ , 120pF nominal;  
die Impedanz steigt innerhalb von Sekundenbruchteilen abrupt an, da die Anzeigespannung über 50V (typisch) liegt.  
Endimpedanzen vs. Display-Spannungen sind typischerweise:  
15k $\Omega$  @100V      250k $\Omega$  @600V  
100k $\Omega$  @300V      375k $\Omega$  @1000V

### Ohm

BEREICH	Genauigkeit
600.0 $\Omega$ , 6.000K $\Omega$ , 60.00K $\Omega$ , 600.0K $\Omega$	0.5%+4d
6.000M $\Omega$	0.7%+4d
60.00M $\Omega$	1.2%+4d

Leerlaufspannung: 0,45VDC typisch

### Gleichspannung

BEREICH	Genauigkeit
60.00mV	0.4%+5d
600,0mV	0.2%+3d
6.000V, 60.00V, 600.0V, 1000V, 1000V	

NMRR: > 60dB @ 50Hz/60Hz  
CMRR: > 100dB @ DC, 50Hz/60Hz;  $R_s=1k\Omega$   
Eingangsimpedanz:  $10M\Omega$ , 50 pF nominal

### AutoCheck™ DCV

BEREICH	Genauigkeit
1.000V ~ 1000V ~ 1000V	1.3% + 3d

AutoCheck™ Lo-Z DCV Schwellenwert:  
> +1,0VDC & < -1,0VDC nominal  
AutoCheck™ Lo-Z DCV Eingangsimpedanz:  
Zunächst ca.  $2,5k\Omega$ , 120pF nominal; die Impedanz steigt innerhalb von Sekundenbruchteilen abrupt an, wenn die Anzeigespannung über 50V (typisch) liegt.  
Endimpedanzen vs. Display-Spannungen sind typischerweise:  
15k $\Omega$  @100V      250k $\Omega$  @600V  
100k $\Omega$  @300V      375k $\Omega$  @1000V

### AutoCheck™ Ohm

BEREICH <sup>1)</sup>	Genauigkeit
000.0 $\Omega$ ~ 60.00M $\Omega$	1.2% + 10d

Leerlaufspannung: 0,45VDC typisch

<sup>1)</sup>AutoCheck™ Ohm Schwellenwert:  
< 10.00M $\Omega$  nominal

### CREST-Modus

Genauigkeit: Spezifizierte Genauigkeit plus 150 Counts bei Änderungen > 5ms Dauer

## RECORD-Modus (nur Modell 255s & 257s)

Genauigkeit: Spezifizierte Genauigkeit plus 100 Countst für Änderungen > 100ms Dauer

## Akustischer Durchgangsprüfer

Akustischer Schwellenwert: 10Ω ~ 80Ω

Reaktionszeit: 32ms

## Kapazität

BEREICH	Genauigkeit
60.00nF, 600.0nF, 600.0nF	2.0%+5d
6.000μF, 60.00μF, 600.0μF.	1.5%+5d
3000μF	2.0%+5d

Angaben mit Folienkondensator oder besser

## Dioden-Test

BEREICH	Genauigkeit
1.000V	1.0% + 3d

Teststrom: 0,56mA typisch

Leerlaufspannung: < 1,8VDC typisch

## Gleichstrom

BEREICH	Genauigkeit	Bürdenspannung
600.0μA	0.5%+5d	0,10 mV/uA/uA
6000μA	0.5%+3d	
60.00mA	0.5%+5d	1,7 mV/mA
600,0mA	0.5%+3d	
6.000A	1.2%+6d	0,03V/A
10.00A <sup>1)</sup>	1.8%+6d	

<sup>1)</sup> 10A kontinuierlich, > 10A bis 20A für 30 Sek. max. mit 5 Minuten Abkühlzeit

## Wechselstrom

BEREICH	Genauigkeit	Bürdenspannung
<b>50Hz ~ 400Hz ~ 400Hz</b>		
600,0μA, 6000μA, 6000 A	1.0%+3d	0,10 mV/uA/uA
60.00mA, 600.0mA, 600.0mA		1,7 mV/mA
6.000A	1.2%+6d	0,03V/A
10.00A <sup>1)</sup>	1.8%+6d	

<sup>1)</sup> 10A kontinuierlich, > 10A bis 20A für 30 Sek. max. mit 5 Minuten Abkühlzeit

## Logikpegel Hz (mV-Funktion)

BEREICH	Empfindlichkeit (Rechteckwelle)
5.00 Hz ~ 500.0 kHz ~ 500.0 kHz	3 VPEAK
5.00 Hz ~ 1.000 MHz ~ 1.000 MHz	5 VPEAK

Genauigkeit: 0,03%+2d

## Hz (Line) @ ACV, DCV, Strom, AutoCheck™

Funktion	Empfindlichkeit (Sinus RMS)	Bereich
6V	0.4V	10Hz - 10kHz - 10kHz
60V	4V	10Hz - 50kHz - 50kHz
600V	40V	10Hz - 50kHz - 50kHz
1000V	400V	45Hz - 1kHz - 1kHz
600μA	40μA	10Hz - 10kHz - 10kHz
6000μA	400μA	10Hz - 10kHz - 10kHz
60mA	4mA	10Hz - 10kHz - 10kHz
600mA	40mA	10Hz - 10kHz - 10kHz
6A	1A	10Hz - 1kHz - 1kHz
10A	6A	10Hz - 1kHz - 1kHz

Genauigkeit: 0,03%+3d

## Temperatur (nur Modell 252s, 255s & 257s)

BEREICH	Genauigkeit
-50 °C ~ 1000 °C	0.3% + 3d
-58 °F ~ 1832 °F	0.3% + 6d

K-Typ Thermoelementbereich und Genauigkeit nicht enthalten

## Berührungslose EF-Detektion

Typische Spannung	Balken- anzeige
20V (Toleranz: 10V ~ 36V)	-
55V (Toleranz: 23V ~ 83V)	--
110V (Toleranz: 59V ~ 165V)	---
220V (Toleranz: 124V ~ 330V)	----
440V (Toleranz: 250V ~ 1000V)	-----

Anzeige: Balkensegmente und akustische Signaltöne proportional zur Feldstärke  
Erkennungsfrequenz: 50/60Hz  
Erkennungsantenne: Oben rechts am Ende des Messgeräts.

Sondenkontakt EF-Detektion: Für eine genauere Anzeige von stromführenden Kabeln, wie z.B. die Unterscheidung zwischen stromführenden und geerdeten Anschlüssen, verwenden Sie den roten (+) Prüfkopf für direkte Kontaktmessungen.

## **BESCHRÄNKTE GARANTIE**

BRYMEN garantiert dem Erstkäufer, dass jedes von ihm hergestellte Produkt bei normalem Gebrauch und Service innerhalb eines Zeitraums von einem Jahr ab Kaufdatum frei von Material- und Verarbeitungsfehlern ist. Die Garantie von BRYMEN gilt nicht für Zubehör, Sicherungen, Schmelzwiderstände, Funkenstrecken, Batterien oder andere Produkte, die nach Ansicht von BRYMEN durch Unfälle oder ungewöhnliche Betriebs- oder Handhabungsbedingungen missbraucht, verändert, vernachlässigt oder beschädigt wurden.

Um einen Garantieservice in Anspruch zu nehmen, wenden Sie sich an Ihren nächsten BRYMEN-Vertragshändler oder senden Sie das Produkt mit Kaufbeleg und Problembeschreibung, freigemacht an BRYMEN TECHNOLOGY CORPORATION. BRYMEN übernimmt kein Risiko für Transportschäden. BRYMEN wird nach eigenem Ermessen das defekte Produkt kostenlos reparieren oder ersetzen. Wenn BRYMEN jedoch feststellt, dass der Fehler durch Missbrauch, Veränderung, Vernachlässigung oder Beschädigung durch Unfall oder ungewöhnliche Betriebs- oder Handhabungsbedingungen verursacht wurde, wird Ihnen die Reparatur in Rechnung gestellt.

DIESE GARANTIE IST EXKLUSIV UND ERSETZT ALLE ANDEREN AUSDRÜCKLICHEN ODER STILLSCHWEIGENDEN GARANTIEN, EINSCHLIESSLICH, ABER NICHT BESCHRÄNKT AUF EINE STILLSCHWEIGENDE GARANTIE ODER MARKTGÄNGIGKEIT ODER EIGNUNG FÜR EINEN BESTIMMTEN ZWECK ODER GEBRAUCH. BRYMEN HAFTET NICHT FÜR BESONDERE, INDIREKTE, ZUFÄLLIGE ODER FOLGESCHÄDEN.



**BRYMEN TECHNOLOGIEKONZERN**

**TEL:+886 2 2226 3396**

**FAX:+886 2 2225 0025 0025**

**<http://www.brymen.com>**



GEDRUCKT AUF RECYCELBAREM PAPIER, BITTE RECYCELN SIE ES.

COPYRIGHT © MMXIII BTC,

ALLE RECHTE VORBEHALTEN

P/N: 7M1C-1321-0000

GEDRUCKT IN TAIWAN