

BENUTZER- HANDBUCH

BM231
BM233
BM235



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 mitgelieferte Sondenbaugruppe oder eine UL-gelistete Sondenbaugruppe mit den gleichen oder besseren Zählerleistungen.

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

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.

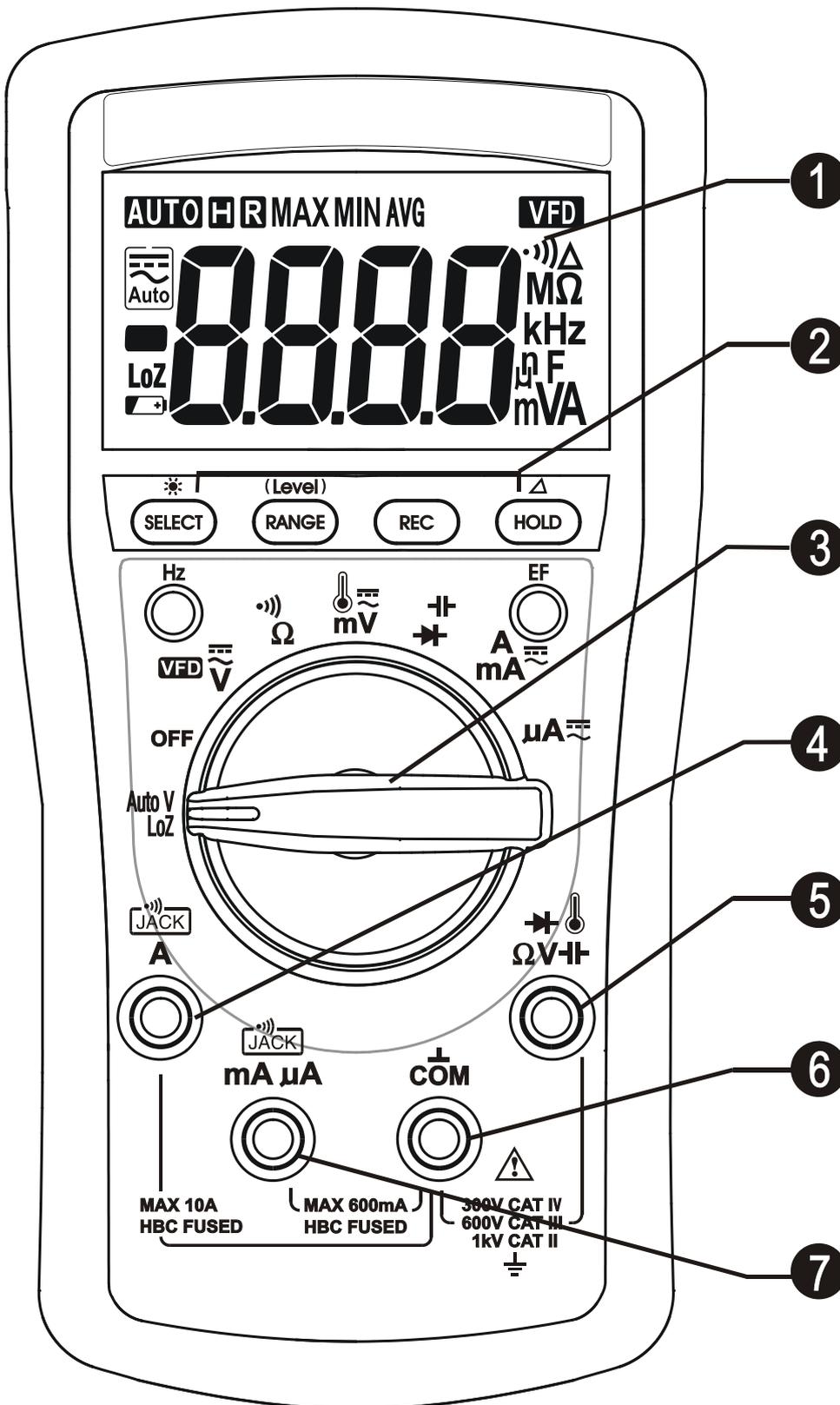
Die **Messkategorie II** gilt für Prüf- und Messkreise, die direkt an Verwendungsstellen (Steckdosen und ähnliche Stellen) der Niederspannungs-Netzinstallation angeschlossen sind. Beispiele sind Messungen an Hauptstromkreisen von Haushaltsgeräten, tragbaren Werkzeugen und ähnlichen Geräten.

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

Hinweis: In den Darstellungen wird zur Veranschaulichung das Spitzenmodell BM235 verwendet. Die Verfügbarkeit von Funktionen richtet sich nach dem jeweiligen Modell.



1) 3-5/6 Ziffern 6000 Schritte LCD-Anzeige

2) Drucktasten für spezielle Funktionen

3) Wahlschalter zum Ein- und Ausschalten und Auswählen einer Messfunktion

4) Eingangsbuchse für 10A Messfunktion (max. 20A für 30 Sekunden)

5) Eingangsbuchse für alle Messfunktionen außer μA , mA & A

6) COM Eingangsbuchse (Erdungsreferenz) für alle Funktionen

7) Eingangsbuchse für μA - und mA-Strom-Messfunktionen

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.

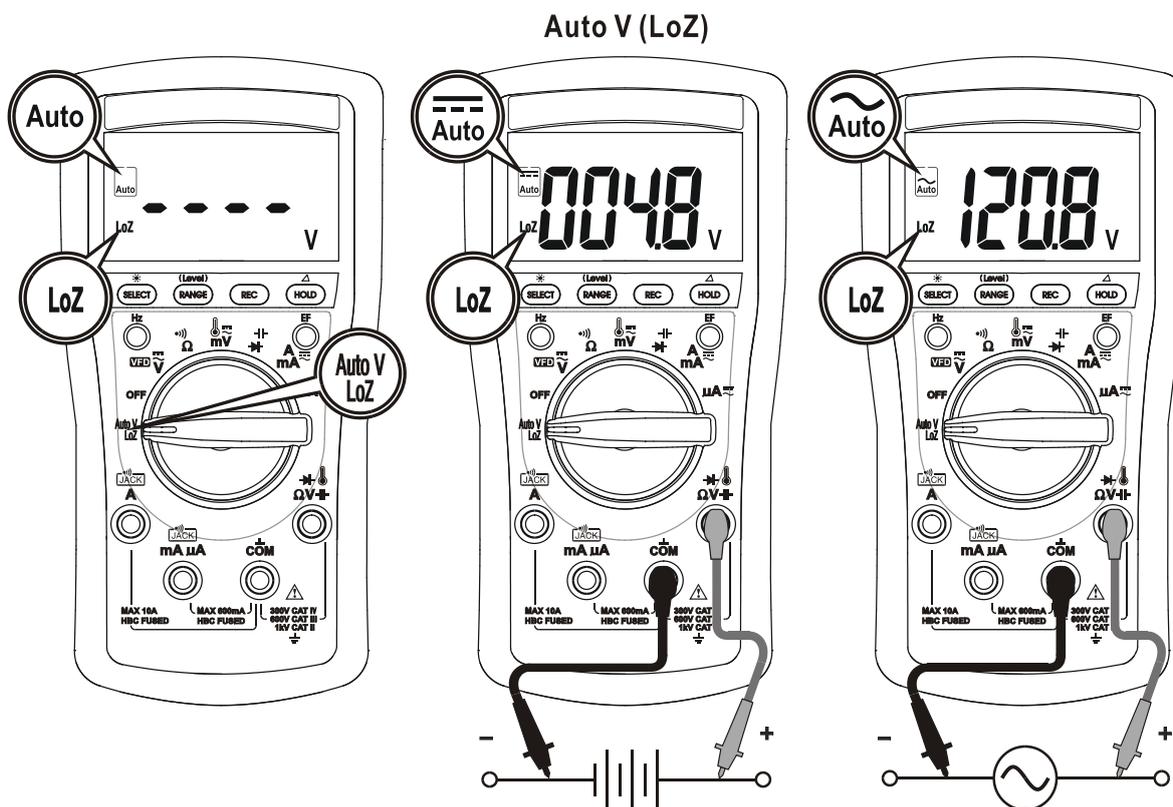
4) BETRIEB

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.

AutoV (LoZ) (nur Modell 235)

AutoV wählt anhand des Signalpegels der Messleitungen automatisch die DCV- oder ACV-Messfunktion aus. Der Eingang verfügt außerdem über eine niedrige Eingangsimpedanz (LoZ), um Geisterspannungen* zu eliminieren.



- Bei Bereitschaft, aber ohne anliegendes Signal zeigt das Messgerät "- - - -" an.
- Wenn ein Signal zwischen 1 VDC bzw. 1 VAC bis maximal 1000V anliegt, zeigt das Messgerät den Spannungswert im geeigneten DC oder AC Messbereich an, je nachdem, welcher Signalanzeiler einen höheren Spitzenwert aufweist.

Hinweise:

***Ghost-Voltage Buster:** Geisterspannungen sind unerwünschte Streusignale, die von benachbarten Signalen einkoppeln. Dies kann übliche Spannungsmessungen mit einem Multimeter verfälschen. Der AutoV-Modus bietet eine niedrige Eingangsimpedanz (ca. 2.1k Ω bei Niederspannung), um Geisterspannungen abzubauen. Dies ist eine nützliche Funktion für die präzise Anzeige tatsächlicher Signale, wie z.B. die Unterscheidung zwischen „heißen“ und „kalten“ Leitern (nach Masse) in Elektroinstallationsanwendungen.

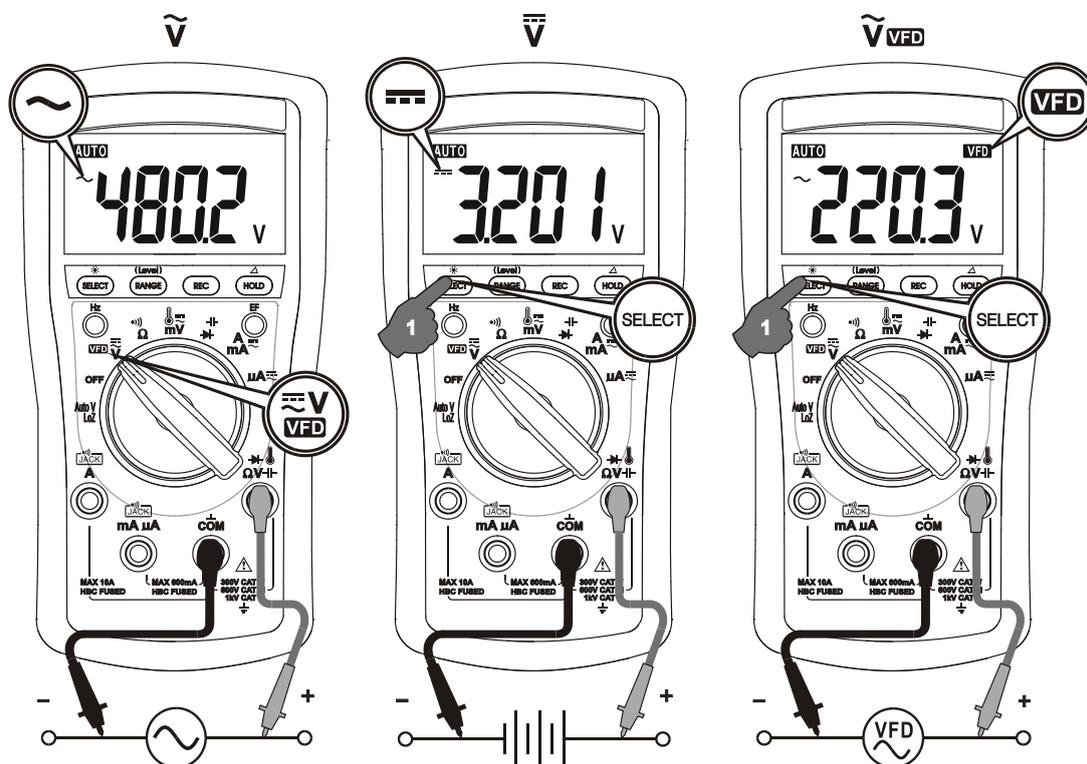
*Im AutoV-Modus sind nur die Funktionen der Tasten **HOLD**, **EF** und **Backlight** verfügbar.

WARNUNG:

Die Eingangsimpedanz im AutoV-Modus steigt abrupt von anfänglich $2\text{ k}\Omega$ auf einige hundert $\text{k}\Omega$ bei Hochspannungs-Signalen. "LoZ" Anzeigen auf dem LCD-Bildschirm erinnern die Benutzer daran, dass sie sich in einem niederohmigen Modus befinden. Der Spitzenanfangsstrom, z.B. beim Antasten von 1000 VAC , kann bis zu 673 mA ($1000\text{ V} \times 1.414 / 2.580\text{ k}\Omega$) betragen und innerhalb von Sekundenbruchteilen abrupt auf ca. $2,4\text{ mA}$ ($1000\text{ V} \times 1.414 / 580\text{ k}\Omega$) sinken. Verwenden Sie den AutoV-Modus nicht für Stromkreise, die durch eine so niedrige Eingangsimpedanz beschädigt werden könnten. Verwenden Sie stattdessen einen Drehwahlschalter oder Spannungsmodi mit $\tilde{\text{V}}$ hoher $\bar{\text{V}}$ Eingangsimpedanz, um die Belastung solcher Schaltungen zu minimieren.

ACV, DCV & VFD-ACV & VFD-ACV

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

**Hinweis:**

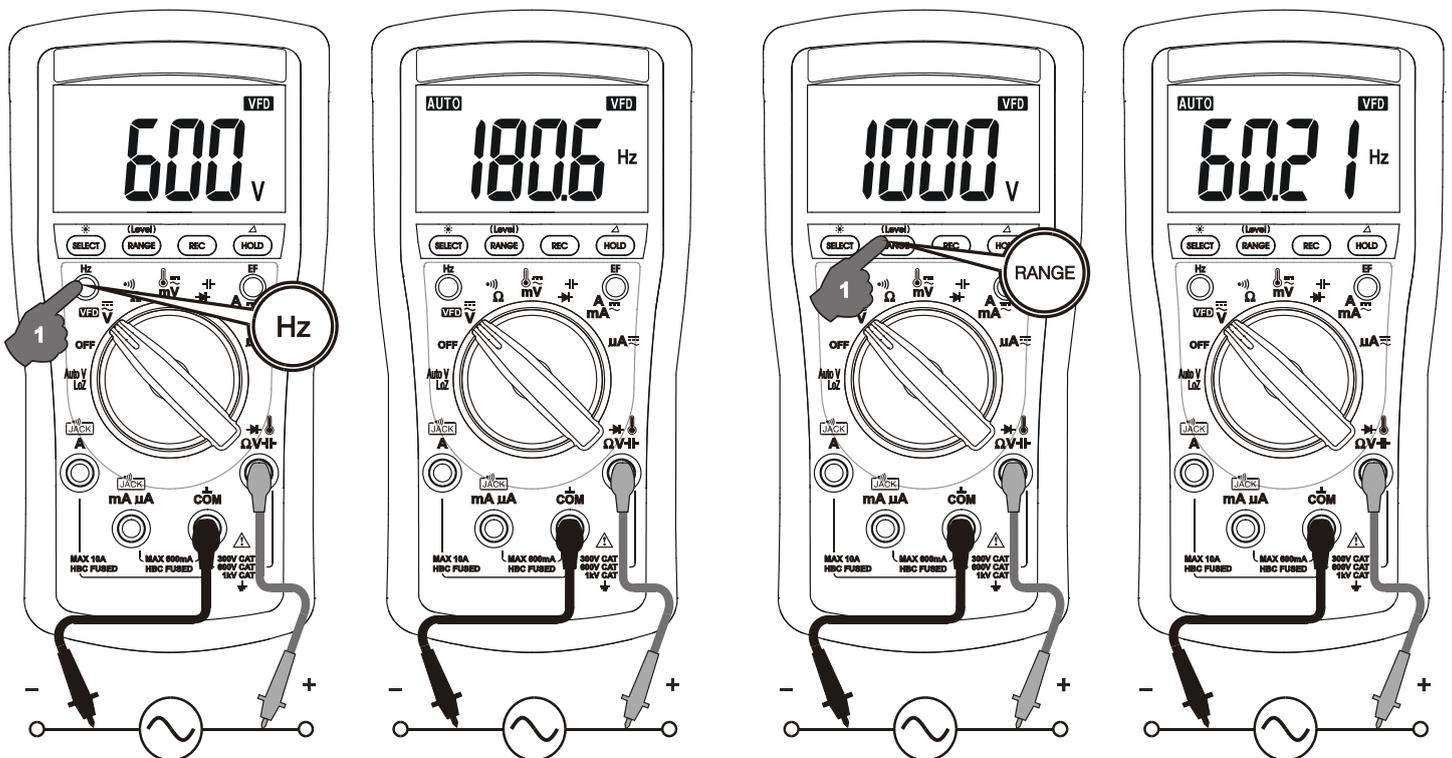
VFD-ACV und das zugehörige **Hz** sind mit einem digitalen Tiefpassfilter (DSP) ausgestattet und können VFD-Signale (Variable Frequency Drives) für grundlegende V & Hz-Messungen verarbeiten. Es verbessert auch die Lesestabilität von ACV und Hz, wenn es in den meisten lauten elektrischen Umgebungen verwendet wird.

Netzfrequenz (nur Modelle 233 & 235)

Drücken Sie den Hz-Taster kurz, um die Hz-Funktion umzuschalten. Sie ist nur für spannungs- und strombezogene Bereiche verfügbar.

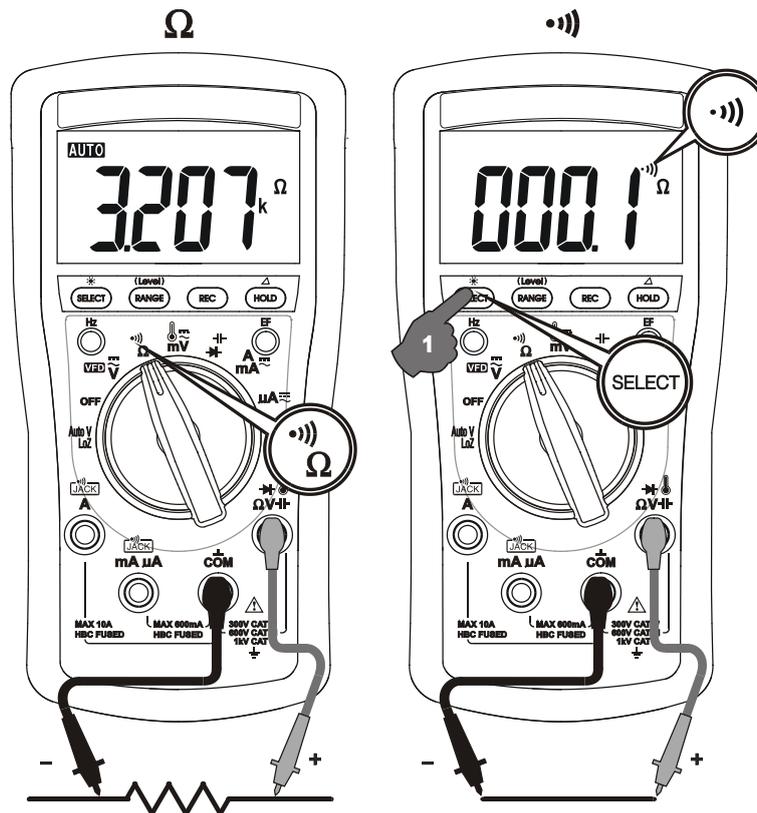
Die Eingangsempfindlichkeit ändert sich automatisch mit der gewählten Messfunktion, während die Hz-Funktion aktiviert wird. Der 6V-Messbereich hat die höchste und der 1000V-Bereich die niedrigste Empfindlichkeit. Bei Aktivierung in der DCV-, ACV- oder VFD-ACV-Messfunktion wird der Triggerspannungsbereich unmittelbar vor Beginn der Hz-Messungen angezeigt. Drücken Sie kurz die RANGE-Taste, um einen anderen Triggerspannungsbereich manuell auszuwählen (nicht verfügbar für Strom-Messfunktion). Es wird empfohlen, zuerst die Signalspannung (oder den Strom) zu messen, und die Hz-Funktion in diesem Bereich zu aktivieren, um den am besten geeigneten Triggerpegel zu erhalten. 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.

Hz of VFD-ACV



Widerstand & BeepLit™ Durchgangsprüfer

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



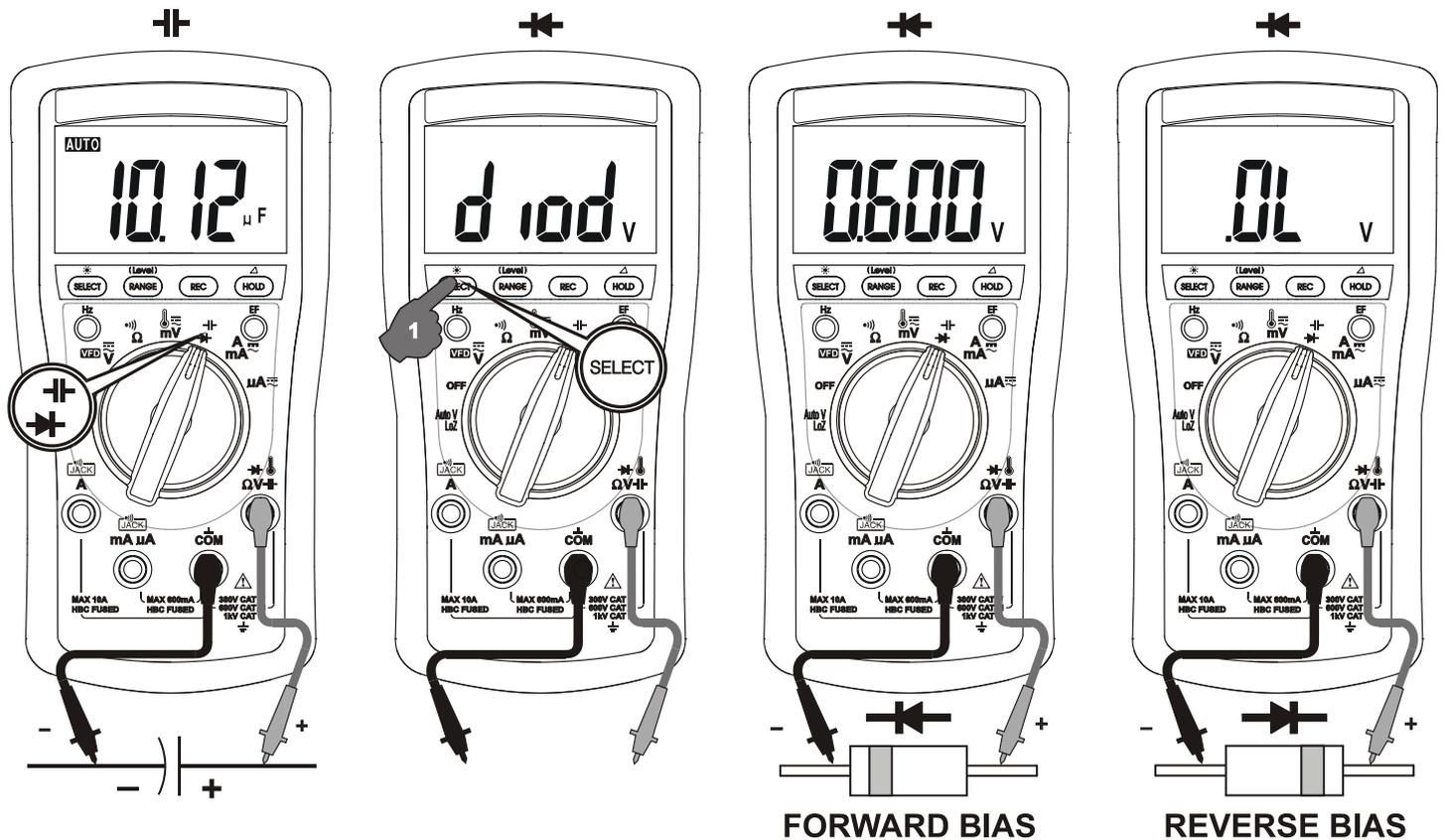
•)) Die **BeepLit™** Durchgangsmessung bietet einen verbesserten Komfort bei der Überprüfung von Kabelverbindungen und der Bedienung von Schaltern. Ein kontinuierlicher Signalton zusammen mit einer blinkenden Display-Hintergrundbeleuchtung zeigt Durchgang an. Die hör- und sichtbare Anzeige verbessert die Kontinuitätslesbarkeit in lauten Arbeitsumgebungen.

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.

Kapazität (nur bei den Modellen 235 und 233); Diodenmessung

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



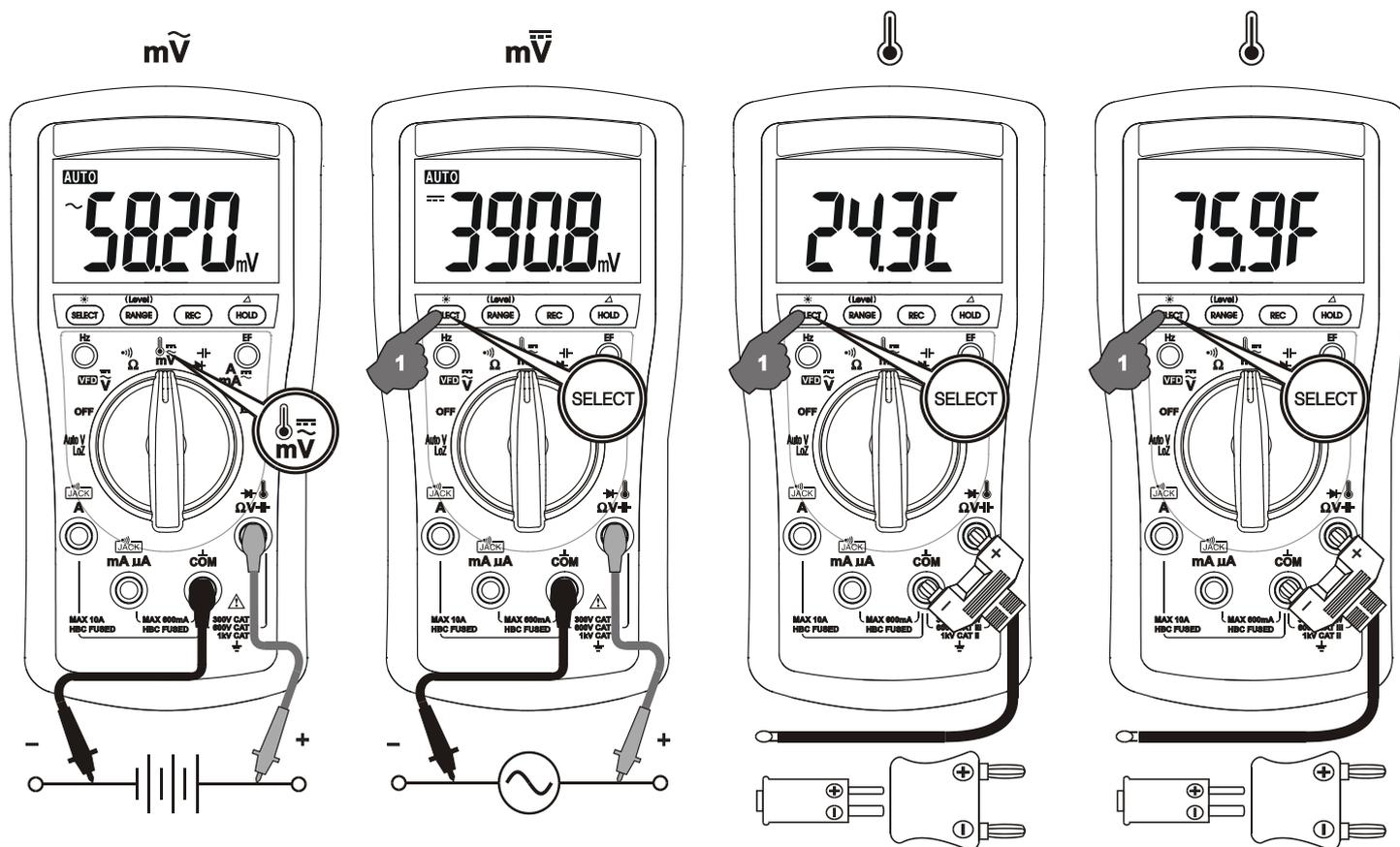
Bei der Diodenmessung liegt der normale Spannungsabfall (Vorwärtvorspannung) für eine gute Siliziumdiode zwischen 0,400V und 0,900V. Ein höherer Wert als dieser zeigt einen Leckstrom an (defekt). Ein Nullwert zeigt eine kurzgeschlossene Diode an (defekt). Ein OL zeigt eine offene Diode an (defekt). Drehen 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.

VORSICHT

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

ACmV & DCmV; Temperatur °C & °F (nur Modell 235)

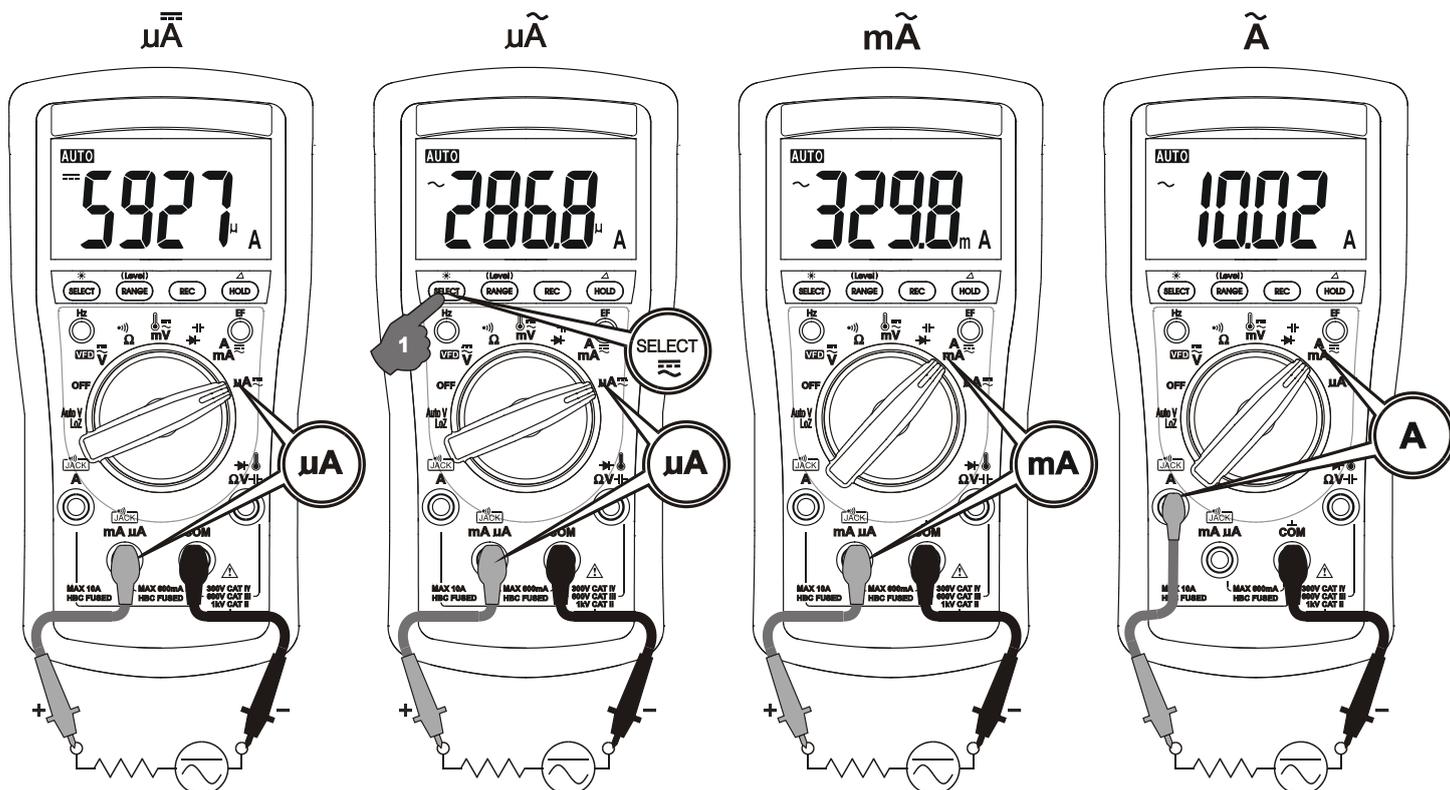
Drücken Sie die SELECT-Taste kurz, um die betreffenden Funktionen nacheinander auszuwählen. Die letzte Auswahl wird als Einschaltvorgabe gespeichert, um eine Wiederholungsmessung zu erleichtern.



Hinweis: Achten Sie darauf, dass Sie den Bananenstecker des Typ-K Temperaturfühler BKP60 mit der richtigen Polarität **+** **-** einsetzen. Sie können auch einen Steckeradapter BKB32 (optional erhältlich) verwenden, um andere Standard Typ-K Temperaturfühler mit Mini-Stecker anzuschließen.

μA , 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.



Anwendungshinweise für Rauchmelder:

Die **DC μA** Funktion ist nützlich zur Prüfung von HVAC/R Rauchmeldern. Die 0,1 μA -Auflösung kann die kleinsten Stromänderungen am Detektor identifizieren. Der Rauchmelder-Prüfstrom sollte mindestens 2 μA für einen Gleichrichtungstyp oder 1,5 μA für einen ultravioletten Typ (8 μA für Systeme mit Selbstüberwachung) anzeigen. Wenn ein Prüfstrom mit einer unzureichenden Stärke oder Schwankung von mehr als 10% vorliegt, überprüfen Sie folgendes, um das Risiko eines unerwünschten Ausfalls des Rauchmelders zu vermeiden:

Für Gas- oder Ölflammen (Minipeeper):

- Niedrige Versorgungsspannung
- Standort des Detektors
- Fehlerhafte Verkabelung des Detektors
- Verschmutzte Sichtfenster
- Fehlerhafter Minipeeper

Für Ölflammen (Fotозelle):

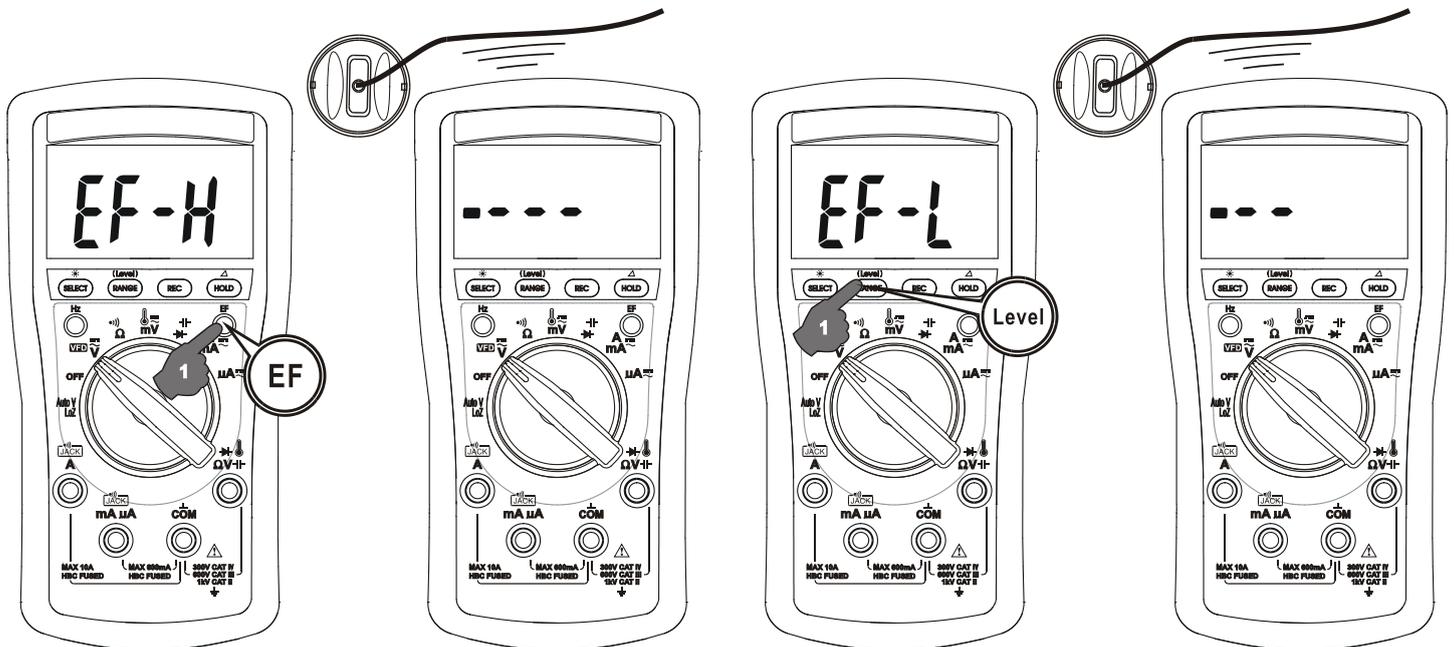
- Standort des Detektors und Verkabelung
- Rauchflamme oder schlecht eingestellte Luftklappe
- Fehlerhafte Fotозelle
- Temperatur über 165 °F (74 °C) an der Fotозelle

Für Gasflammen (Flame Rod):

- Zündinterferenz (eine Flammensignalstromdifferenz mit der Zündung, die sowohl ein- als auch ausgeschaltet ist, größer als 0,5µA, zeigt das Vorhandensein einer Zündinterferenz an).
- Unzureichende Erdung (muss mindestens das 4-fache der Detektorfläche betragen)
- Flammenabhebung vom Brennerkopf (Erde), oder nicht kontinuierlich in Kontakt mit dem Flammenstab.
- Temperatur über 600 °F (316 °C) am Elektrodenisolator, was zu einem Kurzschluss gegen Erde führt.

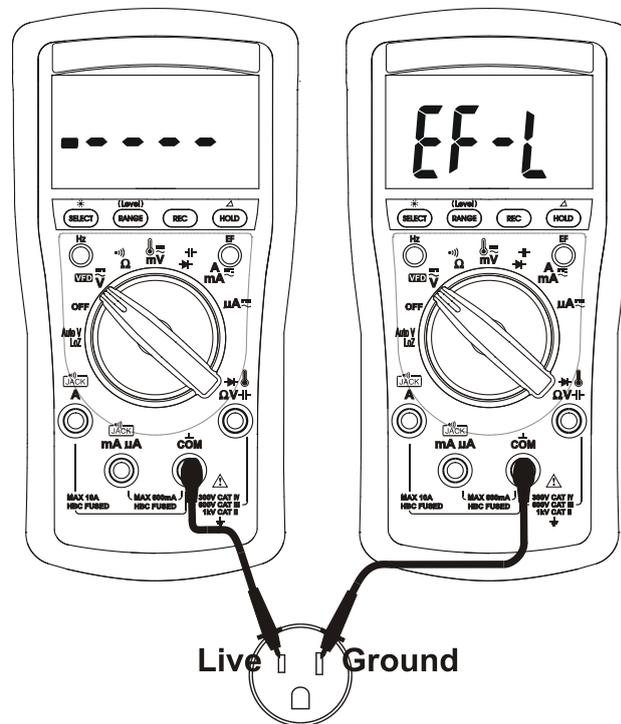
Elektrisches Feld (EF) Detektion

Drücken Sie die EF-Taste kurz, um die EF-Detektionsfunktion umzuschalten. Das Messgerät zeigt "EF-H" an, wenn es bereit ist. Wenn es für Ihre Anwendungen zu empfindlich ist, drücken Sie die Taste (**Level**), um kurzzeitig auf eine niedrigere Empfindlichkeit "EF-L" umzuschalten. Die erfasste elektrische Feldstärke wird als eine Reihe von Balkendiagrammsegmenten auf der Anzeige plus variable Pieptöne angezeigt.



● **Kontaktlose EF-Erkennung:** Links 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 COM oder V. Die COM-Buchse (schwarz) hat die beste Empfindlichkeit.



MAX/MIN/AVG Aufnahmemodus

Drücken Sie kurz die REC-Taste, um den Aufnahmemodus MAX/MIN/AVG zu aktivieren. Das LCD "MAX MIN AVG" schaltet sich ein. Das Messgerät piept, wenn der MAX-Wert (maximal) oder MIN-Wert (minimal) aktualisiert wird. Drücken Sie die REC Taste kurz, um die MAX-, MIN- und AVG-Werte nacheinander abzulesen. Drücken Sie die Taste eine Sekunde oder länger, um den MAX/MIN/AVG-Aufnahmemodus zu verlassen. Auto-Ranging bleibt erhalten, und die automatische Abschaltung wird in diesem Modus automatisch deaktiviert.

Display-Hintergrundbeleuchtung

Drücken Sie die SELECT-Taste für eine Sekunde oder länger, um die Display-Hintergrundbeleuchtung umzuschalten. Die Hintergrundbeleuchtung wird nach 10 Minuten automatisch ausgeschaltet, um die Akkulaufzeit zu verlängern.

Hold

Die Haltefunktion friert das Display ein. Drücken Sie die HOLD-Taste kurz, um die Hold-Funktion umzuschalten.

Relative-Zero (Δ) Modus

Relative-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 MAX/MIN/AVG-Funktionswerte. Drücken Sie die Taste Δ für eine Sekunde oder länger, um den Relativ-Zero-Modus umzuschalten.

Manuelle oder automatische Bereichswahl

Bei den meisten Messfunktionen mit automatischer Bereichswahl (am Display erscheint standardmäßig **AUTO**) drücken Sie kurz die **RANGE Taste**, um die manuelle Bereichswahl zu aktivieren. Das Messgerät bleibt im aktuellen Messbereich, und **AUTO** verschwindet am Display. Drücken Sie die RANGE Taste erneut kurz, um den nächsten Bereich auszuwählen. Halten Sie die Taste eine Sekunde oder länger gedrückt, um die automatische Bereichswahl wieder zu aktivieren.

Hinweis: Die manuelle Bereichswahl ist für die Messfunktionen Auto-V, Kapazität 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 μA , mA oder A Eingangsbuchsen zu warnen, wenn eine andere Funktion, insbesondere eine Spannungsfunktion, ausgewählt wird.

Intelligentes Auto-Power-Off (APO)

Der Auto-Power-Off (APO)-Modus schaltet das Messgerät nach ca. 32 Minuten ohne folgende Aktivität automatisch aus, um die Akkulaufzeit gegebenenfalls zu verlängern:

- 1) Drehschalter- oder Druckknopfbedienung
- 2) Signifikante Messwerte von über 8,5% des Messbereichs
- 3) Nicht-OL-Messwerte für Widerstands-, Durchgangs- oder Diodenfunktion
- 4) Nicht-Null-Werte für die Hz-Funktion
- 5) Elektrisches Feldsignal für die EF-Funktion vorhanden
- 6) Signifikante Bewegungsanzeige bei den Phasenrotationsfunktionen

Das Messgerät vermeidet intelligent, in den APO-Modus zu wechseln, wenn es sich in normaler Messung befindet. Um das Messgerät aus dem APO zu wecken, drücken Sie kurz die SELECT-Taste, oder schalten Sie es über den Drehschalter aus und wieder ein. Drehen Sie den Drehschalter immer in die Position AUS, wenn das Messgerät nicht in Gebrauch ist.

5) WARTUNG

WARNUNG

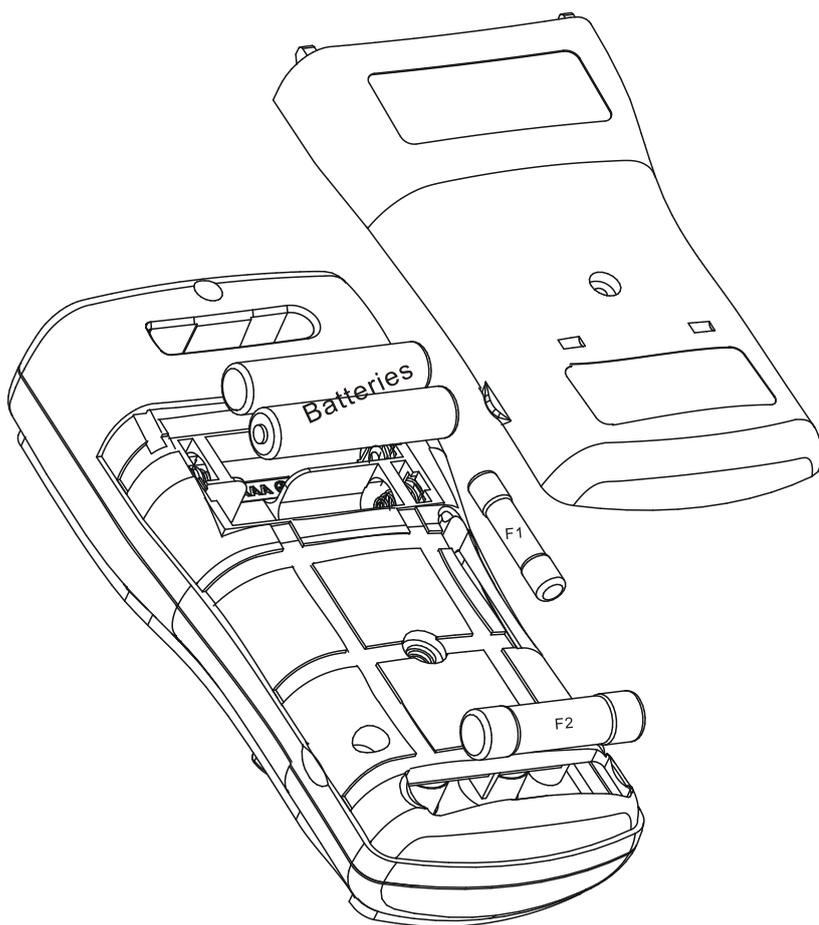
Um einen elektrischen Schlag zu vermeiden, trennen Sie das Messgerät von einem Stromkreis, entfernen Sie die Messleitungen von den Eingangsbuchsen und schalten Sie das Messgerät aus, bevor Sie das Gehäuse öffnen. Betreiben Sie das Gerät nicht mit offenem Gehäuse. Installieren Sie nur die gleiche Art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

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, Kabel usw. und ersetzen Sie sie bei Bedarf. Funktionsweise wie in dieser Bedienungsanleitung beschrieben überprüfen.



Batterien:

2 Stück 1,5V AAA Batterien

Sicherungen:

F1: für μ A-Stromeingang:
0,4A/1000V DC/AC,
IR 30kA F-Sicherung oder besser, Maße: 6 x 32 mm

F1: für A Stromeingang:
11A/1000V DC/AC,
IR 20kA F-Sicherung oder besser; Maße: 10 x 38mm

Austausch von Batterie und Sicherungen:

Lösen Sie die Schraube von der Zugangsabdeckung des Gehäusebodens. Heben Sie die Zugangsabdeckung an. Ersetzen Sie die Batterien oder Sicherungen. Ziehen Sie die Schraube wieder an.

ALLGEMEINE SPEZIFIKATION

Anzeigen: 3-5/6/6 Stellen 6.000 Zählungen

Aktualisierungsrate: 5 pro Sekunde nominal

Betriebstemperatur: -10°C bis 45°C

Relative Luftfeuchtigkeit: Maximale relative Luftfeuchtigkeit 80% für Temperaturen bis 31°C linear abnehmend bis 50% relative Luftfeuchtigkeit bei 45°C

Höhe: Betrieb unter 2000m

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

Temperaturkoeffizient: Nennwert 0,15 x (angegebene Genauigkeit)/ °C @ (-10°C ~ 18°C oder 28°C ~ 45°C), oder anderweitig angegeben.

Abtastung: True RMS Messung

Einbruchschutz: IP40

Verschmutzungsgrad: 2

Sicherheit: Zertifiziert nach IEC/UL/EN6101010-1 Ed. 3.0, IEC/UL/EN6101010-2-030 Ed. 1.0, IEC/UL/EN6101010-2-033 Ed. 1.0, IEC/UL/EN6101010-031 Ed. 1.1 und die entsprechenden CAN/CSA-C22.2-Vorschriften zu den Messkategorien:

CAT II 1000V, CAT III 600V und CAT IV 300V AC & DC

Transientenschutz: 6,0kV (1,2/50µs Stoßspannung)

E.M.C.: Entspricht EN61326-1:2013

In einem HF-Feld von 3V/m:

Die Temperaturfunktion ist nicht spezifiziert.

Ohm-Funktion:

Gesamtgenauigkeit = spezifizierte Genauigkeit + 15 Stellen

Weitere Funktionen:

Gesamtgenauigkeit = spezifizierte Genauigkeit

Leistungen über 3V/m sind nicht spezifiziert.

Überlastschutz:

µA & mA: 0,4A/1000V DC/AC rms, IR 30kA, F-Sicherung oder besser

A: 11A/1000V DC/AC rms, IR 20kA, F-Sicherung oder besser

V & AutoV: 1100V DC/AC rms

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

Schwache Batterie: unterhalb von ca. 2,5V

Stromversorgung: 1,5V AAA Größe Batterie X 2

Leistungsaufnahme (typisch): 3,2mA

APO Verbrauch (typisch): 10µA

APO-Timing: 30 Minuten im Leerlauf

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

Gewicht: ca. 334 g (mit Holster)

Besondere Merkmale: AutoV (LoZ) (nur Modell 235); VFD; BeepLit™ Continuity; Auto-range MAX/MIN/AVG Record; Backlight LCD; Auto-range Relative Zero Mode; Display Hold; EF-Detection (NCV); BeepJack™ auf $\mu\text{mA/A}$ Terminals

Zubehör: Messleitungspaar; Batterien vorinstalliert; Bedienungsanleitung; BKP60 Typ-K Thermoelement mit Bananenstecker (nur Modell 235)

Optionales Zubehör: BKB32 Bananenstecker auf Typ-K Buchsenadapter (nur Modell 235); BMH-01 Magnethalterung; BMP-25x gepolsterte Tragetasche

Elektrische Spezifikation

Die Genauigkeit wird angegeben als $\pm(\% \text{ of reading} + \text{number of digits})$ bei $23^\circ\text{C} \pm 5^\circ\text{C}$ falls nicht anderweitig angegeben.

Die Genauigkeiten von ACV & ACA sind von 1 % bis 100 % des Bereichs spezifiziert falls nicht anderweitig angegeben. Maximaler Scheitelfaktor < 2:1 bei Vollausschlag und < 4:1 bei Halbskala, und mit Frequenzkomponenten, die innerhalb der vom Messgerät vorgegebenen Frequenzbandbreite für nicht-sinusförmige Wellenformen liegen.

AC-Spannung

BEREICH	Genauigkeit
50Hz ~ 60Hz ~	
6.000V ¹⁾ , 60.00V, 600.0V, 1000V	0.7% + 3d
45Hz ~ 440Hz	
6.000V ¹⁾ , 60.00V, 600.0V, 1000V	2.0% + 3d

Eingangsimpedanz: $10\text{M}\Omega$, 54pF nominal

¹⁾ <5d Residualwert können bei eingeschalteter Hintergrundbeleuchtung auftreten, die den angegebenen Messbereich und die Genauigkeit nicht beeinträchtigen.

ACmV

BEREICH	Genauigkeit
10Hz ~ 500Hz ~ 500Hz	
60,00mV ^{1) 2)} , 600,0mV ³⁾	1.0% + 3d
500Hz ~ 800Hz ~ 800Hz	
60,00mV ^{1) 2)} , 600,0mV ³⁾	2.0% + 3d

Eingangsimpedanz: $10\text{M}\Omega$, 54pF nominal

¹⁾ <5d Residualwert können bei eingeschalteter Hintergrundbeleuchtung auftreten, die den angegebenen Messbereich und die Genauigkeit nicht beeinträchtigen.

²⁾ Signalspitzen-Absolutwerte, einschließlich DC-Bias, weniger als 130mVpeak

³⁾ Signalspitzen-Absolutwerte, einschließlich DC-Bias, weniger als 1300mVpeak

VFD_ACV (mit Tiefpassfilter)

BEREICH	Genauigkeit ¹⁾
10Hz ~ 100Hz (fundamental)	
600.0V, 1000V	1.0% + 3d
100Hz ~ 400Hz (fundamental)	
600.0V, 1000V	10% + 3d ²⁾

¹⁾ Nicht spezifiziert für Grundfrequenz > 400Hz

²⁾ Die Genauigkeit nimmt linear von 1% + 3d @100Hz auf 10% + 3d @400Hz ab.

AutoV_ACV (nur Modell 235)

BEREICH	Genauigkeit ¹⁾
45Hz ~ 440Hz	
600.0V, 1000V	2.0% + 3d

¹⁾ Nicht spezifiziert bei <1VAC

Schwellenwert: > 1VAC nominal

Eingangsimpedanz:

Zunächst ca. 2,1k Ω , 164pF nominal; die Impedanz steigt innerhalb von Sekundenbruchteilen abrupt an, da die Anzeigespannung über 50V (typisch) liegt. Endgeführte Impedanzen vs. Display-Spannungen sind es typischerweise:

12k Ω @100V

100k Ω @300V

240k Ω @600V

580k Ω @1000V @1000V

Gleichspannung

BEREICH	Genauigkeit
60.00mV, 600.0mV, 6.000V	0.3% + 2d
60.00V	0.4% + 2d
600.0V	0.2% + 2d
1000V	0.4% + 2d

Eingangsimpedanz: 10M Ω , 54pF nominal

AutoV_DCV (nur Modell 235)

BEREICH	Genauigkeit ¹⁾
600.0V, 1000V, 1000V	2.0% + 3d

¹⁾ Nicht spezifiziert bei <1VDC

Schwellenwert: > +1,0VDC oder < -1,0VDC nominal

Eingangsimpedanz:

Zunächst ca. 2,1k Ω , 164pF nominal; die Impedanz steigt innerhalb von Sekundenbruchteilen abrupt an, wenn die Anzeigespannung über 50V (typisch) liegt. End-Impedanzen vs. Display-Spannungen sind typischerweise:

12k Ω @100V

100k Ω @300V

240k Ω @600V

580k Ω @1000V @1000V

Ohm

BEREICH ¹⁾	Genauigkeit
600.0 Ω , 6.000k Ω	0.3% + 3d
60.00k Ω , 600.0k Ω	0.5% + 3d
6.000M Ω ²⁾ , 60.00M Ω ³⁾	0.9% + 2d ⁴⁾

¹⁾ Leerlaufspannung: 1,6VDC typisch

²⁾ Konstanter Prüfstrom: 0,2 μ A typisch

³⁾ Konstanter Prüfstrom: 0,02 μ A typisch

⁴⁾ 5%+20d @ >30M Ω

BeepLit™ Kontinuitätstester

Kontinuitätsschwelle: Zwischen 30 Ω und 480 Ω

Kontinuität EIN Reaktionszeit: <15ms

Akustische Anzeige: Piepton

Sichtbare Anzeige: LCD-Hintergrundbeleuchtung

Kapazität (nur bei den Modellen 233 und 235)

BEREICH	Genauigkeit
20.00nF, 200.0nF, 200.0nF	1.5% + 8d
2000nF, 20.00 μ F, 200.0 μ F, 2000 μ F	1.5% + 2d
10.00mF	4.5% + 10d

Genauigkeiten mit Folienkondensator oder besser

Dioden-Tester

BEREICH	Genauigkeit
3.000V	0.9% + 2d

Prüfstrom: 0,3mA typisch

Leerlaufspannung: < 3,2VDC typisch

DC Strom

BEREICH	Genauigkeit	Bürdenspannung
600.0µA, 6000µA	1.0% + 3d	0,1mV/µA
60.00mA, 600.0mA	0.7% + 3d	1,9mV/mA/mA
6.000A, 10.00A ¹⁾		0,04V/A

¹⁾10A kontinuierlich, > 10A bis 20A für max. 30 Sekunden mit 5 Minuten Abkühlintervall

AC Strom

BEREICH	Genauigkeit	Bürdenspannung
50Hz ~ 400Hz		
600,0µA, 6000µA	1.5% + 3d	0,1mV/µA
60.00mA, 600.0mA	1.0% + 3d	1,9mV/mA/mA
6.000A ¹⁾ , 10.00A ²⁾		0,04V/A

¹⁾ <5d Residualwert können bei eingeschalteter Hintergrundbeleuchtung auftreten, die den angegebenen Messbereich und die Genauigkeit nicht beeinträchtigen.

²⁾ 10A kontinuierlich, 10A ~ 20A für max. 30 Sekunden mit 5 Minuten Abkühlintervall

Temperatur (nur Modell 235)

BEREICH	Genauigkeit ^{1) 2)}
-40.0 °C ~ 99.9°C	1% + 1 °C
100 °C ~ 400°C	
-40.0 °F ~ 99.9 °F	1% + 2 °F
100 °F ~ 752 °F	

¹⁾ Die Genauigkeit setzt voraus, dass das Innere des Messgeräts und die Umgebung die gleiche Temperatur (isotherm) erreicht haben, um eine korrekte Kompensation der Sperrschichtspannung zu gewährleisten. Geben Sie bei einer signifikanten Änderung der Umgebungstemperatur vor der Messung genügend Zeit. Bei Änderungen > 5°C kann dies bis zu einer Stunde dauern.

²⁾ Typ-K Thermoelement Bereich und Genauigkeit nicht enthalten

Netzfrequenz (nur Modelle 233 & 235)

Funktion	Empfindlichkeit (Sinus-RMS)	Bereich
60mV, 600mV	50mV	10Hz - 50kHz
6V	5V	10Hz - 50kHz
60V	10V	10Hz - 50kHz
600V	50V	10Hz - 1kHz
1000V	500V	10Hz - 1kHz
VFD 600V	50V	10Hz - 1kHz
VFD 1000V	500V	10Hz - 1kHz
600 μ A, 6000 μ A	500 μ A	10Hz - 5kHz
60mA, 600mA,	50mA	10Hz - 5kHz
6A, 10A	8A	50Hz - 1kHz

Genauigkeit: 0,03% + 2d

Berührungslose EF-Detektion (nur Modelle 237R & 239R)

Balkendiagrammanzeige	EF-H (Hi-Empfindlichkeit)	EF-L (Lo-Empfindlichkeit)
	Typische Spannung (Toleranz)	
-	10V (3V ~ 19V)	40V (16V ~ 71V)
--	20V (10V ~ 38V)	80V (32V ~ 142V)
---	40V (21V ~ 79V)	160V (63V ~ 285V)
----	80V (40V ~ 156V)	300V (105V ~ 608V)
-----	160V (>80V)	500V (>300V)

Anzeige: Balkendiagrammsegmente & akustische Signaltöne proportional zur Feldstärke

Erkennungsfrequenz: 50/60Hz

Erkennungsantenne: Oben links am Messgeräts

Kontaktierende EF-Detektion: Für eine genauere Anzeige von stromführenden Kabeln, wie z.B. die Unterscheidung zwischen stromführenden und geerdeten Anschlüssen, verwenden Sie die direkte Kontaktprüfung mit einer einzelnen Messspitze an der Eingangsbuchse COM oder V. Die COM-Buchse (schwarz) hat die beste Empfindlichkeit.

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 GARANTIEEN, 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 © MMXVI BTC,

ALLE RECHTE VORBEHALTEN

P/N: 7M1C-1501-0000

GEDRUCKT IN TAIWAN