

## Bedienungsanleitung

BM2807CSE  
 BM2805CSE  
 BM2803CSE

Erweitert  
 Praktisch  
 Multimeter-Serie

## 0) KURZE EINFÜHRUNG

Diese 2800 CSE-Zählerserie ist eine Version unserer beliebten 800 praktischen Messgeräteserie mit Sicherheitskategorie und EMI-Abschirmung (CSE). Neben den zusätzlichen aktuellen Funktionen und Verbesserungen der Sicherheitsbewertungen ist es auch mit einer EMI-Abschirmung auf beiden Seiten des Schaltungsmoduls ausgestattet, um die Messstabilität bei starken elektromagnetischen Interferenzen zu verbessern, insbesondere in der Elektro- und Automobilindustrie. meter

## 1) SICHERHEIT











Dieses Handbuch enthält Informationen und Warnungen, die befolgt werden müssen, um das Messgerät sicher zu betreiben und das Messgerät in einem sicheren Betriebszustand zu halten. Wenn das Messgerät auf eine nicht vom Hersteller angegebene Weise verwendet wird, kann der vom Messgerät gebotene Schutz beeinträchtigt werden.

Beachten Sie die entsprechenden Sicherheitsvorkehrungen, wenn Sie mit Spannungen über 30 Vrms, 42,4 Vpeak oder 60 VDC arbeiten. Diese Spannungspegel stellen eine potenzielle Stromschlaggefahr für den Benutzer dar. Trennen Sie die Messleitungen von den Testpunkten, bevor Sie Funktionen ändern. 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-/Fingerbarrieren (des Messgeräts und ggf. der Prüfspitzenbaugruppe), die die Grenzen des sicheren Zugangs zu den handgehaltenen Teilen während der Messungen anzeigen. Inspizieren Sie Anschlussdrähte, Anschlüsse und Sonden regelmässig auf beschädigte Isolierung oder freiliegendes Metall. Wenn Mängel festgestellt werden, tauschen Sie diese sofort aus. Verwenden Sie nur die mit dem Messgerät gelieferte Prüfspitzenbaugruppe oder eine UL-gelistete Prüfspitzenbaugruppe mit den gleichen Nennwerten oder besser. Das optionale Angebot einer Premium-Prüfsondenbaugruppe mit Silikon-Leitungsdrahtisolierung, nach Ermessen des Vertreters, ist mit weissen inneren Isolierschichten als Verschleissindikatoren ausgestattet. Sie ersetzen sofort, wenn eine der weissen Schichten sichtbar geworden ist.

Das Messgerät erfüllt die IEC/EN/BSEN/CSA\_C22.2\_No. /UL-Standards von 61010-1 Ed. 3.1 und 61010-2-033 Ed. 2,0 für die Messkategorien CAT III 1000 V und CAT IV 600 V. Die mitgelieferte Testsondenbaugruppe erfüllt die IEC/EN/BSEN/CSA\_C22.2\_No. /UL-Standards von 61010-031 Ed. 2,0 für die gleichen Meterbewertungen oder besser. Der 61010-031 erfordert, dass freiliegende leitfähige Prüfsondenspitzen  $\leq 4$  mm für CAT III- und CAT IV-Bewertungen ( $\leq 19$  mm für CAT II) sind. Für Anwendungen unter CAT III und CAT IV müssen die mitgelieferten Zusatzkappen (oder die Option mit dauerhaft isolierten Spitzen) verwendet werden. Beziehen Sie sich auf die Kategoriemarkierungen auf Ihren Sondenbaugruppen sowie auf dem zusätzlichen Zubehör (wie abnehmbaren Kappen oder Krokodilklemmen), falls vorhanden, auf zutreffende Nennwertänderungen.

## INTERNATIONALE SYMBOLE

	Kennzeichnung von Elektro- und Elektronikgeräten (EEE). Entsorgen Sie dieses Produkt nicht als unsortierten Siedlungsabfall. Wenden Sie sich an einen qualifizierten Recycler
	Siehe Erläuterung in diesem Handbuch
	Möglichkeit eines Stromschlags
	Erdboden)
	Zähler durch doppelte Isolierung oder verstärkte Isolierung geschützt
	Sicherung
	Gleichstrom (DC)
	Wechselstrom (AC)
	Dreiphasen-Wechselstrom
	Das Anbringen von Stromsensoren an und das Entfernen von gefährlichen, stromführenden, nicht isolierten Leitern ist zulässig

## KURZINFORMATIONEN ZU MESSKATEGORIEN

**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 Leitungsschutzschalter in der Gebäudeinstallation installiert sind.

**Die Messkategorie III** gilt für Prüf- und Messkreise, die an den Verteilungsteil der Niederspannungsnetzinstallation des Gebäudes angeschlossen sind. Beispiele sind Messungen an Verteilern (einschliesslich Sekundärstromzählern), Photovoltaikmodulen, Verkabelungen und stationäre Motoren in der festen Installation und Geräte für den industriellen Einsatz.

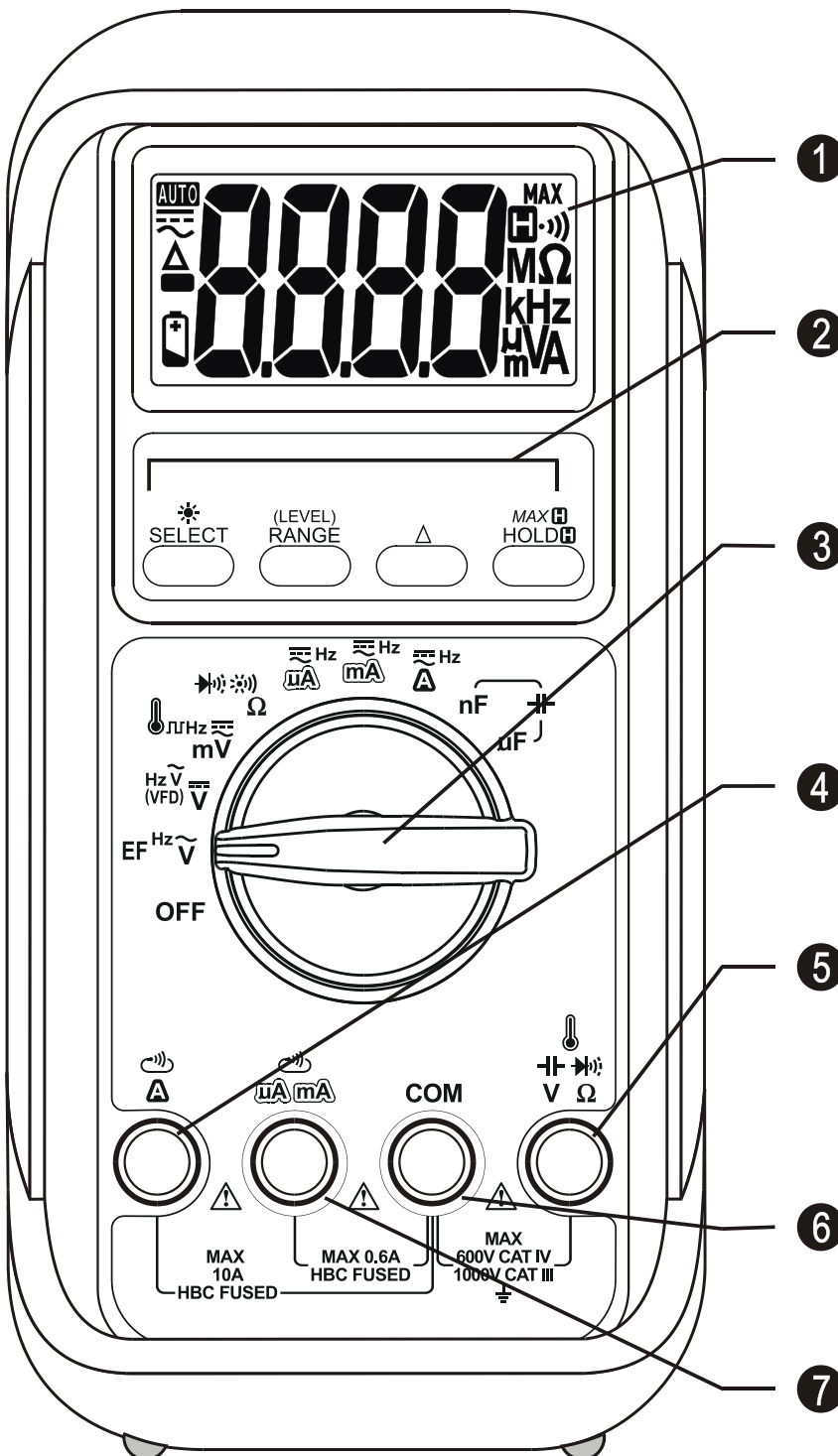
**Messkategorie II** gilt für Prüf- und Messstromkreise, die direkt an Verbrauchsstellen (Steckdosen und ähnliche Stellen) der Niederspannungs-Netzinstallation angeschlossen sind. Beispiele sind Messungen an NETZSTROMKREISEN von Haushaltsgeräten, tragbaren WERKZEUGEN und ähnlichen Geräten und auf der Verbraucherseite nur von Steckdosen in der festen Installation.

## 2) EUROPÄISCHE RICHTLINIEN UND GESETZLICHE ANFORDERUNGEN DES VEREINIGTEN KÖNIGREICHS

Die Instrumente sind konform mit EUROPEAN (CE) Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU, Elektromagnetische Verträglichkeitsrichtlinie 2014/30/EU und RoHS 2-Richtlinie 2011/65/EU sowie Änderungsrichtlinie (EU) 2015/863. Die Instrumente entsprechen auch den UK (UKCA) Electrical Equipment (Safety) Regulations 2016, Electromagnetic Compatibility Regulations 2016 und The Restriction of the Use of Certain Hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipment Regulations 2012.

### 3) PRODUKTBESCHREIBUNG

In diesem Benutzerhandbuch werden nur repräsentative Modelle zur Veranschaulichung verwendet. Informationen zur Verfügbarkeit der Funktionen für ein bestimmtes Modell finden Sie in den detaillierten Spezifikationen.



1) 3-5/6-stelliges LCD-Display mit 6000 Zählungen

2) Drucktasten für spezielle Funktionen & Features

3) Wahlschalter zum Ein- oder Ausschalten und Auswählen einer Funktion

4) Eingangsbuchse (+) für 10 A (20 A für 30 Sek.) Stromfunktion

5) Eingangsbuchse (+) für alle Funktionen AUSSER Strom ( $\mu$ A, mA, A) Funktionen

6) Gemeinsame (Massebezug) Eingangsbuchse (-) für alle Funktionen

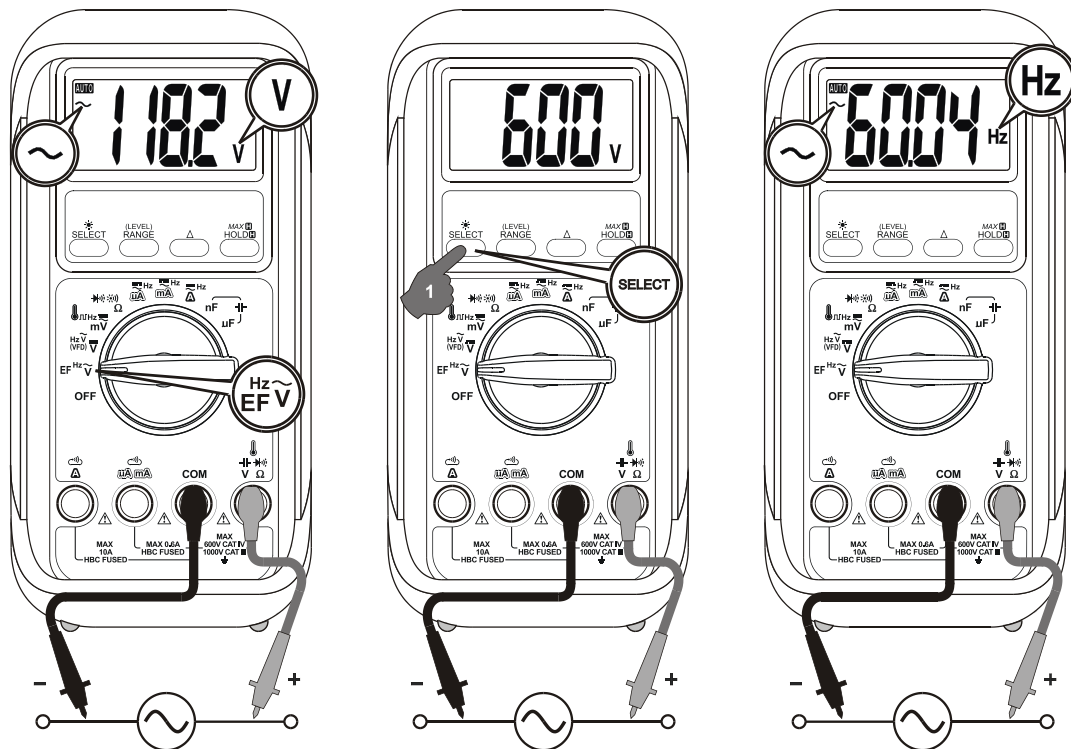
7) Eingangsbuchse (+) für Milli-Ampere- und Mikro-Ampere-Funktionen

### 4) BETRIEB

**NOTIZ:** Testen Sie vor und nach gefährlichen Spannungsmessungen die Spannungsfunktion an einer bekannten Quelle, wie z. B. Netzspannung, um die ordnungsgemäße Funktion des Messgeräts festzustellen

### ACV; Line-Pegel Hz (nur Modelle 2807 & 2805)

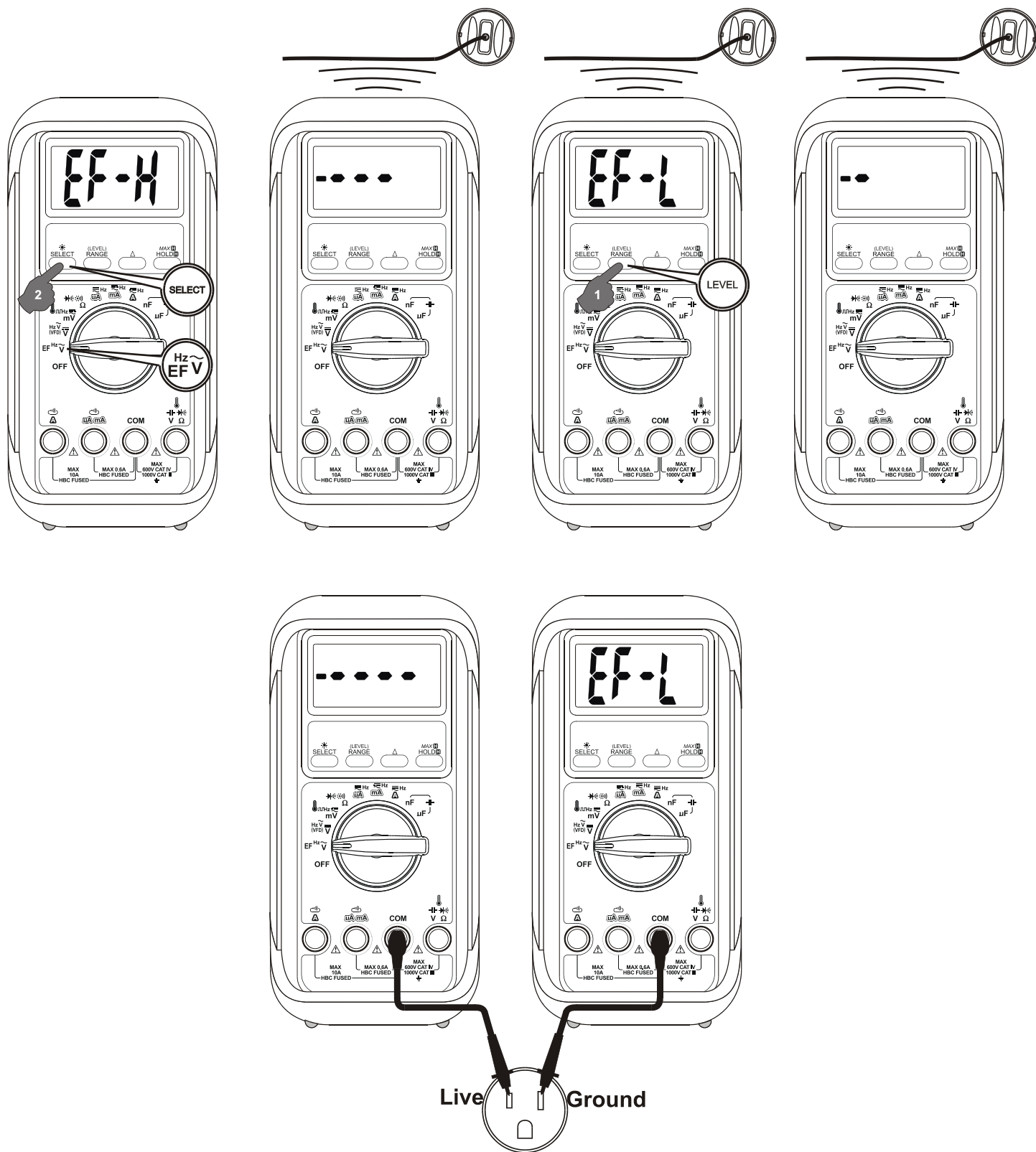
Eingaben erfolgen über die Klemmen **COM/V**. Beim Start wird standardmässig die **ACV**-Funktion verwendet. Drücken Sie kurz die **SELECT**-Taste, um die **Line-level-Hz**-Funktion auszuwählen.



**Notiz:** Die Eingangsempfindlichkeit variiert automatisch mit dem beim Aktivieren der Hz-Funktion ausgewählten Funktionsbereich. Der 6-V-Funktionsbereich hat den höchsten und der 1000-V-Bereich den niedrigsten. Wenn aktiviert, wird der Triggerspannungsbereich direkt vor Beginn der Hz-Messungen angezeigt. Drücken Sie kurz die **RANGE**-Taste kann manuell einen anderen Triggerspannungsbereich auswählen. Es wird empfohlen, zuerst den Signalspannungspegel zu messen und die Hz-Funktion in diesem Bereich zu aktivieren, um den am besten geeigneten Trigger Pegel zu erhalten. Wenn der Hz-Messwert instabil wird, wählen Sie eine niedrigere Empfindlichkeit, um elektrisches Rauschen zu vermeiden. Wenn der Messwert Null anzeigt, wählen Sie eine höhere Empfindlichkeit.

### EF-Erkennung elektrischer Felder (nur Modell 2807)

Startup-StandardEinstellung zu **ACV**-Funktion. Drücken Sie zweimal kurz die **SELECT**-Taste, um die **EF-Erkennungsfunktion** auszuwählen. Das Messgerät zeigt „**EF-H**“ an, die hohe Empfindlichkeit, wenn es bereit ist. Wenn es für Ihre Anwendungen zu empfindlich ist, drücken Sie kurz die **(LEVEL)** Taste, um auf **EF-L**, die niedrige Empfindlichkeit, umzuschalten. Das erkannte elektrische Feld wird proportional zur Feldstärke als eine Reihe von Balkensegmenten auf dem Display, Blinken der Hintergrundbeleuchtung und Pieptöne angezeigt.

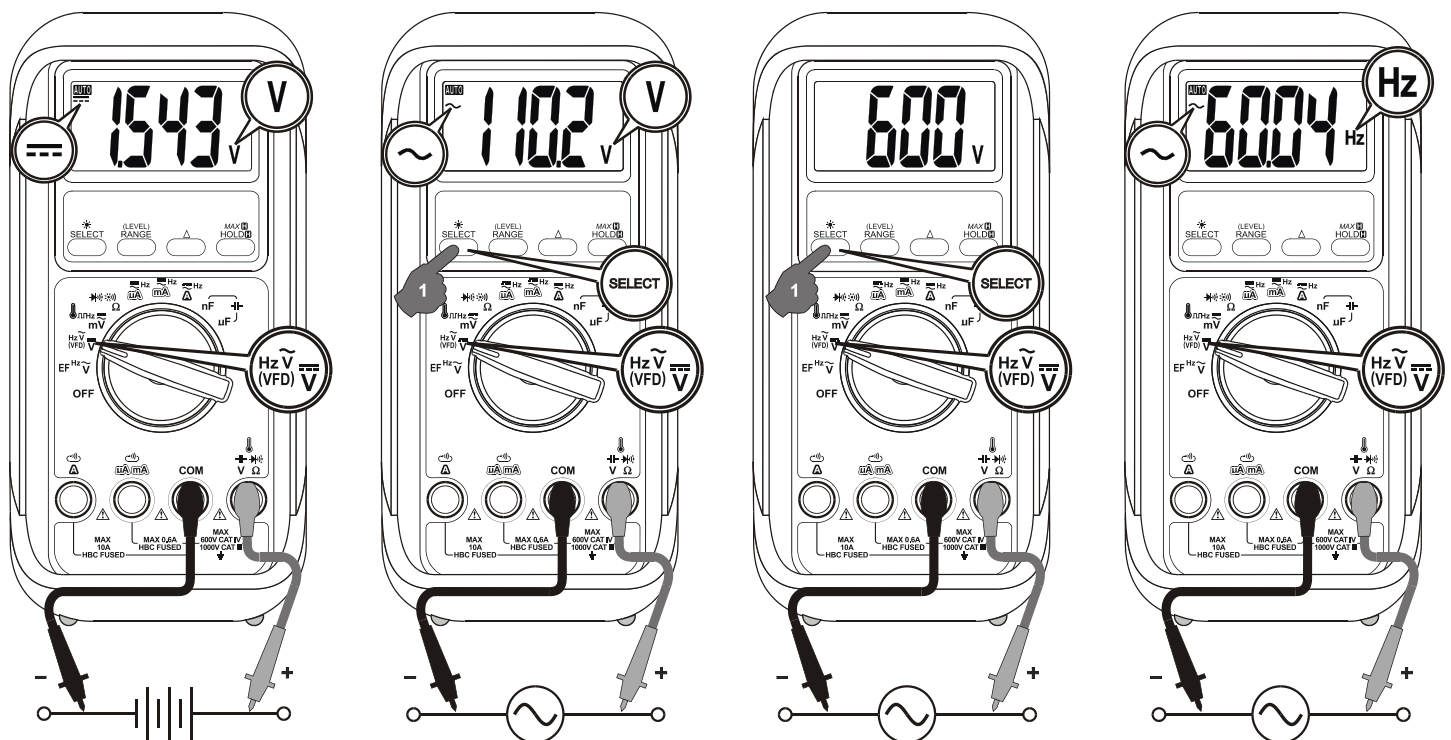


● **Berührungslose EF-Erkennung (NCV):** Eine Antenne befindet sich in der Nähe des oberen Endes in der Mitte des Messgeräts, die erkennt das elektrische Wechselfeld, das unter Spannung stehende Leiter umgibt. Es ist ideal zum Verfolgen von stromführenden Kabelverbindungen, zum Lokalisieren von Kabelbrüchen und zum Unterscheiden zwischen stromführenden und geerdeten Verbindungen.

● **Sondenkontakt-EF-Erkennung (einpoleig):** Für genauere Anzeigen von stromführenden Drähten, wie z. B. die Unterscheidung zwischen stromführenden und Masseverbindungen, verwenden Sie eine einzelne Prüfsonde zum Testen über den Anschluss COM für direkte Metallkontaktsonden, um die deutlichsten zu erzielen Hinweise.

### DCV; VFD-ACV & Line-Pegel VFD-Hz (nur Modelle 2807 & 2805)

Eingaben erfolgen über die Klemmen COM/V. Der Start ist standardmässig auf die DCV-Funktion eingestellt. Drücken Sie kurz die SELECT-Taste, um die betreffenden Funktionen nacheinander auszuwählen.

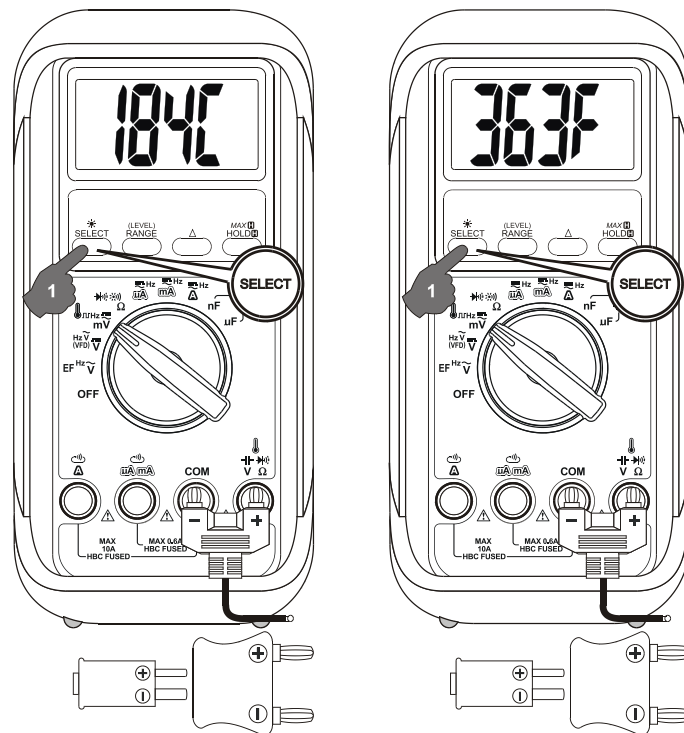
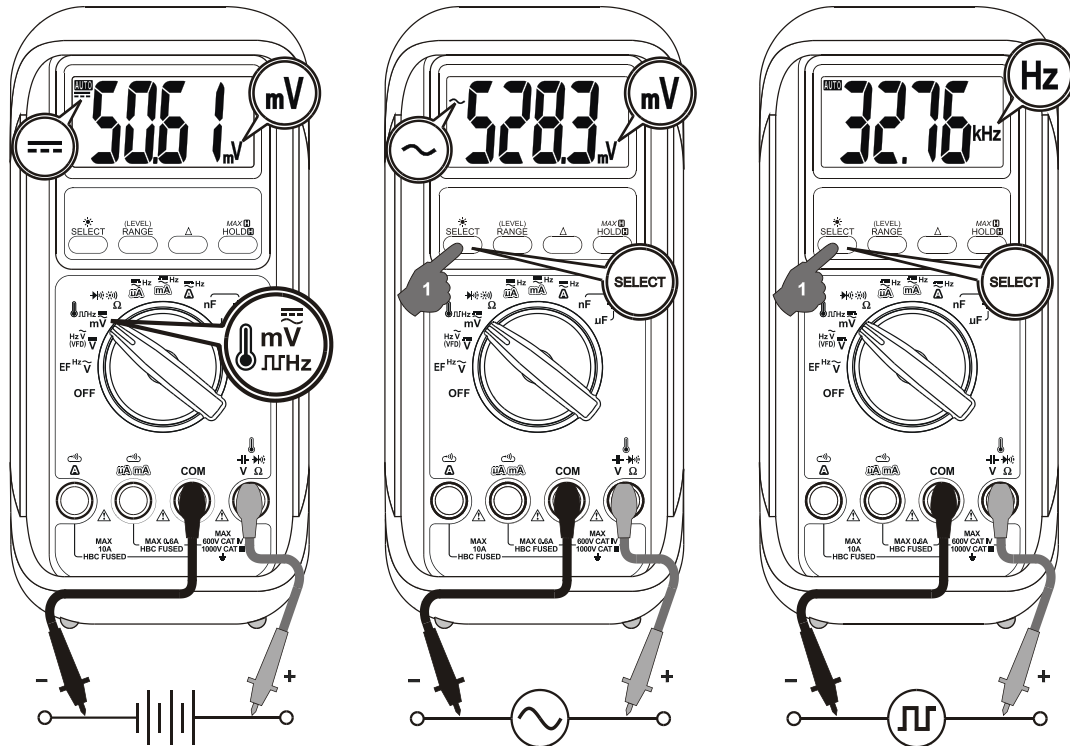


**Hinweis:** VFD-ACV und VFD-Hz sind mit einem digitalen Tiefpassfilter (DSP) ausgestattet und können VFD-Signale (Variable Frequency Drives) für grundlegende V- und Hz-Messwerte verarbeiten. Es verbessert auch die ACV- und Hz-Lesestabilität, wenn es in den meisten elektrisch verrauschten Umgebungen verwendet wird.

**Notiz:** Die Eingangsempfindlichkeit variiert automatisch mit dem beim Aktivieren der VFD-Hz-Funktion ausgewählten Funktionsbereich. Der 600-V-Funktionsbereich hat den höchsten und der 1000-V-Bereich den niedrigsten. Wenn aktiviert, wird der Triggerspannungsbereich direkt vor Beginn der Hz-Messungen angezeigt. Drücken Sie kurz die RANGE-Taste kann manuell einen anderen Triggerspannungsbereich auswählen. Es wird empfohlen, zuerst den Signalspannungspegel zu messen und die Hz-Funktion in diesem Bereich zu aktivieren, um den am besten geeigneten Triggerpegel zu erhalten. Wenn der Hz-Messwert instabil wird, wählen Sie eine niedrigere Empfindlichkeit, um elektrisches Rauschen zu vermeiden. Wenn der Messwert Null anzeigt, wählen Sie eine höhere Empfindlichkeit.

## DCmV; ACmV; Logikpegel Hz (nur Modelle 2807 und 2805); °C/°F (nur Modell 2807)

Eingaben erfolgen über die Klemmen COM/V. Der Start ist standardmässig auf die DCmV-Funktion eingestellt. Drücken Sie kurz die SELECT-Taste, um die betreffenden Funktionen nacheinander auszuwählen.



### **Notiz:**

1) In ACmV-Funktion:



1-1) ACmV-Start ist standardmässig auf den AC 600,0 mV-Bereich eingestellt. Automatische Bereichswahl ist nicht verfügbar. Drücken Sie kurz die RANGE-Taste, um für eine erweiterte Auflösung auf den AC 60,00-mV-Bereich umzuschalten.

1-2) Die Verwendung der ACmV-Funktion in einem zusammengesetzten Signal jenseits der in den Spezifikationen angegebenen Spitzenpegel führt zu einer Sättigung der jeweiligen Bereiche und zu falschen Ergebnissen. Stattdessen zeigt das Messgerät OL mit DC- und AC-Symbolen an, wenn der diesbezügliche Spitzenwert überschritten wird. Vermutete Signalpegel können mit den DCV- und ACV-Funktionen überprüft werden.

1-3) Um ACmV-Signale zu messen, die bei Bedarf nur in AC-Natur gekoppelt sind, wird empfohlen, einen geeigneten DC-Sperrkondensator in Reihe in die Messschleife einzufügen.

2) In Temperaturfunktion:

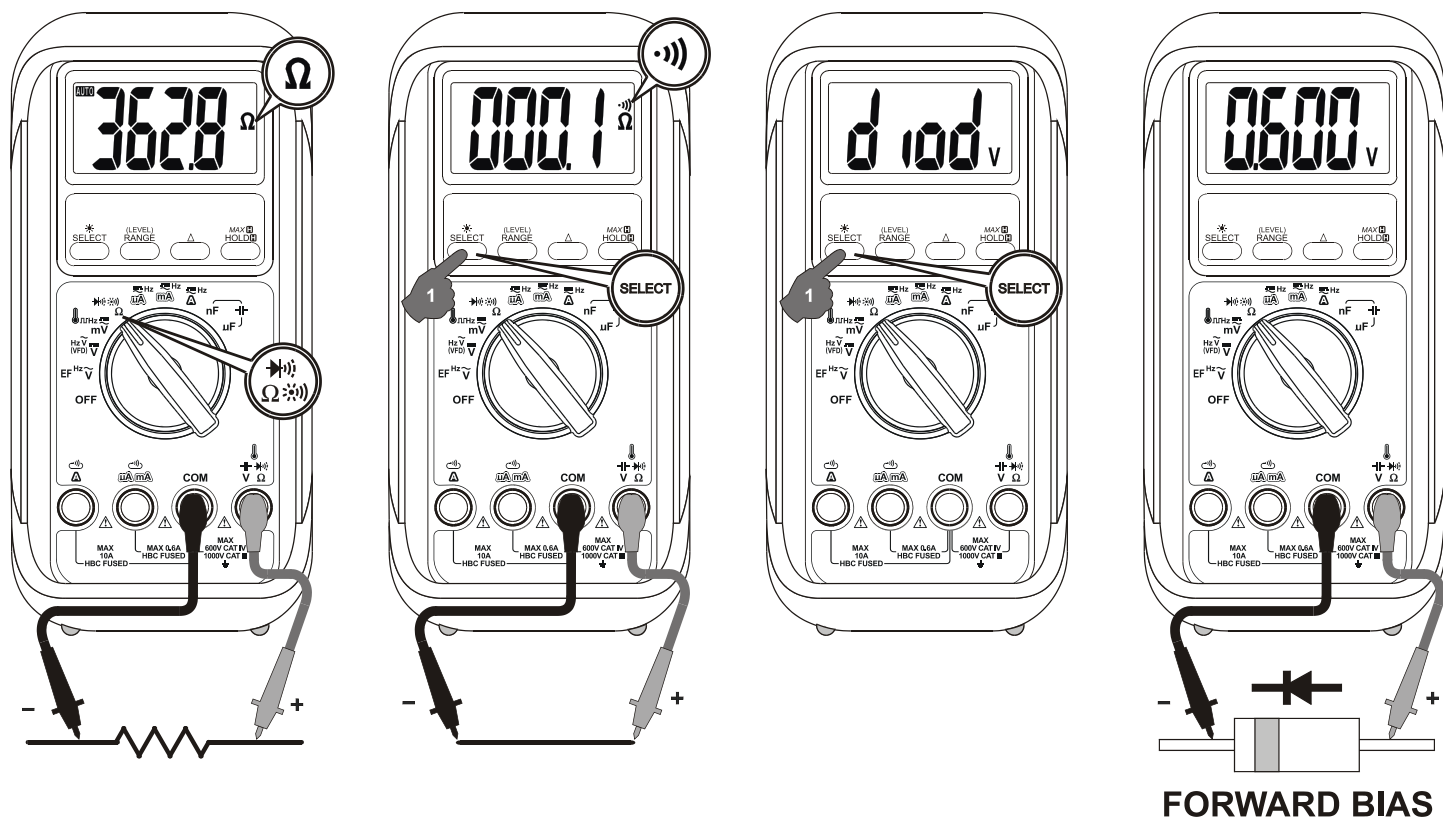
2-1) Achten Sie darauf, den Temperaturfühler mit Bananenstecker Typ K richtig einzusetzen **+** **-** Polaritäten. Bananenstecker auf Typ-K-Buchsenadapter Bkb32 (optional erhältlich) kann verwendet werden, um andere Typ-K-Sonden mit Standard-Miniatursteckern aufzunehmen.

2-2) Temperaturgenauigkeiten setzen voraus, dass das Innere des Messgeräts die gleiche Temperatur (Isothermstufe) wie die Umgebung hat, insbesondere am Stecker der verwendeten Sonde, um eine korrekte Übergangsspannungskompensation zu gewährleisten. Lassen Sie nach einer plötzlichen Änderung der Messumgebung und damit der Umgebungstemperatur die Innentemperatur des Messgeräts an die des Steckers angleichen. Dies kann bei Änderungen  $> 5\text{ }^{\circ}\text{C}$  in einem niedrig belüfteten, robusten Zählergehäuse bis zu einer Stunde dauern. Die nicht kompensierten Temperaturunterschiede, falls vorhanden, werden als Offsets auf den Zählerablesungen widergespiegelt.

2-3) Die  $^{\circ}\text{F}$ -Auswahl kann als Werkskalibrierungsstandard für Länder weggelassen werden, die nur metrische Einheiten akzeptieren.

## $\Omega$ Widerstand; $\rightarrow$ ) BeepLit™ Kontinuität; $\rightarrow$ ) BeepLit™ Diode

Eingaben erfolgen über die Messleitungsklemmen COM/ $\Omega$ . Startup-StandardEinstellung zu  $\Omega$  Widerstand. Drücken Sie kurz die SELECT-Taste, um die betreffenden Funktionen nacheinander auszuwählen.



### $\rightarrow$ ) BeepLit™ Kontinuität

Diese Funktion bietet einen verbesserten Komfort für die Überprüfung von Kabelverbindungen und den Betrieb von Schaltern. Die Widerstandsschwelle wird verwendet. Ein kontinuierlicher Piepton zusammen mit einer blinkenden Display-Hintergrundbeleuchtung zeigt eine vollständige Verkabelung an. Solche hörbaren und sichtbaren Anzeigen verbessern die Ablesbarkeit des Durchgangs in lauten Arbeitsumgebungen.

### $\rightarrow$ ) BeepLit™-Diode

● **Leseanzeige:** Der Durchlassspannungsabfall (in Durchlassrichtung vorgespannt) für eine gute Siliziumdiode liegt zwischen 0,400 V und 0,900 V. Ein höherer Wert zeigt eine undichte Diode (defekt) an. Ein Nullwert weist auf eine kurzgeschlossene Diode (defekt) hin. Eine Bereichsüberschreitungsanzeige weist auf eine offene Diode (defekt) hin. Vertauschen Sie die Anschlüsse der Messleitungen (in Sperrrichtung vorgespannt) über der Diode. Die Digitalanzeige zeigt eine Bereichsüberschreitung an, wenn die Diode in Ordnung ist. Alle anderen Messwerte zeigen an, dass die Diode einen Widerstand aufweist oder kurzgeschlossen (defekt) ist.

● **BeepPass™-Anzeige (kurzer Piepton):**

Wenn der Anzeigewert über 0,850 V abfällt, gibt die BeepPass™-Anzeige einen kurzen Piepton aus, um einen guten Durchlassspannungsabfall der gemeinsamen Dioden zu signalisieren.

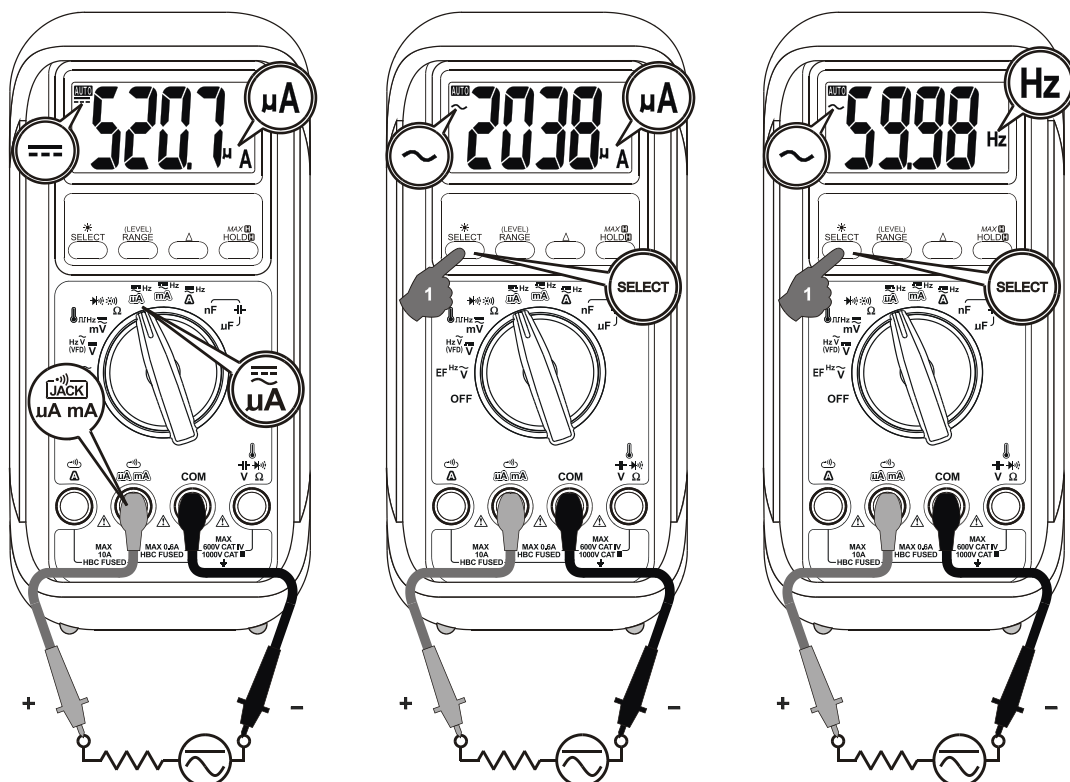
● **BeepLit™-Anzeige (Kontinuität):**

Wenn der Messwert weiter unter 0,100 V fällt, gibt die BeepLit™-Anzeige einen kontinuierlichen Piepton aus, zusammen mit der blinkenden Hintergrundbeleuchtung des Displays, um auf eine kurzgeschlossene Diode oder einen vollständigen Draht hinzuweisen. Sie ähnelt der resistiven BeepLit™-Durchgangsfunktion, aber diese BeepLit™-Anzeige basiert stattdessen auf dem Spannungsschwellenwert, um Durchgang anzuzeigen.

**Notiz:** Die Verwendung der Widerstands-, BeepLit™-Kontinuitäts- oder BeepLit™-Diodenfunktion in einem Stromkreis führt zu falschen Ergebnissen und kann das Messgerät beschädigen. In vielen Fällen müssen die zu testenden Komponenten von der Schaltung getrennt werden, um einen genauen Messwert zu erhalten.

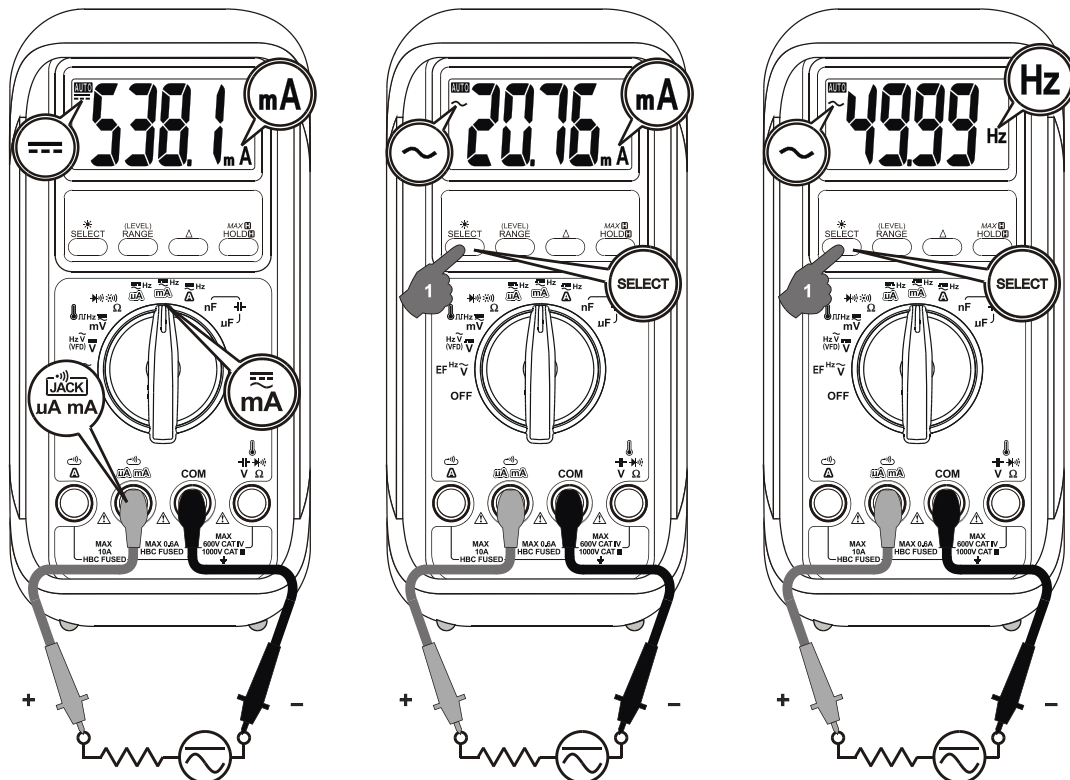
**Gleichstrom  $\mu$ A; AC  $\mu$ A; AC  $\mu$ A-Hz (nur Modelle 2805 und 2807)**

Eingaben erfolgen über die Messleitungsklemmen COM/ $\mu$ Ein mA. Der Start ist standardmässig auf DC eingestellt  $\mu$ A. Drücken Sie kurz die SELECT-Taste, um die betreffenden Funktionen nacheinander auszuwählen.



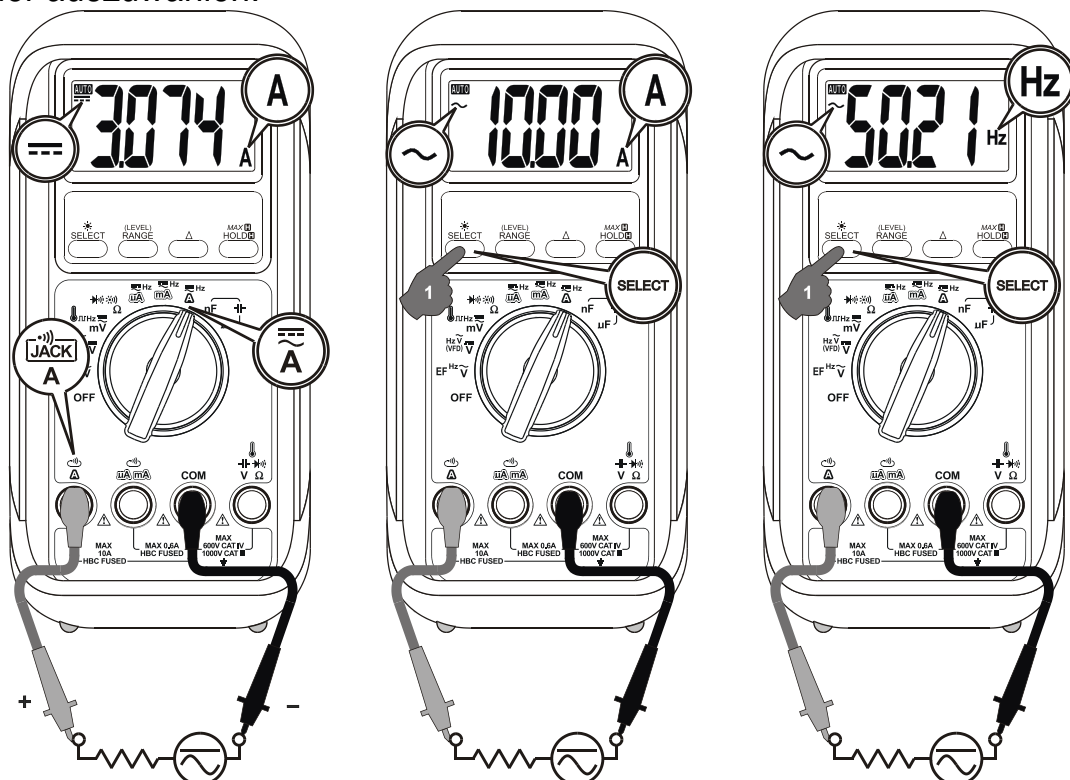
### DCmA; ACmA; ACmA-Hz (nur Modelle 2805 und 2807)

Eingaben erfolgen über die Messleitungsklemmen COM/ $\mu$ Ein mA. Der Start ist standardmässig auf DCmA eingestellt. Drücken Sie kurz die SELECT-Taste, um die betreffenden Funktionen nacheinander auszuwählen.



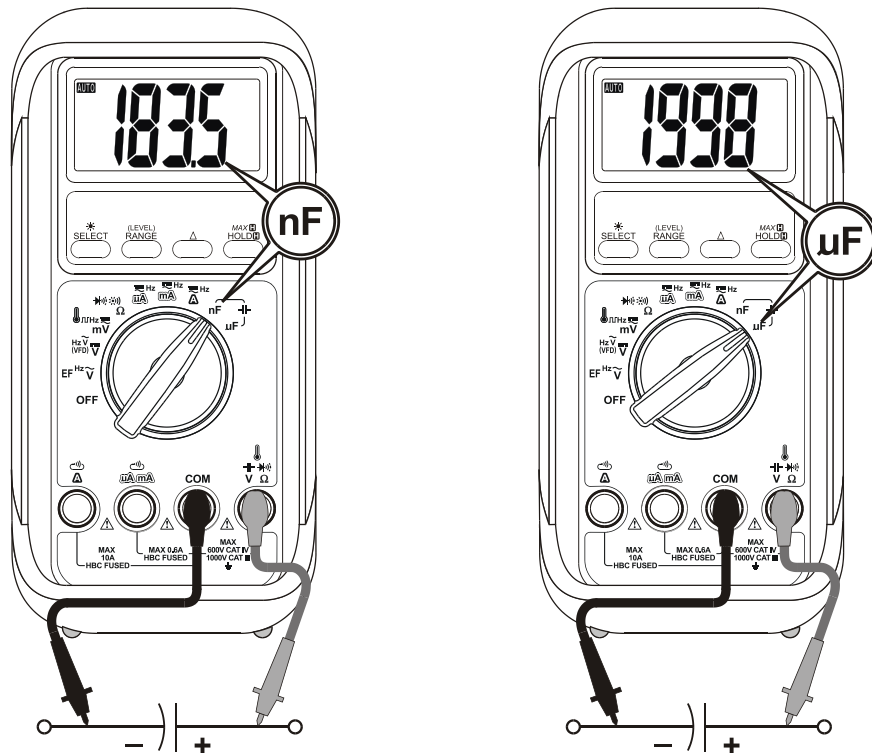
### DCA; ACA; ACA-Hz (nur Modelle 2805 und 2807)

Eingaben erfolgen über die Messleitungsanschlüsse COM/A. Der Start ist standardmässig auf DCA eingestellt. Drücken Sie kurz die SELECT-Taste, um die betreffenden Funktionen nacheinander auszuwählen.



## **-||- (nF & $\mu$ F) Kapazität (nur Modelle 2805 und 2807)**

Eingaben erfolgen über die Testleitungsanschlüsse **COM/-||-** Drehen Sie den Drehschalter, um Messungen in auszuwählen nF oder hinein  $\mu$ F. Es gibt 3 automatische Bereiche (20,00, 200,0 und 2000) in jeder Einheitsposition, was insgesamt 6 Bereiche in der Kapazitätsfunktion ergibt.



**Notiz:** Entladen Sie den/die Kondensator(en), bevor Sie Kapazitätsmessungen durchführen. Kondensatoren mit hohem Wert sollten durch eine geeignete Widerstandslast entladen werden. Die Verwendung der Kapazitätsfunktion in einem Stromkreis führt zu falschen Ergebnissen und kann das Messgerät beschädigen. In vielen Fällen müssen die verdächtigen Komponenten vom Stromkreis getrennt werden, um genaue Messwerte zu erhalten.

## **Manuelle Bereichsüberbrückung (nur Spannungs-, Strom- und $\Omega$ -Funktionen)**

Drücken Sie die **RANGE**-Taste kurz drücken, um die manuelle Bereichswahl auszuwählen. Das Messgerät bleibt in dem Bereich, in dem es sich befand; das LCD **AUTO** schaltet sich aus. Drücken Sie die Taste erneut kurz, um den nächsten Bereich in der Reihenfolge auszuwählen. Halten Sie die Taste mindestens 1 Sekunde lang gedrückt, um die automatische Bereichswahl fortzusetzen.

## **HOLD (mit Hold-alert™-Warnung)**

Die **HOLD**-Funktion friert den Anzeigewert ein und stoppt weitere Messungen für spätere Ansichten. LCD "H" leuchtet aufzublinken und der eingefrorene Messwert blinkt ebenfalls; es ist die Hold-alert™-Funktion, um den Benutzer vor einem inaktiven Anzeigewert zu warnen. Drücken Sie die **HOLD**-Taste kurz gedrückt, um die **HOLD**-Funktion umzuschalten.

## MAX HOLD

Drücken Sie die „**MAX-H**“-Taste mindestens eine Sekunde lang gedrückt, um sie zu aktivieren **MAX HOLD**-Funktion. LCD-**MAX & H** anmachen; Auto-Power-Off wird automatisch deaktiviert; das Messgerät piept, wenn ein neues **MAX** (maximaler) Messwert wird aktualisiert. Bei Aktivierung wird die Messgeschwindigkeit (Messwertaktualisierungsrate) auf 40-mal pro Sekunde erhöht, um RMS-Messwertspitzen in den Spannungs- und Stromfunktionen zu erfassen; in allen anderen Funktionen bleibt die Geschwindigkeit unverändert. Drücken Sie die Taste mindestens 1 Sekunde lang, um das Menü zu verlassen.

## Relativ△Modus

**Relativ△**Der Modus ermöglicht dem Benutzer, die aufeinanderfolgenden Messungen des Messgeräts zu versetzen, wobei die Hauptanzeige den Messwert als Referenzwert anzeigt. LCD“△” anmachen. Drücken Sie die△Taste kurzzeitig zum Umschalten **Relativ△**Modus.

## LCD-Hintergrundbeleuchtung und Auto-Backlight-Off (ABO)

Drücken Sie die **SELECT**-Taste mindestens 1 Sekunde lang gedrückt, um die LCD-Hintergrundbeleuchtung umzuschalten. Der **ABO**-Modus schaltet die LCD-Hintergrundbeleuchtung nach etwa 32 Minuten Aktivierung der Hintergrundbeleuchtung automatisch aus, um die Batterielebensdauer zu verlängern. Informationen zum Deaktivieren von **ABO** finden Sie im Abschnitt Einschaltoptionen.

## Intelligentes Auto-Power-Off (iAPO)

Der iAPO-Modus schaltet das Messgerät automatisch aus, um die Batterielebensdauer zu verlängern, nachdem es etwa 32 Minuten lang ohne bestimmte Aktivitäten im Leerlauf war, sofern zutreffend, unten:

- 1) Drehschalter- oder Drucktastenbetrieb
- 2) Signifikanter Messwert von über 8,5 % des Bereichs
- 3) Non-Over-Range-Messwert für Widerstands-, Durchgangs- oder Diodenfunktion
- 4) Messwert ungleich Null für Hz-Funktion
- 5) Signifikante Balkensegmentanzeige in der EF-Erkennungsfunktion

Mit anderen Worten, der Zähler setzt den Zähler intelligent zurück iAPO-Modus bei normalen Messungen. Um das Messgerät aus dem iAPO aufzuwecken, drücken Sie kurz die **SELECT**- oder **HOLD**-Taste oder schalten Sie den Drehschalter auf **OFF** und dann wieder auf **ON**. Drehen Sie den Drehschalter immer auf die Position **OFF**, wenn das Messgerät nicht verwendet wird.

## Einschaltoptionen

### ☉ **Deaktivieren von iAPO und ABO**

Halten Sie die gedrückte **SELECT**-Taste beim Einschalten des Messgeräts, um sowohl die **iAPO**- als auch die **ABO**-Funktionen während des Einschaltvorgangs vorübergehend zu deaktivieren. Das LCD zeigt „**dAPO**“ an, um die Auswahl zu bestätigen, bevor die **SELECT**-Taste losgelassen wird.

### ☉ **Verkürzung der APO-Leerlaufzeit für die Inspektion**

Halten Sie die gedrücktDie **HOLD**-Taste beim Einschalten des Messgeräts kann die Leerlaufzeit des iAPO während des Einschaltvorgangs vorübergehend auf etwa 8 Sekunden verkürzen. Dieser Modus ist hauptsächlich für die Produktionsüberprüfung konzipiert.

### ☉ **Anzeige aller LCD-Segmente zur Inspektion**

Wenn Sie die Taste **RANGE** oder **Relative** beim Einschalten gedrückt halten, kann das Messgerät alle LCD-Segmente anzeigen, bevor die Taste losgelassen wird. Dieser Modus ist hauptsächlich für die Verifizierung der Produktion gedacht.

## 5) WARTUNG

**Notiz:** Um einen Stromschlag zu vermeiden, trennen Sie das Messgerät von allen Stromkreisen, entfernen Sie die Messleitungen von den Eingangsbuchsen und schalten Sie das Messgerät aus, bevor Sie das Gehäuse öffnen. Nicht mit geöffnetem Gehäuse betreiben.

### Fehlerbehebung

Wenn das Instrument nicht funktioniert, überprüfen Sie die Batterien und Messleitungen usw. und ersetzen Sie sie bei Bedarf. Überprüfen Sie den in dieser Bedienungsanleitung beschriebenen Betriebsablauf noch einmal. Informationen zur Inanspruchnahme von Kalibrierungs-, Reparatur- oder Garantieleistungen finden Sie im Abschnitt EINGESCHRÄNKTE GARANTIE.

### Genauigkeit und Kalibrierung

Die Genauigkeit wird für einen Zeitraum von einem Jahr nach der Kalibrierung angegeben. Eine regelmässige Kalibrierung in Abständen von einem Jahr wird empfohlen, um die Genauigkeit des Messgeräts aufrechtzuerhalten.

### Reinigung und Lagerung

Wischen Sie das Messgerät und die Messspitzenbaugruppe regelmässig mit einem feuchten Tuch und einem milden Reinigungsmittel ab. Verwenden Sie keine Scheuer- oder Lösungsmittel. Vor dem Betrieb vollständig trocknen lassen. Wenn das Messgerät länger als 60 Tage nicht benutzt werden soll, entfernen Sie die Batterien und lagern Sie diese separat.

### Batterie- und Sicherungswechsel

*Batterienutzung:*

1,5-V-Standardbatterie der Grösse AAA (IEC R03) X 2

*Sicherungen verwenden:*

Sicherung (F1) für  $\mu\text{A}$ -mA Stromeingang:

0,63 A/1000 V AC und DC, IR 10 kA, F-Sicherung; oder besser. Abmessungen: 6 x 32 mm

Sicherung (F2) für A Stromeingang:

11 A/1000 V AC und DC, IR 20 kA, F-Sicherung; oder besser. Abmessungen: 10 x 38 mm

*Batteriewechsel bei Modellen mit Batteriezugangsklappe:*

Lösen Sie die 2 Schrauben von der Batteriezugangsklappe am Gehäuseboden. Heben Sie die Batteriefachklappe und damit das Batteriefach an. Ersetzen Sie die Batterien. Bringen Sie die Batteriezugangsklappe wieder an und ziehen Sie die 2 Schrauben wieder fest.

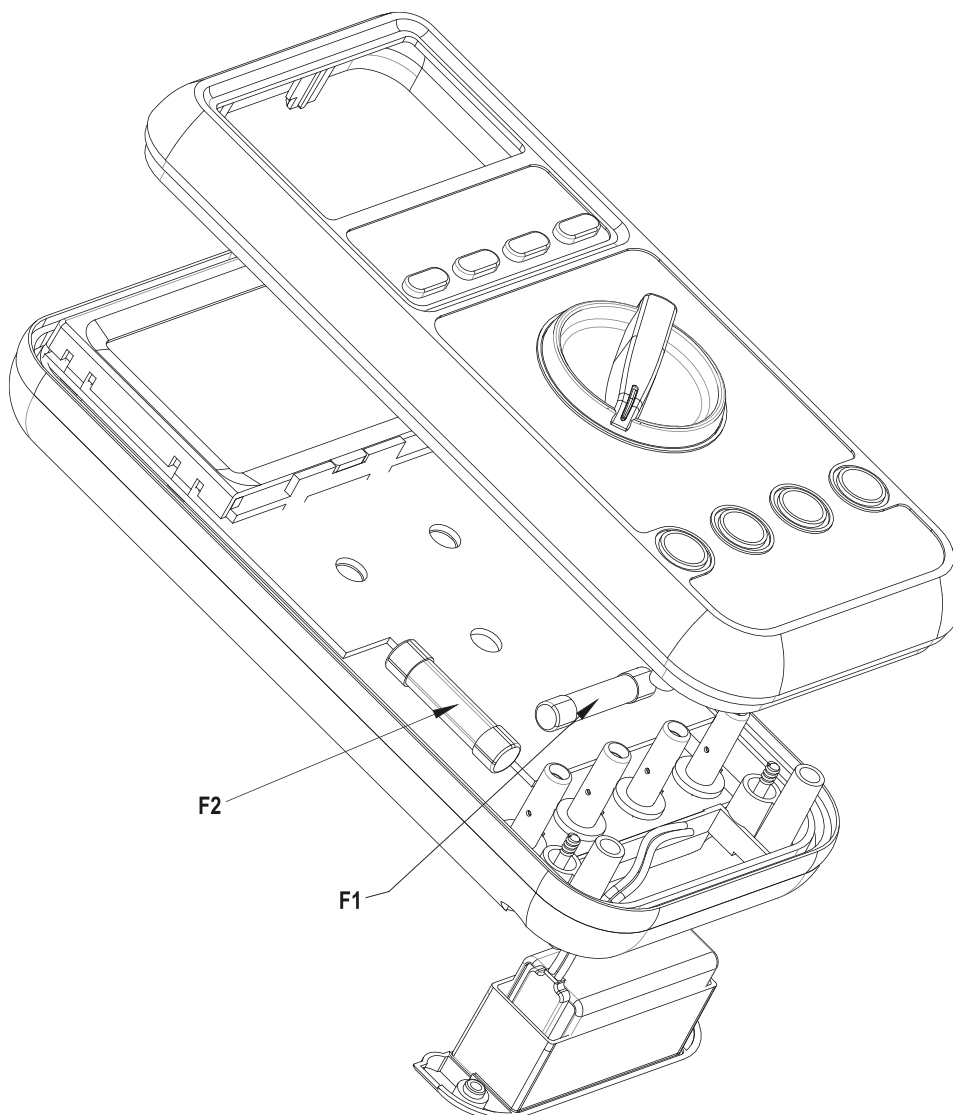


*Sicherungswechsel (und auch Batteriewechsel bei der spritzwassergeschützten Version ohne Batteriefach):*

Entfernen Sie die Batteriefachabdeckung wie oben beschrieben (gilt nicht für die spritzwassergeschützte Version).

Lösen Sie die 4 Schrauben vom Gehäuseboden. Heben Sie das Ende des Gehäusebodens in der Nähe der Eingangsbuchsen an, bis es sich vom Gehäuseoberteil löst. Ersetzen Sie die durchgebrannte(n) Sicherung(en) und/oder die Batterien der spritzwassergeschützten Version. Setzen Sie den Gehäuseboden wieder ein; Stellen Sie sicher, dass alle Dichtungen richtig sitzen und die beiden Schnappverschlüsse auf der Gehäuseoberseite (nahe der LCD-Seite) eingerastet sind. Die 4 Schrauben wieder anziehen.

Bringen Sie die Batteriezugangsklappe wieder an und ziehen Sie die 2 Schrauben wieder an (gilt nicht für die spritzwassergeschützte Version).



## ALLGEMEINE SPEZIFIKATION

**Anzeige:** 3-5/6 Ziffern 6.000 Zählungen

**Aktualisierungsrate:** 5 pro Sekunde nominell

**Betriebstemperatur:** -10 °C bis 50 °C

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

**Höhe:** Betrieb unter 2000 m ü. M

**Lagertemperatur:** -20 °C ~ 60 °C, < 80 % relative Luftfeuchtigkeit (bei entfernter Batterie)

**Temperaturkoeffizient:** Nominal 0,15 x (angegebene Genauigkeit)/ °C @ (-10 °C ~ 18 °C oder 28 °C ~ 50 °C) oder anders angegeben

**Wahrnehmung:** True-RMS-Messung

**Verschmutzungsgrad:** 2

**Sicherheit:** Zertifiziert nach IEC/UL/EN61010-1 Ed. 3.1, IEC/UL/EN61010-2-033 Ed. 2.0, IEC/UL/EN61010-031 Ed. 2.0 und die entsprechenden CAN/CSA-C22.2-Vorschriften für Messkategorien: CAT III 1000 V und CAT IV 600 V

**Transienter Schutz:** 8,0 kV (1,2/50µs Anstieg)

**EMV:** Erfüllt EN61326-1:2013

mV, Diode, Ohm und Temperatur; in einem HF-Feld von 1V/m:

Gesamtgenauigkeit = angegebene Genauigkeit + 100 Stellen

Andere Funktionen; in einem HF-Feld von 3V/m:

Gesamtgenauigkeit = angegebene Genauigkeit + 100 Stellen

**Überspannungsschutz:**

µA & mA: 0,63 A/1000 V DC/AC eff., IR 10 kA, F-Sicherung; oder besser

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

V: 1100 V DC/AC eff

mV, Ohm und andere: 1000 V DC/AC eff

**Niedriger Batteriestatus:** Unten ca. 2,5 V

**Stromversorgung:** 1,5-V-Batterie der Grösse AAA X 2

**Stromverbrauch (typisch):** 3,2 mA

**iAPO-Verbrauch (typisch):** 10µA

**iAPO-Timing:** Leerlauf für ca. 32 Minuten

**Zubehör:** Messleitungssatz, Bedienungsanleitung, Thermoelement Typ K mit Bananenstecker (nur Modell 2807)

**Optionales Kaufzubehör:** BKB32-Bananenstecker-auf-Typ-K-Buchsenstecker-Adapter (nur Modell 2807)

**Besondere Merkmale:** VFD-ACV & VFD-Hz; Hi/Lo EF-Erkennung (NCV & Einzelpol); Display Hold w/ Hold-alert™-Warnung; MAX halten; BeepLit™-Diode mit BeepPass™-Anzeige; BeepLit™ Kontinuität; Relativ-Null-Modus; Hintergrundbeleuchtetes LCD-Display; BeepJack™ akustische und sichtbare Eingangswarnung

## Elektrische Spezifikation

Die Genauigkeit wird angegeben als  $\pm$ (% der gemessenen Ziffern + Anzahl der Ziffern) oder anders angegeben bei  $23\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$

AC-Spannungs- und Stromgenauigkeiten werden von 1 % bis 100 % des Bereichs angegeben oder anderweitig angegeben. Maximaler Scheitelfaktor  $<2:1$  bei Vollaussteuerung und  $<4:1$  bei Halbaussteuerung und mit Signalkomponentenfrequenzen, die auf die angegebene Bandbreite der AC-Funktionen für nicht-sinusförmige Wellenformen begrenzt sind

## Wechselstrom Spannung

BEREICH	Genauigkeit
<b>50Hz ~ 60Hz</b>	
60,00 mV 1), 600,0 mV 2)	1,0 % + 3d
6.000V, 60.00V, 600.0V, 1000V	0,7 % + 3d
<b>45Hz ~ 500Hz</b>	
60,00 mV 1), 600,0 mV 2)	2,0 % + 3d
6.000V, 60.00V, 600.0V, 1000V	2,0 % + 3d
<b>500Hz ~ 1kHz</b>	
60,00 mV 1), 600,0 mV 2)	2,0 % + 3d
6.000V, 60.00V, 600.0V, 1000V	Nicht spezifiziert

Eingangsimpedanz:  $10\text{M}\Omega$ , 20 pF nominal

<sup>1</sup>) Absolutwerte der Signalspitzen, einschliesslich DC-Vorspannung, kleiner als 130 mVpeak

<sup>2</sup>) Signalspitzen-Absolutwerte, einschliesslich DC-Vorspannung, kleiner als 1300 mVpeak

## VFD-ACV (mit Tiefpassfilter)

BEREICH	Genauigkeit <sup>1)</sup>
<b>10 ~ 100Hz</b>	
600,0 V, 1000 V	1,0 % + 3d
<b>100 ~ 400Hz</b>	
600,0 V, 1000 V	10,0 % + 3d 2)

<sup>1</sup>) Nicht spezifiziert für Grundfrequenz  $> 400\text{Hz}$

<sup>2</sup>) Die Genauigkeit nimmt linear von 1 % + 3 d bei 100 Hz auf 10 % + 3 d bei 400 Hz ab

**DC-Spannung**

BEREICH	Genauigkeit
60,00 mV, 600,0 mV, 6,000 V	0,3 % + 2d
60,00 V	0,4 % + 2d
600,0 V	0,2 % + 2d
1000 V	0,4 % + 2d

Eingangsimpedanz: 10M $\Omega$ , 20 pF nominal

**Ohm**

BEREICH 1)	Genauigkeit
600,0 $\Omega$ , 6.000k $\Omega$	0,3% + 3d
60.00k $\Omega$ , 600.0k $\Omega$	0,5 % + 3d
6.000M $\Omega$ 2), 60,00 M $\Omega$ 3)	0,9 % + 2d <sup>4)</sup>

<sup>1)</sup>Leerlaufspannung: 1,6 VDC typisch

<sup>2)</sup>Konstanter Prüfstrom: 0,2 $\mu$ Ein typisches

<sup>3)</sup>Konstanter Prüfstrom: 0,02 $\mu$ Ein typisches

<sup>4)</sup>5%+20d @ >30M $\Omega$

**BeepLit™ Durchgangsprüfer**

Kontinuitätsschwelle: Zwischen 30 $\Omega$  und 480 $\Omega$

Kontinuität ON Reaktionszeit: <15ms

Akustische Anzeige: Piepton

Sichtbare Anzeige: LCD-Hintergrundbeleuchtung

**Kapazität (nur Modelle 2805 und 2807)**

BEREICH	Genauigkeit
20,00 nF, 200,0 nF	1,5% + 8d
2000nF	1,5 % + 3d
20.00 $\mu$ F, 200,0 $\mu$ F, 2000 $\mu$ F	

Genauigkeiten mit Folienkondensator oder besser

**BeepLit™ Diodentester**

BEREICH	Genauigkeit	Prüfstrom (typisch)	Leerlaufspannung
3,0000 V	0,9 % + 2d	0,3mA	< 3,2 VDC

BEEPPASSTM-ANZEIGE (KURZER PIEPTON): ABFALL ÜBER 0,850 V

BeepLit™-Anzeige (Durchgang) Schwellenwert: < 0,100 V

AKUSTISCHE ANZEIGE: PIEPTON

SICHTBARE ANZEIGE: LCD-HINTERGRUNDBELEUCHTUNG

**DC-Strom<sup>NT</sup>**

BEREICH	Genauigkeit	Belastungsspannung
600,0µA, 6000µA	1,0 % + 3d	0,1 mV/µA
60,00 mA, 600,0 mA	0,7 % + 3d	3,0 mV/mA
6.000A, 10.00A 1)		25mV/A

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

**Wechselstrom**

BEREICH	Genauigkeit	Belastungsspannung
<b>50Hz ~ 500Hz</b>		
600,0µA, 6000µA	1,5 % + 3d	0,1 mV/µA
60,00 mA, 600,0 mA	1,0 % + 5 d	3,0 mV/mA
6.000A, 10.00A 1)		25mV/A

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

**Logikfrequenz (nur Modelle 2805 und 2807)**

Bereich	Empfindlichkeit (Rechteckwelle)
5,00 Hz – 300,0 kHz	3VSpitze

Genauigkeit: 0,03 % + 4 d

**Temperatur (nur Modell 2807)**

<b>BEREICH</b>	<b>Genauigkeit 1) 2)</b>
-40,0°C ~ 0,0°C	1% + 2°C
0,0°C ~ 99,9°C	1% + 1°C
100°C ~ 400°C	
-40,0°F ~ 32,0°F	1% + 4°F
32,0°F ~ 99,9°F	1% + 2°F
100°F ~ 752°F	

Für Länder, die nur metrische Einheiten akzeptieren, kann die °F-Auswahl als Werkskalibrierungsstandard weggelassen werden

<sup>1)</sup>Die Genauigkeiten gehen davon aus, dass das Innere des Messgeräts und die Umgebung die gleiche Temperatur erreicht haben (isotherme Phase), um eine korrekte Sperrschichtspannungskompensation zu erhalten. Erlauben Sie genügend Einschwingzeit für eine signifikante Änderung der Umgebungstemperatur. Bei Änderungen > 5°C kann es bis zu einer Stunde dauern

<sup>2)</sup>Bereich und Genauigkeit des Typ-K-Thermoelements nicht enthalten

**Netzfrequenz (nur Modelle 2805 und 2807)**

<b>Funktion</b>	<b>Empfindlichkeit (Sinus RMS)</b>	<b>Bereich</b>
6V	5V	10Hz - 50kHz
60V	10V	10Hz - 50kHz
600V	50V	10Hz - 1kHz
1000 V	500 V	50Hz - 1kHz
Frequenzumrichter 600 V	50V	10 Hz – 1 kHz
Frequenzumrichter 1000 V	500 V	50Hz - 1kHz
600µA, 6000µA	500µA	10Hz - 5kHz
60 mA, 600 mA	50mA	10Hz - 5kHz
6A, 10A	8A	50Hz - 1kHz

Genauigkeit: 0,03 % + 4 d

### Berührungslose EF-Erkennung (Modelle 2807NUR)

Balkensegmentanzzeige	EF-H (hohe Empfindlichkeit)	EF-L (Niedrige Empfindlichkeit)
	Typische Spannung (Toleranz)	
-	15V (3V ~ 30V)	70 V (30 V ~ 120 V)
--	30 V (10 V ~ 60 V)	140 V (60 V ~ 240 V)
---	60 V (20 V ~ 120 V)	280 V (120 V ~ 480 V)
----	120 V (40 V ~ 240 V)	560 V (240 V ~ 960 V)
-----	240V (>80V)	1000V (>900V)

Anzeige: Anzeige von Balkensegmenten, Blinken der Hintergrundbeleuchtung und Pieptöne proportional zur Feldstärke

Erkennungsfrequenz: 50/60Hz

Erkennungsantenne: Oberes Ende in der Mitte des Messgeräts

Sondenkontakt-EF-Erkennung: Für genauere Anzeigen von stromführenden Drähten, wie z. B. die Unterscheidung zwischen stromführenden und geerdeten Verbindungen, verwenden Sie die direkte Kontaktprüfung mit einer einzigen Prüfspitze über den Eingangsanschluss COM oder V. Der COM-Anschluss (schwarz) hat die beste Empfindlichkeit.

## EINGESCHRÄNKTE GARANTIE

BRYMEN garantiert dem ursprünglichen Produktkäufer, 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, Varistoren, Batterien oder andere Produkte, die nach Ansicht von BRYMEN zweckentfremdet, verändert, vernachlässigt oder durch Unfall oder anormale Betriebs- oder Handhabungsbedingungen beschädigt wurden.

Um Garantieleistungen in Anspruch zu nehmen, wenden Sie sich an die nächste autorisierte BRYMEN-Vertretung oder senden Sie das Produkt mit Kaufbeleg und Beschreibung des Problems, frankiert und versichert 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 versehentliche Beschädigung oder anormale Betriebs- oder Handhabungsbedingungen verursacht wurde, wird Ihnen die Reparatur in Rechnung gestellt.

DIESE GEWÄHRLEISTUNG IST AUSSCHLIESSLICH UND ERSETZT ALLE ANDEREN AUSDRÜCKLICHEN ODER STILLSCHWEIGENDEN GEWÄHRLEISTUNGEN, EINSCHLIESSLICH, ABER NICHT BESCHRÄNKT AUF STILLSCHWEIGENDE GEWÄHRLEISTUNGEN ODER MARKTFÄHIGKEIT ODER EIGNUNG FÜR EINEN BESTIMMTEN ZWECK ODER EINSATZ. BRYMEN HAFTET NICHT FÜR BESONDERE, INDIREKTE, ZUFÄLLIGE ODER FOLGESCHÄDEN.



Distribution by ELBRO AG  
Steinackerstrasse 5  
8180 Bülach - Switzerland  
[www.elbro.com](http://www.elbro.com)