



## Bedienungsanleitung BM22, BM25 & BM27

### 1) Produktbeschreibung

Das hier gezeigte Top-Modell wird nur zu Illustrationszwecken abgebildet. Die einfacheren Geräte besitzen nicht alle hier angegebenen Funktionen.

#### 1) LCD Anzeige

2) Drehschalter für die Funktionswahl (nur bei den Modellen BM27 und BM22), und zum Ein- und Ausschalten des Gerätes nur beim BM22). Das BM 25 hat kein Drehschalter.

3) Drucktaste zur Wahl zusätzlicher Funktionen (alle Modelle) und zum Ein- und Ausschalten des Gerätes (nur BM27 und BM25).

4) Eingang für alle Funktionen, wenn nicht anders spezifiziert. Die rote Messleitung ist für das positive Signal (+) und die schwarze für die Erdreferenz (-) vorgesehen.

## 2) Sicherheit

In dieser Anleitung verwendete Terminologie:

**WARNUNG** weist auf Bedingungen hin, welche zu Verletzungen des Benützers oder gar zum Tod führen können.  
**ACHTUNG** weist auf Bedingungen hin, welche zu Beschädigungen des Gerätes führen können.

Diese Anleitung enthält Informationen und Warnungen welche unbedingt befolgt werden müssen. Bei unsachgemässer Behandlung kann der Schutz des Bedienenden und des Gerätes nicht gewährleistet werden. Die Instrumente sind nicht für den Gebrauch im Freien vorgesehen. Die Multimeter der Serie BM20 entsprechen doppelter Isolation gemäss den Normen EN61010-1 und IEC61010-1, CSA C22.2 NO.1010.1-92 und UL61010B-1 für die Kategorie III 300V & Kategorie II 600V (Kategorie II 450V beim Modell BM25).

Die **Messkategorie III** ist für Messungen in Gebäudeinstallationen vorgesehen. Beispiele sind Messungen an Verteilerkästen, Unterbrechern, Verdrahtungen, Anschlussleisten, Verbindungsboxen, Schaltern und Steckdosen der festen Haus-Installation, aber auch für Messungen an industriellen Geräten und Ausrüstungen wie zum Beispiel fest installierte Motoren.

Die **Messkategorie II** ist für direkte Messungen an Stromkreisen im Niederspannungsbereich vorgesehen. Beispiele sind Haushaltgeräte, tragbare Elektrogeräte und ähnliche Ausrüstungen.

## WARNUNG

- Um das Risiko von Feuer oder elektrischen Schlägen zu vermindern, dürfen die Instrumente nicht dem Regen oder grosser Feuchtigkeit ausgesetzt werden.
- Um elektrische Schläge zu vermeiden sind beim Arbeiten mit Spannungen über 60 V DC oder 30 V AC rms entsprechende Sicherheitsvorkehrungen zu treffen. Spannungen über diesen Werten können zu Verletzungen des Bedienenden führen.
- Messleitungen, Stecker und Messsonden sind vor der Verwendung des Instrumentes auf defekte Isolationen und blanke Metallteile zu inspizieren und gegebenenfalls zu ersetzen.

3

## Bemerkungen:

**\*Bereichsfizierung (Range Lock):** Wenn eine Messung in der Funktion AutoCheck™ angezeigt wird, ist die Drucktaste **SELECT 1-mal** kurzzeitig zu betätigen um den vorhandenen Bereich zu fixieren. Die Anzeige **AUTO** erlischt. Die Bereichsfizierung erlaubt schnelleres Messen bei gleichartigen Signalen.

Durch nochmaliges Betätigen der Taste **SELECT** nimmt das Instrument wieder die AutoCheck™ Funktion auf.

**\*Spannungsalarm bei Widerstandsmessung:** Wenn bei einer Widerstandsmessung im AutoCheck™ eine nicht erwartete Spannung auftritt, ertönt ein Hinweis-Alarm, dass das Messobjekt noch unter Spannung liegt.

\*Die AutoCheck™ Eingangsimpedanz ist leicht niedriger als diejenige von gewöhnlichen Multimetern. Sie gleichen eher den traditionellen Analog Multimetern. „LoZ“ in der LCD Anzeige erinnert den Benutzer daran. Obwohl nur sehr selten, können diese niedrigen Impedanzen das Messobjekt beschädigen. Deshalb ist in diesem Fall die Funktion „Hi-Z“ (nur BM27 & BM22) für solche Messungen anzuwenden.

### -Durchgangsprüfung, mit Beepern und Symbolanzeige (nur BM27 & BM25)

Ab dem AutoCheck™ mit der Anzeige „Auto“ ist die Taste **SELECT 1x** kurzzeitig zu betätigen um die Durchgangsprüfung zu aktivieren. Wenn das Gerät bereit ist, zeigt der Display symbolisch einen offenen Schalter „1“ -. Die Durchgangsprüfung erlaubt Verdrahtungen und Schalterfunktionen auszutesten. Bei Durchgang ertönt ein Beepern und der Display zeigt symbolisch einen geschlossenen Schalter „-“. In lärmiger Umgebung kann diese Anzeige hilfreich sein.

### -Anzeige elektrischer Felder EF (nur BM27 & BM25)

Ab dem AutoCheck™ mit der Anzeige „Auto“ ist die Taste **SELECT 2x** kurzzeitig zu betätigen. Der Display zeigt EF, wenn das Gerät zur Messung bereit ist. Die Signalstärke wird durch einen Analog-Balken (Bargraph) und zugleich mit einem variablen Ton angezeigt.

**EF-Anzeige ohne Kontakt:** Eine Antenne ist im obem Teil des Gerätes installiert und erlaubt die Anzeige des elektrischen Feldes um einen Leiter herum. Dadurch können auf ideale Weise stromführende Leiter und Leitungsunterbrüche ermittelt werden, sowie die Unterscheidung zwischen Heiss- und Erdleitern vorgenommen werden.

**EF-Anzeige mit Messleitungs-Kontakt:** Für genauere Ermittlungen zwischen Heissleitern und Erde ist die rote Messleitung (+) für direkten Kontakt zu verwenden.

### -Manuelle Wahl von V- & Ω ab dem AutoCheck™ (nur BM27 & BM25)

Ab dem AutoCheck™ mit der Anzeige „Auto“ ist die Taste **SELECT 3x** für ACV, **4x** für DCV und **5x** für Widerstand (Ω) zu betätigen. Die gewählte Funktion bleibt in der automatischen Bereichswahl.

### -Frequenz- und Kapazitätsmessung (nur BM27 & BM25)

Ab dem AutoCheck™ mit der Anzeige „Auto“ ist die Taste **SELECT 6x** für die Frequenz (Hz-) und **7x** für die Kapazitäts (F-) Funktion zu betätigen. Beim Betätigen der Taste **SELECT** zum **8x** kehrt das Gerät in die AutoCheck™ Funktion zurück.

#### Bemerkung:

\*Wenn nicht die Netzpegel Frequenzfunktion (nur beim BM27) angewendet wird, ist bei der Frequenzmessung immer die grösste Empfindlichkeit vorgegeben. Dadurch dient diese Funktion nur zur Messung kleiner Signale unter 20 VAC rms.

## 4-2) Andere Funktionen

### -DCV, ACV & Netzpegel Hz Funktionen (nur BM27)

Beim Wählen der Position V des Drehschalters wird die normale Impedanz (HiZ) für Spannungsmessungen zugeschaltet. Die DCV Funktion ist aktiviert. Durch das kurzzeitige Betätigen der Taste **SELECT** wird auf ACV umgeschaltet. Das Symbol für Wechselstrom (~) erscheint in der Anzeige. Durch nochmaliges Betätigen der Taste **SELECT** wird die Netzpegel-Frequenzmessung aktiviert.

#### Bemerkung:

\*Bei der Wahl der Netzpegel Frequenzfunktion ändert die Messempfindlichkeit automatisch mit dem Eingangssignal. Der 6 VAC Bereich hat die höchste und der 600VAC Bereich die niedrigste Empfindlichkeit. Das Wählen der Netzpegel-Frequenzfunktion bei angelegtem ACV-Signal stellt automatisch die richtige Empfindlichkeit für höhere Spannungen ein. Dadurch können zum Beispiel Falschmessungen durch Netzspannungen vermieden werden. Wenn durch ungenügenden Signalpegel keine Anzeige erfolgt, ist die Netzpegel Frequenzmessung vor der Messung (im 6 VAC Bereich) anzuwählen um die höchste Empfindlichkeit zu erreichen.

- Spitzen von Messsonden dürfen nicht berührt werden, wenn das Messobjekt unter Spannung steht. Hände und Finger sind während den Messungen immer hinter dem Sicherheitskragen der Messleitungen zu halten.

## International verwendete elektrische Symbole

	<b>Achtung!</b> Siehe Erklärungen in dieser Anleitung
	<b>Achtung!</b> Es besteht Gefahr elektrischer Schläge
	Erde
	Doppelte Isolation
	Sicherung
	AC - Wechselstrom
	DC - Gleichstrom

## 3) CENELEC Direktiven

Die Multimeter entsprechen den CENELEC Niederspannungs-Direktiven 73/23/EEC und den EMV Direktiven 89/336/EEC

## 4) Bedienung

### Bemerkung:

Für alle hier beschriebenen Funktionen werden die rote Messleitung an die Eingangsbuchse (+) für die positive Polarität und die schwarze an den gemeinsamen Referenzpunkt (-) angeschlossen, wenn nichts anderes vorgeschrieben ist.

### 4-1) Funktionen in der Position „Auto V. Ω“ (nur BM27 & BM25)

#### -Quick Start (nur BM27 & BM25)

Die AutoCheck™ Funktion ist aktiviert. Durch kurzzeitiges Betätigen der Taste **SELECT** werden nacheinander folgende Funktionen ausgewählt: AutoCheck™ > Durchgangsprüfung > EF (Feldstärkemessung) > ACV > DCV > Ω > Hz > C > AutoCheck™

#### -AutoCheck™ Funktion (nur BM27 & BM25)

Diese innovative Funktion wählt basierend auf dem Signal an den Eingangsbuchsen automatisch die richtige Messfunktion von DCV, ACV oder Widerstand (Ω).

- Ohne Eingangssignal zeigt der Display „Auto“, wenn das Gerät zum Messen bereit ist.
- Wenn keine Spannung, aber ein Widerstand von < 6MΩ am Eingang anliegt, geht das Gerät auf Widerstandsmessung. Bei Widerständen < 25Ω am Eingang ertönt der Beepern der Durchgangsprüfung (nur beim BM27).
- Wenn ein Signal über der Schwelle von 1.2V DC oder 1.5V AC bis zu den erlaubten 600V (450V beim BM25) anliegt, zeigt das Instrument den entsprechenden DC- oder AC-Wert an, je nachdem welcher Wert grösser ist.
- Überlast-Alarm: Wenn ein Signal von >600V (450V beim BM25) anliegt, zeigt der Display „OL“ (OL=Overload=Überlast) an und ein Warnsignal ertönt. Die Messleitungen sind sofort zu entfernen um Schäden zu vermeiden.

#### -Diodentest & 600Ω Funktion (nur BM27)

Durch das Drehen des Schalters auf die Position /600Ω wird die Diodentestfunktion aktiviert. Die Ablesung zeigt den ungefähren Spannungsabfall an den Messleitungen an. Der Spannungsabfall einer guten Silikon-Diode variiert zwischen 0,4 und 0,9V. Ein höherer Wert weist auf eine defekte Diode hin. Bei 0 V hat die Diode Kurzschluss und bei Überlast (O.L. = Overload) hat sie Unterbruch. Zur Prüfung der Sperrichtung sind die Prüfspitzen zu vertauschen. Eine gute Diode wird durch O.L. (Überlast) angezeigt. Erscheint irgendein Wert, ist die Diode defekt. Durch das Betätigen der Taste **SELECT** wird der Niedrigohmbereich 600Ω aktiviert. Es ist dies ein erweiterter Bereich der AutoCheck™ Widerstands-Funktion.

#### -DC- μA & AC- μA Micro-Ampère Funktion (nur BM27)

Durch das Drehen des Schalters auf die Position Diode/Durchgang/600Ω wird die DC- μA Funktion aktiviert. Die Ablesung erfolgt immer in μA obwohl in der Anzeige keine Angabe hierüber erscheint. Ebenso erscheint kein Hinweis dass es DC ist. Durch das kurzzeitige Betätigen der Taste **SELECT** wird die Funktion AC-μA aktiviert und in der Anzeige erscheint das Wechselstromzeichen (~). Diese Bereiche sind bis zum Maximum der spezifizierten Spannungen des Gerätes geschützt.

#### -DCV & ACV Funktionen (nur BM22)

Beim Wählen der Position V des Drehschalters wird die Gleichspannung DCV mit der normalen Impedanz (HiZ) aktiviert. In der Anzeige erscheint das Gleichstromzeichen . Durch das kurzzeitige Betätigen der Taste **SELECT** wird die Funktion ACV aktiviert und in der Anzeige erscheint das Wechselstromzeichen (~).

#### -Widerstand, Durchgangsprüfung & Diodentest & Kapazitäts Funktion (nur BM22)

Durch das Drehen des Schalters auf die Position  $\Omega$  / / wird die Widerstandsfunktion aktiviert. Durch das kurzzeitige Betätigen der Taste **SELECT** wird die Durchgangsprüfung aktiviert und das entsprechende Zeichen erscheint in der Anzeige. Die Durchgangsprüfung erlaubt Verdrahtungen und Schalterfunktionen auszutesten. Bei korrektem Durchgang ertönt ein Beepern.

Durch das weitere Betätigen der Taste **SELECT** wird die Diodentest-Funktion aktiviert und in der Anzeige erscheint das Zeichen. Die Ablesung zeigt den ungefähren Spannungsabfall an den Messleitungen an. Der Spannungsabfall einer guten Silikon-Diode variiert zwischen 0,4 und 0,9V. Ein höherer Wert weist auf eine defekte Diode hin. Bei 0 V hat die Diode Kurzschluss und bei Überlast (O.L. = Overload) hat sie Unterbruch. Zur Prüfung der Sperrichtung sind die Prüfspitzen zu vertauschen. Eine gute Diode wird durch O.L. (Überlast) angezeigt. Erscheint irgendein Wert, ist die Diode defekt. Durch das weitere Betätigen der Taste **SELECT** wird die Kapazitäts-Funktion aktiviert.

#### -Frequenz Funktion (nur BM22)

Durch das Drehen des Schalters auf die Position Hz wird die Frequenz Funktion aktiviert.

#### Bemerkung:

\*Anders als bei der Netzpegel Frequenzfunktion (nur beim BM27) wird hier nur die grösste Empfindlichkeit der Frequenzmessung angewendet, weshalb nur Signale unter 20 VAC rms gemessen werden können.

## 4-3) Weitere Vorteile

### - Ein- & Ausschalten des Gerätes

Die Modelle BM27 und BM25 werden durch das Betätigen der **SELECT** Taste während 1 Sekunde ein- respektive ausgeschaltet. Durch das Betätigen der Taste **SELECT** während ca. 6 Sekunden wird im Falle eines Hängenbleibens das ganze Gerät komplett in die ursprüngliche Anfangsposition gebracht.

Beim Modell BM22 wird das Gerät mit dem Drehschalter ein- und ausgeschaltet.

### - Automatische Abschaltung (APO = Auto Power Off)

Zur Schonung der Batterie schaltet diese Funktion bei den Modellen BM27 und BM25 das Gerät nach ca. 3 Minuten aus, wenn keine Betätigung der Tasten oder Schalter erfolgt, oder wenn nicht eine bedeutende Signalländerung eintritt. Das Modell BM22 schaltet automatisch nach ca. 30Minuten aus, wenn keine Betätigung der Tasten oder des Drehschalters erfolgt.

4

### - Hold und 30ms MAX Funktionen (nur beim BM22)

Die Haltefunktion erlaubt das Festhalten eines Wertes zum späteren Abrufen. Zum Aktivieren und zum Wiederaustrreten ist die Taste **HOLD** (MAX) kurzzeitig zu betätigen.

Die **MAX** Funktion erlaubt Signalspitzen von einer Mindestdauer von 30ms innerhalb eines vorgegebenen Bereiches zu erfassen. Dies gilt sowohl für DCV als auch für ACV. Durch das Betätigen der Taste **HOLD** (MAX) während mindestens einer Sekunde wird diese Funktion aktiviert und auch wieder ausgeschaltet.

### - Automatische Bereichswahl

Wenn in einer Funktion mehr als 1 Bereich vorhanden ist, wählt das Gerät automatisch den besten Bereich mit der geeigneten Auflösung. Es ist keine manuelle Umschaltung der Bereiche erforderlich.

## 5) Unterhalt

### Warnung

Zur Vermeidung elektrischer Schläge sind die Messleitungen vor dem Öffnen des Gerätes immer vom Messobjekt und von den Eingangsbuchsen zu entfernen und das Instrument ist auszuschalten. Es darf nie im geöffneten Zustand in Betrieb genommen werden.

### Reinigung und Lagerung

Das Gerät kann periodisch mit einem feuchten Lappen und einer milden Seifenlösung gereinigt werden. Es sind keine Lösungsmittel oder andere aggressive Reinigungsflüssigkeiten einzusetzen. Bei längerem Nichtgebrauch (nach spätestens 60 Tagen) ist die Batterie zu entfernen und separat zu lagern.

### Fehlersuche

Wenn das Instrument nicht korrekt funktioniert, sind die Batterie und die Messleitungen etc. zu kontrollieren und wenn notwendig zu ersetzen. Der Messvorgang ist anhand der Bedienungsanleitung zu überprüfen.

Im Falle von hohen Transienten (Spannungsspitzen) an der Eingangsbuchse für Spannung oder Widerstand wird ein Seriewiderstand zerstört, der als Schutz für das übrige Gerät dient. Die meisten Funktionen zeigen dann Überlast (O.L.) an. Der Seriewiderstand muss dann durch einen qualifizierten Techniker ersetzt werden.

### Ersetzen der Batterie

Wenn das Instrument mit andauerndem Zurücksetzen in die Ausgangslage oder wenn in der Anzeige das Batteriezeichen erscheint, ist die Batterie so schnell wie möglich zu ersetzen. Das Gerät verwendet eine 3V Münzen-Batterie IEC-CR2032.

Um Leistungsspitzen auf das Instrument zu vermeiden sind vor dem Öffnen das Gerät auszuschalten und die Messleitungen zu entfernen. Die Schrauben des Gerätebodens sind zu lösen. Das am nächsten zu den Messleitungen-Eingangsbuchsen gelegene Gehäuseende ist abzuheben bis es vom Gehäuseoberteil ausklinkt. Die Batterie ist auszuwechseln unter Beachtung der Polarität. Die positive Seite (+) ist gegen den Gehäuseboden gerichtet. Der Gehäuseboden wird wieder aufgesetzt und muss am oberen Ende (nächst der LCD-Anzeige) korrekt einklinken. Die Schrauben sind wieder fest anzuziehen.

Bemerkung zum Batterieersatz bei den Modellen BM27 und BM25:

\* Die Modelle BM27 und BM25 verwenden zum Betrieb ein Mikro-Kontroll System (wie ein Computer). WENN DAS GERAET EINGESCHALTET wird, können intermittierende Batterieleistungsfehler (schnelle Batterie Kontaktintervalle in der Grössenordnung von Millisekunden) das Gerät zu abnormalen Reset- / Aufstart- Bewegungen bringen. Durch das Betätigen der Taste **SELECT** während ca. 6 Sekunde (Master Reset) wird das System in einem solchen Fall in den normalen Betrieb zurückgebracht.

## 6) Spezifikationen

### Allgemeine Spezifikationen

#### Anzeige & Messsequenz:

BM22: 3-3/4 digits, Vollausschlag: 4000 Messpunkte, 3 Messungen/Sekunde nominal

BM 25 & BM 27: 3-5/6 digits, Vollausschlag: 6000 Messpunkte, 5 Messungen/Sekunde nominal

Arbeits temperatur: 0°C ... 40°C

Relative Feuchtigkeit: Maximal 80% für Temperaturen bis 31°C, linear abnehmend auf 50% bei 40°C

Höhe über Meer: Betrieb unter 2000 m

Lagertemperatur: -20°C ... 60°C, < 80% rel. Feuchtigkeit (Batterie entfernt!)

Temperaturkoeffizient: 0.15 x (spezifizierte Genauigkeit) / °C @ (0°C...18°C oder 28°C...40°C), wenn nicht anderweitig spezifiziert

Messart: Durchschnittswert (RMS)

Verschmutzungsgrad: 2

Sicherheit: Entspricht IEC61010-1, UL61101B-1, CAN/CSA-C22.2 No. 1010.1-92

Transientenschutz: 4 kV Spitzen (1,2/50µs)

Messkategorie:

BM22 & BM27: Kat II 600V und Kat III 300V

BM25: Kat II 450V und Kat III 300V

EMV: Entspricht den Normen EN61326 (1997, 1998/A1), EN61000-4-2(1995) & EN61000-4-3 (1996) in einer RF-Feldstärke von 3V/m:

Kapazitätsmessung nicht spezifiziert.

Andere Funktionen: Totale Genauigkeit = spezifizierte Genauigkeit + 45 digits.

Keine Spezifikation bei RF-Feldstärken über 3V/m.

#### Überlastschutz:

BM22 & BM27: 600VDC & VAC<sub>rms</sub>

BM25: 450VDC & VAC<sub>rms</sub>

Batterie-Zustand: Die Anzeige erscheint bei einer Spannung von ca. 2.4V

Speisung: 1x 3V Standard Knopfzelle (IEC-CR2032, ANSI-NEDA-5004LC)

Strombedarf (typisch):

BM22 & BM25: 2 mA

BM27: 6 mA

Strombedarf nach dem automat. Abschalten): 2.2 µA

Automatische Abschaltung:

BM22: nach 30 Minuten

BM25 & BM27: nach 3 Minuten

Abmessungen und Gewicht: L 113mm x B 53mm x H 10,2mm, ca. 78 g

#### Spezialitäten:

BM22: Data Hold und 30ms MAX Hold

BM25 & BM27: AutoCheck™ (Automatische V- & Ω-wahl), Feldstärke-Anzeige

Zubehör: Installierte Batterie, Bedienungsanleitung

Optionales Zubehör: BH-20R Schutzhülle (Holster), BSC-20 weiche Tragtasche

### Elektrische Spezifikationen

Wenn nicht anders spezifiziert, wird die Genauigkeit in +/- (% der Ablesung plus eine Anzahl Messpunkte) angegeben, dies bei 23,5 +/- 5°C und bei weniger als 75% rel. Feuchtigkeit.

### DC Spannung (BM25 & BM27)

Bereich	Genauigkeit
6.000V	0.5% + 3d
60.00V	1.0% + 5d
450.0V <sup>1)</sup>	1.2% + 5d
600.0V <sup>2)</sup>	2.0% + 5d
600.0V <sup>3)</sup>	1.5% + 5d

BM25 Eingangsimpedanz:

AutoCheck™ Lo-Z DCV: 160kΩ, 160 pF nominal

BM27 Eingangsimpedanz:

AutoCheck™ Lo-Z DCV: 833kΩ, (4.2kΩ, wenn

Anzeige „Auto“), 90 pF nominal

Hi-Z DCV: 5MΩ, 90 pF nominal

NMRR: >30 dB @ 50/60Hz

CMRR: >100 dB @ DC, 50/60Hz; Rs=1kΩ

DCV AutoCheck™ Schwelle: > +1.2 VDC oder

< -0.6 VDC nominal

<sup>1)</sup> BM25 nur AutoCheck™ DCV

<sup>2)</sup> BM27 nur AutoCheck™ DCV

<sup>3)</sup> BM27 nur Hi-Z DCV

### DC Spannung (BM22)

Bereich	Genauigkeit
400.0mV	1.0% + 2d
4.000V, 40.00V, 400.0V	2.0% + 2d
600V	2.5% + 4d

NMRR: >50 dB @ 50/60Hz

CMRR: >120 dB @ DC, 50/60Hz; Rs=1kΩ

Eingangsimpedanz: 10MΩ, 30 pF nominal;

(1000MΩ im 400.0mV – Bereich)

### AC Spannung (BM25 & BM27)

Bereich	Genauigkeit
50Hz – 60Hz	1.5% + 5d

CMRR: >60 dB @ DC - 60Hz; Rs=1kΩ

BM25 Eingangsimpedanz:

AutoCheck™ Lo-Z ACV: 160kΩ, 160 pF nominal

BM27 Eingangsimpedanz:

AutoCheck™ Lo-Z ACV: 833kΩ, (4.2kΩ, wenn

Anzeige „Auto“), 90 pF nominal

Hi-Z DCV: 5MΩ, 90 pF nominal

ACV AutoCheck™ Schwelle:

> 1.5 ACV (50/60Hz) nominal

<sup>1)</sup> Bereich nur beim BM25

<sup>2)</sup> Bereich nur beim BM27

### AC Spannung (BM22)

Bereich	Genauigkeit
50Hz – 60Hz	
4.000V, 40.00V, 400.0V	2.0% + 5d
60Hz – 500Hz	
4.000V, 40.00V, 400.0V	3.0% + 5d
50Hz – 60Hz	
600V	3.5% + 5d

Eingangsimpedanz: 10MΩ, 30 pF nominal;

CMRR: >60 dB @ DC - 60Hz; Rs=1kΩ

### Kapazitätsmessungen (BM25 & BM27)

Bereich <sup>1)</sup>	Genauigkeit <sup>2)</sup>
100nF, 1000nF, 10.00µF, 100.0µF <sup>3)</sup> , 2000µF <sup>4)</sup>	3.5% + 6d <sup>5)</sup>

<sup>1)</sup> Genauigkeit nicht spezifiziert unter 50nF

<sup>2)</sup> Genauigkeit für Film- oder bessere Kondensatoren

<sup>3)</sup> BM25 Höchstbereich: Messzeit > 1 Minute für hohe Werte

<sup>4)</sup> BM27 Messzeit > 1 Minute für hohe Werte

<sup>5)</sup> Spezifikation nur für Batteriespannung über 2.8V

(Halbe Batterieleistung). Die Genauigkeit nimmt

allmählich ab auf 12% bei der Batteriespannungs-

warnung von 2.4V

### Kapazitätsmessungen (BM22)

Bereich <sup>1)</sup>	Genauigkeit <sup>2)</sup>
500nF, 5.000µF, 50.00µF, 500.0µF, 3000µF <sup>3)</sup>	3.5% + 6d <sup>4)</sup>

<sup>1)</sup> Der Bereich 50.00 nF ist nicht spezifiziert

<sup>2)</sup> Genauigkeit für Film- oder bessere Kondensatoren

<sup>3)</sup> Messzeit > 1 Minute für hohe Werte

<sup>4)</sup> Spezifikation nur für Batteriespannung über 2.8V

(Halbe Batterieleistung). Die Genauigkeit nimmt

allmählich ab auf 12% bei der Batteriespannungs-

warnung von 2.4V

### Widerstand (BM25 & BM27)

Bereich <sup>1)</sup>	Genauigkeit
600.0Ω	2.0% + 6d <sup>2)</sup>
6.000kΩ	1.2% + 6d <sup>2)</sup>
60.00kΩ, 600.0kΩ	1.0% + 4d
6.000MΩ	2.0% + 4d

Quellenspannung: 0.4VDC (typisch)

<sup>1)</sup> AutoCheck™ für die Bereiche 6.000kΩ bis 6.000MΩ

der 600.0Ω Bereich ist separat und nur beim BM27

<sup>2)</sup> Spezifizierte Genauigkeit plus 40d für Messungen

unter 20% des Bereiches

### Widerstand (BM22)

Bereich	Genauigkeit
400.0Ω	1.5% + 6d
4.000kΩ, 40.00kΩ, 400.0kΩ	1.0% + 4d
4.000MΩ	1.5% + 4d
40.00MΩ	2.5% + 4d

Quellenspannung: 0.4VDC (typisch)

### Hz Frequenz (BM25<sup>1)</sup> & BM27<sup>1) 2)</sup>)

Bereich	Genauigkeit	Spezifiziert bei
10Hz – 30kHz <sup>1) 2)</sup>	0.5% + 4d	< 20V Sinus <sub>rms</sub>
10Hz – 999.9Hz <sup>2)</sup>	0.5% + 4d	< 600V Sinus <sub>rms</sub>

Empfindlichkeit (Sinus<sub>rms</sub>):

<sup>1)</sup> Hz in der Auto-VQ Position: > 3V

<sup>2)</sup> Netzpegel Hz in V Position (nur beim BM27):

@ 6.000VAC Bereich: > 3V

@ 60.00VAC Bereich: > 6V

@ 600.0VAC Bereich: > 60V

### Hz Frequenz (BM22)

Bereich <sup>1)</sup>	Genauigkeit
5.000Hz – 1.000MHz	0.5% + 4d

<sup>1)</sup> Spezifiziert bei Eingangsspannung < 20VAC<sub>rms</sub>

Eingangsspannung: Sinus-Signal oder Rechteck mit

Pulsverhältnis > 40% & < 70%

Empfindlichkeit (V<sub>SINUS</sub>):

5Hz – 100kHz : > 1.3V<sub>p</sub>

100kHz – 500kHz : > 2.2V<sub>p</sub>

500kHz – 1MHz : > 4.2V<sub>p</sub>

### Diodentester (BM22 & BM27)

Teststrom (typisch)	Quellenspannung
0.25 mA beim BM22	< 1.6VDC
0.48 mA beim BM27	

### Garantie

Elbro Geräte unterliegen einer strengen Qualitätskontrolle. Sollten dennoch Fehler in der Funktion auftreten, gewähren wir eine Garantie von 12 Monaten (nur gültig mit Rechnung).

- Fabrikations- und Materialfehler werden von uns kostenlos beseitigt, sofern das Gerät ungeöffnet an uns zurückgeschickt wird.
- Beschädigungen durch mechanische Einwirkungen oder falsche Handhabung sind vom Garantieanspruch ausgeschlossen.



Verdrahtungstechnik  
Mess- und Schaltungstechnik

### DC µA Strom (BM27)

Bereich	Genauigkeit	Bürde
400.0 µA	1.5% + 3d	6mV / µA
2000 µA	1.2% + 3d	6mV / µA

### AC µA Strom (BM27)

Bereich	Genauigkeit	Bürde
50Hz – 60Hz		
400.0 µA	2.0% + 3d	6mV / µA
2000 µA	1.5% + 3d	6mV / µA

### Durchgangsprüfer mit Audio-Signal (Beeper)

Quellenspannung: 0.4VDC (typisch)

Audioschwelle:

BM25 & BM27: zwischen 50Ω und 300Ω

BM22: zwischen 10Ω und 120Ω

### Kontaktlose Anzeige von Elektrofeldern (BM25 & BM27)

Typische Spannung	Bargraph - Anzeige
15V bis 55V	--
30V bis 85V	--
55V bis 145V	---
85V bis 190V	----
über 120V	-----

Anzeige: Bargraph-Segmente und der Biepton sind

Proportional zur Feldstärke

Anzeige der Frequenzen: 50/60Hz

Position der Antenne: Ecke oben links im Gerät

Feldanzeige mit Sondenkontakt: Für genauere Anzeige

von stromführenden Leitern mit der roten Messleitung

(+) in direktem Messkontakt