

# BENNING

## MM 7-2

TRUE RMS Digital-Multimeter

# Top Leistung Qualität und Sicherheit

### BENNING MM 7-2 TRUE RMS Digital-Multimeter mit AutoV-, LoZ-Funktion und Tiefpassfilter (HFR)

- Ergonomisches 2-Komponenten-Gehäuse für erhöhte Griffigkeit und Stoßfestigkeit
- TRUE RMS Echt-Effektivwertmessverfahren (AC und AC+DC) zur Messung nichtlinearer Signale
- AutoV-Funktion zur automatischen AC/ DC Umschaltung und Messbereichswahl
- LoZ-Funktion mit niedriger Eingangsimpedanz ( $>2 \text{ k}\Omega$ ) zur Unterdrückung von „Blindspannungen“
- Schnelle Durchgangsprüfung mit optischer und akustischer Anzeige ( $< 100 \mu\text{s}$ )
- Buchsenkontrolle mit Warnhinweis (optisch/ akustisch) zum Schutz vor Fehlbedienungen
- Silikon-Messleitungen mit 2 mm- und 4 mm-Messspitze (vergoldet) und Schutztasche im Lieferumfang



duspol@benning.de • Tel.: +49 / (0) 2871 / 93-111

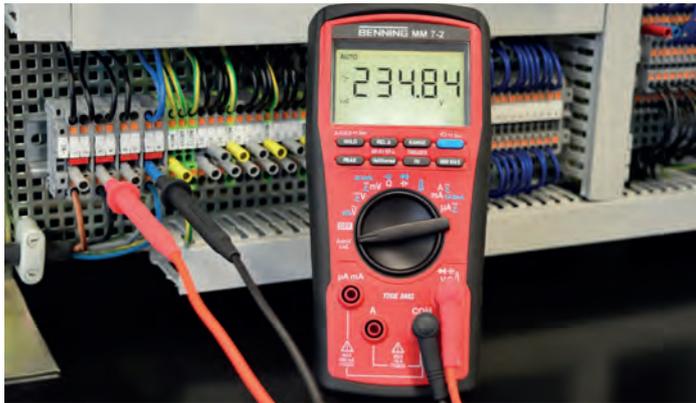
[www.benning.de](http://www.benning.de)



INFO

# TRUE RMS Digital-Multimeter

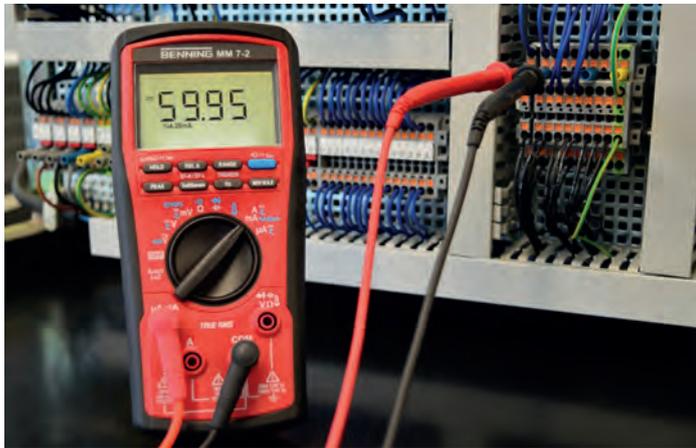
*Integrierter Gummischutzrahmen für erhöhte Griffigkeit und Stoßfestigkeit*



Netzspannungsmessung mit LoZ- und Auto-V-Funktion



Tastverhältnismessung des CP-Steuersignals einer Wallbox



Messung des 4 mA - 20 mA Stromschleifensignals in der Prozesstechnik



Lieferumfang

## BENNING MM 7-2

### TRUE RMS Digital-Multimeter mit AutoV-, LoZ-Funktion und Tiefpassfilter (HFR)

#### Anwendung:

Das TRUE RMS Digital-Multimeter im ergonomischen und gummi-spritzten 2K-Gehäuse meistert die anspruchsvollsten Messaufgaben im Elektrohandwerk, der Industrie, im Service und in der Heizungs-Lüftung-Klima-Technik.

#### • Elektrohandwerk:

- LoZ-Spannungsmessung mit niedriger Eingangsimpedanz ( $>2 \text{ k}\Omega$ ) zur Unterdrückung eingestreuter „Blindspannungen“
- Messung des CP-Steuersignals (Tastverhältnis/ Amplitude) von EV-Ladestationen (Wallboxen) für Elektrofahrzeuge (Prüfadapter BENNING EV 3-2, Art. Nr.044169 und Adapter BNC - 4 mm Buchse, Art. Nr. 10231627 erforderlich)

#### • Industrie:

- TRUE RMS Spannungs- und Frequenzmessung an Frequenzumrichter-antrieben und an Verbraucher mit überlagerten Oberwellen
- Messung des 4 mA - 20 mA Stromschleifensignals in der Prozesstechnik

#### • Service:

- AutoV-Funktion mit automatischer Umschaltung (AC/ DC) und Messbereichswahl für die schnelle Fehlersuche
- Optische und akustische Durchgangsprüfung mit schneller Ansprechzeit ( $< 100 \mu\text{s}$ ) zum Auffinden defekter Bauteile, Kabelbrüche und losen Klemmen.

#### • HLK-Technik:

- $\mu\text{A}$ -Messbereich zur Messung an Flammensensoren (Ionisationsstrom) und Messung des Operanodenstroms (mA) von Warmwasserspeichern
- Messung der Temperatur und Abgastemperatur in Heizungs-, Lüftungs- und Klimasystemen

#### Messfunktionen

- TRUE RMS Spannungs- (1000 V) und Strommessung (10 A, 20 A für 30 s.)
- Widerstands- (60 M $\Omega$ ), Kapazitäts- (10 mF), Frequenz- (1 MHz), Tastverhältnis- (%), 4 mA - 20 mA Stromschleifen- (%), Temperaturmessung ( $^{\circ}\text{C}$ )
- Durchgangs-, Diodenprüfung und VoltSensor-Funktion (berührungslose und einpolige Phasenprüfung).

#### Leistungsmerkmale:

- Hintergrundbeleuchtete Digitalanzeige mit 60.000 Digit Auflösung
- TRUE RMS Echt-Effektivwertmessung (AC und AC+DC)
- MIN-/ MAX-/ Mittelwert- und schnelle PEAK-Aufzeichnung (250  $\mu\text{s}$ )
- Schnelle Durchgangsprüfung ( $< 100 \mu\text{s}$ ) mit optischer und akustischer Anzeige
- Buchsenkontrolle (optisch/ akustisch) im  $\mu\text{A}/\text{mA}$ - und A-Bereich mit Warnhinweis bei Fehlbedienung (Sicherungsschutz)
- Display HOLD und Auto-HOLD bei stabilem Messwert
- Lieferumfang:
  - Digital-Multimeter mit integriertem Gummischutzrahmen,
  - Schutztasche,
  - hochwertige Silikonmessleitungen mit vergoldeter 2 mm- und aufschraubbarer 4 mm-Messspitze,
  - Temperaturfühler und Batteriesatz

# Der Maßstab in der Messtechnik

**BENNING**

Qualität, Sicherheit und Preis-Leistung, die überzeugen

**REL  $\Delta$**   
Relativmessung zur Offset-Kompensation

**VoltSense (Voltsensor)**  
Berührungslose und einpolige Phasenprüfung mit 2 Empfindlichkeitsstufen

**AUTO-RANGE**  
Automatische Messbereichswahl für erhöhten Bedienkomfort

**HOLD/ A-HOLD**  
Manuelle und automatische Speicherung des Anzeigewertes für eine komfortable Ablesung

**PEAK**  
Schnelle MAX/ MIN-Spitzenwertspeicherung (250  $\mu$ s) für Strom und Spannung (APO deaktiviert)

**Widerstand/ Durchgang ( $\rightarrow$ ) /  $\rightarrow$ )**  
Max. Auflösung 0,01  $\Omega$  bis 60 M $\Omega$ / optisches und akustisches Signal mit schneller Ansprechzeit (< 100  $\mu$ s)

**Logik-Pegel Hz/ %**  
Frequenz- und Tastverhältnismessung von Logik-Signalen

**mV DC, AC, AC+DC**  
0,01 V Auflösung (600 mV Messbereich)

**V DC, AC+DC**  
0,03 % Grundgenauigkeit VDC (max.)

**V AC/ HFR**  
Zuschaltbarer Tiefpassfilter zur Messung an Frequenzumrichter und verrauschter Signale

**AutoV**  
Automatische AC+DC Umschaltung und Messbereichswahl

**LoZ-Funktion**  
Niedrige Eingangsimpedanz (>2 k $\Omega$ ) zur Unterdrückung von „Blindspannungen“

**Buchsenkontrolle (optisch/ akustisch)**  
Warnhinweis bei falscher Messbereichswahl zum Schutz der Sicherungen

**Silikon-Messleitung mit 2 mm-/ 4 mm-Messspitze**  
Hochflexible Messleitung mit vergoldeter Messspitze (oxidationsmindernd) für die zuverlässige Kontaktierung

**APO (Auto Power OFF)**  
automatische Abschaltung nach 30 Min. für eine verlängerte Batterielebensdauer (deaktivierbar)

**Große Digitalanzeige mit 60.000 Digit**  
Auflösung und Beleuchtung, Rate: 5/s

**RANGE**  
Automatische und manuelle Messbereichswahl

**Analoger Bargraph**  
zur Messstrendermittlung, Rate: 50/s

**Funktion /  $\rightarrow$**   
Funktionsanwahl und Displaybeleuchtung (APO 16 Min.)

**Hz**  
Messung von verrauschten Netzfrequenzen

**MIN/ MAX**  
MIN-/ MAX-/ AVG-Messwertspeicher (APO deaktiviert)

**4 mA - 20 mA DC Stromschleifenmessung (%)**  
für Prozesssignale

**mA/ A DC, AC, AC+DC**  
für präzise TRUE RMS Strommessungen

**$\mu$ A DC, AC, AC+DC**  
Messung kleiner Ströme, z.B. Ionisationsstrom einer Gasheizung (HLK-Technik)

**Temperatur**  
über K-Typ-Fühler in  $^{\circ}$ C und  $^{\circ}$ F

**Kapazität/ Diode**  
Messung von Kondensatoren bis 10 mF, optische und akustische Diodenprüfung

**Sicherheit:**  
DIN EN 61010-1, DIN EN 61010-2-033

**CAT IV 600 V/ CAT III 1000 V**  
Transientenschutz bis 8 kV (1,2/50 $\mu$ s)

**TRUE RMS AC, AC+DC**  
Echt-Effektivwertmessverfahren für nicht-sinusförmige Signale

**1 kV HBC-Sicherungen mit hohem Trennvermögen**  
20 kA@1000 V, F 11 A  
30 kA@1000 V, F 0,4 A

**Robustes und ergonomisches Gehäuse**  
mit integriertem Gummischutzrahmen, rückseitigem Aufsteller und Messleitungshalter

Originalgröße

## Technische Daten

BENNING MM 7-2		
Gleichspannung DC	Bereiche	600,00 mV, 6,0000 V, 60,000 V, 600,00 V, 1000,0 V
	Max. Genauigkeit	±(0,03 % + 2 digit)
	Max. Auflösung	0,01 mV
Wechselspannung AC, AC+DC	Bereiche	600,00 mV, 6,0000 V, 60,000 V, 600,00 V, 1000,0 V
	Max. Genauigkeit	±(0,5 % + 30 digit) @ 50 Hz ~ 60 Hz
	Max. Auflösung	0,01 mV
Gleichstrom DC	Bereiche	600,00 µA, 6000,0 µA, 60,000 mA, 600,00 mA, 6,000 A, 10,000 A
	Max. Genauigkeit	±(0,075 % + 20 digit)
	Max. Auflösung	0,01 µA
Wechselstrom AC, AC+DC	Bereiche	600,00 µA, 6000,0 µA, 60,000 mA, 600,00 mA, 6,000 A, 10,000 A
	Max. Genauigkeit	±(0,9 % + 20 digit) @ 40 Hz ~ 3 kHz
	Max. Auflösung	0,01 µA
Widerstand	Bereiche	600,00 Ω, 6,000 kΩ, 60,000 kΩ, 600,00 kΩ, 6,0000 MΩ, 60,000 MΩ
	Max. Genauigkeit	±(0,085 % + 4 digit)
	Max. Auflösung	0,01 Ω
Kapazität	Bereiche	10,00 nF, 100,0 nF, 1000 nF, 10,00 µF, 1,000 mF, 10,00 mF
	Max. Genauigkeit	±(1 % + 2 digit)
	Max. Auflösung	0,01 nF
Frequenz (Netz-Pegel)	Bereiche	10,000 Hz ~ max. 50,00 kHz (U/V), 10,000 Hz ~max. 5,0000 kHz (I/A)
	Max. Genauigkeit	±(0,05 % + 5 digit)
	Max. Auflösung	0,001 Hz
Frequenz (Logik-Pegel)	Bereiche	5,000 Hz ~ 1,0000 MHz (U/V)
	Max. Genauigkeit	±(0,002 % + 4 digit)
	Max. Auflösung	0,001 Hz
Tastverhältnis	Bereiche	0,10 % - 99,99 %
	Max. Genauigkeit	±(3 digit pro kHz + 2 digit)
	Max. Auflösung	0,01 %
Temperatur	Bereiche	-200 °C ~ 1090 °C, -328,0 °F ~ 1994 °F
	Max. Genauigkeit	±(1,0 % + 1,0 °C), ±(1,0 % + 1,8 °F)
	Max. Auflösung	0,1 °C, 0,1 °F
4 mA - 20 mA DC-Stromschleife	Bereich	0 % (4 mA) ~ 100 % (20 mA)
Durchgangsprüfung	Bereich	< 100 Ω ~ 400 Ω (optische und akustische Anzeige), Ansprechzeit < 100 µs
Diodenprüfung	Bereich	3,0000 V (optische und akustische Anzeige)
VoltSensor (Spannungsindikator)	Berührungslos	ca. 230 V, Messung des elektrischen Feldes, 2 Empfindlichkeitsstufen
	Über Messleitung	ca. 230 V, einpolig über Messleitung, 2 Empfindlichkeitsstufen
Anzeige	Digital	4 5/6-stellig, 60.0000 Punkte, max. 5 Aktualisierungen/ s
	Analoger Bargraph	30 Segmente, 50 Aktualisierungen/ s
Diagnose und Datenspeicher	MIN/ MAX/ AVG	Minimal-, Maximal- und Mittelwertspeicher
	PEAK/ REL Δ	Spitzenwertspeicher (Min/ Max), (250 µs)/ Relativwertmessung ~
	HOLD/ A-HOLD	Messwertspeicherung, manuelle/ automatische Speicherung
Messverfahren	TRUE RMS	Echt-Effektivwertmessverfahren AC, AC +DC
Tiefpassfilter	HFR	Hochfrequenzunterdrückung von Störsignalen
Buchsenkontrolle	µA/ mA-, A-Eingang	optischer und akustischer Hinweis bei falscher Messbereichswahl
Sicherheit		DIN EN 61010-1, DIN EN 61010-2-033, DIN EN 61010-031
Messkategorie		CAT IV 600 V, CAT III 1000 V
Stromversorgung		3 x 1,5 V-Micro-Batterien (AAA/ IEC LR03), 150 h ohne Beleuchtung
Abmessungen/ Gewicht		193 x 89 x 51 mm/ 420 g
Art.-Nr.		044690

Messbereichsangaben beziehen sich von höchster Auflösung bis Messbereichsendwert.