


## Crenova MS8233D Digitales Multimeter Bedienungsanleitung

### 1. Übersicht

Das **MS8233D Digitale Multimeter** ist ein 3 1/2 automatisch skalierendes Multimeter mit LCD Display und Hintergrundbeleuchtung, entworfen für Bench-Top, Außendienst und Systemanwendungen. Das Multimeter misst AC/DC-Spannung, AC/DC-Strom, Widerstand, Frequenz, Dioden und Durchgang. Das macht das Multimeter zu einem idealen Instrument für Präzisionsmessungen und Automationssysteme.

**Bitte lesen Sie alle Sicherheitshinweise und Anleitungen sorgfältig, bevor Sie das Multimeter in Betrieb nehmen. Wenn Sie mit Elektronik nicht vertraut oder ein Neueinsteiger sind, nutzen Sie das Multimeter nur unter Aufsicht und Anweisung von Experten.**

### 2. Sicherheitshinweise

**Warnungen** (  ) weisen Sie in dieser Bedienungsanleitung auf Bedingungen und Abläufe hin, die:

1. gefährlich für den Anwender sind;
2. Schäden am Multimeter oder dem zu testenden Equipment verursachen können.

#### Um möglichen Stromstößen, Bränden oder Verletzungen am Menschen vorzubeugen:

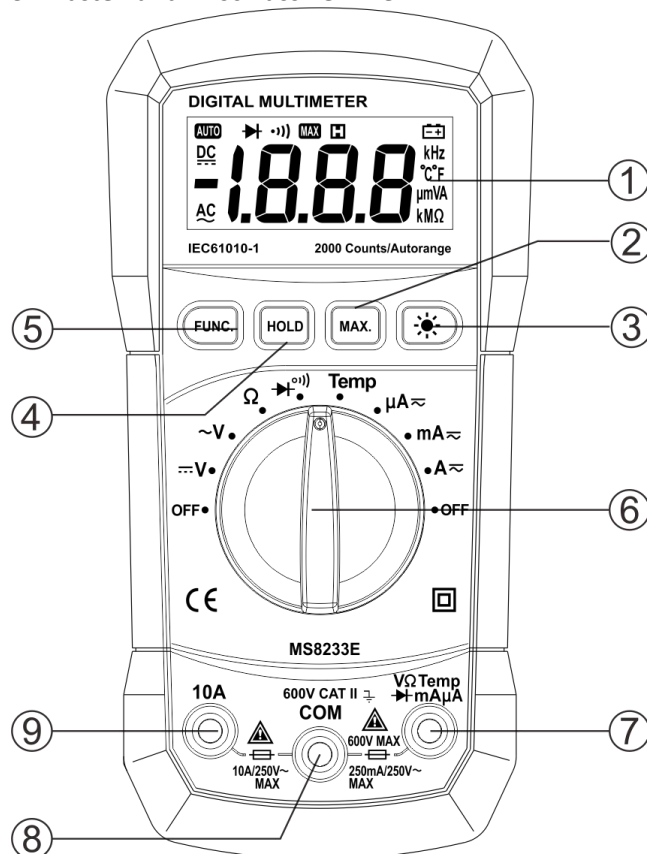
- Achten Sie besonders auf Warnungen und Hinweise in dieser Bedienungsanleitung.
- Benutzen Sie das Multimeter nur wie beschrieben oder die Schutzvorkehrungen des Multimeters können beeinträchtigt werden.
- Untersuchen Sie das Gehäuse, die Testmessleitungen, Kabel und anderes Zubehör, bevor Sie das Multimeter benutzen. Suchen Sie nach Rissen oder fehlender Plastik. Überprüfen Sie vorsichtig die Isolierung an den Anschlussklemmen. Nehmen Sie das Multimeter nicht in Betrieb, wenn Teile des Multimeters oder des Zubehörs beschädigt sind.
- Benutzen Sie das Multimeter nicht in der Nähe von explosiven Gas- oder Dampfquellen oder in feuchter Umgebung.
- Setzen Sie das Multimeter nicht über längere Zeit magnetischen Feldern, extremer Hitze oder direktem Sonnenlicht aus.
- Benutzen Sie für das Multimeter die zugelassenen Messkategorien (CAT), angegeben Spannungen und Stromstärken für alle Messungen.
- Verbinden Sie zuerst die negative Testmessleitung, bevor Sie die positive Testmessleitung verbinden und entfernen Sie zuerst die positive Testmessleitung, bevor Sie die negative Testmessleitung entfernen.
- Die Batterieklappe muss geschlossen und abgeriegelt sein, bevor Sie das Multimeter in Betrieb nehmen.
- Setzen Sie die Batterien mit der korrekten Polung ein, wenn die Batterieanzeige einen niedrigen Batteriestand anzeigt, um falschen Messwerten vorzubeugen. Entfernen Sie alle Messfühler, Testmessleitungen und anderes Zubehör, bevor Sie die Batterieklappe öffnen.
- Benutzen Sie die richtigen Anschlussklemmen, Funktionen und Messbereiche für Ihre Messungen.

#### Elektronische Symbole

	ACHTUNG. GEFÄHRLICHE SPANNUNG. Risiko eines Stromschlags.		Erdung
	AC (Wechselstrom)		WARNUNG
	DC (Gleichstrom)		Doppel- isolierung
	Gleich- und Wechselstrom		Sicherung

### 3. Produktübersicht

#### 3-1 Tasten und Anschlussklemmen












1. 2000 Stellen LCD Display 2. "MAX" Taste 3. "BACKLIGHT"(Hintergrundbeleuchtung) an/aus Taste  
 4. "HOLD" (Data Hold) Taste 5. "FUNC" Taste 6. Schalter für Funktions-/Bereichsauswahl  
 7. "V/ $\Omega$ /HZ/ $\mu$ A/mA" Eingangsklemme 8. "COM" Eingangsklemme 9. "10A" Eingangsklemme

#### 3-1-1 Name und Beschreibung der Tasten

Funktionstaste	Beschreibung
<b>FUNC</b>	Drücken Sie die " <b>FUNC</b> " Taste, um die gewünschte Funktion bzw. den gewünschten Bereich zu wählen.
<b>HOLD</b>	Drücken Sie die " <b>HOLD</b> " (Data Hold) Taste, um die Messergebnisse auf dem Display zu halten. Drücken Sie erneut " <b>HOLD</b> ", um die Anzeige zu löschen und zur Live-Messung zurückzukehren.
<b>MAX</b>	Drücken Sie die " <b>MAX</b> " Taste, um den MAX-Modus zu aktivieren. Der höchste ermittelte Messwert wird fortwährend aktualisiert und auf dem Display gehalten. Drücken Sie erneut " <b>MAX</b> ", um den Modus wieder zu beenden. HINWEIS: Der aktuell erreichte Wert ist nicht der Spitzenwert (peak value).
	Drücken und halten Sie die "" Taste für mehr als 2 Sekunden, um die Hintergrundbeleuchtung an- oder auszuschalten. Nach ungefähr 15 Sekunden ohne Aktivität schaltet sich die Hintergrundbeleuchtung automatisch ab.

#### 3-1-2 Anzeige

Symbol	Beschreibung
	DC Spannung oder Strom.
	AC Spannung oder Strom.
	Diodenprüfung.
	Höchster Messwert.
	Anzeige wird gehalten/zeigt das aktuelle Messergebnis an.
	Niedriger Batteriestand. Batterie ersetzen.
	Ω, kΩ und MΩ sind Messeinheiten des Widerstands.
	mV und V sind Messeinheiten der Spannung; μA, mA und A sind Messeinheiten des Stroms.
	Negativmessungen.

### 3-2 Allgemeine Spezifikationen und Merkmale

#### 3-2-1 Allgemeine Spezifikationen

**Digitalanzeige:** 2000 Stellen (3½-stellige Auflösung)

**Betriebstemperatur & relative Luftfeuchtigkeit:** 0°C ~ 40°C (32°F ~ 104°F & < 80% RF)

**Lagerungstemperatur & relative Luftfeuchtigkeit:** -10°C ~ 50°C (14 °F ~ 122°F & <70% RF)

**Batterieart:** 9V x 1 St., 6F22 oder 1604A

**Überlastungsschutz:** Für Widerstand und Frequenz kommt der PTC-Schutz zum Einsatz bzw. Funkenstrecke bei Spannungsmessungen.

**Verschmutzungsgrad:** 2

Die **Sicherheit** erfüllt folgende Normen: IEC 61010-1 und CAT II 600V.

Die **Genauigkeit** wird angegeben für bis zu einem Jahr nach Kalibrierung des Geräts und für eine Betriebstemperatur von 18°C bis 28°C bei einer relativen Luftfeuchtigkeit von 0% bis 80%. Die Genauigkeitsspezifikationen werden angegeben mit: ± (% des Messwerts + Anzahl der niedrigwertigen Stellen).

**Zubehör:** Bedienungsanleitung (1 St.); Testmessleitungen (1 Satz); 9V Batterie (1 St.).

#### 3-2-2 Merkmale

- Automatisches Skalieren
- LCD Display mit Hintergrundbeleuchtung
- Data Hold
- Hold für max. Messwert
- Anzeige für niedrigen Batteriestatus
- Überlastanzeiger
- Automatische Stromabschaltung: In der Standardeinstellung schaltet sich das Multimeter automatisch nach 15 Minuten ohne Aktivität ab. Reaktivieren Sie das Multimeter, indem Sie eine Taste drücken oder den Funktions-/Bereichsschalter drehen.

### 4. Anwendungen und elektronische Spezifikationen

#### 4-1 Spannungsmessung (AC/DC)

**⚠ Um möglichen Stromstößen, Bränden oder Verletzungen am Menschen sowie Schäden am Multimeter vorzubeugen:**

1. Versuchen Sie keine In-Circuit-Spannungsmessung, wo das Erdpotential größer als 1000V oder 700V AC RMS ist.
2. Versuchen Sie keine In-Circuit-Spannungsmessung, wo das Erdpotential größer als 1000V DC oder 700V AC RMS ist.

#### Ablauf:

1. Drehen Sie den Funktionsschalter auf “**V**” (DC Spannung) oder “**~V**” (AC Spannung).

2. Führen Sie die rote Testmessleitung in die "VΩ" Buchse ein und die schwarze Testmessleitung in die "COM" Buchse.
3. Um die Spannung zu messen, verbinden Sie das Multimeter und den zu testenden Kreislauf parallel, indem Sie die Testmessleitungen benutzen.
4. Lesen Sie den Messwert auf dem Display ab. Wenn Sie eine Messung von DC Spannung vornehmen, wird die Polarität der roten Testmessleitung auf dem Display angezeigt.

**HINWEIS:**

1. Wenn Sie die Messung beendet haben, entfernen Sie zuerst das rote Kabel und dann das schwarze.
2. Wenn Sie sich in den Einstellungen DC 200mV oder AC 2V befinden und die Testmessleitungen offen sind, können Messwerte auf dem Display erscheinen. Wenn Sie die Testmessleitungen miteinander verbinden und den Kreislauf schließen, wird das Multimeter 0V messen.
3. Bitte seien Sie aufmerksam, um das Risiko eines Stromschlags bei Messungen von Spannungen von über 30V AC oder 60V DC zu vermeiden.

**Elektronische Spezifikationen:**

**DC Spannungen**

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
200mV	0,1mV	±(0,5% rdg + 2dgt)
2V	0,001V	
20V	0,01V	
200V	0,1V	
600V	1V	±(0,8% rdg + 2dgt)

\* Überlastungsschutz: Maximum 600V DC oder AC RMS.

**AC Spannungen**

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
2V (40Hz-400Hz)	0,001V	±(0,9% rdg + 3dgt)
20V (40Hz-400Hz)	0,01V	
200V (40Hz-400Hz)	0,1V	
600V (40Hz-200Hz)	1V	±(1,2% rdg + 3dgt)

\* Überlastungsschutz: Maximum 600V DC oder AC RMS.

\* Anzeige: durchschnittlicher Reaktionswert (RMS des Sinussignals).

**4-2 Widerstandsmessung**

**⚠ Um möglichen Stromstößen, Bränden oder Verletzungen am Menschen sowie Schäden am Multimeter vorzubeugen:**

Trennen Sie den Kreislauf vom Strom und entladen Sie alle Hochspannungskondensatoren, bevor Sie Widerstand, Durchgang, Kapazität oder den Diodenanschluss messen.

**Ablauf:**

1. Drehen Sie den Funktionsschalter auf "Ω" (Widerstand).
2. Führen Sie die rote Testmessleitung in die "VΩ" Buchse ein und die schwarze Testmessleitung in die "COM" Buchse.
3. Um den Widerstand zu messen, verbinden Sie die Testmessleitungen und den zu testenden Kreislauf parallel.
4. Lesen Sie den Messwert auf dem Display ab.

**HINWEIS:**

1. Wenn Sie sich in den Einstellungen für die Widerstandsmessung befinden und die Testmessleitungen offen sind (nicht über einen Widerstand miteinander verbunden) oder wenn ein nicht funktionstüchtiger Widerstand gemessen wird, erscheint auf dem Display die Anzeige „OL“.
2. Bei Messung von niedrigem Widerstand schließen Sie zuerst die Testmessleitungen kurz, um

den Leitungswiderstand zu ermitteln, ziehen Sie diesen Wert dann vom eigentlichen Widerstand ab, um den genauen Messwert zu beziehen.

3. Bei Messungen von hohem Widerstand (>10MΩ) braucht das Gerät einige Sekunden, um einen akkuraten Messwert zu liefern.

4. Führen Sie aus Sicherheitsgründen keine Eingangsspannung >100V zu, auch wenn das Multimeter über einen Überspannungsschutz verfügt.

**Elektronische Spezifikationen:**


Bereich	Auflösung	Genauigkeit
200Ω	0,1Ω	±(0,8% rdg + 2dgt)
2kΩ	0,001kΩ	
20kΩ	0,01kΩ	
200kΩ	0,1kΩ	
2MΩ	0,001MΩ	±(1,0% rdg + 2dgt)
20MΩ	0,01MΩ	

**4-3 Diodenmessung**

**⚠ Um möglichen Stromstößen, Bränden oder Verletzungen am Menschen sowie Schäden am Multimeter bzw. dem zu testenden Equipment vorzubeugen:**

Trennen Sie den Kreislauf vom Strom und entladen Sie alle Hochspannungskondensatoren, bevor Sie den Diodenanschluss messen.


**Ablauf:**

1. Drehen Sie den Funktionsschalter auf “”) (Diode/Durchlauf).
2. Drücken Sie die "FUNC" Taste, um zwischen den Modi Diode und Durchlauf zu wechseln.
3. Führen Sie die rote Testmessleitung in die “VΩ” Buchse ein und die schwarze Testmessleitung in die “COM” Buchse.
4. Verbinden Sie die Testmessleitungen über die Diode(n). Zeichnen Sie den angezeigten Messwert auf.
5. Kehren Sie die Testmessleitungen um. Zeichnen Sie den angezeigten Messwert auf.

**HINWEIS:**

1. Eine funktionstüchtige, durchlassbasierte Diode zeigt einen Spannungsabfall, der von 0,5 bis 0,8V bei den meisten für gewöhnlich benutzten Siliziumdioden reicht. Einige Germaniumdioden weisen einen Spannungsabfall von 0,2 bis 0,3V auf.
2. Wenn eine funktionstüchtige Diode in Sperrrichtung verbunden ist, zeigt das Display “OL” an, was bedeutet, dass die Diode als offener Schalter funktioniert.
3. Eine nicht funktionstüchtige (offene) Diode verhindert, dass der Strom in irgendeine Richtung fließt. Das Multimeter zeigt dann in beiden Messrichtungen „OL“ an, wenn die Diode offen ist.
4. Eine kurzgeschlossene Diode weist in beide Richtungen den gleichen Spannungsabfall (ca. 0,4V) auf.

**Elektronische Spezifikationen:**

Bereich	Auflösung	Funktion
	0,001V	Zeigt den Spannungsabfall in Durchlassrichtung an.

\* DC Durchlassstrom: Ca. 1mA

\* DC Rückwärtsspannung: Ca. 1,48V

**4-4 Durchgangsprüfung**

**⚠ Um möglichen Stromstößen, Bränden oder Verletzungen am Menschen sowie Schäden am Multimeter bzw. dem zu testenden Equipment vorzubeugen:**

Trennen Sie den Kreislauf vom Strom und entladen Sie alle Hochspannungskondensatoren, bevor Sie den Durchgang messen.

**Ablauf:**

1. Drehen Sie den Funktionsschalter auf "▶+•)" (Diode/Durchlauf).
2. Drücken Sie die "FUNC" Taste, um zwischen den Modi Diode und Durchlauf zu wechseln.
3. Führen Sie die rote Testmessleitung in die "VΩ" Buchse ein und die schwarze Testmessleitung in die "COM" Buchse.
4. Um den Widerstand zu messen, verbinden Sie die Testmessleitungen und den zu testenden Kreislauf parallel.
5. Das Multimeter piept bei  $< 30\Omega$ .

**Elektronische Spezifikationen:**

Bereich	Funktion
•))	Das Multimeter piept bei $< 30\Omega$ .

\* Leerlaufspannung: Ca. 0.5V

**4-5 Strommessung (AC/DC)**

**⚠ Um möglichen Stromstößen, Bränden oder Verletzungen am Menschen sowie Schäden am Multimeter vorzubeugen:**

1. Versuchen Sie niemals eine In-Circuit-Strommessung vorzunehmen, wenn das Erdpotential  $>250V$  ist.
2. Stellen Sie die Stromzufuhr zum Kreislauf ab, bevor Sie Strommessungen vornehmen, wenn die Spannung  $>36V$  und der Strom  $>10mA$  ist, schalten Sie den Strom ab, nachdem Sie die Testmessleitungen mit dem zu messenden Kreislauf oder Gerät verbunden haben.
3. Benutzen Sie die dafür vorgesehenen Klemmen, die korrekte Schalterposition und den richtigen Messbereich für Ihre Messung.
4. Bringen Sie die Messsonden niemals parallel mit einem Kreislauf oder einer Komponente an, wenn die Testmessleitungen in den Stromanschlüssen stecken.

**Ablauf:**

Drücken Sie die "FUNC" Taste, um zwischen AC- und DC-Modus zu wechseln.

1. Trennen Sie den Kreislauf vom Strom und entladen Sie alle Hochspannungskondensatoren, bevor Sie den Strom messen.
2. Drehen Sie den Funktionsschalter passend auf " $\mu A/mA/A$ " (Strom).
3. Führen Sie die rote Testmessleitung passend in die " $\mu A/mA/10A$ " Buchse ein und die schwarze Testmessleitung in die "COM" Buchse.
4. Unterbrechen Sie den Kreislauf am Messpunkt.
5. Verbinden Sie das Multimeter in Reihe mit dem Kreislauf, indem Sie die Testmessleitungen benutzen.
6. Führen Sie dem Kreislauf nun Strom zu und lesen Sie den Messwert auf dem Display ab.
7. Wenn Sie die Messung beendet haben, schalten Sie die Stromversorgung zum Kreislauf ab und entfernen Sie alle Testmessleitungen. Entladen Sie alle Hochspannungskondensatoren.

**HINWEIS:**

1. Wenn die Anzeige des Multimeters negativ ist, legen Sie die Testmessleitungen entgegengesetzt an die Batterie an.
2. Wenn „OL“ auf dem LCD Display angezeigt wird, liegt der gemessene Stromwert über der Grenze des aktuellen Messbereichs. Bitte wählen Sie mit Hilfe des Schalters einen höheren Bereich („mA“ oder „A“) und schließen Sie die rote Testmessleitung gegebenenfalls mit der „10A“ Buchse an, um die Messung abzuschließen.
3. Im Falle einer Strommessung im Bereich von 5 bis 10A sollte jede Messung nicht länger als 10

Sekunden andauern.

4. Wenn Sie mehrmals Messungen vornehmen müssen, sollten Sie ein Intervall von 3 bis 5 Minuten zwischen jeder Messung einhalten.
5. Versuchen Sie nicht mehr als 10A zu messen.

#### Elektronische Spezifikationen:

##### DC Strom

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
200µA	0,1µA	±(1,5% rdg + 3dgt)
2000µA	1µA	
20mA	0,01mA	
200mA	0,1mA	
10A	0,01A	

\* Überlastungsschutz: Sicherung 250mA/250V im µA /mA Bereich; Sicherung 10A/250V im 10A Bereich.

\* Maximaler Eingangsstrom: 250mA an der "mA" Eingangsklemme; 10A an der "10A" Eingangsklemme.

##### AC Strom [40Hz-400Hz]

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
200µA	0,1µA	±(1,5% rdg + 4dgt)
2000µA	1µA	
20mA	0,01mA	
200mA	0,1mA	
10A	0,01A	

\* Überlastungsschutz: Sicherung 250mA/250V im µA /mA Bereich; Sicherung 10A/250V im 10A Bereich.

\* Maximaler Eingangsstrom: 250mA an der "mA" Eingangsklemme; 10A an der "10A" Eingangsklemme.

\* Frequenzantwort: 40~400Hz

#### 4-6 Frequenzmessung

**⚠ Um möglichen Stromstößen, Bränden oder Verletzungen am Menschen sowie Schäden am Multimeter vorzubeugen:**

Versuchen Sie nicht, eine In-Circuit-Frequenzmessung vorzunehmen, wo die Spannung größer als 250V DC oder 250V AC RMS ist.

#### Ablauf:

1. Drehen Sie den Funktionsschalter auf "20kHz" (Frequenz).
2. Führen Sie die rote Testmessleitung in die "Hz" Buchse ein und die schwarze Testmessleitung in die "COM" Buchse.
3. Um die Frequenz zu messen, verbinden Sie das Multimeter und den zu testenden Kreislauf parallel, indem Sie die Testmessleitungen benutzen.
4. Lesen Sie den Messwert auf dem Display ab.


#### Elektronische Spezifikationen:

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
20kHz	10 kHz	±(1,5%rdg+5dgt)

\* Empfindlichkeit: 0,8V RMS

#### 5. Instandhaltung

##### 5-1 Auswechseln der Batterie

Ersetzen Sie die Batterie, sobald die Batterieanzeige einen niedrigen Status ("  ") anzeigt. Verwenden Sie nur die ausgewiesene Art von Batterie.

1. Entfernen Sie die Testmessleitungen von lebenden Quellen, drehen Sie den Funktionsschalter auf "OFF" und entfernen Sie die Testmessleitungen von den Klemmen.
2. Verwenden Sie einen Schraubendreher, um die Schrauben an der Unterseite des

Gehäusebodens zu entfernen und das Batteriefach herauszunehmen.

3. Entfernen Sie die alte Batterie und ersetzen Sie sie mit der neuen.

4. Schließen Sie die Batteriekappe und sichern Sie sie mit den Schrauben.

### **5-2 Säuberung des Multimeters**

Wischen Sie das Gehäuse mit einem feuchten Tuch und schonenden Reinigungsmitteln. Keine Schleifmittel oder Lösungsmittel nutzen. Schmutz oder Feuchtigkeit in den Buchsen kann die Messungen beeinflussen.

### **5-3 Reparatur des Multimeters**

Reparaturen und Wartungsarbeiten, die nicht in dieser Bedienungsanleitung aufgeführt werden, sind ausschließlich von dafür qualifiziertem Personal vorzunehmen.

HINWEIS:

1. Entfernen Sie die Testmessleitungen und alle Eingangssignale, bevor Sie das Multimeter reinigen, die Batterie oder die Sicherung wechseln.

2. Verwenden Sie NUR Sicherungen mit der ausgewiesenen Amperezahl, Unterbrechung und Geschwindigkeit.

3. Wenn die Batterie ausläuft, reparieren Sie das Multimeter, bevor Sie es erneut benutzen.