



9242-ML100A MINI-DIGITAL-MULTIMETER BEDIENUNGSANLEITUNG

BITTE SCANNEN SIE DEN
QR-CODE, UM DAS
FUNKTIONSVIDEO DER
PRODUKTE ANZUSEHEN.



VIDEO



I. Sicherheitsvorschrift für den Betrieb

1). Sicherheitszertifizierung

Das Produkt entspricht der Sicherheitsnorm IEC 61010 sowie CAT II: 600 V, RoHS, Verschmutzungsgrad II und den Normen für doppelte Isolierung.

2). Sicherheitshinweise und Vorsichtsmaßnahmen

- Verwenden Sie das Gerät nicht, wenn das Gerät oder die Messleitungen beschädigt erscheinen oder wenn Sie vermuten, dass das Gerät nicht ordnungsgemäß funktioniert. Achten Sie besonders auf die Isolationsschichten.
- Wenn die Messleitungen beschädigt sind, müssen sie durch solche desselben Typs oder mit denselben elektrischen Spezifikationen ersetzt werden.
- Berühren Sie während der Messung keine freiliegenden Drähte, Steckverbinder, ungenutzten Eingänge oder den zu messenden Stromkreis.
- Halten Sie bei Messungen von Spannungen über 60 VDC oder 36 VACrms Ihre Finger hinter dem Fingerschutz der Messleitung, um einen Stromschlag zu vermeiden.
- Wenn der Bereich der zu messenden Spannung unbekannt ist, sollte der maximale Bereich ausgewählt und dann schrittweise verringert werden.
- Geben Sie niemals Spannungen und Ströme ein, die den auf dem Gerät angegebenen Wert überschreiten.
- Bevor Sie den Bereich wechseln, stellen Sie sicher, dass die Messleitungen vom zu prüfenden Stromkreis getrennt sind. Es ist strengstens verboten, den Bereich während der Messung zu wechseln.
- Verwenden oder lagern Sie das Gerät nicht in Umgebungen mit hohen Temperaturen, hoher Luftfeuchtigkeit, brennbaren oder explosiven Stoffen oder starken Magnetfeldern.
- Ändern Sie nicht den internen Schaltkreis des Geräts, um Schäden am Gerät und Verletzungen der Benutzer zu vermeiden.
- Um falsche Messwerte zu vermeiden, ersetzen Sie die Batterie, wenn die Batterieanzeige erscheint.
- Reinigen Sie das Gehäuse mit einem trockenen Tuch, verwenden Sie keine Reinigungsmittel, die Lösungsmittel enthalten.

II. Elektrische Symbole

	Schwache Batterie		Hochspannungswarnung
	Elektrische Erdung		AC/DC
	Doppelte Isolierung		Warnung

III. Spezifikation

- Maximale Spannung zwischen dem Eingangsanschluss und der Masse: 600 Vrms
- 10-A-Anschluss: Sicherung 10 A, 250 V, Schnellsicherung $\Phi 5 \times 20$ mm
- mA/ μ A-Anschluss: Sicherung 200 mA, 250 V, Schnellsicherung $\Phi 5 \times 20$ mm
- Maximale Anzeige 1999, Überbereichsanzeige "OL", Aktualisierungsrate: 2 bis 3 Mal pro Sekunde
- Bereichsauswahl: manuell
- Hintergrundbeleuchtung: manuell ein, automatische Abschaltung nach 30 Sekunden
- Polarität: Das Symbol "—" auf dem Bildschirm steht für ein Signal mit negativer Polarität.
- Datenhaltefunktion: Das Symbol wird auf dem Bildschirm angezeigt, wenn die Datenhaltefunktion aktiviert ist.
- Niedrige Batterieleistung: Symbol wird auf dem Bildschirm angezeigt, wenn die Batterieleistung niedrig ist
- Batterie: AAA 1.5 V*2
- Betriebstemperatur: 0°C bis 40°C (32°F bis 104°F)
Lagertemperatur: -10°C bis 50°C (14°F bis 122°F)
Relative Luftfeuchtigkeit: 0°C bis 30°C: $\leq 75\%$ r. F., 30°C bis 40°C: $\leq 50\%$ r. F. Betriebshöhe: 0 bis 2000 m

12. Abmessungen: (134 x 77 x 47) mm

13. Gewicht: ca. 206 g (inklusive Akku)

14. Elektromagnetische Verträglichkeit:

In Feldern mit weniger als 1 V/m Hochfrequenz beträgt die Gesamtgenauigkeit = angegebene Genauigkeit + 5 % des Messbereichs. In Feldern mit mehr als 1 V/m Hochfrequenz ist die Genauigkeit nicht spezifiziert.

IV. Struktur (siehe Abbildung 1)

1	Anzeigebildschirm	4	10-A-Eingangsbuchse
2	Funktionstasten	5	COM Jack
3	Funktionszifferblatt	6	Verbleibende Eingangsbuchse

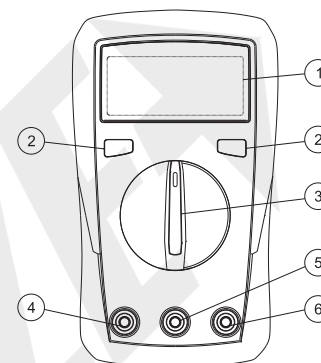


Abbildung 1

V. Wichtige Funktionen

- HOLD/SEL:** Drücken Sie diese Taste, um den Datenhaltemodus aufzurufen oder zu verlassen. Im Durchgangs-/Diodenmodus können Sie mit dieser Taste zwischen den beiden Modi umschalten.
- : Drücken Sie diese Taste, um die Hintergrundbeleuchtung ein- oder auszuschalten.

VI. Betrieb

Um falsche Messwerte zu vermeiden, ersetzen Sie die Batterie, wenn das Symbol für niedrigen Batteriestand angezeigt wird. Achten Sie außerdem besonders auf das Warnzeichen neben der Messklemmenbuchse, das darauf hinweist, dass die gemessene Spannung oder Stromstärke die auf dem Gerät angegebenen Werte nicht überschreiten darf.

1.AC/DC Spannungsmessung (siehe Abbildung 2)

- Stellen Sie den Drehknopf auf die Position "V~".
- Stecken Sie die schwarze Messleitung in die COM-Buchse und die rote Messleitung in die "V Ω mA"-Buchse. Schließen Sie die Messleitungen parallel zur Last an.

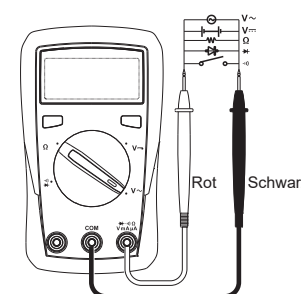


Abbildung 2

⚠ Anmerkungen:

- Messen Sie keine Spannungen über 600 Vrms, da dies zu einem Stromschlag führen und das Gerät beschädigen kann. Wenn der Bereich der zu messenden Spannung unbekannt ist, wählen Sie den maximalen Bereich und reduzieren Sie ihn entsprechend.
- Seien Sie bei der Messung hoher Spannungen besonders vorsichtig, um einen Stromschlag zu vermeiden.
- Vor der Verwendung des Geräts wird empfohlen, zur Überprüfung eine bekannte Spannung zu messen.

2. Widerstandsmessung (siehe Abbildung 2)

- Stellen Sie den Drehknopf auf die Position "Ω".
- Stecken Sie die schwarze Messleitung in die COM-Buchse und die rote Messleitung in die "V Ω mA"-Buchse. Verbinden Sie die Messleitungen parallel mit dem Widerstand.

⚠ Anmerkungen:

- Schalten Sie vor der Widerstandsmessung die Stromversorgung des Stromkreises aus und entladen Sie alle Kondensatoren vollständig.
- Wenn der Widerstand bei kurzgeschlossenen Messspitzen mehr als 0,5 Ω beträgt, überprüfen Sie bitte, ob die Messleitungen locker oder beschädigt sind.
- Wenn der Widerstand offen oder außerhalb des Messbereichs liegt, wird auf dem Bildschirm das Symbol "OL" angezeigt.
- Bei der Messung von niedrigen Widerständen verursachen die Messleitungen einen Messfehler von 0,1 Ω bis 0,2 Ω . Um genaue Messergebnisse zu erhalten, sollte der angezeigte Wert um den Wert reduziert werden, der angezeigt wird, wenn zwei Messleitungen kurzgeschlossen werden.
- Bei der Messung von hohen Widerständen über 1 M Ω ist es normal, dass es einige Sekunden dauert, bis sich die Messwerte stabilisieren. Um schnell stabile Daten zu erhalten, verwenden Sie kurze Messleitungen zur Messung hoher Widerstände.

3. Kontinuitätsmessung (siehe Abbildung 2)

- Stellen Sie den Drehknopf auf die Position "→".
- Stecken Sie die schwarze Messleitung in die COM-Buchse und die rote Messleitung in die "V Ω mA"-Buchse. Verbinden Sie die Messleitungen parallel mit den zu prüfenden Punkten.
- Wenn der Widerstand der gemessenen Punkte $>51\Omega$ ist, befindet sich der Stromkreis im offenen Zustand. Wenn der Widerstand der gemessenen Punkte $\leq 10\Omega$ ist, befindet sich der Stromkreis im guten Leitungszustand und der Summer ertönt.

⚠ Anmerkungen:

- Vor der Messung der Durchgängigkeit müssen alle Stromversorgungen ausgeschaltet und alle Kondensatoren vollständig entladen werden.

4. Diodenmessung (siehe Abbildung 2)

- Stellen Sie den Drehknopf auf die Position "→".
- Stecken Sie die schwarze Messleitung in die COM-Buchse und die rote Messleitung in die "V Ω mA"-Buchse. Schließen Sie die Messleitungen parallel zur Diode an.
- Das Symbol "OL" erscheint, wenn die Diode offen ist oder die Polarität vertauscht ist. Für Silizium-PN-Übergänge gilt als Normalwert: 500~800 mV (0,5 ~0,8 V).

⚠ Anmerkungen:

- Vor der Messung des PN-Übergangs die Stromversorgung des Schaltkreises ausschalten und alle Kondensatoren vollständig entladen.

5. DC Messung (siehe Abbildung 3)

- 1) Stellen Sie den Drehschalter auf DC-Test.
- 2) Stecken Sie die schwarze Messleitung in die COM-Buchse und die rote Messleitung in die "VΩmA"-Buchse. Schließen Sie die Messleitungen in Reihe mit dem zu prüfenden Stromkreis an.

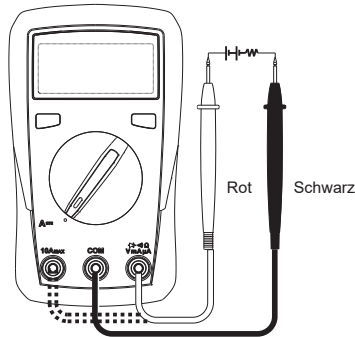


Abbildung 3

⚠ Anmerkungen:

- Vor der Messung schalten Sie die Stromversorgung des Stromkreises aus und überprüfen Sie sorgfältig den Eingangsanschluss und die Bereichseinstellung.
- Wenn der Bereich des gemessenen Stroms unbekannt ist, wählen Sie den maximalen Bereich und reduzieren Sie ihn dann entsprechend.
- Bitte ersetzen Sie die Sicherung durch eine Sicherung desselben Typs. 10A-Buchse: Sicherung 10A250V Ø5x20mm VΩmA-Buchse: Sicherung 0.2A250V Ø5x20mm
- Schließen Sie die Messleitungen während der Messung nicht parallel an einen Stromkreis an. Andernfalls besteht die Gefahr von Schäden am Gerät und Verletzungen.
- Wenn der gemessene Strom über 10 A liegt, sollte jede Messung weniger als 10 Sekunden dauern und die nächste Messung erst nach 15 Minuten erfolgen.

6. Batteriemessung (siehe Abbildung 4)

- 1) Stellen Sie den Drehknopf auf Batterietest.
- 2) Stecken Sie die schwarze Messleitung in die COM-Buchse und die rote Messleitung in die "VΩmA"-Buchse. Verbinden Sie die Messleitungen parallel mit der Batterie. Roter Messleiter am Pluspol "+", schwarzer Messleiter am Minuspol "-".
- 3) Batteriestatus:
"Gut": Normaler Status
"Schwach": Geringe Leistung, aber noch funktionsfähig
"Schlecht": Batterien ersetzen/aufladen
- 4) Batterieanzeige

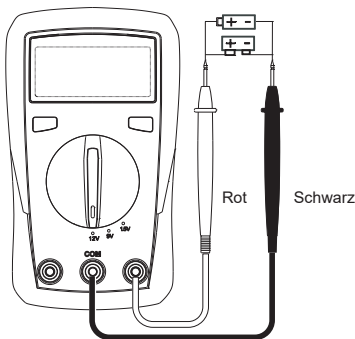
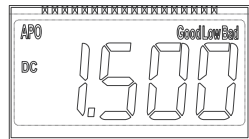


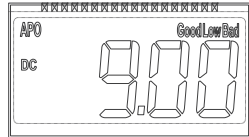
Abbildung 4

● 1.5V Batterie



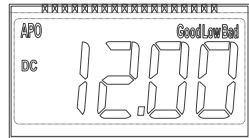
Lastwiderstand: 30 Ω:
"Gut": Spannung ≥1,31 V
"Niedrig": Spannung 0.95V~1.31V
"Schlecht": Spannung ≤0.94 V

● 9V Batterie



Lastwiderstand: 900 Ω:
"Gut": Spannung ≥7.8 V
"Niedrig": Spannung 5.7 V~7.7 V
"Schlecht": Spannung ≤5.6 V

● 12V Batterie



Lastwiderstand: 60 Ω:
"Gut": Spannung ≥10,5 V
"Niedrig": Spannung 7,6 V~10,4 V
"Schlecht": Spannung ≤7,5 V

⚠ Anmerkungen:

- Wenn die gemessene Spannung < 0.2 V (0.05 V~0.19 V) beträgt, wird kein Anzeigestatus angezeigt und der Messwert blinkt alle 6 Sekunden für 3 Sekunden.

7. Zusätzliche Funktionen

- Das Gerät wechselt 2 Sekunden nach dem Start in den Messmodus.
- Das Gerät schaltet sich automatisch aus, wenn 15 Minuten lang keine Bedienung erfolgt. Sie können das Gerät durch Drücken einer beliebigen Taste wieder aktivieren. Um die automatische Abschaltung zu deaktivieren, stellen Sie den Drehknopf auf die Position "OFF", drücken Sie lange die Taste "HOLD" und schalten Sie das Gerät ein.
- Wenn Sie eine beliebige Taste drücken oder den Drehknopf umstellen, ertönt ein Signalton.
- Summer-Benachrichtigung
 - 1) Eingangsspannung ≥600 V (AC/DC), Summer ertönt kontinuierlich und zeigt an, dass der Messbereich an der Grenze liegt
 - 2) Eingangsstrom >10 A (AC/DC), Summer ertönt kontinuierlich und zeigt an, dass der Messbereich an der Grenze liegt
- 1 Minute vor der automatischen Abschaltung ertönen 5 kontinuierliche Signaltöne. Vor dem Abschalten ertönt ein langer Signalton.
- Warnungen bei niedrigem Batteriestand
 - 1) Batteriespannung < 2,5 V, das Symbol  erscheint und blinkt alle 6 Sekunden für 3 Sekunden. Bei niedrigem Batteriestand kann das Gerät weiterhin verwendet werden.
 - 2) Batteriespannung < 2,2 V, das Symbol  erscheint dauerhaft, das Gerät kann nicht mehr verwendet werden.

VII. Technische Spezifikation

- Genauigkeit: ±(% des Messwerts + numerischer Wert in der Stelle mit der geringsten Signifikanz), 1 Jahr Garantie
- Umgebungstemperatur: 23 °C ± 5 °C (73.4 °F ± 9 °F)
- Umgebungsfeuchtigkeit: ≤ 75 % relative Luftfeuchtigkeit

⚠ Anmerkungen:

- Um die Genauigkeit zu gewährleisten, sollte die Betriebstemperatur zwischen 18 °C und 28 °C liegen.
- Temperaturkoeffizient = 0.1 * (angegebene Genauigkeit) / °C (<18 °C oder >28 °C)

1. DC Spannung

Reichweite	Auflösung	Genauigkeit
200.0mV	0.1mV	±(0.7%+3)
2000mV	1mV	±(0.5%+2)
20.00V	0.01V	±(0.7%+3)
200.0V	0.1V	±(0.7%+3)
600V	1V	±(0.7%+3)

- Eingangsimpedanz: ca. 10 MΩ
- Die Ergebnisse können im mV-Bereich instabil sein, wenn keine Last angeschlossen ist. Der Wert stabilisiert sich, sobald die Last angeschlossen wird. Niedrigstwertige Stelle ≤±3
- Maximale Eingangsspannung: ±600V, bei einer Spannung von ≥ 610 V erscheint das Symbol "OL".
- Überlastschutz: 600 Vrms (AC/DC)

2. AC Spannung

Reichweite	Auflösung	Genauigkeit
200.0V	0.1V	±(1.2%+3)
600V	1V	±(1.2%+3)

- Eingangsimpedanz: ca. 10 MΩ
- Frequenzgang: 40 Hz bis 400 Hz, Sinuswelle RMS (Durchschnittswert).
- Maximale Eingangsspannung: ±600 V, bei einer Spannung ≥610 V erscheint das Symbol "OL".
- Überlastschutz: 600 Vrms (AC/DC)

3. Widerstand

Reichweite	Auflösung	Genauigkeit
200.0Ω	0.1Ω	±(1.0%+2)
2000Ω	1Ω	±(0.8%+2)
20.00kΩ	0.01kΩ	±(0.8%+2)
200.0kΩ	0.1kΩ	±(0.8%+2)
20.00MΩ	0.01MΩ	±(1.2%+3)

- Messergebnis = Messwert des Widerstands – Messwert der kurzgeschlossenen Messleitungen
- Überlastschutz: 600 Vrms (AC/DC)

4. Kontinuität, Diode

Reichweite	Auflösung	Anmerkung
	0.1Ω	Wenn der gemessene Widerstand größer als 50 Ω ist, wird der gemessene Stromkreis als offen betrachtet und der Summer ertönt nicht. Wenn der gemessene Widerstand kleiner als 10 Ω ist, wird der gemessene Stromkreis als leitfähig betrachtet und der Summer ertönt.
	0.001V	Leerlaufspannung: 2.1 V, Prüfstrom ca. 1 mA Die Spannung am Silizium-PN-Übergang beträgt ca. 0,5 bis 0.8 V.

- Überlastschutz: 600 Vrms (AC/DC)

5. DC aktuell

Reichweite	Auflösung	Genauigkeit
200.0μA	0.1μA	±(1.0%+2)
200.0mA	0.1mA	±(1.0%+2)
10.00A	0.01A	±(1.2%+5)

- Eingangsstrom >10 A, Symbol "OL" erscheint und Summer ertönt
- Überlastschutz 250 Vrms
μA mA-Bereich: F1-Sicherung 0,2 A/250 V Ø5x20 mm
10 A-Bereich: F2-Sicherung 10 A/250 V Ø5x20 mm

VIII. Wartung

Warnung: Bevor Sie die hintere Abdeckung öffnen, schalten Sie die Stromversorgung aus (entfernen Sie die Messleitungen vom Eingangsanschluss und vom Stromkreis).

1. Allgemeine Wartung

- 1) Reinigen Sie das Gehäuse mit einem feuchten Tuch und Reinigungsmittel. Verwenden Sie keine Scheuermittel oder Lösungsmittel.
- 2) Bei einer Fehlfunktion stellen Sie die Verwendung des Geräts ein und senden Sie es zur Wartung ein.
- 3) Die Wartung und Instandhaltung muss von qualifizierten Fachleuten oder dafür vorgesehenen Abteilungen durchgeführt werden.

2. Ersatzteile (siehe Abbildung 5a, Abbildung 5b)

Batteriewechsel:

- Um falsche Messwerte zu vermeiden, ersetzen Sie die Batterie, wenn die Batterieanzeige erscheint  .
Batteriespezifikation: AAA 1.5 V x 2
- 1) Stellen Sie den Drehschalter auf "OFF" und entfernen Sie die Messleitungen vom Eingangsanschluss.
 - 2) Nehmen Sie die Schutzhülle ab. Lösen Sie die Schraube am Batteriefachdeckel, entfernen Sie den Deckel und ersetzen Sie die Batterie. Achten Sie dabei auf die richtige Polarität.

Sicherungswechsel:

- 1) Stellen Sie den Drehschalter auf "OFF" und entfernen Sie die Messleitungen vom Eingangsanschluss.
- 2) Lösen Sie die beiden Schrauben an der hinteren Abdeckung und entfernen Sie die hintere Abdeckung, um die Sicherung auszutauschen.
Sicherungsspezifikationen
F1 Sicherung 0.2 A/250 V Ø5x20 mm Keramikrohr
F2 Sicherung 10 A/250 V Ø5x20 mm Keramikrohr

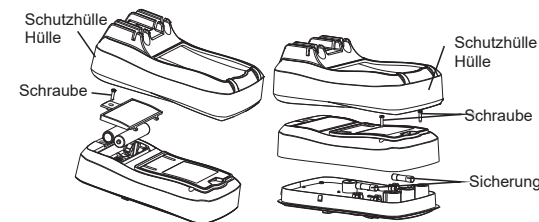


Abbildung 5a

Abbildung 5b