



#61-614

## Analoges Multimeter Bedienungsanleitung

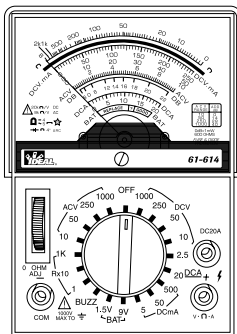
### Bitte zuerst lesen: Sicherheitshinweise

Lesen Sie die Bedienungsanleitung aufmerksam durch und befolgen Sie die darin gegebenen Hinweise. Verwenden Sie das Messgerät nur wie in dieser Anleitung vorgeschrieben. Bei Nichtbeachtung der Hinweise kann der vom Messgerät gewährleistete Schutzgrad beeinträchtigt werden.

### **WARNUNG**

Beachten Sie diese Richtlinien zur Vermeidung von elektrischen Schlägen, Verletzungen oder tödlichen Unfällen:

- Verwenden Sie das Messgerät nur, wenn Sie sich sicher sind, dass es nicht beschädigt ist. Überprüfen Sie das Messgerät auf äußere Schäden am Gehäuse und auf festen Sitz des Batteriefachdeckels.
- Verwenden Sie keine Messleitungen, bei denen die Isolierung beschädigt ist, Metallteile freiliegen oder die Messspitze eingerissen ist. Überprüfen Sie insbesondere die Isolierung an den Anschlüssen.
- Verwenden Sie das Messgerät nicht bei Fehlfunktionen, da der sonst gewährleistete Schutz beeinträchtigt sein könnte.
- Verwenden Sie das Messgerät nicht bei Gewitter oder Nässe.
- Verwenden Sie das Messgerät nicht in der Nähe von explosiven Gasen, Stäuben oder Dämpfen.



- Beachten Sie die für das Messgerät maximal zugelassene Spannung.
- Vor der Arbeit mit dem Messgerät:
  - Nullen Sie die Messleitungen, indem Sie eine Widerstandsmessung ausführen und kontrollieren Sie die ordnungsgemäße Funktion der Batterie und der Messleitungen.
  - Zur Erhöhung der Sicherheit gehen Sie wie folgt vor: (1) Überprüfen Sie die ordnungsgemäße Funktion des Messgerätes, indem Sie eine bekannte Spannung messen. (2) Schließen Sie das Messgerät an die zu messende Leitung an. (3) Messen Sie anschließend noch einmal die bekannte Spannung, um sich des ordnungsgemäßen Betriebs des Messgeräts zu vergewissern.
- Entfernen Sie die Messleitungen vom Messkreis, bevor Sie den Batteriefachdeckel entfernen.
- Verwenden Sie beim Austausch der Sicherungen nur Sicherungen mit der spezifizierten Spannung, Stromstärke und Ansprechcharakteristik.

## **ACHTUNG**

Beachten Sie, dass Ihre Sicherheit stets Vorrang hat!

- Spannungen über  $30V_{AC}$  oder  $60V_{DC}$  sind gefährlich. Gehen Sie daher mit der gebotenen Vorsicht vor.
- Verwenden Sie angemessene Schutzausrüstung, wie Schutzbrillen, Gesichtsschutzschirme, Isolierhandschuhe, Isolierstiefel und/oder Isoliermatten.
- Achten Sie bei der Ausführung von Messungen auf eine ausreichende Standortisolierung.
- Verbinden Sie zuerst die schwarze Messleitung mit Erde oder Null, bevor Sie die rote Messleitung an die potenziell spannungsführende Leitung anschließen. Trennen Sie immer zuerst die rote Messleitung von der spannungsführenden Leitung.
- Arbeiten Sie nie allein.
- Wenn Sie die Prüfspitzen verwenden, halten Sie größtmöglichen Abstand von den Spitzen.

- Setzen Sie das Prüfgerät keinen Erschütterungen, Vibrationen, extremen Temperaturen oder starken Magnetfeldern aus.

### **Merkmale:**

- Messung von Gleich-/Wechselspannung, Gleichstrom, Widerstand und Batterieprüfung
- Spiegelskala reduziert Parallaxenfehler
- Integrierter Standfuss und Trageriemen
- Sicherungen schützen gegen Überlast
- Dioden-geschütztes Messwerk
- Leichtes, stoßgeschütztes, thermoplastisches Gehäuse im Taschenformat
- Messleitungen sind mit Bananensteckern für erhöhte Sicherheit ausgestattet
- Versenkte Eingangsbuchsen für erhöhte Sicherheit



**! WARNUNG: Ehe Sie Messungen ausführen, stellen Sie den Drehschalter immer auf den höchsten Messbereich der auszuführenden Messung und drehen den Schalter soweit in niedrigere Messbereiche zurück, bis sich der Messzeiger in der oberen Hälfte der Anzeige bewegt.**

### **Messverfahren:**

Durch Befolgung der nachstehend aufgeführten Schritte erhöhen Sie die Lebensdauer des Analoges Multimeters:

- Höchste Genauigkeit:
  - Stellen Sie sicher, dass sich der Messzeiger exakt auf der Nulllinie auf der linken Seite des Bogens befindet, indem Sie die Zero Dial-Funktion auswählen. Beachten Sie, dass atmosphärische Schwankungen täglich Abweichungen der Messzeiger verursachen können!
  - Der Messzeiger sollte sich in der oberen Hälfte der Skala bewegen, bevorzugt im letzten Viertel des Bogens.
- Schalterstellung:
  - 1) Ehe Sie das Messgerät verwenden, stellen Sie den Drehschalter auf den höchsten Messbereich der auszuführenden Messung.

- 2) Drehen Sie den Schalter soweit in niedrigere Messbereiche zurück, bis sich der Messzeiger in der oberen Hälfte der Anzeige bewegt.

Bei regelmäßiger Anwendung dieser Vorgehensweise ist das Messgerät vor Überlast geschützt, welche den Messzeiger anschlagen und dadurch beschädigen könnte, insbesondere in Fällen, in denen die Spannungswerte unbekannt sind.



**ACHTUNG: Wenn Sie die Messungen in einer Prüffunktion beendet haben, entfernen Sie die Messleitungen komplett vom Stromkreis, ehe Sie eine andere Prüffunktion auswählen und das o.g. Messverfahren wiederholen.**

### **Messung von Wechselspannung::**

- Stellen Sie den Drehschalter auf den höchsten Bereich der ACV-Funktion.
- Schließen Sie die rote Messleitung vollständig an die **V**-Buchse des Messgerätes an und die schwarze Messleitung vollständig an die **COM**-Buchse des Messgerätes.
- Halten Sie die Messleitungen hinter dem Griffschutz und legen Sie die Leitungsspitzen parallel an den zu prüfenden Stromkreis an.
- Führen Sie das Messverfahren wie erläutert durch, um maximale Genauigkeit zu gewährleisten und Bereichsüberschreitungen des Messzeigers zu vermeiden.
- Das Ergebnis der Wechselspannungsmessung wird Ihnen auf dem Bogen mit der Beschriftung ACV angezeigt (3. Bogen von oben).



**WARNUNG: Zu Ihrer Sicherheit: Halten Sie das Messgerät nicht in den Händen, wenn Sie hohe Wechselspannungen in den Bereichen 250 und 1000 Volt messen!**

### **Messung von Gleichspannung:**

- Stellen Sie den Drehschalter auf den höchsten Bereich der DCV-Funktion.
- Schließen Sie die rote Messleitung vollständig an die **V**-Buchse des Messgerätes an und die schwarze Messleitung vollständig an die **COM**-Buchse des Messgerätes.

- Halten Sie die Messleitungen hinter dem Griffschutz und legen Sie die Leitungsspitzen parallel an den zu prüfenden Stromkreis an.
- Führen Sie das Messverfahren wie erläutert durch, um maximale Genauigkeit zu gewährleisten und Bereichsüberschreitungen des Messzeigers zu vermeiden.
- Das Ergebnis der Wechselspannungsmessung wird Ihnen auf dem Bogen mit der Beschriftung DCV angezeigt (zweiter Bogen von oben).



**WARNUNG: Zu Ihrer Sicherheit: Halten Sie das Messgerät nicht in den Händen, wenn Sie hohe Gleichspannungen in den Bereichen 250 und 1000 Volt messen!**



**WARNUNG: Entladen Sie alle Kondensatoren und Spulen ehe Sie Strommessungen durchführen!**

### **Messung von DC Milli-Ampere (DCmA):**

- Stellen Sie den Drehschalter auf den 250m-Bereich der DCmA-Funktion.
- Schließen Sie die rote Messleitung vollständig an die VΩA-Buchse des Messgerätes an (Buchse rechts unten am Messgerät) und die schwarze Messleitung vollständig an die **COM**-Buchse des Messgerätes.
- Halten Sie die Messleitungen hinter dem Griffschutz und legen Sie die Leitungsspitzen in Reihe in den zu prüfenden Stromkreis an.  
Beachten Sie: Der Strom sollte über die rote Messleitung in das Messgerät einfließen, um einen positiven Ausschlag zu erhalten.
- Führen Sie das Messverfahren wie erläutert durch, um maximale Genauigkeit zu gewährleisten.
- Das Ergebnis der DCmA-Messung wird Ihnen auf dem Bogen mit der Beschriftung mA angezeigt (zweiter Bogen von oben).

**! WARNUNG: Der 20A-Bereich der DCA-Funktion ist ungeschützt und verfügt über einen sehr geringen Innenwiderstand. Versuchen Sie nicht, eine Strommessung durchzuführen, wenn die Stromstärke unbekannt ist oder über 20 ADC liegt.**

**Entladen Sie alle Kondensatoren und Spulen ehe Sie Strommessungen durchführen.**

### **Messung von DC-Ampere (DCA):**

- Stellen Sie den Drehschalter auf den 20A-Bereich der DCA-Funktion.
- Schließen Sie die rote Messleitung vollständig an die **DC20A**-Buchse des Messgerätes an (Buchse rechts oben am Messgerät) und die schwarze Messleitung vollständig an die **COM**-Buchse des Messgerätes.
- Halten Sie die Messleitungen hinter dem Griffschutz und legen Sie die Leitungsspitzen in Reihe in den zu prüfenden Stromkreis an.
- Führen Sie das Messverfahren wie erläutert durch, um maximale Genauigkeit zu gewährleisten.
- Das Ergebnis der DCA-Messung wird Ihnen auf dem Bogen mit der Beschriftung DCA angezeigt (fünfter Bogen von oben).

**! WARNUNG: Stellen Sie sicher, dass der Stromkreis komplett spannungsfrei geschaltet ist, indem Sie die Spannung des Stromkreises messen und sicherstellen, dass 0 Volt (Gleich-/Wechselspannung) anliegen, ehe Sie Widerstandsmessungen ausführen.**

**Das Anlegen von Spannung an einen Ohm-Messkreis durch Versehen oder Missbrauch kann zu Verletzungen des Bedieners führen und das Messgerät sowie auch die zu prüfende Leitung beschädigen. Das Ausmaß der Verletzungen und der Schäden ist abhängig von der Stärke der Spannung und des Stroms im Stromkreis.**

## Messung von Widerständen (Ohm):

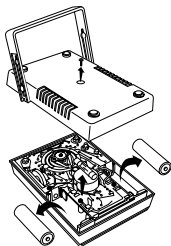
- Stellen Sie sicher, dass der Stromkreis komplett spannungsfrei geschaltet ist.
- Stellen Sie den Drehschalter auf den höchsten Bereich der OHM-Funktion.
- Schließen Sie die rote Messleitung vollständig an die  $\Omega$ -Buchse des Messgerätes an und die schwarze Messleitung vollständig an die **COM**-Buchse des Messgerätes.
- Schließen Sie die Prüfspitzen der roten und schwarzen Messleitung kurz, indem Sie sie aneinander halten und justieren Sie den Zero Dial bis der Messzeiger direkt über der 0-Position am rechten Ende des Bogens mit der Bezeichnung  $\Omega$  liegt (oberster Bogen im Display). Beachten Sie: Kann der Messzeiger nicht genullt werden, ersetzen Sie die Batterie.
- Legen Sie die Messleitungen an das zu prüfende Bauteil oder den stromlos geschalteten Stromkreis, der geprüft werden soll, an.
- Führen Sie das Messverfahren wie erläutert durch, um maximale Genauigkeit zu gewährleisten.
- Das Ergebnis der Widerstandsmessung wird Ihnen auf dem Bogen mit der Beschriftung  $\Omega$  angezeigt (oberster Bogen im Display).

## Durchgangsprüfung:

- Wählen Sie mit dem Drehschalter die BUZZ-Funktion.
- Schließen Sie die rote Messleitung vollständig an die **V**-Buchse des Messgerätes an und die schwarze Messleitung vollständig an die **COM**-Buchse des Messgerätes.
- Halten Sie die Spitzen der beiden Messleitungen kurz aneinander, um ein akustisches Signal zu generieren.  
Beachten Sie: Sollte kein akustisches Signal generiert werden, überprüfen Sie die Messleitungen bzw. die Batterie auf ordnungsgemäße Funktion. Im Anschluss legen Sie die Messleitungen an den zu prüfenden Stromkreis/die zu prüfende Komponente und generieren wiederum ein akustisches Signal.

## Batterieprüfung:

- Stellen Sie den Drehschalter auf die Bereiche 1,5V oder 9V in der BAT-Funktion.
- Schließen Sie die rote Messleitung vollständig an die **V**-Buchse des Messgerätes an und die schwarze Messleitung vollständig an die **COM**-Buchse des Messgerätes.
- Legen Sie die Messspitze der roten Messleitung an den positiven Batteriekontakt (+) und die Spitze der schwarzen Messleitung an den negativen Batteriekontakt (-).
- Führen Sie das Messverfahren wie erläutert durch, um maximale Genauigkeit zu gewährleisten.
- Das Ergebnis der Batterieprüfung wird Ihnen am unteren Ende des Displays auf dem BAT-Bogen angezeigt, welches Ihnen mitteilt inwiefern die Batterie ausgetauscht werden muss.  
Beachten Sie: Das Messgerät kann einige der 1,5V<sub>DC</sub> Knopfzellenbatterien nicht prüfen.



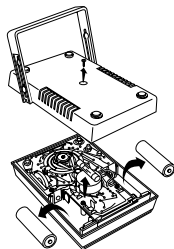
## Messung von Dezibel (dB):

- Stellen Sie den Drehschalter auf den Bereich 10 der ACV-Funktion.
- Schließen Sie die rote Messleitung vollständig an die **V**-Buchse des Messgerätes an und die schwarze Messleitung vollständig an die **COM**-Buchse des Messgerätes.
- Halten Sie die Messleitungen hinter dem Griffschutz und legen Sie die Leitungsspitzen an den zu prüfenden Stromkreis an.
- Führen Sie das Messverfahren wie erläutert durch, um maximale Genauigkeit zu gewährleisten und Bereichsüberschreitungen des Messzeiger's zu vermeiden.
- Das Ergebnis der Dezibelmessung wird Ihnen auf dem Bogen mit der Beschriftung dB angezeigt (vierter Bogen von oben).

- Für Messungen über dem dB-Grundbereich stellen Sie den Drehschalter auf den nächsthöheren Bereich der ACV-Funktion und addieren die dB-Korrektur gemäß der Tabelle rechts unten im Display des Messgeräts.  
Beachten Sie: Um die Gleichstromkomponenten im zu prüfenden Stromkreis zu entfernen, schalten Sie einen 0,1µF-Kondensator oder größer in Reihe mit einer der Messleitungen ehe Sie die Dezibelmessung ausführen.

### **Batteriewechsel:**

- Entfernen Sie die Messleitungen vom Messgerät.
- Entfernen Sie die Schraube auf der Rückseite des Messgeräts.
- Entfernen Sie die hintere Gehäuseschale.
- Ersetzen Sie die Batterie mit (2) 1,5V AA-Batterien.
- Bringen Sie die Gehäuseschale wieder an und befestigen diese mit der Schraube.



### **Wechsel der Sicherung:**

- Entfernen Sie die Messleitungen vom Messgerät.
- Entfernen Sie die Schraube auf der Rückseite des Messgeräts.
- Entfernen Sie die hintere Gehäuseschale.
- Tauschen Sie die Sicherung gegen eine Sicherung vom selben Typ, Größe und Nennlast (IDEAL #F-1).
- Bringen Sie die Gehäuseschale wieder an und befestigen diese mit der Schraube.

### **Austausch-Messleitungen:** IDEAL #TL-56.

### **Wartung:**

- Reinigen Sie das Gehäuse mit einem feuchten Tuch und mildem Reinigungsmittel. Verwenden Sie keine Scheuer- oder Lösungsmittel.



### **Service und Ersatzteile:**

Für Ersatzteile oder Serviceinformationen kontaktieren Sie bitte:

IDEAL INDUSTRIES GmbH, Tel.: +49-(0)89-99686-0 oder besuchen unsere

Webseite: [www.idealindustries.de](http://www.idealindustries.de).

## Spezifikationen:

Empfindlichkeit:	$8\text{k}\Omega/V_{AC}$ , $20\text{k}\Omega/V_{DC}$
Sicherung:	(1) 0,5A, 250V, 6mm x 32mm, Miniatur-Glassicherung (IDEAL #F-1)
Batterie:	(2) 1,5V AA-Batterie
Betriebstemperatur:	0 – 50°C
Umgebungsbedingungen:	maximale relative Luftfeuchtigkeit: < 80% bei 31°C minimale relative Luftfeuchtigkeit: > 50% bei 40°C
Abmessungen:	137mm H x 95mm B x 45mm T
Gewicht:	270g
Sicherheit:	  UL, cUL, CE
Zubehör inklusive:	Messleitungen (#TL-56), (2) 1,5V AA-Batterien, Bedienungsanleitung

## Bereiche & Genauigkeiten:

Wechselspannung:	0-10/50/250/1000 ACV	+/-4% Vollausschlag
Gleichspannung:	0-2,5/10/50/250/1000 DCV	+/-3% Vollausschlag
Gleichstrom:	0-5m/50m/500m/20 ADC	+/-3% Vollausschlag
Widerstand:	0-50/500/50k $\Omega$ Mittelbereich	+/-3% der Bogenlänge
	0-10k/100k/10M $\Omega$ Vollbereich	+/-3% der Bogenlänge
Dezibel:	-8 bis +62 dB in ACV-Bereichen	
Batterieprüfung:	1,5V / 9V Bereiche	
Durchgangssignal, akustisch		



## Schutzisolierung

Das Messgerät wurde überprüft und entspricht der Isolationsklasse II (Überspannungsklasse II). Verschmutzungsgrad 2 gemäß IEC-644. Zur Verwendung in geschlossenen Räumen.

## Entsorgung von Elektro- und Elektronik-Altgeräten



Im Interesse unserer Umwelt und um die verwendeten Rohstoffe möglichst vollständig zu recyceln, ist der Verbraucher aufgefordert, gebrauchte und defekte Geräte zu den öffentlichen Sammelstellen für Elektroschrott zu bringen. Das Zeichen der durchgestrichenen Mülltonne mit Rädern bedeutet, dass dieses Produkt an einer Sammelstelle für Elektronikschrott abgegeben werden soll, um es durch Recycling einer bestmöglichen Rohstoffwiederverwertung zuzuführen.



## Entsorgung von Batterien/Akkus

Der Benutzer ist gesetzlich verpflichtet, unbrauchbare Batterien und Akkus zurückzugeben. Eine Entsorgung von verbrauchten Batterien im Hausmüll ist verboten! Batterien und Akkus, die gefährliche Substanzen enthalten, sind mit dem Symbol der durchgestrichenen Mülltonne gekennzeichnet. Das Symbol bedeutet, dass dieses Produkt nicht im Hausmüll entsorgt werden darf. Unter dem Symbol steht ein Kürzel für die im Produkt enthaltene gefährliche Substanz: **Cd** = Cadmium, **Hg** = Quecksilber, **Pb** = Blei.



Sie können unbrauchbare Batterien und Akkus bei entsprechenden Sammelstellen Ihres Müllentsorgungsunternehmens oder bei Läden, die Batterien führen, zurückgeben. Somit werden Sie Ihren gesetzlichen Pflichten gerecht und tragen zum Umweltschutz bei!

## **Gewährleistung:**

IDEAL INDUSTRIES gewährleistet gegenüber dem Erstkäufer des Produktes, dass dieses Produkt für die Dauer von 1 Jahr ab Kaufdatum bei normalem Gebrauch frei von Material- und Verarbeitungsfehlern ist. Während des Gewährleistungszeitraums ersetzt oder repariert IDEAL INDUSTRIES, nach eigenem Ermessen und vorbehaltlich der Prüfung der Störung bzw. der Fehlfunktion, das defekte Gerät. Diese Gewährleistung gilt nicht für Sicherungen, Batterien oder Defekte, die auf missbräuchliche Nutzung, Nachlässigkeit, Unfälle, unbefugte Reparatur, Änderung oder unangemessene Verwendung des Messgerätes zurückzuführen sind.

Sämtliche gesetzlichen Gewährleistungen, die sich aus dem Verkauf eines Produktes von IDEAL INDUSTRIES ergeben, einschließlich aber nicht beschränkt auf die gesetzliche Gewährleistung der marktgängigen Qualität und der Eignung für einen bestimmten Zweck, sind auf die oben genannten Leistungen beschränkt. Der Hersteller ist nicht haftbar für den Nutzungsausfall des Prüfgerätes oder für andere beiläufige oder Folgeschäden, Aufwendungen oder wirtschaftliche Einbußen sowie nicht für Forderungen nach Wiedergutmachung solcher Schäden, Aufwendungen oder wirtschaftlichen Einbußen.

Die gesetzlichen Gewährleistungsrechte des Käufers wegen eines Mangels der Kaufsache, die sich aus dem Kauf eines Produktes von IDEAL ergeben, werden durch diese zusätzliche Hersteller-Gewährleistung nicht berührt.

IDEAL INDUSTRIES, INC.

Sycamore, IL 60178, U.S.A.

+49-(0)89-996860 - Kundendienst in Deutschland

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

ND 1723-2GE Hergestellt in China.