

# BEDIENUNGSANLEITUNG - OPERATING INSTRUCTIONS - NOTICE D'UTILISATION



**150.1495**

-  **Digital-Multimeter inkl. Prüfspitzen**
-  **Digital Multimeter incl. test probes**
-  **Multimètre digital avec prises de test**
-  **Multimetro digitale con sonda di ispezione**
-  **Digitalt Multimeter inkl. tevtstspidser**



## Einführung

Sehr geehrter Kunde!

Sie haben sich für ein Produkt aus dem Hause KS Tools entschieden. Wir danken Ihnen für Ihr Vertrauen. In dieser Anleitung finden Sie alle für den sicheren und sachgemäßen Gebrauch notwendigen Informationen. Lesen Sie daher die Anleitung vor dem Gebrauch vollständig durch und halten Sie sich stets an die darin enthaltenen Hinweise.

Diese Anleitung ist Teil des Artikels und ist daher so aufzubewahren, dass sie unbeschädigt erhalten bleibt. Der Hersteller haftet nicht für Personen- und Sachschaden, die auf den unzulässigen oder unsachgemäßen Gebrauch zurückzuführen sind.

## 1. Sicherheitsinformation

Dieses Multimeter ist nach IEC-61010 bezüglich elektronischer Messgeräte mit einer Überspannungskategorie (CAT III) und Verschmutzungsgrad 2 ausgelegt.

Befolgen Sie alle Sicherheits- und Bedienungsanweisungen, um sicherzustellen, dass das Messgerät auf sichere Weise verwendet wird und in gutem Betriebszustand bleibt.

Die volle Konformität mit Sicherheitsstandards kann nur mit den mitgelieferten Messleitungen garantiert werden. Falls erforderlich müssen sie mit dem in diesem Handbuch spezifizierten Typ ausgetauscht werden.

## 2. Sicherheitssymbole



Wichtige Sicherheitsinformation, siehe Betriebshandbuch.



Es kann eine gefährliche Spannung vorhanden sein.



Erde.



Doppelisolierung (Schutzart II).



250mA/600V;  
10A/600V

Die Sicherung muss bei Austausch mit der im Handbuch angegebenen Größe ausgetauscht werden.

## 3. Wartung

- Vor dem Öffnen des Gehäuses immer die Messleitungen von allen unter Spannung stehenden Schaltkreisen abtrennen.
- Um einen fortgesetzten Brandschutz zu erreichen, die Sicherung nur mit den angegebenen Spannungs- und Stromwerten austauschen: F 250mA/600V; 10A/600V (flink).
- Niemals das Messgerät verwenden, wenn die Rückseitenabdeckung nicht vorhanden oder nicht vollständig angeschraubt ist.
- Keine Scheuermittel oder Lösungsmittel am Messgerät verwenden. Verwenden Sie zur Reinigung nur ein feuchtes Tuch und milde Reinigungsmittel.

## 4. Während der Verwendung

- Niemals die Schutzgrenzwerte überschreiten, die in den Spezifikationen für jeden Messbereich angegeben sind.
- Wenn das Messgerät mit einem Messstromkreis verbunden ist, die freien Anschlussklemmen nicht berühren.
- Niemals das Messgerät verwenden, um Spannungen zu messen, die 600 V gegen Erde in Installationen der Kategorie III überschreiten könnten.
- Wenn der zu messende Wertebereich unbekannt ist, stellen Sie den Bereichsschalter auf die höchste Stellung ein.

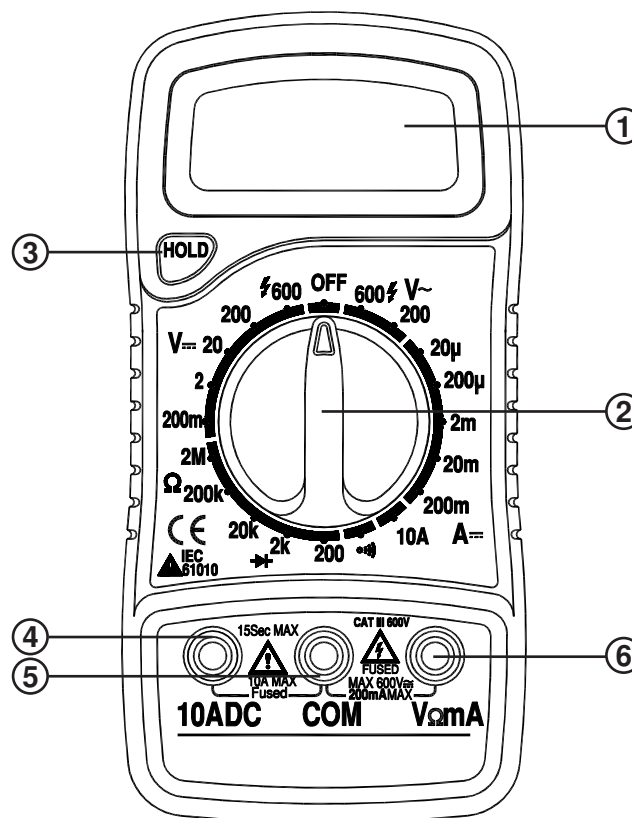


- Trennen Sie vor dem Umstellen des Bereichsschalters, um die Funktion zu wechseln, die Messleitungen vom zu messenden Stromkreis.
- Denken Sie beim Durchführen von Messungen an Fernseh- oder Leistungsschaltkreisen immer daran, dass es Spannungsimpulse mit hoher Amplitude an Testpunkten geben kann, die das Messgerät beschädigen können.
- Seien Sie immer vorsichtig beim Arbeiten mit Spannungen über 60 V DC oder 30 V AC eff. Halten Sie die Finger während der Messung hinter der Prüfspitzenabdeckung.
- Führen Sie niemals Widerstandsmessungen an stromführenden Kreisen durch.

## 5. Allgemeine Beschreibung

Das Messgerät ist ein tragbares Digital-Multimeter mit 3 1/2 Stellen zur Messung von Gleich- und Wechselspannung, Gleichstrom, Widerständen, Dioden und der Durchführung von Durchgangsprüfungen mit Batterieversorgung. Die Hintergrundbeleuchtung des Displays ist optional.

## 6. Frontblende



### 6.1 Beschreibung der Frontblende

#### 1: Display

3 1/2 Stellen, 7 Segmente, 15 mm hohes LCD-Display.

#### 2: Drehschalter

Dieser Schalter wird verwendet, um Funktionen und Sollwertbereiche auszuwählen sowie das Messgerät ein-/ auszuschalten.

#### 3: Haltetaste

Wenn diese Taste gedrückt wird, hält das Display den letzten Messwert und das Symbol „“ erscheint am LCD-Display, bis die Taste erneut gedrückt wird.



#### 4: „10A“-Buchse

Steckverbindung für die rote Messleitung für 10-A-Messungen.

#### 5: „COM“-Buchse

Steckverbindung für die schwarze (negative) Messleitung.

#### 6: „VΩmA“-Buchse

Steckverbindung für die rote (positive) Messleitung für Messungen von Spannung, Widerstand und Strom (ausgenommen 10 A).

### 7. Spezifikationen

Die Genauigkeit ist für die Dauer von einem Jahr nach der Kalibrierung und bei 18 bis 28°C (64°F bis 82°F) mit einer relativen Feuchte bis 80 % spezifiziert.

### 8. Allgemein

Maximale Spannung zwischen Anschlüssen und Erde:

CAT III 600V

Absicherung:

F 250mA/600V; 10A/600V

Strom:

9-V-Batterie, NEDA 1604 oder 6F22

Display:

LCD, 1999 Zählungen, Aktualisierungen 2-3/Sek.

Messart:

Dual-Slope-Integrations-A/D-Wandler

Übersteuerungsanzeige:

Nur eine „1“ am Display

Polaritätsanzeige:

„-“ wird für die negative Polarität angezeigt

Betriebsumgebung:

0 bis 40°C

Aufbewahrungstemperatur:

-10°C bis 50°C

Anzeige Batterie schwach:

„“ erscheint am Display

Größe:

138 mm × 69 mm × 31 mm

Gewicht:

ca. 170 g

#### 8.1 Gleichspannung

| Bereich | Auflösung | Genauigkeit                |
|---------|-----------|----------------------------|
| 200mV   | 100μV     | ±0,5% gerundet ± 2 Stellen |
| 2V      | 1mV       | ±0,5% gerundet ± 2 Stellen |
| 20V     | 10mV      | ±0,5% gerundet ± 2 Stellen |
| 200V    | 100mV     | ±0,5% gerundet ± 2 Stellen |
| 600V    | 1V        | ±0,8% gerundet ± 2 Stellen |

Überlastschutz: 250V eff. Für Bereich 200mV und 600V DC oder AC eff. für andere Bereiche.



## 8.2 Gleichstrom

| Bereich | Auflösung | Genauigkeit                |
|---------|-----------|----------------------------|
| 20µA    | 0,01µA    | ±1% gerundet ± 2 Stellen   |
| 200µA   | 0,1µA     | ±1% gerundet ± 2 Stellen   |
| 2mA     | 1µA       | ±1% gerundet ± 2 Stellen   |
| 20mA    | 10µA      | ±1% gerundet ± 2 Stellen   |
| 200mA   | 100µA     | ±1,5% gerundet ± 2 Stellen |
| 10A     | 10mA      | ±3% gerundet ± 2 Stellen   |

Überlastschutz: F 250mA/600V; 10A/600V Sicherung.

## 8.3 Wechselspannung

| Bereich | Auflösung | Genauigkeit                  |
|---------|-----------|------------------------------|
| 200V    | 100mV     | ±1,2 % gerundet ± 10 Stellen |
| 600V    | 1V        | ±1,2 % gerundet ± 10 Stellen |

Überlastschutz: 600V DC oder AC eff. für alle Bereiche.

Frequenzbereich: 40 Hz bis 400 Hz.

Ansprechen: durchschnittliches Ansprechen, kalibriert in RMS einer Sinuswelle.

## 8.4 Diode & Durchgang

| Bereich                                                                             | Beschreibung                                                                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
|  | Wenn Durchgang besteht (weniger als ca. 1,5 kΩ), ertönt ein eingebauter Summer. |
|  | Zeigt den ungefähren Durchlassspannungsabfall der Diode.                        |

Überlastschutz: 250 V DC oder AC eff.



## 8.5 Widerstand

| Bereich | Auflösung | Genauigkeit                |
|---------|-----------|----------------------------|
| 200Ω    | 0,1Ω      | ±0,8% gerundet ± 3 Stellen |
| 2kΩ     | 1Ω        | ±0,8% gerundet ± 2 Stellen |
| 20kΩ    | 10Ω       | ±0,8% gerundet ± 2 Stellen |
| 200kΩ   | 100Ω      | ±0,8% gerundet ± 2 Stellen |
| 2MΩ     | 1kΩ       | ±1,0% gerundet ± 2 Stellen |

Maximale Leerlaufspannung: 3,2 V  
Überlastschutz: 250 V DC oder AC eff. für alle Bereiche.

## 9. Bedienungsanweisungen

### 9.1 Gleichspannungsmessung

1. Verbinden Sie die rote Messleitung mit der „V.ΩmA“-Buchse und die schwarze Leitung mit der „COM“-Buchse.
2. Stellen Sie den Drehschalter auf die gewünschte DCV-Position. Wenn die Messspannung nicht bekannt ist, stellen Sie den Bereichsschalter auf den höchsten Bereich ein und reduzieren dann, bis eine zufriedenstellende Auflösung erreicht ist.
3. Verbinden Sie die Messleitungen mit der Quelle, die gemessen wird.
4. Lesen Sie den Spannungswert am LCD-Display zusammen mit der Polarität des Anschlusses der roten Leitung ab.

### 9.2 Gleichstrommessung

1. Verbinden Sie die rote Messleitung mit der „V.ΩmA“-Buchse und die schwarze Messleitung mit der „COM“-Buchse. (Bei Messungen zwischen 200 mA und 10 A verbinden Sie die rote Leitung mit der „10 A“-Buchse.)
2. Stellen Sie den Drehschalter auf die gewünschte DCA-Position.
3. Öffnen Sie den Stromkreis, in dem der Strom gemessen werden soll, und verbinden Sie die Messleitungen in Reihe mit dem Schaltkreis.
4. Lesen Sie den Stromwert am LCD-Display ab.

### 9.3 Wechselspannungsmessung

1. Verbinden Sie die rote Messleitung mit der „V.ΩmA“-Buchse und die schwarze Messleitung mit der „COM“-Buchse.
2. Stellen Sie den Drehschalter auf die gewünschte ACV-Position.
3. Verbinden Sie die Messleitungen mit der Quelle, die gemessen wird.
4. Lesen Sie den Spannungswert am LCD-Display ab.

### 9.4 Widerstandsmessung

1. Verbinden Sie die rote Messleitung mit der „V.ΩmA“-Buchse und die schwarze Messleitung mit der „COM“-Buchse. (Die Polarität der roten Leitung ist positiv „+“.)
2. Stellen Sie den Drehschalter auf den gewünschten „Ω“-Bereich.
3. Verbinden Sie Messleitungen mit dem zu messenden Widerstand und lesen Sie das LCD-Display ab.
4. Wenn der Widerstand, der gemessen wird, mit einem Schaltkreis verbunden ist, schalten Sie den Strom aus und entladen alle Kondensatoren, bevor Sie die Prüfspitzen anbringen.

1. Verbinden Sie die rote Messleitung mit der „V.ΩmA“-Buchse und die schwarze Messleitung mit der „COM“-Buchse (Die Polarität der roten Leitung ist positiv „+“).
2. Stellen Sie den Drehschalter auf die Position „“.
3. Verbinden Sie die rote Messleitung mit der Anode der zu prüfenden Diode und die schwarze Messleitung mit der Kathode der Diode. Der ungefähre Durchlassspannungsabfall der Diode wird angezeigt. Wenn der Anschluss umgekehrt ist, wird nur eine „1“ angezeigt.

1. Verbinden Sie die rote Messleitung mit „V.ΩmA“ und die schwarze Messleitung mit „COM“.
2. Stellen Sie den Messbereichschalter auf die Position „•||)“.
3. Verbinden Sie die Messleitungen mit zwei Stellen des zu prüfenden Schaltkreises. Wenn Durchgang besteht, ertönt der eingebaute Summer.

Stellen Sie vor dem Öffnen des Gehäuses immer sicher, dass die Messleitungen von Messstromkreisen getrennt wurden. Schließen Sie das Gehäuse und ziehen Sie die Schrauben vollständig an, bevor Sie das Messgerät verwenden, um die Gefahr eines elektrischen Schlages zu vermeiden.

- Betriebsanleitung
- Satz Messleitungen
- Etui
- 9-Volt-Batterie. Typ NEDA 1604 6F22 006P
- Halfter (Option)

Der Digital-Multimeter ist gemäß der Gesetzgebung des jeweiligen Landes zu entsorgen bzw. zu recyceln.

- Verbrauchsmaterialien z.B. jegliche Art an Zerspanungswerkzeugen, Schleifeinsätze und –scheiben, Schneid und Schabwerkzeuge, Besen, Bürsten, Feilen, Batterien, Akkus, Bits oder Bitstecknüsse, Rotorblätter in Druckluftgeräten, Isolator an Heizspulen, jegliche Art von Sicherungen, Kohlebürsten, etc.

Andere Ansprüche als das Recht auf Behebung der Mängel, wie in dieser Garantie festgelegt, sind von dieser Garantie ausdrücklich ausgeschlossen.