

Bedienungsanleitung

Digitalmultimeter McCheck "DM-312"

Einführung

Geehrter Kunde,
wir möchten Ihnen zum Erwerb Ihres
neuen Digitalmultimeters gratulieren!

Mit dieser Wahl haben Sie sich für ein Produkt
entschieden, welches ansprechendes Design
und durchdachte technische Features gekonnt
vereint.

Lesen Sie bitte die folgenden Bedienhinweise
sorgfältig durch und befolgen Sie diese, um in
möglichst ungetrübten Genuss des Gerätes zu
kommen!




Leistungsmerkmale

- Das Digitalmultimeter ist stoßsicher in einem Holster gelagert..
- Es schaltet sich automatisch ab, wenn es 15 Minuten nicht benutzt wird.
- Mißt Stromstärke, Spannung, elektrischen Widerstand und Batteriespannungen.
- Es kann Dioden testen und Durchgangsprüfungen vornehmen.
- Meßfühler und Aufsteller sind enthalten.

Technische Daten:

Gewicht: 250 g
 Maße (H*B*T): 130*74*39 mm
 Betrieb: 1x 9 V Batterie (6F22)
 Meßbereiche:
 Gleichspannung: 0.2/2/20/200/250 V \pm 1%
 Wechselfspannung: 200/250 V \pm 1.2 %
 Gleichstrom: 2000 μ A/20mA/200mA/10 A \pm 2%
 Widerstand: 0.2/2/20/200/2000 k Ω \pm 1.2%
 Diodentest-Stromstärke: 1 mA
 Stromdurchgangsprüfer: Summer ertönt, wenn R < 30 Ω
 Batterietest: 1.5 V & 9 V
 Sicherung: 250 mA \sim 250 V
 Funktionsumgebung: (0 \sim 40) $^{\circ}$ C & 75% RH

Sicherheitshinweise

- Überprüfen Sie vor Inbetriebnahme das Gerät auf Beschädigungen, sollte dies der Fall sein, bitte das Gerät nicht in Betrieb nehmen!
- Messen Sie keine Spannungsquellen, die 250 V überschreiten.
- Das Gerät keinen mechanischen Belastungen, hohen Temperaturen oder Feuchtigkeit aussetzen.
- Verunreinigungen der Meßfühler können zu falschen Meßergebnissen führen.
- Sollte bei manueller Einstellung der Meßbereich überschritten werden erscheint auf dem Display „1“. Stellen Sie in diesem Fall einen anderen Meßbereich ein.
- Sollte die Batteriespannung zu niedrig seinen muss diese erneuert werden. 
- Reinigen Sie das Gerät mit einem weichen trockenen Tuch.
- Wichtig! Sollten das Gerät einmal beschädigt werden, lassen Sie es nur durch den Hersteller oder eine Fachwerkstatt instandsetzen.
- Lassen Sie das Verpackungsmaterial nicht achtlos liegen, Plastikfolien / -tüten, Styroporsteile, etc., könnten für Kinder zu einem gefährlichen Spielzeug werden.
- Das Gerät gehört nicht in Kinderhände. Es ist kein Spielzeug.

Das Digitalmultimeter und seine Funktionen:



OFF: Ein- / Aus-Schalter.

V⁻: Gleichspannungsmessung. Es wird der Wert in V [Volt] angezeigt.

A⁻: Stromstärkenmessung. Es wird der Wert in A [Ampere] angezeigt.

BATT: Spannungsmessung an einer 1.5 V oder 9 V Batterie.

▶ / ⦿ : Diodentest und akustische Durchgangsprüfung. Beim Diodentest wird die Vorwärtsspannung (= Durchlaßspannung einer Diode) in V angezeigt. Bei der Durchgangsprüfung ertönt bei Widerständen < 30 Ω ein akustisches Signal. Zwischen beiden Funktionen wird automatisch umgeschaltet.

Ω: Messung des elektrischen Widerstandes. Der Wert wird in Ω [Ohm] angezeigt.

V[~]: Wechselspannungsmessung. Es wird der Wert in V [Volt] angezeigt.

1: Display.

2: Umschalter.

10 A: Anschluss für den roten Meßfühler, wenn die zu messende Stromstärke zwischen 200 mA und 10 A liegt. Achtung: Hierbei wird die Sicherung überbrückt, so dass ein Meßvorgang nie länger als 10 s dauern sollte.

VΩmA ▶ : Anschluß für den roten Meßfühler außer bei Stromstärkemessungen über 200 mA. Die Messung ist abgesichert.

COM: Anschluss für den schwarzen Meßfühler.

Durchführung von Messungen:

Gleichspannungsmessung:

1. Verbinden Sie den roten Meßfühler mit **VΩmA ▶** und den schwarzen mit **COM**.
2. Stellen Sie den Drehschalter auf **V⁻** ein.
3. Passen Sie den Meßbereich durch Einstellung an. Falls dieser nicht von vornherein bekannt ist, wählen Sie zunächst den größten Bereich und schalten dann herunter, bis ein sinnvoller Wert ablesbar ist.
4. Verbinden Sie die Spitzen der Meßfühler mit den Polen des Meßobjektes.
5. Jetzt wird auf dem Display der Wert der Spannung zusammen mit ihrer Polarität (als Vorzeichen) angezeigt.

Auflösung: max. 100 μV

Meßtoleranz: max. +/- (1% + 5 digits)

Wechselspannungsmessung:

1. Verbinden Sie den roten Meßfühler mit **VΩmA** ➤ und den schwarzen mit **COM**.
2. Stellen Sie den Drehschalter auf **V~** ein.
3. Passen Sie den Meßbereich durch Einstellung an. Falls dieser nicht von vornherein bekannt ist, wählen Sie zunächst den größten Bereich und schalten dann herunter, bis ein sinnvoller Wert ablesbar ist.
4. Verbinden Sie die Spitzen der Meßfühler mit den Polen des Meßobjektes.
5. Jetzt wird auf dem Display der Wert der Spannung zusammen mit ihrer Polarität (als Vorzeichen) angezeigt.

Auflösung: max. 100 mV

Meßtoleranz: max. +/- (1.2% + 10 digits)

Gleichstrommessung mit Meßfühlern:

1. Verbinden Sie den roten Meßfühler mit **VΩmA** ➤ , oder ggf. mit **10 A**, und den schwarzen mit **COM**.
2. Stellen Sie den Drehschalter auf **A-**, ggf. auf **10 A**, ein.
3. Passen Sie den Meßbereich durch Einstellung an. Falls dieser nicht von vornherein bekannt ist, wählen Sie zunächst den größten Bereich und schalten dann herunter, bis ein sinnvoller Wert ablesbar ist.
4. Verbinden Sie die Spitzen der Meßfühler mit den Polen des Meßobjektes.
5. Jetzt wird auf dem Display der Wert der Stromstärke zusammen mit ihrer Polarität (als Vorzeichen) angezeigt.

Auflösung: max. 100 nA

Meßtoleranz: max. +/- (2.0% + 5 digits)

Widerstandsmessung:

1. Verbinden Sie den roten Meßfühler mit **VΩmA** ➤ und den schwarzen mit **COM**.
2. Stellen Sie den Drehschalter auf **Ω** ein.
3. Passen Sie den Meßbereich durch Einstellung an. Falls dieser nicht von vornherein bekannt ist, wählen Sie zunächst den größten Bereich und schalten dann herunter, bis ein sinnvoller Wert ablesbar ist.
4. Das Meßobjekt muss spannungslos sein.
5. Verbinden Sie die Spitzen der Meßfühler mit dem Leiter zu beiden Seiten des Bauteils, dessen elektrischer Widerstand gemessen werden soll.
6. Jetzt wird auf dem Display der Wert des elektrischen Widerstandes angezeigt.



Auflösung: max. 0.1 Ω

Meßtoleranz: max. +/- (1.2% + 5 digits)



Messung einer Batteriespannung:

1. Verbinden Sie den roten Meßfühler mit **VΩmA** ➤ und den schwarzen mit **COM**.
2. Stellen Sie den Drehschalter **BATT** auf 1.5 V oder 9 V.
3. Verbinden Sie die Spitzen der Meßfühler mit den Polen der zu messenden Batterie.
4. Jetzt wird auf dem Display der Wert der Batteriespannung angezeigt.

Diodentest:

1. Verbinden Sie den roten Meßfühler mit **VΩmA**  und den schwarzen mit **COM**.
2. Stellen Sie den Drehschalter auf  ein.
3. Verbinden sie den roten Meßfühler mit der Anode und den schwarzen mit der Kathode der Diode. Diese sind in der Regel farblich gekennzeichnet.
4. Die Diode muss spannungslos sein.
5. Jetzt wird auf dem Display die Höhe der Durchlaßspannung in V angezeigt. Diese kann in der Regel zwischen 0.6 V und 3 V betragen.
6. Werden die Meßfühler vertauscht wird die Sperrichtung der Diode überprüft, d.h. es darf kein Strom fließen und das Display sollte 1 anzeigen.

Durchgangsprüfung:

1. Verbinden Sie den roten Meßfühler mit **VΩmA**  und den schwarzen mit **COM**.
2. Stellen Sie den Drehschalter auf  ein.
3. Die zu prüfenden Leitung muss spannungslos sein.
4. Verbinden Sie die beiden Meßfühler mit zwei Stellen der zu prüfenden Leitung.
5. Wenn der Meßstrom durchfließt, d.h der elektrische Widerstand der Leitung kleiner 30Ω ist, ertönt das akustische Signal des integrierten Summers.

Betrieb:

- Bevor man Messungen durchführen kann, muss man die drei Batterien einsetzen. Dazu muss man die Schraube des Batteriefaches auf der Rückseite des Gerätes lösen. Vor Batteriewechsel das Gerät immer ausschalten..
- Stecken Sie die Meßfühler ein, wobei Sie bei der Auswahl der Anschlüsse, die Art der Messung berücksichtigen müssen. (Für Details lesen Sie „Durchführung von Messungen“)
- Stellen Sie mit dem Drehschalter von OFF auf den gewünschten Meßbereich ein.
- Führen Sie die Messung, wie unter „Durchführung von Messungen“ beschrieben, durch.
- Nach Beendigung der Messungen schalten Sie das Gerät wieder aus indem Sie den Drehschalter wieder auf OFF stellen.

Reference Manual

Digital Multimeter McCheck „DM-312“

Preface

Dear Customer,
we like to congratulate you on the purchase of your new digital multimeter!

You have chosen a product which combines deliberate technical features with an appealing design.


Please read this manual conscientiously and carry out the given instructions before and while you are using your new device.



Capability Characteristics

- This portable multimeter is shock-proof bedded in a holster.
- Measures electric current, voltage, electric resistance and battery voltages.
- It performs diode and continuity testing.
- Test leads and positioner are included.

Security Advices

- Before using the device, please check it for any possible damages. In case of damage do not operate it.
- Do not measure voltage sources which exceed 250 V.
- The device may not become subject of mechanical stress and should not be exposed to humidity or high temperatures.
- Contamination of the sensors can falsify the result of measurement.
- If the results are out of the testing range while it is adjusted manually then the display shows "1". In this case change the testing range.
- If the voltage of the device operating batteries is too low exchange it. 
- Clean the device with a dry and soft cloth only.
- Caution! Should the device itself get damaged, please let the repair to the manufacturer or to a qualified service agent.
- Please dispose packaging materials properly and do not let play children with it.
- The device itself is no toy either. Do not let children play with it too.

Technical Specifications:

Weight: 250 g
 Size (H*B*T): 130*74*39 mm
 Operation: 1x 9 V Batterie (6F22)
 Metering Ranges:
 DC Voltage: 0.2/2/20/200/250 V \pm 1%
 AC Voltage: 200/250 V \pm 1.2 %
 DC Current: 2000 μ A/20mA/200mA/10 A \pm 2%
 Resistant: 0.2/2/20/200/2000 k Ω \pm 1.2%
 Diode Test Current: 1 mA
 Continuity Checker: Buzzer sounds when R < 30 Ω
 Battery Test: 1.5 V & 9 V
 Fuse: 250 mA ~ 250 V
 Function Environment: (0 ~ 40) $^{\circ}$ C & 75% RH

The Digital Multimeter and its Functions:



OFF: On- / Off-switch.

V-: DC current measurement. The value will be displayed in V [Volt].

A-: DC voltage measurement. The value will be displayed in A [Ampere].

BATT: Current measurement on a 1.5 V or 9 V batteries.

▶ / •|| : Diode testing and acoustic continuity testing. At the diode testing the forward bias through a diode will be shown in V. At the continuity testing sounds an acoustic signal if the electric resistance is $< 30 \Omega$. The two functions will be switched automatically.

Ω: Measurement of electric resistance. The value will be displayed in Ω [Ohm].

V~: AC current measurement. The value will be displayed in V [Volt].

1: The display.

2: Toggle.

10 A: Connector for the red test lead if the current to be measured is between 200 mA and 10 A. Attention: At this the fuse will be bridged so that a measuring procedure should not be longer than 10 s.

VΩmA ▶ : Connector for the red test lead except for voltage measurements over 200 mA. This metering is fused.

COM: Connector for the black test lead.

The Procedures of Measurement:

DC Voltage Measurement:

1. Connect the red test lead with **VΩmA ▶** and the black one with **COM**.
2. Turn the rotary switch to **V-**.
3. Adjust the metering range. If you do not know the range in the first place choose the highest range position and change it down until you can read a meaningful value on the display.
4. Connect the heads of the test leads to the poles of the test object.
5. Now the display shows the value of the voltage together with its polarity (as algebraic sign).

Resolution: max. 100 μ V

Accuracy: max. +/- (1% + 5 digits)

AC Voltage Measurement:

1. Connect the red test lead with **VΩmA** \rightarrow and the black one with **COM**.
2. Turn the rotary switch to **V~**.
3. Adjust the metering range. If you do not know the range in the first place choose the highest range position and change it down until you can read a meaningful value on the display.
4. Connect the heads of the test leads to the poles of the test object.
5. Now the display shows the value of the voltage together with its polarity (as algebraic sign).

Resolution: max. 100 mV

Accuracy: max. +/- (1.2% + 10 digits)

DC Current Measurement:

1. Connect the red test lead with **VΩmA** \rightarrow , or with **10 A** if applicable, and the black one with **COM**.
2. Turn the rotary switch to **A-** or to **10 A** if applicable.
3. Adjust the metering range. If you do not know the range in the first place choose the highest range position and change it down until you can read a meaningful value on the display.
4. Connect the heads of the test leads to the poles of the test object.
5. Now the display shows the value of the voltage together with its polarity (as algebraic sign).

Resolution: max. 100 nA

Accuracy: max. +/- (2.0% + 5 digits)

Electric Resistance Measurement:

1. Connect the red test lead with **VΩmA** \rightarrow and the black one with **COM**.
2. Turn the rotary switch to **Ω**.
3. Adjust the metering range. If you do not know the range in the first place choose the highest range position and change it down until you can read a meaningful value on the display.
4. The object to be measured must be dead-voltage.
5. Connect the heads of the sensors with the wire on either side of the component part which electric resistance should be measured.
6. Now the display shows the value of the electric resistance.



Resolution: max. 0.1 Ω

Accuracy: max. +/- (1.2% + 5 digits)



Metering of a Battery Voltage:

1. Connect the red test lead with **VΩmA** \rightarrow and the black one with **COM**.
2. Turn the rotary switch **BATT** to 1.5 V or 9 V.
3. Connect the heads of the test leads to the terminals of the battery to be measured.
4. Now the display shows the value of the battery's voltage.

Diode Testing:

1. Connect the red test lead with **VΩmA**  and the black one with **COM**.
2. Turn the rotary switch to .
3. Connect the red sensor with the anode and the black one with the cathode of the diode. These are marked by colors.
4. The diode must be dead-voltage.
5. Now the display shows the value of the forward bias through the diode. This value can be between 0.6 V and 3 V normally.
6. If the sensors are interchanged you can check the reverse-biasing of the diode. This means there should be no electricity at all and the display should show 1.

Durchgangsprüfung:

1. Connect the red testing lead with **VΩmA**  and the black one with **COM**.
2. Turn the rotary switch to .
3. The circuit to be tested must be dead-voltage.
4. Connect both test leads to two positions of the circuit to be tested.
5. If the test current can pass the wire which means its electric resistance is less than 50 Ω then you can hear an acoustic signal provided by the integrated buzzer.

Operation:

- Before you perform any measurement insert the three batteries. Release the screw of the battery compartment on the backside. Switch the device off every time you exchange the batteries.
- Plug the sensors in but pay attention which terminals you have to use. This depends on the type of measurement you want to do. (For details see „The procedures of Measurement“)
- Switch the device on by turning the rotary switch from OFF to a measuring range.
- Precede the measurement as described under „The procedures of Measurement“.
- After finishing the measurements switch the device back to OFF again.