

VIelfACH- MULTIMETER

Bedienungsanleitung
Operating instructions



Hartig & Helling GmbH & Co. KG
Hafenstraße 280
45356 Essen, Germany
Telefon 0201/32066-0
Telefax 0201/3206655
<http://www.hartig-helling.de>

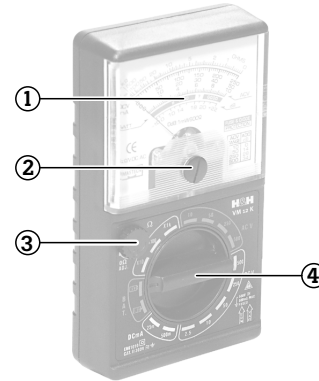
03/03

VM 12 K

Deutsch

English

Das Messgerät VM 12 K eignet sich zum Messen von Gleichspannung, Wechselspannung, Gleichstrom, Widerständen und Dezibel.



- (1) Messanzeige
- (2) Justierschraube zur mechanischen Einstellung des Nullpunktes auf der Mess-Skala
- (3) Abgleichregler zur Nullpunkteinstellung des Ohm-Bereichs
- (4) Messbereichswahlschalter

Hinweise vor der Inbetriebnahme

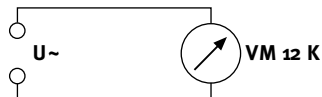
- Legen Sie das Gerät auf eine feste, ebene Fläche bzw. auf einen flachen Untergrund. Die genauesten Werte erhalten Sie, wenn das Gerät liegt. Wählen Sie den gewünschten Messbereich, bevor Sie die Messleitung an den Strom-/Messkreis anschließen.
- Überzeugen Sie sich vor jeder Messung, ob der Messbereichswahlschalter in der richtigen Stellung steht und der zu erwartende Messwert die jeweiligen Nenndaten nicht überschreitet.
- Messen Sie niemals an Objekten, bei denen Sie nicht abschätzen können, welche maximalen Messwerte erreicht werden.
- Schalten Sie den Messbereichswahlschalter nicht während eines Messvorgangs in andere Bereiche.
- Bei Messungen im Ohm-Bereich vergewissern Sie sich zunächst, ob das Messobjekt spannungsfrei ist. Ansonsten besteht die Gefahr der Zerstörung des Messgerätes.

- Setzen Sie das Gerät keinen großen Temperaturschwankungen aus, da sonst Abweichungen bei den Messergebnissen auftreten können.

- Sollten Sie Beschädigungen am Gerät oder an den Messleitungen feststellen, benutzen Sie das Gerät nicht weiter, sondern lassen Sie es von autorisiertem Fachpersonal überprüfen.

Wechselspannungsmessung

Messschaltung:



1. Stellen Sie den Messbereichswahlschalter in den Bereich „AC V“ und wählen Sie einen Messbereich, der in der Höhe der maximal zu erwartenden Wechselspannung liegt.

2. Verbinden Sie die Messleitungen mit dem Messkreis.
3. Schalten Sie gegebenenfalls den Messkreis ein.

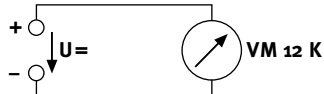
Lesen Sie den Messwert auf der roten Mess-Skala ab.

Messbereich	Messwert rote ACV-Skala
10 V	Messwert auf der unteren Skaleneinteilung direkt ablesen
50 V	Messwert auf der mittleren Skaleneinteilung direkt ablesen
250 V	Messwert auf der oberen Skaleneinteilung direkt ablesen
500 V	Messwert auf der mittleren Skaleneinteilung x 10

Max. Eingangsspannung
500 VAC bei 30-1000 Hz.

Gleichspannungsmessung

Messschaltung:



1. Stellen Sie den Messbereichswahlschalter in den Bereich „DC V“ und wählen Sie einen Messbereich, der in der Höhe der maximal zu erwartenden Wechselspannung liegt.

2. Verbinden Sie die Messleitungen mit dem Messkreis. Achten Sie auf die richtige Polung der Messspitzen (+/-).

3. Schalten Sie gegebenenfalls den Messkreis ein.

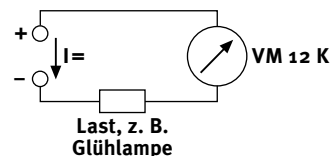
Lesen Sie den Messwert auf der schwarzen Messskala ab. Sollte der Zeiger des Messwerks nach links ausschlagen, so stimmt die Polung an den Messspitzen nicht. Schalten Sie den Messkreis ab und verbinden Sie Ihre Messspitzen neu mit dem Messkreis.

Messbereich	Messwert schwarze DCV mA-Skala
2,5 V	Messwert auf der oberen Skaleneinteilung : 100
10 V	Messwert auf der unteren Skaleneinteilung direkt ablesen
50 V	Messwert auf der mittleren Skaleneinteilung direkt ablesen
250 V	Messwert auf der oberen Skaleneinteilung direkt ablesen
500 V	Messwert auf der mittleren Skaleneinteilung x 10

Max. Eingangsspannung
500 VDC.

Gleichstrommessung

Messschaltung:



1. Stellen Sie den Messbereichswahlschalter in den Bereich „DC mA“ und wählen Sie einen Messbereich, der in der Höhe des maximal zu erwartenden Gleichstroms liegt. Sollte Ihnen dieser unbekannt sein, wählen Sie den höchsten Wert.

2. Trennen Sie den Messkreis auf und schalten Sie das Messinstrument in Reihe mit der Messlast (Verbraucher).

Lesen Sie den Stromwert von der schwarzen Messskala ab.

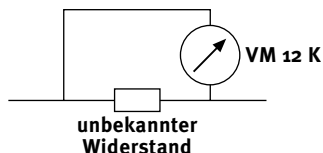
Achtung !
Bei Messungen bis zu 500 mA ist das Gerät über die interne Sicherung (0,5 A/250 V flink) geschützt. Tauschen Sie eine defekte Sicherung nur gegen eine Sicherung gleichen Typs aus.

Messbereich	Messwert schwarze DC V mA-Skala
25 mA	Messwert auf der oberen Skaleneinteilung : 10
500 mA	Messwert auf der mittleren Skaleneinteilung x10

Max. zulässiger Strom 500 mA.

Widerstandsmessung

Messschaltung:



1. Stellen Sie den Messbereichswahlschalter in den Bereich „ Ω “ und wählen Sie den Messbereich, der in der Höhe des maximal zu erwartenden Widerstands liegt.
2. Um den Nullpunkt abzugleichen, halten Sie die Messspitzen zusammen. Der Zeiger schlägt nach rechts aus. Drehen Sie den Regler (3) (Abgleichregler zur Nullpunkteinstellung des Ohm-Bereichs) bei zusammengehalte-

nen Messspitzen solange, bis der Zeiger bei 0 Ohm auf der grünen Skala steht.

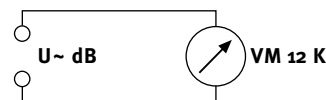
3. Sollte sich der Widerstand in einer Schaltung befinden, sind alle Spannungen abzuschalten und alle Kondensatoren zu entladen.
4. Achten Sie darauf, dass, bedingt durch die Schaltung, keine Fehlmessungen entstehen.
5. Vermeiden Sie den Kontakt mit der Hautoberfläche, um Übergangswiderstände auszuschließen.
6. Verbinden Sie die Messleitungen mit dem Messobjekt und lesen Sie den Wert auf der oberen grünen Skala ab.

Messbereich	Messwert grüne Ω -Skala
X10	Messwert der grünen Skala x10
X100	Messwert der grünen Skala x100
X1K	Messwert der grünen Skala x1000

Der Nullpunktgleich sollte nach jedem Messbereichswechsel erneut durchgeführt werden. Lässt sich der Zeiger nicht mehr auf 0 Ohm stellen, überprüfen Sie bitte die Batterien des Messgerätes.

Dezibelmessung

Messschaltung:



1. Stellen Sie den Messbereichswahlschalter in den Bereich „ACV“ und wählen Sie einen Messbereich, der in der Höhe der maximal zu erwartenden Wechselspannung liegt.
2. Verbinden Sie die Messleitungen mit dem Messkreis.
3. Schalten Sie gegebenenfalls den Messkreis ein. Lesen Sie den Messwert auf der roten Messskala „dB“ ab.
4. Addieren Sie zu dem abgelesenen Wert den entsprechenden Korrekturfaktor. Sie finden ihn auf der Skala des Messgerätes rechts unten in einer Tabelle.

Die linke Spalte gibt den Messbereich vor, die rechte den Korrekturfaktor.

5. Beispiel:

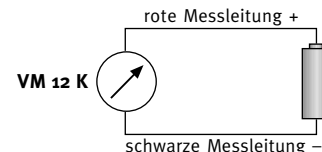
Sie messen im 50-V-Bereich einen Wert von +12 dB. Laut Tabelle muss nun ein Korrekturfaktor von 14 addiert werden. Also lautet der Messwert +26 dB.

Bitte beachten Sie, dass diese Messung lediglich eine andere Art der Wechselspannungsmessung ist. D. h. der Messwert wird als logarithmisches Maß dargestellt. Das Messergebnis ist nicht zu verwechseln mit der Messung von Lautstärke in Phon (dB A).

Bitte beachten Sie, dass 0 dB 1 mW an 600 Ohm entspricht.

Batterietest

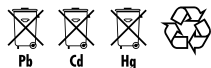
Messschaltung:



1. Stellen Sie den Messbereichswahlschalter in den Bereich „BAT“ und wählen Sie einen entsprechenden Batterietyp aus – 1,5 V für Rundzellen und prismatischen Zellen, 9 V für Blockbatterien/-akkus.
4. Entfernen Sie die entleerte Batterie aus dem Gerät.
5. Setzen Sie eine neue frische Batterie ein.
6. Der Zusammenbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

Leisten Sie einen Beitrag zum Umweltschutz!

Verbrauchte Batterien und Akkumulatoren (Akkus), die mit einem der abgebildeten Symbole gekennzeichnet sind, dürfen nicht mit dem Hausmüll entsorgt werden.



Sie müssen sie bei einer Sammelstelle für Altbatterien bzw. Sondermüll (informieren Sie sich bitte bei Ihrer Gemeinde) oder bei Ihrem Händler, bei dem Sie sie gekauft haben, abgeben. Diese sorgen für eine umweltfreundliche Entsorgung.

Sicherungswechsel

1. Trennen Sie Ihr Messgerät von sämtlichen Messkreisen.
2. Lösen Sie die Kreuzschlitzschrauben an der Rückseite des Gerätes.

3. Heben Sie das Gehäuseunterteil ab.
4. Entfernen Sie die defekte Sicherung aus dem Gerät.
5. Setzen Sie eine neue Sicherung mit gleichen Werten (500 mA flink/250 VAC) ein.
6. Der Zusammenbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

Pflege und Gewährleistung

Trennen Sie das Gerät vor dem Reinigen gegebenenfalls von anderen Komponenten und verwenden Sie bitte keine aggressiven Reiniger.

Das Gerät wurde einer sorgfältigen Endkontrolle unterzogen. Sollten Sie trotzdem Grund zu einer Beanstandung haben, senden Sie uns das Gerät mit der Kaufquittung ein. Wir bieten eine Gewährleistung von 3 Jahren ab Kaufdatum.

Für Schäden, die durch falsche Handhabung, unsachgemäße Nutzung oder Verschleiß verursacht wurden, übernehmen wir keine Haftung.

Technische Änderungen sind vorbehalten.

Wichtig!

Bitte beachten Sie, dass die auf dem Gerät und in der Bedienungsanleitung angegebenen maximalen Messgrößen bei Einsatz des Gerätes nicht überschritten werden, um Schäden am Gerät und Unfälle zu vermeiden.

Technische Daten

Gleichspannungsmessbereiche:

2,5 V/10 V/50 V/250 V/500 V

max. Eingangsspannung (DC): 500 V

Eingangswiderstand (DC): 2000 Ohm/V

Genauigkeit (DC):
± 5 % auf Skalenendwert

Wechselspannungsmessbereiche:

10 V/50 V/250 V/500 V

max. Eingangsspannung (AC): 500 V

Eingangswiderstand (AC): 2000 Ohm/V

Genauigkeit (AC):
± 5 % auf Skalenendwert

Gleichstrommessbereiche:

25 mA/500 mA

max. Eingangsstrom: 500 mA

Genauigkeit (Gleichstrom):
± 5 % auf Skalenendwert

Widerstandsmessbereiche:
10 kOhm/100 kOhm/1 MOhm

Genauigkeit (Widerstand):
± 5 % auf Skalenendwert

Dezibelmessbereiche:
- 10 dB/+ 56 dB in allen Wechselspannungsbereichen

Batterietester:
1,5 V mit 125 mA Laststrom;
9 V mit 25 mA Laststrom

Batterie:
1 x 1,5-V-Mignonbatterie AA
(enthalten)

Sicherung:
0,5 A Feinsicherung flink

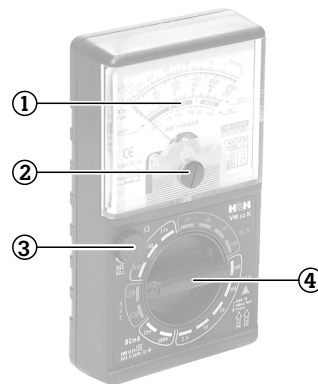
Betriebstemperatur: 0°C bis 40°C

Maße:
78 mm x 138 mm x 39 mm
(B x H x T)

Gewicht: ca. 238 g

*Aktuelle Produktinformationen finden
Sie auf unserer Internet-Seite
<http://www.hartig-helling.de>. ■*

This measuring set VM 12 K is suitable for measuring of alternating voltage, direct voltage, direct current, resistances and decibel.



- (1) Display
- (2) Screw for mechanical zero adjustment on the measuring scale
- (3) Controller for zero adjustment of the Ohms range
- (4) Measuring range selector

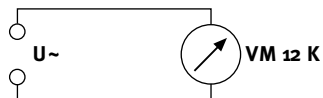
Instructions prior to start-up

- To get the best results lay the unit flat on a flat base. You receive the most exactly values, if the unit lies. Select the required measuring range before connecting the measuring line to the electric circuit/measuring circuit.
- Ensure before each measurement that the measuring range selector is set correctly and that the measured value which is expected does not exceed the relevant nominal value.
- Never perform measurements on objects where you are unable to assess the maximum values that can be expected.
- Never switch the measuring range selector to other ranges while measurements are in progress.
- When using the Ohms range, you should check first that the object you are measuring has been disconnected from the power source, otherwise you may damage the measuring unit.

- Do not subject the unit to large fluctuations in temperature since this may affect the accuracy of the measurement results.
- Stop using the unit if you discover damage to either the unit itself or the measuring lines. Have the unit checked by authorised personnel.

Measuring the AC voltage

Test circuit:



1. Set the selector to the red "ACV" range and select a measuring range whose upper limit corresponds to the maximum AC voltage you expect to measure.
2. Connect the measuring lines to the measuring circuit.
3. Switch on the measuring circuit as required.

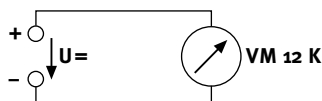
Read the measured value from the red scale.

Measuring range	Measured value on red ACV scale
10 V	Value indicated on lower scale, read off directly
50 V	Value indicated on middle scale, read off directly
250 V	Value indicated on upper scale, read off directly
500 V	Value indicated on middle scale x 10

Max. input voltage 500 V AC at 30 - 1000 Hz.

DC voltage

Test circuit:



1. Set the selector to the "DC V" range and select a measuring range whose upper limit corresponds to the maximum DC voltage.
2. Connect the measuring lines to the measuring circuit. Ensure

the correct polarity of the measuring tips (+/-).

3. Switch on the measuring circuit as required.

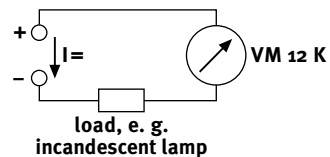
Read the measured value from the black scale. If the pointer moves to the left, the polarity of the measuring tips is wrong. Switch off the measuring circuit and re-correct the measuring tips to the measuring circuit.

Measuring range	Measured value on black DC V mA scale
2,5 V	Value indicated on upper scale : 100
10 V	Value indicated on lower scale, read off directly
50 V	Value indicated on middle scale, read off directly
250 V	Value indicated on upper scale, read off directly
500 V	Value indicated on middle scale x 10 directly

Max. input voltage 500 VDC.

Measuring DC current

Test circuit:



1. Set the selector to the "DC mA" range and select a measuring range whose upper limit corresponds to the maximum DC current voltage. If you do not know this, select the highest value.

2. Break the measuring circuit and connect the measuring instrument in series with the load.

Read the current value from the black scale.

Important!

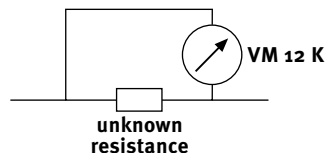
For measurements up to 500 mA, the unit is protected by an internal fuse (0.5 A/250 V quick acting). You should only exchange spent fuses for fuses of the same type.

Measuring range	Measured value on black DC V mA scale
25 mA	Value indicated on upper scale : 10
500 mA	Value indicated on middle scale x 10

Max. permissible current
500 mA.

Measuring the resistance

Test circuit:



1. Set the selector to the "Ω" range and select a measuring range which corresponds to the maximum anticipated resistance.
2. To adjust the meter pointer to 0 on the Ohms scale short together the two test leads. The pointer moves to the right. Keep turning the "OHMS ADJUST" controller (3) with the test leads shorted together until the pointer points to 0 Ohm on the green scale.

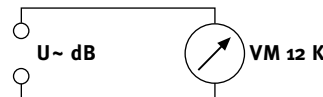
3. If the resistor is located in a circuit, all voltages must be switched off and all capacitors discharged.
4. Ensure the circuit does not result in any faulty measurements.
5. Avoid contact with your skin in order to prevent the possibility of contact resistances.
6. Connect the measuring lines with the test object and read the value from the upper green scale.

Measuring range	Measured value on green Ω scale
X10	Value indicated on green scale x 10
X100	Value indicated on green scale x 100
X1K	Value indicated on green scale x 1000

Zero adjustment should be performed after every change of measuring range. If you find you are unable to perform zero adjustment, check the batteries for the measuring unit.

Measuring the decibel level

Test circuit:



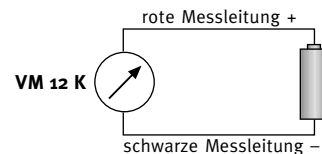
1. Set the selector to the "ACV" range and select a measuring range whose upper limit corresponds to the maximum AC voltage you expect to measure.
2. Connect the measuring lines to the measuring circuit.
3. Switch on the measuring circuit as required. Read the value from the red "dB" scale.
4. Add the appropriate correction factor to the value read off this scale. You will find the relevant value in a table on the scale of the measuring unit (bottom right). The left-hand column shows the measuring range, the right-hand column the correction factor.
5. Example:
Assume you measure a value of +12 dB in the 50-V range. The

table indicates you must add a correction factor of 14. The measured value is thus +26 dB. dB measurements can not be indicated.

Note that this measurement is merely a different form of the AC voltage measurement, i. e. the measured value is expressed in logarithmic form. The measurement result must not be confused with the measurement of the volume in Phon (dBA).

Note that 0 dB corresponds to 1mW at 600 Ohms.

Battery test



Test circuit:

1. Set the selector to the "BAT" range and select an appropriate battery type – 1.5V for round cells and prism cells, 9V for block batteries/accumulators.

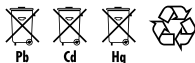
2. Connect the measuring lines with the battery/storage cell to be tested. Ensure the correct polarity of the measuring tips (+/-).
Red measuring line = positive, black measuring line = negative.
3. Read off the measured value from the "BAT" scale.
4. If the pointer is in the green zone, the battery is OK. If it is in the red zone, we recommend you change the battery.

Changing the battery

1. Disconnect the measuring unit from any measuring circuits it is connected to.
2. Undo the recessed head screws on the back of the unit.
3. Lift off the lower section of the casing.
4. Remove the batterie from the unit.
5. Fit a new batterie.
6. Assembly is performed in the reverse sequence of steps.

Help protect the environment!

Batteries and storage cells bearing one of the undermentioned symbols must not be disposed of in normal domestic waste.



Instead take them to a collecting point for old batteries or special waste products (ask your local authority for details) or return them to the dealer you bought them from. He will ensure they are disposed of safely.

Changing fuses

1. Disconnect the measuring unit from any measuring circuits it is connected to.
2. Undo the recessed head screws on the back of the unit.
3. Lift off the lower section of the casing.
4. Remove the spent fuse from the unit.
5. Fit a new fuse with the same ratings (500 mA quick acting/ 250 VAC)

6. Assembly is performed in the reverse sequence of steps.

Care and warranty

Separate the device from other components prior to cleaning, if necessary, do not use aggressive cleansing agents.

The device has been subjected to a careful final inspection. In case of complaints, however, please return the device together with the receipt. We grant a guarantee period of 3 years from the date of purchase.

No claims will be accepted for damage due to wrong handling, improper use or wear.

We reserve the right for technical modifications.

Important!

Please ensure that the maximum measuring values quoted on the unit and in the operating instructions are not exceeded when performing measurements. Failure to adhere to these limits may result in accidents.

Technical specifications

DC voltage measuring ranges:
2.5 V/10 V/50 V/250 V/500 V

max. input voltage (DC):
500 V

Input resistance (DC):
2000 Ohm/V

Accuracy (DC):
± 5 % of full-scale value

AC voltage measuring ranges:
10V/50 V/250 V/500 V

Max. input voltage:
500 V

Input resistance (AC):
2000 Ohm/V

Accuracy (AC):
± 5 % of full-scale value

DC current measuring range:
25 mA/500 mA

Max. input current:
500 mA

Accuracy (current measuring):
± 5 % of full-scale value

Resistance measuring range:
10 kOhm/100 kOhm/1 MOhm

Accuracy (resistance measuring):
± 5 % of full-scale value

Decibel measuring ranges:

-10 dB/+ 56 dB

in all AC voltage ranges

Battery tester:

1.5 V with 125 mA load;

9 V with 25 mA load

Battery:

1 x 1.5 V AA-sized battery

(enclosed)

Fuse:

0.5 A miniature fuse, quick acting

Operating temperature:

0° C to 40° C

Dimensions:

78 mm x 138 mm x 39 mm

(w x l x d)

Weight:

approx. 238 g

*For current product information
please refer to our Internet Site
<http://www.hartig-helling.de>. ■*