

hama

00
081700

Digital Multimeter

EM393B

Digitalmultimeter



Operating Instructions

Bedienungsanleitung

Mode d'emploi

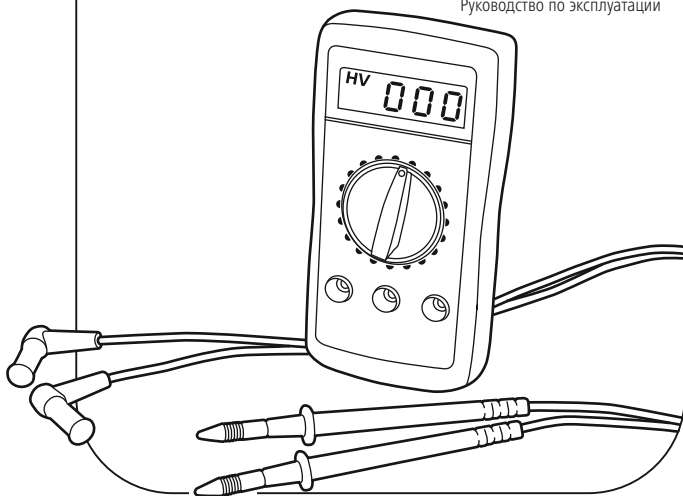
Руководство по эксплуатации

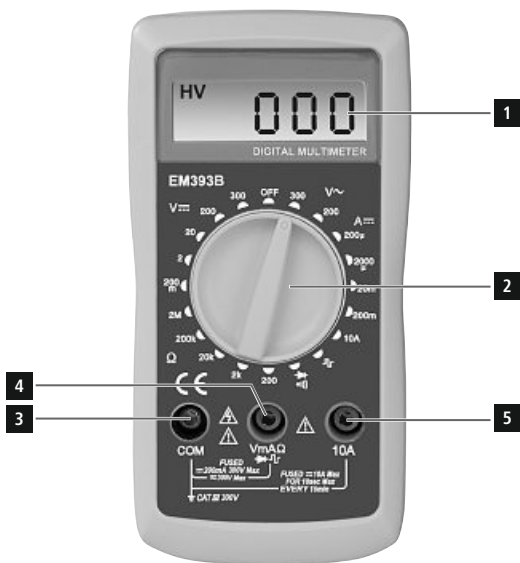
GB

D

F

RUS





1. Controls and Displays

1. 3.5-character display
2. Measuring range adjustment
3. COM port
4. VmA Ω Port
5. 10 A Port

Thank you for choosing a Hama product.

Take your time and read the following instructions and information completely. Please keep these instructions in a safe place for future reference. If you sell the device, please pass these operating instructions on to the new owner.

2. Explanation of Warning Symbols and Notes

Warning



This symbol is used to indicate safety instructions or to draw your attention to specific hazards and risks.

Note



This symbol is used to indicate additional information or important notes.

Risk of electric shock



This symbol indicates product parts energized with a dangerous voltage of sufficient magnitude to constitute a risk of electric shock.

3. Package Contents

- 1x Digital Multimeter »EM393B«
- 1x measuring cable, red
- 1x measuring cable, black
- 1x E block or 9 V block
- Operating Instruction

4. Safety Notes

- This product is intended for private, non-commercial use only.
- Use the product for its intended purpose only.
- Protect the product from dirt, moisture and overheating, and only use it in a dry environment.
- Do not use the product in the immediate vicinity of heaters or other heat sources or in direct sunlight.
- Do not use the product in areas where the use of electronic devices is not permitted.
- Do not drop the product and do not expose it to any major shocks.
- Do not modify the product in any way. Doing so voids the warranty.
- Do not operate the product outside the power limits given in the specifications.
- Do not open the device or continue to operate it if it becomes damaged.
- Do not attempt to service or repair the product yourself. Leave any and all service work to qualified experts.
- Use the item only in moderate climatic conditions.
- Inappropriate use of this measuring device can lead to damage, electric shock, injuries or mortal danger. Please read these operating instructions carefully before using the device for the first time.
- Always disconnect the measuring cables before changing the battery or fuse.
- Before use, check the measuring cables and the measuring device for any damage. Have any damage repaired and replace defective cables before using the device.
- Take special care when handling voltages higher than AC 25 V (root-mean-square value) or DC 35 V $\overline{\text{---}}$. There is a risk of electric shock when handling devices with these voltages.
- Discharge all capacitors and disconnect the test object from the mains grid before testing diodes, resistors or circuit continuity.
- This CAT II measuring device must not be used for building installations (sockets, distributors, cables, etc.). You may only use it to take measurements on electrical circuits connected to the low-voltage grid (household appliances, portable tools etc.).
- This device is not a toy and must be kept away from children.
- It contains dangerous objects and small parts; always make sure that these are not swallowed by children. If a child has swallowed a part of this device, contact a doctor immediately.
- Do not leave batteries or packaging material lying around unattended. These can put children at risk if used as a toy.
- If you do not plan to use the device for a longer period of time, remove the battery to prevent it from leaking.
- Old or damaged batteries can cause chemical burns to your skin.
- In such cases, always use protective gloves.
- A correct display is only guaranteed for temperatures between 0 °C and +40 °C and for frequencies from 40 Hz to 400 Hz.
- The clarity of the display may be impaired by unfavourable lighting (e.g. sunlight), unfavourable locations (e.g. wooden step ladders or insulating floor covering), or by improperly grounded AC grids.
- Never exceed the maximum permitted input values for current and voltage.
- **TAKE SPECIAL CARE** when handling high voltages.

- **DO NOT** measure the voltage at the "COM" input socket if the voltage is higher than 300 V above earth connection.
- **NEVER** connect the measuring cables to a voltage source if the function selection switch is set to current, resistor or diode test.
Not following these instructions can result in damage to the measuring device.
- **ALWAYS** discharge the filter capacitors in the power supplies and disconnect the voltage source if you want to measure resistance or test diodes.
- **ALWAYS** disconnect the power and remove the measuring cables before opening the cover to change the fuse or battery.
- **NEVER** use the measuring device unless you have safely locked the cover on the back of the device again.

Warning – Batteries



- When inserting batteries, note the correct polarity (+ and - markings) and insert the batteries accordingly. Failure to do so could result in the batteries leaking or exploding.
- Only use batteries (or rechargeable batteries) that match the specified type.
- Before you insert the batteries, clean the battery contacts and the polar contacts.
- Do not allow children to change batteries without supervision.
- Do not mix old and new batteries or batteries of a different type or make.
- Remove the batteries from products that are not being used for an extended period (unless these are being kept ready for an emergency).
- Do not short-circuit batteries.
- Do not charge batteries.
- Do not throw batteries in a fire.
- Keep batteries out of the reach of children.
- Never open, damage or swallow batteries or allow them to enter the environment. They can contain toxic, environmentally harmful heavy metals.
- Immediately remove and dispose of dead batteries from the product.
- Avoid storing, charging or using the device in extreme temperatures and extremely low atmospheric pressure (for example, at high altitudes).

5. Replacing the battery:

- Disconnect the measuring device from live components and pull off the measuring cables.
- Unscrew both screws at the back of the housing.
- Remove the rear part of the housing.
- Avoid touching the printed circuit board or any parts attached to it, as this may cause damage.
- Close the cover and firmly tighten the screws of the housing.

Warning



To avoid the risk of electric shock, proceed as follows before opening the housing:

- Remove the testing probes from the measuring points.
- Remove the testing probes from the connection sockets.
- Switch the multi-meter off.

6. Specifications:

Measuring range for DC voltages V $\overline{\text{---}}$		
Set range	Measuring levels	Accuracy
200 mV	100 μV	+ - (0.5 % +5)
2 V	1 mV	+ - (0.8 % +5)
20 V	10 mV	+ - (0.8 % +5)
200 V	100 mV	+ - (0.8 % +5)
Max. 300 V	1 V	+ - (1.0 % +5)

Measuring range for AC voltages V \sim		
Set range	Measuring levels	Accuracy
200 V	100 mV	+ - (1.2 % +10)
Max. 300 V	1 V	+ - (1.2 % +10)

Measuring range for direct current A $\overline{\text{---}}$		
Set range	Measuring levels	Accuracy
200 μA	0,1 μA	+ - (1.0 % +5)
2000 μA	1 μA	+ - (1.0 % +5)
20 mA	10 μA	+ - (1.0 % +5)
Max. 200 mA	100 μA	+ - (1.2 % +5)
Max. 10 A	10 mA	+ - (2.0 % +5)

Overvoltage protection:

Fuse F1: 250mA/300V, fast; Fuse F2: 10A/300V fast Voltage drop during measurements: 200 mV

Measuring range for resistance Ω		
Set range	Measuring levels	Accuracy
200 Ω	0,1 Ω	+ - (1.2 % +5)
2 k Ω	1 Ω	+ - (1.2 % +5)
20 k Ω	10 Ω	+ - (1.2 % +5)
200 k Ω	100 Ω	+ - (1.2 % +5)
2 M Ω	1 k Ω	+ - (1.2 % +5)

7. Measuring operation

Warning



- Never exceed the maximum permitted input values for current and voltage.
- Never grip the test prods outside of the grip area identified with tactile markings while taking a measurement.

Risk of electric shock



Only the two measuring cables required for the respective measuring operation may be connected to the measuring device. For safety reasons, remove all measuring cables from the measuring device that are not required.

7.1 Voltage measurement „V“

Warning



Before measuring the voltage, always make sure that the measuring device is not set to the measuring range for current or resistance.

- To measure DC voltages (V $\overline{\text{---}}$), proceed as follows:
- Switch on the "EM393B" by turning the switch to the largest measuring range (300 V $\overline{\text{---}}$, DC).
- Plug the measuring cables into the measuring sockets according to the colour coding.
- Connect the two test prods to the object to be measured (battery, circuit, etc.).
- The red test prod corresponds to the positive pole, the black test prod to the negative pole.
- The respective polarity of the measured value together with the actual measured value is shown on the display.
- Depending on the result, you can now adjust the measuring range by turning the switch.
- If you measure the DC voltage and a minus sign "-" is shown in front of the measured value, the measured voltage is negative (or the measuring cables are reversed).
- After completing the measuring process, remove the measuring cables from the object to be measured and switch off the "EM393B" (rotary switch in "OFF" position).
- To measure AC voltages (V \sim), proceed as follows:
- Put the "EM393B" into operation as described for the measuring range of DC voltage and select the largest measuring range (300 V \sim , AC).
- Connect the two test prods to the object to be measured (generator, circuit, etc.).
- The measured value is shown on the display.
- Depending on the result, you can now adjust the measuring range by turning the switch.

- After completing the measuring process, remove the measuring cables from the object to be measured and switch off the "EM393B" (rotary switch in "OFF" position).

7.2 Current measurement „A“

Warning



- The maximum permissible voltage must not exceed 300 V.
- Measurements above 200 mA may only be carried out for a maximum of 10 seconds and with a subsequent break of at least 15 minutes between measurements.

To measure direct currents (A $\overline{\text{---}}$, DC), proceed as follows:

- Plug the red measuring cable into the 10 A measuring socket (blue, for currents >200 mA) or into the red measuring socket (for currents <200 mA). Plug the black measuring cable into the COM measuring socket.
- Select the largest measuring range, i.e., 200 mA for low direct currents; for larger currents, set the selection switch to 10 A.
- Connect the two test prods in series to the object to be measured (battery, circuit, etc.); the respective polarity of the measured value together with the actual measured value is shown on the display.
- Depending on the result, you can now adjust the measuring range by turning the switch (in this case: direct current less than 20 mA).
- After completing the measuring process, remove the measuring cables from the object to be measured and switch off the "EM393B" (rotary switch in "OFF" position).

Warning



- Never measure currents in excess of 10 A in the 10 A range, as this can result in damage to the "EM393B". Also, never measure currents in excess of 200 mA in the mA range, as this would trip the internal microfuse.
- Alternating currents cannot be measured with the "EM393B"!

7.3 Resistance measurement „Ω“

Warning



Always make sure that all circuitry components, circuits and parts to be measured as well as other objects to be measured are disconnected from the power supply and discharged.

To measure the resistance “ Ω ”, proceed as follows:

- Switch on the “EM393B” by turning the switch to the largest measuring range (2 M).
- Plug the measuring cables into the measuring sockets according to the colour coding.
- Check the measuring cables for continuity by connecting the two test prods to one another. This must result in a resistance of about 0.5 ohm (inherent resistance of the measuring cables).
- Then connect both test prods to the object to be measured. Unless the object has a high resistance or is discontinuous, the measured value appears on the display. Wait until the display has stabilised.
- Depending on the result, you can now adjust the measuring range by turning the switch.
- After completing the measuring process, remove the measuring cables from the object to be measured and switch off the “EM393B” (rotary switch in “OFF” position).

7.4 Diode test and continuity check

Warning



Always make sure that all circuitry components, circuits and parts to be measured as well as other objects to be measured are disconnected from the power supply and discharged.

Switch on the “EM393B” by turning the switch to the diode symbol.

- Plug the measuring cables into the measuring sockets according to the colour coding.
- Check the measuring cables for continuity by connecting the two test prods to one another. This must result in a value of about 0, and a humming tone must be audible. A measured value of about < 50 ohm is recognized as representing continuity and a continuous tone is emitted.
- Connect both test prods to the object to be measured.
- After completing the measuring process, remove the measuring cables from the object to be measured and switch off the “EM393B” (rotary switch in “OFF” position).

7.5 Test signal TTL (Transistor-Transistor Logic):

- Function check for transistor control (logic control in digital technology).
- Output as 0 (no current) or 1 (current).

8. Replacing the fuse:

The multimeter is protected by two fuses (F1 250mA/300V fast, \varnothing 5x20mm and F2 10A/300V, fast, \varnothing 5x20mm). To replace it, proceed as follows:

- Disconnect the measuring device from live components and pull off the measuring cables.
- Unscrew both screws at the back of the housing.
- Remove the rear part of the housing.
- Lift the fuse from its socket with tweezers or a screwdriver.
- Insert a new fuse with the same specifications into the socket.
- Avoid touching the printed circuit board or any parts attached to it, as this may cause damage.
- Close the cover and firmly tighten the screws of the housing.

9. Cleaning

Before cleaning the device, it is essential that you observe the following safety instructions:

- When opening covers or removing parts (unless these can be opened or removed by hand), live parts may be exposed. Before carrying out any cleaning or repair work, the connected cables must be disconnected from the measuring device and all objects to be measured. Switch off the “EM393B”. Do not use carbon-containing cleaning agents, benzines, alcohols or the like for cleaning. These substances have a damaging effect on the surface of the measuring device. Moreover, the vapours are hazardous to health and explosive. Do not use any tools with sharp edges, screwdrivers, metal brushes or the like for cleaning. To clean the device or the display and the measuring cables, use a clean, lint-free, antistatic and slightly moist cleaning cloth.

10. Warranty Disclaimer

Hama GmbH & Co KG assumes no liability and provides no warranty for damage resulting from improper installation/mounting, improper use of the product or from failure to observe the operating instructions and/or safety notes.

1. Bedienungselemente und Anzeigen

1. 3,5 Zeichen-Display
2. Messbereichseinstellung
3. COM Port
4. VmA Ω Port
5. 10 A Port

Vielen Dank, dass Sie sich für ein Hama Produkt entschieden haben!

Nehmen Sie sich Zeit und lesen Sie die folgenden Anweisungen und Hinweise zunächst ganz durch. Bewahren Sie diese Bedienungsanleitung anschließend an einem sicheren Ort auf, um bei Bedarf darin nachzuschlagen zu können. Sollten Sie das Gerät veräußern, geben Sie diese Bedienungsanleitung an den neuen Eigentümer weiter.

2. Erklärung von Warnsymbolen und Hinweisen

Warnung



Wird verwendet, um Sicherheitshinweise zu kennzeichnen oder um Aufmerksamkeit auf besondere Gefahren und Risiken zu lenken.

Hinweis



Wird verwendet, um zusätzlich Informationen oder wichtige Hinweise zu kennzeichnen.

Gefahr eines elektrischen Schlages



Dieses Symbol weist auf eine Berührungsgefahr mit nicht isolierten Teilen des Produktes hin, die möglicherweise eine gefährliche Spannung von solcher Höhe führen, dass die Gefahr eines elektrischen Schlages besteht.

3. Packungsinhalt

- 1x Digitalmultimeter »EM393B«
- 1x Messleitung Rot
- 1x Messleitung Schwarz
- 9 V-Block
- Bedienungsanleitung

4. Sicherheitshinweise

- Das Produkt ist für den privaten, nicht-gewerblichen Gebrauch vorgesehen.
- Verwenden Sie das Produkt ausschließlich für den dazu vorgesehenen Zweck.
- Schützen Sie das Produkt vor Schmutz, Feuchtigkeit und Überhitzung und verwenden Sie es nur in trockenen Umgebungen.

- Betreiben Sie das Produkt nicht in unmittelbarer Nähe der Heizung, anderer Hitzequellen oder in direkter Sonneneinstrahlung.
- Benutzen Sie das Produkt nicht in Bereichen, in denen elektronische Produkte nicht erlaubt sind.
- Lassen Sie das Produkt nicht fallen und setzen Sie es keinen heftigen Erschütterungen aus.
- Nehmen Sie keine Veränderungen am Produkt vor. Dadurch verlieren Sie jegliche Gewährleistungsansprüche.
- Betreiben Sie das Produkt nicht außerhalb seiner in den technischen Daten angegebenen Leistungsgrenzen.
- Öffnen Sie das Produkt nicht und betreiben Sie es bei Beschädigungen nicht weiter.
- Versuchen Sie nicht, das Produkt selbst zu warten oder zu reparieren. Überlassen Sie jegliche Wartungsarbeit dem zuständigen Fachpersonal.
- Verwenden Sie den Artikel nur unter moderaten klimatischen Bedingungen.
- Unsachgemäße Benutzung dieses Messgerätes kann zu Schäden, Stromschlägen, Verletzungen oder Lebensgefahr führen. Lesen Sie diese Bedienungsanleitung vor der Inbetriebnahme aufmerksam durch.
- Vor dem Auswechseln der Batterie oder Sicherung, klemmen Sie bitte immer die Messleitungen ab.
- Überprüfen Sie vor der Benutzung die Messleitungen und das Messgerät auf eventuelle Schäden. Lassen Sie eventuelle Schäden reparieren oder ersetzen Sie defekte Leitungen bevor Sie das Gerät benutzen.
- Seien Sie besonders vorsichtig wenn Sie mit Spannungen in Bereichen über 25 V (AC-) Wechselspannung (Effektivwert) oder 35 V (DC \equiv) Gleichspannung arbeiten. Bei diesen Spannungen besteht Stromschlaggefahr.
- Entladen Sie alle Kondensatoren und entfernen Sie den Prüfling vom Stromkreis, bevor Sie Dioden, Widerstände oder Stromdurchgang testen.
- Mit diesem CAT II Messgerät dürfen keine Messungen an Gebäudeinstallationen (Steckdosen, Verteiler, Leitungen, etc.) durchgeführt werden. Es dürfen nur Messungen an Stromkreisen, die elektrisch mit dem Niederspannungsnetz verbunden sind. (Haushaltsgeräte, tragbares Werkzeug, etc.) durchgeführt werden.
- Dieses Gerät ist kein Spielzeug und darf nicht in die Hände von Kindern gelangen. Es beinhaltet gefährliche Objekte und Kleinteile, die auf keinen Fall von Kindern verschluckt werden dürfen. Sollte ein Kind dennoch Teile verschlucken, nehmen Sie bitte umgehend Verbindung mit einem Arzt auf.

- Lassen Sie Batterien oder Verpackungsmaterialien nicht unbeaufsichtigt herumliegen. Sie können gefährlich für Kinder werden, sollten sie als Spielzeug zweckentfremdet werden.
- Sollten Sie das Gerät für längere Zeit nicht benutzen, entfernen Sie bitte die Batterie um eventuelles Auslaufen zu verhindern.
- Alte oder beschädigte Batterien können Verätzungen bei Hautkontakt verursachen.
Benutzen Sie in einem solchen Fall immer entsprechende Schutzhandschuhe.
- Eine einwandfreie Anzeige ist nur bei Temperaturen von 0 bis +40°C und bei Frequenzen von 40 bis 400 Hz sichergestellt.
- Die Wahrnehmbarkeit der Anzeige kann bei ungünstigen Beleuchtungsverhältnissen, z.B. bei Sonnenlicht, bei ungünstigen Standorten, z.B. bei Holzrittleitern oder isolierenden Fußbodenbelägen und nicht betriebsmäßig geerdeten Wechselspannungsnetzen beeinträchtigt sein.
- Überschreiten Sie auf keinen Fall die maximal zulässigen Eingangsgrößen für Strom und Spannung.
- **ÄUSSERSTE VORSICHT** beim Arbeiten mit hohen Spannungen.
- **NICHT** die Spannung an der »COM« Eingangsbuchse messen, wenn die Spannung 300 V über der Masse beträgt.
- **NIEMALS** die Messleitungen an eine Spannungsquelle anschließen, wenn der Funktionswahlschalter auf Strom, Widerstand oder Diodentest steht.
Bei Nichtbeachtung dieser Vorschrift können Sie das Messgerät beschädigen.
- **IMMER** die Filterkondensatoren in den Stromversorgungen entladen und die Spannungsquelle abklemmen, wenn Sie Widerstandsmessungen oder Diodentests durchführen.
- **IMMER** den Strom abklemmen und die Messkabel abnehmen, bevor Sie den Deckel öffnen, um die Sicherung oder Batterie zu wechseln.
- **NIEMALS** das Messgerät bedienen, bevor Sie nicht den Deckel auf der Geräterückseite wieder sicher verschlossen haben.

Warnung – Batterien



- Beachten Sie unbedingt die korrekte Polarität (Beschriftung + und -) der Batterien und legen Sie diese entsprechend ein. Bei Nichtbeachtung besteht die Gefahr des Auslaufens oder einer Explosion der Batterien.

Warnung – Batterien



- Verwenden Sie ausschließlich Akkus (oder Batterien), die dem angegebenen Typ entsprechen.
- Reinigen Sie vor dem Einlegen der Batterien die Batteriekontakte und die Gegenkontakte.
- Gestatten Sie Kindern nicht ohne Aufsicht das Wechseln von Batterien.
- Mischen Sie alte und neue Batterien nicht, sowie Batterien unterschiedlichen Typs oder Herstellers.
- Entfernen Sie Batterien aus Produkten, die längere Zeit nicht benutzt werden (außer diese werden für einen Notfall bereit gehalten).
- Schließen Sie die Batterien nicht kurz.
- Laden Sie Batterien nicht.
- Werfen Sie Batterien nicht ins Feuer.
- Bewahren Sie Batterien außerhalb der Reichweite von Kindern auf.
- Batterien nie öffnen, beschädigen, verschlucken oder in die Umwelt gelangen lassen. Sie können giftige und umweltschädliche Schwermetalle enthalten.
- Entfernen und entsorgen Sie verbrauchte Batterien unverzüglich aus dem Produkt.
- Vermeiden Sie Lagerung, Laden und Benutzung bei extremen Temperaturen und extrem niedrigem Luftdruck (wie z.B. in großen Höhen).

5. Batteriewechsel:

- Trennen Sie das Messgerät von spannungsführenden Teilen und ziehen Sie die Messleitungen ab.
- Öffnen Sie die beiden Schrauben auf der Rückseite des Gehäuses.
- Entfernen Sie das Rückteil des Gehäuses.
- Vermeiden Sie es, die Platine oder darauf angebrachte Bauteile zu berühren, da dies zu einer Beschädigung führen könnte.
- Schließen Sie die Abdeckung wieder und ziehen Sie die Schrauben des Gehäuses wieder fest an.

Warnung



Um die Gefahr eines elektrischen Schlages zu vermeiden, gehen Sie vor dem Öffnen des Gehäuses wie folgt vor:

- Entfernen Sie die Prüfspitzen von den Messpunkten.
- Entfernen Sie die Prüfspitzen aus den Anschlussbuchsen.
- Schalten Sie das Multimeter aus.

6. Spezifikationen:

Messbereich Gleichspannungsmessung V $\overline{\text{---}}$		
Eingestellter Bereich	Messstufen	Genauigkeit
200 mV	100 μ V	+ - (0,5 % +5)
2 V	1 mV	+ - (0,8 % +5)
20 V	10 mV	+ - (0,8 % +5)
200 V	100 mV	+ - (0,8 % +5)
Max. 300 V	1 V	+ - (1,0 % +5)

Messbereich Wechselspannungsmessung V \sim		
Eingestellter Bereich	Messstufen	Genauigkeit
200 V	100 mV	+ - (1,2 % +10)
Max. 300 V	1 V	+ - (1,2 % +10)

Messbereich Gleichstrommessung A $\overline{\text{---}}$		
Eingestellter Bereich	Messstufen	Genauigkeit
200 μ A	0,1 μ A	+ - (1,0 % +5)
2000 μ A	1 μ A	+ - (1,0 % +5)
20 mA	10 μ A	+ - (1,0 % +5)
Max. 200 mA	100 μ A	+ - (1,2 % +5)
Max. 10 A	10 mA	+ - (2,0 % +5)

Überlastschutz:

Sicherung F1: 250mA/300V, flink; F2: 10A/300V flink Spannungsabfall beim Messen: 200 mV

Messbereich Widerstandsmessung Ω		
Eingestellter Bereich	Messstufen	Genauigkeit
200 Ω	0,1 Ω	+ - (1,2 % +5)
2 k Ω	1 Ω	+ - (1,2 % +5)
20 k Ω	10 Ω	+ - (1,2 % +5)
200 k Ω	100 Ω	+ - (1,2 % +5)
2 M Ω	1 k Ω	+ - (1,2 % +5)

7. Messbetrieb

Warnung



Überschreiten Sie auf keinen Fall die max. zulässigen Eingangsgrößen für Strom und Spannung. Über die fühlbaren Griffbereichsmarkierungen an den Messspitzen darf während des Messens nicht gegriffen werden.

Gefahr eines elektrischen Schlages



Es dürfen immer nur die zwei Messleitungen am Messgerät angeschlossen sein, welche zum Messbetrieb benötigt werden. Entfernen Sie aus Sicherheitsgründen alle nicht benötigten Messleitungen vom Messgerät.

7.1 Spannungsmessung „V“

Warnung



Stellen Sie vor jeder Spannungsmessung sicher, dass sich das Messgerät nicht im Strom- oder Widerstandsmessbereich befindet.

Zur Messung von Gleichspannungen „DC“ (V $\overline{\text{---}}$) gehen Sie wie folgt vor:

- Schalten Sie das „EM393B“ durch Drehen des Schalters auf den größten Messbereich (300V $\overline{\text{---}}$, DC) ein.
- Stecken Sie die Messleitungen entsprechend der Farben in die Messbuchsen.
- Verbinden Sie die beiden Messspitzen mit dem Messobjekt (Batterie, Schaltung usw.).
- Die rote Messspitze entspricht dem Pluspol, die schwarze Messspitze dem Minuspol.
- Die jeweilige Polarität des Messwertes wird zusammen mit dem augenblicklichen Messwert im Display angezeigt.
- Entsprechend des Ergebnisses können sie nun den Messbereich durch Drehen entsprechend anpassen
- Sobald bei der Gleichspannung ein Minus „-“ vor dem Messwert erscheint, ist die gemessene Spannung negativ (oder die Messleitungen sind vertauscht).
- Entfernen Sie nach Messende die Messleitungen vom Messobjekt und schalten Sie das „EM393B“ aus (Dreheswitcher in Position „OFF“).
- Zur Messung von Wechselspannungen „AC“ (V \sim) gehen Sie wie folgt vor:
 - Nehmen Sie das „EM393B“ wie bei „Messung von Gleichspannung“ beschrieben in Betrieb und wählen den größten Messbereich (300V \sim , AC).
 - Verbinden Sie die beiden Messspitzen mit dem Messobjekt (Generator, Schaltung usw.).
 - Der Messwert wird im Display angezeigt.

- Entsprechend des Ergebnisses können sie nun den Messbereich durch Drehen entsprechend anpassen
- Entfernen Sie nach Messende die Messleitungen vom Messobjekt und schalten Sie das „EM393B“ aus (Dreheswitcher in Position „OFF“).

7.2 Strommessung „A“

Warnung



- Die max. zulässige Spannung darf 300 V nicht überschreiten.
- Messungen über 200 mA dürfen nur für max. 10 Sekunden und nur mit anschließender Messpause von mind. 15 Minuten durchgeführt werden.

Zur Messung von Gleichströmen (A $\overline{\text{---}}$, DC) gehen Sie wie folgt vor:

- Stecken Sie die rote Messleitung in die 10 A-Messbuchse (blau, bei Strömen > 200 mA) bzw. in die rote Messbuchse (bei Strömen <200 mA). Die schwarze Messleitung stecken Sie in die COM-Messbuchse.
- Wählen Sie den größten Messbereich, d.h. bei kleinen Gleichströmen 200mA, darüber den Wahlschalter auf 10A stellen.
- Verbinden Sie die beiden Messspitzen in Reihe mit dem Messobjekt (Batterie, Schaltung usw.); die jeweilige Polarität des Messwertes wird zusammen mit dem augenblicklichen Messwert im Display angezeigt.
- Entsprechend des Ergebnisses können sie nun den Messbereich durch Drehen entsprechend anpassen (für den Fall: Gleichstrom kleiner 20mA)
- Entfernen Sie nach Messende die Messleitungen vom Messobjekt und schalten Sie das „EM393B“ aus (Dreheswitcher in Position „OFF“).

Warnung



- Messen Sie im 10A-Bereich auf keinen Fall Ströme über 10 A, dies kann zur Beschädigung des „EM393B“ führen bzw. im mA-Bereich Ströme über 200 mA, da ansonsten die interne Feinsicherung auslöst.
- Eine Messung von Wechselströmen ist mit dem „EM393B“ nicht möglich!

7.3 Widerstandsmessung „ Ω “

Warnung



Vergewissern Sie sich, dass alle zu messenden Schaltungsteile, Schaltungen und Bauelemente sowie andere Messobjekte unbedingt spannungslos und entladen sind.

Zur Widerstandsmessung „ Ω “ gehen Sie wie folgt vor:

- Schalten Sie das „EM393B“ durch Drehen auf den größten Messbereich (2M) ein.
- Stecken Sie die Messleitungen in die farblich entsprechenden Messbuchsen.
- Überprüfen Sie die Messleitungen auf Durchgang, indem Sie die beiden Messspitzen miteinander verbinden. Daraufhin muss sich ein Widerstandswert von ca. 0,5 Ohm einstellen (Eigenwiderstand der Messleitungen).
- Verbinden Sie nun die beiden Messspitzen mit dem Messobjekt. Der Messwert wird, sofern das Messobjekt nicht hochohmig oder unterbrochen ist, im Display angezeigt. Warten Sie, bis sich die Anzeige stabilisiert hat.
- Entsprechend des Ergebnisses können sie nun den Messbereich durch Drehen entsprechend anpassen
- Entfernen Sie nach Messende die Messleitungen vom Messobjekt und schalten Sie das „EM393B“ aus (Drehesalter in Position „OFF“).

7.4 Diodentest und Durchgangsprüfung

Warnung



Vergewissern Sie sich, dass alle zu messenden Schaltungsteile, Schaltungen und Bauelemente sowie andere Messobjekte unbedingt spannungslos und entladen sind.

Schalten Sie das „EM393B“ durch Drehen auf das Diodensymbol ein.

- Stecken Sie die Messleitungen in die farblich entsprechenden Messbuchsen.
- Überprüfen Sie die Messleitungen auf Durchgang, indem Sie die beiden Messspitzen miteinander verbinden. Daraufhin muss sich ein Wert von ca. 0 einstellen und ein Summtton hörbar sein. Als Durchgang wird ein Messwert ca. < 50 Ohm erkannt und es erfolgt ein Dauerton.
- Verbinden Sie die beiden Messspitzen mit dem Messobjekt
- Entfernen Sie nach Messende die Messleitungen vom Messobjekt und schalten Sie das „EM393B“ aus (Drehesalter in Position „OFF“).

7.5 Test Signal TTL

(Transistor-Transistor-Logik):

Funktionsprüfung für Transistorschaltung (Logikschaltungen in der Digitaltechnik). Ausgabe als 0 (kein Strom) und 1 (Strom).

8. Sicherungswechsel:

Das Multimeter wird durch zwei Sicherungen (F1 250mA/300V flink, Ø 5x20mm und F2 10A/300V, flink, Ø 5x20mm) geschützt. Um diese zu wechseln gehen Sie bitte wie folgt vor:

- Trennen Sie das Messgerät von spannungsführenden Teilen und ziehen Sie die Messleitungen ab.
- Öffnen Sie die beiden Schrauben auf der Rückseite des Gehäuses.
- Entfernen Sie das Rückteil des Gehäuses.
- Heben Sie die Sicherung mit einer Pinzette oder einem Schraubendreher aus dem Sockel.
- Setzen Sie eine neue Sicherung mit den gleichen Spezifikationen in den Sockel ein.
- Vermeiden Sie es, die Platine oder darauf angebrachte Bauteile zu berühren, da dies zu einer Beschädigung führen könnte.
- Schließen Sie die Abdeckung wieder und ziehen Sie die Schrauben des Gehäuses wieder fest an.

9. Reinigung

Bevor Sie das Gerät reinigen, beachten Sie unbedingt folgende Sicherheitshinweise:

- Beim Öffnen von Abdeckungen oder Entfernen von Teilen, außer wenn dies von Hand möglich ist, können spannungsführende Teile freigelegt werden. Vor einer Reinigung oder Instandsetzung müssen die angeschlossenen Leitungen vom Messgerät und von allen Messobjekten getrennt werden. Schalten Sie das „EM393B“ aus. Verwenden Sie zur Reinigung keine carbonhaltigen Reinigungsmittel, Benzine, Alkohole oder ähnliches. Dadurch wird die Oberfläche des Messgerätes angegriffen. Außerdem sind die Dämpfe gesundheitsschädlich und explosiv. Verwenden Sie zur Reinigung auch keine scharfkantigen Werkzeuge, Schraubendreher oder Metallbürsten o.ä. Zur Reinigung des Gerätes bzw. des Displays und der Messleitungen nehmen Sie ein sauberes, fusselfreies, antistatisches und leicht feuchtes Reinigungstuch.

10. Haftungsausschluss

Die Hama GmbH & Co KG übernimmt keinerlei Haftung oder Gewährleistung für Schäden, die aus unsachgemäßem Installation, Montage und unsachgemäßem Gebrauch des Produktes oder einer Nichtbeachtung der Bedienungsanleitung und/oder der Sicherheitshinweise resultieren.

1. Éléments de commande et d'affichage

1. Affichage 3,5 caractères
2. Réglage de la plage de mesure
3. Port COM
4. Port V mA Ω
5. Port 10 A

Nous vous remercions d'avoir choisi un produit Hama. Veuillez prendre le temps de lire l'ensemble des remarques et consignes suivantes. Veuillez conserver ce mode d'emploi à portée de main afin de pouvoir le consulter en cas de besoin. Transmettez-le au nouveau propriétaire avec l'appareil le cas échéant.

2. Explication des symboles d'avertissement et des remarques

Avertissement



Ce symbole est utilisé pour indiquer des consignes de sécurité ou pour attirer votre attention sur des dangers et risques particuliers.

Remarque



Ce symbole est utilisé pour indiquer des informations supplémentaires ou des remarques importantes.

Risque d'électrocution



Ce symbole indique un risque de contact avec des parties non isolées du produit susceptibles de conduire un courant électrique capable de provoquer un risque d'électrocution.

3. Contenu de l'emballage

- 1x Multimètre numérique »EM393B«
- 1x Cordon de mesure rouge
- 1x Cordon de mesure noir
- 1x Bloc E ou bloc 9 V
- Mode d'emploi

4. Consignes de sécurité

- Ce produit est destiné à un usage domestique non commercial.
- Utilisez le produit exclusivement conformément à sa destination.
- Protégez le produit de toute saleté, humidité, surchauffe et utilisez-le uniquement dans des environnements secs.
- N'utilisez pas le produit à proximité immédiate d'un chauffage, d'autres sources de chaleur ou exposé aux rayons directs du soleil.
- N'utilisez pas le produit dans les zones dans lesquelles

l'utilisation d'appareils électroniques est interdite.

- Protégez le produit des secousses violentes et évitez tout choc ou toute chute.
- N'apportez aucune modification à l'appareil. Des modifications vous feraient perdre vos droits de garantie.
- N'utilisez pas le produit en dehors des limites de puissance indiquées dans les caractéristiques techniques.
- Ne tentez pas d'ouvrir le produit en cas de détérioration et cessez de l'utiliser.
- Ne tentez pas de réparer l'appareil vous-même ni d'effectuer des travaux d'entretien. Déléguez tous travaux d'entretien à des techniciens qualifiés.
- Utilisez l'article uniquement dans des conditions climatiques modérées.
- Une utilisation non conforme de l'appareil de mesure peut entraîner des dommages, une électrocution, des blessures ou un danger de mort. Veuillez lire attentivement le présent mode d'emploi avant la mise en service.
- Débranchez toujours les câbles de mesure avant de remplacer la batterie ou le fusible.
- Avant d'utiliser l'appareil de mesure, vérifiez que celui-ci et les câbles de mesure sont exempts de dommages. Faites remédier aux défauts éventuels ou remplacez les câbles défectueux avant d'utiliser l'appareil.
- Soyez particulièrement prudent si vous travaillez avec des tensions supérieures à 25 V en courant alternatif (CA~) (valeur efficace) ou 35 V en courant continu (CC ---). De telles tensions présentent un risque d'électrocution.
- Débranchez tous les condensateurs et déconnectez l'élément à tester du circuit électrique avant d'effectuer un test de diodes, de résistance ou de continuité.
- N'utilisez pas cet appareil de mesure CAT II pour mesurer les installations de bâtiments (prises de courant, distributeurs, câbles, etc.) Mesurez uniquement les circuits électriques reliés au réseau basse tension (appareils ménagers, outils portables, etc.).
- Cet appareil n'est pas un jouet et doit être conservé hors de portée des enfants. Il contient des petites pièces et objets dangereux. Veillez à ce que vos enfants ne les aient pas. Veuillez consulter immédiatement un médecin dans le cas où votre enfant aurait avalé une pièce.
- Ne laissez pas traîner de pile ni d'emballage sans surveillance. Ils peuvent être des jouets dangereux pour les enfants.
- Retirez la pile si vous n'utilisez pas l'appareil pendant un certain temps afin d'éviter qu'elle ne coule.
- Des piles usagées ou endommagées peuvent entraîner des brûlures en cas de contact avec la peau. Portez des gants de protection.

- Un affichage parfaitement correct n'est garanti qu'à des températures comprises entre 0 et 40 C et à une fréquence comprise entre 40 et 400 Hz.
- La perceptibilité de l'affichage peut être réduite en cas de conditions de luminosité défavorables (p. ex. rayons du soleil), d'emplacements défavorables (p. ex. marchepieds en bois ou revêtements de sol isolants) et de réseaux de courant alternatif mis à la terre de manière non conforme.
- Ne dépassez en aucun cas les valeurs maximales autorisées d'entrée de courant et de tension.
- **SOYEZ PARTICULIÈREMENT PRUDENT** si vous travaillez avec des tensions élevées.
- **NE** mesurez **PAS** la tension au niveau de la prise d'entrée « COM » si la tension est de 300 V au-dessus de la masse.
- Ne raccordez **JAMAIS** les câbles de mesure à une source de tension lorsque le sélecteur de fonctions est réglé pour mesurer le courant, la résistance ou pour effectuer un test de diodes.
- Un non-respect de cette consigne peut endommager l'appareil de mesure.
- Déchargez **TOUJOURS** les condensateurs de filtre dans les alimentations électriques et déconnectez la source de tension lorsque vous mesurez la résistance ou testez des diodes.
- Débranchez **TOUJOURS** l'appareil et retirez les câbles de mesure avant d'ouvrir le couvercle pour remplacer la batterie ou le fusible.
- N'utilisez **JAMAIS** l'appareil de mesure avant d'avoir refermé correctement le couvercle situé au dos de l'appareil.

Avertissement – concernant les piles



- Respectez impérativement la polarité de la pile (marquage + et -) lors de l'insertion dans le boîtier ; risques d'écoulement et d'explosion des piles si tel n'est pas le cas.
- Utilisez exclusivement des batteries (ou des piles) du type indiqué.
- Avant d'insérer les piles, nettoyez-en les contacts, ainsi que les contacts d'accouplement.
- N'autorisez pas à des enfants de remplacer les piles d'un appareil sans surveillance.
- N'utilisez pas simultanément des piles usagées et des piles neuves ou des piles de différents types.
- Retirez les piles des produits que vous ne comptez pas utiliser pendant un certain temps (à l'exception des produits d'alarme en veille).
- Ne court-circuitez pas les piles.
- Ne tentez pas de recharger les piles.

Avertissement – concernant les piles



- Ne jetez pas de piles au feu.
- Conservez les piles hors de portée des enfants.
- Ne tentez pas d'ouvrir les piles, faites attention à ne pas les endommager, les jeter dans l'environnement et à ce que des petits enfants ne les avalent pas. Les piles sont susceptibles de contenir des métaux lourds toxiques et nocifs pour l'environnement.
- Retirez les piles usagées immédiatement du produit pour les recycler.
- Évitez de stocker, charger et utiliser le produit à des températures extrêmes et à une pression atmosphérique extrêmement basse (à haute altitude, par exemple).

5. Remplacement de la pile :

- Déconnectez l'appareil de mesure de pièces sous tension et enlevez les câbles de mesure.
- Desserrez les deux vis sur la face arrière du boîtier.
- Retirez la face arrière du boîtier.
- Évitez de toucher la platine ou les composants qui y sont fixés car cela pourrait les endommager.
- Refermez le couvercle et resserrez les vis du boîtier.

Avertissement



Pour éviter tout risque de choc électrique, procédez comme suit avant d'ouvrir le boîtier :

- Retirez les sondes des points de mesure.
- Retirez les sondes des prises de raccordement.
- Débranchez le multimètre.

6. Spécifications:

Gamme de mesure de la tension continue V $\overline{\text{---}}$		
Gamme réglée	Niveaux de mesure	Précision
200 mV	100 μ V	+ - (0,5 % +5)
2 V	1 mV	+ - (0,8 % +5)
20 V	10 mV	+ - (0,8 % +5)
200 V	100 mV	+ - (0,8 % +5)
Max. 300 V	1 V	+ - (1,0 % +5)

Gamme de mesure de la tension alternative V \sim		
Gamme réglée	Niveaux de mesure	Précision
200 V	100 mV	+ - (1,2 % +10)
Max. 250 V	1 V	+ - (1,2 % +10)

Gamme de mesure de la tension du courant continu A $\overline{\text{---}}$		
Gamme réglée	Niveaux de mesure	Précision
200 μ A	0,1 μ A	+ - (1,0 % +5)
2000 μ A	1 μ A	+ - (1,0 % +5)
20 mA	10 μ A	+ - (1,0 % +5)
Max. 200 mA	100 μ A	+ - (1,2 % +5)
Max. 10 A	10 mA	+ - (2,0 % +5)

Protection contre la surcharge :

Protégé par fusibles F1: 250 mA/300 V; F2: 10A/300V

Chute de tension pendant la mesure : 200 mV

Gamme de mesure des résistances Ω		
Gamme réglée	Niveaux de mesure	Précision
200 Ω	0,1 Ω	+ - (1,2 % +5)
2 k Ω	1 Ω	+ - (1,2 % +5)
20 k Ω	10 Ω	+ - (1,2 % +5)
200 k Ω	100 Ω	+ - (1,2 % +5)
2 M Ω	1 k Ω	+ - (1,2 % +5)

7. Mode de mesure

Avertissement



Ne dépassez en aucun cas les valeurs maximales autorisées d'entrée de courant et de tension. Lors de la mesure, ne touchez pas les pointes de mesure au-dessus des zones de préhension marquées par des repères tactiles.

Risque d'électrocution



Raccordez à l'appareil de mesure uniquement les deux câbles de mesure nécessaires pour la mesure. Pour des raisons de sécurité, retirez de l'appareil de mesure tous les câbles de mesure dont vous n'avez pas besoin.

7.1 Mesure de tension « V »

Avertissement



Avant toute mesure de tension, assurez-vous que l'appareil de mesure n'est pas réglé pour mesurer le courant ou la résistance.

Procédez comme suit afin de mesurer des tensions continues « CC » (V ---) :

- Mettez le « EM393B » en marche en tournant le commutateur sur la plus grande plage de mesure (300V = , CC).
- Insérez les câbles de mesure dans les prises de mesure en respectant les couleurs.
- Reliez les deux pointes de mesure à l'objet à mesurer (pile, circuit, etc.).
- La pointe de mesure rouge correspond au pôle positif, la pointe noire au pôle négatif.
- La polarité de la valeur mesurée et la valeur mesurée actuelle sont affichées à l'écran.
- En fonction du résultat, vous pouvez adapter la plage de mesure en tournant le commutateur.
- Lorsque vous mesurez la tension continue, si un signe moins « - » apparaît devant la valeur mesurée, alors la tension mesurée est négative (ou les câbles de mesure sont inversés).
- Une fois la mesure terminée, retirez les câbles de mesure de l'objet mesuré et éteignez le « EM393B » (commutateur rotatif en position « OFF/ARRÊT »).
- Procédez comme suit afin de mesurer des tensions alternatives « CA » (V \sim) :
- Mettez le « EM393B » en marche comme décrit ci-dessus pour la mesure de tension continue et sélectionnez la plus grande plage de mesure (300 V, CA).
- Reliez les deux pointes de mesure à l'objet à mesurer (générateur, circuit, etc.).

- La valeur mesurée est affichée à l'écran.
- En fonction du résultat, vous pouvez adapter la plage de mesure en tournant le commutateur.
- Une fois la mesure terminée, retirez les câbles de mesure de l'objet mesuré et éteignez le « EM393B » (commutateur rotatif en position « OFF/ARRÊT »).

7.2 Mesure de courant « A »

Avertissement



La tension maximale autorisée est de 300 V. Les mesures supérieures à 200 mA ne doivent être effectuées que pour 10 secondes au maximum, suivies d'une pause d'au moins 15 minutes.

Procédez comme suit afin de mesurer des courants continus (A --- , CC) :

- Insérez le câble de mesure rouge dans la prise de mesure 10 A (bleue, pour les courants > 200 mA) ou dans la prise de mesure rouge (pour les courants < 200 mA). Insérez le câble de mesure noir dans la prise de mesure COM.
- Sélectionnez la plus grande plage de mesure, à savoir 200 mA pour les courants continus faibles ; pour les courants plus élevés, réglez le sélecteur sur 10 A.
- Raccordez les deux pointes de mesure en série à l'objet à mesurer (pile, circuit, etc.). La polarité de la valeur mesurée et la valeur mesurée actuelle sont affichées à l'écran.
- En fonction du résultat, vous pouvez adapter la plage de mesure en tournant le commutateur (cas de figure : courant continu inférieur à 20 mA)
- Une fois la mesure terminée, retirez les câbles de mesure de l'objet mesuré et éteignez le « EM393B » (commutateur rotatif en position « OFF/ARRÊT »).

Avertissement



- Dans la plage 10 A, ne mesurez en aucun cas des courants supérieurs à 10 A, ce qui pourrait endommager le « EM393B ». De même, dans la plage mA, ne mesurez en aucun cas des courants supérieurs à 200 mA, ce qui pourrait déclencher le fusible fin interne.
- Le « EM393B » ne permet pas de mesurer des courants alternatifs !

7.3 Mesure de résistance « Ω »

Avertissement



Assurez-vous que tous les composants de circuits, circuits et autres composants de même que les objets à mesurer sont hors tension et déchargés.

Procédez comme suit afin de mesurer la résistance « Ω » :

- Mettez le « EM393B » en marche en tournant le commutateur sur la plus grande plage de mesure (2 M).
- Insérez les câbles de mesure dans les prises de mesure en respectant les couleurs.
- Contrôlez la continuité des câbles de mesure en raccordant les deux pointes de mesure l'une à l'autre. La valeur de résistance doit alors être d'environ 0,5 ohm (résistance inhérente aux câbles de mesure).
- Reliez maintenant les deux pointes de mesure à l'objet à mesurer. La valeur mesurée est affichée à l'écran, à condition que l'objet à mesurer ne soit pas à haute impédance ni interrompu. Attendez jusqu'à ce que l'affichage se soit stabilisé.
- En fonction du résultat, vous pouvez adapter la plage de mesure en tournant le commutateur.
- Une fois la mesure terminée, retirez les câbles de mesure de l'objet mesuré et éteignez le « EM393B » (commutateur rotatif en position « OFF/ARRÊT »).

7.4 Test de diodes et test de continuité

Avertissement



Assurez-vous que tous les composants de circuits, circuits et autres composants de même que les objets à mesurer sont hors tension et déchargés.

- Mettez le « EM393B » en marche en tournant le commutateur sur le symbole de diode.
- Insérez les câbles de mesure dans les prises de mesure en respectant les couleurs.
- Contrôlez la continuité des câbles de mesure en raccordant les deux pointes de mesure l'une à l'autre. La valeur doit alors être d'environ 0 et un signal sonore doit retentir. Une valeur mesurée de continuité < 50 ohms environ est détectée et un signal sonore continu retentit.
- Reliez les deux pointes de mesure à l'objet à mesurer.
- Une fois la mesure terminée, retirez les câbles de mesure de l'objet mesuré et éteignez le « EM393B » (commutateur rotatif en position « OFF/ARRÊT »).

7.5 Test du signal TTL (logique transistor-transistor) :

Contrôle de fonctionnement pour test de transistor (tests logiques dans la technologie numérique). Sortie : 0 (pas de courant) et 1 (courant).

8. Remplacement du fusible :

Le multimètre est protégé par deux fusibles (F1 250mA/300V rapide, Ø 5x20mm and F2 10A/300V, rapide, Ø 5x20mm). Pour le remplacer, procédez comme suit :

- Déconnectez l'appareil de mesure de pièces sous tension et enlevez les câbles de mesure.
- Desserrez les deux vis sur la face arrière du boîtier.
- Retirez la face arrière du boîtier.
- Soulevez le fusible du socle à l'aide d'une pince ou d'un tournevis.
- Insérez un nouveau fusible ayant les mêmes caractéristiques dans le socle.
- Evitez de toucher la platine ou les composants qui y sont fixés car cela pourrait les endommager.
- Refermez le couvercle et resserrez les vis du boîtier.

9. Nettoyage

Tenez impérativement compte des consignes de sécurité suivantes avant de nettoyer l'appareil :

- Des pièces sous tension sont susceptibles d'être mises à nu lors de l'ouverture de couvercles ou lors de l'extraction de pièces (à moins qu'ils ne soient ouverts ou retirés à la main). Les câbles doivent être déconnectés de l'appareil de mesure et de tous les objets à mesurer avant de nettoyer ou de réparer l'appareil. Eteignez le « EM393B ». N'utilisez pas de produits de nettoyage contenant du carbone, de l'essence, de l'alcool ou d'autres produits similaires. Ces produits peuvent endommager la surface de l'appareil de mesure. D'autre part, les vapeurs qu'ils dégagent sont nocives et explosives. Lors du nettoyage, n'utilisez pas non plus d'outils à arêtes vives tels que tournevis ou brosses métalliques. Pour nettoyer l'appareil ou l'écran et les câbles de mesure, utilisez un chiffon propre, non pelucheux, antistatique et légèrement humide.

10. Exclusion de garantie

La société Hama GmbH & Co KG décline toute responsabilité en cas de dommages provoqués par une installation, un montage ou une utilisation non conformes du produit ou encore provoqués par le non respect des consignes du mode d'emploi et/ou des consignes de sécurité.

1. Органы управления и индикации

1. Дисплей на 3,5 строки
2. Настройка диапазона измерения
3. COM-порт
4. Гнездо V/mA/Ω
5. Гнездо 10 A

Благодарим за покупку изделия фирмы Neta. внимательно ознакомьтесь с настоящей инструкцией. Храните инструкцию в надежном месте для справки в будущем. В случае передачи изделия другому лицу приложите и эту инструкцию.

2. Предупредительные пиктограммы и инструкции

Внимание



Данным значком отмечены инструкции, несоблюдение которых может привести к опасной ситуации.

Примечание



Дополнительная или важная информация.

Опасность поражения электрическим током



Значок предупреждает об опасности поражения высоким напряжением в случае касания неизолированных токоведущих деталей.

3. Комплект поставки

- 1 цифровой мультиметр EM393B;
- 1 щуп красного цвета;
- 1 щуп черного цвета;
- батарея на 9 В;
- инструкция по эксплуатации.

4. Техника безопасности

- Изделие предназначено только для домашнего некоммерческого применения
- Запрещается использовать не по назначению.
- Защитите изделие от грязи, влаги и перегрева и используйте его только в сухих условиях.
- Не эксплуатировать в непосредственной близости с нагревательными приборами, беречь от прямых солнечных лучей.
- Не применять в запретных зонах.
- Не ронять. Беречь от сильных ударов.
- Запрещается вносить изменения в конструкцию. В противном случае гарантийные обязательства аннулируются.
- Соблюдать технические характеристики.
- Изделие не открывать. Запрещается эксплуатировать неисправное изделие.
- Запрещается самостоятельно ремонтировать устройство. Ремонт разрешается производить только квалифицированному персоналу.
- Используйте изделие только в умеренных климатических условиях.
- Несоблюдение правил техники безопасности при работе с прибором может привести к материальному ущербу, поражению электрическим током, травмам и даже смерти. Перед началом работы с прибором внимательно прочитайте эту инструкцию.
- Перед заменой батареи или предохранителя всегда отсоединяйте измерительные щупы.
- Перед началом эксплуатации прибора убедитесь, что сам прибор и щупы не повреждены. Прежде чем использовать прибор, устраните повреждения, если они были обнаружены, или замените дефектные щупы.
- Соблюдайте особую осторожность при измерении переменного напряжения более 25 В (действительная величина) и напряжения более 35 В постоянного тока. Напряжение таких величин опасно.
- Перед началом измерений на диодах и резисторах, а также перед проведением теста на проведение тока разрядите все конденсаторы и отключите питание проверяемого прибора.
- Запрещается применять настоящий прибор стандарта CAT II для измерения строительных коммуникаций (розеток, распределителей, электропроводки и т. д.). Разрешается проводить измерения только в цепях, подключенных к низковольтной электросети (бытовые приборы, электроинструменты и т. д.).
- Этот прибор — не игрушка, поэтому его нельзя давать детям. В его конструкции есть мелкие и опасные детали, которые ребенок может проглотить. Не допускайте подобных ситуаций. Если это все же произошло, немедленно свяжитесь с врачом.
- Не оставляйте батареи и упаковочный материал без присмотра. Они могут представлять опасность для детей, если они решат использовать их в качестве игрушек.
- Если вы не планируете использовать прибор длительное время, извлеките батарею, чтобы избежать протекания электролита.
- Электролит, вытекающий из старых или поврежденных батарей, может вызвать химический ожог при попадании на кожу. В таких случаях всегда надевайте подходящие защитные перчатки.

- Точность показаний гарантируется только при температуре от 0 до +40° С и при частоте от 40 до 400 Гц.
- Показания могут быть неточными при определенных условиях освещения, например на солнце, в определенных местах, например при использовании деревянной стремянки или на напольном покрытии с изоляционными свойствами, а также при ненадлежащем заземлении сети переменного напряжения.
- Запрещается превышать максимально допустимые величины напряжения и тока на входе.
- **БУДЬТЕ ПРЕДЕЛЬНО ОСТОРОЖНЫ**, работая с высоким напряжением.
- **НЕ** измеряйте напряжение на входном разьеме **COM**, если оно превышает «ноль» на 300 В.
- **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** подключать щуп к источнику напряжения, если переключатель установлен в положение измерения тока, сопротивления или тестирование диодов. Несоблюдение этого предписания может привести к выходу прибора из строя.
- **ОБЯЗАТЕЛЬНО** разрядите конденсаторы в блоках питания и отсоединяйте проверяемый прибор от источника напряжения перед измерением сопротивления или тестированием диодов.
- **ОБЯЗАТЕЛЬНО** отключайте питание и отсоединяйте щупы, прежде чем открывать крышку для замены предохранителя или батареи.
- **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** использовать прибор, если крышка с обратной стороны не установлена и не зафиксирована надлежащим образом.

Внимание. Батареи



- Соблюдать полярность батарей (+ и -). Несоблюдение полярности может стать причиной взрыва батарей.
- Разрешается применять аккумуляторы только указанного типа.
- Перед загрузкой батарей почистить контакты.
- Запрещается детям заменять батареи без присмотра взрослых.
- Не применять различные типы или новые и старые батареи вместе.
- В случае большого перерыв в эксплуатации удалить батареи из устройства (кроме случаев, когда изделие применяется в качестве аварийного).
- Не закорачивать контакты батарей.
- Обычные батареи не заряжать.

Внимание. Батареи



- Батареи в огонь не бросать.
- Батареи хранить в безопасном месте и не давать детям.
- Не открывайте, не разбирайте, не глотайте и не утилизируйте батареи с бытовым мусором. В батареях могут содержаться вредные тяжелые металлы.
- Израсходованные батареи немедленно удалять из прибора и утилизировать.
- Избегайте хранения, зарядки и использования при экстремальных температурах и экстремально низким атмосферном давлении (например, на большой высоте).

5. Замена батарей

- Отсоедините прибор от токопроводящих компонентов и отсоедините щупы.
- Выкрутите два винта с обратной стороны прибора.
- Снимите заднюю панель корпуса.
- Не касайтесь платы или размещенных на ней компонентов. Это может привести к повреждению прибора.
- Установите крышку на место и затяните винты.



Внимание

- Во избежание опасности поражения электрическим током, перед тем как открывать корпус, выполните следующие действия:
- отсоедините измерительные щупы от объекта измерения.
 - отсоедините измерительные щупы от гнезд подключения.
 - выключите мультиметр.

6. Технические характеристики

Диапазон измерения постоянного напряжения, В $\overline{=}$

Установленный диапазон	Шаг измерения	Погрешность
200 мВ	100 мкВ	+ - (0,5 % +5)
2 В	1 мВ	+ - (0,8 % +5)
20 В	10 мВ	+ - (0,8 % +5)
200 В	100 мВ	+ - (0,8 % +5)
Макс. 300 В	1 В	+ - (1,0 % +5)

Диапазон измерения переменного напряжения, В \sim

Установленный диапазон	Шаг измерения	Погрешность
200 В	100 мВ	+ - (1,2 % +10)
Макс. 300 В	1 В	+ - (1,2 % +10)

Диапазон измерения постоянного тока, А $\overline{=}$

Установленный диапазон	Шаг измерения	Погрешность
200 мкА	0,1 мкА	+ - (1,0 % +5)
2000 мкА	1 мкА	+ - (1,0 % +5)
20 мА	10 мкА	+ - (1,0 % +5)
Макс. 200 мА	100 мкА	+ - (1,2 % +5)
Макс. 10 А	10 мкА	+ - (2,0 % +5)

Защита от перегрузки:

предохранитель F1: 250 мА / 300 В, безынерционный, F2: 10 А / 300 В, безынерционный

Потеря напряжения при измерении: 200 мВ

Диапазон измерения сопротивления Ω

Установленный диапазон	Шаг измерения	Погрешность
200 Ом	0,1 Ом	+ - (1,2 % +5)
2 кОм	1 Ом	+ - (1,2 % +5)
20 кОм	10 Ом	+ - (1,2 % +5)
200 кОм	100 Ом	+ - (1,2 % +5)
2 МОм	1 кОм	+ - (1,2 % +5)

7. Режим измерения

Внимание



Запрещается превышать максимально допустимые величины напряжения и тока на входе. Во время измерения запрещается касаться токопроводящих наконечников щупов.

Опасность поражения электрическим током



К прибору всегда должны быть подсоединены лишь два щупа, необходимые для проведения измерений. В целях безопасности отсоединяйте от прибора все не используемые щупы.

7.1 Измерение напряжения «V»

Внимание



Перед измерением напряжения убедитесь, что прибор находится в режиме измерения напряжения, а не в режиме измерения тока или сопротивления.

Порядок измерения постоянного напряжения DC (V):

- Установите переключатель прибора EM393B на самый большой диапазон измерения (300 В, постоянный ток).
- Подключите щупы к разъемам, соблюдая цветную маркировку.
- Соедините наконечники щупов с объектом измерения (батарея, выключатель и т. д.).
- Красный щуп подключается к плюсу, а черный щуп к минусу.
- Полярность потенциалов и измеренное значение отображаются на дисплее.
- С учетом полученного результата отрегулируйте диапазон измерения.
- Если при измерении напряжения постоянного тока перед измеренным значением отображается минус «-», значит либо напряжение имеет отрицательный потенциал, либо необходимо поменять местами щупы.
- После завершения измерения отсоедините щупы от объекта измерения и выключите прибор EM393B (переведите переключатель в положение OFF). Порядок измерения переменного напряжения DC (V~):
- Подготовьте прибор EM393B к работе так же, как описано в разделе «Измерение постоянного напряжения». Выберите самый большой диапазон измерения (300 В, переменный ток).
- Соедините наконечники щупов с объектом измерения (генератор, выключатель и т. д.).

- Результат измерения появится на дисплее.
- С учетом полученного результата отрегулируйте диапазон измерения.
- После завершения измерения отсоедините щупы от объекта измерения и выключите прибор EM393B (переведите переключатель в положение OFF).

7.2 Измерение силы тока «A»

Внимание



Макс. допустимое напряжение составляет 300 В. Измерения свыше 200 мА разрешается проводить не более 10 секунд с последующим перерывом минимум на 15 минут.

Порядок измерения постоянного тока (V, DC):

- Подсоедините красный щуп к гнезду на 10 А (к синему гнезду при силе тока более 200 мА) или к красному гнезду (при силе тока менее 200 мА). Подсоедините черный щуп к COM-порту.
- Выберите самый большой диапазон измерения, т. е. при небольшом постоянном токе 200 мА, если выше — переведите переключатель в положение 10 А.
- Поочередно соедините наконечники щупов с объектом измерения (батарея, выключатель и т. д.); полярность потенциалов и измеренное значение отображаются на дисплее.
- С учетом полученного результата отрегулируйте диапазон измерения (на случай если постоянный ток меньше 20 мА).
- После завершения измерения отсоедините щупы от объекта измерения и выключите прибор EM393B (переведите переключатель в положение OFF).

Внимание



- Ни в коем случае не измеряйте в диапазоне 10 А токи более 10 А, это может привести к повреждению прибора EM393B. Также не измеряйте в миллиамперном диапазоне токи более 200 мА, иначе сработает встроенный слаботочный предохранитель.
- Измерение переменного тока с помощью прибора EM393B невозможно!

7.3 Измерение сопротивления, «Ω»

Внимание



Все элементы схем, переключатели и компоненты, а также другие объекты измерения должны быть обесточены и разряжены.

Порядок измерения сопротивления, Ом:

- Установите переключатель прибора EM393B на самый большой диапазон измерения (2 M).
- Подключите щупы к разъемам, соблюдая цветную маркировку.
- Проверьте щупы на протекание тока, соединив их наконечники. После этого должно установиться значение сопротивления около 0,5 Ом (собственное сопротивление щупов).
- Соедините наконечники щупов с объектом измерения. Если объект измерения не высокоомный и питание не прервано, результат измерения появится на дисплее. Дождитесь стабилизации показания.
- С учетом полученного результата отрегулируйте диапазон измерения.
- После завершения измерения отсоедините щупы от объекта измерения и выключите прибор EM393B (переведите переключатель в положение OFF).

7.4 Тестирование диодов и испытание на прохождение

Внимание



Все элементы схем, переключатели и компоненты, а также другие объекты измерения должны быть обесточены и разряжены.

- Поверните переключатель EM393B в положение со значком диода.
- Подключите щупы к разъемам, соблюдая цветную маркировку.
- Проверьте щупы на протекание тока, соединив их наконечники. После этого должно установиться значение около 0, и должен прозвучать звуковой сигнал. Тест на протекание пройден, если получен результат около 50 Ом или немного меньше и прозвучал продолжительный звуковой сигнал.
- Соедините наконечники щупов с объектом измерения.
- После завершения измерения отсоедините щупы от объекта измерения и выключите прибор EM393B (переведите переключатель в положение OFF).

7.5 Тест-сигнал ТТЛ (транзисторно-транзисторная логика)

Проверка транзисторных схем (логические переключения в цифровой технике).

Выход «0» (ток отсутствует) и «1» (ток).

8. Замена предохранителя

- Для защиты мультиметра от перегрузок предусмотрены два предохранителя (F1, 250 mA /
- 300 V, безынерционный, Ø 5 x 20 мм, и F2, 10 A / 300 V, безынерционный, Ø 5 x 20 мм).
- Чтобы заменить их, выполните следующие действия:
- Отсоедините прибор от токопроводящих компонентов и отсоедините щупы.
- Выкрутите два винта с обратной стороны прибора.
- Снимите заднюю панель корпуса.
- Извлеките предохранитель из панельки с помощью пинцета или отвертки.
- Вставьте новый предохранитель с такими же характеристиками.
- Не касайтесь платы или размещенных на ней компонентов. Это может привести к повреждению прибора.
- Установите крышку на место и затяните винты.

9. Очистка

Перед очисткой прибора обязательно ознакомьтесь со следующими указаниями:

- При снятии крышек или деталей, даже если это можно сделать без инструмента, могут обнажиться детали, находящиеся под напряжением. Перед очисткой или ремонтом необходимо отсоединить щупы от измерительного прибора и от всех проверяемых приборов. Выключите EM393B. Не используйте чистящие средства, содержащие углерод, бензин, спирт и т. п. Так можно повредить поверхность прибора. Кроме того, пары вредны для здоровья и взрывоопасны. Также не используйте для очистки инструменты с острыми краями, отвертки, металлические щетки и т. п. Для очистки прибора или дисплея и щупов используйте чистую, чуть увлажненную чистящую салфетку без ворса с антистатическими свойствами.

10. Отказ от гарантийных обязательств

Компания Nema GmbH & Co KG не несет ответственность за ущерб, возникший вследствие неправильного монтажа, подключения и использования изделия не по назначению, а также вследствие несоблюдения инструкции по эксплуатации и техники безопасности.

hama

Hama GmbH & Co KG
86652 Monheim / Germany

Service & Support

 www.hama.com

 +49 9091 502-0

D

GB



All listed brands are trademarks of the corresponding companies. Errors and omissions excepted, and subject to technical changes. Our general terms of delivery and payment are applied.

00081700/02.22