

## Digital Multimeter

## Digitalmultimeter

Operating Instructions **GB**

Bedienungsanleitung **D**

Mode d'emploi **F**

Instrucciones de uso **E**

Gebruiksaanwijzing **NL**

Istruzioni per l'uso **I**

Instrukcja obsługi **PL**

Használati útmutató **H**

Manual de utilizare **RO**

Návod k použití **CZ**

Návod na použitie **SK**

Manual de instruções **P**

Bruksanvisning **S**

Руководство по эксплуатации **RUS**

Работна инструкция **BG**

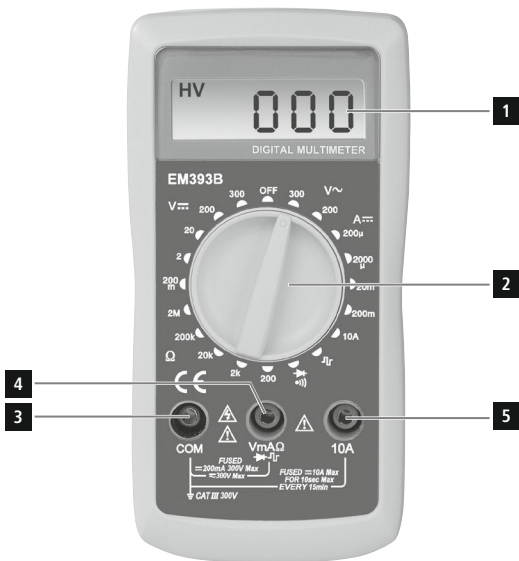
Οδηγίες χρήσης **GR**

Kullanma kılavuzu **TR**

Käyttöohje **FIN**







## 1. Controls and Displays

1. 3.5-character display
2. Measuring range adjustment
3. COM port
4. VmA  $\Omega$  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.
- Measurement category III is intended for measurements in the building installation. Examples are measurements on distribution boards, circuit breakers, the cabling, busbars, distribution cabinets, switches, sockets of the fixed installation, devices for industrial use and some other devices as well as permanently installed motors.
- 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 that match the specified type. Keep the instructions for the correct choice of batteries included with the operating instructions of devices safe for future reference.
- Before you insert the batteries, clean the battery contacts and the polarity contacts.
- Do not allow children to change batteries without supervision.
- Replace all the batteries in a set at the same time.
- Do not mix old and new batteries, or batteries of different types or from different manufacturers.
- 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 burn batteries or heat them up.
- Never open, damage or swallow batteries or allow them to enter the environment. They can contain toxic, environmentally harmful heavy metals.
- Remove spent batteries from the product and dispose of them without delay.
- Avoid storing, charging and using in extreme temperatures and at extremely low atmospheric pressures (such as at high altitudes).
- Ensure that batteries with damaged housings do not come into contact with water.
- Keep batteries out of the reach of children.



#### 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 $\mu$ 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)

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 $\mu$ A	0,1 $\mu$ A	+ - (1.0 % +5)
2000 $\mu$ A	1 $\mu$ A	+ - (1.0 % +5)
20 mA	10 $\mu$ A	+ - (1.0 % +5)
Max. 200 mA	100 $\mu$ A	+ - (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 $\Omega$		
Set range	Measuring levels	Accuracy
200 $\Omega$	0,1 $\Omega$	+ - (1.2 % +5)
2 k $\Omega$	1 $\Omega$	+ - (1.2 % +5)
20 k $\Omega$	10 $\Omega$	+ - (1.2 % +5)
200 k $\Omega$	100 $\Omega$	+ - (1.2 % +5)
2 M $\Omega$	1 k $\Omega$	+ - (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 “ $\Omega$ ”, 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  $\Omega$  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 Berühungsgefahr 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.
- Messkategorie III ist für Messungen in der Gebäudeinstallation vorgesehen. Beispiele sind Messungen an Verteilern, Leistungsschaltern, der Verkabelung, Schienenverteilern, Verteilerkästen, Schaltern, Steckdosen der festen Installation, Geräten für industriellen Einsatz und einigen anderen Geräten sowie an fest installierten Motoren.
- 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.
- Verwenden Sie ausschließlich Batterien, die dem angegebenen Typ entsprechen. Heben Sie Hinweise für die richtige Batteriewahl, die in der Bedienungsanleitung von Geräten stehen, zum späteren Nachschlagen auf.
- Reinigen Sie vor dem Einlegen der Batterien die Batteriekontakte und die Geberkontakte.

### Warnung – Batterien



- Gestatten Sie Kindern nicht ohne Aufsicht das Wechseln von Batterien.
- Wechseln Sie alle Batterien eines Satzes gleichzeitig.
- 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 und erwärmen Sie sie nicht.
- 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).
- Achten Sie darauf, dass Batterien mit beschädigtem Gehäuse nicht mit Wasser in Berührung kommen.
- Bewahren Sie Batterien außerhalb der Reichweite von Kindern auf.



### 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 $\overline{=}$

Eingestellter Bereich	Messstufen	Genauigkeit
200 mV	100 $\mu$ 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 $\overline{=}$

Eingestellter Bereich	Messstufen	Genauigkeit
200 $\mu$ A	0,1 $\mu$ A	+ - (1,0 % +5)
2000 $\mu$ A	1 $\mu$ A	+ - (1,0 % +5)
20 mA	10 $\mu$ A	+ - (1,0 % +5)
Max. 200 mA	100 $\mu$ 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 $\Omega$

Eingestellter Bereich	Messstufen	Genauigkeit
200 $\Omega$	0,1 $\Omega$	+ - (1,2 % +5)
2 k $\Omega$	1 $\Omega$	+ - (1,2 % +5)
20 k $\Omega$	10 $\Omega$	+ - (1,2 % +5)
200 k $\Omega$	100 $\Omega$	+ - (1,2 % +5)
2 M $\Omega$	1 k $\Omega$	+ - (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 (Dreheschalter 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 (Dreheschalter 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 (Dreheschalter 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 „ $\Omega$ “

### Warnung



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

Zur Widerstandsmessung „ $\Omega$ “ 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  $\Omega$
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.
- Déchargez tous les condensateurs et déconnectez l'élément à tester du circuit électrique avant d'effectuer un test de diodes, de résistance ou de continuité.
- La catégorie de mesure III est prévue pour les mesures dans les installations de bâtiments. Il s'agit, par exemple, de mesures sur les distributeurs, les disjoncteurs, le câblage, les distributeurs de rails, les boîtiers de distribution, les interrupteurs, les prises de courant de l'installation fixe, les appareils à usage industriel et certains autres appareils ainsi que sur les moteurs installés à demeure.
- 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 I » 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 (indications + et -) lors de son insertion dans le boîtier. Risques d'écoulement et d'explosion des piles si tel n'est pas le cas.
- Utilisez exclusivement des piles du type indiqué. Conservez les instructions relatives au choix des piles qui figurent dans le mode d'emploi des appareils pour pouvoir vous y référer ultérieurement.
- Avant d'insérer les piles, nettoyez-en les contacts, ainsi que les contacts d'accouplement.
- N'autorisez pas des enfants à remplacer les piles d'un appareil sans surveillance.
- Remplacez toutes les piles usagées simultanément.

#### Avertissement – concernant les piles



- 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 de ceux qui peuvent être utilisés en cas d'urgence).
- Ne court-circuitez pas les piles.
- Ne tentez pas de recharger les piles.
- Ne jetez pas de piles au feu et ne les faites pas chauffer.
- Ne tentez pas d'ouvrir les piles, faites attention à ne pas les endommager, les jeter dans l'environnement et à ce que des jeunes enfants ne les aient pas. Les piles sont susceptibles de contenir des métaux lourds toxiques et nocifs pour l'environnement.
- Retirez les piles usagées immédiatement du produit et mettez-les au rebut immédiatement.
- Évitez le stockage, le chargement et l'utilisation du produit à des températures extrêmes et à des pressions atmosphériques extrêmement basses (comme en haute altitude par exemple).
- Veillez à ce que les piles dont le boîtier est endommagé n'entrent pas en contact avec de l'eau.
- Conservez les piles hors de portée des enfants.



#### 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 $\mu\text{V}$	+ - (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 $\mu\text{A}$	0,1 $\mu\text{A}$	+ - (1,0 % +5)
2000 $\mu\text{A}$	1 $\mu\text{A}$	+ - (1,0 % +5)
20 mA	10 $\mu\text{A}$	+ - (1,0 % +5)
Max. 200 mA	100 $\mu\text{A}$	+ - (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 $\Omega$		
Gamme réglée	Niveaux de mesure	Précision
200 $\Omega$	0,1 $\Omega$	+ - (1,2 % +5)
2 k $\Omega$	1 $\Omega$	+ - (1,2 % +5)
20 k $\Omega$	10 $\Omega$	+ - (1,2 % +5)
200 k $\Omega$	100 $\Omega$	+ - (1,2 % +5)
2 M $\Omega$	1 k $\Omega$	+ - (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  $\text{---}$ ) :

- Mettez le « EM393B » en marche en tournant le commutateur sur la plus grande plage de mesure (300V= $\text{---}$ , 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  $\text{---}$ , 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 « $\Omega$ »

### 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 «  $\Omega$  » :

- 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 fusible (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. Elementos de control e indicadores

1. Pantalla 3.5 caracteres
2. Ajuste del rango de medición
3. Puerto COM
4. VmA  $\Omega$  Puerto
5. 10 A Puerto

Gracias por adquirir un producto de Hama.

Lea primero las siguientes instrucciones e indicaciones.

Después, guarde estas instrucciones de manejo en un lugar seguro para poder consultarlas cuando sea necesario. Si vende el aparato, entregue estas instrucciones de manejo al nuevo propietario.

## 2. Explicación de los símbolos de aviso y de las indicaciones

### Advertencia



Se utiliza para identificar indicaciones de seguridad o para llamar la atención sobre peligros y riesgos especiales.

### Nota



Se utiliza para indicar información adicional o indicaciones importantes.

### Peligro de sufrir una descarga eléctrica



Este símbolo hace referencia al peligro de contacto con partes no aisladas del producto que pueden conducir una tensión peligrosa de una intensidad tal que puede provocar una descarga eléctrica.

## 3. Contenido del paquete

- 1x multímetro digital "EM393B"
- 1x cable de medición rojo
- 1x manguito de medición negro
- Bloque de 9 V
- Manual de instrucciones

## 4. Indicaciones de seguridad

- El producto está destinado al uso privado, no comercial.
- Utilice el producto exclusivamente para el fin previsto.
- Proteja el producto de la suciedad, la humedad y el sobrecalentamiento y utilícelo solo en entornos secos.

- No utilice el producto junto a sistemas de calefacción, otras fuentes de calor ni expuesto a la luz solar directa.
- No utilice el producto en áreas donde no se permitan aparatos electrónicos.
- No deje caer el producto ni lo someta a sacudidas fuertes.
- No realice cambios en el producto. Esto conllevaría la pérdida de todos los derechos de la garantía.
- No utilice el producto fuera de los límites de potencia indicados en los datos técnicos.
- No abra el producto ni siga utilizándolo en caso de presentar daños.
- No intente mantener ni reparar el producto por cuenta propia. Encargue cualquier trabajo de mantenimiento al personal especializado competente.
- Use el artículo únicamente cuando las condiciones climáticas sean moderadas.
- El uso inadecuado de este medidor puede provocar daños, descargas eléctricas, lesiones o peligro de muerte. Lea atentamente este manual de instrucciones antes de la puesta en servicio.
- Antes de sustituir la batería o el fusible, desconecte siempre los cables de prueba.
- Antes de utilizarlo, compruebe que los cables de prueba y el medidor no estén dañados. Haga reparar cualquier daño o sustituya los cables defectuosos antes de utilizar el aparato.
- Tenga especial cuidado cuando trabaje con tensiones en rangos superiores a 25 V (AC~) de tensión alterna (rms) o 35 V (DC —) de tensión continua. Existe riesgo de descarga eléctrica con estas tensiones.
- Descargue todos los condensadores y retire el elemento del circuito antes de probar diodos, resistencias o continuidad de corriente.
- La categoría de medición III está prevista para mediciones en instalaciones de edificios. Por ejemplo, mediciones en distribuidores, disyuntores, del cableado, canalizaciones de barras, cajas de distribución, interruptores, tomas de instalaciones fijas, equipos de uso industrial y algunos otros equipos, así como en motores fijos.
- Este aparato no es un juguete y no debe llegar a manos de los niños.  
Contiene objetos peligrosos y piezas pequeñas que los niños no deben tragar bajo ningún concepto. Si, a pesar de todo, el niño ingiriera alguna parte, póngase inmediatamente en contacto con un médico.

- No deje pilas ni materiales de embalaje tirados sin vigilancia. Pueden ser peligrosos para los niños si se utilizan indebidamente como juguetes.
- Si no va a utilizar el aparato durante un periodo de tiempo prolongado, extraiga la batería para evitar posibles fugas.
- Las pilas viejas o dañadas pueden provocar quemaduras si entran en contacto con la piel.  
En tal caso, utilice siempre guantes de protección adecuados.
- Una visualización perfecta sólo es posible a temperaturas de 0 a +40 °C y a frecuencias de 40 a 400 Hz.
- La perceptibilidad de la pantalla puede verse mermada en condiciones de iluminación desfavorables, por ejemplo, la luz del sol, en ubicaciones desfavorables, por ejemplo, escaleras de madera o revestimientos aislantes del suelo y redes de corriente alterna sin conexión a tierra para el funcionamiento.
- No supere nunca los valores máximos admisibles de entrada de corriente y tensión.
- **PRECAUCIÓN EXTREMA** al trabajar con altas tensiones.
- **NO** mida la tensión en la toma de entrada "COM" si la tensión es de 300 V sobre tierra.
- **NUNCA** conecte los cables de medición a una fuente de tensión cuando el selector de funciones esté en prueba de corriente, resistencia o diodo.  
Si no sigue estas instrucciones, puede dañar el medidor.
- Descargue **SIEMPRE** los condensadores de filtro de las fuentes de alimentación y desconecte la fuente de tensión cuando realice mediciones de resistencia o pruebas de diodos.
- Desconecte **SIEMPRE** la alimentación y retire los cables de prueba antes de abrir la tapa para cambiar el fusible o la batería.
- **NUNCA** opere el medidor hasta que haya cerrado firmemente la tapa en la parte posterior del aparato.

#### Aviso – Pilas



- Asegúrese siempre de que la polaridad de las pilas sea correcta (inscripciones + y –) y colóquelas según corresponda. La no observación de lo anterior conlleva el riesgo de derrame o explosión de las pilas.
- Utilice exclusivamente pilas del tipo especificado. Guarde anotaciones sobre la selección correcta de las pilas en las instrucciones de uso del aparato para futuras consultas.
- Antes de colocar las pilas, limpie los contactos y los contracontactos de las mismas.
- No permita a los niños cambiar las pilas sin la supervisión de una persona adulta.
- Cambie todas las pilas de un juego al mismo tiempo.

#### Aviso – Pilas



- No mezcle pilas viejas y nuevas ni tampoco pilas de tipos o fabricantes diferentes.
- Retire las pilas de aquellos productos que no vayan a usarse durante un tiempo prolongado (a no ser que estos deban permanecer operativos para casos de emergencia).
- No cortocircuite las pilas.
- No cargue las pilas.
- No arroje las pilas al fuego ni las caliente.
- Nunca abra, dañe ni ingiera pilas ni tampoco las deseches en el medio ambiente. Pueden contener metales pesados tóxicos y dañinos para el medio ambiente.
- Retire y desheche de inmediato las pilas gastadas del producto.
- Evite almacenar, cargar o usar las pilas en condiciones de temperatura extrema o de presión atmosférica extremadamente baja como, por ejemplo, a grandes alturas.
- Asegúrese de que las pilas con carcasa dañadas no entren en contacto con el agua.
- Mantenga las pilas fuera del alcance de los niños.



#### 5. Cambio de la pila:

- Desconecte el medidor de las partes bajo tensión y desconecte los cables de prueba.
- Abra los dos tornillos de la parte posterior de la carcasa.
- Retire la parte trasera de la carcasa.
- Evite tocar la placa o los componentes montados en ella, ya que podría causar daños.
- Vuelva a cerrar la tapa y apriete los tornillos de la carcasa.

#### Advertencia



Para evitar el riesgo de descarga eléctrica, proceda como se indica a continuación antes de abrir la carcasa:

- Retire las puntas de prueba de los puntos de medición.
- Retire las puntas de prueba de las tomas de conexión.
- Apague el multímetro.

## 6. Especificaciones:

Rango de medición Medición de tensión continua V $\overline{=}$		
Rango ajustado	Niveles de medición	Precisión
200 mV	100 $\mu$ 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)
Máx. 300 V	1 V	+ - (1,0 % +5)

Rango de medición Medición de tensión alterna V $\sim$		
Rango ajustado	Niveles de medición	Precisión
200 V	100 mV	+ - (1,2 % +10)
Máx. 300 V	1 V	+ - (1,2 % +10)

Rango de medición Medición de corriente continua A $\overline{=}$		
Rango ajustado	Niveles de medición	Precisión
200 $\mu$ A	0,1 $\mu$ A	+ - (1,0 % +5)
2000 $\mu$ A	1 $\mu$ A	+ - (1,0 % +5)
20 mA	10 $\mu$ A	+ - (1,0 % +5)
Máx. 200 mA	100 $\mu$ A	+ - (1,2 % +5)
Máx. 10 A	10 mA	+ - (2,0 % +5)

### Protección contra sobrecargas:

Fusible F1: 250mA/300V, rápido; F2: 10A/300V rápido Caída de tensión al medir: 200 mV

Rango de medición Medición de resistencia $\Omega$		
Rango ajustado	Niveles de medición	Precisión
200 $\Omega$	0,1 $\Omega$	+ - (1,2 % +5)
2 k $\Omega$	1 $\Omega$	+ - (1,2 % +5)
20 k $\Omega$	10 $\Omega$	+ - (1,2 % +5)
200 k $\Omega$	100 $\Omega$	+ - (1,2 % +5)
2 M $\Omega$	1 k $\Omega$	+ - (1,2 % +5)

## 7. Modo de medición

### Advertencia



No supere nunca los valores máximos admisibles de entrada de corriente y tensión. No introduzca la mano por encima de las marcas de la zona de agarre táctil de las puntas de medición durante la medición.

### Peligro de sufrir una descarga eléctrica



Sólo pueden conectarse al medidor los dos cables de medición necesarios para la operación de medición. Por razones de seguridad, retire todos los cables de prueba innecesarios del medidor.

## 7.1 Medición de la tensión "V"

### Advertencia



Antes de cada medición de tensión, asegúrese de que el medidor no está en el rango de medición de corriente o resistencia.

Para medir tensiones directas "DC" (V  $\text{---}$ ) proceda de la siguiente manera:

- Encienda el "EM393B" girando el interruptor al mayor rango de medición (300V $\text{---}$ , DC).
- Enchufe los cables de prueba en las tomas de prueba según los colores.
- Conecte las dos puntas de medición al objeto que se va a medir (batería, circuito, etc.).
- La punta de medición roja corresponde al polo positivo, la punta de medición negra al polo negativo.
- La polaridad respectiva del valor medido se muestra en la pantalla junto con el valor medido actual.
- En función del resultado, ajuste ahora el rango de medición girando el interruptor
- En cuanto aparece un signo menos "-" delante del valor medido para la tensión continua, la tensión medida es negativa (o los cables de medición están invertidos).
- Una vez finalizada la medición, retire los cables de medición del objeto a medir y apague el "EM393B" (interruptor giratorio en posición "OFF").
- Para medir tensiones alternas "AC" (V  $\sim$ ), proceda del siguiente modo:
- Ponga en marcha el "EM393B" como se describe en "Medición de la tensión continua" y seleccione el rango de medición más amplio (300V $\sim$ , CA).
- Conecte las dos puntas de medición al objeto que se va a medir (generador, circuito, etc.).
- El valor de medición se muestra en la pantalla.

- En función del resultado, ajuste ahora el rango de medición girando el interruptor
- Una vez finalizada la medición, retire los cables de medición del objeto a medir y apague el "EM393B" (interruptor giratorio en posición "OFF").

## 7.2 Medición de corriente "A"

### Advertencia



- La tensión máxima admisible no debe superar los 300 V.
- Las mediciones superiores a 200 mA sólo pueden realizarse durante un máximo de 10 segundos y únicamente con una pausa de medición posterior de al menos 15 minutos.

Para medir corrientes continuas (A  $\text{---}$ , DC), proceda del siguiente modo:

- Enchufe el cable de medición rojo en la toma de medición de 10 A (azul, para corrientes > 200 mA) o en la toma de medición roja (para corrientes <200 mA). Enchufe el cable de prueba negro en la toma de prueba COM.
- Seleccione el rango de medición más grande, es decir, 200 mA para pequeñas corrientes continuas, por encima de este ajuste el selector a 10 A.
- Conecte las dos puntas de medición en serie con el objeto que se va a medir (batería, circuito, etc.); la polaridad respectiva del valor medido se muestra en la pantalla junto con el valor medido actual.
- En función del resultado, ajuste ahora el rango de medición girando el interruptor (para el caso: corriente continua inferior a 20 mA)
- Una vez finalizada la medición, retire los cables de medición del objeto a medir y apague el "EM393B" (interruptor giratorio en posición "OFF").

### Advertencia



- No mida nunca corrientes superiores a 10 A en el rango de 10 A, ya que podría dañar el "EM393B", ni corrientes superiores a 200 mA en el rango de mA, ya que de lo contrario se fundiría el microfusible interno.
- ¡El "EM393B" no permite medir corrientes alternas!

## 7.3 Medición de la resistencia " $\Omega$ "

### Advertencia



Asegúrese de que todas las piezas del circuito, los circuitos y los componentes que se van a medir, así como otros objetos que se van a medir, estén absolutamente sin tensión y descargados.

Para medir la resistencia " $\Omega$ ", proceda de la siguiente manera:

- Encienda el "EM393B" girando el interruptor hasta el rango de medición más grande (2M).
- Conecte los cables de prueba en las tomas de prueba de color correspondientes.
- Compruebe la continuidad de las puntas de prueba conectándolas entre sí. Esto debe dar como resultado un valor de resistencia de aprox. 0,5 Ohm (resistencia inherente de los cables de medición).
- Conecte ahora las dos puntas de medición al objeto que desea medir. El valor medido se muestra en la pantalla, siempre que el objeto medido no sea de alta impedancia o esté interrumpido. Espere a que la pantalla se estabilice.
- En función del resultado, ajuste ahora el rango de medición girando el interruptor
- Una vez finalizada la medición, retire los cables de medición del objeto a medir y apague el "EM393B" (interruptor giratorio en posición "OFF").

#### 7.4 Prueba de diodos y prueba de continuidad

##### Advertencia



Asegúrese de que todas las piezas del circuito, los circuitos y los componentes que se van a medir, así como otros objetos que se van a medir, estén absolutamente sin tensión y descargados.

Encienda el "EM393B" girando el interruptor hasta el símbolo del diodo.

- Conecte los cables de prueba en las tomas de prueba de color correspondientes.
- Compruebe la continuidad de las puntas de prueba conectándolas entre sí. A continuación, debe ajustarse un valor aproximado de 0 y debe oírse un zumbido. Un valor medido de aprox. < 50 Ohm se reconoce como continuidad y se emite un tono continuo.
- Conecte las dos puntas de medición al objeto de medición
- Una vez finalizada la medición, retire los cables de medición del objeto a medir y apague el "EM393B" (interruptor giratorio en posición "OFF").

#### 7.5 Señal de prueba TTL (lógica transistor-transistor):

Prueba de funcionamiento del circuito de transistores (circuitos lógicos en tecnología digital). Salida como 0 (sin corriente) y 1 (con corriente).

#### 8. Cambio de fusible:

El multimetro está protegido por dos fusibles (F1 250mA/300V rápido, Ø 5x20mm y F2 10A/300V, rápido, Ø 5x20mm). Para cambiarlos, proceda como se indica a continuación:

- Desconecte el medidor de las partes bajo tensión y desconecte los cables de prueba.
- Abra los dos tornillos de la parte posterior de la carcasa.
- Retire la parte trasera de la carcasa.
- Extraiga el fusible del zócalo con unas pinzas o un destornillador.
- Inserte un fusible nuevo con las mismas especificaciones en la toma.
- Evite tocar la placa o los componentes montados en ella, ya que podría causar daños.
- Vuelva a cerrar la tapa y apriete los tornillos de la carcasa.

#### 9. Limpieza

Antes de limpiar el aparato, tenga en cuenta las siguientes indicaciones de seguridad:

- Al abrir cubiertas o retirar piezas, a menos que pueda hacerse a mano, pueden quedar expuestas piezas bajo tensión. Antes de proceder a la limpieza o reparación, los cables conectados deben desconectarse del medidor y de todos los objetos de medición. No utilice productos de limpieza que contengan carbón, gasolina, alcoholes o similares. Esto ataca la superficie del medidor. Además, los vapores son nocivos para la salud y explosivos. No utilice para la limpieza herramientas con bordes afilados, destornilladores, cepillos metálicos o similares. Utilice un paño de limpieza limpio, sin pelusas, antiestático y ligeramente humedecido para limpiar el aparato, la pantalla y las líneas de medición.

#### 10. Exclusión de responsabilidad

La empresa Hama GmbH & Co KG no se responsabiliza ni concede garantía alguna por los daños que se deriven de una instalación, montaje o manejo incorrectos del producto o por la inobservancia de las instrucciones de uso o de las indicaciones de seguridad.

## 1. Bedieningselementen en weergaven/indicaties

1. Lcd-display
2. Instelling meetbereik
3. COM-poort
4. VmA  $\Omega$ -poort
5. 10 A-poort

Hartelijk dank dat u voor een product van Hama hebt gekozen!

Neem de tijd om de volgende aanwijzingen en instructies volledig door te lezen. Berg deze gebruiksaanwijzing vervolgens op een goede plek op zodat u hem als naslagwerk kunt gebruiken. Mocht u het apparaat verkopen, geeft u dan ook deze gebruiksaanwijzing aan de nieuwe eigenaar.

## 2. Verklaring van waarschuwingssymbolen en instructies

### Waarschuwing

Wordt gebruikt om veiligheidsinstructies te markeren of om op bijzondere gevaren en risico's te attenderen.

### Aanwijzing

Wordt gebruikt om extra informatie of belangrijke aanwijzingen te markeren.

### Gevaar voor een elektrische schok

Dit symbool duidt op gevaar bij aanraking van niet-geïsoleerde onderdelen van het product, welke mogelijk onder een zodanig gevaarlijke spanning staan, dat het gevaar voor een elektrische schok aanwezig is.

## 3. Inhoud van de verpakking

- 1x digitale multimeter »EM393B«
- 1x meetsnoer rood
- 1x meetsnoer zwart
- 9V-blok
- Gebruiksaanwijzing

## 4. Veiligheidsinstructies

- Het product is bedoeld voor privé-, niet-zakelijk gebruik.
- Gebruik het product alleen voor het beoogde doel.
- Bescherm het product tegen vuil, vocht en oververhitting en gebruik het alleen in droge omgevingen.

- Gebruik het product niet in de onmiddellijke nabijheid van de verwarming, andere warmtebronnen of in direct zonlicht.
- Gebruik het product niet op plaatsen waar elektronische producten niet zijn toegestaan.
- Laat het product niet vallen en stel het niet bloot aan zware schokken of stoten.
- Verander niets aan het product. Daardoor vervalt elke aanspraak op garantie.
- Gebruik het product niet buiten de in de technische gegevens vermelde vermogensgrenzen.
- Open het product niet en gebruik het niet meer bij beschadigingen.
- Probeer het product niet zelf te onderhouden of te repareren. Laat onderhouds- en reparatiewerkzaamheden door vakpersoneel uitvoeren.
- Gebruik het artikel alleen in gematigde klimatologische omstandigheden.
- Onjuist gebruik van deze meter kan leiden tot schade, elektrische schokken, letsel of levensgevaar. Lees deze gebruiksaanwijzing vóór de inbedrijfstelling zorgvuldig door.
- Voordat u de batterij of de zekering vervangt, moet u altijd de meetsnoeren loskoppelen.
- Controleer voor gebruik de meetsnoeren en de meter op beschadigingen. Laat eventuele schade repareren of vervang defecte snoeren voordat u het apparaat gebruikt.
- Wees vooral voorzichtig bij het werken met spanningen in bereiken boven 25 V (AC~) wisselspanning (rms) of 35 V (DC —) gelijkspanning. Bij deze spanningen bestaat gevaar voor elektrische schokken.
- Ontlaad alle condensatoren en verwijder het geteste object uit het stroomcircuit alvorens diodes, weerstanden of de stroomdoorgang te testen.
- Meetcategorie III is bedoeld voor metingen in gebouwinstallaties. Voorbeelden zijn metingen aan verdeelers, stroomonderbrekers, bedrading, railkokers, verdeelkasten, schakelaars, stopcontacten van de vaste installatie, apparatuur voor industrieel gebruik en sommige andere apparatuur zoals aan vaste motoren.
- Dit apparaat is geen speelgoed en mag niet in de handen van kinderen komen. Het bevat gevaarlijke voorwerpen en kleine onderdelen die in geen geval door kinderen mogen worden ingeslikt. Mocht een kind toch onderdelen inslikken, neem dan onmiddellijk contact op met een arts.
- Laat geen batterijen of verpakkingsmateriaal onbeheerd rondslingeren. Ze kunnen gevaarlijk zijn voor kinderen als ze als speelgoed worden misbruikt.



- Als u het apparaat langere tijd niet gebruikt, verwijder dan de batterij om mogelijke lekkage te voorkomen.
- Oude of beschadigde batterijen kunnen brandwonden veroorzaken als ze in contact komen met de huid. Gebruik in dat geval altijd geschikte beschermende handschoenen.
- Een perfecte weergave is alleen bij temperaturen van 0 tot +40°C en bij frequenties van 40 tot 400 Hz gewaarborgd.
- De waarneembaarheid van het display kan afnemen bij ongunstige lichtomstandigheden, bijvoorbeeld zonlicht, op ongunstige plaatsen, bijvoorbeeld houten traptreden of isolerende vloerbedekking en wisselspanningsnetten die niet bedrijfsmatig zijn geaard lichtnet.
- Overschrijd nooit de maximaal toegestane ingangswaarden voor stroom en spanning.
- **WEES UITERST VOORZICHTIG** bij het werken met hoge spanningen.
- Meet de spanning op de "COM"-ingang **NIET** als de spanning 300 V t.o.v. de aarde is.
- Sluit de meetsnoeren **NOOIT** aan op een spanningsbron wanneer de functiekeuzeschakelaar is ingesteld op stroom-, weerstands- of diodetest. Als u deze instructie niet opvolgt, kunt u de meter beschadigen.
- Ontlaad **ALTIJD** de filtercondensatoren in de voedingen en ontkoppel de spanningsbron wanneer u weerstandsmetingen of diodetests uitvoert.
- Schakel **ALTIJD** de stroom uit en verwijder de meetsnoeren voordat u het deksel opent om de zekering of de batterij te vervangen.
- Gebruik de meter **NOOIT** voordat u het deksel aan de achterkant van het apparaat goed hebt gesloten.

### Waarschuwing - batterijen



- Let er altijd op dat u de batterijen met de polen in de juiste richting plaatst (opschrift + en -). Indien de batterijen verkeerd worden geplaatst kunnen deze gaan lekken of zelfs exploderen.
- Gebruik uitsluitend batterijen die met het vermelde type overeenstemmen. Bewaar de instructies voor de juiste batterijkeuze in de gebruiksaanwijzing van apparaten voor toekomstig gebruik.
- Reinig vóór het plaatsen van de batterijen de batterijcontacten en de contacten in het product.
- Laat kinderen nooit zonder toezicht batterijen vervangen.
- Vervang alle batterijen van een set tegelijkertijd.

### Waarschuwing - batterijen



- Gebruik geen oude en nieuwe batterijen tegelijkertijd of batterijen van een verschillende soort of fabricaat.
- Verwijder batterijen uit producten die gedurende langere tijd niet worden gebruikt (behoudens indien deze voor een noodgeval stand-by moeten blijven).
- Sluit de batterij niet kort.
- Laad de batterijen niet op.
- Werp de batterijen niet in vuur en verwarm ze niet.
- Batterijen nooit openen, beschadigen, inslikken of in het milieu terecht laten komen. Zij kunnen giftige en zware metalen bevatten die schadelijk zijn voor het milieu.
- Legge batterijen direct uit het product verwijderen en afvoeren.
- Vermijd opslag, opladen en gebruik bij extreme temperaturen en extreem lage luchtdruk (bijv. op grote hoogte).
- Zorg ervoor dat batterijen met een beschadigde behuizing niet in contact met water komen.
- Houd de batterijen buiten het bereik van kinderen.



### 5. Batterij vervangen:

- Ontkoppel de meter van delen onder spanning en maak de meetsnoeren los.
- Open de twee schroeven aan de achterkant van de behuizing.
- Verwijder het achterste deel van de behuizing.
- Vermijd het aanraken van de printplaat of de daarop gemonteerde componenten, omdat dit schade kan veroorzaken.
- Sluit het deksel weer en draai de schroeven van de behuizing weer vast.

### Waarschuwing



- Om het gevaar voor een elektrische schok te voorkomen, gaat u als volgt te werk voordat u de behuizing opent:
- Verwijder de meetsondes van de meetpunten.
  - Verwijder de meetsondes uit de aansluitingen.
  - Schakel de multimeter uit.

## 6. Specificaties:

Meetbereik gelijkspanningsmeting V $\overline{=}$		
Ingesteld bereik	Meetniveaus	Nauwkeurigheid
200 mV	100 $\mu$ 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)

Meetbereik wisselspanningsmeting V $\sim$		
Ingesteld bereik	Meetniveaus	Nauwkeurigheid
200 V	100 mV	+ - (1,2 % +10)
Max. 300 V	1 V	+ - (1,2 % +10)

Meetbereik gelijkstroommeting A $\overline{=}$		
Ingesteld bereik	Meetniveaus	Nauwkeurigheid
200 $\mu$ A	0,1 $\mu$ A	+ - (1,0 % +5)
2000 $\mu$ A	1 $\mu$ A	+ - (1,0 % +5)
20 mA	10 $\mu$ A	+ - (1,0 % +5)
Max. 200 mA	100 $\mu$ A	+ - (1,2 % +5)
Max. 10 A	10 mA	+ - (2,0 % +5)

### Overbelastingsbeveiliging:

Zekering F1: 250mA/300V, snel; F2: 10A/300V snel Spanningsval bij meting: 200 mV

Meetbereik weerstandsmeting $\Omega$		
Ingesteld bereik	Meetniveaus	Nauwkeurigheid
200 $\Omega$	0,1 $\Omega$	+ - (1,2 % +5)
2 k $\Omega$	1 $\Omega$	+ - (1,2 % +5)
20 k $\Omega$	10 $\Omega$	+ - (1,2 % +5)
200 k $\Omega$	100 $\Omega$	+ - (1,2 % +5)
2 M $\Omega$	1 k $\Omega$	+ - (1,2 % +5)

## 7. Meten

### Waarschuwing



Overschrijd nooit de max. toegestane ingangswaarden voor stroom en spanning. Grijp tijdens de meting niet verder dan de voelbare markeringen op de meetpunten.

### Gevaar voor een elektrische schok



Alleen de twee meetsnoeren die nodig zijn voor de meting mogen op de meter worden aangesloten. Verwijder om veiligheidsredenen alle onnodige meetsnoeren van de meter.

## 7.1 Spanningsmeting "V"

### Waarschuwing



Controleer voor elke spanningsmeting of de meter zich niet in het stroom- of weerstandsmetbereik bevindt.

Om gelijkspanningen "DC" te meten (V  $\text{---}$ ) gaat u als volgt te werk:

- Schakel de "EM393B" in door de schakelaar op het grootste meetbereik (300V $\text{=}$ , DC) te zetten.
- Steek de meetsnoeren in de meetaansluiting op basis van de kleuren.
- Sluit de twee meetpunten aan op het te meten object (batterij, schakeling, etc.).
- De rode meetpunt komt overeen met de positieve pool, de zwarte meetpunt met de negatieve pool.
- De respectieve polariteit van de meetwaarde wordt samen met de huidige meetwaarde op het display weergegeven.
- Afhankelijk van het resultaat kunt u nu het meetbereik aanpassen door aan de knop te draaien.
- Zodra er bij gelijkspanning een min "-" voor de gemeten waarde verschijnt, is de gemeten spanning negatief (of zijn de meetsnoeren verwisseld).
- Verwijder na afloop van de meting de meetsnoeren van het te meten object en schakel de "EM393B" uit (draaischakelaar in stand "OFF").
- Om wisselspanningen "AC" (V  $\text{~}$ ) te meten, gaat u als volgt te werk:
  - Schakel de "EM393B" in zoals beschreven in "Gelijkspanning meten" en selecteer het grootste meetbereik (300V $\text{~}$ , AC).
  - Sluit de twee meetpunten aan op het te meten object (generator, schakeling, etc.).
  - De meetwaarde wordt weergegeven op het display.

- Afhankelijk van het resultaat kunt u nu het meetbereik aanpassen door aan de knop te draaien.
- Verwijder na afloop van de meting de meetsnoeren van het te meten object en schakel de "EM393B" uit (draaischakelaar in stand "OFF").

## 7.2 Stroommeting "A"

### Waarschuwing



- De maximaal toelaatbare spanning mag niet hoger zijn dan 300 V.
- Metingen boven 200 mA mogen slechts gedurende maximaal 10 seconden worden uitgevoerd en alleen met een aansluitende meetpauze van ten minste 15 minuten.

Om gelijkstroom te meten (A  $\text{---}$ , DC) gaat u als volgt te werk:

- Steek het rode meetsnoer in de 10 A-meetaansluiting (blauw, voor stromen > 200 mA) of in de rode meetaansluiting (voor stromen <200 mA). Steek het zwarte meetsnoer in de COM-meetaansluiting.
- Kies het grootste meetbereik, d.w.z. 200mA voor kleine gelijkstromen, daarboven zet u de keuzeschakelaar op 10A.
- Sluit de twee meetpunten in serie aan op het te meten object (batterij, schakeling, etc.); de respectieve polariteit van de meetwaarde wordt samen met de huidige meetwaarde op het display weergegeven.
- Afhankelijk van het resultaat kunt u nu het meetbereik aanpassen door aan de knop te draaien (in het geval: gelijkstroom minder dan 20mA)
- Verwijder na afloop van de meting de meetsnoeren van het te meten object en schakel de "EM393B" uit (draaischakelaar in stand "OFF").

### Waarschuwing



- Meet nooit stromen van meer dan 10 A in het 10 A-bereik, omdat dit de "EM393B" kan beschadigen, of stromen van meer dan 200 mA in het mA-bereik, omdat anders de interne microzekering doorbrandt.
- Meting van wisselstromen is niet mogelijk met de "EM393B"!

## 7.3 Weerstandsmeting "Ω"

### Waarschuwing



Verzeker u ervan dat alle te meten schakelingen, circuits en componenten alsmede andere te meten objecten absoluut spanningsloos en ontladen zijn.

Om de weerstand "Ω" te meten, gaat u als volgt te werk:

- Schakel de "EM393B" in door de knop op het grootste meetbereik (2M) te draaien.
- Steek de meetsnoeren in de betreffende gekleurde meetaansluitingen.
- Controleer de meetsnoeren op continuïteit door de twee meetsnoeren met elkaar te verbinden. Vervolgens moet een weerstandswaarde van ca. 0,5 Ohm worden ingesteld (inherent weerstand van de meetsnoeren).
- Sluit nu de twee meetpunten aan op het te meten object. De gemeten waarde wordt op het display weergegeven zolang het meetobject niet hoogohmig of onderbroken is. Wacht tot de weergave gestabiliseerd is.
- Afhankelijk van het resultaat kunt u nu het meetbereik aanpassen door aan de knop te draaien.
- Verwijder na afloop van de meting de meetsnoeren van het te meten object en schakel de "EM393B" uit (draaischakelaar in stand "OFF").

#### 7.4 Diodetest en continuïteitstest

##### Waarschuwing



Verzeker u ervan dat alle te meten schakelingen, circuits en componenten alsmede andere te meten objecten absoluut spanningsloos en ontladen zijn.

Schakel de "EM393B" in door de knop naar het diodesymbool te draaien.

- Steek de meetsnoeren in de betreffende gekleurde meetaansluitingen.
- Controleer de meetsnoeren op continuïteit door de twee meetsnoeren met elkaar te verbinden. Er moet dan een waarde van ongeveer 0 worden ingesteld en er moet een zoemtoon hoorbaar zijn. Een gemeten waarde van ongeveer < 50 Ohm wordt herkend als een continuïteit en er klinkt een continue toon.
- Sluit de twee meetpunten aan op het meetobject.
- Verwijder na afloop van de meting de meetsnoeren van het te meten object en schakel de "EM393B" uit (draaischakelaar in stand "OFF").

#### 7.5 Testsignaal TTL (transistor-transistorlogica):

Functietest voor transistorschakeling (logische schakelingen in digitale technologie). Output als 0 (geen stroom) en 1 (stroom).

#### 8. Zekering vervangen:

De multimeter wordt beschermd door twee zekeringen (F1 250mA/300V snel, Ø 5x20mm en F2 10A/300V, snel, Ø 5x20mm). Ga als volgt te werk om deze te vervangen:

- Ontkoppel de meter van delen onder spanning en maak de meetsnoeren los.
- Open de twee schroeven aan de achterkant van de behuizing.
- Verwijder het achterste deel van de behuizing.
- Til de zekering met een pincet of een schroevendraaier uit de houder.
- Plaats een nieuwe zekering met dezelfde specificaties in de houder.
- Vermijd het aanraken van de printplaat of de daarop gemonteerde componenten, omdat dit schade kan veroorzaken.
- Sluit het deksel weer en draai de schroeven van de behuizing weer vast.

#### 9. Reiniging

Neem de volgende veiligheidsvoorschriften in acht voordat u het apparaat reinigt:

- Bij het openen van afdekkingen of het verwijderen van onderdelen, tenzij dit met de hand kan gebeuren, kunnen onderdelen die onder spanning staan vrij komen te liggen. Voor reiniging of reparatie moeten de aangesloten snoeren worden losgekoppeld van de meter en van alle meetobjecten. Schakel de "EM393B" uit. Gebruik voor het reinigen geen schoonmaakmiddelen die koolstof, benzine, alcohol of dergelijke bevatten. Dit tast het oppervlak van de meter aan. Bovendien zijn de dampen schadelijk voor de gezondheid en explosief. Gebruik voor het schoonmaken geen gereedschap met scherpe randen, schroevendraaiers, metalen borstels en dergelijke. Gebruik een schone, pluivrije, antistatische en licht vochtige reinigingsdoek om het apparaat, het display en de meetsnoeren te reinigen.

#### 10. Uitsluiting aansprakelijkheid

Hama GmbH & Co KG is niet aansprakelijk voor en verleent geen garantie op schade die het gevolg is van ondeskundige installatie, montage en ondeskundig gebruik van het product of het niet in acht nemen van de handleiding en/of veiligheidsinstructies.

## 1. Elementi di comando e indicatori

1. Display a 3,5 caratteri
2. Impostazione del campo di misurazione
3. Porta COM
4. Porta VmA  $\Omega$
5. Porta 10 A

Grazie per avere acquistato un prodotto Hama!  
Prima di iniziare a utilizzare il prodotto, si prega di prendersi il tempo necessario per leggere le istruzioni e le informazioni descritte di seguito. Custodire quindi il presente libretto in un luogo sicuro e consultarlo qualora si renda necessario. In caso di cessione dell'apparecchio, consegnare anche il presente libretto al nuovo proprietario.

## 2. Spiegazione dei simboli di avvertenza e delle istruzioni

### Avviso



Contraddistingue le istruzioni di sicurezza o richiama l'attenzione su particolari rischi e pericoli.

### Nota



Contraddistingue informazioni supplementari o indicazioni importanti.

### Pericolo di scarica elettrica



Questo simbolo indica la presenza di pericoli dovuti al contatto con parti del prodotto sotto tensione, di entità tale da comportare il rischio di scarica elettrica.

## 3. Contenuto della confezione

- 1x multimetro digitale »EM393B«
- 1x puntale di misurazione rosso
- 1x puntale di misurazione nero
- Batteria a 9 V
- Istruzioni per l'uso

## 4. Istruzioni di sicurezza

- Il prodotto è previsto per uso personale, non commerciale.
- Utilizzare il prodotto soltanto per gli scopi previsti.
- Proteggere il prodotto dallo sporco, dall'umidità e dal surriscaldamento e utilizzarlo soltanto in ambienti asciutti.

- Non collocare il prodotto nelle immediate vicinanze del riscaldamento, di fonti di calore o alla luce diretta del sole.
- Non utilizzare il prodotto in ambienti dove non è consentito l'uso di strumenti elettronici.
- Non far cadere il prodotto e non esporlo a urti.
- Non apportare modifiche al prodotto. In tal caso decadono i diritti di garanzia.
- Non utilizzare il prodotto oltre i limiti di potenza indicati nei dati tecnici.
- Non aprire il prodotto e cessarne l'utilizzo se presenta danneggiamenti.
- Non effettuare interventi di manutenzione e riparazione sul prodotto di propria iniziativa. Fare eseguire i lavori di riparazione soltanto da operatori specializzati.
- Utilizzare il prodotto soltanto in condizioni climatiche moderate.
- L'uso improprio del presente strumento può causare danni, scosse elettriche, lesioni o pericoli per la vita. Prima della messa in funzione, leggere attentamente le presenti istruzioni d'uso.
- Prima di sostituire la batteria o il fusibile, scollegare sempre i puntali di misurazione.
- Prima dell'uso, controllare che i puntali di misurazione e lo strumento non siano danneggiati. Prima di utilizzare lo strumento, fare riparare eventuali danni o sostituire i cavi difettosi.
- Prestare particolare attenzione quando si lavora con valori superiori a 25 V (AC~) di tensione alternata (valore effettivo) o 35 V (DC —) di tensione continua. A queste tensioni sussiste il rischio di scosse elettriche.
- Scaricare tutti i condensatori e rimuovere il DUT dal circuito prima di testare diodi, resistenze o il passaggio di corrente.
- La categoria III è prevista per le misurazioni negli impianti degli edifici. Esempi al riguardo sono le misurazioni su quadri di distribuzione, interruttori, cablaggi, condotti sbarre, scatole di derivazione, interruttori, prese di corrente di impianti fissi, apparecchiature per uso industriale e alcune altre apparecchiature, nonché su motori fissi.
- Il presente strumento non è un giocattolo e deve essere tenuto fuori dalla portata dei bambini. Contiene oggetti pericolosi e piccole parti che possono essere ingerite. In caso di ingerimento, contattare immediatamente un medico.

- Non lasciare le batterie o i materiali di imballaggio incustoditi. Possono essere pericolosi per i bambini se usati impropriamente come giocattoli.
- In caso di inutilizzo prolungato dello strumento, rimuovere la batteria per evitare possibili perdite.
- Le batterie vecchie o danneggiate possono causare ustioni se entrano in contatto con la pelle.  
In tal caso, utilizzare sempre guanti protettivi adeguati.
- Una visualizzazione perfetta è possibile solo a temperature da 0 a +40°C e a frequenze di 40-400 Hz.
- La leggibilità del display può essere compromessa da condizioni di illuminazione sfavorevoli, ad esempio alla luce del sole, in luoghi sfavorevoli, ad esempio su scale di legno o pavimenti isolanti, e in presenza di reti di tensione alternata non collegate a terra per motivi operativi.
- Non superare in nessun caso i valori di ingresso massimi consentiti per la corrente e la tensione.
- **FARE LA MASSIMA ATTENZIONE** quando si lavora con tensioni elevate.
- **NON** misurare la tensione alla presa d'ingresso «COM» se la tensione è di 300 V sopra terra.
- Non collegare **MAI** i puntali a una sorgente di tensione quando il selettore delle funzioni è impostato su corrente, resistenza o test diodi. La mancata osservanza di queste istruzioni può causare danneggiamenti dello strumento.
- Scaricare **SEMPRE** i condensatori filtro negli alimentatori e scollegare la sorgente di tensione quando si effettuano misurazioni di resistenza o test diodi.
- Scollegare **SEMPRE** l'alimentazione e rimuovere i puntali prima di aprire il coperchio per sostituire il fusibile o la batteria.
- Non utilizzare **MAI** lo strumento prima di non aver chiuso correttamente il coperchio sul lato posteriore.



#### Attenzione - batterie

- Inserire le batterie attenendosi sempre alla polarità indicata (etichetta + e -). La mancata osservanza della polarità corretta può causare perdite o l'esplosione delle batterie.
- Utilizzare soltanto batterie del tipo indicato. Per consultazioni future, conservare le istruzioni sulla scelta delle batterie appropriate descritte nelle istruzioni d'uso dei dispositivi.
- Prima di inserire le batterie pulire i contatti delle medesime e i contro contatti.
- Non consentire ai bambini di sostituire le batterie, se non sotto la sorveglianza di una persona adulta.
- Sostituire tutte le batterie di un set contemporaneamente.

#### Attenzione - batterie



- Non utilizzare contemporaneamente batterie vecchie e nuove, nonché di marche e tipi diversi.
- Rimuovere le batterie dai prodotti se non utilizzati per periodi prolungati (a meno che non debbano essere disponibili per casi di emergenza).
- Non cortocircuitare le batterie.
- Non ricaricare batterie non ricaricabili.
- Non gettare le batterie nel fuoco e non riscaldarle.
- Non aprire, danneggiare, ingerire o disperdere le batterie nell'ambiente per nessuna ragione. Esse possono contenere metalli pesanti velenosi e nocivi per l'ambiente.
- Togliere subito le batterie esaurite dal prodotto e provvedere al loro smaltimento conforme.
- Evitare la custodia, la ricarica e l'uso del prodotto a temperature estreme e a pressioni atmosferiche estremamente basse (ad esempio ad alte quote).
- Evitare attentamente che le batterie con involucro danneggiato vengano a contatto con acqua.
- Custodire le batterie fuori dalla portata dei bambini.



#### 5. Sostituire la batteria:

- Scollegare lo strumento dalle parti sotto tensione e rimuovere i puntali.
- Svitare le due viti sul retro dell'alloggiamento.
- Rimuovere la parte posteriore dell'alloggiamento.
- Evitare di toccare la scheda o i componenti montati su di essa per evitare di danneggiarli.
- Richiudere il coperchio e stringere le viti dell'alloggiamento.

#### Avviso



Per evitare il rischio di scosse elettriche, prima di aprire l'alloggiamento procedere come segue:

- Rimuovere i puntali dai punti di misurazione.
- Rimuovere i puntali dalle prese.
- Spegnere il multimetro.

## 6. Specifiche:

Campo di misurazione della tensione continua V $\text{---}$		
Campo impostato	Livelli di misurazione	Precisione
200 mV	100 $\mu\text{V}$	+ - (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)

Campo di misurazione della tensione alternata V $\sim$		
Campo impostato	Livelli di misurazione	Precisione
200 V	100 mV	+ - (1,2 % +10)
Max. 300 V	1 V	+ - (1,2 % +10)

Campo di misurazione della corrente continua A $\text{---}$		
Campo impostato	Livelli di misurazione	Precisione
200 $\mu\text{A}$	0.1 $\mu\text{A}$	+ - (1,0 % +5)
2000 $\mu\text{A}$	1 $\mu\text{A}$	+ - (1,0 % +5)
20 mA	10 $\mu\text{A}$	+ - (1,0 % +5)
Max. 200 mA	100 $\mu\text{A}$	+ - (1,2 % +5)
Max. 10 A	10 mA	+ - (2,0 % +5)

### Protezione da sovraccarico:

Fusibile F1: 250mA/300V, flink; F2: 10A/300V flink caduta della tensione durante la misurazione: 200 mV

Campo di misurazione della resistenza $\Omega$		
Campo impostato	Livelli di misurazione	Precisione
200 $\Omega$	0,1 $\Omega$	+ - (1,2 % +5)
2 k $\Omega$	1 $\Omega$	+ - (1,2 % +5)
20 k $\Omega$	10 $\Omega$	+ - (1,2 % +5)
200 k $\Omega$	100 $\Omega$	+ - (1,2 % +5)
2 M $\Omega$	1 k $\Omega$	+ - (1,2 % +5)

## 7. Modalità di misurazione

### Avviso



Non superare in nessun caso i valori di ingresso massimi consentiti per la corrente e la tensione. Effettuare le misurazioni facendo attenzione a non superare i contrassegni dell'area di presa tattile sui puntali.

### Pericolo di scarica elettrica



Allo strumento possono essere collegati soltanto i due puntali necessari per le misurazioni. Per motivi di sicurezza, rimuovere dallo strumento tutti i puntali non necessari.

## 7.1 Misurazione della tensione "V"

### Avviso



Prima di ogni misurazione della tensione, accertarsi che lo strumento non sia impostato nel campo di misurazione della corrente o della resistenza.

Per misurare le tensioni continue "DC" (V  $\overline{\text{---}}$ ) procedere nel seguente modo:

- Accendere lo strumento "EM393B" ruotando l'interruttore sul campo di misurazione più ampio (300V $\overline{\text{---}}$ , DC).
- Collegare i puntali alle prese di test in base ai colori.
- Collegare i due puntali all'oggetto da misurare (batteria, circuito, ecc.).
- Il puntale rosso corrisponde al polo positivo, quello nero al polo negativo.
- La polarità del valore misurato viene visualizzata sul display insieme al valore misurato corrente.
- In base al risultato, è possibile regolare il campo di misurazione ruotando la manopola
- Se in caso di misurazione della tensione continua, prima del valore misurato appare un segno meno "-", significa che la tensione misurata è negativa (o che i puntali sono invertiti).
- Al termine della misurazione, rimuovere i puntali dall'oggetto misurato e spegnere lo strumento EM393B (interruttore rotativo in posizione "OFF").
- Per misurare le tensioni alternate "AC" (V  $\sim$ ), procedere nel seguente modo:
- Avviare lo strumento "EM393B" come descritto in "Misurazione della tensione continua" e selezionare il campo di misurazione più ampio (300 V $\sim$ , CA).
- Collegare i due puntali all'oggetto da misurare (generatore, circuito, ecc.).
- Il valore misurato appare sul display.

- In base al risultato, è possibile regolare il campo di misurazione ruotando la manopola
- Al termine della misurazione, rimuovere i puntali dall'oggetto misurato e spegnere lo strumento EM393B (interruttore rotativo in posizione "OFF").

## 7.2 Misurazione della corrente "A"

### Avviso



- La tensione massima consentita non deve superare i 300 V.
- Le misurazioni superiori a 200 mA devono essere eseguite solo per un massimo di 10 secondi e con una successiva pausa di misurazione di almeno 15 minuti.

Per misurare le correnti continue (A  $\overline{\text{---}}$ , DC) procedere nel seguente modo:

- Inserire il puntale rosso nella presa di misurazione a 10 A (blu, per correnti > 200 mA) o nella presa di misurazione rossa (per correnti <200 mA). Inserire il puntale nero nella presa di misurazione COM.
- Selezionare il campo di misurazione più ampio, ovvero su 200mA per le correnti continue piccole; per le correnti più elevate impostare il selettore su 10A.
- Collegare i due puntali in serie con l'oggetto da misurare (batteria, circuito, ecc.); la rispettiva polarità del valore misurato viene visualizzata a display insieme al valore misurato corrente.
- In base al risultato, è possibile regolare il campo di misurazione ruotando l'interruttore (per il caso: corrente continua inferiore a 20mA)
- Al termine della misurazione, rimuovere i puntali dall'oggetto misurato e spegnere lo strumento EM393B (interruttore rotativo in posizione "OFF").

### Avviso



- Non misurare in nessun caso correnti superiori a 10 A nel campo 10 A, per non danneggiare lo strumento "EM393B", o correnti superiori a 200 mA nel campo mA, per non far scattare il microfusibile interno.
- Lo strumento "EM393B" non consente di effettuare la misurazione di correnti alternate!

## 7.3 Misurazione di resistenza "Ω"

### Avviso



Assicurarsi che tutte le parti del circuito, i circuiti, i componenti e gli oggetti da misurare in generale siano assolutamente privi di tensione e scarichi.



Per effettuare misurazioni di resistenza " $\Omega$ ", procedere nel seguente modo:

- Accendere lo strumento "EM393B" ruotando l'interruttore sul campo di misurazione più ampio (2M).
- Collegare i puntali alle prese di misurazione colorate corrispondenti.
- Verificare la continuità dei puntali collegandoli tra di loro. Impostare quindi un valore di resistenza di circa 0.5 Ohm (resistenza intrinseca dei puntali).
- Collegare i due puntali con l'oggetto da misurare. Il valore misurato viene visualizzato sul display, premesso che l'oggetto misurato non sia ad alta impedenza o interrotto. Attendere che il valore visualizzato si stabilizzi.
- In base al risultato, è possibile regolare il campo di misurazione ruotando la manopola
- Al termine della misurazione, rimuovere i puntali dall'oggetto misurato e spegnere lo strumento EM393B (interruttore rotativo in posizione "OFF").

#### 7.4 Test dei diodi e di continuità

##### Avviso



Assicurarsi che tutte le parti del circuito, i circuiti, i componenti e gli oggetti da misurare in generale siano assolutamente privi di tensione e scarichi.

Accendere lo strumento "EM393B" ruotando l'interruttore sul simbolo del diodo.

- Collegare i puntali alle prese di misurazione colorate corrispondenti.
- Verificare la continuità dei puntali collegandoli tra di loro. Il valore deve essere pari a circa 0 e deve essere emesso un segnale acustico. Un valore misurato di circa < 50 Ohm viene riconosciuto come continuità e viene emesso segnale acustico continuo.
- Collegare i due puntali di misurazione all'oggetto da misurare
- Al termine della misurazione, rimuovere i puntali dall'oggetto misurato e spegnere lo strumento EM393B (interruttore rotativo in posizione "OFF").

#### 7.5 Segnale di test TTL (logica transistor-transistor):

Test di funzionamento per circuiti a transistor (circuiti logici in tecnologia digitale). Output come 0 (assenza di corrente) e 1 (corrente).

#### 8. Sostituzione del fusibile:

Il multimetro è protetto da due fusibili (F1 250mA/300V, flink,  $\varnothing$  5x20mm e F2 10A/300V, flink,  $\varnothing$  5x20mm). Per sostituirlo procedere nel seguente modo:

- Scollegare lo strumento dalle parti sotto tensione e rimuovere i puntali.
- Svitare le due viti sul retro dell'alloggiamento.
- Rimuovere la parte posteriore dell'alloggiamento.
- Estrarre il fusibile dalla propria sede con una pinzetta o un cacciavite.
- Inserire un nuovo fusibile con le stesse caratteristiche.
- Evitare di toccare la scheda o i componenti montati su di essa per evitare di danneggiarli.
- Richiudere il coperchio e stringere le viti dell'alloggiamento.

#### 9. Pulizia

Prima di pulire lo strumento, leggere e seguire assolutamente le seguenti istruzioni di sicurezza:

- Quando si aprono i coperchi o si rimuovono le parti, a meno che ciò non possa essere fatto a mano, è possibile che vengano esposte parti sotto tensione. Prima della pulizia o della riparazione, rimuovere i cavi dallo strumento di misurazione e da tutti gli oggetti misurati. Spegnerlo lo strumento "EM393B". Non utilizzare detergenti contenenti carbone, benzina, alcool o prodotti simili in quanto possono aggredire e danneggiare la superficie dello strumento. I vapori da essi rilasciati sono inoltre nocivi per la salute ed esplosivi. Per la pulizia non utilizzare strumenti acuminati, cacciaviti, spazzole metalliche o simili. Pulire lo strumento, il display e i puntali utilizzando un panno pulito, privo di pelucchi, antistatico e leggermente umido.

#### 10. Esclusione di garanzia

Hama GmbH & Co KG declina ogni responsabilità per danni dovuti al montaggio o all'utilizzo scorretto del prodotto, nonché alla mancata osservanza delle istruzioni d'uso e/o di sicurezza.

## 1. Elementy sterujące i wyświetlacz

1. Wyświetlacz 3,5 cyfry
2. Ustawianie zakresu pomiarowego
3. Złącze COM
4. Złącze V mA Ω
5. Złącze 10 A

Dziękujemy za zakup produktu firmy Hama!  
Prosimy poświęcić czas na przeczytanie niniejszej instrukcji i podanych informacji w całości. Instrukcję należy przechowywać w bezpiecznym miejscu, aby móc z niej korzystać w przyszłości. W przypadku odsprzedaży urządzenia należy przekazać nowemu właścicielowi również instrukcję obsługi.

## 2. Objaśnienie symboli ostrzegawczych i wskaźówek

### Ostrzeżenie



Niniejszy symbol stosuje się do wskazania zaleceń dotyczących bezpieczeństwa lub w celu zwrócenia uwagi na konkretne zagrożenia i niebezpieczeństwa.

### Uwaga



Niniejszy symbol wskazuje na dodatkowe informacje i istotne uwagi.

### Niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym



Niniejszy symbol wskazuje na części produktu znajdujące się pod napięciem na tyle wysokim, że istnieje zagrożenie porażenia prądem.

## 3. Zawartość zestawu

- 1 x multimetr cyfrowy "EM393B"
- 1 x przewód pomiarowy czerwony
- 1 x przewód pomiarowy czarny
- Bateria blokowa 9 V
- Instrukcja obsługi

## 4. Zasady bezpieczeństwa

- Produkt jest przeznaczony do prywatnego, niekomercyjnego użytku.
- Produktu należy używać wyłącznie zgodnie z przeznaczeniem.
- Chronić produkt przed zanieczyszczeniami, wilgocią i przegrzaniem. Korzystać z produktu wyłącznie w suchych pomieszczeniach.

- Nie używać produktu w bezpośrednim sąsiedztwie grzejnika, innych źródeł ciepła lub w bezpośrednim świetle słonecznym.
  - Nie używać produktu w miejscach, gdzie niedozwolone jest stosowanie urządzeń elektronicznych.
  - Nie upuszczać produktu i nie narażać go na silne wstrząsy.
  - Nie wolno w żaden sposób modyfikować produktu. Spowoduje to utratę gwarancji.
  - Nie używać produktu poza granicami jego wydajności określonymi w danych technicznych.
  - Nie otwierać produktu i nie narażać jego obsługi, jeżeli jest uszkodzony.
  - Nie próbować samodzielnie dokonywać konserwacji lub naprawiać urządzenia. Wszelkie prace konserwacyjne należy powierzyć odpowiedniemu personelowi specjalistycznemu.
  - Z produktu należy korzystać wyłącznie w umiarkowanych warunkach klimatycznych.
  - Niewłaściwe użycie tego miernika może spowodować uszkodzenia, porażenie prądem, urazy ciała lub zagrożenie życia. Przed uruchomieniem należy dokładnie przeczytać niniejszą instrukcję obsługi.
  - Przed wymianą baterii lub bezpiecznika należy zawsze odłączyć przewody pomiarowe.
  - Przed użyciem sprawdzić, czy przewody pomiarowe i miernik nie są uszkodzone. Przed rozpoczęciem użytkowania urządzenia należy zlecić naprawę wszelkich uszkodzeń lub wymianę uszkodzonych przewodów.
  - Należy zachować szczególną ostrożność podczas pracy z napięciami przemiennymi w zakresie powyżej 25 V (AC~) (wartość skuteczna) lub stałymi 35 V (DC —). Przy tych napięciach istnieje niebezpieczeństwo porażenia prądem.
  - Rozładować wszystkie kondensatory i usunąć mierzony element z obwodu przed sprawdzaniem diod, rezystorów lub ciągłości obwodu.
  - Kategoria pomiarowa III przeznaczona jest do pomiarów w instalacjach budynków. Przykładem mogą być pomiary w tablicach rozdzielczych, wyłącznikach, okablowaniu, rozdzielnicach szynowych, skrzynkach rozdzielczych, łącznikach, gniaздkach zainstalowanych na stałe, urządzeniach do użytku przemysłowego i niektórych innych urządzeniach, a także w silnikach stacjonarnych.
  - Urządzenie nie jest zabawką i nie może dostać się w ręce dzieci.
- Zawiera niebezpieczne przedmioty i małe elementy, w żadnym wypadku nie wolno pozwolić, aby zostały połknięte przez dzieci. Jeśli dziecko mimo wszystko połknie elementy, należy niezwłocznie skontaktować się z lekarzem.

- Nie należy pozostawiać baterii ani materiałów opakowaniowych bez nadzoru. Mogą być niebezpieczne dla dzieci, jeśli zostaną niewłaściwie wykorzystywane do zabawy.
- Jeśli urządzenie nie będzie używane przez dłuższy czas, należy wyjąć baterię, aby zapobiec ewentualnemu wyciekowi.
- Stare lub uszkodzone baterie mogą powodować oparzenia w przypadku kontaktu ze skórą.  
W takim przypadku należy zawsze stosować odpowiednie rękawice ochronne.
- Doskonale wyświetlanie jest możliwe tylko w temperaturze od 0 do +40°C i przy częstotliwości od 40 do 400 Hz.
- Widoczność wyświetlacza może być pogorszona w niekorzystnych warunkach oświetleniowych, np. przy świetle słonecznym, w niekorzystnych miejscach, np. przy drabinach z drewnianymi szczeblami, przy izolujących okładzinach podłogowych oraz w sieci prądu przemiennego bez uziemienia roboczego.
- Nie wolno przekraczać maksymalnych dopuszczalnych wartości wejściowych prądu i napięcia.
- **ZACHOWAĆ MAKSYMALNĄ OSTROŻNOŚĆ** podczas pracy z wysokim napięciem.
- **NIE** wolno mierzyć napięcia w gniazdku wejściowym "COM", jeśli napięcie to wynosi ponad 300 V względem masy.
- **NIE** wolo podłączać przewodów pomiarowych do źródła napięcia, gdy przełącznik wyboru funkcji jest ustawiony na pomiar prądu, rezystancji lub diod.  
Nieprzestrzeganie tych zaleceń może spowodować uszkodzenie miernika.
- Należy **ZAWSZE** rozładować kondensatory filtrujące w zasilaczach i odłączyć źródło napięcia podczas wykonywania pomiarów rezystancji i sprawdzania diod.
- Przed otwarciem pokrywy w celu wymiany bezpiecznika lub baterii należy **ZAWSZE** odłączyć prąd.
- **NIE** wolno należy używać miernika, dopóki nie zostanie bezpiecznie zamknięta pokrywa z tyłu urządzenia.

#### Ostrzeżenie – Baterie



- Koniecznie przestrzegać prawidłowej biegunowości (oznaczenie + i -) baterii oraz odpowiednio je wkładać. Nieprzestrzeganie grozi wyciekiem lub wybuchem baterii.
- Używać wyłącznie baterii określonego typu. Wskazówki dotyczące baterii zawarte w instrukcji obsługi urządzeń należy przechowywać w celu późniejszego wykorzystania.
- Przed włożeniem baterii wyczyścić styki baterii i przeciwnielegle styki.

#### Ostrzeżenie – Baterie



- Nie pozwalaj dzieciom na wymienianie baterii bez nadzoru.
- Wymieniać jednocześnie wszystkie baterie kompletu.
- Nie mieszać starych baterii z nowymi, baterii różnego typu lub różnych producentów.
- Wyjąć baterie z produktów, które nie będą używane przez dłuższy czas (chyba że są gotowe do użycia w sytuacji awaryjnej).
- Nie zwierzać baterii.
- Nie ładować baterii.
- Nie wrzucać baterii do ognia i nie podgrzewać ich.
- Nigdy nie otwierać, nie uszkodzać ani nie połykać baterii i nie dopuszczać, aby przedostały się do środowiska. Mogą one zawierać toksyczne i szkodliwe dla środowiska metale ciężkie.
- Zużyte baterie natychmiast wyjąć z produktu i wyrzucić.
- Unikać przechowywania, ładowania i użytkowania w ekstremalnych temperaturach i przy bardzo niskim ciśnieniu powietrza (np. na dużych wysokościach).
- Upewnić się, że baterie z uszkodzoną obudową nie mają kontaktu z wodą.
- Przechowywać baterie w miejscu niedostępnym dla dzieci.



#### 5. Wymiana baterii:

- Odłączyć miernik od elementów pod napięciem i odłączyć przewody pomiarowe.
- Odkręcić dwie śruby znajdujące się na tylnej stronie obudowy.
- Zdjąć tylną część obudowy.
- Nie dotykać płytki ani zamontowanych na niej komponentów, gdyż może to spowodować ich uszkodzenie.
- Zamknąć z powrotem pokrywę i dokręcić śruby obudowy.

#### Ostrzeżenie



Aby uniknąć zagrożenia porażenia prądem, przed otwarciem obudowy należy wykonać następujące czynności:

- Wyjąć końcówki pomiarowe z punktów pomiarowych.
- Wyjąć końcówki pomiarowe z gniazd przyłączeniowych.
- Wyłączyć multimetr.

## 6. Specyfikacje:

Zakres pomiarowy, pomiar napięcia stałego V $\overline{\text{---}}$		
Ustawiony zakres	Stopnie pomiaru	Dokładność
200 mV	100 $\mu\text{V}$	+ - (0,5% +5)
2 V	1 mV	+ - (0,8% +5)
20 V	10 mV	+ - (0,8% +5)
200 V	100 mV	+ - (0,8% +5)
Maks. 300 V	1 V	+ - (1,0% +5)

Zakres pomiarowy, pomiar napięcia przemiennego V $\sim$		
Ustawiony zakres	Stopnie pomiaru	Dokładność
200 V	100 mV	+ - (1,2% +10)
Maks. 300 V	1 V	+ - (1,2% +10)

Zakres pomiarowy, pomiar prądu stałego A $\overline{\text{---}}$		
Ustawiony zakres	Stopnie pomiaru	Dokładność
200 $\mu\text{A}$	0,1 $\mu\text{A}$	+ - (1,0% +5)
2000 $\mu\text{A}$	1 $\mu\text{A}$	+ - (1,0% +5)
20 mA	10 $\mu\text{A}$	+ - (1,0% +5)
Maks. 200 mA	100 $\mu\text{A}$	+ - (1,2% +5)
Maks. 10 A	10 mA	+ - (2,0% +5)

### Zabezpieczenie przed przeciążeniem:

Bezpiecznik F1: 250 mA/300 V, szybki; F2: 10 A/300 V szybki

Spadek napięcia podczas pomiaru: 200 mV

Zakres pomiarowy, pomiar rezystancji $\Omega$		
Ustawiony zakres	Stopnie pomiaru	Dokładność
200 $\Omega$	0,1 $\Omega$	+ - (1,2% +5)
2 k $\Omega$	1 $\Omega$	+ - (1,2% +5)
20 k $\Omega$	10 $\Omega$	+ - (1,2% +5)
200 k $\Omega$	100 $\Omega$	+ - (1,2% +5)
2 M $\Omega$	1 k $\Omega$	+ - (1,2% +5)

## 7. Tryb pomiarowy

### Ostrzeżenie



Nie wolno przekraczać maks. dopuszczalnych wartości wejściowych prądu i napięcia. Podczas pomiaru nie wolno sięgać ponad wyczuwalne oznaczenia obszaru dotykania przy końcówkach pomiarowych.

### Niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym



Do miernika można podłączyć tylko dwa przewody pomiarowe, które są niezbędne do wykonania operacji pomiarowej. Ze względów bezpieczeństwa należy usunąć z miernika wszystkie niepotrzebne przewody pomiarowe.

## 7.1 Pomiar napięcia "V"

### Ostrzeżenie



Przed każdym pomiarem napięcia należy się upewnić, że miernik nie jest ustawiony w zakresie pomiaru prądu lub rezystancji.

Aby zmierzyć napięcie stałe "DC" (V  $\overline{\text{---}}$ ) należy wykonać następujące czynności:

- Włączyć urządzenie "EM393B", obracając przełącznik na największy zakres pomiarowy (300 V $\overline{\text{---}}$ , DC).
- Podłączyć przewody pomiarowe do gniazdek pomiarowych zgodnie z kolorami.
- Podłączyć obie końcówki pomiarowe do mierzonego obiektu (bateria, obwód, itp.).
- Czerwona końcówka pomiarowa odpowiada biegunowi dodatniemu, a czarna końcówka pomiarowa biegunowi ujemnemu.
- Odpowiednia biegunowość wyniku pomiaru jest wskazywana na wyświetlaczu wraz z aktualną wartością wyniku pomiaru.
- Zgodnie z wynikiem, można teraz dostosować zakres pomiarowy, obracając pokrętkę.
- Jeśli przed wynikiem pomiaru napięcia stałego pojawi się minus "-", mierzone napięcie jest ujemne (lub przewody pomiarowe są zamienione).
- Po zakończeniu pomiaru należy usunąć przewody pomiarowe z mierzonego przedmiotu i wyłączyć "EM393B" (przełącznik obrotowy w poz. "OFF").
- Aby zmierzyć napięcie przemienne "AC" (V  $\sim$ ), należy wykonać następujące czynności:
- Uruchomić "EM393B", jak opisano w punkcie "Pomiar napięcia stałego" i wybrać największy zakres pomiarowy (300 V $\sim$ , AC).

- Podłączyć obie końcówki pomiarowe do mierzonego obiektu (prądnicą, obwód, itp.).
- Wynik pomiaru zostanie wyświetlony na wyświetlaczu.
- Zgodnie z wynikiem, można teraz dostosować zakres pomiarowy, obracając pokrętkę.
- Po zakończeniu pomiaru należy usunąć przewody pomiarowe z mierzonego przedmiotu i wyłączyć "EM393B" (przełącznik obrotowy w poz. "OFF").

## 7.2 Pomiar prądu "A"

### Ostrzeżenie



- Maksymalne dopuszczalne napięcie nie może przekraczać 300 V.
- Pomiary powyżej 200 mA mogą być wykonywane przez maksymalnie 10 sekund i tylko z następującą po nich przerwą trwającą co najmniej 15 minut.

Aby zmierzyć prądy stałe (A  $\overline{\text{---}}$ , DC), należy wykonać następujące czynności:

- Podłączyć czerwony przewód pomiarowy do gniazdka pomiarowego 10 A (niebieski, dla prądów > 200 mA) lub do czerwonego gniazdka pomiarowego (dla prądów < 200 mA). Podłączyć czarny przewód pomiarowy do gniazdka pomiarowego COM.
- Wybrać największy zakres pomiarowy, czyli 200 mA dla małych prądów stałych, a dla wyższych wartości przełącznik ustawić na 10 A.
- Podłączyć obie końcówki pomiarowe szeregowo do mierzonego przedmiotu (bateria, obwód itp.); biegunowość wyniku pomiaru jest wskazywana na wyświetlaczu wraz z chwilowym wynikiem pomiaru.
- Zgodnie z wynikiem można teraz odpowiednio poprzez obrót ustawić zakres pomiarowy (dla przypadku: prąd stały mniejszy niż 20 mA)
- Po zakończeniu pomiaru należy usunąć przewody pomiarowe z mierzonego przedmiotu i wyłączyć "EM393B" (przełącznik obrotowy w poz. "OFF").

### Ostrzeżenie



- Nie wolno mierzyć prądów przekraczających 10 A w zakresie 10 A, gdyż może to spowodować uszkodzenie urządzenia "EM393B", ani prądów przekraczających 200 mA w zakresie mA, w przeciwnym razie nastąpi spalenie wewnętrzznego miniaturowanego bezpiecznika.
- Pomiar prądów przemiennych nie jest możliwy za pomocą "EM393B"!

### 7.3 Pomiar rezystancji "Ω"

#### Ostrzeżenie



Upewnij się, że wszystkie elementy mierzonego obwodu, obwody i komponenty, a także inne mierzone obiekty są odłączone od napięcia i rozładowane.

Abym zmierzyć rezystancję "Ω", należy wykonać następujące czynności:

- Włączyć urządzenie "EM393B", obracając przełącznik na największy zakres pomiarowy (2 M).
- Podłączyć przewody pomiarowe do gniazdek pomiarowych zgodnie z kolorami.
- Sprawdź ciągłość przewodów pomiarowych, łącząc ze sobą dwa przewody pomiarowe. Następnie należy ustawić wartość rezystancji ok. 0,5 oma (rezystancja własna przewodów pomiarowych).
- Teraz podłączyć obie końcówki pomiarowe do mierzonego przedmiotu. Wynik pomiaru jest wskazywana na wyświetlaczu, o ile mierzony przedmiot nie jest wysokooporowy lub przerwany. Poczekaj, aż wyświetlacz się ustabilizuje.
- Zgodnie z wynikiem, można teraz dostosować zakres pomiarowy, obracając pokrętkę.
- Po zakończeniu pomiaru należy usunąć przewody pomiarowe z mierzonego przedmiotu i wyłączyć "EM393B" (przełącznik obrotowy w poz. "OFF").

### 7.4 Sprawdzanie diod i ciągłości obwodów

#### Ostrzeżenie



Upewnij się, że wszystkie elementy mierzonego obwodu, obwody i komponenty, a także inne mierzone obiekty są odłączone od napięcia i rozładowane.

Włączyć "EM393B", obracając przełącznik na symbol diody.

- Podłączyć przewody pomiarowe do gniazdek pomiarowych zgodnie z kolorami.
- Sprawdź ciągłość przewodów pomiarowych, łącząc ze sobą dwie sondy testowe. Następnie ustawić wartość ok. 0, aby włączyć się sygnał akustyczny. Jako ciągłość obwodu uznaje się wynik pomiaru < ok. 50 omów i włącza się wtedy ciągły dźwięk.
- Podłączyć obie końcówki pomiarowe do mierzonego przedmiotu.
- Po zakończeniu pomiaru należy usunąć przewody pomiarowe z mierzonego przedmiotu i wyłączyć "EM393B" (przełącznik obrotowy w poz. "OFF").

### 7.5 Sygnał testowy TTL

#### (logika tranzystorowo-tranzystorowa):

Sprawdzanie funkcji układu tranzystorowego (układy logiczne w technice cyfrowej). Wyjście jako 0 (brak prądu) i 1 (prąd).

### 8. Wymiana bezpieczników:

Multimetr jest zabezpieczony za pomocą dwóch bezpieczników (F1 250 mA/300 V szybki, Ø 5 x 20 mm i F2 10 A/300 V, szybki, Ø 5 x 20 mm). W celu wymiany bezpieczników należy:

- Odłączyć miernik od elementów pod napięciem i odłączyć przewody pomiarowe.
- Odkręcić dwie śruby znajdujące się na tylnej stronie obudowy.
- Zdjąć tylną część obudowy.
- Wyważyć bezpiecznik z podstawki za pomocą pęsety lub śrubokręta.
- Włożyć do podstawki nowy bezpiecznik o takich samych wartościach.
- Nie dotykać płytki ani zamontowanych na niej komponentów, gdyż może to spowodować ich uszkodzenie.
- Zamknąć z powrotem pokrywę i dokręcić śruby obudowy.

### 9. Czyszczenie

Przed przystąpieniem do czyszczenia urządzenia należy zapoznać się z następującymi zasadami bezpieczeństwa:

- Podczas otwierania pokrywy lub usuwania elementów, o ile można to zrobić ręcznie, może dojść do odsłonięcia elementów pod napięciem. Przed czyszczeniem lub naprawą należy odłączyć podłączone przewody od miernika i od wszystkich mierzonych przedmiotów. Wyłączyć urządzenie "EM393B". Do czyszczenia nie używać środków czyszczących zawierających węgiel, benzynę, alkohole itp. Mogą one uszkodzić powierzchnię miernika. Ponadto opary są szkodliwe dla zdrowia i wybuchowe. Do czyszczenia nie używać narzędzi o ostrych krawędziach, śrubokrętów, metalowych szczotek itp. Do czyszczenia urządzenia, wyświetlacza i przewodów pomiarowych należy używać czystej, niestrzępiącej się, antystatycznej i lekko wilgotnej ściereczki.

### 10. Wyłączenie odpowiedzialności z tytułu gwarancji

Hama GmbH & Co KG nie ponosi odpowiedzialności i nie udziela żadnej gwarancji z tytułu szkód wynikających z niewłaściwego montażu, instalacji, niewłaściwego użytkowania urządzenia ani z tytułu szkód wynikających z postępowania niezgodnie z instrukcją obsługi i wskazówkami bezpieczeństwa.

## 1. Kezelőelemek és kijelzők

- 3,5 karakteres kijelző
- Mérési tartomány beállítása
- COM port
- VmA Q port
- 10 A-es port

Köszönjük, hogy Hama terméket választott!

Szánjon rá időt, és első teendőként olvassa el végig az alábbi utasításokat és megjegyzéseket. A későbbiekben tartsa biztonságos helyen ezt az útmutatót, hogy szükség esetén bármikor használhassa referenciaként. Ha eladja ezt a terméket, vele együtt adja tovább ezt az útmutatót is az új tulajdonosnak.

## 2. Figyelmeztető jelzések és megjegyzések magyarázata

### Figyelmeztetés



A biztonsági utasítások jelölésére használjuk, illetve hogy felhívjuk a figyelmet a különleges veszélyekre és kockázatokra.

### Megjegyzés



Akkor használjuk, ha kiegészítő információkat közlünk, vagy fontos tudnivalókra hívjuk fel a figyelmet.

### Áramütés veszélye



Ez a jelzés a termék azon nem szigetelt részeinek megérintésére vonatkozó veszélyre utal, amelyek olyan magas, veszélyes feszültség alatt állhatnak, amely miatt áramütés veszélye áll fenn.

## 3. A csomag tartalma

- 1x digitális multiméter "EM393B"
- 1 db piros mérőkábel
- 1 db fekete mérőkábel
- 9 V Block
- Használati útmutató

## 4. Biztonsági utasítások

- A termék magánjellegű, nem üzleti célú alkalmazásra készült.
- A terméket kizárólag a rendeltetési céljára használja.
- Óvja a terméket szennyeződéstől, nedvségtől és túlmelegedéstől, és kizárólag száraz környezetben használja.

- Ne üzemeltesse a terméket közvetlenül fűtés, más hőforrás közelében vagy közvetlen napsugárzásnál.
- Ne használja a terméket olyan helyen, ahol elektronikus készülékek használata nem megengedett.
- Ne ejtse le a terméket és ne tegye ki erős rázkódásnak.
- Ne végezzen semmilyen módosítást a terméken. Ebben az esetben minden garanciaigény megszűnik.
- Ne üzemeltesse a terméket a műszaki adatokban megadott teljesítményhatárokon túl.
- Ne nyissa ki a terméket, és sérülés esetén ne üzemeltesse tovább.
- Ne kísérelje meg a készüléket saját kezűleg karbantartani vagy megjavítani. Minden karbantartási munkát bizonnyal illetékes szakemberre.
- A terméket csak mérsékelt időjárási körülmények között használja.
- A mérőeszköz nem megfelelő használata károkat, áramütést, sérülést vagy életveszélyt okozhat. Használat előtt figyelmesen olvassa el ezt a kezelési útmutatót.
- Az elem vagy a biztosíték cseréje előtt mindig húzza ki a mérővezetékeket.
- Használat előtt ellenőrizze, hogy nem sérültek-e a mérővezetékek és a mérőeszköz. A készülék használata előtt javítsa meg az esetleges hibákat, vagy cserélje ki a hibás kábeleket.
- Legyen különösen óvatos, ha 25 V (AC~) váltófeszültség (effektív érték) vagy 35 V (DC —) DC feszültség felett dolgozik. Ezek a feszültségek áramütés veszélye áll fenn.
- A diódák, ellenállások vagy áramjáratok vizsgálata előtt ürítse ki az összes kondenzátort, és távolítsa el a próbadarabot az áramkörből.
- A III. mérési kategória az épületgépészeti létesítményben végzett mérésekre szolgál. Ilyenek például az elosztók, megszakítók, vezetékek, sincstornákon, elosztó dobozokon, kapcsolókon, rögzített szerelési alkatrészekon, ipari készülékeken és néhány egyéb készüléken, valamint tartósan rögzített motorokon végzett mérések.
- Ez a készülék nem játékszer, és nem szabad, hogy gyermekek kezébe kerüljön. Veszélyes tárgyakat és apró alkatrészeket tartalmaz, amelyeket semmi esetre sem szabad lenyelniük a gyermekeknek. Ha egy gyermek mégis lenyelt egy alkatrészt, kérjük, azonnal forduljon vele orvoshoz.

- Ne hagyja az elemeket vagy a csomagolóanyagokat felügyelet nélkül. Veszélyesek lehetnek a gyermekekre, ha játékként más célokra használják őket.
- Ha hosszabb ideig nem használja a készüléket, távolítsa el az elemet az esetleges szivárgás elkerülése érdekében.
- A régi vagy sérült elemek égési sérülést okozhatnak a bőrrel érintkezve. Ebben az esetben mindig használjon megfelelő védőkesztyűt.
- A problémamentes kijelzés csak 0 és +40 °C közötti hőmérsékleten és 40–400 Hz frekvencián garantálható.
- A kijelző olvashatóságát kedvezőtlen megvilágítási körülmények korlátozhatják, pl. napfényben, kedvezőtlen helyeken, pl. falétraikon vagy szigetelő padlóburkolatokon és üzemi okokból nem földelt váltakozó feszültségű hálózatok esetén.
- Soha ne lépje túl az áram és a feszültség megengedett maximális bemeneti értékeit.
- **RENDKÍVÜLI ÓVATOSSÁG** szükséges nagyfeszültségek melletti munkavégzés esetén.
- **NE** mérje a feszültséget a "COM" bemeneti aljzatnál, ha a feszültség 300 V felett van.
- **SOHA NE** csatlakoztassa a mérővezetékeket feszültségforráshoz, ha a funkcióválasztó kapcsoló áram-, ellenállás- vagy diódateszt alatt áll. Ezen előírás elmulasztása a mérőműszer károsodásához vezethet.
- Az ellenállásmérésekhez vagy a diódatesztekhez **MINDIG** ürítse ki a tápegységekben lévő szűrőkondenzátorokat, és válassza le a feszültségforrást.
- Mielőtt kinyitná a fedelet a biztosíték vagy az elem cseréjéhez, **MINDIG** válassza le az áramellátást, és húzza ki a mérővezetéket.
- **SOHA NE** működtesse a mérőeszközt, amíg biztonságosan le nem csukta a készülék hátoldalán lévő fedelet.

### Figyelmeztetés – elemek



- Feltétlenül ügyeljen az elem megfelelő polaritására (+ és - felirat), és ennek megfelelően tegye be őket. Ennek figyelmen kívül hagyása esetén az elem kifolyásának vagy felrobbanásának veszélye áll fenn.
- Kizárólag a megadott típusnak megfelelő elemeket használjon. Őrizze meg az eszközök használati útmutatójában található információkat az elemek helyes kiválasztására vonatkozóan, hogy később is tájékozódhasson.

### Figyelmeztetés – elemek



- Az elem behelyezése előtt tisztítsa meg az elemérintkezőket és az ellenérintkezőket.
- Ne engedje meg a gyermekeknek az elemcserét felügyelet nélkül.
- Egy készlet elemeit egyidejűleg cserélje ki.
- Ne használja együtt a használt és az új elemeket, illetve a különböző típusú vagy gyártótól származó elemeket.
- Távolítsa el az elemeket azokból a termékekből, amelyeket hosszabb ideig nem használ (kivéve, ha ezeket vészhelyzet esetére kéznél tartja).
- Ne zárja rövidere az elemeket.
- Ne tölts fel az elemeket.
- Az elemeket ne dobja tűzbe és ne melegítse fel.
- Soha ne nyissa fel, ne rongálja meg vagy nyelje le az elemeket, és ne engedje, hogy a környezetbe jussanak. Mérgező és környezetkárosító nehézfémeket tartalmazhatnak.
- Haladéktalanul vegye ki a lemerült elemeket a termékből, majd selejtezze le őket.
- A terméket ne tárolja, ne töltsd és ne használja szélsőséges hőmérsékleteken, ill. szélsőségesen alacsony légnyomáson (pl. jelentős tengerszint feletti magasságban).
- Ügyeljen arra, hogy a sérült burkolatú elemek ne érintkezzenek vízzel.
- Az elemeket tartsa távol a gyermekektől.



### 5. Elemcsere:

- Válassza le a mérőműszert a feszültség alatt álló alkatrészekről, és húzza ki a mérővezetékeket.
- Nyissa ki a ház hátlapján lévő két csavart.
- Távolítsa el a ház hátulját.
- Ne érintse meg az áramköri lapot vagy a hozzá csatlakoztatott alkatrészeket, mert ez károsodást okozhat.
- Zárja vissza a fedelet, és húzza meg ismét a házon lévő csavarokat.

### Figyelmeztetés



Az áramütés veszélyének elkerülése érdekében a ház felnyitása előtt a következőképpen járjon el:

- Távolítsa el a mérőszondákat a mérési pontokról.
- Távolítsa el a mérőszondákat a csatlakozóaljzatokból.
- Kapcsolja ki a multimétert.



## 6. Műszaki adatok:

DC feszültség mérés V mérési tartománya $\overline{\overline{=}}$		
Beállított tartomány	Mérési szintek	Pontosság
200 mV	100 $\mu$ 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)

AC feszültség mérés V ~ mérési tartománya		
Beállított tartomány	Mérési szintek	Pontosság
200 V	100 mV	+ - (1,2% +10)
Max. 300 V	1 V	+ - (1,2% +10)

Mérési tartomány DC áram mérés A $\overline{\overline{=}}$		
Beállított tartomány	Mérési szintek	Pontosság
200 $\mu$ A	0,1 $\mu$ A	+ - (1,0% +5)
2000 $\mu$ A	1 $\mu$ A	+ - (1,0% +5)
20 mA	10 $\mu$ A	+ - (1,0% +5)
Max. 200 mA	100 $\mu$ A	+ - (1,2% +5)
Max. 10 A	10 mA	+ - (2,0% +5)

### Túlterhelés elleni védelem:

F1-es biztosíték: 250 mA/300 V, gyors; F2: 10 A/300 V-os gyors feszültségcsökkenés méréskor: 200 mV

Ellenállásmérés $\Omega$ mérési tartománya		
Beállított tartomány	Mérési szintek	Pontosság
200 $\Omega$	0,1 $\Omega$	+ - (1,2% +5)
2 k $\Omega$	1 $\Omega$	+ - (1,2% +5)
20 k $\Omega$	10 $\Omega$	+ - (1,2% +5)
200 k $\Omega$	100 $\Omega$	+ - (1,2% +5)
2 M $\Omega$	1 k $\Omega$	+ - (1,2% +5)

## 7. Mérési művelet

### Figyelmeztetés



Soha ne lépje túl az áram és a feszültség megengedett maximális bemeneti értékeit. A mérés során ne nyúljon a mérőszondákon lévő tapintható jelölésekre.

### Áramütés veszélye



A mérőműszerhez mindig csak a mérési művelethez szükséges két mérővezeték csatlakoztatható. Biztonsági okokból távolítsa el a nem használt mérővezetéseket a mérőóráról.

## 7.1 Feszültségmérés "V"

### Figyelmeztetés



Minden feszültségmérés előtt győződjön meg arról, hogy a mérőeszköz nem áll az áram- vagy ellenállásmérési tartományban.

Az "DC" (V  $\overline{\text{---}}$ ) egyenfeszültség méréséhez a következőképpen járjon el:

- Kapcsolja be az "EM393B" készüléket úgy, hogy a kapcsolót a legnagyobb mérési tartományba (300 V~, DC) forgatja.
- Helyezze be a mérővezetéseket a mérőaljzatokba a színeknek megfelelően.
- Csatlakoztassa a két mérőszondát a mérőeszközhöz (elem, áramkör stb.).
- A piros mérőszonda a pozitív pólusnak, a fekete mérőszonda a negatív pólusnak felel meg.
- A mért érték megfelelő polaritása a pillanatnyi mért értékkel együtt jelenik meg a kijelzőn.
- Az eredménynek megfelelően a mérési tartományt forgatással állíthatja be
- Amint minusz "-" jel jelenik meg a mért érték előtt a DC feszültségen, a mért feszültség negatív (vagy a mérővezetékek fel vannak cserélve).
- A mérés befejezése után távolítsa el a mérővezetéseket a mérési objektumról, és kapcsolja ki az "EM393B" -t (forgókapcsoló "KI" állásban).
- Az "AC" (V  $\sim$ ) váltakozó feszültség mérésénél a következőképpen járjon el:
- Állítsa üzembe az "EM393B" készüléket a "DC feszültség mérése" részben leírtak szerint, és válassza ki a legnagyobb mérési tartományt (300 V~, AC).
- Csatlakoztassa a két mérőszondát a mérendő tárgyhoz (generátor, áramkör stb.).
- A mért érték megjelenik az kijelzőn.

- Az eredménynek megfelelően a mérési tartományt forgatással állíthatja be
- A mérés befejezése után távolítsa el a mérővezetéseket a mérési objektumról, és kapcsolja ki az "EM393B" -t (forgókapcsoló "KI" állásban).

## 7.2 "A" árammérés

### Figyelmeztetés



- A megengedett maximális feszültség nem haladhatja meg a 300 V-ot.
- A 200 mA feletti mérések legfeljebb 10 másodpercig, és ezt követően csak legalább 15 perces mérési szünettel végezhetőek el.

Az egyenáramok (A  $\overline{\text{---}}$ , DC) mérésénél a következőképpen járjon el:

- Helyezze a piros mérőkábelt a 10 A-es mérőaljzatba (kék, 200 mA-t meghaladó áramerősség esetén) vagy a piros mérőaljzatba (< 200 mA áramerősség esetén). Helyezze a fekete mérőkábelt a COM mérőaljzatba.
- Válassza ki a legnagyobb mérési tartományt, azaz alacsony egyenáram esetén 200 mA-t, majd állítsa a választókapcsolót 10 A-re.
- Csatlakoztassa a két mérőszondát sorba a mérőeszköz (akkumulátor, áramkör stb.); a mért érték megfelelő polaritása megjelenik a kijelzőn a pillanatnyi mért értékkel együtt.
- Az eredménynek megfelelően a mérési tartományt forgatással állíthatja be (20 mA-nél kisebb egyenáram esetén)
- A mérés befejezése után távolítsa el a mérővezetéseket a mérési objektumról, és kapcsolja ki az "EM393B" -t (forgókapcsoló "KI" állásban).

### Figyelmeztetés



- Soha ne mérjen 10 A feletti áramot a 10 A tartományban, mert ez az "EM393B" károsodásához vezethet, illetve ne mérjen 200 mA feletti áramot az mA tartományban, mert ekkor a belső finombiztosíték kioldódik.
- A váltakozó áram mérése nem lehetséges az "EM393B" műszerrel!

## 7.3 Ellenállásmérés "Ω"

### Figyelmeztetés



Győződjön meg arról, hogy minden mérendő áramköri alkatrész, áramkör és komponens, valamint más mérendő objektumok teljesen feszültségmentesek.

Az "Ω" ellenállásmérésnél a következőképpen járjon el:

- Kapcsolja az "EM393B" készüléket a legnagyobb mérési tartományba (2MΩ) forgatással.
- Helyezze be a mérővezetéseket a megfelelő mérőaljzatokba.
- Ellenőrizze a mérővezetékek folytonosságát a két mérőszonda egymáshoz való csatlakoztatásával. Ezután kb. 0,5 ohm ellenállási értéket kell megállapítania (a mérővezetékek belső ellenállása).
- Most csatlakoztassa a két mérőszondát a mérendő tárgyra. A mért érték megjelenik a kijelzőn, kivéve, ha a mérési objektum nagy impedanciájú vagy a csatlakozás megszakadt. Várjon, amíg a kijelző helyreáll.
- Az eredménynek megfelelően a mérési tartományt forgatással állíthatja be.
- A mérés befejezése után távolítsa el a mérővezetéseket a mérési objektumról, és kapcsolja ki az "EM393B" -t (forgókapcsoló "KI" állásban).

#### 7.4 Diódateszt és folytonossági vizsgálat

##### Figyelmeztetés



Győződjön meg arról, hogy minden mérendő áramköri alkatrész, áramkör és komponens, valamint más mérendő objektumok teljesen feszültségmentesek.

Kapcsolja be az "EM393B" -t a dióda szimbólumhoz való forgatással.

- Helyezze be a mérővezetéseket a megfelelő mérőaljzatokba.
- Ellenőrizze a mérővezetékek folytonosságát a két mérőszonda egymáshoz való csatlakoztatásával. Ezután körülbelül 0 értéket kell beállítani, és egy zümmögő hangjelzést kell hallania. A körülbelül 50 ohmnál kisebb mért értéket folyamatos hangként ismeri fel, és egy folyamatos hangjelzés hallható.
- Csatlakoztassa a két mérőszondát a mérendő tárgyra.
- A mérés befejezése után távolítsa el a mérővezetéseket a mérési objektumról, és kapcsolja ki az "EM393B" -t (forgókapcsoló "KI" állásban).

#### 7.5 Mérési jel TTL

##### (Tranzisztor-Tranzisztor-Logika):

Tranzisztoros áramkörök működési tesztje (logikai áramkörök a digitális technológiában). Kimenet: 0 (nincs áram) és 1 (van áram).

#### 8. Biztosítékcseré:

A multiméter két biztosíték védi (F1 250 mA/300 V gyors, Ø 5 x 20 mm és F2 10 A/300 V, gyors, Ø 5 x 20 mm). Ennek módosításához az alábbiak szerint járjon el:

- Válassza le a mérőműszert a feszültség alatt álló alkatrészekről, és húzza ki a mérővezetéseket.
- Nyissa ki a ház hátlapján lévő két csavart.
- Távolítsa el a ház hátlapját.
- Csipesszel vagy csavarhúzóval emelje ki a biztosítékokat az aljzataból.
- Helyezzen be egy azonos specifikációjú új biztosítékokat az aljzatba.
- Ne érintse meg az áramköri lapot vagy a hozzá csatlakoztatott alkatrészeket, mert ez károsodást okozhat.
- Zárja vissza a fedelet, és húzza meg ismét a házon lévő csavarokat.

#### 9. Tisztítás

A készülék tisztítása előtt ügyeljen a következő biztonsági utasítások betartására:

- Fedelek felnyitásakor vagy alkatrészek eltávolításakor, kivéve, ha ez kézzel nem lehetséges, az áram alatt álló alkatrészek hozzáférhetővé válhatnak. Tisztítás vagy javítás előtt a csatlakoztatott kábeleket le kell választani a mérőeszköztől és az összes mérendő tárgyról. Kapcsolja ki az "EM393B" készüléket. A tisztításhoz ne használjon széntartalmú tisztítószereket, benzint, alkoholokat vagy hasonlókat. Ezek kárt tehetnek a mérőeszköz felületében. Ezenkívül ezek az egészségre káros gőzöket bocsátanak ki, és robbanásveszélyesek. Szintén ne használjon éles szélű szerszámokat, csavarhúzókat, fémkeféket vagy hasonlókat a készülék vagy a kijelző és a mérővezetékek tisztításához, használjon tiszta, szőszmentes, antisztatikus és enyhén nedves tisztítókendőt.

#### 10. Szavatosság kizárása

A Hama GmbH & Co KG semmilyen felelősséget vagy szavatosságot nem vállal a termék szakszerűtlen telepítéséből, szereléséből és szakszerűtlen használatából, vagy a használati útmutató és/vagy a biztonsági utasítások be nem tartásából eredő károkat.

## 1. Elemente de operare și afișaje

1. Afișaj 3,5 cifre
2. Setarea intervalului de măsurare
3. Port COM
4. Port VmA  $\Omega$
5. Port 10 A

Vă mulțumim pentru faptul că v-ați decis în favoarea unui produs Hama!

Vă rugăm să vă luați timpul necesar pentru a citi următoarele instrucțiuni și indicații în totalitate. Păstrați aceste instrucțiuni de utilizare mai apoi într-un loc sigur, pentru a le putea consulta în caz de necesitate. În cazul în care doriți să înstrăinați aparatul, transmiteți aceste instrucțiuni de utilizare noului proprietar.

## 2. Explicarea simbolurilor de avertizare și a indicațiilor

### Avertizare



Este utilizat pentru a marca indicațiile de securitate sau pentru a atrage atenția asupra pericolelor și riscurilor speciale.

### Indicație



Este utilizat pentru a marca suplimentar informații sau indicații importante.

### Pericol de șoc electric



Acest simbol atrage atenția asupra pericolului de atingere a componentelor neizolate ale produsului, care se pot afla sub o tensiune periculoasă, care poate reprezenta un pericol de șoc electric.

## 3. Conținutul ambalajului

- 1x multimetru digital "EM393B"
- 1x cablu de măsurare roșu
- 1x cablu de măsurare negru
- Bloc 9 V
- Instrucțiuni de utilizare

## 4. Indicații de securitate

- Produsul este conceput pentru utilizare privată și nu profesională.
- Utilizați produsul numai pentru scopul prevăzut pentru acesta.
- Protejați produsul de murdărie, umiditate și supraîncălzire și utilizați-l numai în medii uscate.

- Nu operați produsul în imediata apropiere a sistemului de încălzire, a altor surse de căldură sau în razele directe ale soarelui.
- Nu folosiți produsul în zone unde nu sunt admise aparate electronice.
- Nu lăsați produsul să cadă și nici nu îl expuneți unor vibrații puternice.
- Nu aduceți modificări produsului. În acest fel pierdeți orice drept la garanție.
- Operați produsul numai în limita capacităților sale indicate în cadrul datelor tehnice.
- Nu deschideți produsul și nu continuați să îl operați, dacă prezintă deteriorări.
- Nu încercați să reparați sau să întrețineți produsul în regie proprie. Orice lucrări de întreținere sunt executate numai de personal de specialitate responsabil.
- Utilizați articolul numai în condiții climatice moderate.
- Utilizarea necorespunzătoare a acestui aparat de măsură poate duce la deteriorări, șocuri electrice, vătămări sau pericol de moarte. Citiți cu atenție aceste instrucțiuni de utilizare înainte de punerea în funcțiune.
- Înainte de a înlocui bateria sau siguranța, deconectați întotdeauna cablurile de măsurare.
- Înainte de utilizare, verificați cablurile de măsurare și aparatul de măsură pentru posibile semne de deteriorare. Solicitați repararea posibilelor deteriorări sau înlocuiți cablurile defecte înainte de a utiliza aparatul.
- Acordați o atenție deosebită lucrului cu tensiuni în intervale de peste 25 V (AC~) curent alternativ (valoare efectivă) sau 35 V (DC ---) curent continuu. La aceste tensiuni, există riscul de șoc electric.
- Descărcați toți condensatorii și scoateți obiectul de verificat din circuitul electric înainte de a testa diodele, rezistențele sau continuitatea curentului.
- Categoria de măsurare III este prevăzută pentru măsurătorile din instalația clădirii. Printre exemple se numără măsurătorile efectuate la distribuitoare, disjunctoare de circuit, cablaj, distribuitoare cu bare colectoare, cutii de distribuție, întrerupătoarele, prizele instalațiilor fixe, aparate de uz industrial și alte aparate, precum și la motoarele fixe.
- Acest aparat nu este o jucărie și nu trebuie să ajungă în mâinile copiilor. Acesta conține obiecte periculoase și componente mici, care nu trebuie înghițite în nici un caz de copii. Dacă se întâmplă ca astfel de componente să fie înghițite de copii, luați imediat legătura cu un medic.

- Nu lăsați bateriile sau materialele de ambalare nesupravegheate. Acestea pot fi periculoase pentru copii dacă sunt folosite în mod necorespunzător ca jucării.
- Dacă nu veți utiliza aparatul pentru o perioadă lungă de timp, scoateți bateria pentru a preveni eventualele scurgeri.
- Bateriile vechi sau deteriorate pot provoca arsuri dacă intră în contact cu pielea.  
În acest caz, utilizați întotdeauna mănuși de protecție adecvate.
- Afișarea fidelă este asigurată numai la temperaturi cuprinse între 0 și +40 °C și la frecvențe cuprinse între 40 și 400 Hz.
- Perceptibilitatea afișajului poate fi afectată în condiții de iluminat nefavorabile, de exemplu, lumina soarelui, în locații nefavorabile, de exemplu, scări de lemn sau pardoseli izolatoare și rețele de curent alternativ care nu sunt legate la pământ în timpul funcționării.
- Nu depășiți în nici un caz parametrii de intrare maximi admisibili pentru curent și tensiune.
- **ATENȚIE EXTREMĂ** atunci când lucrați cu tensiuni înalte.
- **NU** măsurați tensiunea la mufa de intrare "COM" dacă tensiunea este de 300 V deasupra masei.
- Nu conectați **NICIODATĂ** cablurile de măsurare la o sursă de tensiune atunci când selectorul de funcții este setat la testul de curent, de rezistență sau de diodă.  
Nerespectarea acestor prescripții poate duce la deteriorarea aparatului de măsură.
- Descărcați **ÎNTOTDEAUNA** condensatoarele de filtrare din sursele de alimentare și deconectați sursa de tensiune atunci când efectuați măsurători ale rezistenței sau teste de diodă.
- Deconectați **ÎNTOTDEAUNA** alimentarea și scoateți cablurile de măsurare înainte de a deschide capacul pentru a schimba siguranța sau bateria.
- Nu folosiți **NICIODATĂ** aparatul de măsură până când nu ați închis bine capacul din partea posterioară a aparatului.

#### Avertizare – bateriile



- Acordați atenție în mod obligatoriu la polaritatea corectă (marcajele + și -) și introduceți bateriile corespunzător acestora. În cazul nerespectării vă expuneți pericolului scurgerilor sau exploziei bateriilor.
- Utilizați numai baterii corespunzătoare tipului indicat.  
Pentru selectarea corectă a bateriilor, păstrați indicațiile care se află în instrucțiunile de utilizare ale dispozitivelor, pentru consultare ulterioară.

#### Avertizare – bateriile



- Înaintea introducerii bateriilor vă rugăm să curățați contactele acestora precum și contactele opuse.
- Nu permiteți copiilor să schimbe bateriile nesupravegheați.
- Înclocați simultan toate bateriile unui set.
- Nu amestecați bateriile vechi cu cele noi, precum și baterii de diferite tipuri și producători diferiți.
- Îndepărtați bateriile din produsele, care nu sunt utilizate o perioadă mai lungă de timp (cu excepția situației în care le păstrați disponibile pentru situații de urgență).
- Nu scurtcircuitați bateriile.
- Nu încărcăți bateriile.
- Nu aruncați bateriile în foc și nu le încălziți.
- Bateriile nu se deschid, nu se deteriorează, nu se înghit și nu se aruncă în mediul înconjurător. Pot conține metale grele și toxice nocive mediului înconjurător.
- Îndepărtați și salubrizați imediat bateriile folosite din produs.
- Evitați depozitarea, încărcarea și utilizarea la temperaturi extreme și la o presiune extrem de mică a aerului (ca de ex. la înălțimi foarte mari).
- Asigurați-vă că bateriile cu carcasa deteriorată nu intră în contact cu apa.
- Păstrați bateriile astfel încât să nu fie la îndemâna copiilor.



#### 5. Schimbarea bateriilor:

- Deconectați aparatul de măsură de la componentele aflate sub tensiune și deconectați cablurile de măsurare.
- Desfaceți cele două șuruburi de pe partea posterioară a carcasei.
- Scoateți partea posterioară a carcasei.
- Evitați să atingeți placa sau componentele montate pe aceasta, deoarece această acțiune ar putea duce la deteriorare.
- Închideți din nou capacul și strângeți din nou șuruburile carcasei.

#### Avertizare



Pentru a evita pericolul de șoc electric, procedați după cum urmează înainte de a deschide carcasa:

- Îndepărtați sondele de testare de punctele de măsurare.
- Îndepărtați sondele de testare de mufele de conectare.
- Opriti multimetrul.

## 6. Specificații:

### Interval de măsurare pentru măsurarea curentului continuu $V \overline{=}$

Interval setat	Trepte de măsurare	Precizie
200 mV	100 $\mu$ 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)

### Interval de măsurare pentru măsurarea curentului alternativ $V \sim$

Interval setat	Trepte de măsurare	Precizie
200 V	100 mV	+ - (1,2 % +10)
Max. 300 V	1 V	+ - (1,2 % +10)

### Interval de măsurare pentru măsurarea curentului continuu $A \overline{=}$

Interval setat	Trepte de măsurare	Precizie
200 $\mu$ A	0,1 $\mu$ A	+ - (1,0 % +5)
2000 $\mu$ A	1 $\mu$ A	+ - (1,0 % +5)
20 mA	10 $\mu$ A	+ - (1,0 % +5)
Max. 200 mA	100 $\mu$ A	+ - (1,2 % +5)
Max. 10 A	10 mA	+ - (2,0 % +5)

### Protecție la suprasarcină:

Siguranță F1: 250 mA/300 V, rapid; F2: 10 A/300 V rapid Cădere de tensiune la măsurare: 200 mV

### Interval de măsurare pentru măsurarea rezistenței $\Omega$

Interval setat	Trepte de măsurare	Precizie
200 $\Omega$	0,1 $\Omega$	+ - (1,2 % +5)
2 k $\Omega$	1 $\Omega$	+ - (1,2 % +5)
20 k $\Omega$	10 $\Omega$	+ - (1,2 % +5)
200 k $\Omega$	100 $\Omega$	+ - (1,2 % +5)
2 M $\Omega$	1 k $\Omega$	+ - (1,2 % +5)

## 7. Regimul de măsurare

### Avertizare



Nu depășiți în nici un caz parametrii de intrare max. admisibili pentru curent și tensiune. Nu întindeți mâna peste marcajele zonei de acces tactil de pe sondele de măsurare în timpul măsurătorilor.

### Pericol de șoc electric



Numai cele două cabluri de măsurare necesare pentru regimul de măsurare pot fi conectate la aparat. Din motive de siguranță, îndepărtați toate cablurile de măsurare inutile de pe aparatul de măsură.

## 7.1 Măsurarea tensiunii "V"

### Avertizare



Înainte de fiecare măsurare a tensiunii, asigurați-vă că aparatul de măsură nu se află în intervalul de măsurare a curentului sau a rezistenței.

Pentru a măsura curentul continuu "DC" (V  $\overline{\text{---}}$ ), procedați după cum urmează:

- Porniți "EM393B" prin rotirea comutatorului la cel mai mare interval de măsurare (300 V<sub>±</sub>, DC).
- Conectați cablurile de măsurare la mufele de măsurare, în funcție de culori.
- Conectați cele două sonde de măsurare la obiectul de măsurat (baterie, circuit etc.).
- Sonda de măsurare roșie corespunde polului pozitiv, iar sonda de măsurare neagră corespunde polului negativ.
- Polaritatea respectivă a valorii măsurate apare pe afișaj împreună cu valoarea măsurată instantanee.
- În funcție de rezultat, puteți ajusta acum intervalul de măsurare, prin rotirea comutatorului în mod corespunzător
- Atunci când apare un minus "-" în fața valorii măsurate pentru curentul continuu, tensiunea măsurată este negativă (sau cablurile de măsurare sunt inversate).
- După terminarea măsurătorii, îndepărtați cablurile de măsurare de obiectul de măsurat și opriți "EM393B" (comutatorul rotativ în poziția "OFF").
- Pentru a măsura curentul alternativ "AC" (V  $\sim$ ), procedați după cum urmează:
- Porniți "EM393B" așa cum este descris în "Măsurarea curentului continuu" și selectați cel mai mare interval de măsurare (300 V $\sim$ , AC).
- Conectați cele două sonde de măsurare la obiectul de măsurat (generator, circuit etc.).
- Valoarea măsurată apare pe afișaj.

- În funcție de rezultat, puteți ajusta acum intervalul de măsurare, prin rotirea comutatorului în mod corespunzător
- După terminarea măsurătorii, îndepărtați cablurile de măsurare de obiectul de măsurat și opriți "EM393B" (comutatorul rotativ în poziția "OFF").

## 7.2 Măsurarea curentului "A"

### Avertizare



- Tensiunea max. admisibilă nu trebuie să depășească 300 V.
- Măsurătorile de peste 200 mA pot fi efectuate numai timp de maximum 10 secunde și numai cu o pauză de măsurare ulterioară de cel puțin 15 minute.

Pentru a măsura curentul continuu (A  $\overline{\text{---}}$ , DC), procedați după cum urmează:

- Conectați cablul de măsurare roșu la mufa de măsurare de 10 A (albastru, pentru curenți > 200 mA) sau la mufa de măsurare roșie (pentru curenți < 200 mA). Conectați cablul de măsurare negru la mufa de măsurare COM.
- Selectați cel mai mare interval de măsurare, adică 200 mA pentru curent continuu mic, prin mutarea selectorului la 10 A.
- Conectați cele două sonde de măsurare în serie cu obiectul de măsurat (baterie, circuit etc.); polaritatea respectivă a valorii măsurate apare pe afișaj împreună cu valoarea măsurată instantanee.
- În funcție de rezultat, puteți ajusta acum intervalul de măsurare, prin rotirea comutatorului în mod corespunzător (pentru situația: curent continuu mai mic de 20 mA)
- După terminarea măsurătorii, îndepărtați cablurile de măsurare de obiectul de măsurat și opriți "EM393B" (comutatorul rotativ în poziția "OFF").

### Avertizare



- Nu măsurați în nici un caz curenți care depășesc 10 A în intervalul de 10 A, deoarece această acțiune poate deteriora "EM393B", sau curenți care depășesc 200 mA în intervalul mA, deoarece, în caz contrar, siguranța internă pentru intensități mici de curent se va arde.
- Măsurarea curentului alternativ nu este posibilă cu "EM393B"!

## 7.3 Măsurarea rezistenței "Ω"

### Avertizare



Asigurați-vă că toate componentele circuitului, circuitele și componentele de măsurat, precum și alte obiecte de măsurat sunt complet scoase de sub tensiune și descărcate.

Pentru a măsura rezistența "Ω", procedați după cum urmează:

- Porniți "EM393B", prin rotirea comutatorului la cel mai mare interval de măsurare (2M).
- Conectați cablurile de măsurare la mufele de măsurare colorate corespunzătoare.
- Verificați continuitatea cablurilor de măsurare prin interconectarea celor două sonde de măsurare. Apoi trebuie setată o valoare a rezistenței de aproximativ 0,5 Ohm (rezistența proprie a cablurilor de măsurare).
- Acum conectați cele două sonde de măsurare la obiectul de măsurat. Valoarea măsurată apare pe afișaj, cu condiția ca obiectul de măsurat să nu aibă o impedanță ridicată și să nu fie întrerupt. Așteptați până când afișajul se stabilizează.
- În funcție de rezultat, puteți ajusta acum intervalul de măsurare, prin rotirea comutatorului în mod corespunzător
- După terminarea măsurătorii, îndepărtați cablurile de măsurare de obiectul de măsurat și opriți "EM393B" (comutatorul rotativ în poziția "OFF").

#### 7.4 Testul de diodă și testul de continuitate

##### Avertizare



Asigurați-vă că toate componentele circuitului, circuitele și componentele de măsurat, precum și alte obiecte de măsurat sunt complet scoase de sub tensiune și descărcate.

Porniți "EM393B" prin rotire la simbolul de diodă.

- Conectați cablurile de măsurare la mufele de măsurare colorate corespunzătoare.
- Verificați continuitatea cablurilor de măsurare prin interconectarea celor două sonde de măsurare. Apoi trebuie să setați o valoare de aproximativ 0 și trebuie să se audă un bâzâit. O valoare măsurată de aproximativ < 50 Ohm este recunoscută ca fiind o continuitate și se emite un ton continuu.
- Conectați cele două sonde de măsurare la obiectul de măsurat
- După terminarea măsurătorii, îndepărtați cablurile de măsurare de obiectul de măsurat și opriți "EM393B" (comutatorul rotativ în poziția "OFF").

#### 7.5 Semnal de testare TTL (logică tranzistor-transistor):

Test de funcționare pentru circuitul cu tranzistori (circuite logice în tehnologia digitală). Leșire ca 0 (fără curent) și 1 (curent).

#### 8. Schimbarea siguranțelor:

Multimetru este protejat de două siguranțe (F1 250 mA/300 V rapid, Ø 5 x 20 mm și F2 10 A/300 V, rapid, Ø 5 x 20 mm). Pentru a le schimba, procedați după cum urmează:

- Deconectați aparatul de măsură de la componentele aflate sub tensiune și deconectați cablurile de măsurare.
- Desfaceți cele două șuruburi de pe partea posterioară a carcasei.
- Scoateți partea posterioară a carcasei.
- Scoateți siguranța din soclu cu o pensetă sau o șurubelniță.
- Introduceți în soclu o nouă siguranță cu aceleași specificații.
- Evitați să atingeți placa sau componentele montate pe aceasta, deoarece această acțiune ar putea duce la deteriorare.
- Închideți din nou capacul și strângeți din nou șuruburile carcasei.

#### 9. Curățarea

Înainte de a curăța aparatul, asigurați-vă că respectați următoarele indicații de siguranță:

- La deschiderea capacelor sau la îndepărtarea componentelor, cu excepția cazului în care acest lucru poate fi făcut manual, pot fi expuse piese aflate sub tensiune. Înainte de curățare sau de întreținere, cablurile conectate trebuie deconectate de la aparatul de măsură și de la toate obiectele de măsurat. Opriți "EM393B". Nu utilizați pentru curățare detergenți care conțin carbon, benzină, alcool sau alte substanțe similare. Aceștia atacă suprafața aparatului de măsură. În plus, vaporii sunt nocivi pentru sănătate și explozibili. Nu utilizați instrumente cu muchii ascuțite, șurubelnițe, perii metalice sau altele similare pentru curățare. Utilizați o cârpă de curățare curată, fără scame, antistatică și ușor umedă pentru a curăța aparatul, afișajul și cablurile de măsurare.

#### 10. Excluderea răspunderii

Hama GmbH & Co KG nu își asumă nicio răspundere sau garanție pentru daunele ce rezultă din instalarea, montajul, utilizarea inadecvate ale produsului sau nerespectarea instrucțiunilor de utilizare și/sau a indicațiilor de siguranță.



### 1. Ovládací prvky a zobrazení

- 3,5 znakový displej
- Nastavení měřicího rozsahu
- COM port
- VmA  $\Omega$  port
- 10 A port

Děkujeme, že jste si vybrali výrobek Hama! Najděte si čas a přečtěte si nejprve následující pokyny a upozornění. Uchovejte tento návod k použití v dosahu na bezpečném místě, abyste do něj mohli v případě potřeby nahlédnout. Pokud výrobek prodáte, předejte tento návod k obsluze novému majiteli.

### 2. Vysvětlení výstražných symbolů a pokynů

#### Výstraha



Používejte se k označení bezpečnostních upozornění nebo k upozornění na zvláštní nebezpečí a rizika.

#### Upozornění



Používejte se k označení dalších informací nebo důležitých pokynů.

#### Nebezpečí zásahu elektrickým proudem



Tento symbol upozorňuje na nebezpečí při dotyku neizolovaných částí výrobku, které by mohly vést k nebezpečné napětí o takové síle, že hrozí nebezpečí zásahu elektrickým proudem.

### 3. Obsah balení

- 1x digitální multimetr "EM393B"
- 1x měřicí linka červená
- 1x měřicí kabel černý
- 9 V blok
- Návod k použití

### 4. Bezpečnostní pokyny

- Výrobek je určen pro soukromé, nevýdělečné použití.
- Výrobek používejte výlučně k účelu, ke kterému byl stanoven.
- Chraňte výrobek před znečištěním, vlhkostí a přehřátím a používejte ho pouze v suchém prostředí.

- Výrobek nepoužívejte v bezprostřední blízkosti topení, jiných zdrojů horka nebo na přímém slunci.
- Výrobek nepoužívejte na místech, kde je používání elektronických zařízení zakázáno.
- Zabraňte pádu výrobku a výrobek nevystavujte silným otřesům.
- Na výrobku neprovádějte žádné změny. Ztratíte tím jakékoli nároky na záruční plnění.
- Výrobek neprovozujte mimo meze výkonu uvedené v technických údajích.
- Výrobek neotvírejte a v případě poškození ho již dále nepoužívejte.
- Nepokoušejte se výrobek sami ošetřovat nebo opravovat. Veškeré úkony údržby přenechejte příslušnému odbornému personálu.
- Výrobek používejte pouze v mírných klimatických podmínkách.
- Nesprávné použití tohoto měřicího zařízení může způsobit poškození, úraz elektrickým proudem, zranění nebo smrt. Před použitím zařízení si pečlivě přečtěte tento návod k obsluze.
- Před výměnou baterie nebo pojistky vždy odpojte měřicí kabely.
- Před použitím zkontrolujte měřicí kabely a měřicí zařízení, zda nejsou poškozeny. Před použitím zařízení nechte opravit jakékoli poškození nebo vyměňte vadné kabely.
- Dbejte zvýšené opatrnosti při práci s napětím v rozsahu větším než 25 V (AC-) střídavého napětí (efektivní hodnota) nebo 35 V (DC  $\equiv$ ) stejnosměrného napětí. Při těchto napětích hrozí nebezpečí úrazu elektrickým proudem.
- Před testováním diod, rezistorů nebo kontinuity vybijte všechny kondenzátory a vyjměte zkoušené zařízení z obvodu.
- Kategorie měření III je určena pro měření v instalacích budov. Příkladem jsou měření na rozvaděcích, jističích, kabeláži, přípojnicovém systému, rozvodných skříních, vypínačích, zásuvkách pevné instalace, zařízení pro průmyslové použití a některých dalších zařízeních a také na pevných motorech.
- Toto zařízení není hračka a musí být uchováváno mimo dosah dětí. Obsahuje nebezpečné předměty a malé části, které děti nesmějí v žádném případě spolknout. Pokud by dítě přesto dily spolkl, okamžitě kontaktujte lékaře.

- Nenechávejte baterie nebo obalové materiály volně ležet bez dozoru. Pokud jsou zneužity jako hračky, mohou být pro děti nebezpečné.
- Pokud zařízení delší dobu nepoužíváte, vyjměte baterii, aby nedošlo k vytečení.
- Staré nebo poškozené baterie mohou při kontaktu s pokožkou způsobit popáleniny. V takovém případě vždy používejte vhodné ochranné rukavice.
- Správné zobrazení je možné pouze při teplotách od 0 do +40°C a při frekvencích od 40 až 400 Hz.
- Vnímání displeje může být zhoršena za nepříznivých světelných podmínek, např. při slunečním záření, na nepříznivých místech, např. na dřevěných štafích nebo izolačních podlahových krytinách a sítích střídavého napětí, které nejsou z provozních důvodů uzemněny.
- Nikdy nepřekračujte maximální přípustné vstupní hodnoty proudu a napětí.
- **MAXIMÁLNÍ OPATRNOST** při práci s vysokým napětím.
- **NEMĚŘTE** napětí na vstupním konektoru "COM", když je napětí 300 V nad kostrou.
- **NIKDY** nepřipojujte měřicí kabely ke zdroji napětí, když je přepínač funkcí nastaven na proud, odpor nebo test diod. Nedodržení tohoto pokynu může vést k poškození měřicího zařízení.
- Při měření odporu nebo zkouškách diod **VŽDY** vybijte filtrační kondenzátory v napájecích zdrojích a odpojte zdroj napětí.
- Před otevřením krytu za účelem výměny pojistky nebo baterie **VŽDY** odpojte napájení a vyjměte zkušební kabely.
- **NIKDY** neprosluhujte měřicí zařízení dříve, než bezpečně zavřete kryt na zadní straně zařízení.

#### Varování – baterie



- Při vkládání baterií dbejte vždy správné polaritě (označení + a -) baterií a vložte je odpovídajícím způsobem. V případě nedodržení hrozí nebezpečí vytečení baterií nebo exploze baterií.
- Používejte výhradně baterie, které odpovídají uvedenému typu. Uchovejte si upozornění pro správný výběr baterie, která jsou uvedena v návodech k obsluze zařízení, pro pozdější použití.
- Před vložením baterií vyčistěte kontakty baterie a protilehlé kontakty.
- Nedovolte dětem provádět výměnu baterií bez dozoru.
- Vždy vyměňte všechny baterie najednou.
- Staré a nové baterie nemíchejte, stejně tak nepoužívejte baterie různých typů a výrobců.

#### Varování – baterie



- Odstraňte baterie z produktů, které nebudou delší dobu používány (kromě případů, kdy jsou připraveny pro naléhavé situace).
- Baterie nepřemostujte.
- Baterie nenabíjejte.
- Neházejte baterie do ohně a nezahřívajte je.
- Baterie nikdy neotvírejte, nepoškozujte, nepolykejte a nevyhazujte do přírody. Mohou obsahovat jedovaté těžké kovy škodící životnímu prostředí.
- Vybité baterie neprodlené odstraňte z produktu a zlikvidujte je.
- Zabraňte skladování, nabíjení a používání při extrémních teplotách a při extrémně nízkém tlaku vzduchu (jako např. ve velkých výškách).
- Dbejte na to, aby se baterie s poškozeným tělem nedostaly do kontaktu s vodou.
- Baterie uchovávejte mimo dosah dětí.



#### 5. Výměna baterií:

- Odpojte měřicí zařízení od dílů pod napětím a odpojte měřicí kabely.
- Otevřete oba šrouby na zadní straně tělesa.
- Odstraňte zadní část tělesa.
- Nedotýkejte se desky plošných spojů ani jakýchkoli součástí na ní namontovaných, mohl by dojít k poškození.
- Zavřete kryt a znovu utáhněte šrouby tělesa.

#### Výstraha



Abyste předešli riziku úrazu elektrickým proudem, před otevřením tělesa proveďte následující:

- Odstraňte hroty sondy z měřicích bodů.
- Vyjměte hroty sondy z přípojovacích zdířek.
- Vypněte multimetr.

## 6. Specifikace:

Rozsah měření stejnosměrného napětí V $\overline{\text{---}}$		
Nastavený rozsah	Úrovně měření	Přesnost
200 mV	100 $\mu$ 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)

Rozsah měření střídavého napětí V $\sim$		
Nastavený rozsah	Úrovně měření	Přesnost
200 V	100 mV	+ - (1,2 % +10)
Max. 300 V	1 V	+ - (1,2 % +10)

Rozsah měření stejnosměrného proudu A $\overline{\text{---}}$		
Nastavený rozsah	Úrovně měření	Přesnost
200 $\mu$ A	0,1 $\mu$ A	+ - (1,0 % +5)
2000 $\mu$ A	1 $\mu$ A	+ - (1,0 % +5)
20 mA	10 $\mu$ A	+ - (1,0 % +5)
Max. 200 mA	100 $\mu$ A	+ - (1,2 % +5)
Max. 10 A	10 mA	+ - (2,0 % +5)

### Ochrana proti přetížení:

Pojistka F1: 250 mA/300 V, rychlá; F2: 10 A/300 V rychlý pokles napětí při měření: 200 mV

Rozsah měření odporu $\Omega$		
Nastavený rozsah	Úrovně měření	Přesnost
200 $\Omega$	0,1 $\Omega$	+ - (1,2 % +5)
2 k $\Omega$	1 $\Omega$	+ - (1,2 % +5)
20 k $\Omega$	10 $\Omega$	+ - (1,2 % +5)
200 k $\Omega$	100 $\Omega$	+ - (1,2 % +5)
2 M $\Omega$	1 k $\Omega$	+ - (1,2 % +5)

## 7. Měřicí provoz

### Výstraha



Nepřekračujte maximální přípustné vstupní hodnoty proudu a napětí. Během měření nesahejte přes označení hmatové oblasti úchopu na měřících hrotech.

### Nebezpečí zásahu elektrickým proudem



K měřicímu zařízení lze připojit pouze dva měřicí kabely, které jsou potřebné pro měřicí provoz. Z bezpečnostních důvodů odstraňte z měřicího zařízení všechny nepoužité měřicí kabely.

## 7.1 Měření napětí "V"

### Výstraha



Před každým měřením napětí se ujistěte, že měřicí zařízení není v rozsahu měření proudu nebo odporu.

Pro měření stejnosměrného napětí "DC" (V  $\text{---}$ ) postupujte následovně:

- Zapněte zařízení "EM393B" otočením přepínače na největší rozsah měření (300 V $\text{=}$ , DC).
- Zapojte měřicí kabely do měřících zásuvek podle barev.
- Připojte dva hroty sondy k měřenému předmětu (baterie, obvod atd.).
- Červený měřicí hrot odpovídá kladnému pólu, černý měřicí hrot zápornému pólu.
- Příslušná polarita měřené hodnoty je zobrazena na displeji společně s aktuální měřenou hodnotou.
- V závislosti na výsledku nyní můžete otáčením upravit rozsah měření
- Jakmile se před naměřenou hodnotou u stejnosměrného napětí objeví mínus "-", je naměřené napětí záporné (nebo došlo k zaměně měřících kabelů).
- Po skončení měření odstraňte měřicí kabely z měřeného objektu a vypněte zařízení "EM393B" (otočný přepínač v poloze "OFF").
- Chcete-li měřit střídavé napětí "AC" (V  $\text{~}$ ), postupujte následovně:
- Uvedte zařízení "EM393B" do provozu, jak je popsáno v části "Měření stejnosměrného napětí" a zvolte největší rozsah měření (300 V $\text{~}$ , AC).
- Připojte dva měřicí hroty k měřenému předmětu (generátor, obvod atd.).
- Měřená hodnota se zobrazí na displeji.

- V závislosti na výsledku nyní můžete otáčením upravit rozsah měření
- Po skončení měření odstraňte měřicí kabely z měřeného objektu a vypněte zařízení "EM393B" (otočný přepínač v poloze "OFF").

## 7.2 Měření proudu "A"

### Výstraha



- Maximální povolené napětí nesmí překročit 300 V.
- Měření nad 200 mA smí být prováděno pouze po dobu maximálně 10 sekund a pouze s následnou přestávkou měření v délce minimálně 15 minut.

Pro měření stejnosměrných proudů (A  $\text{---}$ , DC) postupujte následovně:

- Červený měřicí kabel zapojte do měřící zásuvky 10 A (modrá, pro proudy > 200 mA) nebo do červené měřící zásuvky (pro proudy < 200 mA). Zapojte černý měřicí kabel do měřící zásuvky COM.
- Zvolte největší rozsah měření, tj. 200 mA pro malé stejnosměrné proudy, nastavte přepínač na 10 A.
- Připojte dva hroty sondy do série k měřenému objektu (baterie, obvod atd.); příslušná polarita měřené hodnoty je zobrazena na displeji společně s aktuální měřenou hodnotou.
- V závislosti na výsledku nyní můžete otáčením upravit rozsah měření (pro případ: stejnosměrný proud menší než 20 mA)
- Po skončení měření odstraňte měřicí kabely z měřeného objektu a vypněte zařízení "EM393B" (otočný přepínač v poloze "OFF").

### Výstraha



- Nikdy neměřte proudy přesahující 10 A v rozsahu 10 A, protože by mohlo dojít k poškození zařízení "EM393B", nebo proudy přesahující 200 mA v rozsahu mA, protože jinak dojde k přepálení vnitřní jemné pojistky.
- Měření střídavých proudů není se zařízením "EM393B" možné!

## 7.3 Měření odporu "Ω"

### Výstraha



Ujistěte se, že všechny měřené části obvodu, obvody a součástky, jakož i ostatní měřené předměty jsou zcela bez napětí a bez proudu.

Pro měření odporu "Ω" postupujte následovně:

- Zapněte zařízení "EM393B" otočením na největší rozsah měření (2M).
- Zapojte měřicí kabely do odpovídajících barevných měřících zásuvek.
- Zkontrolujte průchod měřících kabelů spojením obou měřících hrotů. Poté se musí objevit hodnota odporu cca 0,5 ohmu (vlastní odpor měřících kabelů).
- Nyní připojte dva měřicí hroty k měřenému předmětu. Naměřená hodnota se zobrazuje na displeji, pokud měřený objekt není vysokohomový nebo přerušovaný. Počkejte, až se displej stabilizuje.
- V závislosti na výsledku nyní můžete otáčením upravit rozsah měření
- Po skončení měření odstraňte měřicí kabely z měřeného objektu a vypněte zařízení "EM393B" (otočný přepínač v poloze "OFF").

#### 7.4 Test diod a test průchodnosti

##### Výstraha



Ujistěte se, že všechny měřené části obvodu, obvody a součástky, jakož i ostatní měřené předměty jsou zcela bez napětí a bez proudu.

Zapněte zařízení "EM393B" otočením na symbol diody.

- Zapojte měřicí kabely do odpovídajících barevných měřících zásuvek.
- Zkontrolujte průchod měřících kabelů spojením obou měřících hrotů. Poté by měla být nastavena hodnota cca 0 a měl by být slyšet bzučivý tón. Naměřená hodnota přibližně < 50 Ohm je rozpoznána jako průchod a je vydán nepřerušovaný tón.
- Připojte oba měřicí hroty k měřenému předmětu
- Po skončení měření odstraňte měřicí kabely z měřeného objektu a vypněte zařízení "EM393B" (otočný přepínač v poloze "OFF").

#### 7.5 Testovací signál TTL

##### (Tranzistor-tranzistorová logika):

Test funkce tranzistorového obvodu (logické obvody v digitální technologii). Výstup jako 0 (bez napájení) a 1 (napájení).

#### 8. Výměna pojistky:

Multimetr je chráněn dvěma pojistkami (F1 250 mA/300 V rychlá, Ø 5 x 20 mm a F2 10 A/300 V, rychlá, Ø 5 x 20 mm). Pro výměnu postupujte následujícími následovně:

- Odpojte měřicí zařízení od dílů pod napětím a odpojte měřicí kabely.
- Otevřete oba šrouby na zadní straně tělesa.
- Odstraňte zadní část tělesa.
- K vyjmutí pojistky z objímky použijte pinzetu nebo šroubovák.
- Vsaďte do objímky novou pojistku stejné specifikace.
- Nedotýkejte se desky plošných spojů ani jakýchkoli součástí na ní namontovaných, mohlo by dojít k poškození.
- Zavřete kryt a znovu utáhněte šrouby tělesa.

#### 9. Čištění

Před čištěním zařízení dodržujte následující bezpečnostní pokyny:

- Otevření krytů nebo odstranění dílů, pokud to nelze provést ručně, může odhalit části pod napětím. Před čištěním nebo opravou musí být připojené kabely odpojeny od měřícího zařízení a od všech měřených objektů. Vypněte zařízení "EM393B". K čištění nepoužívejte žádné čisticí prostředky obsahující uhlík, benzín, alkohol a podobně. Mohlo by dojít k narušení povrchu měřícího zařízení. Kromě toho jsou výpary zdraví škodlivé a výbušné. K čištění nepoužívejte nástroje s ostrými hranami, šroubováky, kovové kartáče apod. K čištění zařízení, displeje a měřících kabelů použijte čistý, antistatický a mírně navlhlý hadřík, který nepouští vlákna.

#### 10. Vyloučení záruky

Společnost Hama GmbH & Co KG nepřebírá žádnou odpovědnost nebo záruku za škody vzniklé neodbornou instalací, montáží a neodborným použitím výrobku nebo nedodržováním návodu k použití a/nebo bezpečnostních pokynů.

### 1. Ovládacie prvky a ukazovatele

- 3,5-znakový displej
- Nastavenie meracieho rozsahu
- COM port
- VmA  $\Omega$  port
- 10 A port

Ďakujeme, že ste sa rozhodli pre výrobok Hamal  
Vyhradte si čas na úplné prečítanie všetkých nasledujúcich pokynov a upozornení. Uchovajte tento návod na obsluhu pre prípadné budúce použitie. Pokiaľ zariadenie predáte, odovzdajte tento návod na obsluhu novému majiteľovi.

### 2. Vysvetlenie výstražných symbolov a upozornení

#### Výstraha



Tento symbol označuje bezpečnostné upozornenia, ktoré poukazujú na určité riziká a nebezpečenstvá.

#### Upozornenie



Tento symbol označuje dodatočné informácie alebo dôležité poznámky.

#### Nebezpečenstvo zásahu elektrickým prúdom



Tento symbol upozorňuje na nebezpečenstvo dotyku neizolovaných častí výrobku, ktoré sú eventuálne pod takým vysokým nebezpečným napätím, že hrozí nebezpečenstvo elektrického zásahu.

### 3. Obsah balenia

- 1x digitálny multimeter "EM393B"
- 1x merací kábel červený
- 1x merací kábel čierny
- 9 V blok
- Návod na obsluhu

### 4. Bezpečnostné upozornenia

- Tento výrobok je určený na súkromné použitie v domácnosti, nie je určený na komerčné použitie.
- Výrobok používajte iba na účel, pre ktorý je určený.
- Výrobok chráňte pred znečistením, vlhkosťou a prehriatím. Používajte ho iba v suchom prostredí.

- Výrobok nepoužívajte v bezprostrednej blízkosti ohrievača, iných tepelných zdrojov alebo v priamom slnečnom žiarení.
- Výrobok nepoužívajte na miestach, kde je používanie elektronických zariadení zakázané.
- Výrobok chráňte pred pádmi a nevystavujte ho silným otrasom.
- Na výrobku nevykonávajte žiadne zmeny. V dôsledku toho stratíte akékoľvek nároky na záruku.
- Výrobok nepoužívajte mimo výkonnostných limitov uvedených v technických údajoch.
- Výrobok neotvárajte a v prípade poškodenia ho ďalej nepoužívajte.
- Nesnažte sa sami robiť na výrobku údržbu alebo opravy. Akékoľvek práce na údržbe prenechajte príslušnému odbornému personálu.
- Výrobok používajte len v miernych klimatických podmienkach.
- Nesprávne používanie tohto meracieho prístroja môže mať za následok poškodenie, úraz elektrickým prúdom, zranenie alebo ohrozenie života. Pred použitím si pozorne prečítajte tento návod na obsluhu.
- Pred výmenou batérie alebo poistky vždy odpojte meracie káble.
- Pred použitím skontrolujte meracie káble a meracie zariadenie, či nie sú poškodené. Pred použitím prístroja nechajte opraviť alebo vymeniť poškodené káble.
- Buďte obzvlášť opatrný pri práci s napätím v rozsahu nad 25 V (AC~) striedavé napätie (rms) alebo 35 V (DC ---) jednosmerné napätie. Pri týchto napätiach existuje riziko úrazu elektrickým prúdom.
- Vyberte všetky kondenzátory a odstráňte skúšobný predmet z elektrického obvodu pred testovaním diód, odporov alebo priechodu prúdu.
- Kategória merania III je určená na merania v inštalácii budov. Medzi príklady patria merania na rozvodných doskách, ističoch, elektroinštaláciách, prípojnicových rozvodoch, rozvodných skrinkách, spínačoch, pevných inštalračných zásuvkách, priemyselných zariadeniach a niektorých ďalších zariadeniach a pevne nainštalovaných motoroch.
- Tento prístroj nie je hračka a nesmie sa dostať do rúk deťom.  
Obsahuje nebezpečné predmety a malé diely, ktoré deti nesmú prehltnúť. Ak dieťa predsa prehltnie diely, okamžite vyhľadajte lekára.

- Nenechávajte batérie alebo obalové materiály ležať bez dohľadu. Môžu byť nebezpečné pre deti, keby sa použili ako hračky.
- Ak prístroj nepoužívate dlhšiu dobu, vyberte batériu, aby ste zabránili možnému vytečeniu.
- Staré alebo poškodené batérie môžu pri kontakte s pokožkou spôsobiť popáleniny.  
V takom prípade vždy používajte vhodné ochranné rukavice.
- Bezchybné zobrazenie je možné len pri teplotách od 0 do +40 °C a pri frekvenciách 40 až 400 Hz.
- Pozorovateľnosť displeja môže byť narušená pri nepriaznivých svetelných podmienkach, napríklad pri slnečnom svetle, na nevhodných miestach, napríklad na drevených rebríkoch alebo izolačných podlahových krytiniach a na nesprávne uzemnených sieťach striedavého napätia.
- Neprekračujte maximálne prípustné vstupné hodnoty prúdu a napätia.
- **MIMORIADNA OPATRNOSŤ** pri práci s vysokým napätím.
- Ak je napätie 300 V nad kostrou, **NEMERAJTE** napätie na vstupnej zásuvke "COM".
- **NIKDY** nepripájajte meracie káble k zdroju napätia, ak je funkčný voliaci spínač prepnutý na test prúdu, odporu alebo diódy.  
V opačnom prípade môže dôjsť k poškodeniu prístroja.
- Pri vykonávaní meraní odporu alebo testov diód **VŽDY** vyberte filtračné kondenzátory v napájacích zdrojoch a odpojte zdroj napätia.
- Pred otvorením krytu **VŽDY** odpojte napájanie a odpojte meracie káble, aby ste vymenili poistku alebo batériu.
- **NIKDY NEPOUŽÍVAJTE** merací prístroj, kým ste bezpečne nezatvorili kryt na zadnej strane prístroja.

#### Výstraha – batérie



- Vždy dbajte na správnu polaritu (označenie + a -) batérií a zodpovedajúco ich vložte. Pri nesprávnej polarite hrozí nebezpečenstvo vytečenia batérií alebo explózie.
- Používajte výhradne batérie, ktoré zodpovedajú uvedenému typu. Uschovajte si pokyny týkajúce sa správneho výberu batérií, ktoré sú uvedené v návode na obsluhu zariadení, aby ste si ich mohli neskôr vyhľadať.
- Pred vložením batérií vyčistite kontakty batérie a protiahle kontakty.
- Deti smú vymieňať batérie iba pod dohľadom dospelých osoby.
- Vždy vymeňte všetky batérie naraz.

#### Výstraha – batérie



- Nekombinujte staré a nové batérie, ako aj batérie rôznych typov alebo výrobcov.
- Vyberte batérie z výrobkov, ktoré sa dlhší čas nebudú používať (pokiaľ nemajú byť pripravené pre núdzové prípady).
- Batérie neskratujte.
- Nenabíjateľné batérie nenabíjajte.
- Batérie nikdy nehádzte do ohňa a nezahrievajte ich.
- Batérie nikdy neotvárajte, zabráňte ich poškodeniu, prehltnutiu alebo uniknutiu do životného prostredia. Môžu obsahovať jedovaté ťažké kovy, škodlivé pre životné prostredie.
- Vybité batérie bezodkladne vymeňte a zlikvidujte podľa platných predpisov.
- Zabráňte skladovaniu, nabíjaniu a používaniu pri extrémnych teplotách a extrémne nízkom tlaku vzduchu (ako napr. vo vysokých nadmorských výškach).
- Dbajte o to, aby batérie s poškodeným krytom neprišli do kontaktu s vodou.
- Batérie uchovávajte mimo dosahu detí.



#### 5. Výmena batérií:

- Odpojte merací prístroj od dielov pod napätím a odpojte meracie vedenia.
- Otvorte obidve skrutky na zadnej strane telesa.
- Odstráňte zadnú časť telesa.
- Nedotýkajte sa základnej dosky alebo k nej pripojených komponentov, pretože by to mohlo spôsobiť poškodenie.
- Znovu zatvorte kryt a znova dotiahnite skrutky telesa.

#### Výstraha



Aby ste predišli riziku úrazu elektrickým prúdom, pred otvorením telesa postupujte nasledovne:

- Odstráňte meracie hroty z meracích bodov.
- Vyberte meracie hroty z pripojovacích zdierok.
- Vypnite multimeter.

## 6. Špecifikácie:

Merací rozsah merania jednosmerného napätia V $\overline{\text{---}}$		
Nastavený rozsah	Úrovně merania	Presnosť
200 mV	100 $\mu$ 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)

Merací rozsah merania striedavého napätia V $\sim$		
Nastavený rozsah	Úrovně merania	Presnosť
200 V	100 mV	+ - (1,2 % +10)
Max. 300 V	1 V	+ - (1,2 % +10)

Merací rozsah merania jednosmerného prúdu A $\overline{\text{---}}$		
Nastavený rozsah	Úrovně merania	Presnosť
200 $\mu$ A	0,1 $\mu$ A	+ - (1,0 % +5)
2000 $\mu$ A	1 $\mu$ A	+ - (1,0 % +5)
20 mA	10 $\mu$ A	+ - (1,0 % +5)
Max. 200 mA	100 $\mu$ A	+ - (1,2 % +5)
Max. 10 A	10 mA	+ - (2,0 % +5)

### Ochrana proti preťaženiu:

Poistka F1: 250 mA/300 V, rýchla; F2: 10 A/300 V rýchly pokles napätia pri meraní: 200 mV

Merací rozsah merania odporu $\Omega$		
Nastavený rozsah	Úrovně merania	Presnosť
200 $\Omega$	0,1 $\Omega$	+ - (1,2 % +5)
2 k $\Omega$	1 $\Omega$	+ - (1,2 % +5)
20 k $\Omega$	10 $\Omega$	+ - (1,2 % +5)
200 k $\Omega$	100 $\Omega$	+ - (1,2 % +5)
2 M $\Omega$	1 k $\Omega$	+ - (1,2 % +5)



## 7. Režim merania

### Výstraha



Neprekračujte max. prípustné vstupné hodnoty prúdu a napätia. Počas merania sa nesmie siahaf za označenia oblasti uchopenia na meracích hrotoch.

### Nebezpečenstvo zásahu elektrickým prúdom



K meraciemu prístroju môžu byť vždy pripojené iba dva meracie káble, ktoré sú potrebné na meranie. Z bezpečnostných dôvodov odstráňte z meracieho prístroja všetky nepotrebné meracie káble.

## 7.1 Meranie napätia "V"

### Výstraha



Pred každým meraním napätia sa uistite, že merací prístroj nie je v rozsahu merania prúdu alebo odporu.

Pri meraní jednosmerného napätia, "DC" (V  $\overline{\text{---}}$ ) postupujte takto:

- Zapnite "EM393B" otočením spínača do najväčšieho meracieho rozsahu (300 V $\overline{\text{---}}$ , DC).
- Meracie káble vložte do meracích zdierok podľa farieb.
- Pripojte dva meracie hroty k meranému objektu (batéria, obvod atď.).
- Červený merací hrot zodpovedá kladnému pólu, čierny merací hrot zodpovedá zápornému pólu.
- Príslušná polarita nameranej hodnoty sa zobrazí spolu s okamžitou nameranou hodnotou na displeji.
- Podľa výsledku môžete teraz zodpovedajúco prispôbiť merací rozsah otočením
- Keď sa pri jednosmernom napätí objaví mínus "-" pred nameranou hodnotou, namerané napätie je záporné (alebo sú meracie káble zamenené).
- Po meraní odstráňte testovacie káble z meraného objektu a vypnite "EM393B" (otočný spínač v polohe "vypnuté").
- Pri meraní striedavého napätia "AC" (V  $\sim$ ) postupujte nasledovne:
- "EM393B" uveďte do prevádzky podľa popisu v časti "Meranie jednosmerného napätia" a vyberte najväčší merací rozsah (300 V $\sim$ , AC).
- Pripojte dva meracie hroty k meranému objektu (generátor, obvod atď.).
- Nameraná hodnota sa zobrazí na displeji.

- Podľa výsledku môžete teraz zodpovedajúco prispôbiť merací rozsah otočením
- Po meraní odstráňte testovacie káble z meraného objektu a vypnite "EM393B" (otočný spínač v polohe "vypnuté").

## 7.2 Meranie prúdu "A"

### Výstraha



- Maximálne prípustné napätie nesmie prekročiť 300 V.
- Merania nad 200 mA sa môžu vykonávať maximálne 10 sekúnd a len s následnou prestávkou merania min. 15 minút.

Na meranie jednosmerných prúdov (A  $\overline{\text{---}}$ , DC) postupujte nasledovne:

- Červený merací kábel zasuňte do 10 A meracej zdierky (modrá, pri prúdoch > 200 mA) alebo do červenej meracej zdierky (pri prúdoch < 200 mA). Vložte čierny merací kábel do meracej zdierky COM.
- Vyberte najväčší merací rozsah, teda 200 mA pre nízke jednosmerné prúdy, potom nastavte voličový spínač na 10 A.
- Pripojte dva meracie hroty do série s meraným objektom (batéria, obvod atď.); príslušná polarita nameranej hodnoty sa zobrazí na displeji spolu s okamžitou nameranou hodnotou.
- Podľa výsledku môžete teraz zodpovedajúco prispôbiť merací rozsah otočením (pre prípad: jednosmerný prúd nižší ako 20 mA)
- Po meraní odstráňte testovacie káble z meraného objektu a vypnite "EM393B" (otočný spínač v polohe "vypnuté").

### Výstraha



- V rozsahu 10 A v žiadnom prípade nemerajte prúdy nad 10 A, môže to viesť k poškodeniu "EM393B", resp. v rozsah mA prúdy nad 200 mA, inak sa spustí vnútorná jemná poistka.
- Meranie striedavého prúdu nie je s "EM393B" možné!

## 7.3 Meranie odporu "Ω"

### Výstraha



Uistite sa, že sú všetky časti obvodu, obvody a komponenty, ktoré sa majú merať, ako aj iné merané objekty, úplne vypnuté a vybité.

Pri meraní odporu "Ω" postupujte nasledovne:

- Zapnite "EM393B" otočením na najväčší merací rozsah (2 Mohm).
- Vložte meracie káble do príslušných meracích zdierok.

- Prechod meracích káblov skontrolujte vzájomným pripojením obidvoch meracích hrotov. Následne sa musí stanoviť hodnota odporu cca 0,5 ohmu (vnútorný odpor meracích káblov).
- Teraz pripojte dva meracie hroty k meranému objektu. Nameraná hodnota sa zobrazí na displeji, pokiaľ nie je meraný objekt vysokohodnotový alebo prerušený. Počkajte, kým sa displej stabilizuje.
- Podľa výsledku môžete teraz zodpovedajúco prispôbiť merací rozsah otočením
- Po meraní odstráňte testovacie káble z meraného objektu a vypnite "EM393B" (otočný spínač v polohe "vypnuté").

#### 7.4 Test diód a skúška prechodu

##### Výstraha



Uistite sa, že sú všetky časti obvodu, obvody a komponenty, ktoré sa majú merať, ako aj iné merané objekty, úplne vypnuté a vybité.

Zapnite "EM393B" otočením na symbol diódy.

- Vložte meracie káble do príslušných meracích zdierok.
- Prechod meracích káblov skontrolujte vzájomným pripojením obidvoch meracích hrotov. Potom musí byť nastavená hodnota cca 0 a musí byť počuteľný bzučivý zvuk. Ako prechod sa rozpozná nameraná hodnota cca < 50 ohmov a zaznie trvalý zvuk.
- Pripojte obidva meracie hroty k meranému objektu
- Po meraní odstráňte testovacie káble z meraného objektu a vypnite "EM393B" (otočný spínač v polohe "vypnuté").

#### 7.5 Testovací signál TTL

##### (tranzistorovo-tranzistorová logika):

Funkčná skúška pre tranzistorové obvody (logické obvody v digitálnej technike). Výstup ako 0 (bez prúdu) a 1 (prúd).

#### 8. Výmena poistky:

Multimeter je chránený dvoma poistkami (F1 250 mA/300 V rýchla, Ø 5 x 20 mm a F2 10 A/300 V, rýchla, Ø 5 x 20 mm). Pri ich výmene postupujte nasledovne:

- Odpojte merací prístroj od dielov pod napätím a odpojte meracie vedenia.
- Otvorte obidve skrutky na zadnej strane telesa.
- Odstráňte zadnú časť telesa.
- Pomocou pinzety alebo skrutkovača zdvihnite poistku z päťce.
- Do päťce vložte novú poistku s rovnakými špecifikáciami.
- Nedotýkajte sa základnej dosky alebo k nej pripojených komponentov, pretože by to mohlo spôsobiť poškodenie.
- Znovu zatvorte kryt a znova dotiahnite skrutky telesa.

#### 9. Čistenie

Pred čistením prístroja dodržiavajte nasledujúce bezpečnostné pokyny:

- Pri otváraní krytov alebo odstraňovaní častí, pokiaľ to nie je možné ručne, môžu byť odkryté diely pod napätím. Pred čistením alebo opravou musia byť pripojené káble odpojené od meracieho prístroja a od všetkých meraných objektov. Vypnite "EM393B". Na čistenie nepoužívajte žiadne čistiace prostriedky obsahujúce uhlík, benzín, alkoholy a podobne. Tým by sa mohol narušiť povrch meracieho prístroja. Okrem toho sú výpary škodlivé pre zdravie a výbušné. Tiež nepoužívajte nástroje s ostrými hranami, skrutkovače alebo kovové kefy alebo pod. Na čistenie prístroja alebo displeja a meracích káblov, vezmite čistú, antistatickú a mierne navlhčenú čistiacu handričku.

#### 10. Vylúčenie zodpovednosti

Hama GmbH & Co KG nepreberá žiadnu zodpovednosť a neposkytuje záruky za škody vyplývajúce z neodbornej inštalácie, montáže alebo neodborného používania výrobku alebo z nerešpektovania návodu na obsluhu a/alebo bezpečnostných upozornení.

## 1. Elementos de comando e indicações

1. Visor de 3,5 caracteres
2. Definição da gama de medição
3. Porto COM
4. Porta VmA  $\Omega$
5. Porta 10 A

Muito obrigado por se ter decidido por este produto Hamal! Antes de utilizar o produto, leia atentamente todas as indicações e observações deste manual. Em seguida, guarde as instruções de uso num local seguro, para as poder consultar sempre que necessário. Se transferir o produto para um novo proprietário, entregue também este manual de instruções.

## 2. Explicação dos símbolos de aviso e das observações

### Aviso

Este símbolo é utilizado para identificar informações de segurança ou para chamar a atenção para perigos e riscos especiais.

### Nota

Este símbolo é utilizado para identificar informações de segurança adicionais ou para assinalar observações importantes.

### Perigo de choque elétrico

Este símbolo chama a atenção para o perigo de toque em partes não isoladas do produto que podem ser condutoras de uma tensão perigosa e apresentar, assim, perigo de choque elétrico.

## 3. Conteúdo da embalagem

- 1x multímetro digital "EM393B"
- 1x cabo de medição vermelho
- 1x cabo de medição preto
- Bloco de 9 V
- Instruções de uso

## 4. Indicações de segurança

- O produto está previsto apenas para a utilização privada e não comercial.
- Utilize o produto exclusivamente para o fim a que se destina.
- Proteja o produto da sujidade, da humidade e do sobreaquecimento, e utilize-o unicamente em ambientes secos.

- Nunca utilize o produto diretamente ao pé de aquecimentos ou de outras fontes de calor, nem o exponha à incidência direta dos raios de sol.
- Nunca utilize o produto em áreas em que não sejam permitidos dispositivos eletrónicos.
- Nunca deixe cair o produto, nem o submeta a choques fortes.
- Nunca introduza alterações no produto. Se o fizer, a garantia deixará de ser válida.
- Nunca utilize o produto fora dos limites de desempenho indicados nos dados técnicos.
- Nunca abra o produto, nem o utilize caso esteja danificado.
- Nunca tente manter ou reparar o produto. Qualquer trabalho de manutenção deve ser executado por técnicos especializados.
- Utilize o produto sempre só em condições climáticas moderadas.
- A utilização incorreta deste aparelho pode provocar danos, choques elétricos, ferimentos ou perigo de morte. Leia atentamente estas instruções de funcionamento antes de entrar em funcionamento.
- Antes de substituir a bateria ou o fusível, desligue sempre os cabos de medição.
- Antes de usar, verifique os cabos de medição e o aparelho de medição quanto a quaisquer danos. Mandar reparar ou substituir os cabos defeituosos antes de utilizar a unidade.
- Tenha especial cuidado ao trabalhar com tensões superiores a 25 V (CA~) de tensão alternada (valor efetivo) ou 35 V (CC —) de tensão contínua. Existe o risco de choque elétrico com estas tensões.
- Descarregue todos os condensadores e remova a unidade do circuito antes de testar díodos, resistências ou continuidade de corrente.
- A categoria de medição III destina-se a medições em instalações de edifícios. Exemplos incluem medições em quadros de distribuição, disjuntores, cabos, calhas de barramento, caixas de distribuição, interruptores, tomadas de instalação fixa, equipamento para uso industrial e algum outro equipamento, bem como em motores fixos.
- Este aparelho não é um brinquedo e não deve cair nas mãos de crianças. Contém objetos perigosos e peças pequenas que não devem, em caso algum, ser ingeridas por crianças. Se, apesar de tudo, uma criança engolir partes, contacte imediatamente um médico.

- Não deixar pilhas ou materiais de embalagem sem vigilância. Podem ser perigosos para as crianças se forem mal utilizados como brinquedos.
- Se não vai utilizar a unidade durante um período de tempo prolongado, retire a bateria para evitar possíveis fugas.
- As pilhas velhas ou danificadas podem causar queimaduras, se entrarem em contacto com a pele. Em tal caso, use sempre luvas de proteção apropriadas.
- Uma visualização perfeita só é possível a temperaturas de 0 a +40 °C e a frequências de 40 a 400 Hz é assegurada.
- A perceptibilidade do visor pode ser prejudicada em condições de iluminação desfavoráveis, por exemplo, luz solar, em locais desfavoráveis, por exemplo, escadotes de madeira ou coberturas isolantes de chão e redes de ar condicionado não ligadas à terra para funcionamento.
- Nunca exceda os valores máximos de entrada permitidos para corrente e tensão.
- **CUIDADO EXTREMO** quando se trabalha com altas tensões.
- **NÃO** meça a tensão na tomada de entrada "COM", se a tensão for 300 V acima da terra.
- **NUNCA** ligue os cabos de medição a uma fonte de tensão quando o interruptor de seleção de funções estiver definido para teste de corrente, resistência ou díodo. Se não seguir esta instrução, pode danificar o aparelho de medição.
- Descarregue **SEMPRE** os condensadores de filtro nas fontes de alimentação e desligue a fonte de tensão, quando efetuar medições de resistência ou testes de díodos.
- Desligue **SEMPRE** a alimentação e retire os cabos de medição, antes de abrir a tampa para trocar o fusível ou a bateria.
- **NUNCA** opere o aparelho de medição sem ter fechado corretamente a tampa na parte de trás da unidade.

#### Aviso – Pilhas



- Ao colocar as pilhas, tenha em atenção a polaridade correta das pilhas (inscrições + e -) e coloque-as corretamente. A não observância da polaridade correta poderá provocar o derrame das pilhas ou a sua explosão.
- Utilize exclusivamente baterias que correspondam ao tipo indicado. Guarde estas indicações sobre a seleção correta das baterias, que se encontram nas instruções de funcionamento dos aparelhos, para consulta futura.

#### Aviso – Pilhas



- Antes de colocar as pilhas, limpe os contactos das pilhas e os contactos do compartimento.
- Não deixe crianças substituírem as pilhas sem vigilância.
- Substitua sempre todas as pilhas ao mesmo tempo.
- Não utilize pilhas de diferentes tipos ou fabricantes, nem misture pilhas novas e usadas.
- Retire as pilhas do produto se não o for utilizar durante um período prolongado (a não ser que este tenha de ser mantido pronto a funcionar para situações de emergência).
- Não curto-circuite as pilhas.
- Não recarregue as pilhas.
- Não deite as pilhas ao fogo e não as aqueça.
- Nunca abra, danifique, ingira ou elimine as pilhas no ambiente. Estas podem conter metais pesados tóxicos e prejudiciais para o ambiente.
- Retire imediatamente pilhas gastas do produto e elimine-as adequadamente.
- Evite um armazenamento, um carregamento e uma utilização em condições de temperaturas extremas e de pressão atmosférica extremamente baixa (como, por exemplo, a grandes altitudes).
- Certifique-se de que as baterias com invólucro danificado não entrem em contacto com a água.
- Mantenha as pilhas fora do alcance das crianças.



#### 5. Substituição da pilha:

- Desligue o aparelho de medição das partes sob tensão e desligar os cabos de medição.
- Abra os dois parafusos na parte de trás da caixa.
- Retire a parte de trás da caixa.
- Evite tocar na placa ou nos componentes nela montados, pois isso poderia causar danos.
- Feche novamente a tampa e aperte novamente os parafusos da caixa.

#### Aviso



Para evitar o risco de choque elétrico, proceda como se segue antes de abrir a caixa:

- Remova as pontas de medição dos pontos de medição.
- Remova as pontas de medição das tomadas de ligação.
- Desligue o multímetro.

## 6. Especificações:

Gama de medição da tensão V $\overline{\overline{=}}$		
Gama definida	Níveis de medição	Precisão
200 mV	100 $\mu$ 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)
Máx. 300 V	1 V	+ - (1,0 % +5)

Gama de medição da tensão V $\sim$		
Gama definida	Níveis de medição	Precisão
200 V	100 mV	+ - (1,2 % +10)
Máx. 300 V	1 V	+ - (1,2 % +10)

Gama de medição da corrente contínua A $\overline{\overline{=}}$		
Gama definida	Níveis de medição	Precisão
200 $\mu$ A	0.1 $\mu$ A	+ - (1,0 % +5)
2000 $\mu$ A	1 $\mu$ A	+ - (1,0 % +5)
20 mA	10 $\mu$ A	+ - (1,0 % +5)
Máx. 200 mA	100 $\mu$ A	+ - (1,2 % +5)
Máx. 10 A	10 mA	+ - (2,0 % +5)

### Proteção contra sobrecarga:

Fusível F1: 250 mA/300 V, rápido; F2: 10 A/300 V rápido Queda de tensão durante a medição: 200 mV

Gama de medição da resistência $\Omega$		
Gama definida	Níveis de medição	Precisão
200 $\Omega$	0,1 $\Omega$	+ - (1,2 % +5)
2 k $\Omega$	1 $\Omega$	+ - (1,2 % +5)
20 k $\Omega$	10 $\Omega$	+ - (1,2 % +5)
200 k $\Omega$	100 $\Omega$	+ - (1,2 % +5)
2 M $\Omega$	1 k $\Omega$	+ - (1,2 % +5)

## 7. Modo de medição

### Aviso



Não exceda os valores máximos de entrada permitidos para corrente e tensão. Não alcance as marcações da área de aderência tátil nas pontas de medição durante a medição.

### Perigo de choque elétrico



Apenas os dois cabos de medição necessários para a operação de medição podem ser ligados ao aparelho de medição. Por razões de segurança, remova todos os cabos de medição desnecessários do aparelho de medição.

## 7.1 Medição de tensão "V"

### Aviso



Antes de cada medição de tensão, certifique-se de que o aparelho de medição não se encontra na gama de medição de corrente ou resistência.

Para medir as tensões contínuas "DC" ( $V \text{ ---}$ ), proceda da seguinte forma:

- Ligue o "EM393B" rodando o interruptor para a maior gama de medição (300 V = DC).
- Ligue os cabos de medição às tomadas de medição de acordo com as cores.
- Ligue as duas pontas de medição ao objeto a ser medido (bateria, circuito, etc.).
- A ponta de medição vermelha corresponde ao polo positivo, a ponta de medição preta corresponde ao polo negativo.
- A respetiva polaridade do valor de medição é indicada no visor, juntamente com o valor de medição atual.
- De acordo com o resultado, pode agora ajustar a gama de medição rodando o botão.
- Assim que aparece um menos "-" em frente do valor medido para a tensão contínua, a tensão medida é negativa (ou os cabos de medição estão trocados).
- Após o fim da medição, remova os cabos de medição do objeto a medir e desligue o "EM393B" (interruptor rotativo na posição "OFF").
- Para medir tensões alternadas "CA" ( $V \sim$ ), proceda da seguinte forma:
- Ponha o "EM393B" em funcionamento como descrito em "Medição da tensão contínua" e selecione a gama de medição mais ampla (300V~, CA).
- Ligue as duas pontas de medição ao objeto a medir (gerador, circuito, etc.).
- O valor medido é apresentado no visor.

- De acordo com o resultado, pode agora ajustar a gama de medição rodando o botão.
- Após o fim da medição, remova os cabos de medição do objeto a medir e desligue o "EM393B" (interruptor rotativo na posição "OFF").

## 7.2 Medição de corrente "A"

### Aviso



- A tensão máx. admissível não deve exceder os 300 V.
- As medições acima de 200 mA só podem ser efetuadas por um máximo de 10 segundos e apenas com uma pausa de medição subsequente de, pelo menos, 15 minutos.

Para medir correntes contínuas ( $A \text{ ---}$ , DC), proceda da seguinte forma:

- Ligue o cabo de medição vermelho na tomada de medição 10 A (azul, para correntes > 200 mA) ou na tomada de medição vermelha (para correntes < 200 mA). Ligue o cabo de medição preto à tomada de medição COM.
- Selecione a maior gama de medição, ou seja, 200 mA para correntes contínuas pequenas, acima deste valor, o interruptor seletor é fixado em 10 A.
- Ligue as duas pontas de medição em série com o objeto a medir (bateria, circuito, etc.); a respetiva polaridade do valor medido é indicada no visor juntamente com o valor instantâneo medido.
- De acordo com o resultado, pode agora ajustar a gama de medição em conformidade, virando (para o caso: corrente contínua inferior a 20 mA)
- Após o fim da medição, remova os cabos de medição do objeto a medir e desligue o "EM393B" (interruptor rotativo na posição "OFF").

### Aviso



- Nunca meça correntes que excedam 10 A na gama de 10 A, pois isto pode danificar o "EM393B", ou correntes que excedam 200 mA na gama de mA, pois, caso contrário, o microfusível interno disparará.
- A medição de correntes alternadas não é possível com o "EM393B"!

## 7.3 Medição da resistência "Ω"

### Aviso



Certifique-se de que todas as peças, circuitos e componentes dos circuitos a serem medidos, bem como outros objetos a serem medidos, estão absolutamente desenergizados e descarregados.

Para medir a resistência " $\Omega$ ", proceda da seguinte forma:

- Ligue o "EM393B", rodando-o para a maior gama de medição (2M).
- Ligue os cabos de medição às tomadas de medição coloridas correspondentes.
- Verifique a continuidade dos cabos de medição, ligando as duas pontas de medição. Deve então ser definido um valor de resistência de aproximadamente 0,5 Ohm (resistência inerente dos cabos de medição).
- Agora, ligue as duas pontas de medição ao objeto a medir. O valor medido é mostrado no visor, desde que o objeto medido não seja de alta impedância ou interrompido. Espere até que a visualização tenha estabilizado.
- De acordo com o resultado, pode agora ajustar a gama de medição rodando o botão.
- Após o fim da medição, remova os cabos de medição do objeto a medir e desligue o "EM393B" (interruptor rotativo na posição "OFF").

#### 7.4 Teste de díodos e teste de continuidade

##### Aviso



Certifique-se de que todas as peças, circuitos e componentes dos circuitos a serem medidos, bem como outros objetos a serem medidos, estão absolutamente desenergizados e descarregados.

Ligue o "EM393B", ligando o símbolo do diodo.

- Ligue os cabos de medição às tomadas de medição coloridas correspondentes.
- Verifique a continuidade dos cabos de medição, ligando as duas pontas de medição uma à outra. Deve então ser definido um valor de aprox. 0 e ouve-se um zumbido. Um valor medido de aproximadamente  $< 50$  Ohm é reconhecido como uma continuidade e é emitido um tom contínuo.
- Ligue as duas pontas de medição ao objeto de medição.
- Após o fim da medição, remova os cabos de medição do objeto a medir e desligue o "EM393B" (interruptor rotativo na posição "OFF").

#### 7.5 Sinal de teste TTL (lógica transistor-transistor):

Teste de função para circuito transistor (circuitos lógicos em tecnologia digital). Saída como 0 (sem corrente) e 1 (corrente).

#### 8. Mudança de fusíveis:

O multimetro é protegido por dois fusíveis (F1 250 mA/300 V rápido,  $\varnothing$  5x20 mm e F2 10 A/300 V, rápido,  $\varnothing$  5x20 mm).

Para aceder ao assistente de rede, proceda da seguinte forma:

- Desligue o aparelho de medição das partes sob tensão e desligar os cabos de medição.
- Abra os dois parafusos na parte de trás da caixa.
- Retire a parte de trás da caixa.
- Levante o fusível da tomada com uma pinça ou uma chave de fendas.
- Insira um novo fusível com as mesmas especificações na tomada.
- Evite tocar na placa ou nos componentes nela montados, pois isso poderia causar danos.
- Feche novamente a tampa e aperte novamente os parafusos da caixa.

#### 9. Limpeza

Antes de limpar o aparelho, é necessário respeitar as seguintes instruções de segurança:

- Ao abrir tampas ou remover peças, a menos que possa ser feito à mão, as peças sob tensão podem ficar expostas. Antes da limpeza ou reparação, os cabos ligados devem ser desligados do aparelho de medição e de todos os objetos de medição. Desligue o "EM393B". Não utilize quaisquer agentes de limpeza que contenham carbono, gasolina, álcoois ou similares para limpeza. Isto ataca a superfície do aparelho de medição. Além disso, os vapores são nocivos para a saúde e explosivos. Não utilize ferramentas afiadas, chaves de fendas, escovas de metal ou similares para limpeza. Utilize um pano de limpeza limpo, sem pelos, antiestático e ligeiramente húmido para limpar a unidade, o visor e os cabos de medição.

#### 10. Exclusão de responsabilidade

A Hama GmbH & Co KG declina toda e qualquer responsabilidade ou garantia por danos decorrentes da instalação, da montagem ou do manuseamento incorretos do produto e/ou do incumprimento do manual de instruções e/ou das indicações de segurança.

## 1. Manöverelement och visningar

- 3,5 teckendisplay
- Mätområdesinställning
- COM port
- VmA  $\Omega$  port
- 10 A port

Tack för att du valde en Hama-produkt!

Ta dig tid och läs först igenom följande instruktioner och anmärkningar helt och hållet. Förvara sedan den här bruksanvisningen på en säker plats för att kunna titta i den när det behövs. Om du gör dig av med apparaten ska du lämna bruksanvisningen till den nya ägaren.

## 2. Förklaring av varningssymboler och information

### Varning

Används för att markera säkerhetsanvisningar eller för att rikta uppmärksamheten mot speciella faror och risker.

### Information

Används för att markera ytterligare information eller viktig information.

### Fara för elektrisk stöt

Denna symbol hänvisar till fara vid beröring av oisolerade produkttdelar som kan ha en så pass hög spänning att det finns risk för elektrisk stöt.

## 3. Förpackningens innehåll

- 1 digitalmultimeter »EM393B«
- 1 mätkabel röd
- 1 mätkabel svart
- 9 V-block
- Bruksanvisning

## 4. Säkerhetsinformation

- Produkten är avsedd för privat bruk, inte yrkesmässig användning.
- Använd endast produkten för det avsedda ändamålet.
- Skydda produkten från smuts, fukt och överhettning och använd den endast i torra miljöer.

- Använd inte produkten i omedelbar närhet av värmeelement, andra värmekällor eller i direkt solsen.
- Använd inte produkten inom områden där elektroniska apparater inte är tillåtna.
- Tappa inte produkten och utsätt den inte för kraftiga vibrationer.
- Gör inga förändringar på produkten. Då förlorar du alla garantianspråk.
- Använd inte produkten utöver de kapacitetsgränser som anges i tekniska data.
- Öppna inte produkten och fortsätt inte att använda den om den är skadad.
- Försök inte serva eller reparera produkten själv. Överlåt allt servicearbete till behörig fackpersonal.
- Använd endast produkten under normala väderförhållanden.
- Felaktig användning av detta mätinstrument kan leda till skador, elektriska stötar, personskador eller livsfara. Läs denna bruksanvisning noga innan du tar produkten i bruk.
- Innan du byter ut batteriet eller säkringen ska du alltid koppla bort mätkablarna.
- Före användningen ska du kontrollera att mätkablarna och mätinstrumentet inte är skadade. Få eventuella skador reparerade eller byt ut defekta kablar innan du använder enheten.
- Var särskilt försiktig när du arbetar med spänningar i områden över 25 V (AC~) växelspanning (effektivvärde) eller 35 V (DC ---) likspänning. Det finns risk för elektrisk stöt vid dessa spänningar.
- Ladda ur alla kondensatorer och ta bort mätobjektet från strömkretsen innan du testar dioder, motstånd eller strömkontinuitet.
- Mätkategori III är avsedd för mätningar i byggnadsinstallationer. Exempel är mätningar på fördelare, effektbrytare, kablar, kanalskenefördelningar, kopplingskåp, strömbrytare, uttag för fasta installationer, utrustning för industriell användning och viss annan utrustning, samt på fast installerade motorer.
- Den här enheten är ingen leksak och får inte komma i händerna på barn. Den innehåller farliga föremål och smådelar som under inga omständigheter får sväljas av barn. Om ett barn ändå skulle svälja delar, kontakta en läkare omedelbart.



- Lämna inte batterier eller förpackningsmaterial liggande utan uppsikt. De kan vara farliga för barn om de används som leksaker.
- Om du inte ska använda enheten under en längre tid ska du ta bort batteriet för att förhindra läckage.
- Gamla eller skadade batterier kan orsaka frätskador om de kommer i kontakt med huden.  
Använd i sådana fall alltid lämpliga skyddshandskar.
- En korrekt visning kan endast garanteras vid temperaturer från 0 till +40 °C och vid frekvenser på 40 till 400 Hz.
- Förmärksamheten av displayen kan försämrats vid ogynnsamma ljusförhållanden, t.ex. solljus, på ogynnsamma platser, t.ex. trästegar eller isolerande golvbeläggningar och vid växelspanningsnät som inte är korrekt jordade.
- Överskrid aldrig de högsta tillåtna ingångsvärdena för ström och spänning.
- **YTERSTA FÖRSIKTIGHET** vid arbete med högspänning.
- Mät **INTE** spänningen vid ingångsuttaget "COM", om spänningen är 300 V över jord.
- Anslut **ALDRIG** mätkablarna till en spänningskälla när funktionsväljaren är inställd på ström, motstånd eller diodtest.  
Om du inte följer denna föreskrift kan du skada mätinstrumentet.
- Ladda **ALLTID** ur filterkondensatorerna i strömförsörjningarna och koppla bort spänningskällan när du gör resistansmätningar eller diodtester.
- Koppla **ALLTID** bort strömmen och ta bort mätkablarna innan du öppnar locket för att byta säkring eller batteri.
- Använd **ALDRIG** mätinstrumentet förrän du har stängt locket på baksidan av enheten ordentligt.

### Varning – batterier



- Var mycket noga med batteripolerna (märkta + och -) och lägg i batterierna vända åt rätt håll. Annars finns det risk för att batterierna läcker eller exploderar.
- Använd enbart batterier som motsvarar den angivna typen. Spara informationen om korrekt batterival som finns i apparatens bruksanvisningar för senare referens.
- Rengör batterikontakterna och motkontakterna innan batterierna läggs i.

### Varning – batterier



- Låt inte barn byta batterier utan uppsikt.
- Byt alla batterier i en sats samtidigt.
- Blanda inte gamla och nya batterier, inte heller olika sorters batterier eller batterier från olika tillverkare.
- Ta ur batterierna om produkten inte ska användas under en längre tid (såvida den inte ska stå redo för ett nödläge).
- Kortslut inte batterierna.
- Ladda inte batterierna.
- Kasta inte batterier i öppen eld och värm inte upp dem.
- Öppna, skada eller förtär aldrig batterier och släng dem inte i naturen. De kan innehålla giftiga tungmetaller som är skadliga för miljön.
- Förbrukade batterier ska tas ut ur produkten direkt och omhändertas.
- Undvik att förvara, ladda och använda produkten vid onormala temperaturer och mycket lågt lufttryck (t.ex. på hög höjd).
- Se till att batterier med skadat hölje inte kommer i kontakt med vatten.
- Förvara batterier utom räckhåll för barn.



### 5. Batteribyte:

- Koppla bort mätinstrumentet från spänningsförande delar och dra bort mätkablarna.
- Öppna de två skruvarna på baksidan av höljet.
- Ta bort den baksidan av höljet.
- Undvik att röra vid kretskortet eller de komponenter som är monterade på det, eftersom det kan orsaka skador.
- Stäng locket igen och dra åt skruvarna i höljet igen.

### Varning



För att undvika risken för elektriska stötar ska du gå tillväga på följande sätt innan du öppnar höljet:

- Ta bort mätpetsarna från mätpunkterna.
- Ta bort mätpetsarna från anslutningsuttagen.
- Slå av multimetern.

## 6. Specifikationer:

Mätområde likspänningsmätning V $\overline{\text{---}}$		
Inställt område	Mätnivåer	Noggrannhet
200 mV	100 $\mu$ 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)

Mätområde växelspänningsmätning V $\sim$		
Inställt område	Mätnivåer	Noggrannhet
200 V	100 mV	+ - (1,2 % +10)
Max. 300 V	1 V	+ - (1,2 % +10)

Mätområde likspänningsmätning A $\overline{\text{---}}$		
Inställt område	Mätnivåer	Noggrannhet
200 $\mu$ A	0.1 $\mu$ A	+ - (1,0 % +5)
2000 $\mu$ A	1 $\mu$ A	+ - (1,0 % +5)
20mA	10 $\mu$ A	+ - (1,0 % +5)
max. 200 mA	100 $\mu$ A	+ - (1,2 % +5)
max. 10 A	10mA	+ - (2,0 % +5)

### Överbelastningsskydd:

Säkring F1: 250mA/300V, flink; F2: 10A/300V flink spänningsfall vid mätning: 200 mV

Mätområde motståndsmätning		
Inställt område	Mätnivåer	Noggrannhet
200 $\Omega$	0,1 $\Omega$	+ - (1,2 % +5)
2 k $\Omega$	1 $\Omega$	+ - (1,2 % +5)
20 k $\Omega$	10 $\Omega$	+ - (1,2 % +5)
200 k $\Omega$	100 $\Omega$	+ - (1,2 % +5)
2 M $\Omega$	1 k $\Omega$	+ - (1,2 % +5)

## 7. Mätning

### Varning



Överskrid aldrig de maximalt tillåtna ingångsvärdena för ström och spänning. Greppa inte över de taktila gripområdesmarkeringar på mätspetsarna under mätningen.

### Fara för elektrisk stöt



Endast de två mätkablarna som behövs för mätningen får anslutas till mätaren. Av säkerhetsskäl ska du ta bort alla onödiga mätkablar från mätinstrumentet.

## 7.1 Spänningsmätning "V"

### Varning



Före varje spänningsmätning ska du kontrollera att mätinstrumentet inte befinner sig i ström- eller motståndsmätningsområdet.

För att mäta likspänningar "DC" (V  $\text{---}$ ) ska du gå tillväga på följande sätt:

- Slå på "EM393B" genom att vrida omkopplaren till det största mätområdet (300V $\text{=}$ , DC).
- Sätt in mätkablarna i mätuttagen enligt färgerna.
- Anslut de två mätspetsarna till mätobjektet (batteri, krets etc.).
- Den röda mätspetsen motsvarar pluspolen, den svarta mätspetsen motsvarar minuspolen.
- Polariteten för det uppmätta värdet visas i displayen tillsammans med det aktuella uppmätta värdet.
- Beroende på resultatet kan du nu justera mätområdet genom att vrida på omkopplaren
- Så snart ett minus "-" visas framför det uppmätta värdet för likspänningen är den uppmätta spänningen negativ (eller så är mätkablarna omvända).
- När mätningen är avslutad tar du bort mätkablarna från mätobjektet och stänger av "EM393B" (vridomkopplaren i läge "OFF").
- För att mäta växelspänningar "AC" (V  $\sim$ ) ska du gå tillväga på följande sätt:
- Slå på EM393B enligt beskrivningen i "Mätning av likspänning" och välj det största mätområdet (300V $\sim$ , AC).
- Anslut de två mätspetsarna till mätobjektet (generator, krets etc.).
- Mätvärdet visas i displayen.

- Beroende på resultatet kan du nu justera mätområdet genom att vrida på omkopplaren
- När mätningen är avslutad tar du bort mätkablarna från mätobjektet och stänger av "EM393B" (vridomkopplaren i läge "OFF").

## 7.2 Strömmätning "A"

### Varning



- Den högsta tillåtna spänningen får inte överstiga 300 V.
- Mätningar över 200 mA får endast utföras i högst 10 sekunder och endast med en efterföljande mätningsspaus på minst 15 minuter.

För att mäta likströmmar (A  $\text{---}$ , DC) ska du gå tillväga på följande sätt:

- Sätt in den röda mätkabeln i 10 A-mätuttaget (blått, för strömmar > 200 mA) respektive det röda mätuttaget (för strömmar <200 mA). Sätt in den svarta mätkabeln i COM-mätuttaget.
- Välj det största mätområdet, t.ex. 200 mA för små likströmmar, och ställ in omkopplaren på 10 A.
- Anslut de två mätspetsarna i serie med det objekt som ska mätas (batteri, krets etc.); respektive polaritet för det uppmätta värdet visas på displayen tillsammans med det aktuella uppmätta värdet.
- Beroende på resultatet kan du nu justera mätområdet genom att vrida på omkopplaren (om: likström mindre än 20 mA)
- När mätningen är avslutad tar du bort mätkablarna från mätobjektet och stänger av "EM393B" (vridomkopplaren i läge "OFF").

### Varning



- Mät aldrig strömmar som överstiger 10 A i 10 A-området, eftersom detta kan skada EM393B, eller strömmar som överstiger 200 mA i mA-området, eftersom den interna försäkringens annars kommer att lösa ut.
- Mätning av växelströmmar är inte möjlig med "EM393B"!

## 7.3 Motståndsmätning "Ω"

### Varning



Se till att alla kretsdelar, kretsar och komponenter som ska mätas samt andra mätobjekt är helt strömlösa och urladdade.

För motståndsmätning " $\Omega$ " ska du gå tillväga på följande sätt:

- Slå på "EM393B" genom att vrida omkopplaren till det största mätområdet (2M).
- Sätt in mätkablar i motsvarande färgade mätuttag.
- Kontrollera kontinuiteten på mätkablar genom att ansluta de två mätpetsarna med varandra. Ett motståndsvärde på ca 0,5 Ohm måste ska då visas (mätkablaras inneboende motstånd).
- Anslut nu de två mätpetsarna till mätobjektet. Det uppmätta värdet visas på displayen, förutsatt att det uppmätta objektet inte är högresistivt eller bortkopplat. Vänta tills visningen har stabiliserats.
- Beroende på resultatet kan du nu justera mätområdet genom att vrida på omkopplaren
- När mätningen är avslutad tar du bort mätkablar från mätobjektet och stänger av "EM393B" (vridomkopplaren i läge "OFF").

#### 7.4 Diod- och kontinuitetstest

##### Varning



Se till att alla kretsdelar, kretsar och komponenter som ska mätas samt andra mätobjekt är helt strömlösa och urladdade.

Slå på "EM393B" genom att vrida omkopplaren till diodsymbolen.

- Sätt in mätkablar i motsvarande färgade mätuttag.
- Kontrollera kontinuiteten på mätkablar genom att ansluta de två mätpetsarna med varandra. Ett värde på ca 0 ska då visa och en surrande ton ska vara hörbar. Ett mätvärde på ca < 50 Ohm detekteras som en kontinuitet och en kontinuerlig ton hörs.
- Anslut de två mätpetsarna till mätobjektet
- När mätningen är avslutad tar du bort mätkablar från mätobjektet och stänger av "EM393B" (vridomkopplaren i läge "OFF").

#### 7.5 Testsignal TTL

##### (Transistor-transistorlogik):

Funktionstest för transistor-kretsar (logikkretsar i digital teknik). Visas som 0 (ingen ström) och 1 (ström).

#### 8. Säkringsbyte:

Multimeteren är skyddad av två säkringar (F1 250mA/300V, flink, Ø 5x20mm och F2 10A/300V, flink, Ø 5x20mm). Gör så här för att byta ut dem:

- Koppla bort mätinstrumentet från spänningsförande delar och dra bort mätkablar.
- Öppna de två skruvarna på baksidan av höljet.
- Ta bort den baksidan av höljet.
- Lyft ut säkringen ur uttaget med en pincett eller en skruvmejsel.
- Sätt in en ny säkring med samma specifikationer i uttaget.
- Undvik att röra vid kretskortet eller de komponenter som är monterade på det, eftersom det kan orsaka skador.
- Stäng locket igen och dra åt skruvarna i höljet igen.

#### 9. Rengöring

Innan du rengör enheten måste du iaktta följande

säkerhetsanvisningar:

- När du öppnar luckor eller tar bort delar, utom om det kan göras för hand, kan spänningsförande delar exponeras. Före rengöring eller reparation måste de anslutna kablarna tas bort från mätinstrumentet och från alla mätobjekt. Stäng av "EM393B". Använd inga kolhaltiga rengöringsmedel, bensin, alkohol eller liknande för rengöring. Dessa angriper mätinstrumentets yta. Dessutom är ångorna hälsoskadliga och explosiva. Använd inte skarpkantade verktyg, skruvmejslar, metallborstar eller liknande för rengöring. Använd en ren, luddfri, antistatisk och lätt fuktig rengöringsduk för att rengöra enheten, displayen och mätkablar.

#### 10. Garantifriskrivning

Hama GmbH & Co KG övertar ingen form av ansvar eller garanti för skador som beror på felaktig installation, montering och felaktig produktanvändning eller på att bruksanvisningen och/eller säkerhetsinformationen inte följs.

## 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.
- Категория измерения III предназначена для измерений системы электромонтажа в здании. Примеры: измерения на распределителях, силовых выключателях, разводке проводов, шинных распределителях, распределительных коробках, переключателях, розетках стационарной установки, приборах для промышленного применения и некоторых других приборах, а также на стационарно установленных двигателях.
- 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 разъеме **COM**, если оно превышает «ноль» на 300 В.
- **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** подключать щуп к источнику напряжения, если переключатель установлен в положение измерения тока, сопротивления или тестирования диодов. Несоблюдение этого предписания может привести к выходу прибора из строя.
- **ОБЯЗАТЕЛЬНО** разряжайте 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



- Соблюдайте полярность батарей (+ и -) и вставляйте их соответствующим образом. Несоблюдение полярности может стать причиной взрыва батарей.
- Разрешается применять батареи только указанного типа. Сохраните инструкции по правильному выбору батареи в руководствах по эксплуатации устройств для дальнейшего использования.
- Перед загрузкой батарей почистите контакты.
- Детям запрещается заменять батареи без присмотра взрослых.

#### Внимание. Батареи



- Заменяйте батареи только всем комплектом.
- Не используйте различные типы или новые и старые батареи вместе.
- В случае большого перерыва в эксплуатации удалите батареи из устройства (кроме случаев, когда изделие применяется в качестве аварийного).
- Не закорачивайте контакты батарей.
- Не заряжайте обычные батареи.
- Не бросайте батареи в огонь и не нагревайте их.
- Не открывайте, не разбирайте, не глотайте и не утилизируйте батареи с бытовым мусором. В батареях могут содержаться вредные тяжелые металлы.
- Использованные батареи немедленно вынимайте из прибора и утилизируйте.
- Не храните, не заряжайте и не используйте устройство при очень низких и очень высоких температурах и очень низком атмосферном давлении (например, на больших высотах).
- Внимание: избегайте контакта батарей с поврежденным корпусом с водой.
- Храните батареи в безопасном месте и не давайте их детям.



#### 5. Замена батареи

- 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 $\text{---}$

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 $\text{---}$

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 $\Omega$

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 М).
- 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 В, безынерционный, Ø 5 x 20 мм, и F2, 10 A / 300 В, 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.

## 1. Елементи за управление и индикатори

1. 3,5 символен дисплей
2. Настройка на обхвата на измерване
3. COM порт
4. Vm Ω порт
5. 10 A порт

Благодарим Ви, че сте избрали продукт на Hama! Отделете време и прочете изцяло следващите инструкции и указания. След това запазете това ръководство за експлоатация на сигурно място, за да можете да правите справки в него при нужда. Ако продадете уреда, предайте това ръководство за експлоатация на новия собственик.

## 2. Обяснение на предупредителни символи и указания

### Предупреждение



Използва се, за да обозначава указание за безопасност или за да насочи вниманието към конкретни опасности и рискове.

### Указание



Използва се, за да обозначава допълнителна информация или важни указания.

### Опасност от токов удар



Този символ указва за опасност от контакт с неизолирани части на продукта, които може да провеждат опасно напрежение с такива стойности, че съществува опасност от токов удар.

## 3. Съдържание на опаковката

- 1x цифров мултиметър "EM393B"
- 1x измервателен кабел червен
- 1x Измервателен кабел черен
- 9 V блок
- Bedienungsanleitung

## 4. Указания за безопасност

- Продуктът е предвиден за лична, нестопанска битова употреба.
- Използвайте продукта само за предвидената цел.
- Пазете продукта от замърсяване, влага и прегряване и го използвайте само в суха среда.
- Не използвайте продукта в непосредствена близост до отоплителни уреди, други източници на топлина или на директна слънчева светлина.
- Не използвайте продукта в зони, в които не са разрешени електронни продукти.

- Не позволявайте на продукта да пада и не го излагайте на силни вибрации.
- Не правете промени в уреда. Така ще загубите право на всякакви гаранционни претенции.
- Не използвайте продукта извън неговите граници на мощността, посочени в техническите данни.
- Не отваряйте продукта и при повреда не продължавайте да го използвате.
- Не се опитвайте сами да обслужвате или ремонтирате продукта. Оставете всякаква техническа поддръжка на компетентните специалисти.
- Използвайте продукта само при умерени климатични условия.
- Неправилната употреба на този измервателен уред може да доведе до повреда, токов удар, нараняване или опасност за живота. Прочетете внимателно това ръководство за експлоатация преди пускане в експлоатация.
- Преди да смените батерията или предпазителя, винаги изключвайте тестовите проводници.
- Преди употреба проверете тестовите проводници и измервателния уред за повреди. Преди да използвате устройството, поправете всички повреди или заменете дефектните кабели.
- Бъдете особено внимателни, когато работите с напрежения в диапазони над 25 V (AC~) променливо напрежение (rms) или 35 V (DC —) постоянно напрежение. При тези напрежения съществува опасност от електрически удар.
- Разредете всички кондензатори и извадете ИУ от веригата, преди да тествате диоди, резистори или непрекъснатост на тока.
- Категория на измерване III е предназначена за измервания в сградни инсталации. Примерите включват измервания на разпределителни табла, прекъсвачи, кабели, шинопроводи, разпределителни кутии, ключове, стационарни контакти, оборудване за промишлена употреба и някои други съоръжения, както и на стационарни двигатели.
- Този уред не е играчка и не трябва да попада в ръцете на деца. Той съдържа опасни предмети и малки части, които в никакъв случай не трябва да се поглъщат от деца. Ако детето все пак погълне части от продукта, незабавно се свържете с лекар.

- Не оставяйте батериите или опаковъчните материали без надзор. Те могат да бъдат опасни за децата, ако се използват неправилно като играчки.
- Ако няма да използвате устройството за продължителен период от време, извадете батерията, за да предотвратите евентуален теч.
- Старите или повредени батерии могат да причинят изгаряния при контакт с кожата. В такъв случай винаги използвайте подходящи защитни ръкавици.
- Перфектното показване е възможно само при температури от 0 до +40 °C и при честоти от 40 до 400 Hz е гарантирано.
- Възприемането на дисплея може да се влоши при неблагоприятни условия на осветяване, напр. слънчева светлина, на неблагоприятни места, напр. дървени стълби или изолиращи подови настилки, и при незаемени мрежи за променлив ток.
- Никога не превишавайте максималните допустими стойности на входния ток и напрежение.
- **ИЗКЛЮЧИТЕЛНО ВНИМАНИЕ** при работа с високо напрежение.
- **НЕ** измервайте напрежението в гнездото за вход "COM", ако напрежението е 300 V над земата.
- **НИКОГА** не свързвайте тестовите проводници към източник на напрежение, когато превключателят за избор на функции е настроен на изпитване на ток, съпротивление или диод. Ако не спазвате тази инструкция, може да повредите измервателния уред.
- **ВИНАГИ** разреждайте филтриращите кондензатори в захранващите устройства и изключвайте източника на напрежение, когато извършвате измервания на съпротивление или тестове на диоди.
- **ВИНАГИ** изключвайте захранването и изваждайте тестовите кабели, преди да отворите капака, за да смените предпазителя или батерията.
- **НИКОГА** не работете с измервателния уред, докато не затворите добре капака на гърба на уреда.

### Предупреждение – батерии



- Задължително внимавайте за правилното разположение на полюсите (надписи + и -) на батериите и ги поставете по съответния начин. При неспазване има опасност от изтичане или експлозия на батериите.
- Използвайте само батерии, които съответстват на посочения тип. Запазете указанията за правилния избор на батерии, които се намират в инструкцията за обслужване на устройствата, за по-късна справка.

### Предупреждение – батерии



- Преди поставяне на батериите почистете контактите на батериите и насрещните контакти.
- Не разрешавайте на деца да сменят батерии без надзор.
- Сменяйте всички батерии от един комплект едновременно.
- Не смесвайте стари и нови батерии, както и батерии от различен тип или производител.
- Отстранявайте батериите от продукти, които няма да се използват за по-дълго време (освен ако те не се държат в готовност за спешен случай).
- Не свързвайте батериите накъсо.
- Не зареждайте батериите.
- Не хвърляйте батерии в огън и не ги загревайте.
- Батериите никога не бива да бъдат отваряни, повредени, гълтани или изхвърляни в природата. Те могат да съдържат тежки метали, които са отровни или опасни за околната среда.
- Махнете от продукта и незабавно изхвърлете изхабените батерии.
- Избягвайте съхранение, зареждане и използване при екстремни температури и изключително ниско налягане на въздуха (като например на големи височини).
- Внимавайте батерии с повреден корпус да не влизат в контакт с вода.
- Съхранявайте батериите, недостъпни за деца.



### 5. Смяна на батерии:

- Изключете измервателния уред от частите под напрежение и изключете тестовите проводници.
- Отворете двата винта на гърба на корпуса.
- Свалете задната част на корпуса.
- Избягвайте да докосвате платката или монтираните върху нея компоненти, тъй като това може да доведе до повреда.
- Затворете отново капака и затегнете отново винтовете на корпуса.

### Предупреждение



За да избегнете риска от токов удар, процедирайте по следния начин, преди да отворите корпуса:

- Извадете пробните сонди от измервателните точки.
- Извадете пробните сонди от съединителните гнезда.
- Изключете мултиметъра.

## 6. Спецификации:

### Диапазон на измерване на постоянно напрежение V $\text{---}$

Задаване на обхват	Нива на измерване	Точност
200 mV	100 $\mu$ 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)
Макс. 300 V	1 V	+ - (1,0% +5)

### Обхват на измерване на променливото напрежение V $\sim$

Задаване на обхват	Нива на измерване	Точност
200 V	100 mV	+ - (1,2% +10)
Макс. 300 V	1 V	+ - (1,2% +10)

### Обхват на измерване на прав ток A $\text{---}$

Задаване на обхват	Нива на измерване	Точност
200 $\mu$ A	0,1 $\mu$ A	+ - (1,0% +5)
2000 $\mu$ A	1 $\mu$ A	+ - (1,0% +5)
20 mA	10 $\mu$ A	+ - (1,0% +5)
Макс. 200 mA	100 $\mu$ A	+ - (1,2% +5)
Макс. 10 A	10 mA	+ - (2,0% +5)

### Защита от претоварване:

Предпазител F1: 250 mA/300 V, бързо; F2: 10 A/300 V пълно Падане на напрежението при измерване: 200 mV

### Измервателен обхват измерване на съпротивлението $\Omega$

Задаване на обхват	Нива на измерване	Точност
200 $\Omega$	0,1 $\Omega$	+ - (1,2% +5)
2 k $\Omega$	1 $\Omega$	+ - (1,2% +5)
20 k $\Omega$	10 $\Omega$	+ - (1,2% +5)
200 k $\Omega$	100 $\Omega$	+ - (1,2% +5)
2 M $\Omega$	1 k $\Omega$	+ - (1,2% +5)

## 7. Режим на измерване

### Предупреждение



Не превишавайте максимално допустимите стойности на входния ток и напрежение. По време на измерването не достигайте до маркировката на тактилната зона на захващане върху измервателните накрайници.

### Опасност от токов удар



Към измервателния уред могат да се свържат само двата измервателни проводника, които са необходими за измервателната операция. От съображения за безопасност отстранете всички ненужни тестови проводници от измервателния уред.

## 7.1 Измерване на напрежението "V"

### Предупреждение



Преди всяко измерване на напрежение се уверете, че измервателният уред не е в обхвата на измерване на ток или съпротивление.

За измерване на постоянни напрежения "DC" (V  $\overline{\text{---}}$ ) се процедира по следния начин:

- Включете "EM393B", като завъртите превключателя на най-големия измервателен обхват (300 V<sub>DC</sub>).
- Включете тестовите проводници в тестовите гнезда в съответствие с цветовете.
- Свържете двата измервателни накрайника към измервания обект (батерия, верига и др.).
- Червеният измервателен накрайник съответства на положителния полюс, а черният – на отрицателния полюс.
- Съответната полярност на измерената стойност се показва на дисплея заедно с текущата измерена стойност.
- В зависимост от резултата можете да регулирате обхвата на измерване, като го завъртите съответно
- Щом пред измерената стойност на постоянно-токовото напрежение се появи минус "-", значи измереното напрежение е отрицателно (или измервателните проводници са обърнати).
- След приключване на измерването извадете измервателните проводници от измервания обект и изключете "EM393B" (въртящ се превключател в положение "OFF").
- За измерване на променливи напрежения "AC" (V  $\sim$ ) се процедира по следния начин:
- Стартирайте "EM393B", както е описано в "Измерване на постоянно напрежение", и изберете най-големия измервателен обхват (300 V<sub>AC</sub>).

- Свържете двата измервателни накрайника към измервания обект (генератор, верига и др.).
- Измерената стойност се показва на дисплея.
- В зависимост от резултата можете да регулирате обхвата на измерване, като го завъртите съответно
- След приключване на измерването извадете измервателните проводници от измервания обект и изключете "EM393B" (въртящ се превключател в положение "OFF").

## 7.2 Измерване на тока "A"

### Предупреждение



- Максималното допустимо напрежение не трябва да надвишава 300 V.
- Измервания над 200 mA могат да се извършват само за максимум 10 секунди и само с последваща пауза за измерване от поне 15 минути.

За измерване на постоянни токове (A  $\overline{\text{---}}$ , DC) се процедира, както следва:

- Включете червения измервателен кабел в гнездото за измерване на 10 A (синьо, за токове > 200 mA) или в червеното гнездо за измерване (за токове < 200 mA). Включете черния тестов кабел в гнездото за изпитване COM.
- Изберете най-големия измервателен обхват, т.е. 200 mA за малки постоянни токове, а над него поставете селекторния превключател на 10 A.
- Свържете двата измервателни накрайника последователно с измервания обект (батерия, верига и др.); съответната полярност на измерваната стойност се показва на дисплея заедно с моментната измерена стойност.
- В зависимост от резултата сега можете да настроите съответно обхвата на измерване, като завъртите (за случая: Постоянен ток по-малко от 20 mA)
- След приключване на измерването извадете измервателните проводници от измервания обект и изключете "EM393B" (въртящ се превключател в положение "OFF").

### Предупреждение



- Никога не измервайте токове, надвишаващи 10 A в обхвата 10 A, тъй като това може да повреди "EM393B", или токове, надвишаващи 200 mA в обхвата mA, тъй като в противен случай вътрешният микропредпазител ще се взриви.
- Измерването на променливи токове не е възможно с "EM393B"!

### 7.3 Измерване на съпротивлението "Ω"

#### Предупреждение



Уверете се, че всички части на веригата, веригите и компонентите, които ще се измерват, както и други измервани обекти, са напълно изключени от електрическото захранване и разтоварени.

За да измерите съпротивлението "Ω", процедирайте по следния начин:

- Включете "EM393B", като го завъртите на най-големия измервателен обхват (2M).
- Включете изпитвателните проводници в съответните цветни гнезда за изпитване.
- Проверете непрекъснатостта на тестовите проводници, като свържете двата тестови проводника заедно. След това трябва да се зададе стойност на съпротивлението от приблизително 0,5 Ом (собствено съпротивление на измервателните проводници).
- Сега свържете двата измервателни крайника към измервания обект. Измерената стойност се показва на дисплея, при условие че измерваният обект не е с висок импеданс или не е прекъснат. Изчакайте, докато дисплеят се стабилизира.
- В зависимост от резултата можете да регулирате обхвата на измерване, като го завъртите съответно
- След приключване на измерването извадете измервателните проводници от измервания обект и изключете "EM393B" (въртящ се превключвател в положение "OFF").

### 7.4 Тест на диода и тест за непрекъснатост

#### Предупреждение



Уверете се, че всички части на веригата, веригите и компонентите, които ще се измерват, както и други измервани обекти, са напълно изключени от електрическото захранване и разтоварени.

Включете "EM393B", като включите символа на диода.

- Включете изпитвателните проводници в съответните цветни гнезда за изпитване.
- Проверете непрекъснатостта на тестовите проводници, като свържете двете тестови сонди една към друга. След това трябва да се зададе стойност приблизително 0 и да се чуе бръмчене. Измерена стойност от около < 50 Ом се разпознава като непрекъснатост и се издава непрекъснат звук от сигнал.
- Свържете двата измервателни крайника към обекта за измерване

- След приключване на измерването извадете измервателните проводници от измервания обект и изключете "EM393B" (въртящ се превключвател в положение "OFF").

### 7.5 Тестов сигнал TTL (транзисторно-транзисторна логика):

Функционален тест за транзисторна схема (логически схеми в цифровата технология). Извежда се като 0 (без ток) и 1 (ток).

#### 8. Смяна на предпазителя:

- Мултиметърът е защитен с два предпазителя (F1 250 mA/300 V, бърз, Ø 5 x 20 mm и F2 10 A/300 V, бърз, Ø 5 x 20 mm). За да ги промените, процедирайте по следния начин:
- Изключете измервателния уред от частите под напрежение и изключете тестовите проводници.
  - Отворете двата винта на гърба на корпуса.
  - Свалете задната част на корпуса.
  - Извадете предпазителя от гнездото с пинсета или отвертка.
  - Поставете нов предпазител със същите спецификации в гнездото.
  - Избягвайте да докосвате платката или монтираните върху нея компоненти, тъй като това може да доведе до повреда.
  - Затворете отново капака и затегнете отново винтовете на корпуса.

#### 9. Почистване

Преди да почистите уреда, задължително спазвайте следните инструкции за безопасност:

- При отваряне на капака или отстраняване на части, освен ако това не може да се направи ръчно, може да се открият части под напрежение. Преди почистване или ремонт свързаните кабели трябва да се изключат от измервателния уред и от всички измервателни обекти. Изключете "EM393B". Не използвайте за почистване почистващи препарати, съдържащи въглерод, бензин, алкохол или други подобни. По този начин се атакува повърхността на измервателния уред. Освен това изпаренията са вредни за здравето и взривоопасни. Не използвайте за почистване инструменти с остри ръбове, отвертки, метални четки или други подобни. Използвайте чиста, без вазелини, антистатична и леко влажна кърпа за почистване на уреда, дисплея и измервателните линии.

#### 10. Изключване на отговорност

Hama GmbH & Co KG не поема отговорност или гаранция за повреда, които са резултат от неправилна инсталация, монтаж и употреба на продукта или от неспазване на ръководството за експлоатация и/или на указанията за безопасност.

**1. Στοιχεία χειρισμού και ενδείξεις**

1. Οθόνη 3,5 χαρακτήρων
2. Ρύθμιση περιοχής μέτρησης
3. Θύρα COM
4. Θύρα VmA Ω
5. Θύρα 10 A

Σας ευχαριστούμε που επιλέξατε ένα προϊόν της Hamal! Αρχικά, αφιερώστε λίγο χρόνο για να διαβάσετε τις παρακάτω οδηγίες και υποδείξεις. Στη συνέχεια, φυλάξτε το εγχειρίδιο οδηγιών σε ασφαλές μέρος για μελλοντική χρήση, αν χρειαστεί. Εάν δώσετε τη συσκευή σε άλλο άτομο, θα πρέπει να παραδώσετε το εγχειρίδιο οδηγιών στον νέο ιδιοκτήτη.

**2. Επεξήγηση προειδοποιητικών συμβόλων και υποδείξεων****Προειδοποίηση**

Επισημαίνει προειδοποιήσεις ασφαλείας ή εφιστά την προσοχή σας σε ιδιαίτερους κινδύνους και ρίσκα.

**Υπόδειξη**

Επισημαίνει πρόσθετες πληροφορίες ή σημαντικές υποδείξεις.

**Κίνδυνος ηλεκτροπληξίας**

Το συγκεκριμένο σύμβολο υποδεικνύει τον κίνδυνο επαφής με εξαρτήματα του προϊόντος που δεν έχουν μόνωση και τα οποία μπορεί να διαπερνά επικίνδυνη τάση τέτοιου ύψους, ώστε να υπάρχει κίνδυνος ηλεκτροπληξίας.

**3. Περιεχόμενο συσκευασίας**

- 1x ψηφιακό πολύμετρο "EM393B"
- 1x καλώδιο μέτρησης κόκκινο
- 1x καλώδιο μέτρησης μαύρο
- Μπλοκ 9 V
- Εγχειρίδιο οδηγιών

**4. Προειδοποιήσεις ασφαλείας**

- Το προϊόν προορίζεται για προσωπική και όχι για επαγγελματική χρήση.
- Χρησιμοποιείτε το προϊόν αποκλειστικά και μόνο για τον προβλεπόμενο σκοπό χρήσης του.
- Προστατεύετε το προϊόν από την ακαθαρσία, υγρασία και υπερθέρμανση και χρησιμοποιείτε το προϊόν μόνο σε ξηρά περιβάλλοντα.

- Μην χρησιμοποιείτε το προϊόν κοντά σε θερμαντικά σώματα, άλλες πηγές θέρμανσης ή στην άμεση ηλιακή ακτινοβολία.
- Μην χρησιμοποιείτε το προϊόν σε περιοχές όπου δεν επιτρέπονται ηλεκτρονικές συσκευές.
- Μην αφήνετε το προϊόν να πέφτει και μην το εκθέτετε σε ισχυρούς κραδασμούς.
- Μην προβαίνετε σε τροποποιήσεις του προϊόντος. Κατ' αυτόν τον τρόπο, παύει να ισχύει η εγγύηση.
- Μην χρησιμοποιείτε το προϊόν εκτός των ορίων απόδοσής του που αναφέρονται στα τεχνικά στοιχεία.
- Μην ανοίγετε το προϊόν και μη συνεχίζετε να το χρησιμοποιείτε, αν έχουν προκληθεί ζημιές.
- Μην επιχειρήσετε να προβείτε μόνοι σας σε εργασίες συντήρησης ή επισκευής στο προϊόν. Οι εργασίες συντήρησης πρέπει να γίνονται από εξειδικευμένα άτομα.
- Χρησιμοποιείτε το προϊόν μόνο σε ήπιες κλιματικές συνθήκες.
- Η ακατάλληλη χρήση αυτής της συσκευής μέτρησης μπορεί να προκαλέσει βλάβη, ηλεκτροπληξία, τραυματισμό ή κίνδυνο για τη ζωή. Διαβάστε προσεκτικά τις παρούσες οδηγίες λειτουργίας πριν από τη θέση σε λειτουργία.
- Πριν από την αντικατάσταση της μπαταρίας ή της ασφάλειας, αποσυνδέετε πάντα τα καλώδια δοκιμής.
- Πριν από τη χρήση, ελέγξτε τα καλώδια δοκιμής και τη συσκευή μέτρησης για τυχόν ζημιές. Επισκευάστε τυχόν ζημιές ή αντικαταστήστε τα ελαττωματικά καλώδια πριν χρησιμοποιήσετε τη συσκευή.
- Να είστε ιδιαίτερα προσεκτικοί όταν εργάζεστε με τάσεις άνω των 25 V (AC~) εναλλασσόμενου ρεύματος (ενεργή τάση) ή 35 V (DC — ) συνεχούς τάσης. Υπάρχει κίνδυνος ηλεκτροπληξίας σε αυτές τις τάσεις.
- Αποφορτίστε όλους τους πυκνωτές και αφαιρέστε το αντικείμενο δοκιμής από το κύκλωμα πριν από τη δοκιμή δίδων, αντιστάσεων ή ηλεκτρικής συνέχειας.
- Η κατηγορία μέτρησης III προορίζεται για μετρήσεις σε κτιριακές εγκαταστάσεις. Παραδείγματα περιλαμβάνουν μετρήσεις σε πίνακες διανομής, διακόπτες κυκλωμάτων, καλωδιώσεις, διακλαδώσεις, κουτιά διανομής, διακόπτες, ριζές σταθερής εγκατάστασης, εξοπλισμό για βιομηχανική χρήση και άλλο εξοπλισμό, καθώς και σε σταθερούς κινητήρες.
- Αυτή η συσκευή δεν είναι παιχνίδι και δεν πρέπει να βρεθεί στα χέρια παιδιών. Περιέχει επικίνδυνα αντικείμενα και μικρά μέρη που δεν πρέπει σε καμία περίπτωση να καταποθούν από παιδιά. Οστόσο, εάν ένα παιδί καταπιεί κάποια κομμάτια, παρακαλούμε επικοινωνήστε αμέσως με έναν γιατρό.

- Μην αφήνετε μπαταρίες ή υλικά συσκευασίας χωρίς επίβλεψη. Μπορεί να είναι επικίνδυνα για τα παιδιά, εάν χρησιμοποιούνται λανθασμένα ως παιχνίδια.
- Εάν δεν πρόκειται να χρησιμοποιήσετε τη συσκευή για μεγάλο χρονικό διάστημα, αφαιρέστε την μπαταρία ώστε να αποφύγετε πιθανή διαρροή.
- Οι παλιές ή κατεστραμμένες μπαταρίες μπορεί να προκαλέσουν εγκαύματα, εάν έρθουν σε επαφή με το δέρμα.  
Σε μια τέτοια περίπτωση, χρησιμοποιείτε πάντα τα κατάλληλα προστατευτικά γάντια.
- Η μέγιστη αποτελεσματικότητα εξασφαλίζεται μόνο σε θερμοκρασίες από 0 έως +40 °C και σε συχνότητες 40 έως 400 Hz.
- Η αντηλπιότητα της οθόνης μπορεί να μειωθεί σε δυσμενείς συνθήκες φωτισμού, π.χ. ηλιακό φως, σε δυσμενείς τοποθεσίες, π.χ. ξύλινες σκάλες ή μονωτικά καλύμματα δαπέδου και σε δίκτυο εναλλασσόμενου ρεύματος που δεν είναι γεωμενόμενο για τη λειτουργία.
- Μην υπερβαίνετε ποτέ τις μέγιστες επιτρεπόμενες τιμές εισόδου για ρεύμα και τάση.
- **ΕΞΑΙΡΕΤΙΚΗ ΠΡΟΣΟΧΗ** όταν εργάζεστε με υψηλές τάσεις.
- **MHN** μετράτε την τάση στην υποδοχή εισόδου "COM" εάν η τάση είναι 300 V πάνω από τη γείωση.
- **ΠΟΤΕ** μην συνδέετε τα καλώδια δοκιμής σε πηγή τάσης, όταν ο διακόπτης επιλογής λειτουργίας είναι ρυθμισμένος σε δοκιμή ρεύματος, αντίστασης ή διόδου.  
Εάν δεν ακολουθήσετε αυτές τις οδηγίες, μπορεί να προκαλέσετε ζημιά στη συσκευή μέτρησης.
- Να αποφορτίζετε **PANTA** τους πυκνωτές φίλτρου στα τροφοδοτικά και να αποσυνδέετε την πηγή τάσης, όταν πραγματοποιείτε μετρήσεις αντίστασης ή δοκιμής διόδου.
- **PANTA** αποσυνδέετε την τροφοδοσία και αφαιρείτε τα καλώδια δοκιμής πριν ανοίξετε το καπάκι για να αλλάξετε την ασφάλεια ή την μπαταρία.
- **ΠΟΤΕ** μην λειτουργείτε τη συσκευή μέχρι να κλείσετε καλά το καπάκι στο πίσω μέρος της μονάδας.

#### Προειδοποίηση – μπαταρίες



- Πρέπει να προσέχετε οπωσδήποτε τη σωστή πολικότητα (επιγραφή + και -) των μπαταριών και να τις τοποθετείτε ανάλογα. Η μη τήρηση μπορεί να οδηγήσει σε διαρροή του υγρού ή σε έκρηξη των μπαταριών.
- Χρησιμοποιείτε αποκλειστικά μπαταρίες του προβλεπόμενου τύπου. Φυλάξτε αυτές τις οδηγίες χρήσης συσκευών σε ασφαλές μέρος για μελλοντική χρήση, διότι περιέχουν υποδείξεις για τη σωστή επιλογή μπαταρίας.

#### Προειδοποίηση – μπαταρίες



- Πριν την τοποθέτηση των μπαταριών καθαρίστε τις επαφές των μπαταριών και τις επαφές του προϊόντος.
- Τα παιδιά δεν επιτρέπεται να αλλάζουν μπαταρίες χωρίς επίβλεψη.
- Αλλάξτε ταυτόχρονα όλες τις μπαταρίες του προϊόντος.
- Μην μπερδεύετε παλιές και καινούριες μπαταρίες, καθώς και μπαταρίες διαφορετικού τύπου και κατασκευαστή.
- Αφαιρέστε τις μπαταρίες από προϊόντα που δεν έχουν χρησιμοποιηθεί για μεγάλο χρονικό διάστημα (εκτός αν θέλετε να τα χρησιμοποιήσετε σε περιπτώσεις έκτακτης ανάγκης).
- Μην βραχυκυκλώνετε τις μπαταρίες.
- Μη φορτίζετε τις απλές μπαταρίες.
- Και μην ζεσταίνετε ή πετάτε τις μπαταρίες στην φωτιά.
- Οι μπαταρίες δεν πρέπει να ανοίγουν, να καταστρέφονται, να καταπίνονται ή να καταλήγουν στο περιβάλλον. Μπορεί να περιέχουν δηλητηριώδη και βλαβερά για το περιβάλλον βαρέα μέταλλα.
- Αφαιρέστε και απορρίψτε τις χρησιμοποιημένες μπαταρίες αμέσως από το προϊόν.
- Αποφύγετε την αποθήκευση, τη φόρτιση και τη χρήση σε ακραίες θερμοκρασίες και σε εξαιρετικά χαμηλή πίεση αέρα (όπως σε μεγάλα υψόμετρα).
- Βεβαιωθείτε ότι οι μπαταρίες με κατεστραμμένο περιβλήμα δεν έρχονται σε επαφή με το νερό.
- Φυλάξτε τις μπαταρίες μακριά από παιδιά.



#### 5. Αλλαγή μπαταριών:

- Αποσυνδέστε τη συσκευή μέτρησης από τα ηλεκτροφόρα μέρη και αποσυνδέστε τα καλώδια δοκιμής.
- Ανοίξτε τις δύο βίδες στο πίσω μέρος του περιβλήματος.
- Αφαιρέστε το πίσω μέρος του περιβλήματος.
- Αποφύγετε να αγγίξετε την πλακέτα ή τα εξαρτήματα που είναι τοποθετημένα σε αυτήν, καθώς αυτό θα μπορούσε να προκαλέσει βλάβη.
- Κλείστε ξανά το κάλυμμα και σφίξτε ξανά τις βίδες του περιβλήματος.

#### Προειδοποίηση



Για να αποφύγετε τον κίνδυνο ηλεκτροπληξίας, προχωρήστε ως εξής πριν ανοίξετε το περίβλημα:

- Αφαιρέστε τους αισθητήρες δοκιμής από τα σημεία μέτρησης.
- Αφαιρέστε τους αισθητήρες δοκιμής από τις υποδοχές σύνδεσης.
- Απενεργοποιήστε το πολύμετρο.



## 6. Προδιαγραφές:

Περιοχή μέτρησης συνεχούς τάσης V $\overline{=}$		
Ρύθμιση εύρους	Επίπεδα μέτρησης	Ακρίβεια
200 mV	100 $\mu$ 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)
Μέγ. 300 V	1 V	+ - (1,0% +5)

Περιοχή μέτρησης τάσης εναλλασσόμενου ρεύματος V $\sim$		
Ρύθμιση εύρους	Επίπεδα μέτρησης	Ακρίβεια
200 V	100 mV	+ - (1,2% +10)
Μέγ. 300 V	1 V	+ - (1,2% +10)

Περιοχή μέτρησης συνεχούς ρεύματος A $\overline{=}$		
Ρύθμιση εύρους	Επίπεδα μέτρησης	Ακρίβεια
200 $\mu$ A	0,1 $\mu$ A	+ - (1,0% +5)
2000 $\mu$ A	1 $\mu$ A	+ - (1,0% +5)
20 mA	10 $\mu$ A	+ - (1,0% +5)
Έως 200 mA	100 $\mu$ A	+ - (1,2% +5)
Έως 10 A	10 mA	+ - (2,0% +5)

### Προστασία από υπερφόρτωση:

Ασφάλεια F1: 250 mA/300 V, ταχείας διακοπής, F2: 10 A/300 V ταχείας διακοπής. Πτώση τάσης κατά τη μέτρηση: 200 mV

Περιοχή μέτρησης αντίστασης $\Omega$		
Ρύθμιση εύρους	Επίπεδα μέτρησης	Ακρίβεια
200 $\Omega$	0,1 $\Omega$	+ - (1,2% +5)
2 k $\Omega$	1 $\Omega$	+ - (1,2% +5)
20 k $\Omega$	10 $\Omega$	+ - (1,2% +5)
200 k $\Omega$	100 $\Omega$	+ - (1,2% +5)
2 M $\Omega$	1 k $\Omega$	+ - (1,2% +5)

## 7. Λειτουργία μέτρησης

### Προειδοποίηση



Μην υπερβείτε τις μέγιστες επιτρεπόμενες τιμές εισόδου για ρεύμα και τάση. Κατά τη διάρκεια της μέτρησης μην φτάνετε πάνω από τις ενδείξεις της περιοχής αφής στις ακίδες του ανιχνευτήρα.

### Κίνδυνος ηλεκτροπληξίας



Στη συσκευή μέτρησης μπορούν να συνδεθούν μόνο τα δύο καλώδια μέτρησης που απαιτούνται για τη λειτουργία μέτρησης. Για λόγους ασφαλείας, αφαιρέστε όλα τα αχρείαστα καλώδια δοκιμής από τη συσκευή μέτρησης.

## 7.1 Μέτρηση τάσης "V"

### Προειδοποίηση



Πριν από κάθε μέτρηση τάσης, βεβαιωθείτε ότι η συσκευή μέτρησης δεν βρίσκεται στην περιοχή μέτρησης ρεύματος ή αντίστασης.

Για να μετρήσετε τις άμεσες τάσεις "DC" (V  $\overline{\text{---}}$ ), προχωρήστε ως εξής:

- Ενεργοποιήστε το "EM393B" γυρίζοντας το διακόπτη στη μεγαλύτερη περιοχή μέτρησης (300 V $\overline{\text{---}}$ , DC).
- Συνδέστε τα καλώδια δοκιμής στις υποδοχές δοκιμής, σύμφωνα με τα χρώματα.
- Συνδέστε τα δύο άκρα μέτρησης στο αντικείμενο προς μέτρηση (μπαταρία, κύκλωμα κ.λπ.).
- Το κόκκινο άκρο μέτρησης αντιστοιχεί στον θετικό πόλο, το μαύρο άκρο μέτρησης στον αρνητικό πόλο.
- Η αντίστοιχη πολικότητα της μετρούμενης τιμής εμφανίζεται στην οθόνη μαζί με την τρέχουσα μετρούμενη τιμή.
- Ανάλογα με το αποτέλεσμα, μπορείτε τώρα να ρυθμίσετε την περιοχή μέτρησης, περιστρέφοντας το κουμπί
- Μόλις εμφανιστεί ένα μείον "-" μπροστά από τη μετρούμενη τιμή συνεχούς τάσης, η μετρούμενη τάση είναι αρνητική (ή τα καλώδια μέτρησης είναι ανάποδα).
- Μετά το τέλος της μέτρησης, αφαιρέστε τα καλώδια μέτρησης από το προς μέτρηση αντικείμενο και απενεργοποιήστε το "EM393B" (περιστροφικός διακόπτης στη θέση "OFF").
- Για να μετρήσετε εναλλασσόμενες τάσεις "AC" (V  $\sim$ ), προχωρήστε ως εξής:
- Θέστε σε λειτουργία το "EM393B", όπως περιγράφεται στην ενότητα "Μέτρηση συνεχούς τάσης" και επιλέξτε τη μεγαλύτερη περιοχή μέτρησης (300 V $\sim$ , AC).
- Συνδέστε τα δύο άκρα μέτρησης στο αντικείμενο προς μέτρηση (γεννήτρια, κύκλωμα κ.λπ.).
- Η μετρούμενη τιμή εμφανίζεται στην οθόνη.

- Ανάλογα με το αποτέλεσμα, μπορείτε τώρα να ρυθμίσετε την περιοχή μέτρησης, περιστρέφοντας το κουμπί
- Μετά το τέλος της μέτρησης, αφαιρέστε τα καλώδια μέτρησης από το προς μέτρηση αντικείμενο και απενεργοποιήστε το "EM393B" (περιστροφικός διακόπτης στη θέση "OFF").

## 7.2 Μέτρηση ρεύματος "A"

### Προειδοποίηση



- Η μέγιστη επιτρεπόμενη τάση δεν πρέπει να υπερβαίνει τα 300 V.
- Μετρήσεις άνω των 200 mA μπορούν να πραγματοποιηθούν μόνο για μέγιστο χρονικό διάστημα 10 δευτερολέπτων και μόνο με επακόλουθη παύση μέτρησης τουλάχιστον 15 λεπτών.

Για τη μέτρηση συνεχών ρευμάτων (A  $\overline{\text{---}}$ , DC), προχωρήστε ως εξής:

- Συνδέστε το κόκκινο καλώδιο μέτρησης στην υποδοχή μέτρησης 10 A (μπλε, για ρεύματα > 200 mA) ή στην κόκκινη υποδοχή μέτρησης (για ρεύματα < 200 mA). Συνδέστε το μαύρο καλώδιο δοκιμής στην υποδοχή δοκιμής COM.
- Επιλέξτε τη μεγαλύτερη περιοχή μέτρησης, π.χ. 200 mA για μικρά συνεχή ρεύματα, και πάντα από αυτό ρυθμίστε τον διακόπτη επιλογής στα 10 A.
- Συνδέστε τα δύο άκρα μέτρησης σε σειρά με το προς μέτρηση αντικείμενο (μπαταρία, κύκλωμα κ.λπ.). Η αντίστοιχη πολικότητα της μετρούμενης τιμής εμφανίζεται στην οθόνη μαζί με την τρέχουσα μετρούμενη τιμή.
- Ανάλογα με το αποτέλεσμα, μπορείτε τώρα να ρυθμίσετε ανάλογα την περιοχή μέτρησης (για την περίπτωση: Συνεχές ρεύμα μικρότερο από 20 mA)
- Μετά το τέλος της μέτρησης, αφαιρέστε τα καλώδια μέτρησης από το προς μέτρηση αντικείμενο και απενεργοποιήστε το "EM393B" (περιστροφικός διακόπτης στη θέση "OFF").

### Προειδοποίηση



- Ποτέ μην μετράτε ρεύματα που υπερβαίνουν τα 10 A στην περιοχή 10 A, καθώς αυτό μπορεί να προκαλέσει ζημιά στο "EM393B", ή ρεύματα που υπερβαίνουν τα 200 mA στην περιοχή mA, καθώς διαφορετικά θα καεί η εσωτερική ασφάλεια ακριβείας.
- Η μέτρηση εναλλασσόμενων ρευμάτων δεν είναι δυνατή με το "EM393B"!

## 7.3 Μέτρηση αντίστασης "Ω"

### Προειδοποίηση



Βεβαιωθείτε ότι όλα τα μέρη του κυκλώματος, τα καλώδια και τα εξαρτήματα που πρόκειται να μετρηθούν καθώς και άλλα αντικείμενα που πρόκειται να μετρηθούν είναι απολύτως απενεργοποιημένα και αποφορτισμένα.

- Για να μετρήσετε την αντίσταση "Ω", προχωρήστε ως εξής:
- Ενεργοποιήστε το "EM393B" γυρίζοντάς το στη μεγαλύτερη περιοχή μέτρησης (2Mohm).
  - Συνδέστε τα καλώδια δοκιμής στις αντίστοιχες χρωματιστές υποδοχές δοκιμής.
  - Ελέγξτε τα καλώδια δοκιμής ως προς τη συνέχεια, συνδέοντας τα δύο καλώδια δοκιμής μεταξύ τους. Στη συνέχεια πρέπει να ρυθμιστεί μια τιμή αντίστασης περίπου 0,5 Ω (εσωτερική αντίσταση των καλωδίων μέτρησης).
  - Συνδέστε τώρα τις δύο άκρες μέτρησης στο προς μέτρηση αντικείμενο. Η μετρούμενη τιμή εμφανίζεται στην οθόνη, υπό την προϋπόθεση ότι το μετρούμενο αντικείμενο δεν είναι υψηλής αντίστασης ή δεν έχει διακοπή ή παροχή ρεύματος. Περιμένετε μέχρι να σταθεροποιηθεί η οθόνη.
  - Ανάλογα με το αποτέλεσμα, μπορείτε τώρα να ρυθμίσετε την περιοχή μέτρησης, περιστρέφοντας το κουμπί
  - Μετά το τέλος της μέτρησης, αφαιρέστε τα καλώδια μέτρησης από το προς μέτρηση αντικείμενο και απενεργοποιήστε το "EM393B" (περιστροφικός διακόπτης στη θέση "OFF").

#### 7.4 Δοκιμή διόδου και δοκιμή συνέχειας

##### Προειδοποίηση



Βεβαιωθείτε ότι όλα τα μέρη του κυκλώματος, τα κυκλώματα και τα εξαρτήματα που πρόκειται να μετρηθούν καθώς και άλλα αντικείμενα που πρόκειται να μετρηθούν είναι απολύτως απενεργοποιημένα και αποφορτισμένα.

- Ενεργοποιήστε το "EM393B", ενεργοποιώντας το σύμβολο της διόδου.
- Συνδέστε τα καλώδια δοκιμής στις αντίστοιχες χρωματιστές υποδοχές δοκιμής.
  - Ελέγξτε τα καλώδια δοκιμής ως προς τη συνέχεια, συνδέοντας τους δύο δοκιμαστικούς αισθητήρες μεταξύ τους. Έπειτα πρέπει να ρυθμιστεί μια τιμή περίπου 0 και να ακουστεί ένας βόμβος. Μια μετρούμενη τιμή περίπου < 50 Ω αναγνωρίζεται ως συνέχεια και εκπέμπεται ένας συνεχής ήχος.
  - Συνδέστε τα δύο άκρα μέτρησης στο αντικείμενο μέτρησης
  - Μετά το τέλος της μέτρησης, αφαιρέστε τα καλώδια μέτρησης από το προς μέτρηση αντικείμενο και απενεργοποιήστε το "EM393B" (περιστροφικός διακόπτης στη θέση "OFF").

#### 7.5 Σήμα δοκιμής TPL

##### (λογική τρανζίστορ-τρανζίστορ):

Δοκιμή λειτουργίας για κύκλωμα τρανζίστορ (λογικά κυκλώματα στην ψηφιακή τεχνολογία). Εξόδος ως 0 (κανένα ρεύμα) και 1 (ρεύμα).

#### 8. Αλλαγή ασφάλειας:

Το πολύμετρο προστατεύεται από δύο ασφάλειες (F1 250 mA/300 V ταχείας διακοπής, Ø 5 x 20 mm και F2 10 A/300 V, ταχείας διακοπής, Ø 5 x 20 mm). Για να τα αλλάξετε, προχωρήστε ως εξής:

- Αποσυνδέστε τη συσκευή μέτρησης από τα ηλεκτροφόρα μέρη και αποσυνδέστε τα καλώδια δοκιμής.
- Ανοίξτε τις δύο βίδες στο πίσω μέρος του περιβλήματος.
- Αφαιρέστε το πίσω μέρος του περιβλήματος.
- Ανασηκώστε την ασφάλεια από την υποδοχή με ένα τσιμπιδάκι ή ένα κατσαβίδι.
- Τοποθετήστε μια νέα ασφάλεια με τις ίδιες προδιαγραφές στη βάση.
- Αποφύγετε να αγγίξετε την πλακέτα ή τα εξαρτήματα που είναι τοποθετημένα σε αυτήν, καθώς αυτό θα μπορούσε να προκαλέσει βλάβη.
- Κλείστε ξανά το κάλυμμα και σφίξτε ξανά τις βίδες του περιβλήματος.

#### 9. Καθαρισμός

Πριν καθαρίσετε τη συσκευή, φροντίστε να τηρήσετε τις ακόλουθες οδηγίες ασφαλείας:

- Κατά το άνοιγμα των καλυμμάτων ή την αφαίρεση εξαρτημάτων, εκτός εάν αυτό μπορεί να γίνει με το χέρι, ενδέχεται να εκτεθούν ηλεκτροφόρα μέρη. Πριν από τον καθαρισμό ή την επισκευή, τα συνδεδεμένα καλώδια πρέπει να αποσυνδεθούν από τη συσκευή μέτρησης και από όλα τα αντικείμενα μέτρησης. Απενεργοποιήστε το "EM393B". Μην χρησιμοποιείτε για τον καθαρισμό καθαριστικά που περιέχουν άνθρακα, βενζίνη, αλκοόλες ή παρόμοια. Αυτά προκαλούν βλάβη στην επιφάνεια της συσκευής μέτρησης. Επιπλέον, οι ατμοί είναι επιβλαβείς για την υγεία και εκρηκτικοί. Μην χρησιμοποιείτε εργαλεία με αιχμηρές άκρες, κατσαβίδια, μεταλλικές βούρτσες ή παρόμοια για τον καθαρισμό. Χρησιμοποιήστε ένα καθαρό, χωρίς χνούδι, αναπαστάτικο και ελαφρώς υγρό πανί καθαρισμού για να καθαρίσετε τη μονάδα, την οθόνη και τις γραμμές μέτρησης.

#### 10. Αποποίηση ευθύνης

Η Hama GmbH & Co KG δεν αναλαμβάνει καμία ευθύνη ή εγγύηση για ζημιές, οι οποίες προκλήθηκαν από εσφαλμένη εγκατάσταση και συναρμολόγηση, από εσφαλμένη χρήση του προϊόντος ή από μη τήρηση του χειριδίου οδηγίων ή/και των προειδοποιήσεων ασφαλείας.

### 1. Kumanda elemanları ve göstergeler

- 3,5 karakterli ekran
- Ölçüm aralığı ayarı
- COM bağlantı noktası
- VmA  $\Omega$  bağlantı noktası
- 10 A bağlantı noktası

Bir Hama ürününü tercih ettiğiniz için çok teşekkür ederiz! Biraz zaman ayırıp aşağıdaki talimat ve açıklamaları tamamen okuyun. Gerektiğinde tekrar başvurmak için bu kullanım kılavuzunu daha sonra güvenli bir yerde muhafaza edin. Cihazı devretmeniz durumunda bu kullanım kılavuzunu da ürünün yeni sahibine teslim edin.

### 2. Uyarı sembollerinin ve uyarıların açıklaması

#### Uyarı



Güvenlik açıklamalarını işaretlemek veya özel tehlikelere ve risklere karşı dikkat çekmek için kullanılır.

#### Açıklama



Ek olarak bilgileri veya önemli açıklamaları işaretlemek için kullanılır.

#### Elektrik çarpması tehlikesi



Bu sembol, elektrik çarpması riski oluşturacak kadar yükseklikte tehlikeli bir gerilim taşıyabilecek, ürünün yapılmamış parçalarıyla temas riskini belirtir.

### 3. Paket içeriği

- 1x dijital multimetre »EM393B«
- 1x kırmızı ölçüm hattı
- 1x siyah ölçüm hattı
- 9 V bloğu
- Kullanma kılavuzu

### 4. Güvenlik açıklamaları

- Bu ürün özel, ticari olmayan kullanım için öngörülmüştür.
- Ürünü sadece öngörülen amaç için kullanın.
- Ürünü kir, nem ve aşırı ısınmaya karşı koruyun ve sadece kuru ortamlarda kullanın.
- Ürünü ısıtıcının, diğer ısı kaynaklarının hemen yakınında veya doğrudan güneş ışığında çalıştırmayın.
- Ürünü elektronik cihazların kullanılmasına izin verilmeyen alanlarda kullanmayın.
- Ürünü düşürmeyin ve sert darbelere maruz bırakmayın.
- Üründe herhangi bir değişiklik yapmayın. Aksi takdirde garanti hakkınızı kaybedersiniz.

- Ürünü, teknik verilerde belirtilen performans sınırlarının dışında çalıştırmayın.
- Ürünü açmayın ve hasar görmesi durumunda çalıştırmaya devam etmeyin.
- Ürünün bakımını veya onarımını kendiniz yapmaya çalışmayın. Tüm bakım çalışmalarını yetkili usta personele yaptırın.
- Ürünü sadece ılıman iklim koşullarında kullanın.
- Bu ölçüm cihazının yanlış kullanımı hasara, elektrik çarpmasına, yaralanmaya veya ölüme neden olabilir. Cihazı kullanmadan önce bu kullanım kılavuzunu dikkatlice okuyun.
- Pili veya sigortayı değiştirmeden önce daima ölçüm hatlarını çıkarın.
- Kullanmadan önce ölçüm hatlarında ve ölçüm cihazında herhangi bir hasar olup olmadığını kontrol edin. Cihazı kullanmadan önce hasarları tamir ettirin veya arızalı hatları değiştirin.
- 25 V (AC~) alternatif akım (etkin değer) veya 35 V (DC ---) doğru akım üzerindeki voltaj aralıklarında çalışırken son derece dikkatli olun. Bu voltajlarda elektrik çarpması tehlikesi söz konusudur.
- Diyotları, dirençleri veya akım geçişini test etmeden önce tüm kapasitörleri deşarj edin ve DUT'u devreden ayırın.
- Ölçüm kategorisi III, bina tesisatlarındaki ölçümler için öngörülmüştür. Sabit tesisatların dağıtım panoları, devre kesiciler, kablolama, bara kanalları, buatlar, anahtarlar, prizler, endüstriyel kullanıma yönelik cihazlar ve diğer bazı cihazlar ile sabit motorlar üzerindeki ölçümler örnek olarak verilebilir.
- Bu cihaz bir oyuncak değildir ve çocukların erişemeyeceği bir yerde muhafaza edilmelidir. Çocuklar tarafından yutulmaması gereken tehlikeli nesnelere ve küçük parçaları içerir. Yine de bir çocuk parçaları yutarsa, lütfen derhal bir doktora başvurun.
- Pilleri veya ambalaj malzemelerini ortalıkta gözetimsiz bırakmayın. Amacının dışında oyuncak olarak kullanıldıklarında çocuklar için tehlikeli olabilirler.
- Cihazı uzun süre kullanmayacaksanız, herhangi bir sızıntıyı önlemek için lütfen pili çıkarın.
- Eski veya hasarlı piller, ciltle temas ettiğinde kimyasal yanıklara neden olabilir. Böyle bir durumda daima uygun koruyucu eldiven kullanın.
- Kusursuz bir gösterim yalnızca 0 ile +40°C arasındaki sıcaklıklarda ve 40 ila 400 Hz arasındaki frekanslarda sağlanır.

- Örneğin güneş ışığı gibi elverişsiz aydınlatma koşullarında, örneğin ahşap merdivenler veya yalıtımlı zemin kaplamaları ve işletme tarafından topraklanmamış AC gerilim şebekeleri gibi elverişsiz yerlerde göstergenin algılanabilirliği bozulabilir.
- Akım ve gerilim için izin verilen maksimum giriş değerlerini hiçbir şekilde aşmayın.
- Yüksek voltajlarla çalışırken **SON DERECE DİKKAT**.
- Voltaj toptrağın 300 V üzerindeyse voltajı »COM« giriş yuvasından **ÖLÇMEYİN**.
- Fonksiyon seçme anahtarı akım, direnç veya diyet testine ayarlandığında ölçüm hatlarını **ASLA** bir voltaj kaynağına bağlamayın.
- Bu talimata uyulmaması ölçüm cihazına hasar verebilir.
- Direnç ölçümleri veya diyet testleri yaparken akım beslemelerindeki **HER ZAMAN** filtre kondansatörlerini deşarj edin ve voltaj kaynağının bağlantısını kesin.
- Sigortayı veya pili değiştirmek için kapağı açmadan önce **HER ZAMAN** gücü kesin ve ölçüm kablosunu çıkarın.
- Cihazın arkasındaki kapağı tekrar güvenli bir şekilde kapatmadan önce **ASLA** ölçüm cihazını kullanmayın.

#### Uyarı - Piller



- Pilleri yerleştirirken kutuplarının (+ ve - işaretleri) doğru olmasına mutlaka dikkat edin. Dikkat edilmediğinde pil akabilir veya patlayabilir.
- Sadece belirtilen tipe uygun piller kullanın. Cihazların kullanım kılavuzlarındaki doğru pil seçimine yönelik bilgileri daha sonra başvurmak üzere saklayın.
- Pilleri yerleştirmeden önce pil kontaklarını ve karşı kontakları temizleyin.
- Çocukların denetim altında olmadan pil değiştirmelerine izin vermeyin.
- Bir set içindeki pillerin hepsini aynı zamanda değiştirin.
- Eski ve yeni pillerle farklı tip ve üreticilere ait pilleri birlikte kullanmayın.
- Uzun süre kullanılmayacak ürünlerden pilleri çıkarın (açıl bir durum için beklentilerinde bu durum geçerli değildir).
- Pilleri kısa devre yapmayın.
- Pilleri şarj etmeyin.
- Pilleri ateşe atmayın ve ısıtmayın.
- Pilleri hiçbir zaman açmayın, zarar vermeyin, yutmayın veya çevreye karışmalarına izin vermeyin. Pillerde zehirli ve çevre sağlığına zararlı ağır metaller mevcut olabilir.
- Bitmiş pilleri derhal üründen çıkartın ve atık toplamaya verin.

#### Uyarı - Piller



- Aşırı sıcaklıklarda ve çok düşük hava basıncında (örn. aşırı yüksekliklerde) depolama, şarj ve kullanımdan kaçınınız.
- Gövdeleri hasarlı pillerin suyla temas etmemesine dikkat edin.
- Pilleri çocukların erişemeyeceği bir yerde saklayınız.



#### 5. Pil değiştirme:

- Ölçüm cihazını canlı parçalardan ayırın ve ölçüm hatlarını çıkarın.
- Gövdenin arkasındaki iki vidayı açın.
- Gövdenin arka parçasını çıkarın.
- Hasara neden olabileceğinden, devre kartına veya üzerine monte edilmiş herhangi bir bileşene dokunmaktan kaçınınız.
- Kapağı kapatın ve gövde vidalarını tekrar sıkın.

#### Uyarı



- Elektrik çarpması tehlikesini önlemek için gövdeyi açmadan önce aşağıdakileri yapınız:
- Prob uçlarını ölçüm noktalarından çıkarın.
- Test problemleri bağlantı yuvalarından çıkarın.
- Multimetreyi kapatın.

## 6. Özellikler:

Ölçüm aralığı DC voltaj ölçümü V ---		
Ayarlanmış alan	Ölçüm seviyeleri	Doğruluk
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)
Maks 300V	1 V	+ - (%1,0 +5)

Ölçüm aralığı AC voltaj ölçümü V ~		
Ayarlanmış alan	Ölçüm seviyeleri	Doğruluk
200 V	100 mV	+ - (%1,2 +10)
Maks 300V	1 V	+ - (%1,2 +10)

Ölçüm aralığı doğru akım ölçümü A ---		
Ayarlanmış alan	Ölçüm seviyeleri	Doğruluk
200 µA	0,1 µA	+ - (%1,0 +5)
2000 µA	1 µA	+ - (%1,0 +5)
20 mA	10 µA	+ - (%1,0 +5)
Maks. 200 mA	100 µA	+ - (%1,2 +5)
Maks. 10 A	10mA	+ - (%2,0 +5)

### Aşırı yük koruması:

F1 sigortası: 250mA/300V, hızlı; F2: 10A/300V hızlı Ölçüm sırasında voltaj düşüşü: 200 mV

Ölçüm aralığı direnç ölçümü Ω		
Ayarlanmış alan	Ölçüm seviyeleri	Doğruluk
200 Ω	0,1 Ω	+ - (%1,2 +5)
≤ 2 kΩ	1 Ω	+ - (%1,2 +5)
≤ 20 kΩ	10 Ω	+ - (%1,2 +5)
≤ 200 kΩ	100 Ω	+ - (%1,2 +5)
2 MΩ	1 kΩ	+ - (%1,2 +5)

## 7. Ölçüm İşletimi

### Uyarı



Akım ve gerilim için izin verilen maksimum giriş değerlerini asla aşmayın. Ölçüm sırasında ölçüm uçlarındaki dokunsal kavrama alanı işaretlerinin ötesine uzanmayın.

### Elektrik çarpması tehlikesi



Ölçüm cihazına sadece ölçüm işletimi için gerekli olan iki ölçüm hattı bağlanabilir. Güvenlik nedeniyle, kullanılmayan tüm ölçüm hatlarını ölçüm cihazından çıkarın.

## 7.1 Voltaj ölçümü "V"

### Uyarı



Her voltaj ölçümünden önce, ölçüm cihazının akım veya direnç ölçüm aralığında olmadığını emin olun.

DC gerilimleri ölçmek için "DC" (V  $\equiv$ ) aşağıdakileri yapın:

- Anahtarını en büyük ölçüm aralığına (300V=, DC) çevirerek "EM393B"yi açın.
- Ölçüm hatlarını renklerine göre ölçüm soketine takın.
- İki prob ucunu ölçülecek nesneye (pil, devre vb.) bağlayın.
- Kırmızı ölçüm ucu pozitif kutba, siyah ölçüm ucu ise negatif kutba karşılık gelir.
- Ölçülen değer ilgili polaritesi, güncel ölçülen değerle birlikte ekranda gösterilir.
- Sonuca bağlı olarak, artık ölçüm aralığını çevirerek ayarlayabilirsiniz
- DC gerilimi için ölçülen değer önünde bir eksi "-" görüldüğünde, ölçülen gerilim negatiftir (veya ölçüm hatları değiştirilmiştir).
- Ölçümün bitiminden sonra, ölçüm hatlarını ölçüm nesnesinden çıkarın ve "EM393B"yi kapatın (döner anahtar "KAPALI" konumunda).
- "AC" (V  $\sim$ ) alternatif voltajlarını ölçmek için aşağıdakileri yapın:
  - "EM393B"yi "DC voltajının ölçülmesi" bölümünde açıklandığı gibi çalıştırın ve en büyük ölçüm aralığını (300V~, AC) seçin.
  - İki ölçüm ucunu ölçülecek nesneye (jeneratör, devre vb.) bağlayın.
  - Ölçülen değer ekranda gösterilir.
  - Sonuca bağlı olarak, artık ölçüm aralığını çevirerek ayarlayabilirsiniz
  - Ölçümün bitiminden sonra, ölçüm hatlarını ölçüm nesnesinden çıkarın ve "EM393B"yi kapatın (döner anahtar "KAPALI" konumunda).

## 7.2 Akım ölçümü "A"

### Uyarı



- İzin verilen maksimum voltaj 300 V'u geçmemelidir.
- 200 mA'ın üzerindeki ölçümler yalnızca maksimum 10 saniye boyunca ve ardından en az 15 dakikalık bir ölçüm molası ile gerçekleştirilebilir.

Doğru akımları ölçmek için (A  $\equiv$ , DC) aşağıdakileri yapın:

- Kırmızı ölçüm hattını 10 A ölçüm soketine (mavi, 200 mA'den büyük akımlarda) veya kırmızı ölçüm soketine (200 mA'den küçük akımlarda) takın. Siyah ölçüm hattını COM ölçüm soketine takın.
- En büyük ölçüm aralığını seçin, yani küçük doğru akımlar için 200mA, seçme anahtarını 10A'e ayarlayın.
- İki test probunu test edilen nesneye (pil, devre vb.) seri olarak bağlayın; ölçülen değer ilgili polaritesi, anlık ölçülen değerle birlikte ekranda gösterilir.
- Sonuca bağlı olarak artık ölçüm aralığını çevirerek ayarlayabilirsiniz (şu durum için: doğru akım 20mA'den küçük)
- Ölçümün bitiminden sonra, ölçüm hatlarını ölçüm nesnesinden çıkarın ve "EM393B"yi kapatın (döner anahtar "KAPALI" konumunda).

### Uyarı



- 10 A aralığında 10 A üzerindeki akımları asla ölçmeyin, bu "EM393B"nin hasar görmesine veya mA aralığında 200 mA'ın üzerindeki akımlara yol açabilir, aksi halde dahili ince telli sigorta tetiklenir.
- "EM393B" ile alternatif akım ölçümü mümkün değildir!

## 7.3 Direnç ölçümü "Ω"

### Uyarı



Ölçülecek tüm devre parçalarının, devrelerin ve bileşenlerin yanı sıra diğer ölçüm nesnelerinin gerilimsiz ve deşarj edilmiş olduğundan emin olun.

"Ω" direncini ölçmek için aşağıdakileri yapın:

- "EM393B"yi en büyük ölçüm aralığına (2M) çevirerek açın.
- Ölçüm hatlarını ilgili renkli ölçüm soketlerine takın.
- İki test çubuğunu birbirine bağlayarak ölçüm uçlarını geçiş bakımından kontrol edin. Ardından yaklaşık 0,5 ohm'luk bir direnç değeri görünmelidir (ölçüm hatlarının doğal direnci).
- Şimdi iki ölçüm ucunu ölçülecek nesneye bağlayın. Ölçülecek nesne yüksek empedanslı olmadığı veya kesintiye uğramadığı sürece ölçülen değer ekranda gösterilir. Ekranın sabitlenmesini bekleyin.

- Sonuca bağlı olarak, artık ölçüm aralığını çevirerek ayarlayabilirsiniz
- Ölçümün bitiminden sonra, ölçüm hatlarını ölçüm nesnesinden çıkarın ve "EM393B"yi kapatın (döner anahtar "KAPALI" konumunda).

#### 7.4 Diyot testi ve geçiş kontrolü

##### Uyarı



Ölçülecek tüm devre parçalarının, devrelerin ve bileşenlerin yanı sıra diğer ölçüm nesnelерinin gerilimsiz ve deşarj edilmiş olduğundan emin olun.

- "EM393B"yi diyot sembolüne doğru çevirerek açın.
- Ölçüm hatlarını ilgili renkli ölçüm soketlerine takın.
  - İki test çubuğunu birbirine bağlayarak test uçlarını geçiş bakımından kontrol edin. Ardından yaklaşık 0 değeri ayarlanmalı ve bir vızılı sesi duyulmalıdır. Geçiş olarak yaklaşık < 50 ohm'luk bir ölçüm değeri alınır ve sürekli bir ses duyulur.
  - İki ölçüm ucunu ölçülecek nesneye bağlayın
  - Ölçümün bitiminden sonra, ölçüm hatlarını ölçüm nesnesinden çıkarın ve "EM393B"yi kapatın (döner anahtar "KAPALI" konumunda).

#### 7.5 Test sinyali TTL

##### (transistör-transistör-mantık):

Transistör devresi için işlev kontrolü (dijital teknolojide mantık devreleri). 0 (akım yok) ve 1 (akım yok) olarak çıkış.

#### 8. Sigorta değişimi:

Multimetre iki sigorta ile korunmaktadır (F1 250mA/300V hızlı, Ø 5x20mm ve F2 10A/300V, hızlı, Ø 5x20mm) korumalı. Bunu değiştirmek için lütfen aşağıdaki şekilde ilerleyin:

- Ölçüm cihazını canlı parçalardan ayırın ve ölçüm hatlarını çıkarın.
- Gövdenin arkasındaki iki vidayı açın.
- Gövdenin arka parçasını çıkarın.
- Sigortayı soketten çıkarmak için cımbız veya tornavida kullanın.
- Sokete aynı özellikte yeni bir sigorta takın.
- Hasara neden olabileceğinden, devre kartına veya üzerine monte edilmiş herhangi bir bileşene dokunmaktan kaçının.
- Kapağı kapatın ve gövde vidalarını tekrar sıkın.

#### 9. Temizlik

Cihazı temizlemeden önce aşağıdaki güvenlik talimatlarına uyduğunuzdan emin olun:

- Kapakları açmak veya parçaları çıkarmak sadece elle yapılabilir, canlı parçaları açığa çıkarabilir. Temizlikten veya onarımdan önce, bağlı hatların ölçüm cihazından ve tüm ölçüm nesnelерinden ayrılması gerekir. "EM393B"yi kapatın. Temizlik için karbon, benzin, alkol veya benzeri temizlik maddeleri kullanmayın. Bundan dolayı ölçüm cihazının yüzeyine zarar gelebilir. Ayrıca buharları zararlı ve patlayıcıdır. Temizlik için keskin kenarlı aletler, tornavida veya metal fırça veya benzeri şeyler kullanmayın. Cihazı veya ekranı ve ölçüm hatlarını temizlemek için temiz, tükür bırakmayan, antistatik ve hafif nemli bir temizlik bezi kullanın.

#### 10. Sorumluluktan muafiyet

Hama GmbH & Co KG, ürünün yanlış kurulumu, montajı ve yanlış kullanımı ya da kullanım kılavuzunun ve/veya güvenlik açıklamalarının dikkate alınmaması sonucu kaynaklanan hasarlar için hiçbir sorumluluk veya garanti sağlamayı kabul etmez.



### 1. Käyttöelementit ja näytöt

1. 3,5 merkin näyttö
2. Mittausalueen asetus
3. COM-liitäntä
4. V mA Ω -liitäntä
5. 10 A -liitäntä

Suurkiitos, että valitsit Hama-tuotteen.

Varaa aikaa ja lue seuraavat ohjeet ensin kokonaan läpi.

Säilytä sen jälkeen tämä käyttöohje varmassa paikassa, jotta voit tarvittaessa tarkistaa siitä eri asioita. Jos luovut laitteesta, anna tämä käyttöohje sen mukana uudelle omistajalle.

### 2. Varoitusmerkkien ja huomautusten selitykset

#### Varoitus



Käytetään turvallisuusohjeiden merkitsemiseen ja huomion kiinnittämiseen erityisiin vaaroihin ja riskeihin.

#### Huomautus



Käytetään lisätietojen tai tärkeiden ohjeiden merkitsemiseen.

#### Sähköiskun vaara



Tämä merkki viittaa tuotteen eristämättömien osien kosketuksesta aiheutuvaan vaaraan, joka saattaa aiheuttaa niin suuren jännitteen, että on olemassa sähköiskun vaara.

### 3. Pakkauksen sisältö

- 1 x digitaalinen yleismittari "EM393B"
- 1 x punainen mittausjohto
- 1 x musta mittausjohto
- 9 V:n lohko
- Bedienungsanleitung

### 4. Turvallisuusohjeet

- Tuote on tarkoitettu yksityiseen, ei-kaupalliseen kotikäyttöön.
- Käytä tuotetta vain sen käyttötarkoituksen mukaisesti.
- Suojaa tuotetta lialta, kosteudelta ja ylikuumenemiselta ja käytä sitä vain kuivissa tiloissa.

- Älä käytä tuotetta lämmityslaitteiden ja muiden lämmönlähteiden välittömässä läheisyydessä tai suorassa auringonsäteilyssä.
- Älä käytä tuotetta alueilla, joilla elektroniikkalaitteet eivät ole sallittuja.
- Älä anna tuotteen pudota aläkä altista sitä voimakkaalle tärinälle.
- Älä tee mitään muutoksia laitteeseen. Muutosten tekeminen johtaa kaikkien takuuoikeuksien menettämiseen.
- Älä käytä tuotetta sen teknisissä tiedoissa ilmoitettujen suorituskykyrajojen ulkopuolella.
- Älä avaa tuotetta aläkä jatka sen käyttöä, jos se on vaurioitunut.
- Älä yritä huoltaa tai korjata tuotetta itse. Jätä huoltotyöt pätevälle henkilöstölle.
- Käytä tuotetta vain kohtuullisissa ilmasto-olosuhteissa.
- Mittauslaitteen virheellinen käyttö voi johtaa vaurioihin, sähköiskuun, loukkaantumiseen tai hengenvaaraan. Lue käyttöohje huolellisesti läpi ennen laitteen käyttöönottoa.
- Irrota aina mittausjohdot ennen pariston tai sulakkeen vaihtoa.
- Tarkista mittausjohdot ja mittauslaite ennen käyttöä mahdollisten vaurioiden varalta. Ennen kun käytät laitetta korjata mahdolliset viat tai vaihda vialliset johdot uusiin.
- Ole erityisen varovainen, jos mittaat yli 25 V:n (AC~) vaihtojännitteitä (tehollisarvo) tai 35 V:n (DC ---) tasajännitteitä. Näissä jännitteissä on sähköiskun vaara.
- Pura kaikkien kondensaattoreiden varaus ja poista testattava virtapiiristä ennen diodien, vastusten tai virran jatkuvuuden testaamista.
- Mittausluokka III on tarkoitettu rakennusasennusten mittauksiin. Esimerkiksi jakajien, katkaisijoiden, kaapeloinnin, virtakiskojen, jakorasioiden, kytkimien, kiinteästi asennettavien pistorasioiden, teollisuuskäyttöön tarkoitettujen laitteiden ja joidenkin muiden laitteiden sekä kiinteästi asennettavien moottoreiden mittaukset.
- Laitte ei ole lelu, joten se on pidettävä lasten ulottumattomissa.  
Se sisältää vaarallisia kappaleita ja pieniä osia, joita lapset eivät missään tapauksessa saa niellä. Jos jokin osa kuitenkin joutuu lapsen nieluun, ota välittömästi yhteyttä lääkäriin.

- Älä jätä paristoja tai pakkausmateriaaleja ilman valvontaa. Ne ovat vaarallisia lapsille, jotka leikkivät niillä.
- Jos laitetta ei käytetä pitkään aikaan, poista paristo mahdollisen vuodon estämiseksi.
- Vanhat tai vaurioituneet paristot voivat syövyttää joutuessaan kosketuksiin ihon kanssa. Käytä tällaisessa tapauksessa aina sopivia suojakäsineitä.
- Virheetön näyttö taataan vain 0 – +40 °C:n lämpötiloissa ja 40–400 Hz:n taajuuksissa.
- Näytön havaittavuutta voivat heikentää epäsuotuisat valaistusolosuhteet, esim. auringonvalo, epäsuotuisat kohteet, esim. puseiset tikkaat tai eristävät lattiapinnoitteet, ja vaihtojänniteverkot, joita ei ole maadoitettu toiminnaallisesti.
- Älä koskaan ylitä virran ja jännitteen suurimpia sallittuja syöttöarvoja.
- Noudata **ÄÄRIMMÄISTÄ VAROVAISUUTTA** korkeita jännitteitä testattaessa.
- **ÄLÄ** mittaa jännitettä COM-tuloliitännästä, jos jännite on 300 V maanpinnan yläpuolella.
- **ÄLÄ KOSKAAN** liitä mittaussjohtoja jännitelähteeseen, kun toimintovalitsin on asetettu virtaan, vastukseen tai dioditeisiin.  
Tämän ohjeen laiminlyöminen voi vaurioittaa mittausslaitetta.
- Pura **AINA** virtalähteiden suodatinkondensaattoreiden varaus ja irrota jännitelähde, kun mittaat vastuksia tai suoritat dioditestejä.
- Katkaise **AINA** virta ja irrota mittaussjohdot, ennen kuin avaat kannen ja vaihdat sulakkeen tai pariston.
- **ÄLÄ KOSKAAN** käytä mittausslaitetta ennen kuin olet sulkenut jälleen laitteen takaosassa olevan kannen.

### Varoitus paristoista



- Varmista ehdottomasti, että paristojen navat (+ ja –) ovat oikein päin, ja aseta ne paikoilleen sen mukaisesti. Jos tätä ohjetta ei noudateta, paristot voivat vuotaa tai räjähtää.
- Käytä ainoastaan paristoja, jotka vastaavat ilmoitettua tyyppiä. Säilytä oikean pariston valintaa koskevat ohjeet, jotka sisältyvät laitteiden käyttöohjeeseen, myöhempiä tarvetta varten.
- Puhdista ennen paristojen asettamista paikoilleen paristo- ja vastakontaktit.
- Älä anna lasten vaihtaa paristoja ilman valvontaa.
- Vaihda sarjan kaikki paristot kerralla.

### Varoitus paristoista



- Älä sekoita keskenään vanhoja ja uusia paristoja tai erityyppisiä tai eri valmistajan paristoja.
- Ota paristot pois tuotteista, jotka ovat pitkään käyttämättä (paitsi jos tuotteita pidetään valmiina hätätilannetta varten).
- Älä oikosulje paristoja.
- Älä lataa paristoja.
- Älä heitä paristoja avotuleen äläkä lämmitä niitä.
- Älä koskaan avaa, vaurioita tai niele paristoja äläkä anna niiden päätyä ympäristöön. Ne voivat sisältää myrkyllisiä ja ympäristölle haitallisia raskasmetalleja.
- Poista tyhjentyneet paristot tuotteesta ja hävitä ne viipymättä.
- Vältä varastointia, lataamista ja käyttöä äärimmäisissä lämpötiloissa ja erittäin alhaisissa ilmanpaineissa (kuten korkeissa paikoissa).
- Varmista, että paristot, joiden kotelo on vaurioitunut, eivät joudu kosketuksiin veden kanssa.
- Säilytä paristot poissa lasten ulottuvilta.



### 5. Pariston vaihtaminen:

- Irrota mittausslaite jännitteellisistä osista ja irrota mittaussjohdot.
- Avaa molemmat kotelon takaosassa olevat ruuvit.
- Irrota kotelon takaosa.
- Vältä koskettamasta piirilevyä tai siihen kiinnitettyjä osia, sillä ne voivat vaurioitua.
- Sulje kansi jälleen ja kiristä kotelon ruuvit.

### Varoitus



Vältä sähköiskun vaara toimimalla seuraavasti ennen kotelon avaamista:

- Irrota mittaussondit mittauspisteistä.
- Irrota mittaussondit liittimistä.
- Kytke yleismittari pois päältä.

## 6. Tekniset tiedot:

Tasajännitteen mittausalue V $\overline{\text{---}}$		
Asetettu alue	Mittaustasot	Tarkkuus
200 mV	100 $\mu\text{V}$	+ – (0,5 % +5)
2 V	1 mV	+ – (0,8 % +5)
20 V	10 mV	+ – (0,8 % +5)
200 V	100 mV	+ – (0,8 % +5)
Maks. 300 V	1 V	+ – (1,0 % +5)

Vaihtojännitteen mittausalue V $\sim$		
Asetettu alue	Mittaustasot	Tarkkuus
200 V	100 mV	+ – (1,2 % +10)
Maks. 300 V	1 V	+ – (1,2 % +10)

Tasavirran mittausalue A $\overline{\text{---}}$		
Asetettu alue	Mittaustasot	Tarkkuus
200 $\mu\text{A}$	0,1 $\mu\text{A}$	+ – (1,0 % +5)
2000 $\mu\text{A}$	1 $\mu\text{A}$	+ – (1,0 % +5)
20 mA	10 $\mu\text{A}$	+ – (1,0 % +5)
Maks. 200 mA	100 $\mu\text{A}$	+ – (1,2 % +5)
Maks. 10 A	10 mA	+ – (2,0 % +5)

### Ylikuormitusuoja:

Sulake F1: 250 mA / 300 V, nopea; F2: 10 A / 300 V nopea; jännitehäviö mitattaessa: 200 mV

Vastuksen mittausalue $\Omega$		
Asetettu alue	Mittaustasot	Tarkkuus
200 $\Omega$	0,1 $\Omega$	+ – (1,2 % +5)
2 k $\Omega$	1 $\Omega$	+ – (1,2 % +5)
20 k $\Omega$	10 $\Omega$	+ – (1,2 % +5)
200 k $\Omega$	100 $\Omega$	+ – (1,2 % +5)
2 M $\Omega$	1 k $\Omega$	+ – (1,2 % +5)

## 7. Mittaaminen

### Varoitus



Älä koskaan ylitä virran ja jännitteen suurempia sallittuja syöttöarvoja. Mittauksen aikana ei saa tarttua mittauskärjissä tuntuvan otealueen merkintöjen yli.

### Sähköiskun vaara



Mittauslaitteeseen saa liittää aina vain ne kaksi mittausjohtoa, jotka tarvitaan mittaamiseen. Turvallisuussyistä irrota mittauslaitteesta kaikki tarpeettomat mittausjohdot.

## 7.1 Jännitteen V mittaus

### Varoitus



Varmista aina ennen jännitteen mittausta, että mittauslaite ei ole virran tai vastuksen mittausalueella.

Tasajännitteiden DC mittaus (V  $\equiv$ ) suoritetaan seuraavalla tavalla:

- Kytke EM393B päälle kääntämällä kytkin suurimmalle mittausalueelle (300 V<sub>DC</sub>).
- Kytke mittausjohdot vastaavan värisiin mittausliittimiin.
- Liitä molemmat mittauskärjet mitattavaan kohteeseen (paristo, kytkentä jne.).
- Punainen mittauskärki vastaa plus-napaa, musta mittauskärki miinus-napaa.
- Mittausarvon napaisuus näkyy näytössä yhdessä senhetkisen mittausarvon kanssa.
- Tuloksesta riippuen mittausaluetta voidaan säätää sitten kääntämällä.
- Kun tasajännitteessä mittausarvon edessä on miinus "–", mitattu jännite on negatiivinen (tai mittausjohdot ovat vaihtuneet).
- Irrota mittausjohdot mitattavasta kohteesta mittauksen jälkeen ja kytke EM393B pois päältä (kiertokytkin OFF-asentoon).
- Vaihtojännitteiden AC mittaus (V  $\sim$ ) suoritetaan seuraavalla tavalla:
- Ota EM393B käyttöön kuten kohdassa "Tasajännitteen mittaus" kuvataan ja valitse suurin mittausalue (300 V<sub>AC</sub>).
- Liitä molemmat mittauskärjet mitattavaan kohteeseen (generaattori, kytkentä jne.).
- Mittausarvo näkyy näytössä.

- Tuloksesta riippuen mittausaluetta voidaan säätää sitten kääntämällä.
- Irrota mittausjohdot mitattavasta kohteesta mittauksen jälkeen ja kytke EM393B pois päältä (kiertokytkin OFF-asentoon).

## 7.2 Virran A mittaus

### Varoitus



- Suurin sallittu jännite ei saa ylittää 300 V:a.
- 200 mA:a ylittävät mittaukset saavat kestää maks. 10 sekuntia, jonka jälkeen on pidettävä väh. 15 minuutin mittaustauko.

Tasavirtojen mittaus (A  $\equiv$ , DC) suoritetaan seuraavalla tavalla:

- Kytke punainen mittausjohto 10 A:n mittausliittimeen (sininen, virran ollessa > 200 mA) tai punaiseen mittausliittimeen (virran ollessa < 200 mA). Kytke musta mittausjohto COM-mittausliittimeen.
- Valitse suurin mittausalue, eli pienillä tasavirroilla 200 mA, sen yli aseta valintakytkin asentoon 10 A.
- Liitä molemmat mittauskärjet sarjaan mitattavaan kohteeseen (paristo, kytkentä jne.); mittausarvon napaisuus näkyy näytössä yhdessä senhetkisen mittausarvon kanssa.
- Tuloksesta riippuen mittausaluetta voidaan säätää sitten kääntämällä (seuraavassa tapauksessa: tasavirta pienempi kuin 20 mA).
- Irrota mittausjohdot mitattavasta kohteesta mittauksen jälkeen ja kytke EM393B pois päältä (kiertokytkin OFF-asentoon).

### Varoitus



- Älä koskaan mittaa 10 A:n mittausalueella yli 10 A:n virtoja, sillä tämä voi vaurioittaa EM393B-laitetta, äläkä mA-alueella yli 200 mA:n virtoja, muutoin sisäinen hienosulake laukeaa.
- EM393B-laitteella ei voi mitata vaihtovirtoja!

## 7.3 Vastuksen $\Omega$ mittaus

### Varoitus



Varmista, että kaikki mitattavat piirin osat, kytkennät ja mitattavat komponentit sekä muut mittauskohteet ovat jännitteettömiä ja purkautuneet.

Vastuksen  $\Omega$  mittaus suoritetaan seuraavalla tavalla:

- Kytke EM393B päälle kääntämällä suurimmalle mittausalueelle (2 M).
- Kytke mittausjohdot vastaavan värisiin mittausliittimiin.
- Tarkista mittausjohdojen jatkuvuus yhdistämällä molemmat mittauskärjet toisiinsa. Tällöin vastuksen arvon on oltava n. 0,5 ohmia (mittausjohdojen sisäinen vastus).
- Liitä sitten molemmat mittauskärjet mitattavaan kohteeseen. Mittausarvo näkyy näytössä, mikäli mitattava kohde ei ole suurimpedanssinen tai katkennut. Odota, kunnes näyttö on vakautunut.
- Tuloksesta riippuen mittausaluetta voidaan säätää sitten kääntämällä.
- Irrota mittausjohdot mitattavasta kohteesta mittauksen jälkeen ja kytke EM393B pois päältä (kiertokytkin OFF-asentoon).

#### 7.4 Diodi- ja jatkuvuustesti

##### Varoitus



Varmista, että kaikki mitattavat piirin osat, kytkennät ja mitattavat komponentit sekä muut mittauskohteet ovat jännitteettömiä ja purkautuneet.

Kytke EM393B päälle kääntämällä diodimerkkiin.

- Kytke mittausjohdot vastaavan värisiin mittausliittimiin.
- Tarkista mittausjohdojen jatkuvuus yhdistämällä molemmat mittauskärjet toisiinsa. Tämän jälkeen arvon on oltava n. 0 ja laitteesta kuuluu äänimerkki. Jatkuvuudeksi tunnistetaan n. < 50 ohmin mittausarvo, jonka jälkeen kuuluu jatkuva äänimerkki.
- Liitä molemmat mittauskärjet mitattavaan kohteeseen.
- Irrota mittausjohdot mitattavasta kohteesta mittauksen jälkeen ja kytke EM393B pois päältä (kiertokytkin OFF-asentoon).

#### 7.5 Testisignaali TTL (transistori-transistori-logiikka):

Transistoripiirin toimintatesti (logiikkapiirit digitaalitekniikassa). Lukema 0 (ei virtaa) ja 1 (virta).

#### 8. Sulakkeen vaihto:

Yleismittari on suojattu kahdella sulakkeella (F1 250 mA / 300 V nopea, Ø 5 x 20 mm ja F2 10 A / 300 V, nopea, Ø 5 x 20 mm). Vaihda ne seuraavalla tavalla:

- Irrota mittauslaite jännitteellisistä osista ja irrota mittausjohdot.
- Avaa molemmat kotelon takaosassa olevat ruuvit.
- Irrota kotelon takaosa.
- Nosta sulake alustasta pinseteillä tai ruuvimeisselillä.
- Aseta alustaan uusi, teknisiä tietoja vastaava sulake.
- Vältä koskettamasta piirilevyä tai siihen kiinnitettyjä osia, sillä ne voivat vaurioitua.
- Sulje kansi jälleen ja kiristä kotelon ruuvit.

#### 9. Puhdistus

Ennen laitteen puhdistusta noudata ehdottomasti seuraavia turvallisuusohjeita:

- Suojuksia avattaessa tai osia poistettaessa, ellei tätä voi tehdä käsin, jännitteenalaiset osat voivat paljastua. Ennen puhdistusta tai kunnossapittoa kytketyt johdot on irrotettava mittauslaitteesta ja kaikista mitattavista kohteista. Kytkä EM393B pois päältä. Älä puhdistu hiiltä sisältävillä puhdistusaineilla, bensiinillä, alkoholilla tai vastaavilla aineilla. Muutoin mittauslaitteen pinta vaurioituu. Lisäksi höyryt ovat terveydelle vaarallisia ja räjähdysalttiita. Älä käytä puhdistuksessa myöskään mitään teräväreunaisia työkaluja, ruuvimeisseleitä tai metalliharjoja ja vastaavia. Puhdistu laite, näyttö ja mittausjohdot puhtaalla, nukkaamattomalla, antistaattisella ja hieman kostealla puhdistusliinalla.

#### 10. Vastuuvapauslauseke


Hama GmbH & Co KG ei vastaa millään tavalla vahingoista, jotka johtuvat epäasianmukaisesta asennuksesta ja tuotteen käytöstä tai käyttöohjeen ja/tai turvallisuusohjeiden noudattamatta jättämisestä.



# ***hama***

**Hama GmbH & Co KG**  
86652 Monheim / Germany

## **Service & Support**

 [www.hama.com](http://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.

00223565/05.23