

Art.-Nr. M99448

BRÜDER
MANNESMANN



CE
CAT III



DE	Bedienungsanleitung
GB	Instruction manual
ES	Instrucciones para el manejo
NL	Handleiding
FR	Notice d'utilisation



Digital-Multimeter

Art.-Nr. 99448

Bedienungsanleitung

Bitte lesen Sie die Bedienungsanleitung vor Gebrauch sorgfältig und vollständig durch und halten Sie die Sicherheitsregeln bei allen Messarbeiten genau ein.

Das Gerät verfügt über verschiedene interne Schutzschaltungen sowie zwei Überlast-Feinsicherungen, die bei korrektem Gebrauch eine hohe Betriebssicherheit gewährleisten.



Dieses Multimeter entspricht der Messkategorie CAT III (300V) und dem Verschmutzungsgrad 2.

Allgemeine Daten

- 3 1/2-stellige LCD-Anzeige, Ziffernhöhe 20 mm
- automatische Polaritätsanzeige
- Batterie-Anzeige 
- Überlaufanzeige "OL"
- Betriebstemperatur 0°-40° C, rel. Feuchte < 75%
- Lagerungstemperatur -10° - + 50° C
- Batterie: 9 V Blockbatterie (6F22)
- Schutzsicherungen:
 - F1: 250mA / 300 V – flink
 - F2: 10 A / 300 V – flink

Beschreibung des Bedienfeldes

1. Betriebsschalter
2. Display LCD-Anzeige
3. „HOLD“-Taste zur Messwertspeicherung
4. positiver (+) Eingang für Spannungsmessungen
5. negativer (-) Eingang "COM" für alle Messbereiche
6. positiver (+) Eingang mA/Ω/BATT für alle Messbereiche außer Spannungsmessungen und Strommessungen über 200 mA
7. positiver (+) Eingang 10 A für den 10A-Messbereich
8. zentraler Drehschalter

Sicherheitsregeln

Um das Messgerät vor Beschädigungen und dem Anwender einen gefahrlosen Messbetrieb zu gewährleisten, sind folgende Sicherheitsregeln zu beachten sowie die geltenden VDE-Bestimmungen einzuhalten:

- Prüfen Sie das Messgerät und die Prüfkabel vor Beginn jeder Messarbeit auf Beschädigungen. Defekte Geräte oder Kabel dürfen nicht weiterbenutzt werden.
- Im Reparaturfall darf das Messgerät nur von Fachleuten geöffnet und repariert werden.
- Prüfen Sie das Messgerät vor jedem Einsatz durch Messung einer bekannten Spannung.
- Die neben den Eingangsbuchsen aufgedruckten und in den Spezifikationen angegebenen Grenzwerte dürfen auf keinen Fall überschritten werden.
- Um elektrische Unfälle zu vermeiden, darf die Spannung zwischen der "COM"-Buchse und Erde den Wert von 300 V nie überschreiten.
- Benutzen Sie das Messgerät nur, wenn das Gehäuse vollständig geschlossen ist.
- Verwenden Sie ausschließlich die dem Gerät beigefügten Prüfkabel.
- Stecken Sie die Prüfkabelstecker immer bis zum Anschlag in die Eingangsbuchsen.
- Stellen Sie den Drehschalter auf die gewünschte Messart und den passenden Messbereich ein, bevor Sie eine Messung vornehmen.

- Bei unbekannten zu erwartenden Messwerten beginnen Sie zunächst mit dem höchsten Messbereich und schalten dann, falls erforderlich, auf einen günstigeren Ablesebereich um.
- Berühren und halten Sie die Messelektroden nur an den isolierten Kunststoffgriffen oberhalb des Fingerschutzes. Vermeiden Sie direkten Fingerkontakt mit den Metallspitzen.
- Seien Sie besonders vorsichtig bei Spannungsmessungen von:
 - Gleichspannung (DCV / $\equiv$) über 60 V
 - Wechselspannung (ACV / $\sim$) über 30 V
- Berühren Sie während der Messung keine geerdeten Teile. (Rohrleitungen, Heizkörper usw.)
- Bei Widerstands- und Dioden-Messung darf keine Fremdspannung an die Messgänge gelangen. Ziehen Sie bei netzgespeisten Geräten den Netzstecker bzw. entfernen Sie die Batterie bei batteriebetriebenen Messobjekten vor der Messung.
- Vermeiden Sie Erschütterungen, Feuchtigkeit-, starke Staub- oder intensive Sonneneinwirkung. Die angegebene Temperatur-Obergrenze darf keinesfalls überschritten werden, um eine Schwärzung des Display-Hintergrundes zu vermeiden.
- Benutzen Sie zum Reinigen des Messgerätes nur einen Staubpinsel oder ein weiches, leicht feuchtes Tuch. (Verwenden Sie keine Reinigungs- oder Lösungsmittel!) Lassen Sie beim Reinigen keine Flüssigkeit in das Innere des Messgerätes gelangen.

- Schalten Sie das Messgerät nach Beendigung der Messarbeiten immer aus. Bei längerem Nichtgebrauch sollte die Blockbatterie aus dem Gerät entnommen werden (Auslaufgefahr!) und das Messgerät an einem trockenen und sicheren, für Kinder unzugänglichen, Ort aufbewahrt werden.

Wechselspannungsmessung (V~)

- Schwarzes Prüfkabel an Buchse "COM" und rotes Prüfkabel an die Buchse "V", anschließen.
- Drehschalter im Bereich "V~" auf die erforderliche Messposition einstellen. Sollte die zu erwartende Spannung vor der Messung unbekannt sein, stellen Sie den Drehschalter zunächst auf den Höchstwert ein und verringern Sie den Wert stufenweise, bis eine sinnvolle Anzeige erreicht wird.
- Messspitzen mit den Spannungsmesspunkten verbinden und Messwert auf dem Display ablesen.

Gleichspannungsmessung (V=)

- Schwarzes Prüfkabel an Buchse "COM" und rotes Prüfkabel an die Buchse "V", anschließen.
- Drehschalter im Bereich "V=" auf die erforderliche Messposition einstellen. Sollte die zu erwartende Spannung vor der Messung unbekannt sein, stellen Sie den Drehschalter zunächst auf den Höchstwert ein und verringern Sie den Wert stufenweise, bis eine sinnvolle Anzeige erreicht wird.

- Messspitzen mit den Spannungsmesspunkten verbinden (auf Polarität achten!) und Messwert auf dem Display ablesen.

Wechselstrommessung (A~)

- Schwarzes Prüfkabel an Buchse "COM" anschließen. Rotes Prüfkabel an die Buchse "mA/Ω/BATT" (für Messungen bis zu 200mA) bzw. an die Buchse "10A" (für Messungen bis zu 10A),
- Drehschalter entsprechend entweder im Bereich "A~" auf die erforderliche Messposition oder aber in Stellung "10A" einstellen.
- Messspitzen mit den Messpunkten verbinden und Messwert sowie Polarität auf dem Display ablesen (Polarität des roten Prüfkabels ist positiv +)

Gleichstrommessung (A=)

- Schwarzes Prüfkabel an Buchse "COM" anschließen. Rotes Prüfkabel an die Buchse "mA/Ω/BATT" (für Messungen bis zu 200mA) bzw. an die Buchse "10A" (für Messungen bis zu 10A) anschließen
- Drehschalter entsprechend entweder im Bereich "A=" auf die erforderliche Messposition oder aber in Stellung "10A" einstellen.
- Messspitzen mit den Messpunkten verbinden und Messwert sowie Polarität auf dem Display ablesen (Polarität des roten Prüfkabels ist positiv +)

Widerstandsmessung

- **Achtung:** Widerstandsmessungen nur an spannungslosen Widerständen durchführen!
- Schwarzes Prüfkabel an Buchse "COM" und rotes Prüfkabel an die Buchse "mA/ Ω /BATT" anschließen.
- Drehschalter im Bereich " Ω " auf die erforderliche Messposition einstellen.
- Messspitzen mit dem zu prüfenden Widerstand verbinden und Messwert auf dem Display ablesen.

Diodentest

- **Achtung:** Diodentest nur an spannungslosen Halbleiter-Dioden durchführen! Wird die Messung innerhalb elektronischer Schaltungen durchgeführt, muss die Betriebsspannung der Schaltung abgeschaltet sein.
- Schwarzes Prüfkabel an Buchse "COM" und rotes Prüfkabel an die Buchse "mA/ Ω /BATT" anschließen.
- Drehschalter auf Position „ " einstellen.
- Verbinden Sie die rote Messspitze mit der Anode (+), die schwarze Messspitze mit der Kathode (-) der zu testenden Diode.
- Messwert für die Vorspannungsbelastung in mV im Display ablesen. Bei falscher Polarität wird der Wert "OL" im Display angezeigt. Wiederholen Sie den Test mit umgepolten Prüfkabeln.

Durchgangstest

- Schwarzes Prüfkabel an Buchse "COM" und rotes Prüfkabel an die Buchse "mA/ Ω /BATT" anschließen.
- Drehschalter auf Position „●)“ einstellen.
- Messspitzen mit den Messpunkten verbinden.
- Wenn der Widerstand kleiner als 20 Ω ist, erfolgt ein akustisches Signal

Batterietest

- Schwarzes Prüfkabel an Buchse "COM" und rotes Prüfkabel an die Buchse "mA/ Ω /BATT", anschließen.
- Stellen Sie den Drehschalter im Bereich „BATT“ auf die erforderliche Messposition ein (1,5V oder 9V).
- Verbinden Sie die rote Messspitze mit dem Plus-Pol und die schwarze mit dem Minus-Pol der Batterie.
- Das Messergebnis wird im Display angezeigt.
- Die zu prüfende Batterie wird durch einen internen Widerstand belastet; dadurch erfolgt eine praxisgerechte Aussage über die Funktionsfähigkeit der Batterie.

Auswechseln der Batterie

- Sobald im Display die Anzeige „“ erscheint, muss die Batterie ausgetauscht werden.
- Schalten Sie das Messgerät aus und entfernen Sie die Prüfkabel aus den Buchsen.

D

- Öffnen Sie die Geräte-Rückwand des Multimeters und entnehmen Sie die entladene Batterie.
- Lösen Sie den Druckknopfanschluss von der entladenen Batterie und befestigen ihn auf der neuen Batterie (9V-Block / 6F22).
- Setzen Sie die neue Batterie in das Gehäuse ein und schließen Sie die Geräte-Rückwand.

Achtung: Verbrauchte Batterien dürfen nicht in den Restmüll gelangen. Nach der Batterieverordnung sind Sie verpflichtet, verbrauchte oder defekte Batterien an örtliche Geschäfte oder Batterie-Sammelstellen zurückzugeben. Zuwiderhandlungen werden als Ordnungswidrigkeit mit einem Bußgeld geahndet.

Auswechseln der Feinsicherung

- Sollte eine Feinsicherung aufgrund einer Überlastung oder Fehlbedienung durchgebrannt sein, öffnen Sie die Geräte-Rückwand, nehmen Sie die Batterie aus dem Gehäuse und trennen den Druckknopfanschluss von der Batterie.
- Entnehmen Sie die defekte Feinsicherung und setzen Sie eine intakte Sicherung des gleichen Typs ein.
- Es sind zwei Sicherungen im Gerät eingebaut:

F1: 250 mA/300 V F

F2: 10 A/300 V F

2 Jahre Vollgarantie

Die Garantiezeit für dieses Gerät beginnt mit dem Tage des Kaufes. Das Kaufdatum weisen Sie uns bitte durch Einsendung des Original-Kaufbeleges nach.

Wir garantieren während der Garantiezeit:

- kostenlose Beseitigung eventueller Störung
- kostenlosen Ersatz aller schadhaft Teile
- kostenlosen, fachmännische Service

Voraussetzung zur Garantieübernahme:
Schäden, die durch Material- oder Produktionsfehler am Werkzeug entstanden sind, werden durch unentgeltliche Ersatzlieferung oder Reparatur beseitigt.

Für eine kostenlose Einsendung des Produkts fordern Sie bitte ein Rücksendetikett an:

Brüder Mannesmann Werkzeuge GmbH
Lempstr. 24

D-42859 Remscheid

Telefon: 02191 - 37 14 71

Telefax: 02191 - 38 64 77

E-Mail: service@br-mannesmann.de



Ausgediente Werkzeuge und Umweltschutz

Sollte Ihr Multimeter eines Tages so intensiv genutzt worden sein, dass es ersetzt werden muss oder Sie keine Verwendung mehr dafür haben, sind Sie verpflichtet, es über eine zentrale Wiederverwertungsstelle für Elektro- und Elektronikgeräte zu entsorgen. Informationen über die Rücknahmestellen erhalten Sie über Ihre kommunalen Entsorgungsunternehmen bzw. in Ihren kommunalen Verwaltungsstellen.



Technische Daten				
Funktion	Bereich	Auflösung	Genauigkeit	Überlastschutz
Gleichspannung V DC	200 mV	0,1 mV	± (0,5% + 5)	300 V DC/AC
	2 V	1 mV	± (0,8% + 5)	
	20 V	10 mV		
	200 V	0,1 V		
	300 V	1 V	± (1,0% + 5)	
Wechselspannung V AC	2 V	1 mV	± (1,0% + 5)	300 V AC/DC
	20 V	10 mV		
	200 V	0,1 V		
	300 V	1 V	± (1,2% + 5)	
Gleichstrom A DC	200 µA	0,1 µA	± (1,0% + 5)	250 mA/300V F
	2 mA	1 µA		
	20 mA	10 µA	± (1,2% + 5)	
	200 mA	0,1 mA		
	10 A	10 mA	± (2,0% + 5)	10 A/300V F
Wechselstrom A AC	2 mA	1 µA	± (1,2% + 5)	250 mA/300V F
	20 mA	10 µA	± (1,5% + 5)	
	200 mA	0,1 mA		
	10 A	10 mA	± (3,0% + 7)	10 A/300V F
Widerstand	200 Ω	0,1 Ω	± (1,0% + 5)	300 V DC/AC
	2 kΩ	1 Ω	± (0,8% + 3)	
	20 kΩ	10 Ω		
	200 kΩ	0,1 kΩ		
	2 MΩ	1 kΩ		
	20 MΩ	10 kΩ	± (1,2% + 3)	
Diodentest		1 mV	Teststrom 1,0 mA, offene Kreisspannung 2,9 V	
Batterietest	1,5 V		Arbeitsstrom ca. 20 mA	
	9 V		Arbeitsstrom ca. 5 mA	

Digital Multimeter

item-no. M99448

Instruction manual

Please read this instruction-manual carefully and completely before use and observe all safety-instructions during all of your jobs. The unit is equipped with different internal protection-circuits and two overload-fuses, which will guarantee a high reliability of operation, when using correctly.



This digital multimeter has been designed according to IEC-61010 concerning electronic measuring instruments with a measurement category CAT III (300V) and pollution degree 2.



General specifications

- 3 1/2-digit LCD-display, figure-size 20 mm
- automatic polarity-indicator
- low battery-indicator 
- overload-indicator "OL"
- working-temperature 0°-40° C, rel. humidity < 75%
- storing-temperature -10° - + 50° C
- battery: 9 V battery (6F22)
- fine-wire fuses:
 - F1: quick-acting 250mA / 300 V
 - F2: quick-acting 10 A / 300 V

Discription of the instrument

1. power switch
2. LCD-display
3. Hold-button to enter/exit data-hold-mode
4. positive (+) input for voltage measurements
5. negative (-) input "COM" for all ranges
6. positive (+) input mA/ Ω /BATT for all ranges besides all voltage measurements and current measurements exceeding 200 mA
7. positive (+) input 10 A for the 10A-range
8. function/range switch

Safety instructions

In order to protect the multimeter against damage and to guarantee a safe measurement, the user has to observe the following safety-instructions and to follow the current VDE-regulations:

- Check the measuring-instrument and the measuring-cables before each use. A defect instrument or cable must not be used any longer.
- In case of any damage the instrument may be opened and repaired exceptionally by authorized and competent specialists.
- Check the function of the instrument before each use by testing a known currency.
- Be sure not to exceed the limiting values, printed beside the entry-hubs on the instrument and written in the technical specifications.
- In order to avoid electric accidents, the voltage between "COM"-hub and the ground must never exceed the value of 300 volts.
- Only use the instrument with completely closed housing.
- Only use the measuring-cables, which are included in the packing.
- Always put the plugs of the measuring-cable completely into the hubs.
- Position the central-switch to the adequate measuring-position and -range, before starting your job.
- If the expected measured value is unknown, you have to start by using the highest range and then to reduce the range, in order to achieve a proper test-reading.
- Touch and hold the test prod only at the insulated plastic-parts above the finger-guard. Do not touch the metal-parts of the test prod with your fingers.

- Pay special attention, when measuring currency of:
 - Direct current (DCV / ---) over 60 V
 - Alternating current (ACV / $\sim$) over 30 V
- Do not touch any grounded parts during measuring (pipes, radiators, etc.)
- When measuring resistors or diodes, no external voltage may reach the entry-hubs. Before starting your job, disconnect mains-operated units from the power-supply or remove the battery from battery-operated test-objects.
- Avoid any shocks, influence of humidity and dust and do not expose to the sun. Pay attention not to exceed the max. working-temperature, in order to avoid blackening of the display-background.
- For cleaning the instrument you may use a clean brush or cloth. (Do not use any cleaning-liquids or solvents!) Do not let any liquids enter the interior of the instrument.
- Always switch-off the instrument after having finished your measures.
- Before storing the instrument for a longer period, remove the battery from the instrument (danger of leakage) and store the instrument at a dry and safe place out of the reach of children.

Alternating voltage (ACV / V $\sim$)

- Connect the black cable to "COM"-hub and the red measuring-cable to the "V"-hub.
- Position the center-switch in the area "V $\sim$ " to the required range. If the expected measured value is unknown, you have to start by using the highest

range and then to reduce the range, in order to achieve a proper test-reading.

- Place the test prods to the spot mark and the value is shown on the display.

Direct voltage (DCV / V $\overline{=}$)

- Connect the black cable to "COM"-hub and the red measuring-cable to the "V"-hub.
- Position the center-switch in the area "V $\overline{=}$ " to the required range. If the expected measured value is unknown, you have to start by using the highest range and then to reduce the range, in order to achieve a proper test-reading.
- Place the test prods to the spot mark (observe the correct polarity!) and the value is shown on the display.

Alternating current (DCA / A $\sim$)

- Connect the black cable to "COM"-hub and the red measuring-cable either to the "mA/ Ω /BATT"-hub (upto 200mA) or to the "10A"-hub (upto 10A).
- Position the center-switch either in the area "A $\sim$ " to the required range or to the value "10A".
- Place the test prods to the spot mark (observe the correct polarity!) and the value and polarity are shown on the display (polarity of the red cable is positive +).

Direct Current (A_{DC})

- Connect the black cable to "COM"-hub and the red measuring-cable either to the "mA/ Ω /BATT"-hub (upto 200mA) or to the "10A"-hub (upto 10A).
- Position the center-switch either in the area " A_{DC} " to the required range or to the value "10A".
- Place the test prods to the spot mark (observe the correct polarity!) and the value and polarity are shown on the display (polarity of the red cable is positive +).

Resistance measuring

- **Attention:** Resistance measurement may only be done with idle resistors!
- Connect the black cable to "COM"-hub and the red measuring-cable to the "mA/ Ω /BATT"-hub.
- Position the center-switch in the area " Ω " to the required range.
- Place the test prods to the spot marks of the resistor and the value is shown on the display.

Diode testing

- **Attention:** Diode testing may only be done with idle semiconductor diodes! When testing diodes inside of electric circuits, the operating voltage of the circuit has to be switched off.
- Connect the black cable to "COM"-hub and the red measuring-cable to the "mA/ Ω /BATT"-hub.
- Position the center switch to " $\rightarrow|$ ".

- Connect the red test prod with the drain (+), the black test prod with the source (-) of the diode.
- The value of the bias-voltage (mV) is shown in the display. In case of wrong polarity, figure "OL" will be shown in the display. Repeat the test with changed poles.

Continuity test

- Connect the black cable to "COM"-hub and the red measuring-cable to the "mA/ Ω /BATT"-hub.
- Position the center switch to "•)))".
- Connect the test leads across the circuit to be tested.
- If the resistance is less than 20Ω , the built-in buzzer will sound.

Battery test

- Connect the black cable to "COM"-hub and the red measuring-cable to the "mA/ Ω /BATT"-hub.
- According to the rated voltage of the battery to be tested, set the range switch in the corresponding BATT range position.
- Connect the test leads to the two terminals of the battery to be tested.
- Read the working voltage of the battery on the display.
- In the ranges "BATT 1,5V" and "- 9V" the battery to be tested is charged by an internal resistance; so you get practical information on the condition of the tested battery.

Changing the battery

- As soon, as the display shows "", the battery has to be changed.
- Switch the multimeter "OFF" and plug-off the test prods.
- Open the backside of the instrument and take out the worn-out battery.
- Remove the push-button connection from the worn-out battery and fasten on the new battery (9V-Block / 6F22).
- Place the new battery into the housing and close the backside of the instrument securely.

Attention: According to the battery-regulations you have to dispose defect or worn-out batteries through your local trade or through national battery-collecting systems. Contravention will be punished as infringement by fine.

Changing the fuse

- In case the fuse is blown due to overload or operating error, open the backside of the multimeter, take out the battery and remove the push-button connector.
- Remove the defect fuse and replace by a new one of the same type.
- The unit contains two fuses:
F1: 250 mA/300 V F
F2: 10 A/300 V F

2 years warranty

The warranty-period begins at the date of purchase. Please include your original receipt when sending the unit for repair.

During the warranty period, the following points are covered:

- no charge for remedy of defects
- no charge for replacement of faulty parts
- including free qualified engineer service (i.e. repair by qualified technicians)

All of the above are based upon the fact that damages are not due to improper treatment.

In the event that you should have any questions or quality problems, please contact the manufacturer directly:

Brüder Mannesmann Werkzeuge GmbH
Abt. Reparatur-Service
Lempstr. 24

D-42859 Remscheid / Germany

Telephone: +49 2191/37 14 71

Telefax: +49 2191/38 64 77

E-mail: service@br-mannesmann.de

Old tools and protection of the environment

In the event that your tool has been used so much that it has to be replaced, or whenever you have no further use for it, please consider the environment. Electrical equipment does not belong with your regular



rubbish. Instead, it must be disposed through your central recycling-point for electrical and electronic appliances.



Technical specifications				
Function	Range	Resolution	Accuracy	Overload-prot.
Direct voltage V DC	200 mV	0,1 mV	± (0,5% + 5)	300 V DC/AC
	2 V	1 mV	± (0,8% + 5)	
	20 V	10 mV		
	200 V	0,1 V		
	300 V	1 V	± (1,0% + 5)	
Alternating voltage V AC	2 V	1 mV	± (1,0% + 5)	300 V AC/DC
	20 V	10 mV		
	200 V	0,1 V		
	300 V	1 V	± (1,2% + 5)	
Direct current A DC	200 µA	0,1 µA	± (1,0% + 5)	250 mA/300V F
	2 mA	1 µA		
	20 mA	10 µA	± (1,2% + 5)	
	200 mA	0,1 mA		
	10 A	10 mA	± (2,0% + 5)	10 A/300V F
Alternating current A AC	2 mA	1 µA	± (1,2% + 5)	250 mA/300V F
	20 mA	10 µA	± (1,5% + 5)	
	200 mA	0,1 mA		
	10 A	10 mA	± (3,0% + 7)	10 A/300V F
Resistor	200 Ω	0,1 Ω	± (1,0% + 5)	300 V DC/AC
	2 kΩ	1 Ω	± (0,8% + 3)	
	20 kΩ	10 Ω		
	200 kΩ	0,1 kΩ		
	2 MΩ	1 kΩ		
	20 MΩ	10 kΩ	± (1,2% + 3)	
Diode test		1 mV	Test current 1,0 mA, open circuit voltage 2,9 V	
Battery test	1,5 V		working current approx. 20 mA	
	9 V		working current approx. 5 mA	

Multímetro digital

No. de Artículo M99448

Instrucciones para el manejo

Por favor, lea esmerada y completamente las instrucciones para el manejo antes de la utilización y cumpla las reglas de seguridad con exactitud en todos los trabajos de medición.

El aparato dispone de diferentes conmutaciones adicionales internas, así como dos plomos sensible contra sobrecarga, que garantizan una alta seguridad de servicio con un uso correcto.



Este multímetro corresponde a la categoría de medición CAT III (300 V) y al nivel de contaminación 2

Datos generales

- Indicación digital de 3 1/2 dígitos, altura de cifras 20 mm.
- Indicación de polaridad automática
- Signo de pila descargar 
- Indicador de desbordamiento "OL"
- Temperatura de servicio 0°-40° C, humedad relativa < 75%
- Temperatura de almacenamiento -10° - + 50° C
- Pila: pila de bloque 9 V (6F22)
- Fusibles de protección:
F1: 250mA / 300 V de acción rápida
F2: 10 A / 300 V de acción rápida

Descripción del panel de operador

1. Interruptor de funcionamiento
2. Display indicador de LCD
3. Tecla "HOLD" para almacenamiento de valores registrador
4. Entrada positiva (+) para ensayo de tensión
5. Entrada negativa (-) "COM" para todos los sectores de medición
6. Entrada positiva (+) mA/ Ω /BATT para todos los sectores de medición excepto ensayo de tensión y ensayo de corriente más de 200 mA
7. Entrada positiva (+) 10 ADC para el sector de medición 10A
8. Conmutador de giro central

Reglas de seguridad

Para asegurar el aparato de medición ante deterioros y garantizar al usuario un servicio de medición libre de peligros, deberán observarse las siguientes reglas de seguridad, así como cumplir con las disposiciones VDE válidas:

- Controle el aparato de medición y el cable de control en cuanto a deterioros antes del comienzo de cada trabajo de medición. Aparatos o cables defectuosos no deberán continuar usándose.
- En el caso de reparación, el aparato deberá ser abierto y reparado solamente por personas especialistas.
- Controle el aparato de medición antes de cada utilización midiendo una tensión conocida.
- Los valores límite imprimidos junto a los enchufes de entrada e indicados en las especificaciones no deberán ser sobrepasados en ninguno de los casos.
- Para evitar accidentes eléctricos, la tensión entre el enchufe "COM" y tierra no deberá sobrepasar el valor de 300 voltios.
- Utilice el aparato de medición solamente cuando la carcasa esté completamente cerrada.
- Utilice exclusivamente el cable de control adjuntado al aparato.
- Introduzca el conector de cable de control siempre hasta el tope en el enchufe de entrada.

E

- Antes de efectuar una medición coloque el conmutador giratorio en la forma de medición deseada y el campo de medición adecuado.
- En valores de medición a esperar desconocidos, comience primero con el campo de medición mayor y conmute entonces, en caso de necesidad, a un campo de lectura favorable.
- Toque y mantenga los electrodos de medición solamente en las empuñaduras de plástico aisladas por encima de la protección de dedos. Evite el contacto directo de los dedos con las puntas de metal.
- Tenga precaución especialmente en mediciones de tensión de:
 - Tensión continua (DCV / ---) de más de 60V
 - Tensión alterna (ACV / $\sim$) de más de 30V
- Durante la medición no toque ningún elemento con toma a tierra (conductos tubulares, radiadores, etc.)
- En la medición de resistencia y diodos no deberá llegar a las entradas de medición ninguna tensión ajena. Antes de la medición saque el conector de la red, si bien, retire la pila en objetos de medición activados por pilas.
- Evite sacudidas, influencias de humedad, polvo fuerte o sol intensivo. El límite superior de temperatura indicado no deberá sobrepasarse en ninguno de los casos, para de esta manera evitar un ennegrecimiento del fondo del display.
- Para limpiar el aparato de medición utilice solamente un pincel para polvo o un trapo suave ligeramente humectado.

(No utilice detergentes o disolventes). Al limpiar no deje penetrar líquido en el interior del aparato de medición.

- Desconecte siempre el aparato de medición después de terminar los trabajos de medición.
- En caso de no utilización por largo tiempo debería sacarse del aparato la pila de bloque (peligro de fuga) y guardarse el aparato de medición en un lugar seco, seguro, inaccesible para niños.

Medición tensión alterna ($V\sim$)

- Conectar cable de control negro al enchufe "COM", cable de control rojo al enchufe " $V\sim$ ".
- Regular conmutador giratorio en el sector " $V\sim$ " a la posición de medición necesaria. Si la tensión a esperar antes de la medición fuese desconocida, regule el conmutador de giro primero al valor máximo y reduzca el valor paso a paso, hasta que se consiga una indicación de sentido.
- Unir las puntas de medición con los puntos de medición de tensión y leer valor de medición en el display.

Medición de tensión continua ($V=$)

- Conectar cable de control negro al enchufe "COM", cable de control rojo al enchufe " $V=$ ".
- Regular conmutador giratorio en el sector " $V=$ " a la posición de medición necesaria. Si la tensión a esperar antes de la medición fuese desconocida, regule el conmutador de giro primero al

valor máximo y reduzca el valor paso a paso, hasta que se consiga una indicación de sentido.

- Unir puntas de medición con los puntos de medición de tensión (¡poner atención en la polaridad!) y leer valor de medición en el display.

Medición de corriente alterna ($A_{\sim}$)

- Conectar cable de control negro al enchufe "COM", cable de control rojo al enchufe "mA/ Ω /BATT" (para medición hasta 200mA), si bien, al enchufe "10A" (para mediciones hasta 10A).
- Regular conmutador giratorio correspondientemente, o bien en el sector " $A_{\sim}$ " a la posición de medición necesaria o, sin embargo, a la posición "10A".
- Unir puntas de medición con los puntos de medición de tensión y leer el valor de medición y la polaridad en el display (la polaridad del cable de control rojo es positiva +).

Medición de corriente continua ($A_{\text{---}}$)

- Conectar cable de control negro al enchufe "COM", cable de control rojo al enchufe "mA/ Ω /BATT" (para medición hasta 200mA), si bien, al enchufe "10A" (para mediciones hasta 10A).
- Regular conmutador giratorio correspondientemente, o bien en el sector " $A_{\text{---}}$ " a la posición de medición necesaria o, sin embargo, a la posición "10A".
- Unir puntas de medición con los puntos de medición de tensión y leer el valor de medición y la polaridad en el display (la

polaridad del cable de control rojo es positiva +).

Medición de resistencia

- **Atención:** ¡Efectuar mediciones de resistencia solamente en resistencias libres de tensión!
- Conectar cable de control negro al enchufe "COM", cable de control rojo al enchufe "mA/ Ω /BATT".
- Regular conmutador de giro en el sector " Ω " a la posición de medición adicional.
- Unir puntas de medición con la resistencia a controlar y leer valor de medición en el display.

Test de diodos

- **Atención:** ¡Efectuar test de diodos solamente en diodos semiconductores sin tensión! Si se efectúa la medición dentro de conexiones electrónicas, deberá desconectarse la tensión de servicio de conexión.
- Conectar cable de control negro a enchufe "COM", cable de control rojo al enchufe "mA/ Ω /BATT".
- Regular conmutador de giro a posición "".
- Una la punta de medición roja con el ánodo (+), la punta de medición negra con el cátodo (-) del diodo a comprobar.
- Leer valor de medición para la carga de pretensión en mV en el display. En caso de polaridad errónea se indica el valor "OL" en el display. Repita el test con cable de control con la polaridad cambiada.

Control de continuidad

- Conectar cable de control negro al enchufe "COM", cable de control rojo al enchufe "mA/ Ω /BATT".
- Regular conmutador de giro a posición $\bullet \cdot \cdot \cdot$)).
- Unir puntas de medición con las posiciones de medición.
- Si la resistencia eléctrica es menor a 20Ω , una señal acústica resuena

Prueba de batería

- Conectar cable de control negro al enchufe "COM", cable de control rojo al enchufe "mA/ Ω /BATT".
- Regular conmutador de giro en el sector "BATT" a la posición "1,5V" o "9V".
- Conectar punta de cable negro al polo negativo y punta de cable rojo al polo positivo.
- Leer valor de medición en el display.
- La batería en cuestión es cargada por una resistencia interna, de esa manera una declaración práctica sobre su funcionalidad es realizada

Cambio de pila

- En tanto como aparezca en el display la indicación , debería cambiarse la pila.
- Desactivar el aparato de medición y retire el cable de control del enchufe.
- Abra la tapa del compartimento al lado posterior del multímetro y saque la pila gastada.

- Suelte la conexión del botón pulsador de la pila gastada y sujételo a la pila nueva (bloque 9V / 6F22).
- Coloque la pila nueva en la carcasa y cierre la tapa de compartimento.

Atención: Según Reglamento para Pilas, usted estará obligado a devolver las pilas gastadas o defectuosas al comercio del lugar o en lugares de recogida de pilas. Infracciones al respecto se considerarán contrarias al orden y se castigarán con una multa.

Cambio del fusible sensible

- Para el caso que un fusible sensible se quemase por motivo de una sobrecarga o manejo erróneo, abra la tapa de compartimento, saque la pila de la carcasa y separe la pila de la conexión del botón pulsador.
- Saque el fusible sensible y coloque un fusible intacto del mismo tipo.
- Dos fusibles estan empotrada:
F1: 250mA / 300 V de acción rápida
F2: 10 A / 300 V de acción rápida

2 años de garantía completa

El tiempo de garantía para este aparato comienza el día de la compra. Por favor, compruébenos la fecha de compra mediante envío del comprobante de compra original. Nosotros garantizamos durante el tiempo de garantía:

- Eliminación gratuita de fallos eventuales.
- Sustitución gratuita de todos los elementos deteriorados.

- Inclusive servicio gratuito y técnico (o sea, montaje no remunerado por nuestros técnicos especialistas)

Condición previa es, que el fallo no sea a deducir a una utilización no adecuada.

En casos de consultas eventuales o problemas de calidad, por favor, diríjase directamente al fabricante:

Brüder Mannesmann Werkzeuge GmbH
Abt. Reparatur-Service
Lempstr. 24

42859 Remscheid / Alemania

Teléfono: +49 2191 - 37 14 71

Telefax: +49 2191 - 38 64 77

Corr. electr.: service@br-mannesmann.de

Herramientas gastadas y protección del medio ambiente



Para el caso que su herramienta algún día llegase a estar gastada tan intensivamente que tenga cambiarse o usted ya no tenga utilización para la misma, piense en la protección del medio ambiente. No arroje el aparato en la basura doméstica común, sino que deséchela de forma afable al medio ambiente. Consulte para tal respecto a su comerciante de BRÜDER MANNESMANN.

Datos técnicos				
Funcion	Alcance	Resolución	Exactitud	Interruptor aut.
Tensión cont. V DC	200 mV	0,1 mV	± (0,5% + 5)	300 V DC/AC
	2 V	1 mV	± (0,8% + 5)	
	20 V	10 mV		
	200 V	0,1 V		
	300 V	1 V	± (1,0% + 5)	
Tensión altern. V AC	2 V	1 mV	± (1,0% + 5)	300 V AC/DC
	20 V	10 mV		
	200 V	0,1 V	± (1,2% + 5)	
	300 V	1 V		
Corriente cont. A DC	200 µA	0,1 µA	± (1,0% + 5)	250 mA/300V F
	2 mA	1 µA		
	20 mA	10 µA	± (1,2% + 5)	
	200 mA	0,1 mA		
	10 A	10 mA	± (2,0% + 5)	10 A/300V F
Corriente altern. A AC	2 mA	1 µA	± (1,2% + 5)	250 mA/300V F
	20 mA	10 µA	± (1,5% + 5)	
	200 mA	0,1 mA		
	10 A	10 mA	± (3,0% + 7)	10 A/300V F
Resistencia	200 Ω	0,1 Ω	± (1,0% + 5)	300 V DC/AC
	2 kΩ	1 Ω	± (0,8% + 3)	
	20 kΩ	10 Ω		
	200 kΩ	0,1 kΩ		
	2 MΩ	1 kΩ		
	20 MΩ	10 kΩ		
Prueba de diodo		1 mV	Corriente de prueba 1,0 mA, tensión circular abierta 2,9 V	
Prueba de bateria	1,5 V		Corriente activa aprox. 20 mA	
	9 V		Corriente activa aprox. 5 mA	



Digitale multimeter

Artikelnummer M99448

Handleiding

Lees vóór gebruik de handleiding zorgvuldig en helemaal door en leef bij alle meetwerkzaamheden de veiligheidsmaatregelen na.

Het apparaat heeft verscheidene interne veiligheidsvoorzieningen en een fijne overlastzekering) die bij correct gebruik een hoge bedrijfsveiligheid garanderen.



Meetcategorie CAT III (300V)

Algemene gegevens

- 3 1/2-cijferig LCD-venster, cijferhoogte 20 mm
- Automatische polariteitindicatie
- Batterijlaadtoestand-symbol 
- Overstroomindicatie "OL"
- Bedrijfstemperatuur 0-40 °C, relatieve vochtigheid < 75 %
- Opslagtemperatuur -10° tot +50 °C
- Batterij: 9 V blokbatterij (6F22)
- Veiligheidszekeringen:
 - F1: 250mA / 300 V – snel
 - F2: 10 A / 300 V – snel

Beschrijving van het bedieningsveld

1. Bedrijfsschakelaar
2. LCD-display
3. "HOLD" –toets voor de opslag van meetwaarden
4. Positieve (+) ingang voor loof spanningmetingen
5. Negatieve (-) ingang "COM" voor alle meetbereiken
6. Positieve (+) ingang mA/Ω/BATT voor alle meetbereiken buiten spanningmetingen en stroommetingen meer dan 10 A
7. Positieve (+) ingang 10 A voor de 10 A-meetbereiken
8. Centrale draaischakelaar

Veiligheidsvoorschriften

Leef de geldende VDE-voorschriften en de volgende veiligheidsregels na, teneinde het meetapparaat te vrijwaren van beschadigingen en de gebruiker een gevaarloze meting te garanderen.

- Controleer het meetapparaat en de testkabels voorafgaand aan alle meetwerkzaamheden op beschadigingen. Gebruik beschadigde apparaten of kabels niet langer.
- Uitsluitend vakmensen mogen het apparaat openen en/of repareren.
- Controleer het meetapparaat altijd voorafgaand aan een meting door een bekende spanning te meten.
- Overschrijd nooit de grenswaarden die naast de ingangsbussen zijn afgedrukt en in de specificaties zijn aangegeven.
- De spanning tussen de "COM"-bus en aarde mag nooit groter zijn dan 300 V, teneinde elektrische ongevallen te vermijden.
- Gebruik het meetapparaat uitsluitend, wanneer de behuizing volledig is gesloten.
- Gebruik uitsluitend de testkabels die bij het apparaat horen.
- Steek de testkabelstekker altijd tot aan de aanslag in de ingangsbussen.
- Stel de draaischakelaar in op de gewenste meetgrootte en het juiste meetbereik, voordat u een meting verricht.

- Wanneer u onbekende meetwaarden verwacht, begint u met het hoogste meetbereik en schakelt vervolgens (indien nodig) omlaag naar een gunstiger afleesbereik.
- Houd de meetelektroden uitsluitend vast aan de geïsoleerde kunststof grepen boven de vingerbescherming. Vermijd direct vingercontact met de metalen stiften.
- Wees bijzonder voorzichtig bij het meten van de volgende spanningen:
 - -Gelijkspanning (DCV / $\overline{\text{V}}$) boven 60V
 - -Wisselspanning (ACV / $\sim$) boven 30V
- Raak tijdens de meting geen geaarde delen aan. (leidingen, verwarmingslichamen et cetera)
- Bij weerstands- en dioden-metingen mag geen externe spanning op de meetingen staan. Vóór de meting trekt u bij apparatuur met netvoeding de netstekker eruit respectievelijk verwijdt u bij batterijgevoede meetobjecten de batterijen.
- Vermijd trillingen, of inwerking van vocht, veel stof of intensieve zonnestraling. Overschrijd nooit de aangegeven temperatuurbovengrens, teneinde te vermijden dat de achtergrond van het venster zwart wordt.
- Reinig de machine uitsluitend met een kwast of een zachte, licht vochtige doek. (Gebruik geen reinigings- of oplosmiddel). Laat bij het reinigen geen vloeistof in het inwendige van het meetapparaat komen.

- Schakel het meetapparaat na beëindiging van de meetwerkzaamheden altijd uit.
- Wanneer u het meetapparaat lange tijd niet gebruikt, kunt u het beste de blok-batterij er uitnemen (leegloop-gevaar) en het apparaat bewaren op een droge en veilige plaats waar kinderen er niet bij kunnen komen.

Wisselspanningmeting ($V\sim$)

- Sluit de zwarte testkabel aan op de bus "COM", de rode op de bus "V".
- Stel de draaischakelaar in het bereik " $V\sim$ " in op de juiste meetstand. Wanneer u vóór de meting geen idee hebt hoe groot de spanning is, stelt u de draaischakelaar eerst in op de hoogste waarde en verlaagt u de waarde trappsgewijs, tot een zinvolle indicatie wordt bereikt.
- Verbind de meetstiften met de spanningmeetstiften en lees de meetwaarde af op het venster.

Gelijkspanningmeting ($V\overline{\text{---}}$)

- Sluit de zwarte testkabel aan op de bus "COM", de rode op de bus "V".
- Stel de draaischakelaar in het bereik " $V\sim$ " in op de juiste meetstand. Wanneer u vóór de meting geen idee hebt hoe groot de spanning is, stelt u de draaischakelaar eerst in op de hoogste waarde en verlaagt u de waarde trappsgewijs, tot een zinvolle indicatie wordt bereikt.

- Verbind de meetpunten met de spanningsmeetpunten (let op de polariteit) en lees de meetwaarde af op het venster.

Wisselstroommeting ($A_{\sim}$)

- Sluit de zwarte testkabel aan op de bus "COM" en de rode testkabel op de bus "mA/ Ω /BATT" (voor metingen tot 200 mA) respectievelijk op de bus "10 A" (voor metingen tot 10 A).
- Zet de draaischakelaar nu óf in het bereik " $A_{\sim}$ " in de juiste meetstand, óf in de stand "10 A".
- Verbind de meetpunten met de spanningsmeetpunten en lees de meetwaarde en de polariteit af op het venster (polariteit van de rode testkabel is positief +).

Gelijkstroommeting ($A_{\overline{\sim}}$)

- Sluit de zwarte testkabel aan op de bus "COM" en de rode testkabel op de bus "mA/ Ω /BATT" (voor metingen tot 200 mA) respectievelijk op de bus "10 A" (voor metingen tot 10 A).
- Zet de draaischakelaar nu óf in het bereik " $A_{\overline{\sim}}$ " in de juiste meetstand, óf in de stand "10 A".
- Verbind de meetpunten met de spanningsmeetpunten en lees de meetwaarde en de polariteit af op het venster (polariteit van de rode testkabel is positief +).

Weerstandmeting

- **Let op:** verricht weerstandmetingen uitsluitend aan spanningsloze weerstanden!
- Sluit de zwarte testkabel aan op de bus "COM" en de rode testkabel op de bus "mA/ Ω /BATT".
- Zet de draaischakelaar in het bereik " Ω " in de juiste meetstand.
- Verbind de meetstiften met de te controleren weerstand en lees de meetwaarde af op het venster.

Diodentest

- **Let op:** verricht de diodentest uitsluitend aan spanningsloze halfgeleiderdioden! Wanneer de meting wordt verricht binnen elektronische schakelingen, moet de bedrijfsspanning van de schakeling zijn uitgeschakeld.
- Sluit de zwarte testkabel aan op de bus "COM" en de rode testkabel op de bus "mA/ Ω /BATT".
- Zet de draaischakelaar in stand $\rightarrow \text{}$.
- Verbind de rode meetstift met de anode (+), en de zwarte meetstift met de cathode (-) van de te testen diode.
- Lees de meetwaarde voor de voorspanningbelasting in mV af op het venster. Bij een verkeerde polariteit ziet u de waarde "OL" in het venster. Herhaal de test met omgepoolde testkabels.

Doergangstest

- Sluit de zwarte testkabel aan op de bus "COM" en de rode testkabel op de bus "mA/ Ω /BATT".
- Zet de draaischakelaar in stand $\bullet \gg$).
- Verbind de meetstiften met de te controleren object.
- Als de weerstand is minder 20Ω , een geluidssignaal wordt opklinken.

Test van batterijen

- Sluit de zwarte testkabel aan op de bus "COM" en de rode testkabel op de bus "mA/ Ω /BATT".
- Zet de draaischakelaar nu óf in het bereik "BATT" in de juiste meetstand. (1,5 V of 9V)
- Verbind de rode meetstift met de plus-pool (+), en de zwarte meetstift met de minus-pool (-) van de te testen batterij.
- Lees de meetwaarde af op het venster.
- De batterij is belast van een ingebouwde weerstand; daarom hebt U een doelmatig verklaring over de functionaliteit van de batterij.

De batterij vervangen

- Zodra in het venster de indicatie "" verschijnt, moet u de batterij vervangen.
- Schakel de apparaat "OFF" en verwijder de testkabels uit de bussen.
- Open het achterzijde deksel van het multimeter en verwijder de lege batterij.
- Maak de drukknopaansluiting van de lege batterij los en bevestig deze aan de nieuwe batterij (9 V-blok / 6F22).

- Plaats de nieuwe batterij in de behuizing, en sluit het deksel.

Let op: volgens de milieuvoorschriften bent u verplicht verbruikte of defecte batterijen in te leveren bij plaatselijke winkels of batterij-inzamelpunten. Niet-naleving wordt waarschijnlijk gezien als een sanctioneerbare overtreding en beboet met een geldstraf.

De fijne zekering vervangen

- Wanneer de fijne zekering is doorgebrand vanwege een overbelasting of een verkeerde bediening, opent u het deksel van het batterijvak, neemt u de batterij uit de behuizing en haalt u de drukknopaansluiting van de batterij af.
- Verwijder de defecte fijne zekering en plaats een intacte zekering van hetzelfde type.
- De apparaat heft twee sekeringen:
F1: 250mA / 300 V – snel
F2: 10 A / 300 V – snel

Twee jaar volledige garantie

De garantietijd voor dit apparaat begint op de dag van de aankoop. U levert een bewijs van de aankoopdatum door de originele aankoopbon aan ons op te sturen.

1. Brüder Mannesmann geeft voor alle optredende materiaal- en fabricagefouten 24 maanden garantie na aankoop. Wij garanderen dan de kosteloze vervanging van alle defecte delen of van het hele apparaat. Neem bij eventuele vragen of kwaliteitsproblemen contact op met onderstaand telefoonnummer.
2. UW RECHT OP GARANTIE GELDT ALLEEN INDIEN:
 - een bewijs van aankoopdatum in de vorm van een AANKOOPBON getoond kan worden;
 - aan het apparaat geen reparaties of veranderingen door derden zijn aangebracht, of niet originele onderdelen zijn gemonteerd;
 - het apparaat volgens de bedieningsvoorschriften is behandeld;
 - er geen sprake is van overmacht van onze kant.
3. Door een reparatie of vervanging van onderdelen binnen de garantietermijn, wordt de garantietermijn niet verlengd.
4. Normale slijtage valt niet onder de garantie.
5. De garantiebepalingen gelden in combinatie met onze leverings- en verkoopvoorwaarden.
6. Slecht verpakte artikelen worden geweigerd.



Neem bij eventuele vragen of kwaliteitsproblemen onmiddellijk contact op met de producent:

Brüder Mannesmann Werkzeuge GmbH
Afdeling Reparatur-Service
Lempstrasse 24

42859 Remscheid / Duitsland

Telefoon: +49 2191 - 37 14 71

Telefax: +49 2191 - 38 64 77

Email: service@br-mannesmann.de

Gereedschap dat wat vervanging toe is en milieubescherming

Wanneer het gereedschap ooit zo intensief is gebruikt dat het moet worden vervangen, of wanneer u het niet meer nodig hebt, denk dan bij het verwijderen om het milieu.

Doe het gereedschap niet bij het normale huisafval, maar verwijder het op milieuvriendelijke manier. Vraag daarover



informatie op bij uw

BRÜDER MANNESMANN

leverancier.

Technische gegevens				
Functie	Bereik	Resolutie	Nauwkeurigh.	Overlastbev.
Gelijkspanning V DC	200 mV	0,1 mV	± (0,5% + 5)	300 V DC/AC
	2 V	1 mV	± (0,8% + 5)	
	20 V	10 mV		
	200 V	0,1 V		
	300 V	1 V	± (1,0% + 5)	
Wissel- spanning V AC	2 V	1 mV	± (1,0% + 5)	300 V AC/DC
	20 V	10 mV		
	200 V	0,1 V		
	300 V	1 V	± (1,2% + 5)	
Gelijkstroom A DC	200 µA	0,1 µA	± (1,0% + 5)	250 mA/300V F
	2 mA	1 µA		
	20 mA	10 µA	± (1,2% + 5)	
	200 mA	0,1 mA		
	10 A	10 mA	± (2,0% + 5)	10 A/300V F
Wisselstroom A AC	2 mA	1 µA	± (1,2% + 5)	250 mA/300V F
	20 mA	10 µA	± (1,5% + 5)	
	200 mA	0,1 mA		
	10 A	10 mA	± (3,0% + 7)	10 A/300V F
Weerstand	200 Ω	0,1 Ω	± (1,0% + 5)	300 V DC/AC
	2 kΩ	1 Ω	± (0,8% + 3)	
	20 kΩ	10 Ω		
	200 kΩ	0,1 kΩ		
	2 MΩ	1 kΩ		
	20 MΩ	10 kΩ	± (1,2% + 3)	
Diode test		1 mV	Teststroom 1,0 mA, opene circuitspanning 2,9 V	
Batterij test	1,5 V		Teststroom ca. 20 mA	
	9 V		Teststroom ca. 5 mA	



Multimètre numérique

N° d'art. M99448

Notice d'utilisation

Veillez lire attentivement et complètement cette notice d'utilisation avant d'utiliser l'appareil et respectez strictement les règles de sécurité lors de tous les travaux de mesure.

L'appareil dispose de différents circuits de protection internes ainsi que d'un fusible de surcharge qui garantissent une sécurité de fonctionnement élevée lorsque l'appareil est utilisé correctement.



Ce multimètre correspond à la catégorie de mesure CAT III (300 V) et au degré de pollution 2.

Spécifications générales

- Affichage LCD 3 1/2 chiffres, taille des chiffres 20 mm
- Indicateur de polarité automatique
- Symbole de pile faible 
- Indicateur de dépassement « OL »
- Température de service 0°-40° C, humidité relative < 75%
- Température de stockage -10° - + 50° C
- Pile : Pile bloc 9 V (6F22)
- Fusibles de protection :
F1: 250 mA / 300 V à action instantanée
F2: 10 A / 300 V à action instantanée

Description du panneau de commande

1. Interrupteur de service
2. Écran affichage LCD
3. Bouton «HOLD» pour mémorisation de valeur mesurée
4. Entrée positive pour le mesures de tension
5. Entrée négative (-) « COM » pour toutes les plages de mesure
6. Entrée positive (+) mA/ Ω /BATT pour toutes les plages de mesure sauf mesures de tension et mesures de courant en plus de 200 mA
7. Entrée positive (+) 10 A pour la plage de mesure 10A
8. Commutateur rotatif central

Règles de sécurité

Afin de protéger le multimètre contre les dommages et de garantir un mode de mesure sans danger à l'utilisateur, veuillez respecter les règles de sécurité suivantes ainsi que les dispositions VDE en vigueur :

- Contrôlez l'absence de dommages sur le multimètre et les câbles de test avant de commencer toute mesure. Un appareil ou un câble défectueux ne doit pas continuer à être utilisé.
- Si des réparations sont nécessaires, le multimètre peut être uniquement ouvert et réparé par des spécialistes.
- Contrôlez le multimètre avant toute utilisation en mesurant une tension connue.
- Les valeurs limites imprimées à côté des bornes d'entrée et indiquées dans les spécifications ne doivent être en aucun cas dépassées.
- Afin de prévenir tout accident électrique, la tension entre la borne « COM » et la terre ne doit jamais dépasser la valeur de 300 V.
- Utilisez uniquement le multimètre lorsque le boîtier est complètement fermé.
- Utilisez exclusivement les câbles de test fournis avec l'appareil.
- Introduisez toujours complètement les fiches de câble de test dans les bornes d'entrée.
- Réglez le commutateur rotatif sur le type de mesure souhaité ainsi que la plage de mesure correspondante avant de procéder à une mesure.

- Si les valeurs mesurées prévues sont inconnues, commencez d'abord par utiliser la plage de mesure la plus élevée et réduisez-la ensuite si nécessaire, pour obtenir une meilleure plage de lecture.
- Touchez et prenez les électrodes de mesure uniquement aux poignées en plastique isolées situées au-dessus du protège-doigts. Évitez que vos doigts ne touchent les pointes métalliques.
- Soyez particulièrement prudent lorsque vous mesurez la tension de :
 - tension continue (CC / ---) au-dessus de 60 V
 - tension alternative (CA / $\sim$) au-dessus de 30 V
- Ne touchez pas de pièces mises à la terre pendant la mesure (tuyaux, radiateurs, etc.).
- Pour la mesure de résistances et de diodes, aucune tension externe ne doit parvenir dans les entrées de mesure. Avant la mesure, débranchez la fiche secteur pour les appareils fonctionnant sur secteur, ou retirez la pile des objets de mesure alimentés par pile.
- Évitez les chocs ainsi qu'une forte exposition à l'humidité, aux poussières et au soleil. La limite supérieure de température indiquée ne doit être en aucun cas dépassée afin d'éviter un noircissement du fond de l'écran.
- Pour le nettoyage du multimètre, utilisez uniquement un pinceau à poussière ou un chiffon doux légèrement humide (n'utilisez pas de nettoyant ni de solvant). Lors du nettoyage, ne laissez pas parvenir de liquide à l'intérieur du multimètre.

- Éteignez toujours le multimètre lorsque les travaux de mesure sont terminés.
- En cas de non utilisation prolongée, la pile bloc doit être retirée de l'appareil (risque de fuite !) et le multimètre doit être conservé dans un endroit sec, sûr et hors de la portée des enfants.

Mesure de la tension alternative ($V\sim$)

- Raccordez le câble de test noir à la borne « COM » et le câble de test rouge à la borne « V ».
- Réglez le commutateur rotatif dans le domaine « $V\sim$ » sur la position de mesure nécessaire. Si la tension prévue n'est pas connue avant la mesure, réglez d'abord le commutateur rotatif sur la valeur maximale et diminuez la valeur progressivement jusqu'à ce qu'un affichage approprié soit obtenu.
- Reliez les pointes de mesure aux points de mesure de la tension et lisez la valeur mesurée sur l'écran.

Mesure de la tension continue ($V=$)

- Raccordez le câble de test noir à la borne « COM » et le câble de test rouge à la borne « V ».
- Réglez le commutateur rotatif dans le domaine « $V=$ » sur la position de mesure nécessaire. Si la tension prévue n'est pas connue avant la mesure, réglez d'abord le commutateur rotatif sur la valeur maximale et diminuez la valeur progressivement jusqu'à ce qu'un affichage approprié soit obtenu.

- Reliez les pointes de mesure aux points de mesure de la tension (respectez la polarité !) et lisez la valeur mesurée sur l'écran.

Mesure du courant alternative (A~)

- Raccordez le câble de test noir à la borne «COM» et le câble rouge à la borne «mA/Ω/BATT» (pour les mesures jusqu'à 200 mA) ou à la borne «10A» (pour les mesures jusqu'à 10 A).
- Réglez le commutateur rotatif en conséquence soit dans le domaine « A~ » sur la position de mesure nécessaire soit sur la position «10A».
- Reliez les pointes de mesure aux points de mesure de la tension et lisez la valeur mesurée ainsi que la polarité sur l'écran (la polarité du câble de test rouge est positive +).

Mesure du courant continu (A⁼⁼)

- Raccordez le câble de test noir à la borne «COM» et le câble rouge à la borne «mA/Ω/BATT» (pour les mesures jusqu'à 200 mA) ou à la borne «10A» (pour les mesures jusqu'à 10 A).
- Réglez le commutateur rotatif en conséquence soit dans le domaine «A~» sur la position de mesure nécessaire soit sur la position «10A».
- Reliez les pointes de mesure aux points de mesure de la tension et lisez la valeur mesurée ainsi que la polarité sur l'écran (la polarité du câble de test rouge est positive +).

Mesure de résistances

- **Attention :** Effectuez uniquement les mesures de résistances sur des résistances hors tension !
- Raccordez le câble de test noir à la borne «COM» et le câble de test rouge à la borne «mA/ Ω BATT».
- Réglez le commutateur rotatif dans le domaine « Ω » sur la position de mesure nécessaire.
- Reliez les pointes de mesure à la résistance devant être contrôlée et lisez la valeur mesurée sur l'écran.

Test de diode

- **Attention :** Réalisez uniquement le test de diode sur des diodes semi-conductrices hors tension! Si la mesure est réalisée dans des circuits électroniques, la tension de service du circuit doit être coupée.
- Raccordez le câble de test noir à la borne «COM» et le câble de test rouge à la borne «mA/ Ω BATT».
- Réglez le commutateur rotatif sur la position « $\rightarrow|$ ».
- Reliez la pointe de mesure rouge à l'anode (+) et la pointe de mesure noire à la cathode (-) de la diode à tester.
- Lisez la valeur mesurée pour la charge de prétension en mV sur l'écran. En cas de mauvaise polarité, la valeur « OL » est affichée sur l'écran. Renouvelez le test avec des câbles de test ayant subi une inversion de polarité.

Test de résistance transversale

- Raccordez le câble de test noir à la borne «COM» et le câble de test rouge à la borne «mA/ Ω BATT».
- Réglez le commutateur rotatif sur la position « $\bullet$)» .
- Reliez les pointes de mesure à la résistance devant être contrôlée et lisez la valeur mesurée sur l'écran.
- Si la résistance électrique est plus petite que 20Ω , un signal sonore retentit.

Test de pile

- Raccordez le câble de test noir à la borne «COM» et le câble de test rouge à la borne «mA/ Ω BATT».
- Réglez le commutateur rotatif dans le domaine «BATT» sur la position de mesure nécessaire (1,5V ou 9V).
- Reliez la pointe de mesure rouge à borne positive (+) et la pointe de mesure noire à la borne négative (-) de la pile à tester.
- Lisez la valeur mesurée sur l'écran.
- La pile en question est chargée par une résistance interne, comme ça on obtient d'information pratique en ce qui concerne son fonctionnalité.

Remplacement de la pile

- La pile doit être remplacée dès que l'indication «» apparaît à l'écran.
- Déclenchez le multimètre et retirez les câbles de test des bornes.
- Ouvrez la partie arrière du multimètre et retirez la pile déchargée.

- Enlevez le raccord à bouton-poussoir de la pile déchargée et fixez-le sur la nouvelle pile (bloc 9V / 6F22).
- Insérez la nouvelle pile dans le boîtier et fermez la partie arrière de l'appareil.

Attention: Selon la réglementation relative aux piles, vous êtes tenu de restituer les piles usagées ou défectueuses dans des magasins locaux ou des points de collecte des piles. Les infractions sont passibles d'une amende.

Remplacement du fusible pour courant faible

- Si le fusible pour courant faible est grillé en raison d'une surcharge ou d'une mauvaise manipulation, ouvrez la partie arrière de l'appareil, retirez la pile du boîtier et détachez le raccord à bouton-poussoir de la pile.
- Enlevez le fusible pour courant faible défectueux et remplacez-le par un fusible intact du même type.
- Deux fusibles sont montés :
 - F1 : 250 mA / 300 V F
 - F2 : 10 A / 300 V F

Pleine garantie de 2 ans

La période de garantie pour cet appareil commence avec le jour de l'achat. Veuillez nous prouver la date d'achat en nous envoyant l'original du bon d'achat. Pendant la période de garantie, nous vous garantissons :

- de remédier sans frais à tous les défauts éventuels.

- de remplacer sans frais toutes les pièces qui deviennent défectueuses.
- notre service d'expert gratuit (c'est-à-dire le montage gratuit par notre service technique)

La condition préalable de la garantie est que le défaut ne résulte pas d'un usage incorrect. Pour toute question éventuelle ou en cas de problèmes de qualité, veuillez vous adresser directement au producteur :

Brüder Mannesmann Werkzeuge GmbH
Abt. Reparatur-Service
Lempstr. 24

D-42859 Remscheid

Téléphone : +49 2191/37 14 71

Téléfax : +49 2191/38 64 77

Email : service@br-mannesmann.de

Outils usagés et environnement

Si, après une utilisation intensive, votre multimètre doit être remplacé ou s'il n'a plus d'utilité pour vous, vous êtes tenu de l'éliminer en le rapportant à un centre de recyclage pour les appareils électriques et électroniques. Vous obtiendrez des informations sur les centres de collecte



correspondants auprès de vos entreprises communales de recyclage ou dans vos centres administratifs communaux.

Données techniques				
Fonction	Plage	Résolution	Précision	Protection de surcharge
Tension continue V DC	200 mV	0,1 mV	± (0,5% + 5)	300 V DC/AC
	2 V	1 mV	± (0,8% + 5)	
	20 V	10 mV		
	200 V	0,1 V		
	300 V	1 V	± (1,0% + 5)	
Tension alternative V AC	2 V	1 mV	± (1,0% + 5)	300 V AC/DC
	20 V	10 mV		
	200 V	0,1 V	± (1,2% + 5)	
	300 V	1 V		
Courant continu A DC	200 µA	0,1 µA	± (1,0% + 5)	250 mA/300V F
	2 mA	1 µA		
	20 mA	10 µA	± (1,2% + 5)	
	200 mA	0,1 mA		
	10 A	10 mA	± (2,0% + 5)	10 A/300V F
Courant alternative A AC	2 mA	1 µA	± (1,2% + 5)	250 mA/300V F
	20 mA	10 µA	± (1,5% + 5)	
	200 mA	0,1 mA		
	10 A	10 mA	± (3,0% + 7)	10 A/300V F
Résistance	200 Ω	0,1 Ω	± (1,0% + 5)	300 V DC/AC
	2 kΩ	1 Ω	± (0,8% + 3)	
	20 kΩ	10 Ω		
	200 kΩ	0,1 kΩ		
	2 MΩ	1 kΩ		
	20 MΩ	10 kΩ		
Test de diode		1 mV	Courant de test 1,0 mA, tension de circuit ouvert 2,9 V	
Test de piles	1,5 V		Courant de test env. 20 mA	
	9 V		Courant de test env. 5 mA	

