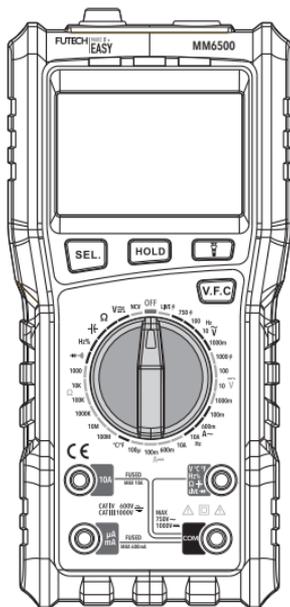


BENUTZER HANDBUCH

MM6500 MULTIMETER



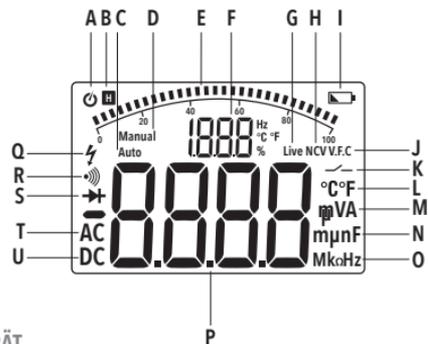
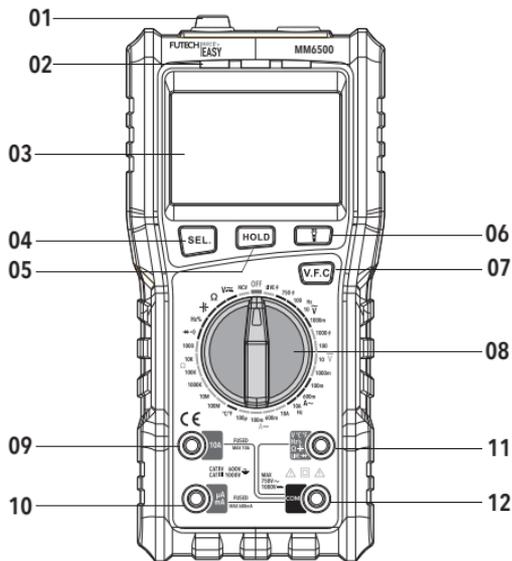
DE DEUTSCH

Handbuch in Ihrer
Sprache?

Siehe Rückseite

FUTECH
MAKE IT
EASY

ÜBERSICHT



■ GERÄT

- 01 Kontaktloser Spannungssensor
- 02 Berührungslose Spannungsanzeige Licht
- 03 LCD-Display
- 04 Auswahl-Taste
- 05 HALTEN-Taste
- 06 Taschenlampen-Taste
- 07 VFC-Taste
- 08 Bereich Rotationschalter
- 09 10A-Anschluss
- 10 mA/μA-Anschluss
- 11 $V\Omega \rightarrow \rightarrow \rightarrow \rightarrow$ Live Hz % °C/°F Anschluss
- 12 COM-Anschluss

■ DISPLAY

- A Anzeige für automatisches Abschalten
- B Anzeige für gehaltenen Messwert
- D Automatische Bereichsmodusanzeige
- D Manuelle Bereichsmodusanzeige
- E % des maximalen Bereichs gemessen
- F Hz - °C/°F - % Displayzeile
- G Indikator für den Stromkabeltest
- H Anzeige für den kontaktlosen AC-Spannungserkennungsmodus
- I Anzeige für schwache Batterie
- J Frequenzumwandlung/Spannungsmessung
- K Anzeige für durchgebrannte Sicherungen
- L °C/°F Einheit Auswahlmodus
- M (m)V - (m)A - μ A Einheitanzeige
- N (m, μ ,n)F Einheitanzeige
- O (M,k) Ω / (M,k)Hz
- P Haupt-Displayzeile
- Q Warnanzeige bei hoher Spannung
- R Anzeige für den Durchgangstestmodus
- S Diodentestmodus-Anzeige
- T AC-Eingangsanzeige
- U DC-Eingangsanzeige

SICHERHEIT

Bitte lesen Sie vor Verwendung die Sicherheitshinweise in der separaten Broschüre, die dem Gerät beiliegt.

- Überschreiten Sie bei Messungen der Kategorie III nicht 1000 V und bei Messungen der Kategorie IV nicht 600 V.
- Für alle DC-Funktionen: Um das Risiko eines Stromschlags aufgrund falscher Messwerte zu vermeiden, verwenden Sie zuerst die AC-Funktion, um das Vorhandensein jeglicher Wechselspannung zu bestätigen. Wählen Sie dann einen Gleichspannungsbereich, der gleich oder größer als die Wechselspannung ist.
- Der Eingangswert darf die für jeden Bereich angegebene Eingangsgrenze nicht überschreiten, um eine Beschädigung des Geräts zu vermeiden.

Wenn im μ A- und mA-Modus die Sicherungsröhre durchgebrannt ist, erscheint auf dem Bildschirm FUSE und die Anzeige für eine durchgebrannte Sicherung [K]. Das bedeutet, dass das Sicherungsrohr abgeklemmt wird, nachdem die Messsonde in die μ A/mA-Klemme eingeführt wurde [10]. In diesem Fall muss die Sicherungsröhre ausgetauscht werden, bevor die Messung fortgesetzt werden kann. Die gleiche Aufforderung kann auch im 10A-Modus empfangen werden.

HINWEIS

Wenn Sie das Gerät in der Nähe starker elektromagnetischer Störungen verwenden, werden die Messwerte des Geräts instabil sein. Es kann dann ein großer Fehler auftreten.

BATTERIE

Dieses Lasergerät benötigt 2x AA-Batterien.

HINWEIS

Wenn Sie das Gerät längere Zeit nicht benutzen, nehmen Sie bitte die Batterie heraus und vermeiden Sie es, es an einem Ort mit hoher Temperatur und Feuchtigkeit aufzubewahren.

ERSTMALIGE VERWENDUNG

Entfernen Sie alle Schutzfolien.

___ EINLEGEN DER BATTERIE

- Öffnen Sie die Batterieabdeckung, indem Sie die Schraube herausschrauben.
- Legen Sie 2x AA-Batterien ein und achten Sie dabei auf die richtige Polarität
- Schließen Sie den Batteriefachdeckel und schrauben Sie ihn wieder fest.

VERWENDUNG

■ EINE MESSUNG HALTEN

Der Modus "Halten" ermöglicht es Ihnen, den aktuellen Messwert auf dem Display zu halten. Sie können den Modus verlassen, indem Sie entweder das Messfunktionsgetriebe wechseln oder die HALTEN-Taste erneut drücken. um in den HALTEN-Modus zu gelangen:

- Drücken Sie die HALTEN-Taste [05], der Messwert wird gehalten und die Anzeige [B] erscheint auf dem Display [03].
- Drücken Sie die Halten-Taste [05] erneut, um die Haltefunktion zu deaktivieren.



HOLD

■ BELEUCHTUNGSFUNKTION

Das Gerät verfügt über eine eingebaute Taschenlampe, um den Betrieb bei dunkleren Lichtverhältnissen zu ermöglichen. Um die eingebaute Taschenlampe des Geräts einzuschalten:

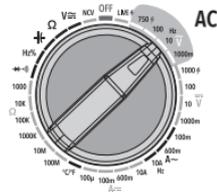
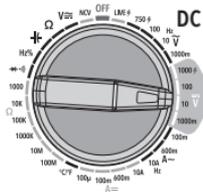
- Drücken Sie die Taschenlampen-Taste [06] einmal, um das Licht einzuschalten.
- Drücken Sie die Taschenlampen-Taste [06] ein weiteres Mal, um die Taschenlampe wieder auszuschalten.



■ MESSUNG DER FREQUENZUMWANDLUNGSSPANNUNG

Drücken Sie im automatischen AC/DC-Modus die Auswahlstaste [04], um zwischen den Messmodi AC und DC zu wechseln. Als nächstes können Sie die VFC-Taste [07] drücken, um in den Modus zur Messung der Frequenzumwandlungsspannung zu gelangen, mit dem Sie die Frequenzumwandlungsspannung stabil messen können.





■ MESSEN VON AC- UND DC-SPANNUNGEN

HINWEIS

Jegliche Spannungen über 1000V DC oder 750V AC können nicht gemessen werden, um einen elektrischen Schlag und/oder Schäden am Gerät zu vermeiden.

— AUTOMATISCHER BEREICH

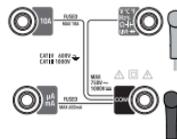
- Drehen Sie den Drehknopf [08], um den Modus für die automatische Bereichsmessung auszuwählen
- Drücken Sie die Auswahl Taste [04], um zwischen AC- und DC-Messung zu wechseln.



— MANUELLER BEREICH

- Drehen Sie den Drehknopf [08], um einen Bereich zwischen 1000V und 1000mV AC oder DC auszuwählen

- Schließen Sie die schwarze Messsonde an die COM-Eingangsklemme [12] und die rote Sonde an die V-Eingangsklemme [11] an.



- Verwenden Sie die anderen Enden der Messsonden, um den Spannungswert des zu prüfenden Stromkreises zu messen.
- Der gemessene Spannungswert wird im LCD-Display [03] der Hauptdisplayzeile [P] angezeigt.
- Wenn Sie den manuellen Spannungsmodus verwenden, müssen Sie den Drehknopf [08] auf den entsprechenden Bereich drehen. Bei der Messung von AC werden sowohl die Spannung als auch die Frequenz angezeigt. Bei DC-Messungen werden sowohl die Spannung als auch die Polarität der Messung angezeigt.

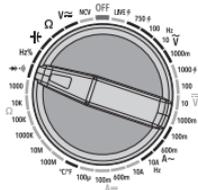
Der gemessene Widerstandswert in der Schaltung weicht normalerweise vom Nennwert des Widerstands ab.

■ PRÜFEN VON DIODEN/SUMMERN UND DURCHGANG

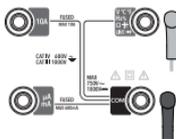
HINWEIS

Um eine Beschädigung des Geräts oder des zu testenden Geräts zu vermeiden, schalten Sie den zu testenden Schaltkreis vollständig aus und entladen Sie alle Hochspannungskondensatoren, bevor Sie Dioden oder Buzzer messen.

- Drehen Sie den Drehknopf [08], um den Messmodus \rightarrow \rightarrow aufzurufen.



- Schließen Sie die schwarze Messsonde an die COM-Eingangsklemme [12] und die rote Sonde an die V-Eingangsklemme [11] an.



- Legen Sie die anderen Enden der Messsonden an die beiden Klemmen des zu prüfenden Objekts an.

- Bei Dioden legen Sie die rote und die schwarze Messsonde an den positiven bzw. negativen Anschluss der Diode. Der Vorwärtsspannungswert der zu testenden Diode wird in der Hauptanzeige [P] angezeigt. Wenn die Polarität der Messfühler/Dioden vertauscht ist, zeigt das Gerät "OL" an.

Wenn der Widerstand des Stromkreises weniger als etwa $100M\Omega$ beträgt, schaltet das Gerät automatisch in den Durchgangsmessmodus.

Wenn der Widerstand mehr als 15Ω beträgt, schaltet das Gerät in den Durchgangsmessmodus um und die Kontrollleuchte (grün) leuchtet auf und der Summer gibt einen Dauerton von sich.

Zwischen $15\Omega \sim 30\Omega$ blinkt die Kontrollleuchte (grün) und der Summer gibt einen Dauerton ab.

■ KAPAZITÄTSMESSUNG

HINWEIS

Um eine Beschädigung des Geräts oder des zu prüfenden Geräts zu vermeiden, schalten Sie die Stromversorgung des zu prüfenden Schaltkreises ab und entladen Sie alle Hochspannungskondensatoren vollständig, bevor Sie die Kapazität messen. Der Gleichspannungsmodus kann verwendet werden, um sicherzustellen, dass alles entladen ist.

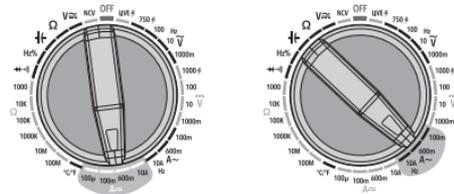
- Drehen Sie den Drehknopf [08], um in den Kapazitätsmessmodus \rightarrow zu gelangen.

versuchen Sie NICHT, Strommessungen durchzuführen. Wenn die Sicherung während der Messung durchbrennt, können Sie sich und/oder das Gerät beschädigen.

Verwenden Sie beim Messen die richtige Eingangsbuchse, das richtige Funktionsgetriebe und den richtigen Messbereich.

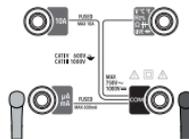
Wenn die Messsonde in die Stromeingangsbuchse eingesteckt ist, schließen Sie den anderen Anschluss der Messsonde nicht parallel zu einem Stromkreis an.

- Drehen Sie den Drehknopf [08], um den entsprechenden Bereich im AC (A~) oder DC (A=) Messmodus einzustellen.



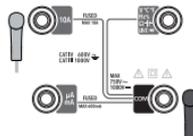
MESSUNGEN UNTER 600mA

- Schließen Sie die schwarze Messsonde an die COM-Eingangsklemme [12] und die rote Sonde an die $\mu\text{A}/\text{mA}$ Eingangsklemme [10] an.



— MESSUNGEN ZWISCHEN 600mA UND 10A

- Schließen Sie die schwarze Messsonde an die COM-Eingangsklemme [12] und die rote Sonde an die 10A-Eingangsklemme [09] an.



- Trennen Sie den zu prüfenden Stromkreis.
- Schließen Sie die schwarze Messsonde an die Klemme des abgeschalteten Stromkreises mit der niedrigeren Spannung an.
- Schließen Sie die rote Messsonde an die Klemme mit der höheren Spannung an.
- Schalten Sie den Stromkreis ein und der Messwert wird auf dem Display [03] angezeigt.

Im Wechselstromgang zeigt das Display sowohl Strom als auch Frequenz an. Wenn das Display "OL" anzeigt, bedeutet dies, dass der Eingang den gewählten Bereich überschritten hat. Drehen Sie in diesem Fall den Drehknopf [08] auf einen höheren Bereich und messen Sie erneut.

■ GENAUIGKEITSINDEX

___ WECHSELSTROM-SPANNUNG

BEREICH	AUFLÖSUNG	GENAUIGKEIT
999,9 mV	0,1 mV	± 0,5% Messwert + 3 Ziffern
9,999V	1 mV	
99,99V	10 mV	
999,9V	100 mV	

Eingangsimpedanz: 10M

Max. Eingang: 1000V DC oder 750 AC RMS

___ WAHLSCHALTER FÜR DEN WECHSELSTROM-SPANNUNGS- ___ BEREICH

BEREICH	AUFLÖSUNG	GENAUIGKEIT
999,9 mV	0,1 mV	± 0,8% Messwert + 3 Ziffern
9,999V	1 mV	
99,99V	10 mV	± 1% Messwert + 5 Ziffern
999,9V	100 mV	

Eingangsimpedanz: 10M

Max. Eingang: 1000V DC oder 750 AC RMS

Frequenzreaktion: 40Hz-1kHz true RMS
(VFC: 2KHz Dämpfung-3dB)

___ FREQUENZ

BEREICH	AUFLÖSUNG	GENAUIGKEIT
9,999Hz	0,001Hz	± 1,0% Messwert + 3 Ziffern
99,99Hz	0,01Hz	
999,9Hz	0,1Hz	
9,999 kHz	0,001 kHz	
99,99 kHz	0,01 kHz	
999,9 kHz	0,1 kHz	
9,999 MHz	0,001 MHz	

Bereich der Eingangsspannung: 200mV - 10V AC RMS

Überspannungsschutz: 600V AC/DC

___ DIODE

FUNKTION	BEREICH	GENAUIGKEIT	
Diodentest	0,15V - 3V	0,001V	<p>Vorwärts-Gleichstrom: etwa 1mA. Leerlaufspannung: ± 3,2V Das Display zeigt einen Näherungswert für den Vorwärtsspannungsabfall der Diode an.</p>

Überspannungsschutz: 600V AC/DC



— SIGNALTON UND DURCHGANGSPRÜFUNG

FUNKTION	BEREICH	GENAUIGKEIT	BESCHREIBUNG	TESTBEDINGUNGEN
	100Ω	1Ω	Eingebauter Summier ertönt und die grüne Kontrollleuchte [02] leuchtet auf, wenn der Widerstand < 15Ω ist. Zwischen 15 und 30Ω ertönt der Summier und die grüne Kontrollleuchte [02] blinkt.	Leerlaufspannung: ±1V

Überspannungsschutz: 600V AC/DC

— KAPAZITÄT

BEREICH	AUFLÖSUNG	GENAUIGKEIT
9,999 nF	0,001 nF	± 4,0% Messwert + 3 Ziffern
99,99 nF	0,01 nF	
999,9 nF	0,1 nF	
9,999μF	1 nF	
99,99μF	10 nF	
999,9μF	100 nF	
9,999mF	1μF	± 5,0% Messwert + 3 Ziffern
99,99mF	10μF	

Überspannungsschutz: 600V AC/DC

— GLEICHSTROM

BEREICH	AUFLÖSUNG	GENAUIGKEIT
99,99A	0,01A	± 0,8% Messwert + 3 Ziffern
999,9mA	0,01mA	
600mA	0,1mA	
10,00A	10mA	± 1,2% Messwert + 3 Ziffern

Max. Eingang mA Eingang: 600mA DC oder AC RMS

Max. Eingang 10A Eingang: 10A DC oder AC RMS

Wenn der gemessene Strom größer als 5A ist, darf die kontinuierliche Messzeit nicht länger als 10 Sekunden sein. Nach dieser Messung sollten für mindestens 1 Minute keine neuen Messungen durchgeführt werden.

— WECHSELSPANNUNG

BEREICH	AUFLÖSUNG	GENAUIGKEIT
99,99mA	0,01mA	± 1,0% Messwert + 3 Ziffern
600mA	0,1mA	
10,00A	10mA	± 1,5% Messwert + 3 Ziffern

Max. Eingang mA Eingang: 600mA DC oder AC RMS

Max. Eingang 10A Eingang: 10A DC oder AC RMS

Wenn der gemessene Strom größer als 5A ist, darf die kontinuierliche Messzeit nicht länger als 15 Sekunden sein. Nach dieser Messung sollten für mindestens 1 Minute keine neuen Messungen durchgeführt werden.

Frequenzreaktion: 40Hz-1kHz, true RMS



— TEMPERATUR:

BEREICH	AUFLÖSUNG	GENAUIGKEIT
-20°C ~ 1000°C	1 °C	± 1,0% Messwert + 3 Ziffern
-4°F ~ 1832°F	1°F	

Überspannungsschutz: 600V AC/DC

CE

KONFORMITÄTSERKLÄRUNG

Futech (Belgien) erklärt auf eigene Verantwortung, dass dieses Gerät:

- MM6500 Multimeter

konform den Normen ist:

- EN61326-1:2013

- EN61326-2-2:2013

- EN61000-3-2:2014

- EN61000-3-3:2013

- EN61010-1:2010

- EN61010-2-030:2010

- EN61010-2-033:2012

laut Richtlinie

EMC - 2014/30/EU

EMC - 2014/35/EU

Lier, Belgien,

den 30. März 2023

Patrick Waüters



Mögliche Druckfehler sind vorbehalten. Die verwendeten Bilder sind nicht verbindlich. Alle Merkmale, Funktionen und sonstigen Produktspezifikationen können ohne Vorankündigung oder Verpflichtung geändert werden.



BENUTZERHANDBUCH

andere Sprachen:



DA DANSK



DE DEUTSCH



ES ESPAÑOL



ET EESTI KEEL



FI SUOMEN KIELI



FR FRANÇAIS



IS ÍSLENSKA



IT ITALIANO



NL NEDERLANDS



NO NORSK



PT PORTUGUÊS



SL SLOVENŠČINA



SV SVENSKA



Facebook
@futechtools



LinkedIn
futechtools



World Wide Web
futech-easy.com



YouTube
@futechtools