

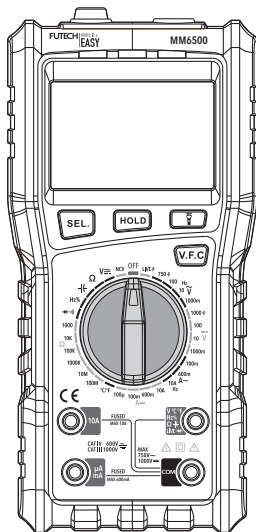
HANDLEIDING

NL NEDERLANDS

MM6500 MULTIMETER

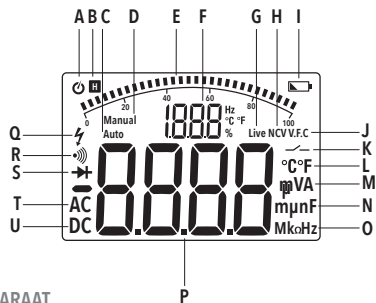
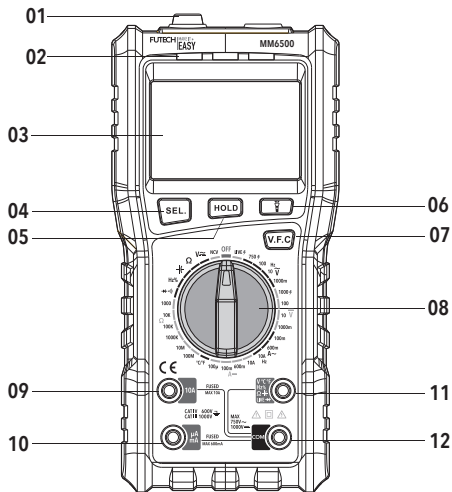
Een handleiding in uw taal?

Kijk op de achterkant



FUTECH
MAKE IT
EASY

OVERZICHT



■ APPARAAT

- 01 Contactloze spanningsensor
- 02 Contactloos spanningsindicatielampje
- 03 LCD-scherm
- 04 Selectieknop
- 05 Hold-knop
- 06 Zaklampknop
- 07 V.F.C.-knop
- 08 Draaiknop voor bereik
- 09 10A-aansluiting
- 10 mA/μA-aansluiting
- 11 $V\Omega \rightarrow \leftarrow \leftarrow$ Live Hz % °C/°F-aansluiting
- 12 COM-aansluiting

■ SCHERM

- A Indicatie automatische uitschakeling
- B Hold-indicatie
- C Indicatie automatische bereikmodus
- D Indicatie handmatige bereikmodus
- E % van max. gemeten bereik
- F Hz - °C/°F - % schermregel
- G Indicatie test draden onder spanning
- H Indicatie voor detectiemodus contactloze wisselspanning
- I Lage-batterij-indicatie
- J Frequentieconversie/spanningsmeting
- K Indicatie doorgebrande buiszekering
- L Eenheidsselectiemodus °C/°F
- M (m)V - (m)A - μ A eenheidsindicatie
- N (m, μ , n)F eenheidsindicatie
- O (M, k) Ω / (M, k)Hz
- P Hoofdregel scherm
- Q Waarschuwingsindicatie hoogspanning
- R Indicatie testmodus continuïteit
- S Indicatie testmodus diode
- T Indicatie AC-invoer
- U Indicatie DC-invoer

VEILIGHEID

Lees eerst de veiligheidsinstructies in het aparte boekje dat meegeleverd wordt met het apparaat.

- Overschrijd de 1000 V niet bij metingen van categorie III, of 600 V bij metingen van categorie IV.
- Voor alle DC-functies: gebruik eerst de AC-functie om de aanwezigheid van wisselspanning te bevestigen en het risico op elektrocutie door onjuiste metingen te vermijden. Kies vervolgens een gelijkspanningsbereik dat gelijk is aan of groter dan de wisselspanning.
- De ingangswaarde mag de ingangslimiet voor elk bereik niet overschrijden, om schade aan het instrument te voorkomen.

Als in de μ A- en mA-modus de buiszekering is doorgebrand, verschijnt op het scherm FUSE en de indicatie voor doorgebrande zekering [K]. Dit betekent dat de buiszekering is losgekoppeld nadat de meetsonde in de μ A/mA-aansluiting [10] wordt gestopt. Als dit gebeurt, moet de zekering worden vervangen voordat de meting kan worden voortgezet. Dezelfde prompt kan ook worden ontvangen in de 10A-modus.

OPMERKING

Als u het apparaat in de buurt van grote elektromagnetische interferentie gebruikt, zal de aflezing van het instrument onstabiel zijn. Er kan dan een grote fout optreden.

BATTERIJ

Dit apparaat gebruikt 2x AA-batterijen.

OPMERKING

Verwijder de batterij als u het apparaat lange tijd niet gebruikt. En bewaar deze niet op een plaats met een hoge temperatuur en vochtigheid.

EERSTE GEBRUIK

Verwijder alle beschermfolies.

___ BATTERIJ PLAATSEN

- Draai de schroef los en open het batterijklepje.
- Plaats 2x AA-batterijen en let daarbij op de polariteit.
- Sluit het batterijklepje en schroef het weer vast.

GEBRUIK

■ METING BEWAREN

In de Hold-modus kunt u de huidige waarde op het scherm behouden. De modus kan verlaten worden via de meefunctieknop of door opnieuw op de HOLD-knop te drukken. Om de HOLD-modus te openen:

- Druk op de HOLD-knop [05], de meting wordt behouden en de indicatie [B] verschijnt op het scherm [03].
- Druk nogmaals op de HOLD-knop [05] om het instrument terug te brengen naar de normale meetstatus.

HOLD

■ VERLICHTINGSFUNCTIE

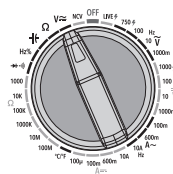
Het apparaat heeft een ingebouwde zaklamp voor gebruik op donkere plaatsen. De zaklamp inschakelen:

- Druk eenmaal op de zaklampknop [06] om het licht aan te doen.
- Druk nogmaals op de zaklampknop [06] om de zaklamp weer uit te schakelen.



■ FREQUENTIECONVERSIESPANNING METEN

Druk in de automatische AC/DC-modus op de selectieknop [04] om te schakelen tussen de AC- en DC-meetmodi. Vervolgens kunt u op de VFC-knop [07] drukken om de meetmodus voor de frequentieconversiespanning te openen, waarmee deze spanning stabiel kan worden gemeten.



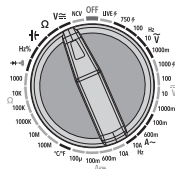
■ AC- EN DC-SPANNING METEN

OPMERKING

Om elektrische schokken en/of schade aan het instrument te voorkomen, kunnen spanningen boven 1000V of 750V AC niet worden gemeten.

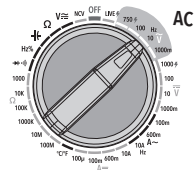
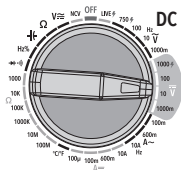
— AUTOMATISCH BEREIK

- Draai aan de draaiknop [08] om naar de automatische bereikmetingsmodus te gaan.
- Druk op de selectieknop [04] om te schakelen tussen de AC- en DC-meting.

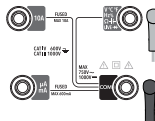


— HANDMATIG BEREIK

- Draai aan de draaiknop [08] om een bereik te kiezen tussen 1000V en 1000mV AC of DC



- Sluit de zwarte meetsonde aan op de COM-aansluiting [12] en de rode sonde op de V-aansluiting [11].



- Gebruik de andere uiteinden van de meetsondes om de spanningswaarde van het geteste circuit te meten.
- De gemeten spanningswaarde wordt weergegeven op het LCD-scherm [03] op de hoofdregel [P].
- In de handmatige spanningsmodus moet de knop [08] naar het juiste bereik worden gedraaid. Als u wisselspanning meet, worden zowel de spanning als de frequentie weergegeven. Als u gelijkspanning meet, worden zowel de spanning als de polariteit van de meting weergegeven.

OPMERKING

Druk tijdens het meten van de AC-spanning op de VFC-knop [07] om de AC frequentieconversiespanning te meten.

De gemeten AC-spanning is de effectieve RMS-waarde. Voor sinusgolven en andere golfvormen zoals blokgolven, driehoekgolven en trapsgewijze golfvormen zijn deze metingen nauwkeurig.

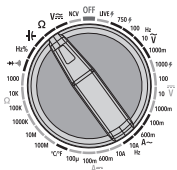
■ WEERSTAND METEN

OPMERKING

Schakel alle stroom in het geteste circuit uit en ontlad alle condensatoren volledig voor u de weerstand meet. Zo voorkomt u schade aan het instrument of het geteste apparaat.

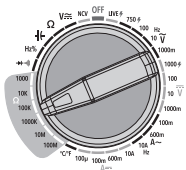
— AUTOMATISCH BEREIK

- Draai aan de draaiknop [08] om naar de automatische bereikmetingsmodus te gaan.

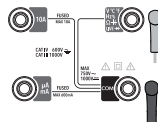


— HANDMATIG BEREIK

- Of kies met de draaiknop [08] een bereik tussen 1000Ω en $100M\Omega$.



- Sluit de zwarte meetsonde aan op de COM-aansluiting [12] en de rode sonde op de Ω -aansluiting [11].



- Gebruik de andere uiteinden van de meetsondes om de weerstandswaarde van het geteste circuit te meten.
- De gemeten weerstandswaarde wordt weergegeven op het LCD-scherm [03] op de hoofdregel [P] als de handmatige weerstandsmodus wordt gebruikt. De knop [08] moet naar het juiste bereik worden gedraaid om de juiste waarde af te lezen.

OPMERKING

In het $100M\Omega$ bereik duurt het even om de meting te stabiliseren. Dit is normaal voor hoge-weerstandsmetingen.

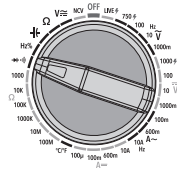
De gemeten weerstandswaarde op het circuit zal meestal afwijken van de nominale waarde van de weerstand.

■ DIODES/ZOEMERS EN CONTINUÏTEITTESTEN

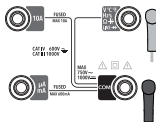
OPMERKING

Schakel alle stroom in het geteste circuit uit en ontlad alle condensatoren volledig voor u diodes of zoemers meet. Zo voorkomt u schade aan het instrument of het geteste apparaat.

- Draai aan de draaiknop [08] om naar de $\rightarrow \oplus$ meetmodus te gaan.



- Sluit de zwarte meetsonde aan op de COM-aansluiting [12] en de rode op de V-aansluiting [11].



- Gebruik de andere uiteinden van de meetsondes op de twee aansluitingen van het te testen object.
- Plaats bij diodes de rode en zwarte meetsondes respectievelijk bij de positieve en negatieve pool van de diode. De voorwaartse voorspanning van de geteste diode wordt weergegeven op de hoofddregel [P]. Als de polariteit van de sondes/diodes omgekeerd is, geeft het instrument 'OL' weer.

Als de weerstand van het circuit kleiner is dan ongeveer $100M\Omega$, schakelt het instrument automatisch over naar de continuïteitsmeetmodus.

Als de weerstand meer dan 15Ω is, schakelt het instrument over naar de continuïteitsmeetmodus en gaat het indicatielampje

(groen) branden. De zoemer maakt een continu geluid.

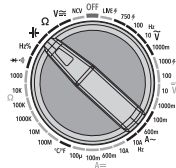
Tussen $15\Omega \sim 30\Omega$ zal het indicatielampje (groen) knipperen en zal de zoemer continu piepen.

■ CAPACITEIT METEN

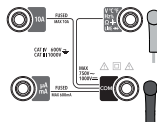
OPMERKING

Schakel alle stroom in het geteste circuit uit en ontlad alle condensatoren volledig voor u de capaciteit meet. Zo voorkomt u schade aan het instrument of het geteste apparaat. De gelijkspanningsmodus kan gebruikt worden om te controleren of alles ontladen is.

- Draai aan de draaiknop [08] om naar de $\rightarrow \oplus$ capaciteitsmeetmodus te gaan.



Sluit de zwarte meetsonde aan op de COM-aansluiting [12] en de rode op de V-aansluiting [11].



- Gebruik de andere uiteinden van de meetsondes om de capaciteitswaarde van het te testen object te meten. Het resultaat wordt weergegeven op het scherm [03].

OPMERKING

Bij het meten van grote capaciteitswaarden duurt het enkele ogenblikken om de meting te stabiliseren.

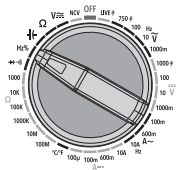
Let op de overeenkomstige polariteit van het object en het instrument om schade aan het instrument te voorkomen.

■ FREQUENTIE METEN

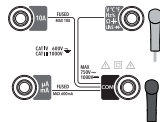
OPMERKING

Meet geen spanningsfrequenties boven 250 V AC of DC RMS om elektrische schokken en/of schade aan het instrument te voorkomen.

- Draai aan de draaiknop [08] om naar de frequentiemeetmodus (Hz%) te gaan.



- Sluit de zwarte meetsonde aan op de COM-aansluiting [12] en de rode op de V-aansluiting [11].



- Gebruik de andere uiteinden van de meetsondes om de frequentiewaarde van het te testen circuit te meten.
- De frequentie- en arbeidscycluswaarden worden tegelijkertijd weergegeven op het scherm [03].

■ STROOM METEN

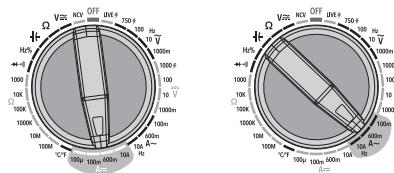
OPMERKING

Probeer GEEN stroommetingen uit te voeren als de open-circuitspanning naar de aarding hoger is dan 250 V. Als de zekering doorbrandt tijdens de meting, kunt u zichzelf verwonden en/of het instrument beschadigen.

Gebruik bij het meten de juiste invoeraansluiting, functiestand en bereik.

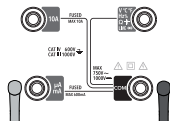
Wanneer de meetsonde is aangesloten op de stroomvoeraansluiting, mag de andere aansluiting van de meetsonde niet parallel worden aangesloten op een circuit.

- Draai aan de draaiknop [08] om het juiste bereik aan te geven in de AC (A~) of DC (A---) meetmodus.



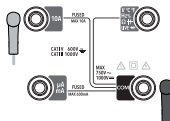
METINGEN ONDER 600mA

- Sluit de zwarte meetsonde aan op de COM-aansluiting [12] en de rode sonde op de μ A/mA-aansluiting [10].



___ METINGEN TUSSEN 600mA EN 10A

- Sluit de zwarte meetsonde aan op de COM-aansluiting [12] en de rode sonde op de 10A-aansluiting [09].

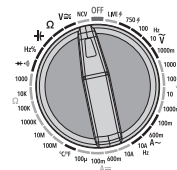


- Koppel het te testen circuit los.
- Sluit de zwarte meetsonde aan op de aansluiting van het losgekoppelde circuit met de lagere spanning.
- Sluit de rode meetsonde aan op de aansluiting met de hogere spanning.
- Sluit de stroom aan op het circuit en de meting wordt weergegeven op het scherm [03].

In de AC-stroomstand geeft het scherm zowel stroom als frequentie weer. Als het scherm 'OL' toont, betekent dit dat de invoer het geselecteerde bereik heeft overschreden. Draai in dat geval de draaiknop [08] naar een hoger bereik en meet opnieuw.

■ NCV-TEST

- Draai aan de draaiknop [08] om naar de NCV-meetmodus te gaan.



- Houd de NCV-sensor [01] bij het testgebied.
- Als het apparaat wisselspanning detecteert, licht de signaalsterkte-indicatie [02] op volgens de gedetecteerde signaalsterkte.
- Als laagspanning wordt gedetecteerd, licht de indicatie [02] groen op en geeft het scherm [03] 'L' weer.

- Als er hoogspanning wordt gedetecteerd, lichten twee indicaties [02] rood op en geeft het scherm [03] '- H' weer. De zoemer geeft ook een alarm.

OPMERKING

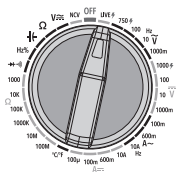
Ook als er geen indicatie is, kan er toch spanning aanwezig zijn. Vertrouw niet op contactloze spanningsdetectoren om te bepalen of een draad spanning heeft. De detectie kan worden beïnvloed door verschillende factoren, zoals het ontwerp van de aansluiting, isolatie enz.

De spanningsdetectie-indicatie kan ook oplichten door de aanwezigheid van geïnduceerde spanning.

Storende bronnen in de omgeving, zoals knipperende lichten, kunnen de NCV-detectie per ongeluk activeren.

■ ONDERSCHIED TUSSEN LIJN ONDER STROOM - NEUTRALE LIJN

- Draai aan de draaiknop [08] om naar de Live-meetmodus te gaan.



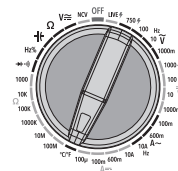
- Sluit de rode meetsonde aan op de V-aansluiting [11].
- Stop één meetsonde in de L-connector van de stroomaansluiting

of sluit de draad onder stroom.

Als het instrument wisselspanning detecteert, zal het aan de hand van de gedetecteerde sterkte beoordelen of de spanning een draad onder spanning is. Als de lijn onder spanning staat, staat er op het scherm [03] 'LIVE' en brandt het groene indicatielampje [02]. De zoemer laat een alarm horen met wisselende intensiteit.

■ TEMPERAATUUR METEN

- Draai aan de draaiknop [08] om naar de °C/°F meetmodus te gaan. De kamertemperatuur wordt weergegeven op het scherm [03].



- U kunt ook de rode connector van het thermokoppel in de °C-aansluiting [11] steken en de zwarte connector in de COM-aansluiting [12].
- Gebruik de kleine sonde aan het andere uiteinde om de temperatuur van een voorwerp te meten.

OPMERKING

De standaardeenheid is °C. Om dit te wijzigen, drukt u op de selectieknop [04].

TECHNISCHE GEGEVENS

■ GEBRUIKSVORWAARDEN

MODEL	MM6500
Bescherming	600V CAT. IV en 1000V CAT. III
Vervuilingsgraad	Graad 2
Werkingshoogte	< 2000 m
Werkingsomgeving	Temperatuur: 0 °C - 40 °C Relatieve vochtigheid: < 80%
Opslag	Temperatuur: -10°C - 60°C Verwijder de batterij voor langdurige opslag
Temperatuurofficiënt	0,1 nauwkeurigheid < 18 °C of > 28 °C
Max. spanning tussen aansluiting en aarde	1000 V DC of 750 AC RMS
Bescherming buiszekering	-mA-modus: buiszekering FF 600mA/250V -A-modus: buiszekering FF 10A/250V
Conversiesnelheid	3 keer / seconde
Voeding	2 x 1,5V AA-batterijen
Afmetingen	185 x 88 x 52 mm
Gewicht	350 g met batterij

■ NAUWKEURIGHEIDSINDEX

— GELIJKSPANNING

BEREIK	RESOLUTIE	NAUWKEURIGHEID
999,9mV	0,1 mV	± 0,5% aflezing + 3 cijfers
9,999V	1mV	
99,99V	10mV	
999,9V	100mV	

Ingangsimpedantie: 10M

Maximale invoer: 1000 V DC of 750 V AC RMS

— WISSELSPANNING

BEREIK	RESOLUTIE	NAUWKEURIGHEID
999,9mV	0,1 mV	± 0,8% aflezing + 3 cijfers
9,999V	1mV	
99,99V	10mV	
999,9V	100mV	± 1 % aflezing + 5 cijfers

Ingangsimpedantie: 10M

Maximale invoer: 1000 V DC of 750 V AC RMS

Frequentierespons: 40Hz-1KHz effectieve RMS
(VFC: 2KHz verzwakking -3dB)

— FREQUENTIE

BEREIK	RESOLUTIE	NAUWKEURIGHEID
9,999 Hz	0,001 Hz	± 1,0% aflezing + 3 cijfers
99,99 Hz	0,01 Hz	
999,9 Hz	0,1 Hz	
9.999 KHz	0.001 KHz	
99.99 KHz	0.01 KHz	
999.9 KHz	0.1 KHz	
9,999 MHz	0,001 MHz	

Bereikingangsspanning: 200mV - 10VAC RMS

Bescherming tegen overbelasting: 600 VAC/DC

— DIODE

FUNCTIE	BEREIK	NAUWKEURIGHEID	
Diodetest	0,15V - 3V	0,001V	Voorwaarde gelijkstroom: ongeveer 1mA. Open-circuitspanning: ± 3,2V Het scherm toont een benadering van de doorlaatspanningsdaling van de diode.

Bescherming tegen overbelasting: 600 VAC/DC

— ZOEMER EN CONTINUÏTEITSTEST

FUNCTIE	BEREIK	NAUWKEURIGHEID	BESCHRIJVING	TESTVOORWAARDEN
	100Ω	1Ω	De ingebouwde zoemer weerklinkt en het groene lampje [02] gaat branden als de weerstand < 15Ω is. Tussen 15 en 30Ω piept de zoemer en knippert het groene indicatielampje [02].	Open-circuitspanning: ±1V

Bescherming tegen overbelasting: 600 VAC/DC

— CAPACITEIT

BEREIK	RESOLUTIE	NAUWKEURIGHEID
9,999nF	0,001nF	± 4,0% aflezing + 3 cijfers
99,99nF	0,01nF	
999,9nF	0,1nF	
9,999μF	1nF	
99,99μF	10nF	
999,9μF	100nF	
9,999mF	1μF	
99,99mF	10μF	± 5,0% aflezing + 3 cijfers

Bescherming tegen overbelasting: 600 VAC/DC



___ GELIJKSTROOM

BEREIK	RESOLUTIE	NAUWKEURIGHEID
99,99A	0,01A	± 0,8% aflezing + 3 cijfers
999,9mA	0,01mA	
600mA	0,1mA	
10,00A	10mA	

Max invoer mA-ingang: 600mA DC of AC RMS

Max invoer 10A ingang: 10 A DC of AC RMS

Als de gemeten stroom groter is dan 5 A, mag de continue meettijd niet langer zijn dan 10 seconden. Na deze meting mogen er minstens 1 minuut lang geen nieuwe metingen worden uitgevoerd.

___ WISSELSTROOM

BEREIK	RESOLUTIE	NAUWKEURIGHEID
99,99mA	0,01mA	± 1,0% aflezing + 3 cijfers
600mA	0,1mA	
10,00A	10mA	± 1,5% aflezing + 3 cijfers

Max invoer mA-ingang: 600mA DC of AC RMS

Max invoer 10A ingang: 10 A DC of AC RMS

Als de gemeten stroom groter is dan 5 A, mag de continue meettijd niet langer zijn dan 15 seconden. Na deze meting mogen er minstens 1 minuut lang geen nieuwe metingen worden uitgevoerd.

Frequentierespons: 40Hz-1kHz, effectieve RMS

___ TEMPERAATUUR

BEREIK	RESOLUTIE	NAUWKEURIGHEID
-20°C ~ 1000°C	1°C	± 1,0% aflezing + 3 cijfers
-4°F ~ 1832°F	1°F	

Bescherming tegen overbelasting: 600 VAC/DC





CONFORMITEITSATTEST

Futech (België) verklaart op zijn eigen verantwoordelijkheid dat dit apparaat:

- MM6500 Multimeter

voldoet aan de normen

- 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

volgens richtlijn

EMC - 2014/30/EU

EMC - 2014/35/EU

Lier, België,

30 maart 2023

Patrick Waüters

Onder voorbehoud van drukfouten. Afbeeldingen niet bindend. Alle functies en andere productspecificaties kunnen veranderen zonder voorafgaande kennisgeving of verplichting.





GEBRUIKSHANDLEIDING

andere talen:



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