

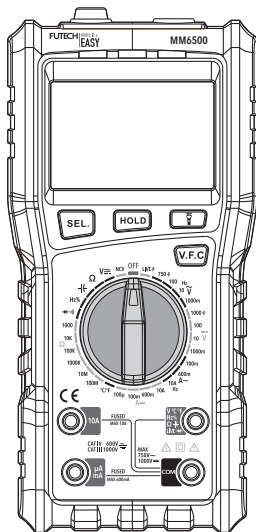
BRUKSANVISNING

SV SVENSKA

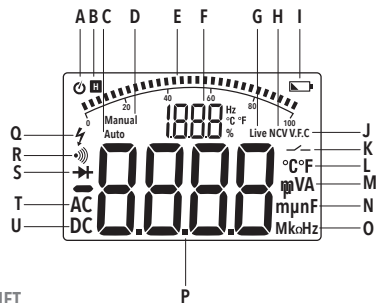
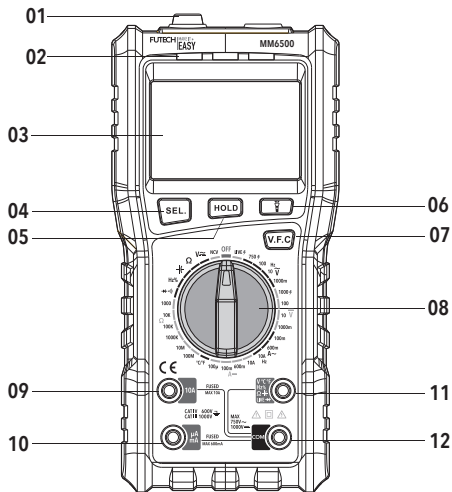
MM6500 MULTIMETER

Bruksanvisning på ditt språk?

Se omslagets baksida



ÖVERSIKT



■ ENHET

- 01 Kontaktfri spänningssensor
- 02 Indikatorlampa för kontaktfri spänning
- 03 LCD-display
- 04 Select-knapp
- 05 HOLD-knapp
- 06 Knapp för ficklampa
- 07 VFC-knapp
- 08 Vred för område
- 09 10 A-ingång
- 10 mA/μA-ingång
- 11 Ingång för $V\Omega$, \rightarrow , \leftarrow , Hz , $\%$, $^{\circ}\text{C}/^{\circ}\text{F}$
- 12 COM-ingång

■ DISPLAY

- A Indikator för automatisk avstängning
- B Indikator för sparad avläsning
- C Indikator för automatiskt områdesläge
- D Indikator för manuellt områdesläge
- E % av maximalt uppmätt område
- F Displayrad för Hz - °C/°F - %
- G Indikator för brandtest i realtid
- H Lägesindikator för kontaktfri AC-spänningsdetektering
- I Indikator för låg batterinivå
- J Frekvensomvandling/spänningsmätning
- K Indikator för säkring som gått
- L Läge för val av enhet °C/°F
- M Enhetsindikator för (m)V - (m)A - μ A
- N Enhetsindikator för (m, μ ,n)F
- O (M,k) Ω / (M,k)Hz
- P Huvuddisplayrad
- Q Varningsindikator för hög spänning
- R Indikator för kontinuitetstestläge
- S Indikator för diodtestläge
- T AC-inmatningsindikator
- U AD-inmatningsindikator

SÄKERHET

Läs säkerhetsinstruktionerna i den separata broschyren som medföljer enheten innan du använder den.

- Vid mätningar av kategori III får 1 000 V inte överstigas, och vid mätningar av kategori IV får 600 V inte överstigas.
- För alla DC-funktioner ska du undvika risken för dödlig elektrisk ström på grund av felaktiga avläsningar genom att alltid använda AC-funktionen först för att bekräfta om NÅGON AC-spänning förekommer. Sedan kan du välja ett DC-spänningsintervall som är lika stort som eller större än AC-spänningen.
- Undvik skador på instrumentet genom att aldrig låta ineffektsvärdet överstiga ineffektsgränsen som anges för varje intervall.

Om säkringen går i läget för μ A och mA visar displayen texten FUSE och indikatorn för att en säkring har gått [K]. Det innebär att säkringen har kopplats bort efter att mätsonden har förts in i μ A/mA-ingången [10]. Om det sker måste säkringen bytas ut innan man kan fortsätta mäta. Samma meddelande kan även visas i 10 A-läget.

OBS!

Om enheten används nära kraftfulla elektromagnetiska störningar kan instrumentets avläsningar bli instabila. Ett stort fel kan då inträffa.

BATTERI

Den här enheten använder 2 st. AA-batterier



OBS!

När enheten inte ska användas under längre tid ska du ta ut batterierna och inte förvara enheten på en plats med höga temperaturer eller hög fuktighet.

ANVÄNDNING FÖR FÖRSTA GÅNGEN

Ta bort all skyddsfolie.

___ SÄTTA I BATTERIERNA

- Öppna batteriluckan genom att skruva loss skruven.
- Sätt i 2x AA-batterier i rätt riktning.
- Stäng batteriluckan och skruva fast skruven.

ANVÄNDNING

■ SPARA EN MÄTNING

Du kan spara aktuell avläsning på displayen. Du kan avsluta läget genom att antingen ändra mätfunktion eller trycka på HOLD-knappen igen. Så här aktiverar du läget för att spara mätningar:

- Tryck på HOLD-knappen [05] så sparas mätningen och indikatorn [B] visas på displayen [03].
- Tryck på HOLD-knappen [05] igen för att återställa instrumentet till normalt mättilstånd.

HOLD

■ FICKLAMPAN

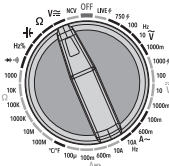
Enheter har en inbyggd ficklampa som möjliggör användning i mörka förhållanden. Så här tänds du ficklampan:

- Tryck på knappen för ficklampan [06] en gång för att tända lampan.
- Tryck på knappen för ficklampan [06] igen för att släcka ficklampan.



■ SPÄNNINGSMÄTNING MED FREKVENSOMVANDLING

I det automatiska AC/DC-läget trycker du på Select-knappen [04] för att växla mellan AC- och DC-mätningläget. Sedan kan du trycka på VFC-knappen [07] för att aktivera spänningsmätningläget med frekvensomvandling, som kan mäta spänningsstabiliteten vid frekvensomvandling.



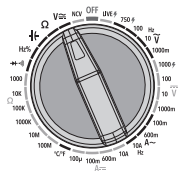
■ MÄTA AC- OCH DC-SPÄNNING

OBS!

För att förhindra elstötter och/eller skador på instrumentet får INGEN spänning över 1000 V DC eller 750 V AC mätas.

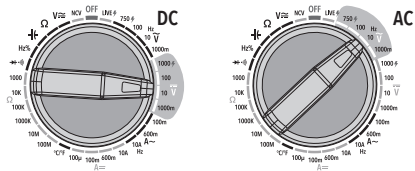
— AUTOMATISKT OMRÅDE

- Vrid vredet [08] till mätningläget för automatiskt område
- Tryck på knappen Select[04] för att växla mellan AC- och DC-mätning.

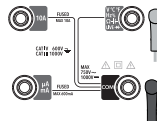


— MANUELLT OMRÅDE

- Vrid vredet [08] för att välja ett område mellan 1 000 V och 1 000 mV AC eller DC.



- Anslut den svarta mätsonden till COM-ingången [12] och den röda sonden till V-ingången [11].



- Använd de andra ändarna av mätsonderna för att mäta spänningsvärdet för kretsen som testas.
- Det uppmätta spänningsvärdet visas på huvuddisplayraden [P] på LCD-displayen [03].
- Om den manuella spänningläget används måste vredet [08] vridas till lämpligt intervall. Vid mätning av AC visas både spänning och frekvens. Vid mätning av DC visas både spänning och mätningens polaritet.

OBS!

Vid mätning av AC-spänning trycker du på knappen V.F.C. [07] för att mäta AC-frekvensomvandlingsspänning.

Uppmätt AC-spänning är effektivvärdet. För sinusvågor och andra kurvformer såsom fyrkantvågor, triangelvågor och trappstegskurvformer är dessa mätningar korrekta.

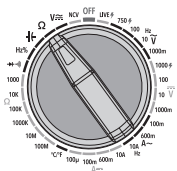
■ MÄTA RESISTANS

OBS!

För att undvika skador på instrumentet eller enheten som testas ska du stänga av all strömförsörjning i kretsen som testas och ladda ur alla högspanningskondensatorer helt innan resistansen mäts.

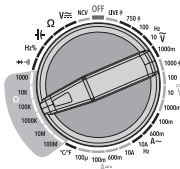
— AUTOMATISKT OMRÅDE

- Vrid vredet [08] till mätningläget för automatiskt område.

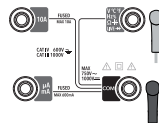


— MANUELLT OMRÅDE

- Använd vredet [08] och välj ett område mellan 1 000Ω och 100 MΩ.



- Anslut den svarta mätsonden till COM-ingången [12] och den röda sonden till Ω-ingången [11].



- Använd de andra ändarna av mätsonderna för att mäta kretsens resistansvärde.
- Uppmätt resistansvärde visas på huvuddisplayraden [P] på LCD-displayen [03]. Om det manuella resistansläget används måste vredet [08] vridas till lämpligt intervall för att korrekt värde ska visas.

OBS!

Inom intervallet 100 MΩ tar det en stund innan avläsningen stabiliseras. Detta är normalt för höga resistansmätningar.

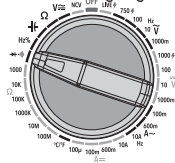
Uppmätt resistansvärde på kretsen skiljer sig vanligtvis från resistorns märkvrde.

■ TEST AV DIODER/SUMRAR OCH KONTINUITET

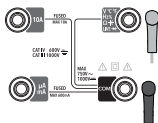
OBS!

För att undvika skador på instrumentet eller enheten som testas ska du stänga av all strömförsörjning i kretsen som testas och ladda ur alla högspanningskondensatorer helt innan dioder och sumrar mäts.

- Vrid vredet [08] till \rightarrow -mättningsläget.



- Anslut den svarta mätsonden till COM-ingången [12] och den röda sonden till V-ingången [11].



- Anslut de andra ändarna av mätsonderna till de två polerna på objektet som ska testas.
- För dioder placerar du den röda och den svarta mätsonden på diodens positiva respektive negativa pol. Värdet för förspänning i framriktningen för dioden som testas visas på huvuddisplayraden [P]. Om sondernas/diodernas polaritet är omkastas visas "OL" på displayen.

Om kretsens resistans är mindre än $100\text{ M}\Omega$ växlar instrumentet automatiskt till läget för kontinuitetsmätning.

Om resistansen är högre än $15\ \Omega$ växlar instrumentet till läget för kontinuitetsmätning och indikatorlampan (grön) tänds och summer avger en ihållande ljudsignal.

Mellan 15 och $30\ \Omega$ blinkar indikatorlampan (grön) och sum-

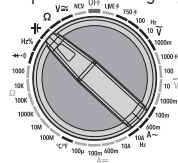
mer ljuder ihållande.

■ MÄTA KAPACITANS

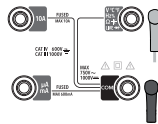
OBS!

För att undvika skador på instrumentet eller enheten som testas ska du stänga av all strömförsörjning i kretsen som testas och ladda ur alla högspänningskondensatorer helt innan kapacitans mäts. DC-spänningsläget kan användas för att säkerställa att allting har laddats ur.

- Vrid vredet [08] till kapacitansmättningsläget \rightarrow .



Anslut den svarta mätsonden till COM-ingången [12] och den röda sonden till V-ingången [11].



- Använd de andra ändarna av mätsonderna för att mäta kapacitansvärdet för objektet som ska testas. Resultatet visas på displayen [03].

OBS!

Vid mätning av höga kapacitansvärden tar det en stund innan avläsningen stabiliseras.

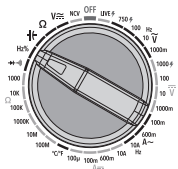
Var uppmärksam på objektets och instrumentets respektive polariteter för att undvika skador på instrumentet.

■ MÄTA FREKVENNS

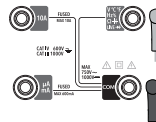
OBS!

För att förhindra elstötar och/eller skador på instrumentet ska du inte mäta spänningsfrekvenser över 250 VAC- eller DC-effektivvärde.

- Vrid vredet [08] till mätningläget för frekvens (Hz%).



- Anslut den svarta mätsonden till COM-ingången [12] och den röda sonden till V-ingången [11].



- Använd de andra ändarna av mätsonderna för att mäta frekvensvärdet för kretsen som ska testas.
- Både frekvensvärdet och arbetskvotvärdet visas samtidigt på displayen [03].

■ MÄTA STRÖM

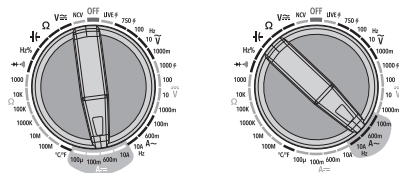
OBS!

När spänningen för öppen krets till jord överstiger 250 V ska du INTE försöka göra strömmätningar. Om säkringen går under mätningen kan du och/eller instrumentet skadas.

Vid mätning ska du använda rätt ingång, funktion och område.

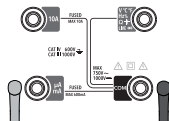
När mätsonden är ansluten till rätt ingång ansluter du den andra änden av mätsonden parallellt med kretsen.

- Vrid vredet [08] till lämpligt område i mätningläget för AC (A~) eller DC (A=).



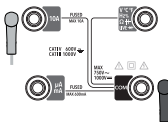
MÄTNINGAR UNDER 600 mA

- Anslut den svarta mätsonden till COM-ingången [12] och den röda sonden till $\mu\text{A}/\text{mA}$ -ingången [10].



MÄTNINGAR MELLAN 600 mA OCH 10 A

- Anslut den svarta mätsonden till COM-ingången [12] och den röda sonden till 10 A-ingången [09].

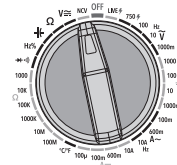


- Koppla bort kretsen som ska testas.
- Anslut den svarta mätsonden till ingången på den bortkopplade kretsen med lägre spänning.
- Anslut den röda mätsonden till ingången med högre spänning.
- Anslut strömmen till kretsen så visas avläsningen på displayen [03].

I AC-strömläget visar displayen både strömstyrka och frekvens. Om displayen visar "OL" innebär det att värdet överstiger det valda intervallet. I sådana fall ska du vrida vredet [08] till ett högre intervall och mäta igen.

■ NCV-TEST

- Vrid vredet [08] till NCV-mätningläget.



- Håll NCV-sensorn [01] nära testområdet.

Om instrumentet upptäcker AC-spänning tänds indikatorn för signalstyrka [02] utifrån upptäckt signalstyrka.

- Om låg spänning upptäcks lyser indikatorn [02] grönt och "L" visas på displayen [03].
- Om hög spänning upptäcks lyser två indikatorer [02] rött och

"-- H" visas på displayen [03]. Dessutom avger summern ett larm.

OBS!

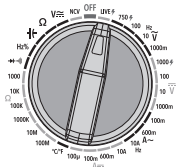
Även om ingen indikation visas kan det fortfarande förekomma spänning. Du ska därför inte förlita dig på kontaktfria spänningstestare för att avgöra om en ledning har spänning eller inte. Detektering kan påverkas av flera faktorer såsom uttagets utformning, isolering och så vidare.

Indikatorn för spänningsdetektering kan också tändas på grund av att det förekommer inducerad spänning.

Störningskällor i miljön, till exempel blinkande lampor, kan utlösa NCV-detekteringen av misstag.

■ SKILJA PÅ STRÖMFÖRANDE LEDNING OCH NEUTRAL LEDNING

- Vrid vredet [08] till mätningsläget för strömförande ledning.



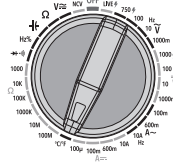
- Anslut den röda mätsonden till V-ingången [11].
- Sätt in en mätsond i L-eluttaget eller stäng den strömförande ledningen.

Om instrumentet upptäcker AC-spänning avgör den om

ledningen är strömförande utifrån upptäckt strömstyrka. Om instrumentet identifierar ledningen som strömförande visas "LIVE" på displayen [03] och den gröna indikatorlampan [02] tänds samtidigt som summern avger ett larm med varierande intensitet.

■ TEMPERATURMÄTNING

- Vrid vredet [08] till °C/°F-mättningsläget så visas rumstemperaturen på displayen [03].



- Du kan även ansluta den röda kontakten på termoomkopplare till °C-ingången [11] och den svarta kontakten till COM-ingången [12].
- Använda den lilla sonden i andra änden för att mäta temperaturen för objektet.

OBS!

Standardenheten är °C. Du ändrar detta med hjälp av Select-knappen [04].

TEKNISKA SPECIFIKATIONER

■ ANVÄNDNINGSFÖRHÅLLANDEN

MODELL	MM6500
Skydd	600 V KAT. IV och 1 000 V KAT. III
Förereningsgrad	Grad 2
Drifthöjd	< 2 000 m
Driftmiljö	Temperatur: 0-40 °C Relativ luftfuktighet: < 80 %
Förvaringsmiljö	Temperatur: -10 till 60 °C Plocka ut batteriet innan längre förvaring
Temperaturkoefficient	0,1 precision < 18 °C eller > 28 °C
Maximal spänning mellan uttag och jord	1 000 V DC- eller 750 AC-effektivvärde.
Säkringsskydd	-mA-läge: säkring FF 600 mA/250 V -A-läge: säkring FF 10 A/250 V
Konverteringsfrekvens	Tre gånger per sekund
Strömförsörjning	2 st. AA-batterier, 1,5 V
Mått	185 x 88 x 52 mm
Vikt	350 g inkl. batterier

■ PRECISIONSINDEX

___ DC-SPÄNNING

OMRÅDE	UPPLÖSNING	PRECISION
999,9 mV	0,1 mV	±0,5 % av avläsning + 3 siffror
9,999 V	1 mV	
99,99 V	10 mV	
999,9 V	100 mV	

Inimpedans: 10 M

Max. inspänning: 1 000 V DC-effektivvärde eller 750 V AC-effektivvärde.

___ AC-SPÄNNING

OMRÅDE	UPPLÖSNING	PRECISION
999,9 mV	0,1 mV	±0,8 % av avläsning + 3 siffror
9,999 V	1 mV	
99,99 V	10 mV	
999,9 V	100 mV	± 1 % av avläsning + 5 siffror

Inimpedans: 10 M

Max. inspänning: 1 000 V DC-effektivvärde eller 750 V AC-effektivvärde.

Frekvensrespons: 40 Hz till 1 KHz effektivvärde
(VFC: 2 KHz dämpning -3 dB)

___ FREKVENNS

OMRÅDE	UPPLÖSNING	PRECISION
9,999 Hz	0,001 Hz	±1,0 % av avläsning + 3 siffror
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	

Inspänningsområde: 200 mV till 10 V AC-effektivvärde


Överbelastningsskydd: 600 V AC/DC

___ DIOD

FUNKTION	OMRÅDE	PRECISION	
Diodtest	0,15 V till 3 V	0,001 V	Frammåttad DC-ström: ca 1 mA. Spänning i öppen krets: ±3,2 V Displayen visar ungefärligt spänningfall för dioden.

Överbelastningsskydd: 600 V AC/DC

___ SUMMER OCH KONTINUITETSTEST

FUNKTION	OMRÅDE	PRECISION	BESKRIVNING	TESTFÖRHÅLLANDE
	100 Ω	1 Ω	Den inbyggda summern ljuder och den gröna lampan [02] tänds när resistansen < 15 Ω. Mellan 15 och 30 Ω ljuder summern och den gröna indikatorlampan [02] blinkar.	Spänning i öppen krets: ±1 V

Överbelastningsskydd: 600 V AC/DC

___ KAPACITANS

OMRÅDE	UPPLÖSNING	PRECISION
9,999 nF	0,001 nF	±4,0 % av avläsning + 3 siffror
99,99 nF	0,01 nF	
999,9 nF	0,1 nF	
9,999 μF	1 nF	
99,99 μF	10 nF	
999,9 μF	100 nF	
9,999 mF	1 μF	
99,99 mF	10 μF	±5,0 % av avläsning + 3 siffror

Överbelastningsskydd: 600 V AC/DC



___ LIKSTRÖM

OMRÅDE	UPPLÖSNING	PRECISION
99,99 A	0,01 A	±0,8 % av avläsning + 3 siffror
999,9 mA	0,01 mA	
600 mA	0,1 mA	
10,00 A	10 mA	±1,2 % av avläsning + 3 siffror

Max. inspänning mA-ingång: 600 mA DC-effektivvärde eller AC-effektivvärde

Max. inspänning 10 A-ingång: 10 A DC- eller AC-effektivvärde

När den uppmätta strömstyrkan är högre än 5 A får den kontinuerliga mätningstiden inte vara längre än tio sekunder. Efter mätningen får inga nya mätningar göras på minst en minut.

___ VÄXELSTRÖM

OMRÅDE	UPPLÖSNING	PRECISION
99,99 mA	0,01 mA	±1,0 % av avläsning + 3 siffror
600 mA	0,1 mA	
10,00 A	10 mA	±1,5 % av avläsning + 3 siffror

Max. inspänning mA-ingång: 600 mA DC-effektivvärde eller AC-effektivvärde

Max. inspänning 10 A-ingång: 10 A DC- eller AC-effektivvärde

När den uppmätta strömstyrkan är högre än 5 A får den kontinuerliga mätningstiden inte vara längre än 15 sekunder. Efter mätningen får inga nya mätningar göras på minst en minut.

Frekvensrespons: 40 Hz till 1 kHz, effektivvärde

___ TEMPERATUR

OMRÅDE	UPPLÖSNING	PRECISION
Ca -20 till 1 000 °C	1 °C	±1,0 % av avläsning + 3 siffror
Cirka -4 °F till 1 832 °F	1 °F	

Överbelastningsskydd: 600 VAC/DC





FÖRSÄKRAN OM ÖVERENSSTÄMMELSE

Futech (Belgien) försäkrar på sitt eget ansvar att den är enheten:

- MM6500 Multimeter

uppfyller standarderna

- 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

under direktiv

EMC - 2014/30/EU

EMC - 2014/35/EU

Lier, Belgium,

30 mars 2023

Patrick Waüters

Med förbehåll för potentiella feltryck. Bilderna som används kan variera. Alla funktioner, funktionalitet och andra produktspecifikationer kan komma att ändras utan föregående meddelande och utan krav.



BRUKSANVISNING

andra språk:



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