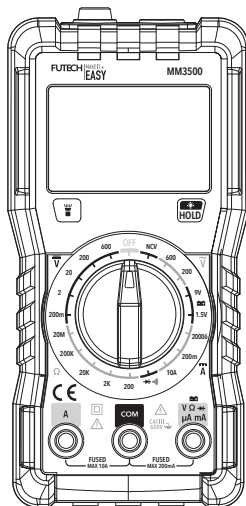


# BRUKSANVISNING

SV SVENSKA

## MM3500 MULTIMETER

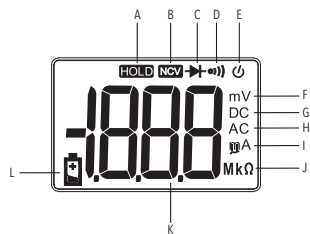
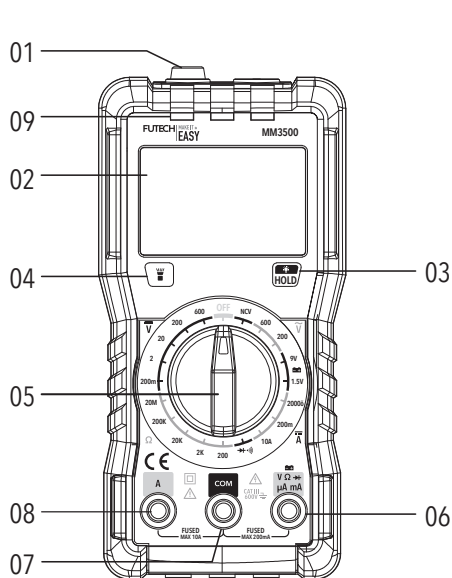


Bruksanvisning på ditt språk?

Se omslagets baksida

**FUTECH**  
MAKE IT  
**EASY**

## ÖVERSIKT



### ■ ENHET

- 01 Kontaktfri spänningssensor
- 02 LCD-display
- 03 Knappen HOLD/bakgrundbelysning
- 04 Knapp för ficklampa
- 05 Vred
- 06 Allmän ingång
- 07 COM-ingång
- 08 10 A-ingång
- 09 Indikatorlampa för kontaktfri spänning

## ■ DISPLAY

---

- A Indikator för sparad avläsning
- B NCV-indikator
- C Indikator för diodtestläge
- D Indikator för kontinuitetstestläge
- E Indikator för automatisk avstängning
- F Indikator för mV-enhet
- G Indikator för DC-enhet
- H Indikator för AC-enhet
- I Indikator för  $\mu\text{A}/\text{mA}$ -enhet
- J Indikator för enhet  $\text{M}\Omega/\text{k}\Omega$
- K Huvuddisplayraden
- L Indikator för låg batterinivå

## SÄKERHET

---

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

- Vid mätningar av kategori III 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.

- Innan du slår på knappen för funktionsintervall måste sonderna separeras från kretsen som testas.

### OBS!

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

## BATTERI

---

Den här lasern använder 2x AAA-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 AAA-batterier i rätt riktning.
- Stäng batteriluckan och skruva fast skruven.

## ANVÄNDNING

### OBS!

För alla mätningar som görs med den här enheten. Om du inte vet vilket mätområde som ska användas ska du ställa in vredet [05] på det maximala intervallet och sedan gradvis minska det tills du når önskad upplösning.

### ■ SPARA EN MÄTNING

Du kan spara aktuell avläsning på displayen. Så här aktiverar du läget för att spara mätningar:

- Tryck på knappen Hold/bakgrundsbelysning [03]. Avläsningen sparas och indikatorn [A] visas på displayen [02].
- Tryck på knappen Hold/bakgrundsbelysning [03] igen för att återställa instrumentet till normalt mättillstånd.



### ■ FICKLAMPA

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

- Tryck på knappen för ficklampan [04] en gång för att tända lampan.
- Tryck på knappen för ficklampan [04] igen för att släcka ficklampan.



### ■ BAKGRUNDSBELYSNING

I mörkare miljöer kan du tända displayens bakgrundsbelysning. Gör så här:

- Håll knappen Hold/bakgrundsbelysning [03] intryckt i cirka tre sekunder.
- Håll knappen Hold/bakgrundsbelysning [03] intryckt igen för att släcka bakgrundsbelysningen.

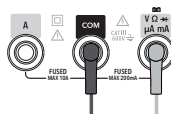


### ■ MÄTA DC-SPÄNNING

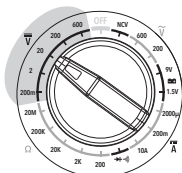
#### OBS!

För att förhindra elstötar och/eller skador på instrumentet får INGEN spänning över 600 V mätas.

- Anslut den svarta mätsonden till COM-ingången [07] och den röda sonden till den allmänna ingången [06].



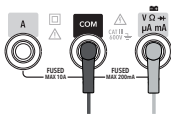
- Vrid vredet [05] till önskat DC-mätområde



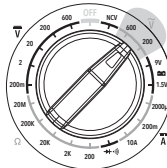
- Anslut de andra ändarna av mätsonderna till kretsen som testas
- Det uppmätta spänningsvärdet visas på huvuddisplayraden [K].

#### ■ MÄTA AC-SPÄNNING

- Anslut den svarta mätsonden till COM-ingången [07] och den röda sonden till den allmänna ingången [06].



- Vrid vredet [05] till önskat AC-mätområde



- Anslut de andra ändarna av mätsonderna till kretsen för att mäta kretsen.
- Det uppmätta spänningsvärdet visas på huvuddisplayraden [K].
- Om den manuella spänningsläget 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!**

Om "OL" visas på displayen innebär det att du har mätt ett värde utanför valt intervall.

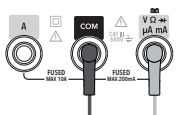
#### ■ MÄTA DC-STRÖM

#### **OBS!**

Varningsymbolerna bredvid ingången indikerar att maximal inström är 200 mA eller 10 A beroende på vilket uttag som används. Om den här gränsen kan en säkring gå.

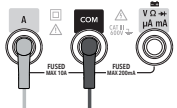
— MÄTNINGAR UNDER 200 mA

- Anslut den svarta mätsonden till COM-ingången [07] och den röda sonden till den allmänna ingången [06].

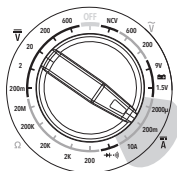


### \_\_\_ MÄTNINGAR MELLAN 200 mA OCH 10 A

- Anslut den svarta mätsonden till COM-ingången [07] och den röda sonden till 10 A-ingången [08].



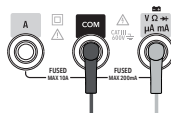
- Vrid vredet [05] till önskat A-mätområde



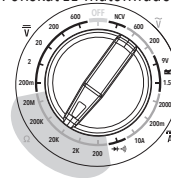
- Anslut de andra ändarna av mätsonderna i serie till kretsen som testas.
- Den uppmätta strömstyrkan och polariteten visas på huvuddisplayraden [K].

## ■ MÄTA RESISTANS

- Anslut den svarta mätsonden till COM-ingången [07] och den röda sonden till den allmänna ingången [06].



- Vrid vredet [05] till önskat  $\Omega$ -mätområde.



- Anslut de andra ändarna av mätsonderna till resistansen som testas för att mäta  $\Omega$ .
- Det uppmätta resistansvärdet visas på huvuddisplayraden [K].

### OBS!

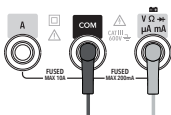
Om den uppmätta resistansen är över 1 M kan det ta ett tag innan mätningen stabiliseras. Detta är normalt för höga mätvärden.

När det inte finns några indata visas "OL" på mätaren

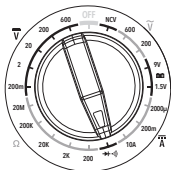
För din/enhetens säkerhet ska du stänga av all strömförsörjning i kretsen som testas och ladda ur alla kondensatorer helt.

### ■ KONTINUITETS- OCH DIODMÄTNING

- Anslut den svarta mätsonden till COM-ingången [07] och den röda sonden till den allmänna ingången [06].



- Vrid vredet [05] till önskat kontinuitets- och diodmätområde.



- Anslut de andra ändarna av mätsonderna till båda ändarna av objektet som ska mätas.

Om objektens uppmätta resistans är mindre än  $30\Omega$  växlar enheten automatiskt till kontinuitetsfältet. Indikatorn (grön lampa) tänds och summern ljuder, vilket indikerar att kontinuitet råder mellan två anslutna punkter, samtidigt som resistansvärdet visas på LCD-skärmen.

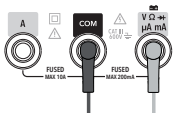
Om objektet som ska mätas är en diod växlar mätaren automatiskt till diodfältet för positiv kontinuitet, samtidigt som diodens ungefärliga framspänning visas på LCD-skärmen [02]. När dioden är öppen eller polariteten är omvänd visas "OL". För PN-kopplingar av kisel är det normala värdet cirka 0,5–0,8 V.

### **OBS!**

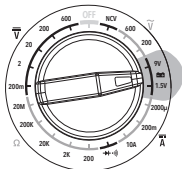
Undvik skador på mätaren och personskador vid mätning av strömförande PN-kopplingar genom att stänga av all ström i kretsen som mäts. Dessutom måste all restladdning på alla kondensatorer laddas ur innan mätningen görs.

## ■ BATTERIMÄTNING

- Anslut den svarta mätsonden till COM-ingången [07] och den röda sonden till den allmänna ingången [06].



- Vrid vredet [05] till relevant mätområde i batterimätningssläget.



- Den andra änden av den röda sonden ansluts till polen "+" på batteriet som ska mätas och den svarta sonden ska anslutas till polen "-".

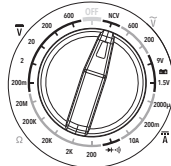
Batteriets uppmätta spänningsvärde visas på skärmen [02].

### **OBS!**

Undvik skador på mätaren och personskador genom att aldrig ansluta en spänning som är högre än 60 V DC eller 30 V AC.

## ■ NCV-MÄTNING

- Vrid vredet [05] till NCV-mätningssläget.



- Håll NCV-sensorn [01] nära testområdet.
- Om instrumentet upptäcker AC-spänning tänds indikatorn för signalstyrka [09] utifrån upptäckt signalstyrka.
- Om låg spänning upptäcks lyser indikatorn [09] grönt och "--L" visas på displayen [02].
  - Om hög spänning upptäcks lyser två indikatorer [09] rött och "--H" visas på displayen [02]. 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-detektering av misstag.



## TEKNISKA SPECIFIKATIONER

Precision:  $\pm$ % av avläsningssiffror, garanterat i ett år från leveransdatumet.

Omgivningstemperatur: 18 till 28 °C. Luftfuktighet: < 80 %.

## ANVÄNDNINGSFÖRHÅLLANDEN

MODELL	MM6500
Skydd	600 V KAT. III
Säkring	F 200 mA/250 V F1 0 A/250 V
Driftmiljö	Temperatur: 0-40 °C Relativ luftfuktighet: < 80 %
Förvaringsmiljö	Temperatur: -10 till 50 °C Plocka ut batterier innan längre förvaring
Temperaturkoefficient	0,1 precision < 18 °C eller > 28 °C
Maximalt displayvärde	1999
Strömförsörjning	2 st. AAA-batterier, 1,5 V
Mått	150 x 70 x 50 mm
Vikt	195 g

## PRECISIONSINDEX

### DC-SPÄNNING

OMRÅDE	UPPLÖSNING	PRECISION
200 mV	0,1 mV	$\pm 0,5$ % av avläsning + 2 siffror
2 V	0,001 V	
20 V	0,01 V	
200 V	0,1 V	
600 V	1 V	$\pm 0,8$ % av avläsning + 2 siffror

Överbelastningsskydd: PTC 600 V DC- eller AC-effektivvärde.

### DC-STRÖM

OMRÅDE	UPPLÖSNING	PRECISION
2 000 $\mu$ A	1 $\mu$ A	$\pm 1,0$ % av avläsning + 2 siffror
200 mA	0,1 mA	$\pm 1,5$ % av avläsning + 2 siffror
10 A	0,01 A	$\pm 3,0$ % av avläsning + 2 siffror

Överbelastningsskydd: F200 mA/250 V-säkring F10 A/250 V-säkring.

## \_\_\_ AC-SPÄNNING

OMRÅDE	UPPLÖSNING	PRECISION
200 V	0,1 V	±1,2 % av avläsning + 10 siffror
600 V	1 V	

Överbelastningsskydd: PTC 600 V DC- eller AC-effektivvärde.

Frekvensområde: 40 till 400 Hz.

Display: Genomsnitt (sinusvåg-effektivvärde)

## \_\_\_ RESISTANS

OMRÅDE	UPPLÖSNING	PRECISION
200 Ω	0,1 Ω	±0,8 % av avläsning + 2 siffror
2 kΩ	0,001 kΩ	
20 kΩ	0,01 kΩ	
200 kΩ	0,1 kΩ	
20 MΩ	0,01 MΩ	±1,2 % av avläsning + 3 siffror

Maximal spänning öppen krets: 2,4 V

## \_\_\_ DIOD- OCH KONTINUITETSTEST

FUNKTION	BESKRIVNING
	Kontinuitetstest och diodmätning utförs i det smarta läget utan att man behöver trycka på någon knapp. När den uppmätta resistansen är under 30 ohm visas resistansvärdet samtidigt som summern ljuder och kontinuitetsindikatorn [09] (grön LED) tänds. Vid mätning av en diod visas ungefärlig framspänning för dioden.

Överbelastningsskydd: PTC 600 V DC-/AC-effektivvärde.

## \_\_\_ KONTAKTFRI AC-SPÄNNINGSDETEKTERING, NCV

OMRÅDE	BESKRIVNING
Lågt fält	Displayen visar -L, NCV-indikatorn [09] (grön LED) tänds, och summern avger ett larm.
Högt fält	Displayen visar -H, NCV-indikatorerna [09] (två röda LED-lampor) tänds, och summern avger ett larm.

## \_\_\_ KONTAKTFRI AC-SPÄNNINGSDETEKTERING, NCV

OMRÅDE	BESKRIVNING
1,5 V	Belastningsresistansen är cirka 100, batteriets spänningsvärde visas.
9 V	Belastningsresistansen är cirka 400, batteriets spänningsvärde visas.





## FÖRSÄKRAN OM ÖVERENSSTÄMMEELSE

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

- MM3500 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