

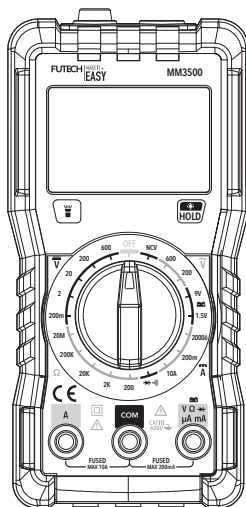
KASUTUSJUHEND

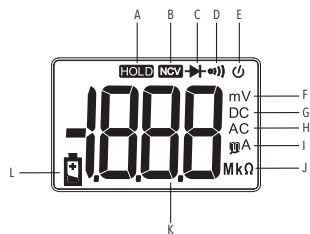
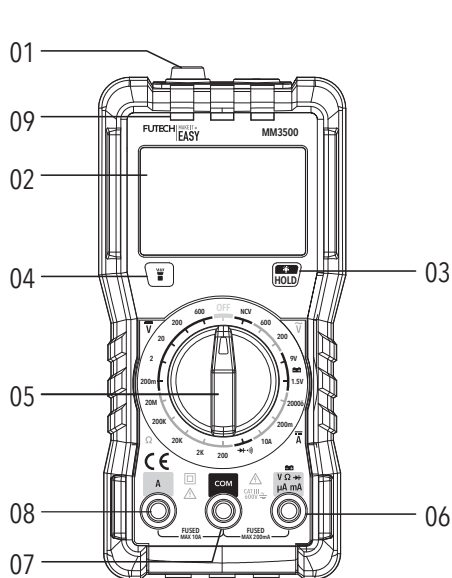
ET EESTI

MM3500 MULTIMEETER

Kasutusjuhend teie
keeles?

Vaadake tagakaant





SEADE

- 01 Kontaktivaba pingeadur
- 02 LCD-ekraan
- 03 HOLD - taustvalgustuse nupp
- 04 Taskulambi nupp
- 05 Pöördnupp
- 06 Üldise sisendi klemm
- 07 COM-sisendi klemm
- 08 10 A sisendi klemm
- 09 Kontaktivaba pingenäidiku märgutuli

■ EKRAAN

- A Tulemi säilitamise näidik
- B NCV näidik
- C Diodi testrežiimi näidik
- D Pidevuse testrežiimi näidik
- E Automaatse väljalülitamise näidik
- F mV ühiku näidik
- G Alalisvoolu ühiku näidik
- H Vahelduvvoolu ühiku näidik
- I $\mu\text{A}/\text{mA}$ ühiku näidik
- J $\text{M}\Omega/\text{k}\Omega$ ühiku näidik
- K Ekraani põhiväli
- L Madala akutaseme näidik

OHUTUS

Enne kasutamist lugege ohutusjuhiseid, mis on esitatud seadmega kaasas olevas eraldi brošüüris.

- Ärge ületage 600 V, kui viite läbi III kategooria mõõtmisi.
- Kõikide alalisvoolu funktsioonide puhul: vältige valedest mõõtmistulemustest tingitud elektrilöögiohtu, kasutage esmalt vahelduvvoolu funktsiooni, kontrollimaks vahelduvvoolu olemasolu. Seejärel valige alalisvoolu vahemik, mis on võrdne või suurem kui vahelduvvool.
- Sisendväärtus ei tohi ületada iga vahemiku jaoks määratud sisendi limiiti, vältimaks instrumendi kahjustamist.

- Enne töövahemiku lülitu vajutamist tuleb sondid lahutada testitavast ahelast.

MÄRKUS

Seadme kasutamisel tugevate magnethäirete läheduses võib instrumendi mõõtmistulemus olla ebastabiilne. Sel juhul võivad tekkida suured vead.

AKU

See laserseade kasutab 2x AAA patareid.

MÄRKUS

Kui seadet pikemat aega ei kasutata, eemaldage patarei ja vältige selle hoiustamist kõrge temperatuuri ja suure niiskusega kohas.

ESMAKORDNE KASUTAMINE

Eemaldage kõik kaitsekiled.

___ AKU PAIGALDAMINE

- Avage aku kate, keerates kruvi lahti.
- Sisestage 2x AAA patareid, jälgides õiget polaarsust
- Sulgege aku kate ja keerake kruvi taas sisse.



KASUTAMINE

MÄRKUS

Kõikide seadmega tehtavate mõõtmiste puhul: kui te ei tea, millist mõõtevahemikku kasutada, seadke pöördnupp [05] maksimaalsele vahemikule ja seejärel vähendage järkjärgult, kuni saavutate soovitud resolutsiooni.

■ MÕÖTENÄIDU SÄILITAMINE

Hold-näidurežiim võimaldab teil kuvatud näitu ekraanil hoida. Hold-režiimi aktiveerimine:

- Vajutage Hold-taustvalgustuse nuppu [03], lugem säilitatakse ja näidik [A] kuvatakse ekraanil [02].
- Vajutage ja hoidke all Hold-taustvalgustuse nuppu [03] uuesti, et naasta instrumendi tavapärase mõõtmisolekusse.



■ TASKULAMBI FUNKTSIOON

Seadmel on sisseehitatud taskulamp, mis võimaldab töötada pimedates kohtades. Taskulambi sisselülitamiseks:

- Valguse sisselülitamiseks vajutage taskulambi nuppu [04] üks kord
- Taskulambi väljalülitamiseks vajutage veel kord taskulambi nuppu [04].



■ EKRAANI TAUSTAVALGUSTUS

Pimedamas ümbruses võib olla vajalik ekraani taustvalgustuse sisselülitamine. Selleks tehke järgmist:

- Vajutage ja hoidke all Hold-taustvalgustuse nuppu [03] umbes kolme sekundi jooksul.
- Vajutage ja hoidke all Hold-taustvalgustuse nuppu [03] uuesti, et taustavalgus välja lülitada.

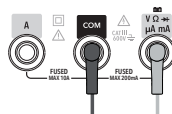


■ ALALISVOOLU PINGE MÕÕTMINE

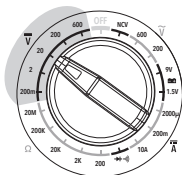
MÄRKUS

Pingeid üle 600 V ei saa mõõta, vältimaks elektrilööki ja/või instrumendi kahjustamist.

- Ühendage must mõõtesond COM-sisendi klemmi [07] külge ja punane sond üldsisendi klemmi [06] külge.



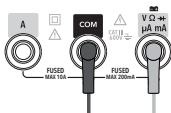
- Keerake pöördnupp [05] vajaliku alalisvoolu mõõtevahemiku peale



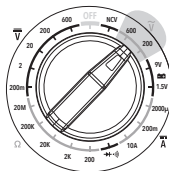
- Ühendage mõõtesondide teine ots testitava ahela külge
- Mõõdetud pinge kuvatakse ekraani põhiväljal [K].

■ VAHELDUVOOLU MÕÕTMINE

- Ühendage must mõõtesond COM-sisendi klemmi [07] külge ja punane sond üldsisendi klemmi [06] külge.



- Keerake pöördnupp [05], et valida vajalik vahelduvvoolu mõõtevahemik.



- ühendage mõõtesondide teine ots testitava ahela külge, et testida ahelat.
- Mõõdetud pinge väärtus kuvatakse ekraani põhiväljal [K].
- Kui kasutatakse manuaalset pingerežiimi, tuleb nupp [08] keerata vastava vahemiku peale. Vahelduvvoolu mõõtmisel kuvatakse nii pinge kui sagedus. Alalisvoolu mõõtmisel kuvatakse nii pinge kui ka polaarsus

MÄRKUS

Kui ekraanil kuvatakse "OL", tähendab see, et olete mõõtnud mõõtevahemikku ületava väärtuse.

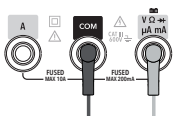
■ ALALISVOOLU MÕÕTMINE

MÄRKUS

Hoiatussümbol sisendklemmide kõrval tähendab, et maksimumne sisendvool on 200 mA või 10 A, olenevalt kasutatavast klemmist; selle limiidi ületamisel võib kaitsvõrk läbi põleda.

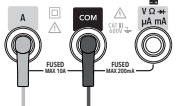
— MÕÕTMISTULEMUSED ALLA 200mA

- Ühendage must mõõtesond COM-sisendi klemmi [07] külge ja punane sond üldsisendi klemmi [06] külge.

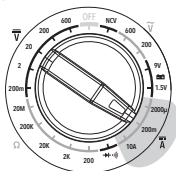


— MÕÕTMISED VAHEMIKUS 200mA KUNI 10A

- Ühendage must mõõtesond COM-sisendi klemmi [07] külge ja punane sond 10 A sisendi klemmi [08] külge.



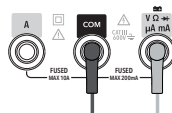
- Keerake pöördnupp [05] vajaliku A mõõtevahemiku peale.



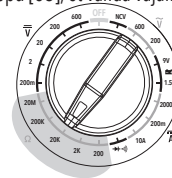
- Ühendage mõõtesondide teine ots jadamisi testitava ahela külge.
- Mõõdetud väärtus ja polaarsus kuvatakse ekraani põhiväljal [K].

■ TAKISTUSE MÕÕTMINE

- Ühendage must mõõtesond COM-sisendi klemmi [07] külge ja punane sond üldsisendi klemmi [06] külge.



- Keerake pöördnupp [05], et valida vajalik Ω mõõtevahemik.



- ühendage mõõtesondide teine ots testitava takistuse külge, et mõõta Ω .
- Mõõdetud takistus kuvatakse ekraani põhiväljal [K].

MÄRKUS

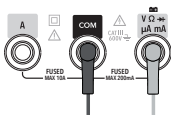
Kui mõõdetud takistus ületab 1 M, võib mõõtmistulemuse stabiliseerumine veidi aega võtta. See on tavapärane suurte mõõtmistulemuste korral.

Kui sisend puudub, kuvatakse "OL"

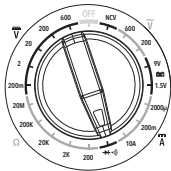
Teie/seadme ohutuse tagamiseks lülitage välja kogu testitava ahela voolutoide ja tühjendage kõik kondensaatorid.

■ PIDEVUSE JA DIOODI MÕÕTMINE

- Ühendage must mõõtesond COM-sisendi klemmi [07] külge ja punane sond üldsisendi klemmi [06] külge.



- Keerake pöördnuppu [05], et valida pidevuse ja diodi mõõtmise režiim.



- ühendage mõõtesondide teine ots mõõdetava objekti mõlema otsa külge.

Kui mõõdetava objekti takistus on alla 30Ω , lülitub seade automaatselt pidevväljale. Näidik (roheline LED) süttib ja kostab helisignaali, mis näitab pidevust ühendatud punktide vahel, sellal kui LCD-ekraanil kuvatakse takistuse väärtus.

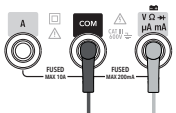
Kui mõõdetav objekt on diod, lülitub mõõtur automaatselt diodi väljale positiivse pidevuse testimiseks, sellal kui LCD-ekraanil [02] kuvatakse diodi ligikaudne päripinge. Kui diod on avatud või polaarsus ümber pööratud, kuvatakse "OL". Silikoonist PN-ühenduste korral on normaalne väärtus umbes 0,5–0,8 V.

MÄRKUS

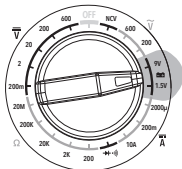
Mõõtuuri kahjustuste ja isikuvigastuste vältimiseks voolu all olevate PN-ühenduste mõõtmisel tuleb enne mõõtmist kogu mõõdetava ahela toide välja lülitada ning kõik kondensaatorid jääkpingest tühjendada.

■ AKU MÕÕTMINE

- Ühendage must mõttesond COM-sisendi klemmi [07] külge ja punane sond üldsisendi klemmi [06] külge.



- Keerake pöördnuppu [05], et valida vastav mõõtevahemik aku mõõtmise režiimil.



- Punase sondi teine ots ühendatakse mõõdetava aku "+" klemmi külge ja must sond "-" klemmi külge.

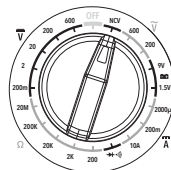
Mõõdetud akupinge kuvatakse ekraanil [02].

MÄRKUS

Sisendvool ei tohi ületada 60 V alalisvoolu või 30 V vahelduvvoolu, vältimaks seadme kahjustusi ja isikuvigastusi.

■ NCV-MÕÕTMINE

- Keerake pöördnupp [05] NCV-mõõterežiimi peale.



- Hoidke NCV-andurit [01] testitava ala läheduses.
- Kui instrument tuvastab vahelduvvoolu, süttib signaali tugevuse näidik [09] vastavalt tuvastatud signaali tugevusele.
- Madala pinge tuvastamisel põleb näidik [09] roheliselt ja ekraanil [02] kuvatakse "-- L".
- Kõrge pinge tuvastamisel põlevad kaks näidikut [09] punaselt ja ekraanil [02] kuvatakse "-- H". Lisaks kostab alarmheli.

MÄRKUS

Isegi kui ühtegi näitu ei kuvata, võib pinge siiski olemas olla, ärge usaldage kontaktivaba mõõtmist pinge olemasolu kontrollimisel. Tuvastamise toiminguid võivad mõjutada mitmed tegurid, nagu pesa ehitus, isolatsioon jne...

Pinge tuvastamise indikaator võib süttida ka indutseeritud pinge olemasolu korral

Segavad allikad ümbruses, näiteks vilkuvad tuled, võivad põhjustada eksliku NCV-tuvastuse.

TEHNILINE SPETSIFIKATSIOON

Täpsus: $\pm\%$ lugemi numbriest, garanteeritud ühe aasta jooksul alates tarnimise kuupäevast.

Ümbritsev temperatuur: 18°C kuni 28°C. Keskkonna niiskus:
< 80 %.

■ KASUTAMISE TINGIMUSED

MUDEL	MM6500
Kaitse	600V CAT. III
Kaitse	F 200mA/250V F1 0A/250V
Töökeskkond	Temperatuur: 0-40 °C Suhteline õhuniiskus: <80%
Hoiukeskkond	Temperatuur: -10°C - 50°C Eemaldage aku enne pikaks ajaks hoiulepanekut
Temperatuuri koefitsient	0,1 täpsus <18 °C või >28°C
Max kuvatav väärtus	1999
Toiteallikas	2 x 1,5 V AAA patareid
Mõõdud	150 x 70 x 50 mm
Kaal	195 g

■ TÄPSUSINDEKS

___ ALALISVOOL

VAHEMIK	RESOLUT-SIOON	TÄPSUS
200 mV	0,1 mV	± 0,5 % lugem + 2 numbrit
2 V	0,001 V	
20 V	0,01 V	
200 V	0,1 V	
600 V	1 V	± 0,8 % lugem + 2 numbrit

Ülekoormuskaitse: PTC 600V DC või AC RMS.

___ ALALISVOOL

VAHEMIK	RESOLUT-SIOON	TÄPSUS
2000 µA	1 µA	± 1,0 % lugem + 2 numbrit
200 mA	0,1 mA	± 1,5 % lugem + 2 numbrit
10 A	0,01 A	± 3,0 % lugem + 2 numbrit

Ülekoormuskaitse: F200mA/250V kaitse F10A/250V kaitse.

___ VAHELDUWOOL

VAHEMIK	RESOLUT-SIOON	TÄPSUS
200 V	0,1 V	± 1,2 % lugem + 10 numbrit
600 V	1 V	

Ülekoormuskaitse: PTC 600V DC või AC RMS.

Sagedusvahemik: 40 Hz kuni 400 Hz.

Ekraan: Keskmine (siinuslaine RMS).

___ TAKISTUS

VAHEMIK	RESOLUT-SIOON	TÄPSUS
200Ω	0,1Ω	± 0,8 % lugem + 2 numbrit
2kΩ	0,001KΩ	
20kΩ	0,01KΩ	
200kΩ	0,1KΩ	
20MΩ	0,01MΩ	± 1,2 % lugem + 3 numbrit

Maksimaalne avatud ahela pinge: 2,4 V.

___ DIODI JA PIDEVUSE TEST

FUNKTSIOON	KIRJELDUS
	Pidevuse testi ja diodi mõõtmist viiakse läbi smart-režiimil, ilma et oleks tarvis nuppe vajutada; kui mõõdetud takistus on väiksem kui umbes 30 oomi, kuvatakse takistuse väärtus, kostab helisignaali ja süttib pidevuse näidik [09] (roheline LED); diodi mõõtmisel kuvatakse diodi ligikaudne päripinge.

Ülekoormuskaitse: PTC 600V DC / AC RMS.

___ NCV - KONTAKTIVABA VAHELDUVPINGE TUVASTAMINE

VAHEMIK	KIRJELDUS
Madal väli	Kuvatakse -L, süttib NCV näidik [09] (roheline LED) ja kostab alarmheli.
Kõrge väli	Kuvatakse -H, süttib NCV näidik [09] (kaks punast LEDi) ja kostab alarmheli.

___ NCV - KONTAKTIVABA VAHELDUVPINGE TUVASTAMINE

VAHEMIK	KIRJELDUS
1,5 V	Koormustakistus on umbes 100, mis näitab aku pinget väärtust.
9 V	Koormustakistus on umbes 400, mis näitab aku pinget väärtust.





VASTAVUSDEKLARATSIOON

Futech (Belgia) avaldab omal vastutusel, et see seade:

- MM3500 Multimeeter

vastab standarditele

- 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

vastavalt direktiivile

EMC - 2014/30/EL

EMC - 2014/35/EL

Lier, Belgia,

30. märts 2023

Patrick Waüters

Esineda võib trükivigu. Kasutatavad pildid ei ole piiravad. Kõiki omadusi, funktsioone ja muid toote spetsifikatsioone võidakse ette teatamata või kaasnevate kohustuseta muuta.

KASUTUSJUHEND

muudes keeltes:



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](#)