

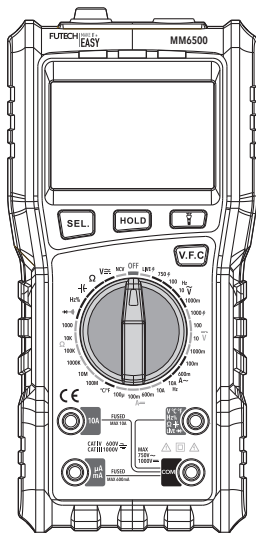
KASUTUSJUHEND

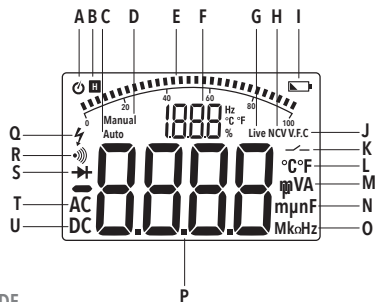
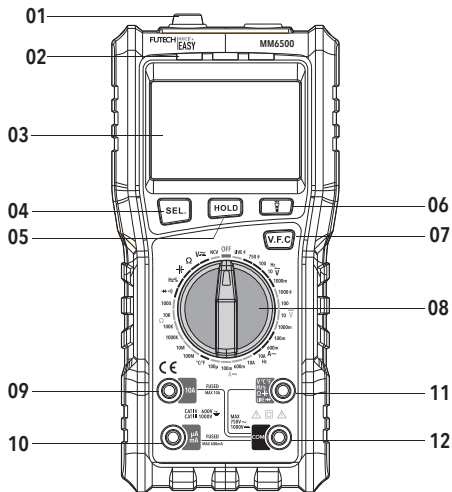
ET EESTI

MM6500 MULTIMEETER

Kasutusjuhend teie keeles?

Vaadake tagakaant





■ SEADE

- 01 Kontaktivaba pingeadur
- 02 Kontaktivaba pingenäidiku märgutuli
- 03 LCD-ekraan
- 04 Valikunupp
- 05 HOLD-nupp
- 06 Taskulambi nupp
- 07 V.F.C.-nupp
- 08 Vahemiku pöördnupp
- 09 10A klemm
- 10 mA/μA klemm
- 11 $V\Omega \rightarrow \leftarrow \updownarrow$ Live Hz % °C/°F klemm
- 12 COM klemm

■ EKRAAN

- A Automaatse väljalülitamise näidik
- B Tulemi säilitamise näidik
- C Automaatse vahemiku režiimi näidik
- D Manuaalse vahemiku režiimi näidik
- E % max vahemikust mõõdetud
- F Hz - °C/°F - % ekraaniväli
- G Faasijuhtme testi näidik
- H Kontaktivaba vahelduvvoolu pinge tuvastamise režiimi näidik
- I Madala akutaseme näidik
- J Sageduse muundamise / pinge mõõtmine
- K Läbipõlenud torukaitsme näidik
- L °C/°F ühiku valimise režiim
- M (m)V - (m)A - μ A ühiku näidik
- N (m, μ , n)F ühiku näidik
- O (M, k) Ω / (M, k)Hz
- P Ekraani põhiväli
- Q Kõrge pinge hoiatusnäidik
- R Pidevuse testrežiimi näidik
- S Diodi testrežiimi näidik
- T Vahelduvvoolu sisendi näidik
- U Alalisvool sisendi näidik

OHUTUS

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

- Ärge ületage 1000 V, kui viite läbi III kategooria mõõtmisi, või 600 V, kui viite läbi IV 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.

Režiimil μ A ja mA, kui kaitse on läbi põlenud, kuvatakse ekraanil FUSE ja läbipõlenud kaitsme näidik [K]. See tähendab, et kaitsmetoru on lahti ühendatud pärast mõõtesondi ühendamist μ A/mA klemmiga [10]. Sellisel juhul tuleb kaitsetoru vahetada, enne kui mõõtmist saab jätkata. Sama teade võidakse kuvada ka 10A režiimil.

MÄRKUS

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

AKU

See seade kasutab 2x AA 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 AA patareid, jälgides õiget polaarsust
- Sulgege aku kate ja keerake kruvi taas sisse.

KASUTAMINE

■ MÕÖTENÄIDU SÄILITAMINE

Hold-näidurežiim võimaldab teil kuvatud näitu ekraanil hoida. Režiimist saab väljuda, kas muutes mõõtmisfunktsiooni või vajutades uuesti HOLD-nuppu, et aktiveerida HOLD-režiim:

- Vajutage HOLD-nuppu [05], lugem säilitatakse ja näidik [b] kuvatakse ekraanil [03].
- Vajutage HOLD-nuppu [05] uuesti, et naasta instrumendi tavapärasse mõõtmisolekusse.

HOLD

■ VALGUSTUSFUNKTSIOON

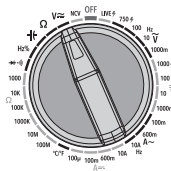
Seadmehel on sisseehitatud taskulamp, mis võimaldab töötada pimedates kohtades. Taskulambi sisselülitamiseks:

- Valguse sisselülitamiseks vajutage taskulambi nuppu [06] üks kord
- Taskulambi väljalülitamiseks vajutage veel kord taskulambi nuppu [06].



■ SAGEDUSE MUUNDAMISPINGE MÕÕTMINE

Automaatsel AC/DC režiimil vajutage valikunuppu [04], et vahelduvvoolu ja alalisvoolu mõõtmisrežiimide vahel ümber lülitada. Seejärel võite vajutada VFC-nuppu [07], et aktiveerida sageduse muundamispinge mõõtmise režiim, mis mõõdab sageduse muundamispinge stabiilsust.



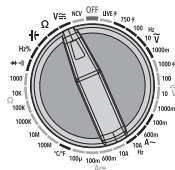
■ VAHELDUVVoolu JA ALALISVoolu PINGE MÕÕTMINE

MÄRKUS

Pingeid üle 1000 V DC või 750 V AC ei saa mõõta, vältimaks elektrilööki ja/või instrumendi kahjustamist.

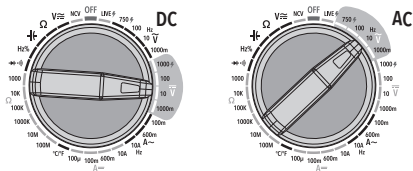
___ AUTOMAATNE VAHEMIK

- Keerake pöördnupp [08] automaatse vahemiku mõõterežiimi peale
- vajutage valikunuppu [04], et vahelduvvoolu ja alalisvoolu mõõtmise vahel ümber lülitada.

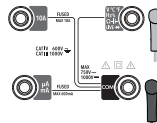


___ MANUAALNE VAHEMIK

- Keerake pöördnuppu [08], et valida vahemik vahelduvvoolu või alalisvoolu 1000 V kuni 1000 mV



- Ühendage must mõõtesond COM-sisendi klemmi [12] külge ja punane sond V sisendi klemmi [11] külge.



- Kasutage mõõtesondide teist otsa testitava ahela pinge mõõtmiseks.
- Mõõdetud pinge väärtus kuvatakse LCD-ekraani [03] põhiväljal [P].
- 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

Vahelduvvoolu pinge mõõtmisel vajutage V.F.C. nuppu [07], et mõõta vahelduvvoolu sageduse muundamispinget.

Mõõdetud vahelduvvoolu pinge on tegelik RMS. Siinuslainete ja muude lainekujude puhul, nagu nelinurklaine, kolmnurklaine ja treplaine, on need mõõtmistulemused täpsed.

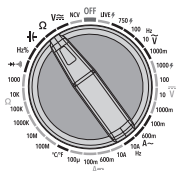
■ TAKISTUSE MÕÖTMINE

MÄRKUS

Instrumenti või testitava seadme kahjustamise vältimiseks lülitage enne takistuse mõõtmist välja kogu testitava ahela pinge ja tühjendate täielikult kõik kõrgepinge kondensaatorid.

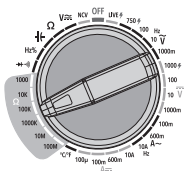
— AUTOMAATNE VAHEMIK

- Keerake pöördnupp [08] automaatse vahemiku mõõterežiimi peale.

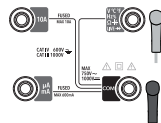


— MANUAALNE VAHEMIK

- Või valige pöördnupu [08] abil vahemik 1000Ω kuni 100MΩ.



- Ühendage must mõõtesond COM-sisendi klemmi [12] külge ja punane sond Ω sisendi klemmi [11] külge.



- Kasutage mõõtesondide teist otsa testitava ahela takistuse mõõtmiseks.
- Mõõdetud takistuse väärtus kuvatakse LCD-ekraani [03] põhiväljal [P], kui kasutatakse manuaalse takistuse režiimi, nupp [08] tuleb keerata vastavale vahemikule, et kuvataks õige mõõteväärtus.


MÄRKUS

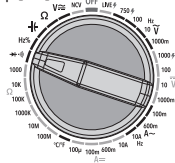
100 MΩ vahemikus võtab mõõtmistulemuse stabiliseerumine veidi aega. See on tavapärane suurte takistuste mõõtmisel. Mõõdetud ahela takistuse väärtus erineb tavaliselt takisti nimiväärtusest.

■ DIODIDE/SUMMERITE JA PIDEVUSE TESTIMINE

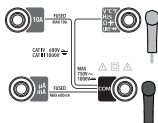
MÄRKUS

Instrumenti või testitava seadme kahjustamise vältimiseks lülitage enne diodide või summerite mõõtmist välja kogu testitava ahela pinge ja tühjendate täielikult kõik kõrgepinge kondensaatorid.

- Keerake pöördnupp [08]  mõõterežiimi peale.



- Ühendage must mõõtesond COM-sisendi klemmi [12] külge ja punane sond V sisendi klemmi [11] külge.



- Kasutage mõõtesondide teist otsa testitava objekti kahel klemmil.
- Diodide puhul asetage punane ja must mõõtesond vastavalt diodi pluss- ja miinusklemmile. Testitava diodi hälbe väärtus pärisuunas kuvatakse ekraani põhiväljal [P]. Kui sondide/diodide polaarsus on ümber pööratud, kuvatakse instrumendil "OL".

Kui ahela takistuse väärtus on väiksem kui umbes 100MΩ, lülitub instrument automaatselt pidevuse mõõtmise režiimile.

Kui takistuse on üle 15Ω, lülitub instrument pidevuse mõõtmise režiimile ning näidik (roheline) süttib ja kostab summeri pidev signaalheli.

Vahemikus 15Ω~30Ω hakkab näidik (roheline) vilkuma ja

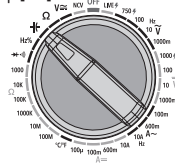
summer piiksub pidevalt.

MAHTUVUSE MÕÕTMINE

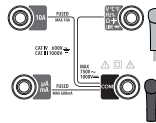
MÄRKUS

Instrumenti või testitava seadme kahjustamise vältimiseks lülitage enne mahtuvuse mõõtmist välja kogu testitava ahela pinge ja tühjendate täielikult kõik kõrgpinge kondensaatorid. Alalisvoolu pinge režiimi saab kasutada, kontrollimaks kas kõik on täielikult tühjendatud.

- Keerake pöördnupp [08] mahtuvuse  mõõterežiimi peale.

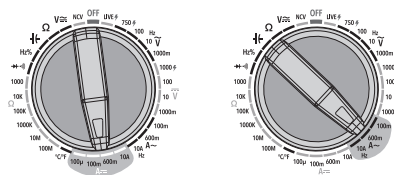


- Ühendage must mõõtesond COM-sisendi klemmi [12] külge ja punane sond V sisendi klemmi [11] külge.



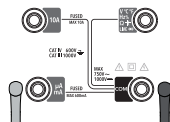
- Kasutage mõõtesondide teist otsa testitava objekti mahtuvuse mõõtmiseks. Tulemus kuvatakse ekraanil [03].

- Keerake pöördnupp [08] vastava AC (A~) või DC (A---) mõõterežiimi vahemiku peale.



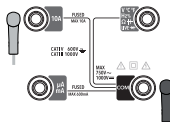
MÕÕTMISTULEMUSED ALLA 600mA

- Ühendage must mõõtesond COM-sisendi klemmi [12] külge ja punane sond µA/mA sisendi klemmi [10] külge.



___ MÕÕTMISED VAHEMIKUS 600mA KUNI 10A

- Ühendage must mõõtesond COM-sisendi klemmi [12] külge ja punane sond 10 A sisendi klemmi [09] külge.

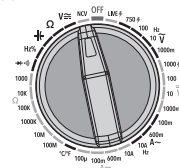


- Ühendage testitav ahel lahti.
- Ühendage must mõõtesond lahtiühendatud ahela madalama pingega klemmi külge.
- Ühendage punane mõõtesond kõrgema pingega klemmi külge.
- Ühendage ahela toide ja mõõtmistulemus kuvatakse ekraanil [03].

Vahelduvvoolu mõõtmisel kuvatakse ekraanil nii vool kui sagedus. Kui ekraanil kuvatakse "OL", tähendab see, et sisend ületab valitud vahemikku; sel juhul keerake pöördnupp [08] suurema vahemiku peale ja mõõtke uuesti.

■ NCV TEST

- Keerake pöördnupp [08] NCV mõõterežiimi peale.



- Hoidke NCV-andurit [01] testitava ala läheduses.
- Kui instrument tuvastab vahelduvvoolu, süttib signaali tugevuse näidik [02] vastavalt tuvastatud signaali tugevusele.
- Madala pinge tuvastamisel põleb näidik [02] roheliselt ja ekraanil [03] kuvatakse "-- L".
- Kõrge pinge tuvastamisel põlevad kaks näidikut [02] punaselt

ja ekraanil [03] kuvatakse "-- H". Lisaks kostab alarmheli.

MÄRKUS

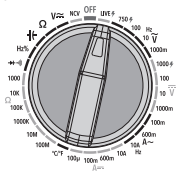
Isegi kui ühtegi näitu ei kuvata, võib pinge siiski olemas olla, ärge usaldage kontaktivaba mõõtmist pinge olemasolu kontrollimisel. Tuvastamise toiminguid võivad mõjutada mitmed tegurid, nagu pesa ehitus, isolatsioon jne...

Pinge tuvastamise indikaator võib süttida ka indutseeritud pinge olemasolu korral

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

■ FAASIJUHTME-NEUTRAALJUHTME ERISTAMINE

- Keerake pöördnupp [08] Live mõõterežiimi peale.



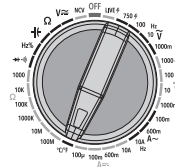
- Ühendage punane mõõtesond V sisendpesa [11] külge.
- Sisestage üks mõõtesond toitepesa L-pistikusse või sulgege faasijuhe.

Kui instrument tuvastab vahelduvvoolu, hindab see tuvastatud pingetugevuse alusel, kas tegu on pingejuhtmega. Kui leitakse, et tegu on faasijuhtmega, kuvatakse ekraanil [03] "LIVE", süttib roheline näidik [02] tuli ning kostab erineva intensiivsusega

alarmheli.

■ TEMPERAATUURI MÕÕTMINE

- Keerake pöördnupp [08] °C/°F mõõterežiimi peale ja ekraanil kuvatakse toatemperatuur [03].



- Samuti võite ühendada termopaari punase pistiku °C sisendpesasse [11] ja musta pistiku COM pesasse [12].
- Kasutage väikest sondi teises otsas mis tahes objekti temperatuuri mõõtmiseks.

MÄRKUS

Vaikimisi on seadistatud ühik °C, selle muutmiseks vajutage lihtsalt valikunuppu [04].

TEHNILINE SPETSIFIKATSIOON

■ KASUTAMISE TINGIMUSED

MUDEL	MM6500
Kaitse	600 V CAT. IV ja 1000V CAT. III
Saastetase	Tase 2
Käitamiskõrgus	< 2000 m
Töökeskkond	Temperatuur: 0-40 °C Suhteline õhuniiskus: <80%
Hoiukeskkond	Temperatuur: -10°C - 60°C Eemaldage aku enne pikaks ajaks hoiulepanekut
Temperatuuri koefitsient	0,1 täpsus <18 °C või >28°C
Max pinge klemmi ja maanduse vahel	1000V DC või 750 AC RMS
Kaitsmetoru kaitse	-mA režiim: kaitsmetoru FF 600mA/250V -A režiim: kaitsmetoru FF 10A/250V
Muundussagedus	3 korda / sekund
Toiteallikas	2 x 1,5 V AA patareid
Mõõdud	185 x 88 x 52 mm
Kaal	350 g koos akuga

■ TÄPSUSINDEKS

___ ALALISVOOL

VAHEMIK	RESOLUTSIOON	TÄPSUS
999,9 mV	0,1 mV	± 0,5% lugem + 3 numbrit
9,999 V	1 mV	
99,99 V	10 mV	
999,9 V	100 mV	

Sisendtakistus: 10M

Max sisend: 1000 V DC või 750 V AC RMS

___ VAHELDUVOOL

VAHEMIK	RESOLUTSIOON	TÄPSUS
999,9 mV	0,1 mV	± 0,8% lugem + 3 numbrit
9,999 V	1 mV	
99,99 V	10 mV	
999,9 V	100 mV	

Sisendtakistus: 10M

Max sisend: 1000 V DC või 750 V AC RMS

Sagedusnäitaja: 40Hz-1KHz tegelik RMS
(VFC: 2KHz sumbumine -3dB)



___ SAGEDUS

VAHEMIK	RESOLUT-SIOON	TÄPSUS
9,999 Hz	0,001 Hz	± 1,0% lugem + 3 numbrit
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	

Sisendpinge vahemik: 200 mV - 10 VAC RMS


Ülekoormuskaitse: 600 VAC/DC

___ DIOD

FUNKTSIOON	VAHEMIK	TÄPSUS	
Diodi test	0,15 V - 3 V	0,001 V	Alalisvoolu päripinge: umbes 1 mA. Avatud ahela pinge: ± 3,2 V Ekraanil kuvatakse diodi ligikaudne päripinge langus.

Ülekoormuskaitse: 600 VAC/DC

___ SUMMERI JA PIDEVUSE TEST

FUNKTSIOON	VAHEMIK	TÄPSUS	KIRJELDUS	TESTI TINGIMUS
	100Ω	1Ω	Kostab sisseehitatud summer ja roheline tuli [02] süttib, kui takistus < 15Ω. Vahemikus 15 kuni 30Ω summer piiksuh ja roheline näidik [02] vilgub.	Avatud ahela pinge: ±1V

Ülekoormuskaitse: 600 VAC/DC

___ MAHTUVUS

VAHEMIK	RESOLUT-SIOON	TÄPSUS
9,999 nF	0,001 nF	± 4,0% lugem + 3 numbrit
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 % lugem + 3 numbrit

Ülekoormuskaitse: 600 VAC/DC



___ ALALISVOOL

VAHEMIK	RESOLUT-SIOON	TÄPSUS
99,99 A	0,01 A	± 0,8% lugem + 3 numbrit
999,9 mA	0,01 mA	
600 mA	0,1 mA	
10,00 A	10 mA	
		± 1,2 % lugem + 3 numbrit

Max sisend, mA sisend: 600 mA DC või AC RMS

Max sisend, 10 A sisend: 10A DC või AC RMS

Kui mõõdetud vool ületab 5 A, ei tohi pideva mõõtmise aeg olla pikem kui 10 sekundit. Pärast seda mõõtmist ei tohi teha uusi mõõtmise vähemalt 1 minuti jooksul.

___ VAHELDUVOOL

VAHEMIK	RESOLUT-SIOON	TÄPSUS
99,99 mA	0,01 mA	± 1,0% lugem + 3 numbrit
600 mA	0,1 mA	
10,00 A	10 mA	± 1,5 % lugem + 3 numbrit

Max sisend, mA sisend: 600 mA DC või AC RMS

Max sisend, 10 A sisend: 10A DC või AC RMS

Kui mõõdetud vool ületab 5 A, ei tohi pideva mõõtmise aeg olla pikem kui 15 sekundit. Pärast seda mõõtmist ei tohi teha uusi mõõtmise vähemalt 1 minuti jooksul.

Sagedusnäitaja: 40Hz-1kHz, tegelik RMS

___ TEMPERATUUR

VAHEMIK	RESOLUT-SIOON	TÄPSUS
-20°C ~ 1000°C	1 °C	± 1,0% lugem + 3 numbrit
-4°F ~ 1832°F	1 °F	

Ülekoormuskaitse: 600 V AC/DC





VASTAVUSDEKLARATSIOON

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

- MM6500 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 kohustusteta 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