

PeakTech®



PeakTech® 3695

Kasutusjuhend

**Digitaalne
multifunktsionaalne tester
“5 in 1”**



Spitzentechnologie, die überzeugt

1. Ohutusnõuded

Käesolev toode vastab järgmiste Euroopa Ühenduse direktiivide nõuetele: 89/336/EC (Elektromagnetiline ühilduvus) ja 73/23/EC (Madalpingeseadmed), parandatud: 93/68/EC (CE-märgistus). Mõõtekategooriad: CAT II 1000 V ja CAT III 600 V. Saasteaste 2.

CAT I: Mõõtetööd spetsiaalselt kaitstud sekundaarahelates, näiteks signaalivõrgud, limiteeritud toitega seadmed või seadmete osad, reguleeritava madalpingeallikaga ahelad, elektroonikaseadmed.

CAT II: Mõõtetööd kohaliku tähtsusega jaotusvõrkudes, näiteks standardised seinakontaktid, majapidamisseadmed, teisaldatavad tarvitid.

CAT III: Kohtkindlate tarvitite ja nende pistikupesade, jaotuskilpide, lülitite, kaablite ja juhtmestiku, kogumislattide, harukarpide, statsionaarsete mootorite jms mõõtetööd.

CAT IV: Primaarsete liigpingekaitse-seadmete ja pulsatsiooni-juhtimisseadmete, elektrienergia arvestite mõõtetööd.

Seadme ohutu töötamise kindlustamiseks ja lühistest põhjustatud vigastuste vältimiseks peab järgima alltoodud ohutusnõudeid.

Kahjud, mis tekivad ohutusnõuete mittejärgimisest, ei kuulu hüvitamisele.

- Ärge kasutage antud seadet kõrgepingeliste tööstusseadmete mõõtmiseks. See multimeeter on mõeldud kategooriate II ja III töödeks IEC 664 järgi, maksimaalsed lubatavad pinged ja voolud: 1000 V DC / 750 V AC, 10 A.
- Ärge ületage multimeetrile lubatud maksimaalseid pinget ja voolutugevuse väärtusi (tekib vigastuste ja seadmete kahjustumise oht).
- Multimeeter on mõeldud taluma kindlaksmääratud maksimumpingeid. Kui impulsside, siirdeliigpingete, häiringute või muude tegurite tõttu pole võimalik vältida nende piiride ületamist, tuleb kasutada sobivat eelskaleerimist (10:1).
- Asendage defektne kaitse üksnes samade nimiandmetega kaitsmega. Ärge mitte kunagi lühistage kaitset või kaitsmete katet.
- Ühendage proovikud mõõdetavast seadmest lahti enne, kui vahetate multimeetri funktsioone või töörežiimi.
- Ärge mõõtke pingeid, kui mõõtejuhtmed on ühendatud multimeetri mA/A- ja COM-sisendiga.

- 10 A mõõtepiirkond on kaitsmega kaitstud. Kahjustuste ja vigastuste vältimiseks kasutage multimeetrit üksnes nende ahelate mõõtmiseks, mille parameetrid on kaitsmete või kaitselülititega piiratud 10 A või 2000 VA-ni.
- Elektrilöögi vältimiseks takistuse mõõtmisel ühendage mõõdetavast seadmest lahti kõik pingeaallikad ja laadige tühjaks kondensaatorid.
- Ärge teostage voolutugevuse mõõtmisi, kui mõõtejuhtmed on ühendatud multimeetri V/ Ω -sisenditesse.
- Enne mõõtetööde tegemist kontrollige mõõtejuhtmete ja proovikute isolatsiooni korrasolekut.
- Elektrilöögi vältimiseks ärge mõõtke seadmega niisketes tingimustes. Mõõtetöid võib teostada üksnes kuivas riietuses ja kummist jalanõudes või isoleermatil.
- Ärge kunagi puudutage proovikute metallotsi.
- Järgige hoiatussilte ja teisi märgiseid seadmel.
- Tundmatu suuruse mõõtmisel alustage alati kõige suuremast mõõtepiirkonnast.
- Ärge jätke seadet otsese päikesevalguse kätte või äärmusliku temperatuuriga keskkonda. Hoidke seadet liigniiskuse ja vee eest.
- Hoidke seadet löökide ja tugeva vibratsiooni eest.
- Ärge töötage seadmega tugevas magnetväljas (mootorite, trafode jms lähedal)
- Hoidke kuumad jootekolvid ja –püstolid mõõteseadmest eemal.
- Enne mõõtmistöid lubage seadmel saavutada ruumi temperatuur (oluline täpsete tulemuste saamiseks).
- Pinge või voolutugevuse mõõtmise ajal ärge muutke pöördlüli asendit, multimeeter võib saada kahjustusi.
- Olge väga tähelepanelik, kui töötate pingetega üle 35 V alalis- või 25 V vahelduvpinget. Need pinged kujutavad endast ohtlikke kontaktpingeid.
- Niipea, kui näidikule ilmub patarei sümbol, vahetage patareid. Madala patareipingega mõõtetöid tehes võib multimeeter anda valetulemusi ning on elektrilöögi ja vigastuste oht.
- Kui te ei kasuta seadet pikema aja vältel, eemaldage patareid.
- Aeg-ajalt puhastage seadme korpust pehme niiske lapi ja õrnatoimelise puhastusvahendiga. Ärge kasutage abrassiivseid puhastusvahendeid või lahusteid.
- Multimeeter on mõeldud üksnes töötamiseks siseruumides.
- Ärge töötage seadmega enne, kui korpus on korralikult kruvidega kinnitatud, kuna sisendklemmid on pingeaallikud.

- Ärge hoidke seadet kergestisüttivate või plahvatusohtlike materjalide läheduses.
- Nuppude kahjustumise vältimiseks ärge asetage multimeetrit esikülge allapoole tööpingile või muule alusele.
- Ärge modifitseerige seadet mingil viisil.
- Seadme avamist ning parandus- ja hooldustöid võib läbi viia ainult vastava kvalifikatsiooniga personal.
- **Mõõteriistad ei ole mõeldud lastele mängimiseks!**

Korpuse puhastamine

Puhastada võib üksnes pehme niiske lapiga, kaubanduses saada olevate majapidamistele mõeldud puhastusvahenditega. Lühiste ja seadme kahjustuste vältimiseks jälgige, et vesi ei satuks seadmesse.

1.1. Sisendite limiidid

| | |
|-----------------------------|-----------------------------------|
| Alalispinge (V DC) | 1000V DC / 750V AC _{rms} |
| Vahelduvpinge (V AC) | 1000V DC / 750V AC _{rms} |
| Voolutugevus µA/mA DC/AC | 500mA/250V kaitsmega |
| Voolutugevus 10 A DC/AC | 10A/ 250V |
| Takistus | 250V DC/AC _{rms} |
| Mahtuvus | 250V DC/AC _{rms} |
| Sagedus | 250V DC/AC _{rms} |
| Suhteline lülituskestus (%) | 250V DC/AC _{rms} |
| Temperatuur | 500mA/250V kaitsmega |
| Diiodi ja pidevuse test | 250V DC/AC _{rms} |

*rms – efektiivväärtus

1.2. Hoiatusmärgid ja -tähist

Järgige alati kasutusjuhendis toodud hoiatusi. Antud seadme vale kasutamine võib inimesel ohtu seada.



Ohtlik pinge. Olge pinge mõõtmisel väga ettevaatlik, et vältida elektrilöögi saamist.

Kõik õigused, sealhulgas käesolevale tõlkele, juhendi või selle osade trükkimisele ja paljundamisele, on kaitstud. Mistahes viisil reprodutseerimine on lubatud üksnes kirjalikul loal.

Juhend on koostatud värskete tehnilise info põhjal ning juhendiga antakse teavet seadme muudatustest.

Käesolevaga kinnitame, et mõõteseade on tehases nõuetele vastavalt kalibreeritud ja vastab toodud tehnilistele andmetele.

Soovitame kalibreerida seade uuesti 1 aasta möödumisel.

© **PeakTech**® 10/2007 VK/pt

Kaitsmete vahetamine

Hoiatus!

Elektrilöögi vältimiseks eemaldage mõõteseadmelt kõik mõõtejuhtmed, enne kui hakkate kaitsmeid vahetama. Vahetage vana kaitse üksnes samade parameetritega uue vastu. Nimetatud tööd peaks tegema vastava kvalifikatsiooniga personal.

Tähelepanu!

Tuleohu ja muude ohtude vältimiseks vahetage vana kaitse üksnes samade parameetritega uue vastu.

1. Eemaldage multimeetrilt mõõtejuhtmed ja lülitage seade välja.
2. Avage tagumine kate, keerates lahti vastavad kruvid.
3. Eemaldage põlenud kaitse.
4. Sisestage uus kaitse ning kinnitage tagumine kate kruvidega.

Hoiatus!

Ärge lülitage multimeetrit enne sisse, kui te ei ole tagumist katet kruvidega kinnitanud!



Maandus. Seadmele on määratud maksimaalne lubatav pinge sisendi ja maa vahel.



Järgige kasutusjuhendit (oluline info seadme ohutuks kasutamiseks).



Alalisvool (DC).



Vahelduvvool (AC).



Kaitse. Vahetage kaitsmed alati samade parameetritega uute kaitsmete vastu.



Topeltisolatsiooni tähis (kaitseklass II).

2. Omadused

- 11 positsiooniga lihtsalt kasutatav pöördlülitifunktsioonide ja mõõtepiirkondade valimiseks
- 13 mm märkidega kontrastne vedelkristallekraan
- Seadistatav näidik
- Automaatne ülekoormuse näit, kuvatakse "OL"
- Alalissuuruste mõõtmisel automaatne polaarsusenäit
- Kaitseautomaatika
- Kõik mõõtepiirkonnad on ülekoormuse eest kaitstud
- Diodi testimine
- Helisignaaliga ahela pidevuse testimine
- Müramõõtja
- Luksmeeter
- Suhtelise õhuniiskuse mõõtja
- Termomeeter
- Valeühendusest informeeriv alarm

3. Esipaneeli kirjeldus



7. Seadme hooldamine

Patareide vahetamine

Teie multimeeter töötab kolme 1,5 V AAA-tüüpi patareiga. Kui patareide pinge langeb alla normaalväärtust, kuvatakse ekraanil patarei sümbol. Seadme korraliku töö tagamiseks vahetage patareid esimesel võimalusel. Pooltühjad patareid võivad põhjustada ebaõigeid mõõtetulemusi.

Hoiatus!

Elektrilöögi vältimiseks ühendage enne patareide vahetamist mõõtejühtmed mistahes pingevalikast ning multimeetrist lahti.

1. Eemaldage multimeetrit mõõtejühtmed ja lülitage seade välja.
2. Avage tagumine kate, keerates lahti vastavad kruvid.
3. Eemaldage vanad patareid.
4. Asetage uued patareid vanade asemele isolatsioonkapslisse, jälgides õiget polaarsust.
5. Asetage kaitsekate tagasi ning kinnitage korralikult kruvidega.
6. Utiliseerige kasutatud patarei vastavalt eeskirjadele.

Hoiatus!

Kasutage kaasasolevat patareide isolatsioonikapslit ettenähtud viisil. Vastasel juhul võite saada vigastusi.

Ärge lülitage multimeetrit enne sisse, kui te ei ole patarei vahetamist lõpetanud ja tagumist katet kruvidega kinnitanud!

6.11. Valgustustiheduse mõõtmine

1. Seadke pöördlüliti asendisse "Lux" või "x10 Lux".
2. Suunake ränidiod-andur valgusallika poole horisontaalses asendis.
3. Lugege näidikult tulemus.
4. Kui ekraanil kuvatakse kiri "OL", on mõõdetav suurus piirkonnast väljas ning mõõtepiirkond tuleb vahetada kõrgema vastu.

6.12. Õhuniiskuse mõõtmine

1. Lülitage mõõteseadet sisse.
2. Ekraanil kuvatakse suhtelise õhuniiskuse väärtus (%RH).
3. Kui mõõteriista ümbritseva keskkonna õhuniiskus järsult muutub, vajab seade paar minutit, et õhuniiskuse näit stabiliseeruks.

Hoiatus!

Ärge hoidke niiskuseandurit otsese päikesevalguse käes.
Ärge puudutage niiskuseandurit ega manipuleerige sellega.

6.13. Temperatuuri mõõtmine

1. Seadke pöördlüliti asendisse "TEMP".
2. Mõõteriist kuvab keskkonna temperatuuri Celsiuse skaalas.
3. Ühendage temperatuurimõõteprooviku must pistik COM-sisendiga ning punane pistik V/Ω-sisendisse.
4. Puudutage temperatuuriproovikuga eset, mille temperatuuri soovite mõõta. Kuvatakse keskkonna temperatuur Celsiuse skaalas.

Hoiatus!

Kui pöördlüliti on asendis "TEMP" ning mõõtejuhtmed ühendatud COM - ja V/Ω - sisenditesse, ärge üritage mõõta pingeid. Võite saada vigastusi ning kahjustada multimeetrit.

- 1.) 3 ¾ - kohaline vedelkristallekraan
- 2.) Nupp mõõtepiirkonna automaat- või käsitsivalikuks (RANGE)
- 3.) Nupp suhteliseks mõõtmiseks (REL)
- 4.) Nupp tulemise hoidmiseks ekraanil ja taustavalgustus (HOLD/B.L.)
- 5.) Sageduse ja suhtelise lülituskestuse valikunupp (Hz/DUTY)
- 6.) Nupp funktsiooni valimiseks (SELECT)
- 7.) Nupp °C/°F skaala valimiseks (°C/°F)
- 8.) Pöördlüliti
- 9.) 10 A voolumõõtesisend
- 10.) µA/mA/TEMP-sisend
- 11.) COM-sisend
- 12.) V/Ω/Hz-sisend
- 13.) Õhuniiskuse ja temperatuuriandur
- 14.) Valguseandur
- 15.) Mikrofon

3.1. Valeühenduse alarm

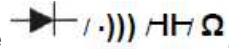
Et vältida mõõtejultmete valeühendust, on multimeetri mõõtesisendid varustatud heli- ja valgussignaali tekitajatega.

1. Mõõtefunktsioonid V / Hz / % / Ω / mahtuvus/ diodid:
 - Sisendite "V/Hz/ Ω " ja "COM" punane valgustus kustub, kui nendega ühendatakse mõõtejuhtmed.
 - Kui mõõtejuhtmed ühendatakse valesti, näiteks "mA" või "10A" pesadesse, kostub helisignaali, mis kasutajat hoiatab. Samal ajal hakkab õigete sisendite valgustus plinkima.
2. Mõõtefunktsioonid μ A/mA/TEMP:
 - Sisendite "mA" ja "COM" punane valgustus kustub, kui nendega ühendatakse mõõtejuhtmed.
 - Kui mõõtejuhtmed ühendatakse valedesse sisenditesse, kostub helisignaali, mis kasutajat hoiatab. Samal ajal hakkab õigete sisendite valgustus plinkima.
3. 10 A mõõtefunktsioon:
 - Sisendite "10A" ja "COM" punane valgustus kustub, kui nendega ühendatakse mõõtejuhtmed.
 - Kui mõõtejuhtmed ühendatakse valedesse sisenditesse, kostub helisignaali, mis kasutajat hoiatab. Samal ajal hakkab õigete sisendite valgustus plinkima.
4. Mõõtefunktsioonid dB ja Lux:
 - Multimeeter ei alarmeeru, ükskõik kuidas mõõtejuhtmed on ühendatud, kuna nimetatud mõõtefunktsioonide korral sisendklemme ei kasutata.

Märkus.

- Kui proovikud on mõõdetava ahelaga ühendamata, st ahel on avatud, kuvatakse ekraanil ülekoormuse sümbol.
- Testvool läbi mõõdetava pooljuhtelemendi on 1 mA.
- Multimeeter kuvab diodi päripingelangu millivoltides ning pööratud diodi korral ülekoormuse sümboli.

6.9. Ahela pidevuse kontrollimine

1. Seadke pöördlülitit asendisse .
2. Sisestage must mõõtejuhe COM-pesasse ja punane mõõtejuhe V/ Ω -pesasse.
3. Vajutage nupule SELECT, et valida pidevuse kontrollimise funktsioon.
4. Ühendage proovikud ahelaga, mille pidevust soovite kontrollida. Kui takistus on väiksem kui 40 Ω , kostub helisignaali.

Märkus.

- Kui proovikud on mõõdetava ahelaga ühendamata, st ahel on avatud, kuvatakse ekraanil ülekoormuse sümbol.
- Mõõdetav ahel peab olema pingestamata ning kõik kondensaatorid peavad olema tühjaks laetud.

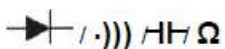
6.10. Mürataseme mõõtmine

1. Seadke pöördlülitit asendisse "dB".
2. Suunake mikrofon heliallika poole, seade peaks olema horisontaalselt.
3. C-kaalumise kõver on peaaegu konstantne sagedusvahemikus 100 Hz kuni 8 kHz, andes seega näidu üldise müra taseme kohta.
4. Lühikese reageerimisajaga funktsioon on sobiv järskude helitugevuse muutumiste ja piikväärtuste mõõtmiseks.
5. Kuvatakse müra tase.
6. Märkus. Tugev tuul (üle 10 m/s) võib põhjustada valelugemeid mõõtmisel tuulistes kohtades.

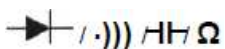
6.7. Mahtuvuse mõõtmine

Ettevaatust!

Elektrilöögi vältimiseks vabastage mõõdetav ahel pinge alt ja laadige tühjaks kõik kondensaatorid. Eemaldage patareid ning ühendage lahti toitejuhtmed. Kontrollige enne mahtuvuse mõõtmist alalispinge mõõtmisfunktsiooniga, ega kondensaatoril ei ole laengut.

1. Seadke pöördlülitit asendisse .
2. Sisestage must mõõtejuhe COM-pesasse ja punane mõõtejuhe V/ Ω -pesasse (Märkus. Punase mõõtejuhtme polaarsus on "+").
3. Vajutage nupule SELECT, et valida mahtuvuse mõõtmise funktsioon.
4. Ühendage proovikud mõõdetava kondensaatoriga. Polariseeritud kondensaatorite mõõtmisel jälgige õiget polaarsust.
5. Lugege ekraanilt mõõtetulemus. Lühistatud kondensaatori korral kuvatakse ülekoormuse tähis "OL". Kui kondensaator on katkestatud, kuvatakse nullilähedane näit kõigi mõõtepiirkondade korral.

6.8. Diodi kontrollimine

1. Seadke pöördlülitit asendisse .
2. Sisestage must mõõtejuhe COM-pesasse ja punane mõõtejuhe V/ Ω -pesasse (Märkus. Punase mõõtejuhtme polaarsus on "+").
3. Vajutage nupule SELECT, et valida diodi mõõtmise funktsioon.
4. Ühendage proovikud mõõdetava diodiga.

4. Tehnilised andmed

Täpsus (% lugemist + vähimate kümnendkohtade arv) on tagatud 1 aasta jooksul, temperatuuril 23°C +/- 5°, suhtelisel õhun iiskusel alla 75 %.

4.1. Alalispinge mõõtmine

| Piirkond | Resolutsioon | Täpsus |
|----------|--------------|------------------|
| 400 mV | 0,1 mV | +/- 0,7 % + 2 nr |
| 4 V | 1 mV | |
| 40 V | 10 mV | |
| 400 V | 100 mV | |
| 1000 V | 1 V | |

Ülekoormuse kaitse:

400 mV prk: 250 V DC/AC_{rms}

4-1000V prk: 1000 V DC / 750V AC_{rms}

Sisendi näivtakistus: 10 M Ω

4.2. Vahelduvpinge mõõtmine

| Piirkond | Resolutsioon | Täpsus |
|----------|--------------|------------------|
| 400 mV | 0,1 mV | +/- 0,8 % + 3 nr |
| 4 V | 1 mV | |
| 40 V | 10 mV | |
| 400 V | 100 mV | |
| 750 V | 1 V | +/- 1,0 % + 3 nr |

Ülekoormuse kaitse:

400 mV prk: 250 V DC/AC_{rms}

4 - 1000V prk: 1000 V DC / 750V AC_{rms}

Sagedusvahemik: 40 ... 400 Hz

Sisendi näivtakistus: 10 M Ω

4.3. Alalisvoolu tugevuse mõõtmine

| Piirkond | Resolutsioon | Täpsus |
|-------------|--------------|-------------------|
| 400 μ A | 0,1 μ A | +/- 1,2 % + 3 nr |
| 4 mA | 1 μ A | |
| 40 mA | 10 μ A | |
| 400 mA | 100 μ A | |
| 4 A | 1 mA | +/- 2,0 % + 10 nr |
| 10 A | 10 mA | |

Ülekoormuse kaitse:

μ A/mA prk: kaitsmed F1 500 mA / 250 V

10 A prk: kaitse F2 10 A / 250 V

4.4. Vahelduvvoolu tugevuse mõõtmine

| Piirkond | Resolutsioon | Täpsus |
|-------------|--------------|-------------------|
| 400 μ A | 0,1 μ A | +/- 1,5 % + 5 nr |
| 4 mA | 1 μ A | |
| 40 mA | 10 μ A | |
| 400 mA | 100 μ A | |
| 4 A | 1 mA | +/- 3,0 % + 10 nr |
| 10 A | 10 mA | |

Ülekoormuse kaitse:

μ A/mA prk: taasseatavad kaitsmed F1 500 mA / 250 V

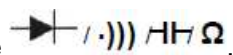
10 A prk: kiirelt reageeriv kaitse F2 10 A / 250 V

Sagedusvahemik: 40 ... 400 Hz

Märkus:

- Kui te ei tea täpselt mõõdetava suuruse mõõtepiirkonda, alustage kõige kõrgema piirkonnaga ning vähendage seda vastavalt vajadusele.
- Kui kuvatakse ainult kiri "OL", on mõõdetav suurus piirkonnast väljas ning mõõtepiirkond tuleb vahetada kõrgema vastu.
- **ETTEVAATUST!** Maksimaalne sisendvool on sõltuvalt sisendist 400 mA või 10 A. Nendest väärtustest tugevam vool põletab kaitsme läbi ning see tuleb asendada.

6.6. Takistuse mõõtmine

1. Seadke pöördlüliti asendisse 
2. Sisestage must mõõtejuhe COM-pesasse ja punane mõõtejuhe V/ Ω -pesasse (Märkus. Punase mõõtejuhtme polaarsus on "+").
3. Vajutage nupule SELECT, et valida takistuse mõõtmise funktsioon.
4. Ühendage proovikud mõõdetava ahelaga.

Märkus:

- Kui ekraanil kuvatakse kiri "OL", on mõõdetav suurus piirkonnast väljas ning mõõtepiirkond tuleb vahetada kõrgema vastu. Takistuste korral, mis ületavad 1 M Ω , võib võtta natuke aega, enne kui multimeetri näit stabiliseerub. See on suurte takistuste mõõtmisel tavaline.
- Kui proovikud on mõõdetava ahelaga ühendamata, st ahel on avatud, kuvatakse samuti ekraanil ülekoormuse sümbol.
- Takistuste mõõtmisel kontrollige, et mõõdetav ahel on täielikult pingestamata ning kõik kondensaatorid on täiesti tühjaks laetud.

6.4. Alalisvoolu tugevuse mõõtmine

1. Seadke pöördlüliti sobivasse alalisvoolu mõõtepiirkonda.
2. Sisestage must mõõtejuhe COM-pesasse ja kuni 400 mA voolu korral punane mõõtejuhe $\mu\text{A}/\text{mA}$ -pesasse. Üle 400 mA ja kuni 10 A voolu korral sisestage punane mõõtejuhe 10 A pesasse.
3. Vajutades nupule SELECT, valige alalisvool DC
4. Ühendage mõõteseadme proovikud mõõdetava ahelaga jadamisi.

Märkus:

- Kui te ei tea täpselt mõõdetava suuruse mõõtepiirkonda, alustage kõige kõrgema piirkonnaga ning vähendage seda vastavalt vajadusele.
- Kui kuvatakse ainult kiri "OL", on mõõdetav suurus piirkonnast väljas ning mõõtepiirkond tuleb vahetada kõrgema vastu.
- **ETTEVAATUST!** Maksimaalne sisendvool on sõltuvalt sisendist 400 mA või 10 A. Nendest väärtustest tugevam vool põletab kaitsme läbi ning see tuleb asendada.

6.5. Vahelduvvoolu tugevuse mõõtmine

1. Seadke pöördlüliti sobivasse vahelduvvoolu mõõtepiirkonda.
2. Sisestage must mõõtejuhe COM-pesasse ja kuni 400 mA voolu korral punane mõõtejuhe $\mu\text{A}/\text{mA}$ -pesasse. Üle 400 mA ja kuni 10 A voolu korral sisestage punane mõõtejuhe 10 A pesasse.
3. Vajutades nupule SELECT, valige vahelduvvool AC
4. Ühendage mõõteseadme proovikud mõõdetava ahelaga jadamisi.

4.5. Takistuse mõõtmine

| Piirkond | Resolutsioon | Täpsus |
|----------------|---------------|------------------|
| 400 Ω | 0,1 Ω | +/- 1,2 % + 2 nr |
| 4 k Ω | 1 Ω | |
| 40 k Ω | 10 Ω | |
| 400 k Ω | 100 Ω | |
| 4 M Ω | 1 k Ω | +/- 2,0 % + 5 nr |
| 40 M Ω | 10 k Ω | |

Avatud ahela pinge: ligikaudu 0,25 V
Ülekoormuse kaitse: 250 V DC/AC_{rms}

4.6. Mahtuvuse mõõtmine

| Piirkond | Resolutsioon | Täpsus |
|-------------------|--------------|------------------|
| 40 nF | 10 pF | +/- 3,0 % + 3 nr |
| 400 nF | 100 pF | |
| 4 μF | 1 nF | |
| 40 μF | 10 nF | |
| 100 μF | 100 nF | |

Ülekoormuse kaitse: 250 V DC/AC_{rms}

4.7. Sageduse mõõtmine



| Piirkond | Resolutsioon | Täpsus |
|----------|--------------|-------------------------|
| 10 Hz | 1 mHz | +/- 2,0 % + 5 nr |
| 100 Hz | 10 mHz | +/- 1,5 % + 5 nr |
| 1 kHz | 0,1 Hz | |
| 10 kHz | 1 Hz | |
| 100 kHz | 10 Hz | +/- 2,0 % + 5 nr |
| 200 kHz | 100 Hz | |
| >200 kHz | | üksnes referentsväärtus |

Sageduse mõõtmisel:
 Mõõtepiirkond: 0 ... 200 kHz
 Sisendpinge vahemik: 0,5 V ... 10 V AC_{rms} (suuremal sagedusel kõrgem sisendpinge)
 Ülekoormuse kaitse: 250V DC / AC_{rms}

Pinge mõõtmisel:
 Mõõtepiirkond: 0 ... 40 kHz
 Sisendpinge vahemik: 0,5 V ... 750 V AC_{rms} (suuremal sagedusel kõrgem sisendpinge)
 Sisendi näivtakistus: 10 MΩ
 Suurim sisendpinge: 1000V DC / 750V AC_{rms}

Voolutugevuse mõõtmisel:
 Mõõtepiirkond: 0 ... 40 kHz
 Ülekoormuse kaitse: μA/mA prk: taasseatavad kaitsmed F1 500 mA / 250 V
 10 A prk: kaitse F2 10 A / 250 V (kiiresti reageeriv)

4.8. Diodi ja ahela pidevuse kontrollimine

| Funktsioon | Kirjeldus | Testsuurused |
|---|--|------------------------------------|
|  | Kuvatakse diodi ligikaudne päripinge | Päri vool: 1 mA, pinge 1,5 V |
|  | Kui ahela takistus on väiksem kui 40 Ω, kostub helisignaal | Avatud ahela pinge ligikaudu 1,5 V |

Ülekoormuse kaitse: 250V DC / AC_{rms}

- Kui kuvatakse ainult kiri "OL", on mõõdetav suurus piirkonnast väljas ning mõõtepiirkond tuleb vahetada kõrgema vastu.
- **ETTEVAATUST!** Ärge rakendage sisenditele pinget üle 1000 V. Sellest suurem näit on küll võimalik, kuid võite kahjustada mõõteseadme sisemist ahelat.
- Kõrgete pingete mõõtmisel olge äärmiselt ettevaatlik, et vältida kontakti pingestatud ahelaga.

6.3. Vahelduvpinge mõõtmine

1. Seadke pöördlülitid asendisse $V \sim$.
2. Sisestage must mõõtejuhe COM-pesasse ja punane mõõtejuhe V/Ω-pesasse.
3. Vajutades nupule SELECT, valige vahelduvpinge AC
4. Ühendage mõõteseadme proovikud mõõdetava ahelaga rööbiti.

Märkus:

- Kui te ei tea täpselt mõõdetava suuruse mõõtepiirkonda, alustage kõige kõrgema piirkonnaga ning vähendage seda vastavalt vajadusele.
- Kui kuvatakse ainult kiri "OL", on mõõdetav suurus piirkonnast väljas ning mõõtepiirkond tuleb vahetada kõrgema vastu.
- **ETTEVAATUST!** Ärge rakendage sisenditele vahelduvpinget üle 750 V. Sellest suurem näit on küll võimalik, kuid võite kahjustada mõõteseadme sisemist ahelat.
- Kõrgete pingete mõõtmisel olge äärmiselt ettevaatlik, et vältida kontakti pingestatud ahelaga.

6. Kasutusjuhised

6.1. Märkused enne multimeetriga töötamist

1. Kontrollige multimeetri sisselülitamisel patarei seisundit. Kui patarei pinge on vähenenud, ilmub ekraani vasakusse serva patarei sümbol. Peatükis "Seadme hooldamine" on toodud juhised patarei vahetamiseks. Kui eelpoolnimetatud sümboleid näidikule ei ilmu, jätkake alljärgnevaga.
2. Hoiatusmärk ühenduspesade kõrval tuletab meelde, et sisenditele rakendatav pinge või vool ei tohi ületada maksimaalset lubatud väärtust. Sellega väldite enda ja seadme kahjustumise.
3. Mõõtefunktsioon ja –piirkond tuleks valida enne multimeetri ühendamist mõõdetava ahelaga.

6.2. Alalispinge mõõtmine

1. Seadke pöördlülitit asendisse $V \sim$.
2. Sisestage must mõõtejuhe COM-pesasse ja punane mõõtejuhe V/ Ω -pesasse.
3. Vajutades nupule SELECT, valige alalispinge DC
4. Ühendage mõõteseadme proovikud mõõdetava ahelaga rööbiti.

Märkus:

- Kui te ei tea täpselt mõõdetava suuruse mõõtepiirkonda, alustage kõige kõrgema piirkonnaga ning vähendage seda vastavalt vajadusele.

4.9. Suhtelise lülituskestuse mõõtmine

| Piirkond | Resolutsioon | Täpsus |
|----------------|--------------|-----------|
| 0,1 ... 99,9 % | 0,1 % | +/- 3,0 % |

Sageduse mõõtmisel:

Mõõtepiirkond: 0 ... 200 kHz

Sisendpinge vahemik: 0,5 V ... 10 V ACrms (suuremal sagedusel kõrgem sisendpinge)

Ülekoormuse kaitse: 250V DC / ACrms

Pinge mõõtmisel:

Mõõtepiirkond: 0 ... 40 kHz

Sisendpinge vahemik: 0,5 V ... 600 V ACrms (suuremal sagedusel kõrgem sisendpinge)

Sisendi näivtakistus: 10 M Ω

Suurim sisendpinge: 1000V DC / 750V ACrms

Voolutugevuse mõõtmisel:

Mõõtepiirkond: 0 ... 40 kHz

Ülekoormuse kaitse: μ A/mA prk: taasseatavad kaitsmed F1 500 mA / 250 V

10 A prk: kaitse F2 10 A / 250 V (kiiresti reageeriv)

4.10. Suhtelise õhuniiskuse mõõtmine

| Piirkond | Resolutsioon | Täpsus |
|-------------|--------------|-----------|
| 20 ... 95 % | 0,1 % | +/- 5,0 % |

Töötemperatuur: 0°C ... 40°C

Mõõtmisaeg: ligikaudu 20 sekundit

4.11. Temperatuuri mõõtmine sisseehitatud anduriga (termotakisti, eraldi temperatuurinäidikul)

| Piirkond | Resolutsioon | Täpsus |
|------------------|--------------|----------|
| 0 °C ... 40 °C | 0,1 °C | +/- 2 °C |
| 32 °F ... 104 °F | 0,1 °F | +/- 4 °F |

Mõõtmisaeg: ligikaudu 20 sekundit

4.12. Temperatuuri mõõtmine K-tüüpi termopaariga (tulek kuvatakse põhinäidikul)

| Piirkond | Resolutsioon | Täpsus | |
|----------|--------------|------------------|------------------------|
| | | °C | 1 °C |
| | | 0 °C ... 400 °C | +/- 1,0 % või +/- 2 °C |
| | | 400°C ...1000°C | +/- 2 % |
| °F | 1 °F | -4 °F ... +32 °F | +/- 5,0 % või +/- 6 °F |
| | | 32 °F ... 752 °F | +/- 1,0 % või +/- 4 °F |
| | | 752°F ... 1832°F | +/- 2 % |

Ülekoormuse kaitse: taasseatavad kaitsmed F1 500 mA / 250 V

4.13. Müra taseme mõõtmine (dB)

| Piirkond | Resolutsioon | Täpsus |
|---------------|--------------|---|
| 40 ... 100 dB | 0,1 dB | +/-3,5 dB 94dB juures, 1 kHz siinussignaali |

Tüüpiline sagedusvahemik: 100 Hz ... 8 kHz

4.14. Valgustustiheduse mõõtmine (lx, LUX)

| Piirkond | Resolutsioon | Täpsus |
|---------------------|--------------|-------------------|
| 4000 lx | 1 lx | +/- 5,0 % + 10 nr |
| 40 000 lx (x 10 lx) | 10 lx | |

Näidu korduvusvõime: +/- 2 %

5. Üldised omadused

Ekraan 13 mm märkidega vedelkristallekraan, maksimaalne näit 3999 (3 ¼ kohta), automaatne polaarsusenäitaja ja taustavalgustus

Ülekoormus ekraanil kuvatakse "OL"

Maksimaalne pinge 1000 V DC / 750 V AC_{rms} sisendite "COM" ja "V/Ω" vahel

Näidu värskendamine ligikaudu 2,5 lugemit sekundis

Mõõtetäpsus tagatud temperatuurivahemikus +18°C ... +28°C

Töötemperatuur 0°C...+40°C (32°F...104°F)

Hoiustamistemperatuur -10°C...+50°C (14°F...122°F)

Toide kolm 1,5 V AAA-tüüpi patareid (UM-4)

Patareipinge indikaator , näidiku vasakul poolel

Mõõtmed 92 (l) x 195 (k) x 55 (s) mm

Mass 400 g koos ümbrisega

Lisatarvikud mõõtejuhtmed, ümbris, patareid (3 x 1,5 V), kasutusjuhend, termopaar