



Kasutusjuhend

Digitaalne multimeeter / LAN - tester



Ohutusnõuded

Käesolev toode vastab järgmiste Euroopa Ühenduse direktiivide nõuetele: 2004/108/EC (Elektromagnetiline ühilduvus) ja 2006/95/EC (Madalpingeseadmed), parandatud: 2004/22/EC (CE-märgistus). Ülepingekategooria CAT II 1000 V. Saasteaste 2.

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

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

CAT III: Kohtkindlad tarvitid ja nende pistikupesad, jaotuskilbid, lülitid, kaablid ja juhtmestikud, kogumislaidid, harukarbid, statsionaarsed mootorid jms.

CAT IV: Primaarsed liigpingekaitseseadmed ja pulsatsiooni-juhtimisseadmed, elektrienergia arvestid.

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.
- Ärge ületage lubatud maksimaalseid pinget ja voolutugevuse väärtusi (tekib vigastuste ja seadmete kahjustumise oht).
- Seade 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 nimiaandmetega 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 mA/A- ja COM-sisendiga.

- Elektrilöögi vältimiseks takistuse mõõtmisel ühendage mõõdetavast seadmest lahti kõik pingeallikad ja laadige tühjaks kondensaatorid.
- Ärge teostage voolutugevuse mõõtmisi, kui mõõtejuhtmed on ühendatud mõõteseadme 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 töötamiseks üksnes siseruumides.
- Ärge töötage seadmega enne, kui korpus on korralikult kruvidega kinnitatud, kuna sisendklemmid on pingeahtid.

- Ärge hoidke seadet kergestisüttivate või plahvatusohtlike materjalide läheduses.
- Nuppude kahjustumise vältimiseks ärge asetage multimeetrit esikülj 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, mitteabrassiivsete olmepuhastusvahenditega. Lühiste ja seadme kahjustuste vältimiseks jälgige, et vesi ei satuks seadmesse.

1. Sissejuhatus

Kaks ühes LAN tester ja multimeeter on innovatiivne seade, mis võimaldab kasutajal kergesti mõõta alalis- ja vahelduvpinget ning –voolu, takistust, kontrollida diodi korrasolekut; ahela ning juhtmete pidevust, avatust, maandatust; juhtmepaari lühist ning valeühendusi.

Testri lisaseade võimaldab kasutajal testida ka juba seinas installeeritud kaableid, lisades sellega seadmele kasutusvõimalusi. Otstarbekohane kasutamine ning õige hooldus tagavad testri aastatepikkuse usaldusväärse töö.

2. Omadused

- Kaks ühes LAN tester ja multimeeter
- Mõõdab alalis- ja vahelduvpinget ning –voolu, takistust, ahela pidevust, diode; LAN-tester.
- 3 ½ -kohaline (2000 lugemit) vedelkristallekraan multimeetri funktsioonide jaoks.

- LED-näidik 10BASE-T, 10-BASE-2 Thin Ethernet, RJ45/RJ11 moodulvõrgu, 258A, tia-568a/568b ja Token Ring sidekaablite ühendusjärjekoora kuvamiseks
- Topeltisolatsiooniga korpus
- Ülepingekategooriad CAT III 600 V, CAT II 1000 V
- Pidevuse test ning võimalused katkestatud juhtme, maandatud juhtme, lühistatud juhtmepaari ning vahetuses olevate juhtmete avastamiseks.
- Võimaldab seinakontakti või kommutatsioonipaneeli installeeritud kaablite testimist.
- LAN-testri käsitsi- ning automaatskaneering.
- Automaatne mõõtepiirkonna valik ja väljalülitus multimeetri funktsioonide jaoks.

2.1. Rahvusvahelised hoiatussümbolid



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



Järgige kasutusjuhendit (oluline info seadme ohutuks kasutamiseks).



Topeltisolatsiooni tähis (kaitseklass II).

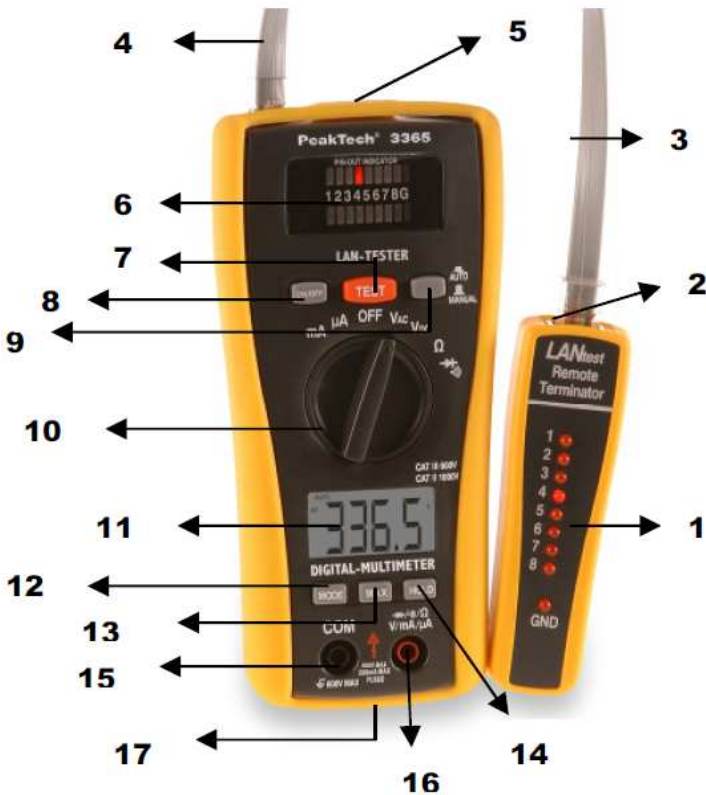
3. Spetsifikatsioonid

3.1. Sisendite piirid

Funktsioon	Sisendsuuruse piirväärtus
Alalis- ja vahelduvpinge	600 V DC/AC
Alalis- ja vahelduvvool	200 mA/250 V kiirestitoimiv kaitse
Takistus, diodid, ahela pidevus	600 V DC/AC

Täpsus (% näidust + vähimate kümnendkohtade arv) on garanteeritud 1 aastaks, temperatuuridel 23 °C ± 5 °C, suhtelisel õhuniiskusel < 75%.

3.2. LAN-tester



1. Lisaseade LED-näidikuga
2. RJ45 pesa
3. LAN-liitmik
4. RJ45 pesa
5. RJ45 pesa
6. LED-näidikud lähteotsa (pesa 1) ning vastuvõtva otsa (pesa 2) jaoks.
7. Nupp TEST automaatseks skaneeringuks
8. LAN-testri sisse- ja väljalülitamisnupp

9. Nupp skaneerimiseks käsitsi või automaatselt (Auto/Manual)
10. Funktsioonilüliti
11. 3 ½ -kohaline (2000 lugemit) vedelkristallekraan multimeetri funktsioonide jaoks
12. Nupp MODE
13. Nupp MAX
14. Nupp HOLD
15. COM sisendpesa
16. V, Ω, μA, mA sisendpesa
17. Patarei kate

3.3. Alalispinge

Piirkond	Täpsus	Resolutsioon
200 mV	± 0,5 % + 3 nr	100 μV
2 V	± 1,0 % + 3 nr	1 mV
20 V		10 mV
200 V		100 mV
600 V		1 V

Sisendi näivtakistus 7,5 MΩ kõigi mõõtepiirkondade korral
 Ülekoormuse kaitse: 600 V DC või AC kõigis piirkondades

3.4. Vahelduvpinge

Piirkond	Täpsus	Resolutsioon
2 V	± 1,0 % + 5 nr	1 mV
20 V		10 mV
200 V	± 1,5 % + 10 nr	100 mV
600 V		1 V

Sisendi näivtakistus 7,5 MΩ kõigi mõõtepiirkondade korral
 Ülekoormuse kaitse: 600 V DC või AC kõigis piirkondades
 Sagedusvahemik 50 ... 60 Hz
 Näit: ruutkeskmine e efektiivväärtus

3.5. Alalisvoolu tugevus

Piirkond	Täpsus	Resolutsioon
0,2 mA	± 1,5 % + 3 nr	0,1 µA
2 mA		1 µA
20 mA	± 2,0 % + 3 nr	10 µA
200 mA		100 µA

Ülekoormuse kaitse: 0,2 A / 250 V kaitse

Sisendi maksimaalne vool: 200 mA

3.6. Vahelduvvoolu tugevus

Piirkond	Täpsus	Resolutsioon
0,2 mA	± 1,8 % + 8 nr	0,1 µA
2 mA		1 µA
20 mA	± 2,5 % + 8 nr	10 µA
200 mA		100 µA

Sagedusvahemik: 50 ... 60 Hz

Ülekoormuse kaitse: 0,2 A / 250 V kaitse

Sisendi maksimaalne vool: 200 mA


3.7. Takistus

Piirkond	Täpsus	Resolutsioon
200 Ω	$\pm 0,8 \% + 5$ nr	0,1 Ω
2 k Ω	$\pm 1,2 \% + 3$ nr	1 Ω
20 k Ω		10 Ω
200 k Ω		100 Ω
2 M Ω	$\pm 2,0 \% + 5$ nr	1 k Ω
20 M Ω	$\pm 5,0 \% + 8$ nr	10 k Ω

Avatud ahela pinge: kuni 2,8 V

Ülekoormuse kaitse: 600 V AC/DC kõigi mõõtepiirkondade korral

3.8. Diodi test

Piirkond	Kirjeldus	Testvool ja -pinge
	Näidikul diodi päripinge kuvatakse ligikaudne	Pärialalisvool u 1 mA, vastualalispinge 1,5 V

3.9. Ahela pidevuse test

Kui ahela takistus on $< 150 \Omega$, kostub helisignaal.

4. Üldised omadused

Ekraan	13 mm märkidega vedelkristallekraan, maksimaalne näit 1999 (3 ½ kohta), automaatne polaarsusenäitaja
Ülekoormus	ekraanil kuvatakse "OL"
Maksimaalne pinge	600 V DC/AC _{rms}
Näidu värskendamine	2-3 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	üks 9 V patarei ja kaks 1,5 V AAA-tüüpi patareid
Automaatne väljalülitus:	15 minuti jooksul
Patareipinge indikaator	näidiku paremal poolel
Mõõtmed	75 (l) x 165 (k) x 44 (s) mm
Mass	310 g
Lisatarvikud	kasutusjuhend, patareid ja mõõtejuhtmed

5. Testriga töötamine

5.1. Üldised märkused

1. Kontrollige seadme sisselülitamisel patarei seisundit. Kui patarei pinge on vähenenud, ilmub ekraani paremasse serva patarei sümbol. Peatükis “Seadme hooldamine” on toodud juhised patarei vahetamiseks. Kui eelpoolnimetatud sümboleid näidikule ei ilmu, jätkake alljärgneva.
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.

5.2. Alalispinge mõõtmine

1. Pöörake funktsioonivalija asendisse V
2. Vajutage nupule MODE, et kuvada ekraanil „DC”.
3. Puudutage musta mõõtejuhtme proovikuga ahela negatiivse polaarsusega klemmi ning punase mõõtejuhtmega positiivset klemmi.
4. Lugege näidikult tulemus.

Märkus.

Kui ekraanil kuvatakse tulemuse asemel üksnes „OL”, on mõõdetav suurus mõõtepiirkonnast väljas ning tuleb valida kõrgem mõõtepiirkond.

Hoiatus.

- Ärge kunagi rakendage sisenditele pinget rohkem kui 600 V. Sellest suurem näit on küll võimalik, kuid võite kahjustada mõõteseadme sisemist ahelat.
- Kõrgete pingete mõõtmisel olge äärmiselt ettevaatlik, et vältida kontakti pingestatud ahelaga.

5.3. Vahelduvpinge mõõtmine

1. Pöörake funktsioonivalija asendisse V
2. Vajutage nupule MODE, et kuvada ekraanil „AC”.
3. Ühendage tester mõõdetava ahelaga rööbiti
4. Lugege näidikult tulemus

Hoiatus.

- Ärge kunagi rakendage sisenditele pinget rohkem kui 600 V (efektiivväärtus). Sellest suurem näit on küll võimalik, kuid võite kahjustada mõõteseadme sisemist ahelat.
- Kõrgete pingete mõõtmisel olge äärmiselt ettevaatlik, et vältida kontakti pingestatud ahelaga.

5.4. Alalisvoolu tugevuse mõõtmine

1. Pöörake funktsioonivalija asendisse $\mu\text{A}/\text{mA}$.
2. Vajutage nupule MODE, et kuvada ekraanil „DC”.
3. Vabastage mõõdetav ahel pinge alt ning ühendage tester mõõdetava ahelaga jadamisi.
4. Lugege näidikult tulemus

Märkused

- Kui voolutugevuse mõõtepiirkond pole eelnevalt teada, alustage mõõtmist kõige kõrgemast piirkonnast ning muutke piirkonda vajadusel väiksemaks.
- Kui ekraanil kuvatakse tulemuse asemel üksnes „OL”, on mõõdetav suurus mõõtepiirkonnast väljas ning tuleb valida kõrgem mõõtepiirkond.
- Hoiatus! Sisendi maksimaalne vool on 200 mA.

5.9. Nupp MAX Hold

Selle nupu abil on võimalik hoida näidikul suurimat mõõtetulemust.

1. Vajutage nupule MAX Hold. Testri näit ei muutu uute lugemite võtmisel, mis ei ületa maksimumi.
2. Vajutage uuesti nupule MAX Hold, et naasta tavarežiimi.

5.10. Nupp Hold

Funktsioon Data Hold võimaldab tulemust hoida näidikul, et seda saaks hiljem näiteks vaadata või kirja panna.

1. Vajutage nupule HOLD, et tulemust näidikul hoida. Kuvatakse indikaator "HOLD".
2. Vajutage uuesti nupule HOLD, et naasta tavarežiimi.

5.11. Automaatne väljalülitus

Seade lülitatakse välja 15 minuti jooksul alates viimasest kasutamisest.

1. Ühendage mõõtejühtmed seadmelt lahti.
2. Eemaldage seadme ümbert kummist kate.
3. Keerake lahti kaks "B" kruvi ning võtke ära patareide kaas ning patarei.
4. Eemaldage ka neli "A" kruvi, mis hoiavad tagumist katet.
5. Kaitsmeteale ligipääsemiseks tõstke üles trükkplaat, võttes ta kinnitustest lahti.
6. Eemaldage ettevaatlikult vana kaitse ning asendage see samaväärselt uuega.
7. Kasutage alati õigete parameetritega kaitset (0,2 A / 250 V kiirestitoimiv kaitse 200 mA mõõtepiirkonna jaoks).
8. Asetage trükkplaat õigele kohale ning suruge ta õrnalt tagasi.
9. Asetage tagasi ning kinnitage tagumine kate, patareid ning patareide hoidja kaas.

6.3. Erinevat tüüpi võrgukaablite testriga töötamine

Märkus. Veenduge, et patareide pinge on piisav. Vastasel juhul võivad LED-tuled tuhmuda ning viia valede tulemusteni.

10 Base-T test

1. Ühendage testitava kaabli üks ots saatvasse, sümboliga märgitud RJ45 pesa põhiaparaadil ning teine ots vastuvõtvasse RJ45 pesasse.
2. Lülitage seade sisse. Kui nupp (9) on automaatskaneerimise asendis, hakkab ülemine LED tulede rida järjekorras skaneerima. Käsitsiskaneerimise režiimis hakkab põlema LED tuli pistiku esimese klemmi tähisena.
3. Nupu (9) abil saab valida, kas seade töötab käsitsi- või automaatskaneerimise režiimis.
4. Kui kaabli mõlemad otsad on seadmega õigesti ühendatud, süttivad alumise rea indikaatorituled vastavalt ülemise rea tuledele.
5. Lugege LED-näidikult klemmide ühendusjärjekord. Kui te automaatskaneerimisel ei jõudnud kõigi klemmide järjekorda üles märkida, siis oodake, kuni hakkab teine skaneerimistsüklus või lülitage seade ümber skaneerimisele käsitsi. Viimasel juhul skaneeritakse kaabel klemmhaaval.

RJ11 modulaarkaabli test

RJ11 modulaarkaabli testimiseks ning klemmijärjestuse määramiseks LED-näidikult järgige juhiseid UTP/STP kaabli jaoks.

Koaksiaalkaabli test

1. Ühendage kaks kaasasolevat BNC-adapterkaablit seadme RJ45 pesadesse. Seejärel ühendage testitav kaabel BNC-adapteritega.
2. Ülejäänud protseduuri sooritamiseks järgige samme 2 ... 5 10Base-T testi juhendist.

Märkused.

- BNC adapteri keskmise klemmi ühendus peaks olema märgitud teise indikaatortulega.
- Kuna koaksiaalkaablil on ainult kaks juhti, on soovitatav testimisel lülitada seade käsitsiskaneerimisrežiimile.

Test lisaseadme abil

1. Ühendage testitava kaabli üks ots põhiseadme vastava sümboliga märgitud saatvasse RJ45 pesasse. Kaabli teine ots ühendage eraldiseisva lisaseadmega. Kui testitav kaabel on installeeritud seinakontakti või kommutatsioonipaneeli, võite kasutada kaasasolevat ühenduskaablit.
2. Kiiremaks skaneerimiseks valige nupuga (9) automaatskaneerimine.
3. Lugege tulemused lisaseadme LED-näidikult.

Märkus.

- Lisaseadme LED-näidikul kuvatakse klemmide järjestus vastavalt põhiseadme saatvale pesale.

Hoiatus

1. Pingestatud ahelates testriga töötamine võib teda kahjustada.
2. Patarei jätmine seadmesse pikemaks ajaks, kui teda ei kasutata, kulutab patarei ressursi.

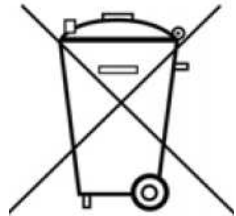
Märkused patareidega seotud eeskirjade kohta

Paljud seadmed tarnitakse koos patareidega. Võib leiduda ka seadmeid, millesse on patareid või akud sisse ehitatud. Seoses niisuguste patareide ja akude müügiga oleme eeskirjade järgi kohustatud teavitama oma kliente järgnevalt:

Palun viige kasutatud patareid ja akud kogumispunkti või tagastage nad kaupluses. Patareide hävitamine koos majapidamisjäätmetega on rangelt keelatud. Te võite meilt ostetud patareid tasuta utiliseerida või tagastada aadressile, mille leiute kasutusjuhendi viimaselt leheküljelt või saata postiga.

Ohtlike aineid sisaldavad patareid tähistatakse kõrvaloleva märgisega. Märgise all on toodud ohtliku aine keemiline sümbol, näiteks "Cd" tähendab kaadmiumi, "Pb" pliid ja "Hg" elavhõbedat.

Infot seadme patareide kohta saab seadmega kaasasolevatest dokumentidest või tootja kasutusjuhendist.



Rohkem teavet patareidega seotud nõuete kohta on võimalik saada Keskkonnaministeeriumist.

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 värskema tehnilise info põhjal.

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

Soovitame kalibreerida seade uuesti 1 aasta möödumisel.

© **PeakTech**® 12/2009/Th/Sch.

Heinz-Günter Lau GmbH
Kornkamp 32 - DE-22926 Ahrensburg / Saksamaa
Tel: +49-(0) 4102-42343/44 Faks: +49-(0) 4102-434 16
E-post: info@peaktech.de Internet: www.peaktech.de