

**ELEKTRIOHUTUS MADALPINGEVÕRKUDES
VAHELDUVPINGEGA KUNI 1000 V
JA ALALISPINGEGA KUNI 1500 V
Kaitstesüsteemide katsetus-, mõõte- ja seireseadmed
Osa 1: Üldnõuded**

**Electrical safety in low voltage distribution
systems up to 1 000 V a.c. and 1 500 V d.c.
Equipment for testing, measuring or monitoring
of protective measures
Part 1: General requirements
(IEC 61557-1:2007)**

EESTI STANDARDI EESSÕNA

Käesolev Eesti standard:

- on Euroopa standardi EN 61557-1:2007 "Electrical safety in low voltage distribution systems up to 1000 V a.c. and 1500 V d.c. – Equipment for testing, measuring or monitoring of protective measures – Part 1: General requirements" ingliskeelse teksti identne tõlge eesti keelde; tõlgendamise erimeelsuste korral tuleb lähtuda ametlikes keeltes (inglise, prantsuse või saksa keeles) avaldatud tekstidest,
- omab sama staatust nagu jõustumisteate meetodil vastuvõetud originaalversioon,
- on kinnitatud Eesti Standardikeskuse 03.12.2008 käskkirjaga nr 232,
- jõustub sellekohase teate avaldamisel EVS Teataja 2009. aasta jaanuarikuu numbris.

Standardi tõlkis Tallinna Tehnikaülikooli elektriainjamite ja jõuelektronika instituudi emeritprofessor Endel Risthein ja selle on heaks kiitnud tehnilise komitee EVS/TK 17 "Madalpinge" ekspertkomisjon koosseisus:

Toivo Kiibus	Metrosert AS mõõtevaldkonna spetsialist
Meelis Kärt	Tehnilise Järelevalve Ameti elektriohutuse osakonna juhataja
Arvo Kübarsepp	OÜ Auditron juhatuse liige
Alar Ollerma	AS Harju Elekter Elektrotehnika tootearenduse osakonna juhataja
Mati Roosnurm	OÜ Jaotusvõrk peaspetsialist
Olev Sinijärv	AS Raasiku Elekter juhataja

Standardi tõlke koostamisettepaneku esitas EVS/TK 17 "Madalpinge", tõlkimist korraldas Eesti Standardikeskus ja rahastas Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium.

Standardi mõnedele sätetele on lisatud Eesti olusid arvestavaid märkusi, selgitusi ja täiendusi, mis on tähistatud Eesti maatahisega EE.

Euroopa standardimisorganisatsioonide poolt rahvuslikele liikmetele Euroopa standardi teksti kättesaadavaks tegemise kuupäev on 23.03.2007.	Date of Availability of the European Standard EN 61557-1:2007 is 23.03.2007.
---	--

Käesolev standard on eestikeelne [et] versioon Euroopa standardist EN 61557-1:2007. Teksti tõlke avaldas Eesti Standardikeskus ja see omab sama staatust ametlike keelte versioonidega.	This standard is the Estonian [et] version of the European Standard EN 61557-1:2007. It was translated by Estonian Centre for Standardisation. It has the same status as the official versions.
---	---

ICS 17.220.20 Elektriliste ja magnetiliste suuruste mõõtmine; 29.080.01 Elektriisolatsioon üldiselt;
29.240.01 Elektrijaotusvõrgud üldiselt

Võtmesõnad: jaotussüsteem, madalpinge, ohutus, kaitseviis

Hinnagrupp L

Standardite reprodutseerimis- ja levitamiseõigus kuulub Eesti Standardikeskusele

Andmete paljundamine, taastekitamine, kopeerimine, salvestamine elektroonsesse süsteemi või edastamine ükskõik millises vormis või millisel teel ilma Eesti Standardikeskuse poolt antud kirjaliku loata on keelatud.

Kui Teil on küsimusi standardite autorikaitse kohta, palun võtke ühendust Eesti Standardikeskusega:

Aru 10, 10317 Tallinn, Eesti; www.evs.ee; Telefon: 605 5050; E-post: info@evs.ee

**Electrical safety in low voltage distribution systems
up to 1 000 V a.c. and 1 500 V d.c. -
Equipment for testing, measuring or monitoring
of protective measures -
Part 1: General requirements
(IEC 61557-1:2007)**

Sécurité électrique dans les réseaux
de distribution basse tension
de 1 000 V c.a. et 1 500 V c.c. -
Dispositifs de contrôle, de mesure
ou de surveillance de mesures
de protection -
Partie 1: Exigences générales
(CEI 61557-1:2007)

Elektrische Sicherheit
in Niederspannungsnetzen
bis AC 1 000 V und DC 1 500 V -
Geräte zum Prüfen,
Messen oder Überwachen
von Schutzmaßnahmen -
Teil 1: Allgemeine Anforderungen
(IEC 61557-1:2007)

This European Standard was approved by CENELEC on 2007-03-01. CENELEC members are bound to comply with the CEN/CENELEC Internal Regulations which stipulate the conditions for giving this European Standard the status of a national standard without any alteration.

Up-to-date lists and bibliographical references concerning such national standards may be obtained on application to the Central Secretariat or to any CENELEC member.

This European Standard exists in three official versions (English, French, German). A version in any other language made by translation under the responsibility of a CENELEC member into its own language and notified to the Central Secretariat has the same status as the official versions.

CENELEC members are the national electrotechnical committees of Austria, Belgium, Bulgaria, Cyprus, the Czech Republic, Denmark, Estonia, Finland, France, Germany, Greece, Hungary, Iceland, Ireland, Italy, Latvia, Lithuania, Luxembourg, Malta, the Netherlands, Norway, Poland, Portugal, Romania, Slovakia, Slovenia, Spain, Sweden, Switzerland and the United Kingdom.

CENELEC

European Committee for Electrotechnical Standardization
Comité Européen de Normalisation Electrotechnique
Europäisches Komitee für Elektrotechnische Normung

Central Secretariat: rue de Stassart 35, B - 1050 Brussels

EN 61557-1:2007 EESSÕNA

IEC tehnilise komitee TC 85 (*Measuring equipment for electrical and electromagnetic quantities, 'Elektriliste ja elektromagnetiliste suuruste mõõteseadmed'*) poolt koostatud dokumendi 85/290/FDIS, tulevase rahvusvahelise standardi IEC 61557-1 teise väljaande tekst esitati IEC ja CENELECi rööbitiseks hääletamiseks ja võeti CENELECi poolt 2007-03-01 vastu kui EN 61557-1.

Käesolev standard asendab standardit EN 61557-1:1997.

Võrreldes standardiga EN 61557-1:1997 on tehtud järgmised muudatused:

- on revideeritud määratlusi;
- on lisatud hajuvuste E_9 ja E_{10} iseloomustus;
- on koostatud jaotis "Elektromagnetiline ühilduvus";
- sissejuhatuses on nimetatud ka toimivuse seire aparate;
- on lisatud uusi nõudeid kasutusjuhiste kohta.

Käesolev **osa 1** käsitleb üldnõudeid. Standardisarja EN 61557 osad 2 kuni 8, mida tuleb kasutada koos käesoleva osaga, sisaldavad konkreetsetele mõõteseadmetele kehtestatud erinõudeid.

Kehtestati järgmised tähtajad:

- | | | |
|---|-------|------------|
| – viimane tähtpäev standardi kehtestamiseks rahvuslikul tasandil identse rahvusliku standardi avaldamise või jõustumisteate meetodil kinnitamise teel | (dop) | 2007-12-01 |
| – viimane tähtpäev Euroopa standardile vasturääkiva rahvusliku standardi tühistamiseks | (dow) | 2010-03-01 |

Lisa **ZA** on lisanud CENELEC.

JÕUSTUMISTEADE

CENELEC kinnitas rahvusvahelise standardi IEC 61557-1:2007 Euroopa standardina muutmatul kujul.

Kasutatud kirjanduse loetelus esitatud standardite nimetustele tuleb lisada alljärgnevad märkused.

- | | | |
|--------------------|--------|---|
| IEC 60359 | MÄRKUS | Harmoneeritud kui EN 60359:2002 (muutmatult). |
| IEC 60364-6 | MÄRKUS | Harmoneeritud kui HD 60364-6:2007 (muutmatult). |
| IEC 61326-1 | MÄRKUS | Harmoneeritud kui EN 61326-1:2006 (muutmatult). |

EE MÄRKUS Standard **EVS-HD 60364-6:2007** "Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 6: Kontrollitoimingud" on avaldatud ka eestikeelsena.

SISUKORD

EN 61557-1:2007 EESSÕNA	2
SISSEJUHATUS.....	4
1 KÄSITLUSALA	5
2 NORMIVIITED	5
3 TERMINID JA MÄÄRATLUSED	7
4 NÕUDED	14
4.1 Mõõtemääramatus (B) ja selle suhteline väärtus (B_{rel})	14
4.2 Leppelised kasutustingimused	15
4.3 Primaar- ja sekundaarelementide laengu kontroll.....	15
4.4 Klemmid.....	15
4.5 Kaitseklass	16
4.6 Saasteklass	16
4.7 Liigpingekategooria	16
4.8 Mõõtekategooria.....	16
4.9 Elektromagnetiline ühilduvus.....	16
4.10 Vibratsioonitaluvus	16
5 MÄRGISTUS JA KASUTUSJUHENDID	16
5.1 Märgistus	16
5.2 Kasutusjuhendid	17
6 KATSETUSED.....	17
6.1 Asendi mõju.....	17
6.2 Temperatuuri mõju	17
6.3 Toitepinge mõju	18
6.4 Primaar- ja sekundaarelementide kontrolli seadis	18
6.5 Kaitseklass	18
6.6 Klemmid.....	18
6.7 Mehaanilised nõuded	18
6.8 Märgistus ja kasutusjuhendid	18
Lisa ZA (normlisa) Normiviited rahvusvahelistele standarditele ja neile vastavatele Euroopa standarditele	19
Kasutatud kirjandus	22

SISSEJUHATUS

Standard IEC 60364-6 esitab standardnõuded IEC 60364 järgi määratletud TN-, TT- ja IT-paigaldiste vastuvõtukatsetustele, korralisele kontrollile ja katsetustele pärast paigaldise muutmist. Peale katsetamise üldnõuete sisaldab IEC 60364-6 ka nõudeid, mille täidetust tuleb kontrollida mõõtmiste teel. Konkreetseid nõudeid kasutatavate mõõteseadmete tunnusunäitajatele sisaldab standard aga üksnes vähestel erijuhtudel, näiteks isolatsioonitakistuse mõõtmise käsitlemisel. Skeemid, mis on näidetena esitatud standardis IEC 60364-6 ja kirjeldatud selle tekstis, ei sobi enamasti tegelikult kasutamiseks.

Katsetused toimuvad paigaldistes, mis võivad sisaldada ohtliku pingega ahelaid ja kus seadmete ettevaatamatu käsitlemine või nende rike võib kergesti põhjustada õnnetust. Seetõttu tuleb kasutada mõõteriistu, mis lisaks mõõtmiste lihtsustamisele tagavad ka nende ohutu sooritamise.

Elektri- ja elektroonikamõõteriistade ohutuse üldreeglite (IEC 61010-1) rakendamine kaitsesüsteemide katsetamisel on tähtis mitte üksnes omaette. Mõõtmiste sooritamine paigaldises võib põhjustada ohtu mitte ainult sooritajale, vaid olenevalt mõõteviisist ka kolmandatele isikutele.

Eri tootjate mõõteriistade abil saadud usaldusväärsed ja võrreldavad mõõtmistulemused on ühtlasi tähtis eeldus paigaldise objektiivseks hindamiseks näiteks selle korralisel kontrollil, isolatsiooni pidevseirel või toimivusgarantii puhul.

Käesolev standardisari on koostatud eesmärgil sätestada üldnõuded elektriohutuse kontrollimisel kasutatavatele mõõte- ja seireseadmetele ning mõõtmiste sooritamisele ülaltoodud tunnustele vastavates elektripaigaldistes nimi-vahelduvpingega kuni 1000 V ja nimi-alalispingega kuni 1500 V.

Selleks on käesoleva standardisarja osas **1** ning teistes osades käsitletud

- kaitset vöörpingete eest,
- kaitseklassi II (väljaarvatult isolatsiooniseireseadmed),
- mõõteriistal tekkida võivate ohtlike puutepingete iseloomu ja kaitset nende eest,
- ühendusskeemide hindamist juhistikuvigade kindlakstegemiseks katsetatud seadmes,
- mehaanilisi erinõudeid,
- mõõtemetodeid,
- mõõdetavaid suurusid,
- suurimat võimalikku mõõtemääramatust,
- mõõtmisi mõjutavaid suurusid ja mõõtemääramatuse arvutamist,
- mõõteriistade ebatäpsusi sellekohastes standardites kehtestatud läviväärtustel,
- tüüp- ja tavakatsetuste põhimõtteid ja nõutavaid katsetustingimusi.

1 KÄSITLUSALA

Standardisarja IEC 61557 käesolev osa sätestab põhinõuded mõõte- ja seireseadmetele elektriohutuse kontrollimisel madalpingevõrkudes ja -paigaldistes nimi-vahelduvpingega kuni 1000 V ja nimi-alalispingega kuni 1500 V.

Kui mõõteseade või mõõtepaigaldis on ette nähtud mitme käesolevas standardisarjas käsitletava mõõtmise sooritamiseks, tuleb iga sellise mõõtmistoimingu puhul rakendada standardisarja vastava osa nõudeid.

MÄRKUS Mõõteseadmete all mõistetakse edaspidi kõiki katsetus-, mõõte- ja seireseadmeid.

2 NORMIVIITED

Alljärgnevalt loetletud dokumendid on vältimatult vajalikud käesoleva dokumendi rakendamiseks. Dateeritud viidete korral kehtib üksnes viidatud väljaanne. Dateerimata viidete korral kehtib viidatud dokumendi uusim väljaanne koos võimalike muudatustega.

IEC 60038:1983¹⁾ IEC standard voltages

Amendment 1: 1994

Amendment 2: 1997

IEC 60364-6:2006 Electrical installations of buildings – Part 6: Verification

IEC 60664-1 Insulation coordination for equipment within low-voltage systems – Part 1: Principles, requirements and tests

IEC 60529:2001 Degrees of protection provided by enclosures (IP code)

IEC 61010-1:2001 Safety requirements for electrical equipment for measurement, control and laboratory use – Part 1: General requirements

IEC 61010-2-030 Safety requirements for electrical equipment for measurement, control, and laboratory use – Part 2-030: Special requirements for testing and measuring circuits ²⁾

IEC 61326-2-2:2005. Electrical equipment for measurement, control and laboratory use – EMC requirements – Part 2-2: Particular requirements – Test configurations, operational conditions and performance criteria for portable test, measuring and monitoring equipment used in low-voltage distribution systems

IEC 61326-2-4:2006 Electrical equipment for measurement, control and laboratory use – EMC requirements – Part 2: Particular requirements – Test configurations, operational conditions and performance criteria for insulation monitoring devices according to IEC 61557-8 and for equipment for insulation fault location according to IEC 61557-9

IEC 61557-2 Electrical safety in low voltage distribution systems up to 1000 V a.c. and 1500 V d.c. – Equipment for testing, measuring or monitoring of protective measures – Part 2: Insulation resistance

IEC 61557-3 Electrical safety in low voltage distribution systems up to 1000 V a.c. and 1500 V d.c. – Equipment for testing, measuring or monitoring of protective measures – Part 3: Loop impedance

IEC 61557-4 Electrical safety in low voltage distribution systems up to 1000 V a.c. and 1500 V d.c. – Equipment for testing, measuring or monitoring of protective measures – Part 4: Resistance of earth connection and equipotential bonding

IEC 61557-5 Electrical safety in low voltage distribution systems up to 1000 V a.c. and 1500 V d.c. – Equipment for testing, measuring or monitoring of protective measures – Part 5: Resistance to earth

¹⁾ IEC on avaldanud standardi IEC 60038:1983 konsolideerituna muudatustega A1:1994 ja A2:1997 väljaandena 6.2.

²⁾ Avaldamata.

IEC 61557-6 Electrical safety in low voltage distribution systems up to 1000 V a.c. and 1500 V d.c. – Equipment for testing, measuring or monitoring of protective measures – Part 6: Residual current devices (RCD) in TT and TN systems

IEC 61557-7 Electrical safety in low voltage distribution systems up to 1000 V a.c. and 1500 V d.c. – Equipment for testing, measuring or monitoring of protective measures – Part 7: Phase sequence

IEC 61557-8 Electrical safety in low voltage distribution systems up to 1000 V a.c. and 1500 V d.c. – Equipment for testing, measuring or monitoring of protective measures – Part 8: Insulation monitoring devices for IT systems

IEC 61557-9 Electrical safety in low voltage distribution systems up to 1000 V a.c. and 1500 V d.c. – Equipment for testing, measuring or monitoring of protective measures – Part 9: Equipment for insulation fault location in IT systems

IEC 61557-10 Electrical safety in low voltage distribution systems up to 1000 V a.c. and 1500 V d.c. – Equipment for testing, measuring or monitoring of protective measures – Part 10: Combined measuring equipment for testing, measuring or monitoring of protective measures

EE MÄRKUS 1 Eestikeelseina on ülaesitatuid avaldatud alljärgnevad standardid.

EVS-IEC 60038:2007 IEC standardpinged

EVS-HD 60364-6:2007 Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 6: Kontrollitoimingud

EVS-EN 60664-1:2004 Madalpingevõrkudes kasutatavate seadmete isolatsiooni koordineerimine. Osa 1: Põhimõtted, nõuded ja katsed

EVS-EN 60529:2001 Ümbristega tagatavad kaitseastmed (IP-kood)

EVS-EN 61557-2 Elektriohtus madalpingevõrkudes vahelduvpingega kuni 1000 V ja alalispingega kuni 1500 V. Kaitseüsteemide katsetus-, mõõte- ja seireseadmed. Osa 2: Isolatsioonitakistus

EVS-EN 61557-3 Elektriohtus madalpingevõrkudes vahelduvpingega kuni 1000 V ja alalispingega kuni 1500 V. Kaitseüsteemide katsetus-, mõõte- ja seireseadmed. Osa 3: Rikkesilmuse takistus

EVS-EN 61557-4 Elektriohtus madalpingevõrkudes vahelduvpingega kuni 1000 V ja alalispingega kuni 1500 V. Kaitseüsteemide katsetus-, mõõte- ja seireseadmed. Osa 4: Maandusjuhtide ja potentsiaaliühtlustusjuhtide takistus

EVS-EN 61557-5 Elektriohtus madalpingevõrkudes vahelduvpingega kuni 1000 V ja alalispingega kuni 1500 V. Kaitseüsteemide katsetus-, mõõte- ja seireseadmed. Osa 5: Maandustakistus

EVS-EN 61557-6 Elektriohtus madalpingevõrkudes vahelduvpingega kuni 1000 V ja alalispingega kuni 1500 V. Kaitseüsteemide katsetus-, mõõte- ja seireseadmed. Osa 6: Rikkevoolukaitseaparatuuride tõhusus TT-, TN- ja IT-süsteemides

EE MÄRKUS 2 2009. aasta I kvartalis on kavas eestikeelsena avaldada standardid:

EVS-EN 61557-7 Elektriohtus madalpingevõrkudes vahelduvpingega kuni 1000 V ja alalispingega kuni 1500 V. Kaitseüsteemide katsetus-, mõõte- ja seireseadmed. Osa 7: Faasijärjestus

EVS-EN 61557-8 Elektriohtus madalpingevõrkudes vahelduvpingega kuni 1000 V ja alalispingega kuni 1500 V. Kaitseüsteemide katsetus-, mõõte- ja seireseadmed. Osa 8: IT-süsteemide isolatsiooniseire-seadmed

EE MÄRKUS 3 Käesolevas eestikeelses standardis on arvestatud termineid, mis on avaldatud standardis

EVS 758:1998 Metroloogia. Terminid ja määratlused