

**ELEKTRIOHUTUS MADALPINGEVÕRKUDES
VAHELDUVPINGEGA KUNI 1000 V JA
ALALISPINGEGA KUNI 1500 V
Kaitsesüsteemide katsetus-, mõõte- ja seireseadmed
Osa 9: Isolatsioonirikkelokatsiooniseadmed
IT-süsteemides**

**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 9: Equipment for insulation fault location
in IT systems
(IEC 61557-9:2009)**

EESTI STANDARDI EESSÕNA

Käesolev Eesti standard:

- on Euroopa standardi EN 61557-9:2009 „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 9: Equipment for insulation fault location in IT systems” ingliskeelse teksti identne tõlge eesti keelde ja tõlgendamise erimeelsuste korral tuleb lähtuda ametlikes keeltes avaldatud tekstidest,
- omab sama staatust, mis jõustumisteate meetodil vastuvõetud originaalversioon,
- on kinnitatud Eesti Standardikeskuse 22.04.2010 käskkirjaga nr 57,
- jõustub sellekohase teate avaldamisel EVS Teataja 2010. aasta maikuu 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:

Jaan Allem	Eesti Elektritööde Ettevõtjate Liidu tegevdirektor
Meelis Kärt	Tehnilise Järelevalve Ameti ehitus- ja elektriosakonna peaspetsialist
Arvo Kübarsepp	OÜ Auditron juhatuse liige
Alar Ollerma	AS Harju Elekter Elektrotehnika tootearenduse osakonna juhataja
Mati Roosnurm	Eesti Energia Jaotusvõrk OÜ peaspetsialist
Taavi Lentso	Tehnilise Järelevalve Ameti ehitus- ja elektriosakonna peaspetsialist
Olev Sinijärv	AS Raasiku Elekter

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

Standardi mõnede 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 18.03.2009.	Date of Availability of the European Standard EN 61557-9:2009 is 18.03.2009.
---	--

Käesolev standard on eestikeelne [et] versioon Euroopa standardist EN 61557-9:2009. 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 61557-9:2009. It was translated by Estonian Centre for Standardisation. It has the same status as the official versions.
---	---

ICS 25.040.40 Mõõtmine ja kontroll tööstusprotsessides; 33.100 Elektromagnetiline ühilduvus
Võtmesõnad: isolatsioonirike; IT-süsteem; jaotussüsteem; kaitseviis
Hinnagrupp N

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

EUROOPA STANDARD

EN 61557-9

EUROPEAN STANDARD

NORME EUROPÉENNE

EUROPÄISCHE NORM

March 2009

ICS 25.040.40

English version

Supersedes EN 61557-9:1999

**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 9: Equipment for insulation fault location in IT systems
(IEC 61557-9:2009)**

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 9: Dispositifs de localisation
de défauts d'isolement pour réseaux IT
(CEI 61557-9:2009)

Elektrische Sicherheit
in Niederspannungsnetzen
bis AC 1 000 V und DC 1 500 V -
Geräte zum Prüfen, Messen oder
Überwachen von Schutzmaßnahmen -
Teil 9: Einrichtungen zur
Isolationsfehlersuche in IT-Systemen
(IEC 61557-9:2009)

This European Standard was approved by CENELEC on 2009-02-01. 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: avenue Marnix 17, B - 1000 Brussels

EN 61557-9:2009 EESSÕNA

IEC tehnilise komitee TC 85 (*Measuring equipment for electrical and electromagnetic quantities*) poolt koostatud standardikavandi 85/337/FDIS, tulevase rahvusvahelise standardi IEC 61557-9 teise väljaande tekst esitati IEC ja CENELEC'i paralleelsele hääletusele ja võeti CENELEC'i poolt 2009-02-01 vastu kui EN 61557-9.

Käesolev Euroopa standard asendab standardi EN 61557-9:1999.

Võrreldes standardiga EN 61557-9:1999 sisaldab EN 61557-9:2009 järgmisi olulisi tehnilisi muudatusi:

- käsitusala määratlemine;
- normiviidete uus loend;
- terminite ja määratluste täiendamine jaotises **3**;
- nõuete uuendamine;
- märgistuse ja kasutusjuhendite uuendamine;
- jaotise **6** (Katsetused) uuendamine;
- tabeli **1** uuendamine;
- lisa **A** lisamine;
- lisa **B** lisamine;
- lisa **C** lisamine.

Käesolevat standardit tuleb kasutada koos standardiga EN 61557-1:2007.

Kehtestati järgmised tähtpäevad:

- | | | |
|---|-------|------------|
| – viimane tähtpäev standardi kehtestamiseks rahvuslikul tasandil identse rahvusliku standardi avaldamise või jõustumisteate meetodil kinnitamise teel | (dop) | 2009-11-01 |
| – viimane tähtpäev Euroopa standardiga vastuolus olevate rahvuslike standardite tühistamiseks | (dow) | 2012-02-01 |

Lisa **ZA** on lisanud CENELEC.

JÕUSTUMISTEADE

CENELEC kinnitas rahvusvahelise standardi IEC 61557-9:2009 teksti Euroopa standardina muutmata kujul.

Ametliku väljaande kirjanduse loetelus tuleb viidatud standarditele lisada alljärgnevad märkused:

IEC 60364-5-53	MÄRKUS	IEC/A1:2002 jaotis 534 on harmoneeritud kui HD 60364-5-534:2008 (muutustega).
IEC 60947-5-1	MÄRKUS	Harmoneeritud kui EN 60947-5-1:2004 (muutusteta).
IEC 60947-5-4	MÄRKUS	Harmoneeritud kui EN 60947-5-4:2003 (muutusteta).
IEC 61810-2	MÄRKUS	Harmoneeritud kui EN 61810-2:2005 (muutusteta).

SISUKORD

EN 61557-9:2009 EESSÕNA	2
1 KÄSITLUSALA	5
2 NORMIVIITED	5
3 TERMINID JA MÄÄRATLUSED	6
4 NÕUDED	8
4.1 Isolatsioonirikkelokatsiooniseadmed	8
4.2 Kostetundlikkus	9
4.3 Hoiatusseadis	9
4.4 Lokatsioonivool I_L	9
4.5 Lokatsioonipinge U_L	9
4.6 Isolatsioonitakistuse väärtuse näit	9
4.7 Kaitsejuhi ühendamine	9
4.8 Õhk- ja roomevahemikud	9
4.9 Elektromagnetiline ühilduvus	10
4.10 Lisanõuded	10
5 MÄRGISTUS JA KASUTUSJUHENDID	10
5.1 Märgistus	10
5.2 Kasutusjuhendid	11
6 KATSETUSED	12
6.1 Tüübikatsetused	12
6.1.1 Isolatsioonirikkelokatsioonisüsteemi kostetundlikkus	12
6.1.2 Lokatsioonivool I_L	12
6.1.3 Lokatsioonipinge U_L	13
6.1.4 Hoiatusseadis	13
6.1.5 Isolatsioonitakistuse väärtuse näiduseadis	13
6.1.6 Lokatsioonivoolusaatur	13
6.1.7 Dielektrilise tugevuse katsetamine	13
6.1.8 Elektromagnetiline ühilduvus	13
6.1.9 Lokatsioonivooluanduri ühenduse kadu	13
6.1.10 Lisanõuded	13
6.1.11 Märgistus ja kasutusjuhendid	13
6.1.12 Tüübikatsetuse aruanne	13
6.2 Tavakatsetused	13
6.2.1 Üldnõuded	13
6.2.2 Kostetundlikkus	14
6.2.3 Hoiatusseadis	14
6.2.4 Isekatsetusfunktsioon	14
6.2.5 Dielektrilise tugevuse katsetamine	14
6.2.6 Märgistus ja kasutusjuhendid	14
Lisa A (normlisa) Meditsiinipaikade isolatsioonirikkelokatsiooniseadmed	15
Lisa B (normlisa) Kantavad isolatsioonirikkelokatsiooniseadmed	18
Lisa C (teatmelisa) Isolatsioonirikkelokatsioonisüsteemi näide ja sellest ees- või tagapool asuva lekkemahtuvuse toime	20
Lisa ZA (normlisa) Normiviited rahvusvahelistele standarditele ja neile vastavatele Euroopa standarditele	23
Kasutatud kirjandus	25

Joonis C.1 – Isolatsioonirikkelokatsioonisüsteemi näide	20
Joonis C.2 – Ees- ja tagapoolse lekkemahtuvuse selgitus	22
Tabel 1 – Nõuded isolatsioonirikkelokatsioonisüsteemidele	10
Tabel A.1 – Meditsiinipaikade isolatsioonirikkelokatsioonisüsteemidele rakendatavad lisanõuded	17
Tabel A.2 – Meditsiinipaikade isolatsioonirikkelokatsiooniseadmete häiringuemissioonikatsetus.....	17

1 KÄSITLUSALA

IEC 61557 käesolev osa sätestab nõuded isolatsioonirikkelokatsioonisüsteemidele, sõltumata mõõteviisist, mis võimaldavad kindlaks teha isolatsioonirikke asukohta maandamata IT-vahelduvvoolusüsteemis nimipingega kuni 1000 V, kaasa arvatud juhtumil, mil IT-vahelduvvoolusüsteemiga on galvaaniliselt ühendatud alalisvooluahelad, ning maandamata IT-alalisvoolusüsteemis nimipingega kuni 1500 V.

MÄRKUS 1 IT-süsteemid on peale muu kirjanduse kirjeldatud standardis IEC 60364-4-41. Tuleb arvestada ka seadmete valiku lisaandmeid, mis on esitatud muudes standardites.

MÄRKUS 2 Lähemat teavet isolatsioonirikke asukoha alal võib leida standardeist IEC 60364-4-41:2005 (jaotis 411.6) ja IEC 60364-5-53:2001 (jaotis 531.3).

2 NORMIVIITED

Järgmised 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 60364-4-41:2005. Low-voltage electrical installations – Part 4-41: Protection for safety – Protection against electric shock

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

IEC 60664-3. Insulation coordination for equipment within low-voltage systems – Part 3: Use of coating, potting or moulding for protection against pollution

IEC 60721-3-1. Classification of environmental conditions – Part 3: Classification of groups of environmental parameters and their severities – Section 1: Storage

IEC 60721-3-2. Classification of environmental conditions – Part 3: Classification of groups of environmental parameters and their severities – Section 2: Transportation

IEC 60721-3-3. Classification of environmental conditions – Part 3-3: Classification of groups of environmental parameters and their severities – Stationary use at weatherprotected locations

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

IEC 61326-2-4. Electrical equipment for measurement, control and laboratory use – EMC requirements – Part 2-4: 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 61557-1:2007. 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 61557-8:2007. 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 8: Insulation monitoring devices for IT systems

EE MÄRKUS Eestikeelsena on ülaesitatuist avaldatud alljärgnevad standardid.

EVS-HD 60364-4-41:2007. Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 4-41: Kaitseviisid. Kaitse elektrilöögi eest

EVS-EN 60664-1:2008. Madalpingepaigaldistes kasutatavate seadmete isolatsiooni koordineerimine. Osa 1: Põhimõtted, nõuded ja katsetused

EVS-EN 60664-3:2005. Madalpingevõrkudes kasutatavate seadmete isolatsiooni koordinaatsioon. Osa 3: Ühe- ja kahepoolsete pinnakatete ning kompaundivormide kasutamine saastekaitseks

EVS-EN 61557-1:2007. Elektriõhutus madalpingevõrkudes vahelduvpingega kuni 1000 V ja alalispingega kuni 1500 V. Kaitsesüsteemide katsetus-, mõõte- ja seireseadmed. Osa 1: Üldnõuded

EVS-EN 61557-8:2007. Elektriõhutus madalpingevõrkudes vahelduvpingega kuni 1000 V ja alalispingega kuni 1500 V. Kaitsesüsteemide katsetus-, mõõte- ja seireseadmed. Osa 8: IT-süsteemide isolatsiooniseireseadmed

3 TERMINID JA MÄÄRATLUSED

Käesolevas dokumendis kasutatakse standardeis IEC 61557-1 ja IEC 61557-8 toodud ning alljärgnevalt esitatud termineid ja määratlusi.

EE MÄRKUS Käesolevas eestikeelses standardis on terminid esitatud eesti, inglise ja prantsuse keeles, määratlused eesti ja inglise keeles. Inglis- ja prantsuskeelsed oskussõnad on võetud lähtestandardi originaaltekstist. Prantsuskeelsete oskussõnade mees- või naissugu on tähistatud vastavalt tähtedega *m* või *f*.

3.1 isolatsioonirikkelokatsioonisüsteem

en insulation fault location system
fr système de localisation de défaut d'isolement *m*

Seade või seadmete kombinatsioon IT-süsteemi isolatsioonirikke asukoha kindlakstegemiseks. Isolatsioonirikkelokatsioonisüsteemi kasutatakse lisaks isolatsiooniseireseadmele. See tekitab lokatsioonivoolu elektrivõrgu ja maa vahel ning teeb kindlaks isolatsioonirikke asukoha.

MÄRKUS Nõuded isolatsiooniseireseadmele on sätestatud standardis IEC 61557-8.

Device or combination of devices used for insulation fault location in IT systems. The insulation fault location system is used in addition to an insulation monitoring device. It injects a locating current between the electrical system and earth and locates insulation faults.

NOTE The requirements for insulation monitoring devices are defined in IEC 61557-8.

3.2 lokatsioonivool I_L

en locating current I_L
fr courant de localisation *m*

Lokatsioonivoolusaatori poolt lokatsioonitoimingus tekitatava voolu efektiivväärtus. Lokatsioonivoolu võib tekitada

- sõltumatu lokatsioonipingeallikaga,
- sõltumatu lokatsioonivooluallikaga,
- võtmise teel otse seirealusest süsteemist.

R.m.s. value of the current that is injected by the locating current injector during the location process. The locating current can be generated by

- an independent locating voltage source, or
- an independent locating current source, or
- it can be driven directly from the system to be monitored.