

# **ELEKTROMAGNETILINE ÜHILDUVUS**

## **Osa 6-1: Erialased põhistandardid Häiringukindlus olme-, kaubandus- ja väiketööstuskeskkondades**

**Electromagnetic compatibility (EMC)**

**Part 6-1: Generic standards**

**Immunity for residential, commercial and light-  
industrial environments**

## EESTI STANDARDI EESSÕNA

Käesolev Eesti standard kujutab endast jaanuaris 2007 ilmunud Euroopa standardi 61000-6-1:2007 (Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 6-1: Generic standards – Immunity for residential, commercial and light-industrial environments) tõlget eesti keelde. Nimetatud standardi näol on Euroopa standardiks ilma muudatusteta üle võetud Rahvusvahelise Elektrotehnikakomisjoni (*International Electrotechnical Commission, IEC*) samanimeline standard IEC 61000-6-1:2005, mis kehtestati 9. märtsil 2005. Käesolev standard asendab Eesti standardit EVS-EN 61000-6-1:2004, mis vastas Euroopa standardi eelmisele (2001. aasta) trükile.

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

Standardis sisalduvad arväärtusrajad eessõnadega *alates* ja *kuni* sisaldavad alati, nagu ka senistes eestikeelsetes normdokumentides, kaasaarvatult rajaväärtust ennast.

Standardi kavandi koostas Tallinna Tehnikaülikooli emeriitprofessor Endel Risthein. Kavandi vaatas läbi ja kiitis heaks 01.03.2007 EVS tehnilise komitee TK 17 “Madalpinge” ekspertkomisjon koosseisus:

|                |                                                                                 |
|----------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| Arvo Kübarsepp | OÜ Elektrikontrollikeskus juhataja                                              |
| Tõnis Mägi     | OÜ Auditron juhataja                                                            |
| Olev Sinijärv  | AS Raasiku Elekter juhataja                                                     |
| Endel Risthein | Eesti Moritz Hermann Jacobi Selts, TTÜ emeriitprofessor                         |
| Alar Ollerma   | AS Harju Elekter Elektrotehnika tootearenduse elektriseadmete osakonna juhataja |

Euroopa standard EN 61000-6-1:2007 on kinnitatud ja avaldatud Eesti standardina EVS-EN 61000-6-1:2007 Eesti Standardikeskuse 06.03.2007. aasta käskkirjaga nr 32.

Standard EVS-EN 61000-6-1:2007 asendab tõlkemeetodil vastuvõetud Eesti standardit EVS-EN 61000-6-1:2004 ning jõustub selle kohta EVS Teataja 2007. aasta aprillikuu numbris teate avaldamisega.

This standard contains an Estonian translation of the English version of the European standard EN 61000-6-1:2007 “Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 6-1: Generic standards – Immunity for residential, commercial and light-industrial environments (IEC 61000-6-1:2005).”  
The European Standard EN 61000-6-1:2007 has the status of an Estonian National Standard.

Standardite reprodutseerimis- ja levitamiseõigus kuulub Eesti Standardikeskusele

**Electromagnetic compatibility (EMC)  
Part 6-1: Generic standards –  
Immunity for residential, commercial and  
light-industrial environments  
(IEC 61000-6-1:2005)**

Compatibilité électromagnétique (CEM)  
Partie 6-1: Normes génériques –  
Immunité pour les environnements  
résidentiels, commerciaux  
et de l'industrie légère  
(CEI 61000-6-1:2005)

Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)  
Teil 6-1: Fachgrundnormen –  
Störfestigkeit für Wohnbereich,  
Geschäfts- und Gewerbebereiche  
sowie Kleinbetriebe  
(IEC 61000-6-1:2005)

This European Standard was approved by CENELEC on 2006-12-01. 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 standards bodies 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.



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

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

## SISUKORD

|                                                                                                                          |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| EN 61000-6-1:2007 EESSÕNA .....                                                                                          | 3  |
| IEC 61000-6-1:2005 EESSÕNA .....                                                                                         | 4  |
| SISSEJUHATUS .....                                                                                                       | 6  |
| 1 KÄSITLUSALA JA EESMÄRK.....                                                                                            | 7  |
| 2 NORMATIIVVIITED.....                                                                                                   | 8  |
| 3 TERMINID JA MÄÄRATLUSED.....                                                                                           | 9  |
| 4 TALITLUSKRITEERIUMID .....                                                                                             | 13 |
| 5 OLUD KATSETUSTE AJAL.....                                                                                              | 13 |
| 6 TOOTEDOKUMENTATSIOON .....                                                                                             | 14 |
| 7 RAKENDATAVUS .....                                                                                                     | 14 |
| 8 NÕUDED HÄIRINGUKINDLUSKATSETUSTELE .....                                                                               | 14 |
| LISA ZA (normatiivlisa) Normatiivviited rahvusvahelistele standarditele ja neile vastavatele euroopa standarditele ..... | 20 |
| LISA ZZ (teatmelisa) Euroopa komisjoni direktiivide oluliste nõuete kaetus .....                                         | 22 |
| Kasutatud kirjandus .....                                                                                                | 23 |

**EN 61000-6-1:2007 EESSÕNA**

Rahvusvahelise Elektrotehnikakomisjoni (*International Electrotechnical Commission, IEC*) tehnilises komitees TC 77 (*Electromagnetic compatibility*) valminud rahvusvahelise standardi tekst esitati vormikohaseks hääletamiseks ja kiideti CENELECI poolt 2006-12-01 heaks ilma igasuguste muudatusteta kui EN 61000-6-1.

Käesolev Euroopa standard asendab standardit EN 61000-6-1:2001 + IS1:2005.

Tabelites 1 kuni 4 on tehtud erialaseid tehnilisi muudatusi. Sagedusvahemikku katsetamiseks standardi EN 61000-4-3 järgi laiendati üle 1 GHz vastavalt selles sageduspiirkonnas kasutatavale tehnikale. Mõnede toodete jaoks lisati risti-elektromagnetvälja lainejuhtkatsetused vastavalt standardile EN 61000-4-20 ja muudeti oluliselt katsetusnõudeid EN 61000-4-11 järgi.

Kehtestati alljärgnevad tähtajad:

- viimane tähtpäev Euroopa standardi kehtestamiseks rahvuslikul tasandil identse rahvusliku standardi avaldamise või tiitellehe meetodil kinnitamise teel (dop) 2007-12-01
- viimane tähtpäev Euroopa standardiga vastuolus olevate rahvuslike standardite tühistamiseks (dow) 2009-12-01

Käesolev Euroopa standard on koostatud Euroopa Komisjoni ja Euroopa Vabakaubandusühenduse poolt CENELECile antud mandaadi alusel ning katab direktiivide EMÜ (89/336/EMÜ), EMÜ (2004/108/EÜ) ja RTTED (1999/5/EÜ) olulised nõuded. Vt Lisa ZZ.

Lisa ZA ja ZZ on koostanud CENELEC.

**Jõustumisteade**

Rahvusvaheline standard IEC 61000-6-1:2005 kiideti CENELECI poolt Euroopa standardina heaks ilma igasuguste muudatusteta.

Ametlikus versioonis tuleb standardi kirjanduse loetellu lisada viidatud standardite juurde järgmised märkused:

|                |                                     |     |    |                 |
|----------------|-------------------------------------|-----|----|-----------------|
| IEC 61000-4-1  | Märkus. Harmoneeritud (muutmatult). | kui | EN | 61000-4-1:2000  |
| IEC 61000-4-20 | Märkus. Harmoneeritud (muutmatult). | kui | EN | 61000-4-20:2003 |

## IEC 61000-6-1:2005 EESSÕNA

1. Rahvusvaheline Elektrotehnikakomisjon (*International Electrotechnical Commission, IEC*) on ülemaailmne standardimisorganisatsioon, mis hõlmab kõiki rahvuslikke elektrotehnikakomiteesid (IEC rahvuslikke komiteesid). IEC ülesanne on arendada rahvusvahelist koostööd kõigis elektri- ja elektroonikaala standardimisküsimustes. Selleks kirjastab IEC, lisaks oma muudele tegevusaladele, rahvusvahelisi standardeid, tehnilisi spetsifikatsioone (*Technical Specifications*), tehnilisi aruandeid (*Technical Reports*), avalikult kättesaadavaid spetsifikatsioone (*Publicly Available Specifications, PAS*) ja juhendeid (*Guides*); kõiki neid nimetatakse edaspidi IEC publikatsioonideks (*IEC Publications*). Nende ettevalmistamine on usaldatud tehnilistele komiteedele; iga IEC rahvuslik komitee, kes on huvitatud sellest tegevusest, võib nimetatud ettevalmistuses osaleda. Selles ettevalmistuses võivad osaleda ka rahvusvahelised, riiklikud ja mitteriiklikud organisatsioonid, mis on sidemetes IECga. IEC teeb tihedat koostööd Rahvusvahelise Standardiorganisatsiooniga (*International Organization for Standardization, ISO*) vastavalt mõlema organisatsiooni vahel sõlmitud kokkuleppes sätestatud tingimustele.
2. Kuna IEC igas tehnilises komitees on esindatud kõik asjast huvitatud rahvuslikud komiteed, väljendavad IEC otsused või kokkulepped olulistes tehnilistes küsimustes suurimal võimalikul määral rahvusvahelist arvamuskonsensust.
3. IEC publikatsioonid kujutavad endast rahvusvaheliseks kasutamiseks mõeldud soovitusi ja on sellistena heaks kiidetud rahvuslike komiteede poolt. Kuigi on tehtud kõik, et tagada IEC publikatsioonide tehniline täpsus, ei saa IEC vastutada selle eest, mis viisil neid kasutatakse, ega nende valemistõistmise eest lõpptarbija poolt.
4. Rahvusvahelise ühtlustamise huvides võtavad IEC rahvuslikud komiteed IEC rahvusvahelisi standardeid läbipaistvalt ja enamalt võimalikul määral kasutusele oma rahvuslikes ja regionaalsetes standardites. Lahknevused IEC standardite ja vastavate rahvuslike või regionaalsete standardite vahel peavad olema viimastes selgelt esile toodud.
5. IEC ei teosta mingeid oma nõuetele vastavuse markeerimisi ega saa vastutada ühegi seadme eest, mis on deklareeritud kui IEC mingile standardile vastav.
6. Kõik kasutajad peavad veenduma, et neil on käesoleva publikatsiooni viimane trükk.
7. IECd, selle juhte, ametnikke, teenistujaid ega agente, sealhulgas tehniliste komiteede ja rahvuslike komiteede eksperte ega liikmeid ei saa pidada vastutavaks mingit liiki otseste või kaudsete isikuvigastuse, omandi- või muu kahjustuse ega kulude (sealhulgas seaduslike maksude) eest, mis võivad olla tekkinud käesoleva publikatsiooni või mõne muu IEC publikatsiooni kasutamisel või sellega seoses.
8. Tuleb pöörata tähelepanu käesoleva publikatsiooni normatiivviidetele. Viidatud publikatsioonide kasutamine on vältimatult vajalik käesoleva publikatsiooni õigeks rakendamiseks.

9. Tuleb arvestada võimalust, et käesoleva rahvusvahelise standardi mõned elemendid võivad kujutada endast patendiõiguse subjekte. IECd ei saa pidada vastutavaks mõne või kõigi selliste patendiõiguste tunnuste eest.

Rahvusvaheline standard IEC 61000-6-1 on ette valmistatud IEC tehnilises komitees 77 (*Electromagnetic compatibility*, 'Elektromagnetiline ühilduvus').

Käesolev teine trükk tühistab ja asendab aastal 1997 avaldatud esimest trükki. See kujutab endast tehnilist revideeringut. Tabelites 1 kuni 4 on tehtud erialaseid tehnilisi muudatusi. Sagedusvahemikku katsetamiseks standardi EN 61000-4-3 järgi on laiendatud üle 1 GHz vastavalt selles sageduspiirkonnas kasutatavale tehnikale. Mõnede toodete jaoks on lisatud risti-elektromagnetvälja lainejuhtkatsetused vastavalt standardile EN 61000-4-20 ja oluliselt on muudetud katsetusnõudeid standardi EN 61000-4-11 järgi.

Käesoleva standardi tekst põhineb järgmistel dokumentidel:

|              |                 |
|--------------|-----------------|
| Lõppkavand   | Hääletusaruanne |
| 77/294A/FDIS | 77/300/RVD      |

Täielikku teavet hääletustulemustest võib käesoleva standardi kontrollimiseks leida ülalolevas tabelis nimetatud hääletusaruandest.

Käesolev standard on koostatud vastavalt ISO/IEC direktiivide osale 2.

Komitee on otsustanud, et käesoleva publikatsiooni sisu jääb muutumatuks kuni tähtpäevani, mis avaldatakse IEC veebilehel <http://webstore.iec.ch> vastava publikatsiooni kohta käivate tähtpäevade hulgas. Sel tähtpäeval võidakse publikatsioon

- taaskinnitada,
- tühistada,
- asendada uustöötusega või
- muuta.

## **SISSEJUHATUS**

IEC 61000 on välja antud eri osadena vastavalt alljärgnevale struktuurile.

### **Osa 1: Üldosa**

Üldkaalutlused (sissejuhatus, aluspõhimõtted)

Määratlused, terminoloogia

### **Osa 2: Keskkond**

Keskkondade kirjeldus

Keskkondade liigitus

Ühilduvustasemed

### **Osa 3: Piirtasemed**

Emissiooni piirtasemed

Häiringukindluse piirtasemed (sel määral, mil need ei kuulu tootekomiteede pädevusse)

### **Osa 4: Katsetus- ja mõõtetehnika**

Mõõtetehnika

Katsetustehnika

### **Osa 5: Paigaldus- ja häiringuvähendusjuhendid**

Paigaldusjuhendid

Häiringuvähendusviisid ja -seadmed

### **Osa 6: Erialased põhistandardid**

### **Osa 9: Mitmesugust**

Iga osa on jagatud jagudeks, mis võivad olla välja antud kas rahvusvaheliste standarditena või tehniliste teatmematerjalidena; mõned osad võivad olla välja antud jagude kaupa. Mõnedel teistel lisatakse osa numbrile sidekriips ja alajaotise number (nt 61000-6-1).

## ELEKTROMAGNETILINE ÜHILDUVUS

Osa 6-1: Erialased põhistandardid. Häiringukindlus olme-, kaubandus- ja väiketööstuskeskkondades

Electromagnetic compatibility (EMC)

Part 6-1: Generic standards

Immunity for residential, commercial and light-industrial environments

|                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Käesolev standard on identne Euroopa standardiga EN 61000-6-1:2007 ja on välja antud CENELECi loal. Euroopa standard EN 61000-6-1:2007 on võetud kasutusele Eesti standardina | This standard is identical with European Standard EN 61000-6-1:2007 and it is published with permission of CENELEC. The European Standard EN 61000-6-1:2007 has the status of an Estonian National Standard |
| Tõlgendamise erimeelsuste korral on kehtiv ingliskeelne tekst                                                                                                                 | In case of interpretation disputes the English text applies                                                                                                                                                 |

## 1 KÄSITLUSALA JA EESMÄRK

Häiringukindlusnõudeid käsitleva standardi IEC 61000 käesolev osa kehtib elektri- ja elektroonikaseadmete kohta, mis on ette nähtud kasutamiseks olme-, kaubandus- ja väiketööstuskeskkondades. Häiringukindlusnõuded haaravad sagedusvahemikku 0 Hz kuni 400 GHz. Sagedustel, mille puhul mingeid nõudeid ei esitata, ei ole katsetusi vaja sooritada.

Käesolevat häiringukindluse põhistandardit rakendatakse siis, kui vastava toote või tootesarja kohta ei ole asjakohast häiringukindlusstandardit.

*EE märkus.* Elektromagnetilise ühilduvuse kohta kehtestatud Euroopa Parlamendi ja Nõukogu direktiivis 2004/108/EÜ mõistetakse **seadme** all kas üksikseadet või tervikuna müügile toodavaid seadmekoosteid ja eri seadmetest ning muudest osadest koosnevaid kohtkindlaid paigaldisi, mis võivad tekitada elektromagnetilisi häiringuid või mille talitlust elektromagnetilised häiringud võivad mõjutada.

Käesolev standard kehtib seadmete kohta, mis on ette nähtud vahetuks ühendamiseks avalikku madalpingevõrku või mis on ühendatud avaliku madalpingevõrgu ja seadme vahel ettenähtava alalispingeallikaga. Standard kehtib ka seadmete kohta, mida toidetakse galvaanielemendi- või akupatareist või mitteavalikust, kuid mitte tööstuslikust madalpingelisest jaotussüsteemist, kui need seadmed on ette nähtud kasutamiseks alljärgnevalt kirjeldatud paikades.

Käesolev standard käsitleb olme-, kaubandus- ja väiketööstuskeskkondi nii siseruumides kui ka väljas. Keskkondade arvessevõetavaid paiknemiskohti iseloomustab järgmine mitteammendav loetelu:

- elukohaomandid nagu nt elamud ja korterid;
- jaemüügikohad nagu nt poed ja kaubamajad;
- ärikinnistud nagu nt kontorid ja pangad;
- avalike etenduste paigad nagu nt kinod, avalikud baarid ja tantsusaalid;
- välispaigad nagu nt tanklad, parklad, lõbustus- ja spordikeskused;
- väiketööstus- ja töönduspaigad nagu nt töökojad, laboratooriumid ja teeninduskeskused.

Paiku, mida toidetakse madalpingel vahetult avalikust elektrivõrgust, loetakse olme-, kaubandus- või väiketööstuspaikadeks.

Käesoleva standardi eesmärk on määratleda käsitlusalas nimetatud seadmete häiringukindluse katsetamismõõdet kestvatele ja transientsetele juhtivus- ja kiirgushäiringutele, sealhulgas elektrostaatilistele lahendustele.

Nimetatud katsetamismõõdet esindavad olulisi elektromagnetilise ühilduvuse häiringukindlusmõõdet.

Häiringukindlusmõõdet on valitud selliselt, et need tagaksid seadmete piisava häiringukindlustaseme olme-, kaubandus- ja väiketööstuspaigaldistes. Seejuures ei ole arvestatud äärmuslikke juhtumeid, mille tõenäosus mingis kohas on äärmiselt madal. Käesolevas standardis esitatud katsetamismõõdetes ei ole arvestatud mitte kõiki häiringunähtusi, vaid ainult neid, mida on peetud vastavateks käesolevas standardis käsitletavatele seadmetele. Sellised katsetamismõõdet on kooskõlas elektromagnetilise ühilduvuse oluliste häiringukindlusmõõdetega.

Märkus 1. Informatsioon muude häiringunähtuste kohta on esitatud standardis IEC 61000-4-1.

Katsetamismõõdet on esitatud iga käsitletava sidendi kohta.

Märkus 2. Käesolev standard ei haara ohutuskaalutlusi.

Märkus 3. Erijuhtumel võivad tekkida olukorrad, mil häiringutasemed võivad ületada käesolevas standardis sätestatud katsetustasemeid, nt kaasaskantava saatja kasutamisel seadme lähedal. Neil juhtumel võib soovitada spetsiaalsete häiringuvähendusvõtete kasutamist.

## 2 NORMATIIVVIITED

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

**IEC 60050-161** International Electrotechnical Vocabulary (IEV) – Chapter 161: Electromagnetic compatibility

**IEC 61000-4-2** Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4: Testing and measurement techniques – Section 2: Electrostatic discharge immunity test

**IEC 61000-4-3** Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4: Testing and measurement techniques – Section 3: Radiated, radio-frequency, electromagnetic field immunity test

**IEC 61000-4-4** Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-4: Testing and measurement techniques – Electrical fast transient/burst immunity test

**IEC 61000-4-5** Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4: Testing and measurement techniques – Section 5: Surge immunity test

**IEC 61000-4-6** Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-6: Testing and measurement techniques – Immunity to conducted disturbances, induced by radio-frequency fields

**IEC 61000-4-8** Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4: Testing and measurement techniques – Section 8: Power frequency magnetic field immunity test

**IEC 61000-4-11** Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-11: Testing and measurement techniques – Voltage dips, short interruptions and voltage variations immunity tests

**CISPR 22** Information technology equipment – Radio disturbance characteristics – Limits and methods of measurement

*EE märkus.* Ülalesitatutest on eesti keeles välja antud

**EVS-IEC 60050-161:2000** Rahvusvaheline elektrotehnika sõnastik. Osa 161: Elektromagnetiline ühilduvus

### 3 TERMINID JA MÄÄRATLUSED

Käesolevas standardis rakendatakse oskussõnu ja määratlusi, mis on esitatud standardis IEC 60050-161 ja alljärgnevalt käesolevas jaotises.

*Märkus.* Elektromagnetilist ühilduvust ja sellekohaseid nähtusi käsitlevad lisamääratlused on esitatud teistes IEC ja CISPR publikatsioonides.

*EE märkus.* Käesolevas eestikeelses standardis on oskussõnad esitatud inglise, prantsuse ja saksa keeles, määratlused eesti ja inglise keeles. Inglis- ja prantsuskeelsed oskussõnad on võetud IEC lähtestandardi originaaltekstist, saksakeelsed Euroopa standardi saksakeelsest tekstist.