

**ELEKTROMAGNETILINE
ÜHILDUVUS**

**Osa 6-2: Erialased põhistandardid
Häiringukindlus tööstuskeskkondades**

**Electromagnetic compatibility (EMC)
Part 6-2: Generic standards
Immunity for industrial environments**

EESTI STANDARDI EESSÕNA

Käesolev Eesti standard kujutab endast augustis 2005 ilmunud Euroopa standardi EN 61000-6-2:2005 (Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 6-2: Generic standards – Immunity for industrial environments) tõlget eesti keelde. Nimetatud standardi näol on Euroopa standardiks ilma muudatusteta üle võetud Rahvusvahelise Elektrotehnikakomisjoni (*International Electrotechnical Commission, IEC*) samanimeline standard IEC 61000-6-2:2005, mis kehtestati 27. jaanuaril 2005. Käesolev standard asendab Eesti standardit EVS-EN 61000-6-2:2004, 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 professor Endel Risthein. Kavandi vaatas läbi ja kiitis heaks 23. mail 2006 EVS tehnilise komitee TK 17 "Madalpinge" ekspertkomisjon koosseisus:

Meelis Kärt	Tehnilise Järelevalve Inspektsiooni elektriohutusosakonna juhataja
Arvo Kübarsepp	OÜ Elektrikontrollikeskus juhataja
Mati Roosnurm	OÜ Jaotusvõrk peaspetsialist
Olev Sinijärv	AS Raasiku Elekter juhataja

Euroopa standard EN 61000-6-2:2005 on kinnitatud ja kasutusele võetud Eesti standardina EVS-EN 61000-6-2:2006 Eesti Standardikeskuse 12. juuli 2006 käskkirjaga nr 69.

Standard EVS-EN 61000-6-2:2006 asendab jõustumisteatega vastuvõetud ingliskeelset Eesti standardit ja jõustub selle kohta EVS Teataja 2006. aasta augustikuu numbris teate avaldamisega.

This standard contains an Estonian translation of the English version of the CENELEC standard EN 61000-6-2:2005 "Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 6-2: Generic standards – Immunity for industrial environments" (IEC 61000-6-2:2005).
The European Standard EN 61000-6-2:2005 has the status of an Estonian National Standard.

Standardite reprodutseerimis- ja levitamiseõigus kuulub Eesti Standardikeskusele

English version

**Electromagnetic compatibility (EMC)
Part 6-2: Generic standards –
Immunity for industrial environments
(IEC 61000-6-2:2005)**

Compatibilité électromagnétique (CEM)
Partie 6-2: Normes génériques –
Immunité pour les environnements
industriels
(CEI 61000-6-2:2005)

Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)
Teil 6-2: Fachgrundnormen –
Störfestigkeit für Industriebereiche
(IEC 61000-6-2:2005)

This European Standard was approved by CENELEC on 2005-06-01. 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.

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

CENELEC

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 61000-6-2:2005 EESSÕNA.....	3
JÕUSTUMISTEADE.....	3
IEC 61000-6-2:2005 EESSÕNA.....	4
SISSEJUHATUS.....	6
1 KÄSITLUSALA JA EESMÄRK.....	7
2 NORMATIIVVIITED.....	8
3 MÄÄRATLUSED.....	9
4 TALITSLUSKRITEERIUMID.....	12
5 OLUD KATSETUSTE AJAL.....	13
6 TOOTEDOKUMENTATSIOON.....	13
7 RAKENDATAVUS.....	13
8 NÕUDED HÄIRINGUKINDLUSKATSETUSTELE.....	14
Kirjandus	20
Lisa ZA (normatiivlisa) Normatiivviited rahvusvaheliste standarditele ja neile vastavatele Euroopa standarditele.....	21
Lisa ZZ (teatmelisa) Vastavus Euroopa Nõukogu direktiivide olulistele nõuetele	22
Joonis 1 – Sidendite näiteid	10
Tabel 1 – Ümbrissidendi häiringukindlus	15
Tabel 2 – Signaalsidendite häiringukindlus	17
Tabel 3 – Alalisvoolu-sisend- ja -väljundjõusidendite häiringukindlus	18
Tabel 4 – Vahelduvvoolu-sisend- ja -väljundjõusidendite häiringukindlus	19

EN 61000-6-2:2005 EESSÕNA

Rahvusvahelise Elektrotehnikakomisjoni (*International Electrotechnical Commission, IEC*) tehnilises komitees TC 77 (*Electromagnetic compatibility*) valminud dokument 77/295/FDIS kui standardi IEC 61000-6-2 tulevane teine trükk esitati IEC ja CENELECI rööbitiseks hääletamiseks ja kiideti CENELECI poolt 2005-06-01 heaks kui EN 61000-6-2.

Käesolev Euroopa standard asendab standardit EN 61000-6-2:2001.

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) 2006-03-01
- viimane tähtpäev Euroopa standardiga vastuolus olevate rahvuslike standardite tühistamiseks (dow) 2008-06-01

Käesolev standard koostati Euroopa Komisjoni (*European Commission*) ja Euroopa Vabakaubandusliidu (*European Free Trade Association*) mandaadi all ja see vastab direktiivide 89/336/EMÜ ja 1999/5/EÜ olulistele nõuetele (vt lisa **ZZ**).

EE märkus. Direktiiv 89/336/EMÜ on asendatud direktiiviga 2004/108/EÜ.

Lisad **ZA** ja **ZZ** on lisanud CENELEC.

Käesolevasse väljaandesse on võetud septembris 2005 avaldatud parandus.

JÕUSTUMISTEADE

Rahvusvahelise standardi IEC 61000-6-2:2005 kiitis CENELEC Euroopa standardina muutmatult heaks.

Ametliku väljaande kirjanduse loetelusse on lisatud märkused järgmiste standardite kohta:

- | | |
|-----------------------|--|
| IEC 61000-4-1 | Märkus. Harmoneeritud kui EN 61000-4-1:2000 (muutmatult). |
| IEC 61000-4-20 | Märkus. Harmoneeritud kui EN 61000-4-20:2003 (muutmatult). |
| CISPR 11 | Märkus. Harmoneeritud kui EN 55011:1998 (muutustega). |

IEC 61000-6-2:2005 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 uuringumaterjale (*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 Standardimisorganisatsiooniga (*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 valesõlmistamise eest lõpptarbija poolt.
4. Rahvusvahelise ühtlustamise huvides võtavad IEC rahvuslikud komiteed IEC rahvusvahelisi standardeid läbipaistvalt ja suurimal 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 otsesest või kaudset 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 61000-6-2 on koostatud IEC tehnilises komitees 77 (*Electromagnetic compatibility*, 'Elektromagnetiline ühilduvus').

Käesolev teine trükk tühistab ja asendab aastal 1999 avaldatud esimest trükki. 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 oluliselt muudeti katsetusnõudeid EN 61000-4-11 järgi.

Käesoleva standardi tekst põhineb järgmistel dokumentidel:

Eelnõu	Hääletusaruanne
77/295/FDIS	77/298/RVD

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

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

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 6-2: Erialased põhistandardid. Häiringukindlus tööstuskeskkondades

Electromagnetic compatibility (EMC)

Part 6-2: Generic standards. Immunity for industrial environments

Käesolev standard on identne Euroopa standardiga EN 61000-6-2:2005 ja on välja antud CENELEC'i loal. Euroopa standard EN 61000-6-2:2005 on võetud kasutusele Eesti standardina	This standard is identical with European Standard EN 61000-6-2:2005 and it is published with permission of CENELEC. The European Standard EN 61000-6-2:2005 has the status of an Estonian National Standard
Tõlgendamise erimeelsuste korral on kehtiv ingliskeelne tekst	In case of interpretation disputes the English text applies

ELEKTROMAGNETILINE ÜHILDUVUS

Osa 6-2: Erialased põhistandardid. Häiringukindlus tööstuskeskkondades

1 KÄSITLUSALA JA EESMÄRK

Häiringukindlusnõudeid käsitleva standardisarja IEC 61000 käesolev osa kehtib elektri- ja elektroonikaseadmete kohta, mis on ette nähtud kasutamiseks allpool kirjeldatud viisil tööstuskeskkondades. Häiringukindlusnõuded haaravad sagedus-vahemikku 0 Hz kuni 400 GHz. Sagedustel, mille jaoks nõudeid ei ole kehtestatud, ei ole vaja sooritada mingeid katsetusi.

EE märkus. Elektromagnetilise ühilduvuse kohta kehtestatud Euroopa Parlamendi ja Nõukogu direktiivis 2004/108/EÜ mõistetakse *seadme* (ingl *apparatus*, pr *appareil*, sks *Gerät*, sm *laite*) all kas üksikaparaati või lõpptarbija jaoks määratud tervikliku talitlusüksusena turustatavat aparaatide kombinatsiooni, mis võib tekitada elektromagnetilisi häiringuid või mille talitlust elektromagnetilised häiringud võivad mõjutada.

Käesolevat erialast põhistandardit rakendatakse siis, kui vastava toote või tootesarja kohta ei ole oma asjakohast elektromagnetilise ühilduvuse häiringukindlusstandardit.

Käesolev standard kehtib seadmete kohta, mis on ette nähtud ühendamiseks kõrge- või keskpingetrafast toidetavasse tootmis- või muu taolise ettevõtte jõuvõrku ning talitlemiseks allpool kirjeldatud oludes tööstuspaikades või nende läheduses. Käesolev standard kehtib ka primaarelementidest või akumulaatoritest toidetavate seadmete kohta, mis on ette nähtud kasutamiseks tööstuspaikades.

Käesolev standard käsitleb tööstuslikke nii sise- kui ka väliskeskkondi.

Peale selle iseloomustavad tööstuspaiku üks või mitu järgmistest asjaoludest:

- tööstus-, teadus- ja meditsiiniseadmete (*ISM-seadmete*, nagu need on defineeritud standardis CISPR 11) olemasolu;
- suurte induktiiv- või mahtvuskooormuste sage lülitamine;
- voolude ja nendega seotud magnetväljade suur tugevus.

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

Häiringukindlusnõuded on valitud selliselt, et need tagaksid seadmete oludekohase häiringukindlustaseme tööstuspaikades. Seejuures ei ole arvestatud mõnes kohas esineda võivaid äärmuslikke juhtumeid, mille tõenäosus on äärmiselt madal. Käesolevas standardis esitatud katsetamisnõuetes ei ole arvestatud mitte kõiki häiringunähtusi, vaid ainult neid, mida on peetud vastavateks käesoleva standardiga haaratud seadmetele. Need katsetamisnõuded arvestavad elektromagnetilist ühilduvust tagava häiringukindluse olulisi nõudeid.

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

Katsetamisnõuded 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 tasemeid, nt kui seade paikneb CISPR 11 järgi defineeritud tööstus-, teadus- ja meditsiiniseadmete (*ISM-seadmete*) lähedal või kui seadme vahetus läheduses kasutatakse kantavat saatjat. Neil juhtumel võib soovitada spetsiaalsete häiringu-vähendusvõtete kasutamist.

Märkus 4. Tööstuskeskkonda saab spetsiaalsete häiringuvähendusvõtete abil muuta. Kui selliste võtete kasutamisel tekib elektromagnetiline keskkond, mis on võrdväärne olme-, kaubandus- või väiketööstuskeskkonnaga, tuleb rakendada selle keskkonna erialastandardit või vastavat tootestandardit.

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 4-3: Testing and measurement techniques – 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 MÄÄRATLUSED

Käesolevas standardis rakendatakse nii IEC 60050-161 oskussõnu ja määratlusi kui ka alljärgnevat määratlusi.

Märkus. Elektromagnetilise ühilduvuse ja vastavate nähtuste kohta käivad lisamääratlused on esitatud teistes IEC ja CISPR publikatsioonides.

EE märkus. Käesolevas eestikeelses standardis on oskussõnad esitatud eesti, inglise, prantsuse ja saksa keeles, määratlused eesti ja inglise keeles. Inglis- ja prantsuskeelsed oskussõnad on võetud IEC lähtestandardi originaaltekstist, saksakeelsed Euroopa standardi saksakeelsest tekstist. Prantsus- ja saksakeelsete oskussõnade mees-, nais- või kesksugu on tähistatud vastavalt tähtedega *m*, *f* ja *n*, mitmus tähega *p*.