TEHNILINE ARUANNE CLC/TR 50485:2010

Avaldatud eesti keeles: veebruar 2014

See dokument on EVS-i poolt loodud eelvaade

ELEKTROMAGNETILINE ÜHILDUVUS
Emissiooni mõõtmised täielikult kajavabades kambrites

Electromagnetic compatibility
Emission measurements in fully anechoic chambers

EESTI STANDARDIKESKUS
ESTONIAN CENTRE FOR STANDARDISATION

EESSÕNA TEHNILISE ARUANDE EESTIKEELSELE VÄLJAANDELE

See väljaanne on

— CLC tehnilise aruande CLC/TR 50485:2010 ingliskeelse teksti sisu poolest identne tõlge eesti keelde. Tõlgenduserimeelsuste korral tuleb lähtuda ametlikes keeltes avaldatud tekstidest;

— eesti keeles avaldatud sellekohase teate ilmumisega EVS Teataja 2014. aasta veebruarikuu numbris.

Dokumendi on tõlkinud Jüri Loorens, dokumendi on heaks kiitnud tehnilise komitee EVS/TK 44 „Elektromagnetiline ühilduvus“ ekspertkomisjon koosseisus:

Peeter Konjuhhov	Inspecta Estonia OÜ
Maret Ots	Tehnilise Järelevalve Amet
Taavi Lentso	Tehnilise Järelevalve Amet
Jüri Pedai	Tehnilise Järelevalve Amet
Margus Sirel	Elektrilevi OÜ
Endel Risthein	Eesti Moritz Hermann Jacobi Selts
Raivo Teemets	Tallinna Tehnikaülikooli elektrotehnika instituut

Dokumendi tõlke koostamise ettepaneku on esitanud EVS/TK 44, tõlkimist on korraldanud Eesti Standardikeskus ning rahastanud Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium.

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

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

Euroopa standardimisorganisatsioonid on teinud CLC tehnilise aruande CLC/TR 50485:2010 rahvuslikele liikmetele kättesaadavaks 12.03.2010.

Date of Availability of the CLC Technical Report CLC/TR 50485:2010 is 12.03.2010.

See dokument on CLC tehnilise aruande CLC/TR 50485:2010 eestikeelne [et] versioon. Teksti tõlke on avaldanud Eesti Standardikeskus.

This document is the Estonian [et] version of the CLC Technical Report CLC/TR 50485:2010. It has been translated by the Estonian Centre for Standardisation.

Tagasisidet tehnilise aruande sisu kohta on võimalik edastada, kasutades EVS-i veebilehel asuvat tagasiside vormi või saates e-kirja meiliaadressile standardiosakond@evs.ee.

33.100.10 Kiirgus
Võtmesõnad: elektromagnetiline emissioon, EMÜ, kajavaba kamber
Hinnagrupp S

Standardite reprodutseerimise ja levitamise õigus kuulub Eesti Standardikeskusele

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

Kui Teil on küsimusi standardite autorikaitse kohta, võtke palun ühendust Eesti Standardikeskusega:
Aru 10, 10317 Tallinn, Eesti; www.evs.ee; telefon 605 5050; e-post info@evs.ee

See dokument on EVS-i poolt loodud eelvaade

TEHNILINE ARUANNE

TECHNICAL REPORT

RAPPORT TECHNIQUE

TECHNISCHER BERICHT

CLC/TR 50485

March 2010

ICS 33.100.10

Supersedes R210-010:2002

English version

Electromagnetic compatibility - Emission measurements in fully anechoic chambers

Compatibilité électromagnétique - Emission en chambres anéchoïques entiers

Elektromagnetische Verträglichkeit - Störaussendung in Absorberräumen

See dokument on EVS-i poolt loodud eelvaade

This Technical Report was approved by CENELEC on 2009-12-17.

CENELEC members are the national electrotechnical committees of Austria, Belgium, Bulgaria, Croatia, 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

© 2010 CENELEC - All rights of exploitation in any form and by any means reserved worldwide for CENELEC members.

Ref. No. CLC/TR 50485:2010 E

SISUKORD

CLC/TR 50485:2010 EESSÕNA 4
1 KÄSITLUSALA 5
2 VIITED 5
3 MÄÄRATLUSED JA LÜHENDID 6
3.1 Määratlused 6
3.2 Lühendid 7
4 KATSETUS- JA MÕÕTESEADMED 8
4.1 Täielikult kajavabad kambrid (TKK-d) 8
4.2 Antenn 8
5 KAJAVABA KAMBRI OMADUSED 8
5.1 Teoreetiline normitud kohtsumbuvus 8
5.2 Kambri valideerimisprotseduur 10
5.3 Nõuded kajavabale kambrile 13
6 EMISSIOONI MÕÕTMISED 14
6.1 Katseseadistus 14
6.2 Katseobjekti (KO) asend 15
6.3 Kaablite paigutus ja ühendamine 17
7 KATSEPROTSEDUUR 18
8 KATSEPLAAN 18
9 KATSEARUANNE 19
Lisa A (teatmelisa) Tugipaiga määratlemine 20
Lisa B (teatmelisa) Piirväärtused 22
Lisa C (teatmelisa) Mõõtemääramatuste võrdlus 3 m VKP-s ja 3 m TKK-s 28
Lisa D (teatmelisa) Avaruumi *NKS* valemi tuletamine 32
Lisa E (teatmelisa) Väljatugevuse parandid katsedistantsile 35
Lisa F (teatmelisa) Normitud kohtsumbuvuse (*NKS*) mõõtmised rombantennidega 37
Lisa G (teatmelisa) Sümmeetrimisseadme (balun) asümmeetria mõõtmine 39
Lisa H (teatmelisa) Täielikult kajavaba kambri (TKK) projekt 40
Kirjandus 42

See dokument on EVS-i poolt loodud eelvaade

JOONISED

Joonis 1 — Teoreetiline *NKS* 10
Joonis 2 — Kambri valideerimisprotseduuri mõõtepunktid 11
Joonis 3 — TKK tüüpiline seadistus, kus a, b, c ja e sõltuvad kambri omadustest 15
Joonis 4 — Tüüpiline lauapealsete seadmete katseseadistus TKK katseruumalas 16
Joonis 5 — Tüüpiline põrandapealsete seadmete katseseadistus TKK katseruumalas 17
Joonis A.1 — Avaruumi tugipaiga mõõteseadistus 20
Joonis B.1 — TKK ja VKP vaheline emissiooni mõõtetulemuste erinevus 23
Joonis B.2 — Välikatsetuspaiga mõõtegeomeetria optiline mudel 23
Joonis B.3 — Maaplaadi kohal oleva kahe poollainedipooli väljasumbuvus saateantenni kindla ja vastuvõtuantenni muutuva kõrguse korral 24
Joonis B.4 — Tüüpiline katseobjekti (KO) ahelate ekvivalentdiagramm 24
Joonis B.5 — Elektriliselt lühikese sirgtraadi vastuvõtu väljatugevuse erinevused ideaalses VKP-s (1 m – 4 m vastuvõtuantenni skaneerimisel) ja TKK-s ($E_{VPK} – E_{TKK}$) 26
Joonis B.6 — Elektriliselt lühikese sirgtraadi vastuvõtu väljatugevuse erinevused ideaalses VKP-s (1 m – 4 m vastuvõtuantenni skaneerimisel) ja TKK-s ($E_{VPK} – E_{TKK}$) 27
Joonis F.1 — *NKS* väärtused avaruumis, mis on arvutatud suurele ja väikesele rombantennile vahekaugusel 3 m 37

TABELID

Tabel 1 — Sagedusvahemik ja astmete suurus 12
Tabel 2 — KO suurima diameetri ja katsedistantsi vaheline suhe 13
Tabel B.1 — Eelistatud piirväärtused 22
Tabel C.1 — Emissioonimõõtmiste määramatuse prognoos 3 m VKP-s 29
Tabel C.2 — Emissioonimõõtmiste määramatuse prognoos 3 m TKK-s 30

See dokument on EVS-i poolt loodud eelvaade

CLC/TR 50485:2010 EESSÕNA

Selle tehnilise aruande on koostanud tehniline komitee CLC/TC 210 „Electromagnetic Compatibility (EMC)“.

See dokument asendab dokumenti R210-010:2002.

Selleks, et mitte kaotada R210-010:2002 informatsiooni, otsustas CENELEC TC 210 kanda selle dokumendi sisu muutmatul kujul sellesse tehnilisse aruandesse. Tuleb märkida, et CISPR on suure osa dokumendist R210 010:2002 üle viinud CISPR 16 sarja standarditesse ilma viiteid uuendamata.

Dokument annab põhjaliku ülevaate ja kirjeldab mõningaid põhimõttelisi huvipakkuvaid elemente täielikult kajavabade kambrite asjakohaseks kasutamiseks. Peamine põhjus dokumendi hoidmiseks üldkasutatavana uues vormis on see, et see sisaldab taustteavet, mida ei ole esitatud standardis EN 55016-1-4.

Tuleb pöörata tähelepanu võimalusele, et standardi mõni osa võib olla patendiõiguse subjekt. CEN-i ega CENELEC-i ei saa pidada vastutavaks sellis(t)e patendiõigus(t)e väljaselgitamise eest.

See dokument on EVS-i poolt loodud eelvaade

1 KÄSITLUSALA

See tehniline aruanne on rakendatav kiirguslike elektromagnetväljade mõõtmisele täielikult kajavabades kambrites (TKK) sagedusvahemikus alates 30 MHz kuni 18 GHz. See tehniline aruanne katab sagedusvahemiku alates 30 MHz kuni 1000 MHz. Sagedusvahemik üle 1 GHz on läbivaatamisel, kuna puuduvad praktilised kogemused.

See tehniline aruanne kirjeldab täielikult kajavaba kambri valideerimisprtoseduuri kiirgusemissiooni katsetamiseks ning katsete läbiviimise protseduure (nt katseseadistust, katseobjekti (KO) asukohta, kaablite asendit ja ühendusi, katseprotseduure). Soovitused emisiooni piirväärtuste suhetele täielikult kajavaba kambri (TKK) ja välikatsetuspaiga (VKP) vahel, mis on toodud standardites nagu EN 55011 ja EN 55022, on antud lisas B.

Tootekomiteed võivad valida selle TKK emissioonimeetodi kui välikatsetuspaiga mõõtmiste alternatiivmeetodi, nagu on kirjeldatud CISPR 16 standardisarjas. Sellisel juhul peaks tootekomitee määratlema ka vastavad piirväärtused. Tüüpilised mõõtemääramatuste väärtused TKK ja VKP jaoks on esitatud lisas C.

2 VIITED

Alljärgnevalt nimetatud dokumendid on vajalikud selle standardi rakendamiseks. Dateeritud viidete korral kehtib üksnes viidatud väljaanne. Dateerimata viidete korral kehtib viidatud dokumendi uusim väljaanne koos võimalike muudatustega.

EN 50147-1. Anechoic chambers – Part 1: Shield attenuation measurement

EN 55011. Industrial, scientific and medical (ISM) radio-frequency equipment – Electromagnetic disturbance characteristics – Limits and methods of measurement (CISPR 11, mod.)

EN 55022:1998[1)]. Information technology equipment – Radio disturbance characteristics – Limits and methods of measurement (CISPR 22:1997, mod.)

CISPR 16-1:1999[2)]. Specification for radio disturbance and immunity measuring apparatus and methods – Part 1: Radio disturbance and immunity measuring apparatus

CISPR 16-2[3)]. Specification for radio disturbance and immunity measuring apparatus and methods – Part 2: Methods of measurement of disturbance and immunity

CISPR 16-3:2000[4)]. Specification for radio disturbance and immunity measuring apparatus and methods – Part 3: Reports and recommendations of CISPR

CISPR 16-4 sari. Specification for radio disturbance and immunity measuring apparatus and methods – Part 4: Uncertainties, statistics and limit modelling

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

EE MÄRKUS Ülalloetletuist on eesti keeles ilmunud alljärgnevalt nimetatud standard.

---

1) Asendatud standardiga EN 55022:2006 „Information technology equipment – Radio disturbance characteristics – Limits and methods of measurement“ (CISPR 22:2005, mod.).

2) Asendatud CISPR 16-1 sarjaga, harmoniseeritud kui EN 55016-1 sari „Specification for radio disturbance and immunity measuring apparatus and methods – Part 1: Radio disturbance and immunity measuring apparatus“.

3) Asendatud CISPR 16-2 sarjaga, harmoniseeritud kui EN 55016-2 sari „Specification for radio disturbance and immunity measuring apparatus and methods – Part 2: Methods of measurement of disturbance and immunity“.

4) Asendatud standardiga CISPR 16-3:2003 „Specification for radio disturbance and immunity measuring apparatus and methods – Part 3: CISPR technical reports“.

See dokument on EVS-i poolt loodud eelvaade