

**TUGEVVOOLUPAIGALDISED  
NIMIVAHELDUPINGEGA ÜLE 1 kV**

**Power installations exceeding 1 kV a.c.**

## EESTI STANDARDI EESSÕNA

Eesti standard EVS-HD 637 S1:2002 "Tugevvoolupaigaldised nimivahelduvpingega üle 1 kV" on koostatud Eesti Elektrotehnikakomitees ja kujutab endast Euroopa harmoneerimisdokumendi HD 637 S1:1999 "Power installations exceeding 1 kV a.c." identset tõlget inglise keelest eesti keelde. Lisad **S** ja **T**, mis sisaldavad CENELEC'i liikmesriikides sätestatud kõrvalekaldeid harmoneerimisdokumendist HD 637 S1, on esitatud ainult lühiülevaatenähtena. Standardi sätetele on tarbe korral lisatud Eesti Elektrotehnikakomitee selgitavaid märkusi, mis on varustatud Eesti riigitähisega *EE*.

Standardi tõlkis elektriinsener Rein Mällo ja toimetas prof. Endel Risthein. Standardi joonised viis arvutigraafikasse elektriinsener Priit Jõgi.

Standardi kavandi vaatas läbi ja viimistles ekspertkomisjon koosseisus:

Arvo Kübarsepp – AS Elektrikontrollikeskuse juhataja  
Rein Oidram – Tallinna Tehnikaülikooli elektroenergeetika instituudi dotsent  
Endel Risthein – Tallinna Tehnikaülikooli elektriajamite ja jõuelektronika instituudi professor  
Mati Roosnurm – Eesti Energia AS Jaotusvõrgu arendusosakonna peaspetsialist  
Ado Uustalu, elektriinsener

Eesti standard viitab Euroopa harmoneerimisdokumendi väljaandmise ajal kehtinud dokumentidele.

Käesolevas standardis on oskussõnad esitatud ka inglise, saksa, soome ja vene keeles.

Standardi kavandi on heaks kiitnud ja esitanud Eesti Standardikeskusele vastuvõtmiseks Eesti Elektrotehnikakomitee.

Euroopa harmoneerimisdokument HD 637 S1:1999 on kinnitatud ja kasutusele võetud Eesti standardina EVS-HD 637 S1:2002 Eesti Standardikeskuse 19.08.2002 käskkirjaga nr 78.

Registrisse kantud 19.08.2002 nr 269, projekti nr 38373 standardite andmebaasis.

<p>This standard contains an Estonian translation of the English version of the European Harmonization Document HD 637 S1:1999 "Power installations exceeding 1 kV a.c.". The European Harmonization Document HD 637 S1:1999 has the status of an Estonian National Standard.</p>
---

ICS 29.240.00

Descriptors: power installation, high-voltage installation, earthing system

English version

## **Power installations exceeding 1 kV a.c.**

Installations électriques de tensions nominales  
supérieures à 1 kV en courant alternatif

Starkstromanlagen mit  
Nennwechselfspannungen über 1 kV

This Harmonization Document was approved by CENELEC on 1999-01-01. CENELEC members are bound to comply with the CEN/CENELEC Internal Regulations which stipulate the conditions for implementation of this Harmonization Document on a national level.

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 Harmonization Document exists in three official versions (English, French, German).

CENELEC members are the national electrotechnical committees of Austria, Belgium, Czech Republic, Denmark, Finland, France, Germany, Greece, Iceland, Ireland, Italy, Luxembourg, Netherlands, Norway, Portugal, Spain, Sweden, Switzerland and 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

**SISUKORD**

	EESSÕNA .....	7
1	KÄSITLUSALA JA NORMATIIVVIITED .....	9
2	MÄÄRATLUSED .....	14
2.1	Üldmääratlused .....	15
2.2	Paigaldised .....	17
2.3	Paigaldiste liigid .....	19
2.4	Kaitse elektrilöögi eest .....	21
2.5	Õhkvaheemikud .....	22
2.6	Juhtimine ja kaitse .....	24
2.7	Maandamine .....	25
3	PÕHINÕUDED .....	40
3.1	Elektrialased nõuded .....	40
3.1.1	Neutraali maandamisviisid .....	40
3.1.2	Pinged .....	40
3.1.3	Normaalalilitusvool .....	40
3.1.4	Lühisvool .....	41
3.1.5	Sagedus .....	41
3.1.6	Koroona .....	41
3.2	Tugevusnõuded .....	42
3.2.1	Tõmbekoormus .....	42
3.2.2	Paigaldamiskoormus .....	43
3.2.3	Jäitekoormus .....	43
3.2.4	Tuulekoormus .....	43
3.2.5	Lülitusjõud .....	43
3.2.6	Lühisvoolu tõttu tekkivad jõud .....	43
3.2.7	Juhtmete tõmbe kadumine .....	43
3.2.8	Vibratsioon .....	44
3.2.9	Kandetarindite dimensioneerimine .....	44
3.3	Kliima- ja keskkonnaolud .....	44
3.3.1	Temperatuur .....	44
3.3.2	Kõrgus ja õhurõhk .....	44
3.3.3	Niiskus .....	45
3.3.4	Sademed .....	45
3.3.5	Saastatus .....	45
3.3.6	Päikesekiirgus .....	46
3.4	Erinõuded .....	47
3.4.1	Suurel kõrgusel asuvad paigaldised .....	47
3.4.2	Väikeloomade ja mikroorganismide toime .....	47
3.4.3	Müratase .....	48
3.4.4	Maavärinate toime .....	48
4	ISOLATSIOON .....	48
4.1	Isolatsioonitaseme valik .....	49
4.2	Taluvusväärtuste kontroll .....	49
4.3	Vähimad õhkvaheemikud pingestatud osade vahel .....	50

4.4	Paigaldise osadevahelised vähimad õhkvahemikud erioludes .....	53
4.5	Katsetatud külgeühendustsoonid .....	54
5	SEADMED .....	54
5.1	Üldnõuded.....	54
5.1.1	Üldist .....	54
5.1.2	Elektripaigaldis .....	55
5.2	Erinõuded.....	55
5.2.1	Võimsuslülitid, koormuslahklülid, sulavkaitsmed, sulavkaitse-koormus- lahklülid, kontaktorid, lahkülid ja maanduslülitid .....	55
5.2.2	Jõutrafod ja reaktorid .....	55
5.2.3	Metallümbrisega gaasisolatsiooniga jaotlad, metallümbrisega jaotlad, isoleerümbisega jaotlad ja tehasetootelised tüüpkatsetatud jaotlaplokid .....	56
5.2.4	Mõõtetrafod .....	56
5.2.5	Liigpingepiirikud .....	57
5.2.6	Kondensaatorid .....	57
5.2.7	Kõrgsagedus-tõkkefiltrid .....	58
5.2.8	Isolaatorid .....	58
5.2.9	Kaablid.....	58
5.2.10	Juhid ja nende juurde kuuluvad osad.....	60
5.2.11	Pöörlevad masinad.....	61
5.2.12	Staatilised muundurid .....	61
6	PAIGALDISED .....	62
6.1	Üldnõuded.....	62
6.1.1	Vooluahelate kujundus .....	62
6.1.2	Dokumentatsioon.....	63
6.1.3	Transporditeed .....	63
6.1.4	Teeninduskäigud ja juurdepääsuavad .....	64
6.1.5	Valgustus .....	64
6.1.6	Käiduohutus .....	64
6.1.7	Märgistamine .....	65
6.2	Lahtise ehitusviisiga välispaigaldised .....	65
6.2.1	Kaitsepiirete kaugused.....	65
6.2.2	Kaitsetõkete kaugused .....	65
6.2.3	Välisara kaugus .....	66
6.2.4	Vähimalt nõutav kõrgus juurdepääsuava kohal.....	67
6.2.5	Kaugused ehitisteni.....	68
6.2.6	Välisara, juurdepääsuksed ja -väravad .....	70
6.3	Lahtise ehitusviisiga sisepaigaldised .....	71
6.4	Tehasetooteliste tüüpkatsetatud komplektjaotlate paigaldamine .....	71
6.4.1	Üldist .....	71
6.4.2	Lisanõuded gaasisolatsiooniga metallümbrisega jaotlaile.....	72
6.5	Ehitistele esitatavad nõuded .....	74
6.5.1	Sissejuhatus .....	74
6.5.2	Ehituslikud nõuded .....	74
6.5.3	Jaotlaruumid .....	75
6.5.4	Teenindusalad .....	75
6.5.5	Uksed .....	76
6.5.6	Isoleervedelike ärajuhtimine.....	76

6.5.7	Õhu konditsioneerimine ja ventileerimine .....	76
6.5.8	Erinõuetega ehitised .....	77
6.6	Tehasetootelised kõrge- ja madalpingealajaamad .....	77
6.7	Mast- ja tornpaigaldised .....	77
7	<b>OHUTUSMEETMED</b> .....	78
7.1	Kaitse otsepuute eest .....	78
7.1.1	Üldist .....	78
7.1.2	Otsepuutekaitse rakendamisviisid .....	78
7.1.3	Kaitsenõuded .....	79
7.2	Kaitse kaudpuute puhul .....	80
7.3	Elektripaigaldistes töötavate inimeste kaitse .....	80
7.3.1	Paigaldiste või aparatuuri kaitselahutusseadmed .....	81
7.3.2	Seadised kaitselahutusseadmete taassisselülitamise tõkestamiseks .....	81
7.3.3	Vahendid pingetuse kontrollimiseks .....	81
7.3.4	Maandamiseks ja lühistamiseks kasutatavad seadmed .....	82
7.3.5	Lähedalasuvate pingestatunud osade kaitsepiiretena toimivad tarindid .....	82
7.3.6	Õnnetusi vältivate seadmete hoid .....	83
7.4	Kaitse elektrikaarest tulenevate ohtude eest .....	83
7.5	Kaitse välgu sisselöökidest eest .....	84
7.6	Kaitse tule eest .....	84
7.6.1	Üldist .....	84
7.6.2	Trafod ja reaktorid .....	85
7.6.3	Kaablid ja paindjuhtmed .....	91
7.6.4	Muud süttivate vedelikega seadmed .....	91
7.7	Kaitse isoleervedeliku ja elegaasi (SF <sub>6</sub> ) lekke eest .....	92
7.7.1	Kaitse isoleervedeliku lekke eest ja põhjavee kaitse .....	92
7.7.2	Puhta elegaasi (SF <sub>6</sub> ) leke .....	95
7.7.3	Rikked, millega kaasneb SF <sub>6</sub> ja selle lagunemise toodete väljapaiskumine .....	95
7.8	Identifitseerimine ja tähistamine .....	95
7.8.1	Üldist .....	95
7.8.2	Teabe- ja hoiatussildid .....	96
7.8.3	Hoiatamine elektriohu eest .....	96
7.8.4	Kondensaatoreid sisaldavad paigaldised .....	96
7.8.5	Häda väljapääsumärgid .....	96
8	<b>ABIPAIGALDISED JA JUHTIMISSÜSTEEMID</b> .....	96
8.1	Seire- ja juhtimissüsteemid .....	96
8.2	Alalis- ja vahelduvvoolutoiteahelad .....	97
8.2.1	Vahelduvvoolutoide .....	98
8.2.2	Alalisvoolutoide .....	98
8.3	Suruõhusüsteemid .....	98
8.4	Elegaasi (SF <sub>6</sub> ) käsitsusjaamad .....	99
8.5	Juhtimissüsteemide elektromagnetilise ühilduvuse põhireeglid .....	100
8.5.1	Elektriliste häirete allikad kõrgepingepaigaldistes .....	100
8.5.2	Meetmed kõrgsagedushäirete toime vähendamiseks .....	100
8.5.3	Meetmed madalsagedushäirete toime vähendamiseks .....	101
8.5.4	Seadmete valikul põhinevad meetmed .....	101
8.5.5	Muud võimalikud meetmed häirete toime vähendamiseks .....	102

9	MAANDUSPAIGALDISED.....	102
9.1	Otstarve.....	102
9.2	Maanduspaigaldiste dimensioneerimine võrgusagedusel.....	102
9.2.1	Üldist .....	102
9.2.2	Dimensioneerimine mehaanilise tugevuse ja korrosioonikindluse järgi ....	103
9.2.3	Dimensioneerimine termilise tugevuse järgi .....	104
9.2.4	Dimensioneerimine puute- ja sammupinge järgi.....	106
9.3	Maanduspaigaldiste ehitus.....	110
9.3.1	Maandurite ja maandusjuhtide paigaldamine .....	110
9.3.2	Meetmed kõrgsagedushäirete toime vähendamiseks.....	110
9.3.3	Kandunud potentsiaalid .....	110
9.3.4	Seadmete ja paigaldiste maandamine .....	111
9.4	Kõrge- ja madalpingevõrgu ühine maanduspaigaldis .....	112
9.4.1	Ühise maanduspaigaldise lubatavus .....	112
9.4.2	Kõrgepingevõrgu maanduspaigaldise toimealas asuvate madalpingepaigaldiste toide .....	113
9.4.3	Väljaspool kõrgepingevõrgu maanduspaigaldise toimeala asuvate madalpingepaigaldiste toide .....	113
9.4.4	Eraldatud maanduspaigaldised .....	113
9.5	Maandamismeetmed välgu toime vähendamiseks.....	114
9.6	Maanduspaigaldiste projekteerimis- ja kontrollmõõtmised .....	114
9.7	Maanduspaigaldiste dokumentatsioon ja kohapealne ülevaatus .....	114
9.8	Maanduspaigaldiste kontrolli ja järelevalve üldnõuded .....	114
9.8.1	Kontroll ülevaatusel teel .....	114
9.8.2	Kontroll mõõtmise või arvutuse teel .....	114
10	KOHAPEALNE ÜLEVAATUS JA KASUTUSELEVÕTUKONTROLL	114
Lisa A (normatiivlisa)	Maandurite materjal ja vähimmõõtmised mehaanilise tugevuse ja korrosioonikindluse tagamiseks.....	116
Lisa B (normatiivlisa)	Maandurite ja maandusjuhtide lubatava voolu arvutamine	117
Lisa C (normatiivlisa)	Puutepinge ja inimese keha läbiv vool.....	120
	C.1 Puutepinge ja inimese keha läbiva voolu seos .....	120
	C.2 Lisatakistuste arvestamine.....	122
Lisa D (normatiivlisa)	Erimeetmete M kirjeldused .....	124
Lisa E (normatiivlisa)	Maanduspaigaldistel rakendatavad meetmed kõrgsagedushäirete vähendamiseks .....	127
Lisa F (normatiivlisa)	Seadmete ja paigaldiste maandamisel rakendatavad üksikmeetmed .....	128
	F.1 Alajaamade piirdetarad .....	128
	F.2 Torud.....	128
	F.3 Raudteerööpad .....	128
	F.4 Mastidele paigaldatud trafo- ja/või lülituspaigaldised.....	128
	F.5 Mõõtetrafode sekundaarahelad .....	129
Lisa G (normatiivlisa)	Puutepingete mõõtmine.....	130
Lisa H (teatmelisa)	Välgu otselöökide vastu kasutatavad kaitsemeetodid.....	131
	H.1 Piksetrossid .....	131

	H.2 Piksevardad .....	132
Lisa J (teatmelisa)	Õhuliinide piksetrosse ja maakaablite metallkatteid arvestavad vähendustegurid .....	134
	J.1 Üldist .....	134
	J.2 Õhuliine ja kaableid arvestavate vähendustegurite tüüpilised väärtused sagedusel 50 Hz .....	135
Lisa K (teatmelisa)	Maanduspaigaldiste projekteerimise alused.....	136
	K.1 Pinnase eritakistus .....	136
	K.2 Valgumistakistus .....	136
Lisa L (teatmelisa)	Maandurite ja maandusjuhtide paigaldamine .....	140
	L.1 Maandurite paigaldamine .....	140
	L.1.1 Rõhtmaandurid .....	140
	L.1.2 Püst- või kaldsuunalised maasse süvistatud varrasmaandurid .....	140
	L.1.3 Maanduselektroodide ühendamine .....	140
	L.2 Maandusjuhtide paigaldamine ja ühendamine .....	140
	L.2.1 Maandusjuhtide paigaldamine .....	140
	L.2.2 Maandusjuhtide ühendamine .....	141
Lisa M (teatmelisa)	Ligikaudsed valemid pingeohutute kauguste määramiseks lihtsates maanduspaigaldistes .....	142
Lisa N (teatmelisa)	Maanduspaigaldiste projekteerimis- ja kontrollmõõtmised	143
	N.1 Pinnase eritakistuse mõõtmine .....	143
	N.2 Valgumis- ja maandustakistuse mõõtmine.....	143
	N.3 Maanduspinge määramine.....	145
	N.4 Häirete ja segavpingete kõrvaldamine maanduste mõõtmisel .....	146
Lisa P (teatmelisa)	Maanduspaigaldiste kohapealne ülevaatus ja dokumentatsioon .....	148
Lisa Q (teatmelisa)	Projektlahenduse õigsuse kontrollimise näited lubatava puutepinge järgi.....	149
Lisa R (teatmelisa)	Terasbetoontarindite sarrusvarraste kasutamine maandamiseks .....	150
Lisa S (teatmelisa)	A-erinevused .....	151
Lisa T (teatmelisa)	Rahvuslikud erinõuded ja muud rahvuslikud sätted (rahvuslike standardite vm normdokumentide koostisosad	155
Lisa U (teatmelisa)	Kirjandus .....	159



## EESSÕNA

Käesoleva harmoneerimisdokumendi koostas CENELECi tehniline komitee TC 99X "Power installations exceeding AC 1 kV (DC 1,5 kV)" ("Tugevvolupaigaldised vahelduvpingega üle 1 kV (alalispingega üle 1,5 kV)").

Eelnõu tekst esitati ametlikuks hääletamiseks ja CENELEC kiitis selle 01.01.1999 heaks kui HD 637 S1.

Eelnõu staadiumis tähistati seda kui prEN 50179; selle tähise all on sellele viidatud mitmes teises Euroopa standardis, nt EN 50110-1.

Käesoleva harmoneerimisdokumendi eesmärk on sätestada otstarbekal kujul üle 1 kV vahelduvpingega elektrivõrkude tugevvolupaigaldiste projekteerimise ja ehitamise üldnõuded.

Paljud olemasolevad rahvuslikud seadused, standardid ja riigisisese eeskirjad käsitlevad käesoleva standardi käsitusallas kuuluvaid küsimusi ja nende kogemused on võetud selle töö lähtealuseks.

Standardi ning selle normatiiv- ja teatmelisadega on määratud paigaldusnõuded, mida saab ettenähtud tingimustel vähimaina rakendada kõigis CENELECi riikides. Nimetatud nõuded tagavad paigaldise vastuvõetava töökindluse ja ohutu käidu.

Standardi juurde kuuluvad A-erinevuste teatmelisa ning rahvuslike eriolude ja rahvuslike nõuete normatiivlisa (rahvuslike standardite mõningaid sätteid, eripärasusi või tavasid käsitlev osa). Need lisad määravad asjaoludest sõltuvalt, millal sellised vähimalt täidetavad nõuded vajavad kohaldamist rahvusliku seadusandlusega ja/või kohalike ümbrusoludega.

*EE märkus.* Ülalnimetatud kahe lisa (lisade S ja T) kohta on käesolevas Eesti standardis esitatud üksnes üldülevaade. Eestis ei ole peetud vajalikuks sätestada omi rahvuslikke erinevusi harmoneerimisdokumendist HD 637 S1.

Käesolev kontseptsioon on loodetavasti esimene otsustav samm tugevvolupaigaldiste projekteerimise ja ehitamise tavade järkjärgulisel ühtlustamisel Euroopas.

Kehtestati järgmised tähtajad:

- viimane tähtaeg käesoleva HD olemasolu teadustamiseks rahvuslikul tasandil (do) 1999-07-01
- viimane tähtaeg identse rahvusstandardi avaldamiseks või käesoleva Euroopa harmoneerimisdokumendi ülevõtmiseks (dop) 2000-01-01
- viimane tähtaeg vastuolus olevate rahvusstandardite tühistamiseks (dow) 2001-01-01

-  
Käesoleva standardi normatiivlisad kuuluvad standardisse. Teatmelisad sisaldavad ainult informatsiooni. Käesolevas standardis on lisad **A** kuni **G** ja lisa **T** normatiivlisad ja lisad **H** kuni **S** ning lisa **U** teatmelisa

See dokument on EVS-i poolt loodud eelvaade

## TUGEVVOOLUPAIGALDISED NIMIVAHELDUPINGEGA ÜLE 1 kV

Power installations exceeding 1 kV a.c.

Käesolev standard on identne Euroopa harmoneerimisdokumendiga HD 637 S1:1999 ja see on välja antud CENELECI loal. Euroopa harmoneerimisdokument HD 637 S1:1999 on võetud kasutusele Eesti standardina	This standard is identical with European Harmonization Document HD 637 S1:1999 and it is published with permission of CENELEC. The European Harmonization Document HD 637 S1:1999 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 NORMATIIVVIITED**

**1.1** Käesolevas standardis on esitatud üle 1 kV nimipingega vahelduvvoolu-süsteemidesse kuuluvate elektripaigaldiste projekteerimise ja ehitamise nõuded, mille eesmärk on tagada paigaldiste sihipärasel kasutamisel nende ohutus ja nõuetekohane talitus.

Käesolevas standardis mõistetakse tugevvoolupaigaldisi alljärgnevalt:

- a) Alajaam.  
Ülekande- või jaotusvõrgu suletud elektrikäiduala koos jaotlate ja/või trafodega.  
Ka väljaspool suletud elektrikäiduala asuvad jaotlad ja/või trafod loetakse paigaldisteks.
- b) Mingi paiga üks või mitu generaatorplokki.  
Generaatorite ja trafodega paigaldis koos kõigi selle juurde kuuluvate jaotlate ja abivooluahelatega. Eri paikades asuvate generaatorplokkide vahelisi ühendusi ei loeta paigaldisse kuuluvateks.
- c) Tööstusettevõtte või muude tööstuslike, põllumajanduslike, kaubanduslike või avalike asutuste elektrivarustussüsteem.  
Ühesama paiga suletud elektrikäidualade (sealhulgas alajaamade) vahelisi ühendusi käsitletakse nende paigaldiste osadena, välja arvatud juhud, kui sellised ühendused moodustavad osa ülekande- või jaotusvõrgust.

Tugevvoolupaigaldisse kuuluvad muuhulgas järgmised seadmed, seadmestikud ja nende osad:

- generaatorid, mootorid ja muud pöörlevad masinad;
- jaotlad;
- trafod;
- muundurid;
- kaablid;
- liinid;
- juhistikud;
- akupatareid;
- kondensaatorpatareid;
- maanduspaigaldised;
- suletud elektrikäiduala koostisse kuuluvad ehitised ja tarad;
- paigaldise juhtimisseadmed.

**1.2** Käesolevat standardit ei rakendata järgmiste elektripaigaldiste projekteerimisel ja ehitamisel:

- eri paigaldiste vahelised maa-alused ja õhuliinid;
- elektriraudteed (välja arvatud elektriraudtee toitealajaamad);
- kaevandusseadmed ja -paigaldised (välja arvatud lahtiste kaevanduste omad);
- luminofoorlamppaigaldised;
- laevade elektripaigaldised ja mandrilavapaigaldised;
- elektrostaatilised seadmed;
- katsetamispagad;
- meditsiiniseadmed (nt meditsiinilised röntgenseadmed).

**1.3** Käesolev standard ei kehti tehasetooteliste tüüpsete komplektjaotlate projekteerimisel, kui nende kohta on olemas asjakohased IEC või CENELEC-i standardid.

#### **1.4 Normatiivviited**

Käesolev standard sisaldab oma tekstis vajaduse korral nii dateeritud kui ka dateerimata viiteid muude publikatsioonide sätetele; allpool on esitatud nende publikatsioonide loetelu. Kui viidatavad normdokumendid on *dateeritud* (kui on näidatud nende kindel trükk kindlal ilmumisaastal – *EE*), ei rakendata käesoleva standardi sätetes nende normdokumentide hilisemaid muudatusi ega uuemaid redaktsioone. Viimased kehtivad ainult siis, kui need on esitatud käesoleva standardi muudatuse või uustrukina. *Dateerimata* viidete korral rakendatakse viidatavate normdokumentide uusimaid redaktsioone.

*EE märkus.* Peale allesitatud rahvusvaheliste normdokumentide on loetelusse võetud ka nende alusel koostatud Eesti standardite ja eeskirjade nimetused.

**EN 50014** Electrical apparatus for potentially explosive atmospheres. General requirements

**EN 50015** Electrical apparatus for potentially explosive atmospheres. Oil immersion “O”

**EN 50016** Electrical apparatus for potentially explosive atmospheres. Pressurized apparatus “p”

**EN 50017** Electrical apparatus for potentially explosive atmospheres. Powder filling “q”

**EN 50018** Electrical apparatus for potentially explosive atmospheres. Flameproof enclosure “d”

**EN 50019** Electrical apparatus for potentially explosive atmospheres. Increased safety “e”

**EN 50020** Electrical apparatus for potentially explosive atmospheres. Intrinsic safety “i”

**EN 50028** Electrical apparatus for potentially explosive atmospheres. Encapsulation “m”

**EN 50110-1** Operation of electrical installations

**EN 50110-2** Operation of electrical installations (national annexes)

**EN 50265-1** Common test methods for cables under fire conditions – Test for resistance to vertical flame propagation for a single insulated conductor or cable. Part 1: Apparatus

**EN 50265-2-1** Common test methods for cables under fire conditions – Test for resistance to vertical flame propagation for a single insulated conductor or cable. Part 2-1: Procedures – 1 kW pre-mixed flame

**EN 50265-2-2** Common test methods for cables under fire conditions – Test for resistance to vertical flame propagation for a single insulated conductor or cable. Part 2-2: Procedures – Diffusion flame

**EN 50267-2-3** Common test methods for cables under fire conditions – Test on gases evolved during combustion of materials from cables. Part 2-3: Procedures – Determination of degree of acidity of gases for cables by determination of the weighted average of pH and conductivity

**EN 60060-2** High voltage test techniques. Part 2: Measuring systems

**EN 60068** (kõik osad) Environmental testing

**EN 60071-1** Insulation co-ordination. Part 1: Definitions, principles and rules

**EN 60071-2** Insulation co-ordination. Part 2: Application guide

**EN 60076-2** Power transformers. Part 2: Temperature rise

**EN 60255-6** Electrical relays. Part 6: Measuring relays and protection equipment

**EN 60298** A.C. metal-enclosed switchgear and controlgear for rated voltages above 1 kV and up to and including 52 kV

**EN 60517** Gas-insulated metal-closed switchgear for rated voltages of 72,5 kV and above

**EN 60617-13** Graphical symbols for diagrams. Part 13: Analogue elements

**EN 60622** Sealed nickel-cadmium prismatic rechargeable single cells

**EN 60623** Vented nickel-cadmium prismatic rechargeable single cells

**EN 60694** Common specifications for high-voltage switchgear and controlgear standards

**EN 60721-1** Classification of environmental conditions. Part 1: Environmental parameters and their severities

**EN 60721-3** (kõik osad) Classification of environmental conditions. Part 3: Classification of groups of environmental parameters and their severities

**EN 60865-1** Short circuit currents – Calculation of effects. Part 1: Definitions and calculation methods

**EN 60896-1** Stationary lead-acid batteries – General requirements and methods of tests. Part 1: Vented types

**ENV 61024-1** Protection of structures against lightning. Part 1: General principles

**EN 61082-1** Preparation of documents used in electrotechnology. Part 1: General requirements

**EN 61100** Classification of isolating liquids according to fire point and net calorific value

**EN 61219** Live-working – Earthing or earthing and short-circuiting equipment using lances as short-circuiting device – Lance earthing

**EN 61230** Live-working – Portable equipment for earthing or earthing and short-circuiting

**EN 61330** High voltage / low voltage prefabricated substations

**HD 246-2** Diagrams, charts, tables. Part 2: Item designation (IEC 60113-2)

**HD 384.3** Electrical installations of buildings. Part 3: Assessment of general characteristics (IEC 60364-3, muudatustega)

**EE: EEI 3-3:1994** Ehitiste madalpinge-elektripaigaldised. Osa 3: Elektripaigaldiste üldiseloomustus

**HD 384.4.442** Electrical installations of buildings. Part 4: Protection of safety. Chapter 44: Protection against overvoltages. Section 442: Protection of low-voltage installations against faults between high-voltage systems and earth

**EE: EEI 3-4:1994** Ehitiste madalpinge-elektripaigaldised. Osa 4: Kaitseviisid (Jaotis 442: Madalpingepaigaldiste kaitse ajutiste liigpingete ja kõrgepingevõrkude maaühenduste eest)

**HD 405.3** Tests on electric cables under fire conditions. Part 3: Test on bunched wires or cables (IEC 60332-3)

**HD 464** Dry-type power transformers (IEC 60726, muudatustega)

**HD 472** Nominal voltages for low-voltage public electricity supply systems (IEC 60038, muudatustega)

**EE: EVS-IEC 38:1996** IEC standardpinged

**HD 478** (kõik osad) Classification of environmental conditions (IEC 60721 kõik osad)

**HD 533** Short-circuit current calculation in three-phase a.c. systems (IEC 60909, muudatustega)

**HD 606** (kõik osad) Measurement of smoke density of electric cables burning under defined conditions (IEC 61034 series, muudatustega)

**IEC 60044-6** Instrument transformers. Part 6: Requirements for protective current transformers for transient performance

**IEC 60050** (kõik osad) International electrotechnical vocabulary (IEV)

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

**EE: EVS-IEC 60050(601):2000** Rahvusvaheline elektrotehnika sõnastik. Osa 601: Elektri tootmine, ülekandmine ja jaotamine. Üldmõisted

**EE: EVS-IEC 60050(602):2000** Rahvusvaheline elektrotehnika sõnastik. Osa 602: Elektri tootmine, ülekandmine ja jaotamine. Elektri tootmine

**EE: EVS-IEC 60050(603):2000** Rahvusvaheline elektrotehnika sõnastik. Osa 603: Elektri tootmine, ülekandmine ja jaotamine. Elektrisüsteemide planeerimine ja juhtimine

**EE: EVS-IEC 60050(604):2000** Rahvusvaheline elektrotehnika sõnastik. Osa 604: Elektri tootmine, ülekandmine ja jaotamine. Käit

**EE: EVS-IEC 60050(605):2000** Rahvusvaheline elektrotehnika sõnastik. Osa 605: Elektri tootmine, ülekandmine ja jaotamine. Alajaamad

**IEC 60287-3-1** Electric cables – Calculation of the current rating. Part 3: Sections on operating conditions. Section 1: Reference operating conditions and selection of cable type

**IEC 60331** Fire-resisting characteristics of electric cables

**IEC 60466** A.C. insulation enclosed switchgear and controlgear for rated voltages above 1 kV and up to and including 38 kV

**IEC 60478** (kõik osad) Stabilized power-supplies, d.c. output

**IEC 60478-1** Stabilized power-supplies, d.c. output. Part 1: Terms and definitions

**IEC 60478-2** Stabilized power-supplies, d.c. output. Part 2: Rating and performance

**IEC/TR2 60479-1** Effects of current on human beings and livestock. Part 1: General aspects

**IEC 60518** Dimensional standardization of terminals for high-voltage switchgear and controlgear

**IEC 60724** Guide to the short-circuit temperature limits of electric cables with a rated voltage not exceeding 0,6/1,0 kV

**IEC/TR 60815** Guide for the selection of insulators in respect of polluted conditions

**IEC/TR 60826** Loading and strength of overhead transmission lines

**IEC 60949** Calculation of thermally permissible short-circuit currents, taking into account non-adiabatic heating effects

**IEC 61243** (kõik osad) Live working – Voltage detectors

**IEC/TR2 61634** High-voltage switchgear and controlgear – Use and handling of sulphur hexafluoride (SF<sub>6</sub>) in high-voltage switchgear and controlgear

**CISPR 18** (kõik osad) Radio interference characteristics of overhead power lines and high-voltage equipment

**ISO 1996** (kõik osad) Acoustics – Description and measurement of environmental noise

**Official Journal of the European Communities. No. C 62/23 dated 28.2.1994**  
Interpretative document, Essential requirement No. 2, “Safety in case of fire”

## 2 MÄÄRATLUSED

Käesolevas standardis kasutatakse alljärgnevalt esitatud määratlusi.

*EE märkus.* Käesolevas eestikeelses standardis on oskussõnad ja määratlused esitatud alljärgneval viisil:

- eestikeelne oskussõna,
- inglis-, saksa-, soome- ja venekeelsed oskussõnad,
- eestikeelne määratlus,
- pärast määratlust nurksulgudes, kui oskussõna pärineb rahvusvahelisest elektrotehnikasõnastikust (International Electrotechnical Vocabulary, IEV) – oskussõna number sõnastikus.

Ingliskeelsed oskussõnad on võetud HD 637 S1:1999 ingliskeelsest tekstist, saksakeelsed – Saksa standardist DIN VDE 0101, soomekeelsed – Soome standardist SFS 6001, venekeelsed – vastavasisulistest NSV Liidu standarditest ja eeskirjadest; mõnede vene oskussõnade osas on kasutatud rahvusvahelist elektrotehnikasõnastikku. Saksa oskussõnade grammatiline mees-, nais- või kesksugu on tähistatud vastavalt tähtedega *m*, *f* ja *n*, mitmus tähega *p*.

### 2.1 Üldmääratlused

#### 2.1.1 elektriseadmed

electrical equipment  
elektrische Betriebsmittel *pn*  
sähkölaitteet  
электрооборудование

Igasugused seadmed, mida kasutatakse elektrienergia tootmiseks, edastamiseks, jaotamiseks ja tarbimiseks, nt masinad, trafod, aparaadid, mõõteriistad, kaitseseadmed, liinid, elektritarvitid. [IEV 826-07-01]

*EE märkus.* Eesti, saksa ja soome keeles on selle oskussõna põhivorm ja määratlus ainsuslikud: