

Avaldatud eesti keeles: juuni 2021
Jõustunud Eesti standardina: juuni 2021

See dokument on EVS-i poolt loodud eelvaade

MADALPINGELISED APARAADIKOOSTED
Osa 1: Üldreeglid

Low-voltage switchgear and controlgear assemblies
Part 1: General rules
(IEC 61439-1:2020)



EESTI STANDARDI EESSÖNA

See Eesti standard on

- Euroopa standardi EN IEC 61439-1:2021 ja selle paranduse AC:2022 ingliskeelsete tekstide sisu poolest identne konsolideeritud tõlge eesti keelde ning sellel on sama staatus mis jõustumistate meetodil vastu võetud originaalversioonidel. Tõlgenduserimeelsuste korral tuleb lähtuda ametlikes keeltes avaldatud tekstidest;
- jõustunud Eesti standardina inglise keeles juunis 2021;
- eesti keeles avaldatud sellekohase teate ilmumisega EVS Teataja 2021. aasta juunikuu numbris.

Standardi tõlke koostamise ettepaneku on esitanud tehniline komitee EVS/TK 17 „Madalpinge“, standardi tõlkimist on korraldanud Eesti Standardimis- ja Akrediteerimiskeskus.

Standardi on tõlkinud Endel Risthein, standardi on heaks kiitnud tehniline komitee EVS/TK 17 eksperdikomisjon koosseisus:

Mati Roosnurm	Eesti Elektroenergeetika Selts,
Meelis Kärt	Tarbijakaitse ja Tehnilise Järelevalve Amet,
Endel Risthein	Eesti Moritz Hermann Jacobi Selts,
Margus Sirel	Elektrilevi OÜ,
Olev Sinijärv	AS Raasiku Elekter,
Ülo Treufeldt	Tallinna Tehnikaülikooli elektroenergeetika ja mehhaproonika instituut,
Toomas Vinnal	Tallinna Tehnikaülikooli elektroenergeetika ja mehhaproonika instituut,
Marek Mägi	AS Harju Elekter,
Arvo Kübarsepp	OÜ Auditron.

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

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

Sellesse standardisse on parandus EVS-EN IEC 61439-1:2021/AC:2022 sisse viidud ja tehtud parandused tähistatud sümbolitega **[AC]** ja **(AC)**.

See dokument on EVS-i poolt leitud ega vaidle

Euroopa standardimisorganisatsioonid on teinud Euroopa standardi EN IEC 61439-1:2021 rahvuslikele liikmetele kättesaadavaks 21.05.2021.

See standard on Euroopa standardi EN IEC 61439-1:2021 eestikeelne [et] versioon. Teksti tõlke on avaldanud Eesti Standardimis- ja Akrediteerimiskeskus ning sellel on sama staatus ametlike keelte versioonidega.

Date of Availability of the European Standard EN IEC 61439-1:2021 is 21.05.2021.

This standard is the Estonian [et] version of the European Standard EN IEC 61439-1:2021. It was translated by the Estonian Centre for Standardisation and Accreditation. It has the same status as the official versions.

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

ICS 29.130.20

Standardite reproduutseerimise ja levitamise õigus kuulub Eesti Standardimis- ja Akrediteerimiskeskusele

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

Kui Teil on küsimusi standardite autoriõiguse kaitse kohta, võtke palun ühendust Eesti Standardimis- ja Akrediteerimiskeskusega: Koduleht www.evs.ee; telefon 605 5050; e-post info@evs.ee

See dokument on EVS-i poolt loodud eelvaade

Taotluslikult tühjaks jäetud

**EUROOPA STANDARD
EUROPEAN STANDARD
NORME EUROPÉENNE
EUROPÄISCHE NORM**

EN IEC 61439-1

May 2021

ICS 29.130.20

Supersedes EN 61439-1:2011 and all of its amendments
and corrigenda (if any)

English Version

**Low-voltage switchgear and controlgear assemblies - Part 1:
General rules
(IEC 61439-1:2020)**

Ensembles d'appareillage à basse tension - Partie 1:
Règles générales
(IEC 61439-1:2020)

Niederspannungs-Schaltgerätekombinationen – Teil 1:
Allgemeine Festlegungen
(IEC 61439-1:2020)

This European Standard was approved by CENELEC on 2020-06-24. 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 CEN-CENELEC Management Centre 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 CEN-CENELEC Management Centre has the same status as the official versions.

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, Republic of North Macedonia, Romania, Serbia, Slovakia, Slovenia, Spain, Sweden, Switzerland, Turkey and the United Kingdom.



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

CEN-CENELEC Management Centre: Rue de la Science 23, B-1040 Brussels

SISUKORD

EUROOPA EESSÖNA	8
EESSÖNA	13
SISSEJUHATUS	15
1 KÄSITLUSALA	16
2 NORMIVIITED	16
3 TERMINID JA MÄÄRATLUSED	19
3.1 Üldterminid	19
3.2 Koostete konstruktsiooniühikud	24
3.3 Koostete välne kujundus	26
3.4 Koostete tariosad	28
3.5 Koostete paigaldamisviisid	32
3.6 Isolatsiooni omadused	33
3.7 Kaitse elektrilöögi eest	39
3.8 Omadused	47
3.9 Kontroll	55
3.10 Tootja	57
4 TÄHISED JA LÜHENDID	58
5 LIIDESE OMADUSED	59
5.1 Üldnõue	59
5.2 Pinge tunnusandmed	59
5.2.1 (Kooste) tunnuspinge (U_n)	59
5.2.2 (Kooste ahela) tunnus-talitluspinge (U_e)	59
5.2.3 (Kooste ahela) isolatsiooni tunnuspinge (U_i)	59
5.2.4 (Kooste) tunnus-impulssstaluvuspinge (U_{imp})	59
5.3 Voolu tunnusandmed	59
5.3.1 Kooste tunnusvool (I_{nA})	59
5.3.2 Peaväljundahela tunnusvool (I_{nc})	60
5.3.3 Peahela rühmtunnusvool (I_{ng})	60
5.3.4 Tunnus-lööktaluvusvool (I_{pk})	61
5.3.5 Lühiajaline tunnus-taluvusvool (I_{cw}) (kooste peaahelas)	61
5.3.6 Tinglik tunnus-lühisvool (I_{cc}) (kooste või koostesse kuuluva ahela kohta)	61
5.4 Tunnus-samaaegsustegur	61
5.5 Tunnussagedus (f_n)	62
5.6 Muud omadused	62
6 INFORMATSIOON	62
6.1 Kooste nimesidid	62
6.2 Dokumentatsioon	63
6.2.1 Kooste kohta antav teave	63
6.2.2 Käsitsemis-, paigaldus-, käidu- ja hooldusjuhised	63
6.3 Seadise ja/või komponendi tuvastamine	64
7 TALITLUSOLUD	64
7.1 Normaalitalitusolud	64
7.1.1 Kliimaolud	64
7.1.2 Saasteaste	64
7.2 Eritalitusolud	65
7.3 Transpordi-, hoiu- ja paigaldamisolud	65
8 KONSTRUKTSIOONINÕUDED	65

8.1	Materjalide ja osade tugevus	65
8.1.1	Üldnõuded	65
8.1.2	Kaitse korrosiooni eest	66
8.1.3	Isoleermaterjalide omadused	66
8.1.4	Vastupidavus ultraviolettkiirgusele	67
8.1.5	Mehaaniline tugevus	67
8.1.6	Tõstekorraldus	67
8.2	Kooste ümbrisega tagatav kaitseaste	67
8.2.1	Kaitse mehaaniliste toimete eest (IK-kood)	67
8.2.2	Kaitse pingestatud osadega kokkupuute ning tahkete võõrkehade ja vee sissepääsu eest (IP-kood)	67
8.2.3	Eemaldatavate osadega kooste	68
8.3	Öhk- ja roomevahemikud	68
8.3.1	Üldnõuded	68
8.3.2	Öhkvhahemikud	69
8.3.3	Roomevahemikud	69
8.4	Kaitse elektrilöögi eest	69
8.4.1	Üldnõuded	69
8.4.2	Põhikaitse	70
8.4.3	Rikkekaitse	71
8.4.4	Lisanõuded II klassi kuuluvatele koostetele	73
8.4.5	Püsi-puutevoolu ja -puutelaengu piiramine	74
8.4.6	Talitus- ja teenindusolud	74
8.5	Lülitusseadiste ja komponentide ühendamine	76
8.5.1	Kohtkindlad osad	76
8.5.2	Eemaldatavad osad	76
8.5.3	Lülitusseadiste ja komponentide valik	76
8.5.4	Lülitusseadiste ja komponentide paigaldamine	77
8.5.5	Juurdepääsetavus	77
8.5.6	Kaitsekatted	77
8.5.7	Toimingu suuna ja lülitusasendite näitamine	78
8.5.8	Indikaatorlambid ja nupplülitid	78
8.5.9	Võimsusteguri korrigeerimise kondensaatorpatareid	78
8.6	Sisemised elektriahelad ja -ühendused	78
8.6.1	Peaahelad	78
8.6.2	Abiahelad	79
8.6.3	Paljad ja isoleeritud juhid	79
8.6.4	Kaitsmata pingestatud juhtide valik ja paigaldamine lühise tekke võimaluse piiramiseks	80
8.6.5	Pea- ja abiahelate juhtide tuvastamine	80
8.6.6	Peaahelate kaitsejuhtide (PE, PEL, PEM, PEN), neutraaljuhi (N) ja keskjuhi (M) tuvastamine	80
8.6.7	Vahelduvvooluahelate juhid, mis kulgevad läbi ferromagnetiliste ümbriste või plaatide	80
8.7	Jahutamine	81
8.8	Välisjuhtmete või -kaablite klemmid	81
9	TOIMIVUSNÕUDED	82
9.1	Dielektrilised omadused	82
9.1.1	Üldnõuded	82
9.1.2	Võrgusageduslik taluvuspinge	82
9.1.3	Impulsstaluvsuspinge	83
9.1.4	Liigpingepiirkute kaitse	83
9.2	Ületemperatuuri piirangud	83
9.2.1	Üldnõuded	83
9.2.2	Tunnusvoolude täpsustamine ümbruse alternatiivse õhutemperatuuri korral	84
9.3	Lühisekaitse ja lühisetaluvus	84

9.3.1	Üldnõuded	84
9.3.2	Teave lühisetaluvuse kohta	84
9.3.3	Löökvoolu ja lühiajalise voolu vaheline seos	85
9.3.4	Kaitseaparaatide koordineerimine	85
9.4	Elektromagnetiline ühilduvus	85
10	KONSTRUKTSIOONIOMADUSTE KONTROLL	85
10.1	Üldnõuded	85
10.2	Materjalide ja osade tugevus	87
10.2.1	Üldnõuded	87
10.2.2	Vastupidavus korrosioonile	87
10.2.3	Isoleermaterjalide omadused	89
10.2.4	Vastupidavus ultraviolettkiirgusele	90
10.2.5	Tõstmine	91
10.2.6	Mehaaniliste lõökide vastase kaitse (IK-koodi) kontroll	92
10.2.7	Märgistamine	92
10.2.8	Mehaaniline talitlus	92
10.3	Koostete kaitseaste (IP-kood)	93
10.4	Õhk- ja roomevahemikud	94
10.5	Kaitse elektrilöögi eest ja kaitseahelate terviklikkus	94
10.5.1	Üldnõuded	94
10.5.2	I klassi kooste pingealdiste juhtivate osade ja kaitseahela vahelise tõhusa maaühenduse pidevus	94
10.5.3	Kaitseahela lühisetaluvus	94
10.6	Lülitusseadiste ja komponentide liidendamine	95
10.6.1	Üldnõuded	95
10.6.2	Elektromagnetiline ühilduvus	95
10.7	Sisemised elektriahelad ja -ühendused	95
10.8	Välisuhtide klemmid	95
10.9	Dielektrilised omadused	96
10.9.1	Üldnõuded	96
10.9.2	Võrgusageduslik taluvuspinge	96
10.9.3	Impulsstaluvuspinge	97
10.9.4	Isoleermaterjalist ümbriste katsetamine	99
10.9.5	Välisele uksele või kattele monteeritud isoleermaterjalist talitluskäepidemed	99
10.9.6	Kaitseks elektrilöögi eest ette nähtud, isoleermaterjaliga kaetud juhtide ja ohtlike pingestatud osade katsetamine	99
10.10	Ületemperatuur	99
10.10.1	Üldnõuded	99
10.10.2	Kontroll katsetamise teel	100
10.10.3	Kontroll võrdlemise teel	106
10.10.4	Kontrollhindamine	109
10.11	Lühisetaluvus	111
10.11.1	Üldnõuded	111
10.11.2	Koostete ahelad, mis ei vaja lühisetaluvuse kontrolli	112
10.11.3	Kontroll etalonkonstruktsiooniga võrdlemise teel – kontrollilehe kasutamine	112
10.11.4	Kontroll etalonkonstruktsiooni(de)ga võrdlemise teel – arvutuse kasutamine	112
10.11.5	Kontroll katsetamise teel	113
10.12	Elektromagnetiline ühilduvus	118
11	TAVAKONTROLL	119
11.1	Üldnõuded	119
11.2	Kaitseaste kokkupuute eest ohtlike pingestatud osadega ning võõrkehade ja vee sissepääsu eest ümristesse	119
11.3	Õhk- ja roomevahemikud	119

11.4	Kaitse elektrilöögi eest ja kaitseahelate terviklikkus	120
11.5	Sisseehitatud komponentide komplektsus.....	120
11.6	Sisemised elektriahelad ja ühendused	120
11.7	Välisuhtide klemmid.....	120
11.8	Mehaaniline talitus	120
11.9	Dielektrilised omadused.....	120
11.10	Juhistik, talituslik toimivus ja funktsioonid.....	120
	Lisa A (normlisa) Välskaablite klemmidega ühendamiseks sobivate vaskkaablite vähim ja suurim ristlõige (vt jaotis 8.8)	130
	Lisa B (normlisa) Meetod kaitsejuhtide ristlõike arvutamiseks lühiajalistest vooludest põhjustatud soojuslike toimete järgi.....	131
	Lisa C (teatmelisa) Kasutaja teabemall	132
	Lisa D (teatmelisa) Konstruktsiooniomaduste kontroll	137
	Lisa E (teatmelisa) Tunnus-samaaegsustegur	138
	Lisa F (normlisa) Õhk- ja roomevahemike mõõtmine ¹⁴	143
	Lisa G (normlisa) Toitesüsteemi nimipinge ja seadmete tunnus-impulsstaluvuspinge vaheline korrelatsioon ¹⁵	148
	Lisa H (teatmelisa) Vaskkaablite talitusvool ja võimsuskadu	150
	Lisa I (teatmelisa) Vaheajalise voolu soojuslik ekvivalent.....	152
	Lisa J (normlisa) Elektromagnetiline ühilduvus	153
	Lisa K (normlisa) Paljaste vasklattide talitusvool ja võimsuskadu.....	161
	Lisa L (teatmelisa) Ületemperatuuri kontrolli juhis	164
	Lisa M (normlisa) Lattstruktuuride lühiseluvuse arvutuslik kontroll võrdlemise teel etalonstruktuuriga.....	169
	Lisa N (teatmelisa) Mõningate maade kohta käivate märkuste loend.....	176
	Lisa ZA (normlisa) Normiviited rahvusvahelistele dokumentidele ja nendele vastavad Euroopa dokumendid	181
	Lisa ZZ (teatmelisa) Selle Euroopa standardi ja EL-i direktiivi 2014/35/EL [Euroopa Liidu Teataja 2014, L 96] ohutuseesmärkide vahelised seosed, mida on eesmärk katta.....	186
	Kirjandus	188
	JOONISED	
	Joonis E.1 — Tüüpiline kooste.....	139
	Joonis E.2 — Näide 1: tabel E.1 – kooste funktsionaalühiku koormamine tunnus-samaaegsusteguri 0,68 korral	141
	Joonis E.3 — Näide 2: tabel E.1 – kooste funktsionaalühiku koormamine tunnus-samaaegsusteguri 0,6 korral sektsioonis B ja 0,68 korral sektsioonis C	142
	Joonis F.1 — Õhk- ja roomevahemike mõõtmine	147
	Joonis I.1 — Keskmise soojusliku toime arvutuse näide	152
	Joonis J.1 — Sidendite näiteid	153
	Joonis L.1 — Ületemperatuuri kontroll.....	168
	Joonis M.1 — Katsetatud lattstruktuur	170

Joonis M.2 — Katsetamata lattstruktuur	172
Joonis M.3 — Lattide nurgeline konfiguratsioon koos nurgatugedega	174
TABELID	
Tabel 1 — Vähimad õhkvahemikud (jaotis 8.3.2)	121
Tabel 2 — Vähimad roomevahemikud (jaotis 8.3.3)	121
Tabel 3 — Vask-kaitsejuhi ristlõige (jaotis 8.4.3.2.2)	122
Tabel 4 — Juhi liigi valik ja paigaldusnõuded (jaotis 8.6.4)	122
Tabel 5 — Kaitsejuhtide (PE) vähim ristlõige klemmidel (jaotis 8.8)	123
Tabel 6 — Ületemperatuuri piirväärtsused (jaotis 9.2)	123
Tabel 7 — Teguri n väärtsused ^a (jaotis 9.3.3)	124
Tabel 8 — Peaahelate võrgusageduslik taluvuspinge (jaotis 10.9.2)	125
Tabel 9 — Abiahelate võrgusageduslik taluvuspinge (jaotis 10.9.2)	125
Tabel 10 — Impulsstaluvuspinge teimingipinged (jaotis 10.9.3)	125
Tabel 11 — Vaskjuhtide ristlõiked katsetamisel tunnusvoolul kuni 400 A (jaotis 10.10.2.3.2)	126
Tabel 12 — Vask-katsetusjuhtide ristlõiked tunnusvooluvahekuus 400 A kuni 7000 A (jaotis 10.10.2.3.2)	126
Tabel 13 — Lühisetaluvuse kontroll etalonkonstruktiooniga võrdlemise teel kontrollilehe järgi (jaotised 10.5.3.3, 10.11.3 ja 10.11.4)	127
Tabel 14 — Arvutusliku rikkevoolu ja vask-sulavtraadi läbimõõdu seos	128
Tabel 15 — Kliimaolud	129
Tabel A.1 — Väliskaablite klemmidega ühendamiseks sobivate vaskkaablite ristlõige	130
Tabel B.1 — Teguri k väärtsused kaablitesse mittekuuluvate isoleerkaitsejuhtide või paljas-kaitsejuhtide korral nende kokkupuutel kaablikattega	131
Tabel C.1 — Kasutaja teabemall	132
Tabel D.1 — Konstruktiooniomaduste sooritatavate kontrolliviisiide loetelu	137
Tabel E.1 — Näited kooste koormamise kohta	140
Tabel F.1 — Süvendite vähim laius	143
Tabel G.1 — Toitesüsteemi nimipinge ja seadmete tunnus-impulsstaluvuspinge vaheline sõltuvus	149
Tabel H.1 — Ühesoonelistele vaskkaablite talitusvool ja võimsuskadu juhi lubatava temperatuuri 70 °C korral (koostesisene ümbrustemperatuur 55 °C)	150
Tabel H.2 — Vähendustegur k_1 kaablitele, mille juhi lubatav temperatuur on 70 °C (võetud standardi IEC 60364-5-52:2009 tabelist B.52.14)	151
Tabel J.1 — Elektromagnetilise ühilduvuse häiringutaluvuse katsetused keskkonna A puhul (vt jaotis J.10.12.2)	158
Tabel J.2 — Elektromagnetilise ühilduvuse häiringutaluvuse katsetused keskkonna B puhul (vt jaotis J.10.12.2)	159
Tabel J.3 — Vastuvõetavuskriteeriumid elektromagnetiliste häiringute olemasolul	160

Tabel K.1 — Ristkülikulise ristlõikega paljaste vasklattide talitusvool ja võimsuskadu, kui latid kulgevad rõhtsalt ja nende pikem külg on püstne; sagedus on 50 Hz kuni 60 Hz (koostesisene ümbritseva õhu temperatuur on 55 °C ja juhi temperatuur on 70 °C)	161
Tabel K.2 — Teguri k_4 väärtsused koostesisese õhu ja/või juhtide erisuguse temperatuuri korral	162
Tabel ZZ.1 — Vastavus selle Euroopa standardi ja direktiivi 2014/35/EL [Euroopa Liidu Teataja 2014, L 96] lisa I vahel	186

EUROOPA EESSÕNA

IEC tehniline komitee TC 121 „Switchgear and controlgear and their assemblies for low voltage“ alamkomitee SC 121B „Low-voltage switchgear and controlgear assemblies“ koostatud dokumendi 121B/99/FDIS tekst, rahvusvahelise standardi IEC 61439-1 tulevane kolmas väljaanne on esitatud IEC ja CENELEC-i paralleelsele häälletusele ja CENELEC on selle üle võtnud standardina EN IEC 61439-1:2021.

Kehtestatud on järgmised tähtpäevad:

- viimane tähtpäev dokumendi kehtestamiseks riigi tasandil identse (dop) 2021-11-21 rahvusliku standardi avaldamisega või jõustumisteate meetodil kinnitamisega
- viimane tähtpäev dokumendiga vastuolus olevate rahvuslike standardite (dow) 2024-05-21 tühistamiseks

See dokument asendab standardit EN 61439-1:2011 ning kõiki selle muudatusi ja parandusi (kui neid on).

Tuleb pöörata tähelepanu võimalusele, et standardi mõni osa võib olla patendiõiguse objekt. CENELEC ei vastuta sellis(t)e patendiõigus(t)e väljaselgitamise ega selgumise eest.

Standard on koostatud mandaadi alusel, mille on Euroopa Elektrotehnika Standardimiskomiteele (CENELEC) andnud Euroopa Komisjon ja Euroopa Vabakaubanduse Assotsiatsioon, ja see toetab EL-i direktiivi(de) olulisi nõudeid.

Teave EL-i direktiivi(de) kohta on esitatud teatmelisas ZZ, mis on selle dokumendi lahutamatu osa.

Jõustumisteade

CENELEC on rahvusvahelise standardi IEC 61439-1:2020 teksti muutmata kujul üle võtnud Euroopa standardina.

Ametliku väljaande kirjanduse loetelus tuleb viidatud standarditele lisada järgmised märkused:

IEC 60038:2009	MÄRKUS	Harmoneeritud kui EN 60038:2011.
IEC 60092 (sari)	MÄRKUS	Harmoneeritud kui EN 60092 (sari).
IEC 60112:2003	MÄRKUS	Harmoneeritud kui EN 60112:2003 (muutmata).
IEC 60112:2003/AMD1:2009 ¹	MÄRKUS	Harmoneeritud kui EN 60112:2003/A1:2009 (muutmata).
IEC 60204 (sari)	MÄRKUS	Harmoneeritud kui EN 60204 (sari).
IEC 60204-1:2016	MÄRKUS	Harmoneeritud kui EN 60204-1:2018.
IEC 60216 (sari)	MÄRKUS	Harmoneeritud kui EN 60216 (sari).
IEC 60228:2004	MÄRKUS	Harmoneeritud kui EN 60228:2005 (muutmata).
IEC 60269-2	MÄRKUS	Harmoneeritud kui HD 60269-2.
IEC 60364-4-44:2007	MÄRKUS	Harmoneeritud kui HD 60364-4-442:2012.

¹ EE MÄRKUS Ingliskeelse standardi tekstis ei ole standardi tähis korrektne, eestikeelse standardi tekstis on standardi tähist korrigeeritud.

IEC 60364-4-44:2007/AMD1:2015 ²	MÄRKUS	Harmoneeritud kui HD 60364-4-443:2016.
IEC 60364-5-54:2011	MÄRKUS	Harmoneeritud kui HD 60364-5-54:2011 (muutmata).
IEC 60364-5-55:2011	MÄRKUS	Harmoneeritud kui HD 60364-5-559:2012.
IEC 60664-1:2007	MÄRKUS	Harmoneeritud kui EN 60664-1:2007 (muutmata).
IEC 60695-11-5:2016	MÄRKUS	Harmoneeritud kui EN 60695-11-5:2017 (muutmata).
IEC 60721-3-3:2019	MÄRKUS	Harmoneeritud kui EN IEC 60721-3-3:2019 (muutmata).
IEC 60947 (sari)	MÄRKUS	Harmoneeritud kui EN IEC 60947 (sari).
IEC 60947-1:2020	MÄRKUS	Harmoneeritud kui EN IEC 60947-1:2021 (muutmata).
IEC 60947-2	MÄRKUS	Harmoneeritud kui EN 60947-2.
IEC 60947-7-2:2009	MÄRKUS	Harmoneeritud kui EN 60947-7-2:2009 (muutmata).
IEC 61000-2-2:2002	MÄRKUS	Harmoneeritud kui EN 61000-2-2:2002 (muutmata).
IEC 61000-2-2:2002/AMD1:2017 ³	MÄRKUS	Harmoneeritud kui EN 61000-2-2:2002/A1:2017 (muutmata).
IEC 61000-2-2:2002/AMD2:2018 ⁴	MÄRKUS	Harmoneeritud kui EN 61000-2-2:2002/A2:2019 (muutmata).
IEC 61000-4-13:2002	MÄRKUS	Harmoneeritud kui EN 61000-4-13:2002 (muutmata).
IEC 61000-4-13:2002/AMD2:2015 ⁵	MÄRKUS	Harmoneeritud kui EN 61000-4-13:2002/A2:2016 (muutmata).
IEC 61000-6-1:2016	MÄRKUS	Harmoneeritud kui EN IEC 61000-6-1:2019 (muutmata).
IEC 61000-6-2:2016	MÄRKUS	Harmoneeritud kui EN IEC 61000-6-2:2019 (muutmata).
IEC 61000-6-3:2006	MÄRKUS	Harmoneeritud kui EN 61000-6-3:2007 (muutmata).
IEC 61082 (sari)	MÄRKUS	Harmoneeritud kui EN 61082 (sari).
IEC 61140:2016	MÄRKUS	Harmoneeritud kui EN 61140:2016 (muutmata).

² EE MÄRKUS 1 Ingliskeelse standardi tekstis ei ole standardi tähis korrektne, eestikeelse standardi tekstis on standardi tähist korrigeeritud.

³ EE MÄRKUS 2 Ingliskeelse standardi tekstis ei ole standardi tähis korrektne, eestikeelse standardi tekstis on standardi tähist korrigeeritud.

⁴ EE MÄRKUS 3 Ingliskeelse standardi tekstis ei ole standardi tähis korrektne, eestikeelse standardi tekstis on standardi tähist korrigeeritud.

⁵ EE MÄRKUS 4 Ingliskeelse standardi tekstis ei ole standardi tähis korrektne, eestikeelse standardi tekstis on standardi tähist korrigeeritud.

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

**Low-voltage switchgear and controlgear assemblies –
Part 1: General rules**

**Ensembles d'appareillage à basse tension –
Partie 1: Règles générales**





THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2020 IEC, Geneva, Switzerland

All rights reserved. Unless otherwise specified, no part of this publication may be reproduced or utilized in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying and microfilm, without permission in writing from either IEC or IEC's member National Committee in the country of the requester. If you have any questions about IEC copyright or have an enquiry about obtaining additional rights to this publication, please contact the address below or your local IEC member National Committee for further information.

Droits de reproduction réservés. Sauf indication contraire, aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de l'IEC ou du Comité national de l'IEC du pays du demandeur. Si vous avez des questions sur le copyright de l'IEC ou si vous désirez obtenir des droits supplémentaires sur cette publication, utilisez les coordonnées ci-après ou contactez le Comité national de l'IEC de votre pays de résidence.

IEC Central Office
3, rue de Varembé
CH-1211 Geneva 20
Switzerland

Tel.: +41 22 919 02 11
info@iec.ch
www.iec.ch

About the IEC

The International Electrotechnical Commission (IEC) is the leading global organization that prepares and publishes International Standards for all electrical, electronic and related technologies.

About IEC publications

The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC. Please make sure that you have the latest edition, a corrigendum or an amendment might have been published.

IEC publications search - webstore.iec.ch/advsearchform

The advanced search enables to find IEC publications by a variety of criteria (reference number, text, technical committee,...). It also gives information on projects, replaced and withdrawn publications.

IEC Just Published - webstore.iec.ch/justpublished

Stay up to date on all new IEC publications. Just Published details all new publications released. Available online and once a month by email.

IEC Customer Service Centre - webstore.iec.ch/csc

If you wish to give us your feedback on this publication or need further assistance, please contact the Customer Service Centre: sales@iec.ch.

Electropedia - www.electropedia.org

The world's leading online dictionary on electrotechnology, containing more than 22 000 terminological entries in English and French, with equivalent terms in 16 additional languages. Also known as the International Electrotechnical Vocabulary (IEV) online.

IEC Glossary - std.iec.ch/glossary

67 000 electrotechnical terminology entries in English and French extracted from the Terms and Definitions clause of IEC publications issued since 2002. Some entries have been collected from earlier publications of IEC TC 37, 77, 86 and CISPR.

A propos de l'IEC

La Commission Electrotechnique Internationale (IEC) est la première organisation mondiale qui élabore et publie des Normes internationales pour tout ce qui a trait à l'électricité, à l'électronique et aux technologies apparentées.

A propos des publications IEC

Le contenu technique des publications IEC est constamment revu. Veuillez vous assurer que vous possédez l'édition la plus récente, un corrigendum ou amendement peut avoir été publié.

Recherche de publications IEC - webstore.iec.ch/advsearchform

La recherche avancée permet de trouver des publications IEC en utilisant différents critères (numéro de référence, texte, comité d'études,...). Elle donne aussi des informations sur les projets et les publications remplacées ou retirées.

IEC Just Published - webstore.iec.ch/justpublished

Restez informé sur les nouvelles publications IEC. Just Published détaille les nouvelles publications parues. Disponible en ligne et une fois par mois par email.

Service Clients - webstore.iec.ch/csc

Si vous désirez nous donner des commentaires sur cette publication ou si vous avez des questions contactez-nous: sales@iec.ch.

Electropedia - www.electropedia.org

Le premier dictionnaire d'électrotechnologie en ligne au monde, avec plus de 22 000 articles terminologiques en anglais et en français, ainsi que les termes équivalents dans 16 langues additionnelles. Egalement appelé Vocabulaire Electrotechnique International (IEV) en ligne.

Glossaire IEC - std.iec.ch/glossary

67 000 entrées terminologiques électrotechniques, en anglais et en français, extraites des articles Termes et Définitions des publications IEC parues depuis 2002. Plus certaines entrées antérieures extraites des publications des CE 37, 77, 86 et CISPR de l'IEC.



IEC 61439-1

Edition 3.0 2020-05

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

**Low-voltage switchgear and controlgear assemblies –
Part 1: General rules**

**Ensembles d'appareillage à basse tension –
Partie 1: Règles générales**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 29.130.20

ISBN 978-2-8322-8154-3

Warning! Make sure that you obtained this publication from an authorized distributor.

Attention! Veuillez vous assurer que vous avez obtenu cette publication via un distributeur agréé.

EESSÖNA

- 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 elektroonikaalastes standardimisküsimustes. Selleks avaldab IEC lisaks oma muudele tegevusaladele rahvusvahelisi standardeid, tehnilisi spetsifikatsioone, tehnilisi aruandeid, avalikult kätesaadavaid spetsifikatsioone (*Publicly Available Specifications, PAS*) ja juhendeid (edaspidi IEC publikatsioon(id)). Nende koostamine on usaldatud tehnilikutele komiteedele; iga IEC rahvuslik komitee, kes on käsitletavast valdkonnast huvitatud, võib selles koostamistöös osaleda. Publikatsioonide koostamises osalevad käsikäes IEC-ga ka rahvusvahelised ja riiklikud organisatsioonid ning vabaühendused. IEC teeb tihedat koostööd Rahvusvahelise Standardimisorganisatsiooniga (International Organization for Standardization, ISO) nende organisatsioonide vahelises kokkuleppes sätestatud tingimuste kohaselt.
- 2) Kuna IEC igas tehnilises komitees on esindatud kõik asjahuvilised rahvuslikud komiteed, väljendavad IEC otsused või kokkulepped olulistes tehnilistes küsimustes suurimal võimalikul määral rahvusvahelist arvamusconsensust.
- 3) IEC publikatsioonid kujutavad endast rahvusvaheliseks kasutamiseks mõeldud soovitusi ja on sellistena IEC rahvuslikes komiteedes heaks kiidetud. Kuigi on tehtud kõik, et tagada IEC publikatsioonide tehniline täpsus, ei saa IEC vastutada selle eest, mis viisil neid kasutatakse, ega selle eest, kui lõpptarbija neid valesti mõistab.
- 4) Rahvusvahelise ühtlustamise huvides võtavad IEC rahvuslikud komiteed IEC publikatsioone lähipaistvalt ja suurimal võimalikul määral kasutusele oma rahvuslikes ja regionaalsetes publikatsioonides. Lähknevused IEC publikatsioonide ja vastavate rahvuslike või regionaalsete publikatsioonide vahel peavad olema viimastes selgelt esile toodud.
- 5) IEC ei osuta nõuetele vastavuse töendamise teenust. Sõltumatu sertifitseerimisasutused osutavad vastavushindamisteenuseid ja mõnes valdkonnas juridiliseks IEC vastavusmärkidele. IEC ei vastuta sõltumatute sertifitseerimisasutuste osutatud teenuste eest.
- 6) Kõik kasutajad peaksid veenduma, et nad kasutavad selle publikatsiooni uusimat väljaannet.
- 7) IEC-d, selle juhte, töötajaid, teenistujaid ega agente, sealhulgas tehniliste komiteede ja IEC rahvuslike komiteede eksperte ega liikmeid, ei saa pidada vastutavaks mingit liiki otseste ega kaudsete isikuvigastuste, omandi- või muu kahjustuse ega kulude (sealhulgas seaduslike maksude) eest, mis võivad olla tekkinud selle või mõne muu IEC publikatsiooni kasutamisel või sellega seoses.
- 8) Tuleb pöörata tähelepanu selle publikatsiooni normiviidetele. Viidatud publikatsioonide kasutamine on vajalik selle publikatsiooni õigeks rakendamiseks.
- 9) Tuleb pöörata tähelepanu võimalusele, et selle IEC publikatsiooni mõni osa võib olla patendiõiguse objekt. IEC ei vastuta sellis(t)e patendiõigus(t)e väljaselgitamise ega selgumise eest.

Rahvusvahelise standardi IEC 61439-1 on koostanud IEC tehnilise komitee 121 „Switchgear and controlgear and their assemblies for low voltage“ alamkomitee 121B „Low-voltage switchgear and controlgear assemblies“.

See kolmas väljaanne tühistab ja asendab 2011. aastal välja antud teist väljaannet. See väljaanne kujutab endast tehnilist uustöötlust.

See väljaanne sisaldab eelmise väljaandega võrreldes järgmisi olulisi tehnilisi muudatusi:

- a) selgitust, et elektrilised jõumuundursüsteemid, lülitimooduselised elektritoiteallikad, katkestusvabad toiteallikad ja reguleeritava kiirusega elektriajamisüsteemid on katsetatud oma sobivate tootestandardite järgi, kuid kui need on koostetesse sisse ehitatud, on nende sisseehitamisviis kooskõlas standardisarjaga IEC 61439;
- b) koormatud kooste ahelate rühmtunnusvoolu kasutuselevõtt ja ületemperatuuri kontrolli ümberkohandamine sellele uuele tunnussuurusele;
- c) alalisvoolu arvestavate nõuete lisamine;
- d) kaitset elektrilöögi eest väljendavate terminite „I ja II klassi koosted“ kasutuselevõtt.

Selle rahvusvahelise standardi tekst põhineb järgmistel dokumentidel:

Lõppkavand	Hääletusaruanne
121B/99/FDIS	121B/103/RVD

Täieliku teabe selle rahvusvahelise standardi heakskiiduhääletuse kohta saab ülaltoodud tabelis viidatud hääletusaruandest.

Lugeja tähelepanu pööratakse asjaolule, et lisas N on esitatud seda dokumenti puudutavate kõigis muudes eri maades esitatud erisugusel viisil vähem püsiva iseloomuga rakendatavad jaotised.

See dokument on koostatud ISO/IEC direktiivide 2. osa kohaselt.

Standardisarja IEC 61439 üldpealkirjaga „Low-voltage switchgear and controlgear assemblies“ kõikide osade loetelu on leitav IEC veebilehelt.

Komitee on otsustanud, et selle dokumendi sisu jäab muutumatuks kuni alalhoitähtpäevani, mis on esitatud IEC veebilehel <http://webstore.iec.ch> vastava dokumendiga seotud andmetes. Sellel kuupäeval dokument kas

- kinnitatakse uesti,
- tühistatakse,
- asendatakse uustöötusega või
- muudetatakse.

SISSEJUHATUS

Selle dokumendi eesmärk on harmoneerida, niivõrd kui see on praktiliselt võimalik, kõik madalpingeliste aparaadikoostete kohta rakendatavad üldise iseloomuga reeglid ja nõuded, et ühtlustada koostetele esitatavad nõuded ja kontrolliviisid ning vältida vajadust kontrollida neid muude standardite järgi. Kõik eri koostestandardite nõuded, mida saab käsitleda üldreeglitena, on seetõttu koondatud sellesse dokumenti koos laiemat huvi ja rakendamist pakkuvate teemadega, nagu ületemperatuur, dielektrilised omadused jne.

Iga madalpingelise aparaadikooste puhul on kõigi nõuete ja vastavate kontrolliviiside tuvastamiseks vaja vaid kaht põhilist standardit:

- põhistanard (see dokument), millele eristandardites, mis käitlevad mitmesuguseid madalpingelisi aparaadikoosteid, viidatakse kui „IEC 61439-1“;
- selle järel kooste eriküsimusi käitlev standard, mida siin ja edaspidi nimetatakse ka asjakohaseks koostestandardiks.

Üldreeglile, mida rakendatakse kooste eristandardis, tuleb selgelt viidata sellele dokumendile vastava peatüki või jaotise numbriga, nt „IEC 61439-1:2020, jaotis 9.1.3“.

Koostete eristandard ei pruugi üldreeglit käsitleda ega seda seetõttu meenutada, kui see ei ole rakendatav või kui võidakse lisada nõudeid üldreegli mittepiisavaks pidamise korral sellel erijuhtumil, kuid eristandardid ei tohi olla sellega vastuolus, väljaarvatult siis, kui kooste eristandardis on esitatud sellekohane üksikasjalik tehniline põhjendus.

Kui selles dokumendis on ristviide muulle jaotisele, tuleb seda viidet võtta kui selle jaotise muudatust võrreldes kooste eristandardiga, kui see on rakendatav.

Kooste tootja ja kasutaja vahelise kokkulekke aluseks olevad selle dokumendi nõuded on kokkuvõtvalt esitatud teatmelisas C. See loend hõlbustab ka teabe hankimist kooste tehniliste põhitingimuste ja kasutaja esitatavate tehniliste lisaandmete kohta, et tagada kooste nõuetekohane projekteerimine, kasutamine ja utiliseerimine.

Standardisarjas IEC 61439 on avaldatud järgmised osad:

- a) IEC 61439-1: üldreeglid;
- b) IEC 61439-2: jõuaparaadikoosted⁶;
- c) IEC 61439-3: jaotuskilbid, mida tohivad käsitseda tavaisikud;
- d) IEC 61439-4: erinõuded ehituspaikade koostetele;
- e) IEC 61439-5: avalike elektrivõrkude elektrijaotuskoosted;
- f) IEC 61439-6: lattliinid;
- g) IEC 61439-7: erirakenduste, näiteks sadamate, telkimispaikade, turutänavate, elektrisõidukite laadimisjaamade koosted;
- h) IEC TR 61439-0: juhend koostete määratlemiseks.

See loetelu ei ole täielik; vajaduse tekkel võidakse koostada uusi osi.

⁶ IEC 61439-2 sisaldab nõudeid fotolektrilistes paigaldistes kasutatavate koostete kohta.

1 KÄSITLUSALA

See standardisarja IEC 61439 osa esitab madalpingeliste aparaadikoostete üldmääratlused ja kehtestab nende talitustingimused, ehitusnõuded, tehnilised tunnusandmed ja kontrollinõuded.

MÄRKUS Kogu selles dokumendis kasutatakse terminit **kooste(d)** (vt termin **3.1.1**) üksnes madalpingelis(t)e aparaadikooste(te) tähduses.

Kooste vastavuse töendamise eesmärgil rakendatakse standardisarja IEC 61439 asjakohase osa nõudeid alates osast **2** koos selle dokumendi viidatud nõuetega. Koostete kohta, mis ei ole hõlmatus osadega alates osast **3**, rakendatakse osa **2**.

See dokument rakendub koostete kohta, kui see on nõutav üksnes asjakohase koostestandardiga, järgmiselt:

- koosted, mille tunnus-vahelduvpinge ei ole üle 1000 V ega tunnus-alalispinge üle 1500 V;
- koosted, mis on ette nähtud siseneva elektritoite või -toidete nimisagedusele mitte üle 1000 Hz;
- koosted, mis on ette nähtud sise- või välisrakendusteks;
- kohtkindlad või teisaldatavad, ümbrisega või ümbriseta koosted;
- koosted, mis on ette nähtud kasutamiseks seoses elektrienergia genereerimise, edastamise, jaotamise ja muundamisega ning elektrienergia tarbimisseadmete juhtimisega.

See dokument ei rakendu üksikseadmete ja iseseisvate komponentide kohta, nagu mootorikäivitid, sulavkaitsmetega ühitatud lülitid, elektron-jõumuundursüsteemid ja -seadmed (*power electronic converter systems and equipment, PECS*), lülitimooduselised jõutoiteallikad (*switch mode power supplies, SMPS*), katkestusvabad toiteallikad (*uninterruptable power supplies, UPS*), põhiajamisüsteemid (*basic drive modules, BDM*), komplektsed ajamisüsteemid (*complete drive modules, CDM*), reguleeritava kiirusega elektriajamisüsteemid (*adjustable speed power drives systems, PDS*) ja muud elektroonikaseadmed, mis vastavad oma asjakohastele tootestandarditele. See dokument kirjeldab seadiste ja iseseisvate komponentide sisseehitamist koostesse või koostet kujundavasse tühja ümbrisesse.

Mõnedes rakendustes, mida iseloomustab näiteks plahvatusohliku keskkonna olemasolu või funktsionaalse turvalisuse nõue, võib lisaks standardisarjas IEC 61439 sätestatule vaja olla täita muude standardite või seadusaktide nõudeid.

2 NORMIVIITED

Allpool nimetatud dokumentidele on tekstis viidatud selliselt, et nende sisu kujutab endast kas osaliselt või tervenisti selle dokumendi nõudeid. Dateeritud viidete korral kehtib üksnes viidatud väljaanne. Dateerimata viidete korral kehtib viidatud dokumendi uusim väljaanne koos võimalike muudatustega.

IEC 60068-2-2:2007. Environmental testing – Part 2-2: Tests – Test B: Dry heat

IEC 60068-2-11:1981. Basic environmental testing procedures – Part 2-11: Tests – Test Ka: Salt mist

IEC 60068-2-30:2005. Environmental testing – Part 2-30: Tests – Test Db: Damp heat, cyclic (12 h + 12 h cycle)

IEC 60073:2002. Basic and safety principles for man-machine interface, marking and identification – Coding principles for indicators and actuators

IEC 60085:2007. Electrical insulation – Thermal evaluation and designation

IEC 60364 (kõik osad). Low-voltage electrical installations

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

IEC 60364-4-41:2005/AMD1:2017

IEC 60364-5-51:2005. Electrical installations of buildings – Part 5-51: Selection and erection of electrical equipment – Common rules

IEC 60364-5-52:2009. Low-voltage electrical installations – Part 5-52: Selection and erection of electrical equipment – Wiring systems

IEC 60439 (kõik osad). Low-voltage switchgear and controlgear assemblies⁷

IEC 60445:2017. Basic and safety principles for man-machine interface, marking and identification – Identification of equipment terminals, conductor terminations and conductors

IEC 60447:2004. Basic and safety principles for man-machine interface, marking and identification – Actuating principles

IEC 60529:1989. Degrees of protection provided by enclosures (IP Code)⁸

IEC 60529:1989/AMD1:1999

IEC 60529:1989/AMD2:2013

IEC 60695-2-10:2013. Fire hazard testing – Part 2-10: Glowing/hot-wire based test methods – Glow-wire apparatus and common test procedure

IEC 60695-2-11:2014. Fire hazard testing – Part 2-11: Glowing/hot-wire based test methods – Glow-wire flammability test method for end-products (GWEPT)

IEC 60695-2-12. Fire hazard testing – Part 2-12: Glowing/hot-wire based test methods – Glow-wire flammability index (GWFI) test method for materials

IEC 60865-1:2011. Short-circuit currents – Calculation of effects – Part 1: Definitions and calculation methods

IEC TR 60890:2014. A method of temperature-rise verification of low-voltage switchgear and controlgear assemblies by calculation

IEC 60947-4-1:2018. Low-voltage switchgear and controlgear – Part 4-1: Contactors and motor-starters – Electromechanical contactors and motor-starters

IEC 61000-4-2:2008. Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-2: Testing and measurement techniques – Electrostatic discharge immunity test

IEC 61000-4-3:2006. Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-3: Testing and measurement techniques – Radiated, radio frequency, electromagnetic field immunity test⁹

IEC 61000-4-3:2006/AMD1:2007

⁷ Tühistatud. Standardisari IEC 60439 on tühistatud ja asendatud standardisarjaga IEC 61439.

⁸ On olemas konsolideeritud väljaanne 2.2 (2013), mis sisaldab standardit IEC 60529 (1989) ning selle muudatust 1 (1999) ja muudatust 2 (2013).

⁹ On olemas konsolideeritud väljaanne 3.2 (2010), mis sisaldab standardit IEC 61000-4-3 (2006) ning selle muudatust 1 (2007) ja muudatust 2 (2010).

IEC 61000-4-3:2006/AMD2:2010

IEC 61000-4-4:2012. Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-4: Testing and measurement techniques – Electrical fast transient/burst immunity test

IEC 61000-4-5:2014. Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-5: Testing and measurement techniques – Surge immunity test¹⁰

IEC 61000-4-5:2014/AMD1:2017

IEC 61000-4-6:2013. Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-6: Testing and measurement techniques – Immunity to conducted disturbances, induced by radio-frequency fields

IEC 61000-4-8:2009. Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-8: Testing and measurement techniques – Power frequency magnetic field immunity test

IEC 61000-4-11:2004. Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-11: Testing and measurement techniques – Voltage dips, short interruptions and voltage variations immunity tests

IEC 61000-4-11:2004/AMD1:2017

IEC 61000-6-3:2006. Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 6-3: Generic standards – Emission standard for residential, commercial and light-industrial environments

IEC 61000-6-3:2006/AMD1:2010

IEC 61000-6-4:2018. Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 6-4: Generic standards – Emission standard for industrial environments

IEC 61082-1:2014. Preparation of documents used in electrotechnology – Part 1: Rules

IEC 61180:2016. High-voltage test techniques for low-voltage equipment – Definitions, test and procedure requirements, test equipment

IEC 61439 (kõik osad). Low-voltage switchgear and controlgear assemblies

IEC 61921:2017. Power capacitors – Low-voltage power factor correction banks

IEC 62208:2011. Empty enclosures for low-voltage switchgear and controlgear assemblies – General requirements

IEC 81346-1:2009. Industrial systems, installations and equipment and industrial products – Structuring principles and reference designations – Part 1: Basic rules

IEC 81346-2:2019. Industrial systems, installations and equipment and industrial products – Structuring principles and reference designations – Part 2: Classification of objects and codes for classes

CISPR 11:2015. Industrial, scientific and medical equipment – Radio-frequency disturbance characteristics – Limits and methods of measurement

CISPR 11:2015/AMD1:2016

CISPR 11:2015/AMD2:2019

CISPR 32:2015. Electromagnetic compatibility of multimedia equipment – Emission requirements

¹⁰ On olemas konsolideeritud väljaanne 3.1 (2017), mis sisaldab standardit IEC 61000-4-5 (2014) ja selle muudatust 1 (2017).

CISPR 32:2015/AMD1:2019

ISO 178:2010. Plastics – Determination of flexural properties
ISO 178:2010/AMD1:2013

ISO 179-1:2010. Plastics – Determination of Charpy impact properties – Part 1: Non-instrumented impact test

ISO 179-2:1997. Plastics – Determination of Charpy impact properties – Part 2: Instrumented impact test
ISO 179-2:1997/AMD1:2011

ISO 2409:2013. Paints and varnishes – Cross-cut test

ISO 4628-3:2016. Paints and varnishes – Evaluation of degradation of coatings – Designation of quantity and size of defects, and of intensity of uniform changes in appearance – Part 3: Assessment of degree of rusting

ISO 4892-2:2013. Plastics – Methods of exposure to laboratory light sources – Part 2: Xenon-arc lamps

ISO 7010. Graphical symbols – Safety colours and safety signs – Registered safety signs

3 TERMINID JA MÄÄRATLUSED

Standardi rakendamisel kasutatakse allpool esitatud termineid ja määratlusi.

ISO ja IEC hoiaavad alal standardimisel kasutamiseks olevaid terminoloogilisi andmebaase järgmistel aadressidel:

- IEC Electropedia: kätesaadav veebilehelt <http://www.electropedia.org/>;
- ISO veebipõhine lugemisplatvorm: kätesaadav veebilehelt <http://www.iso.org/obp/>.

EE MÄRKUS Eestikeelsetes standardis on terminid (oskussõnad) esitatud eesti, inglise ja prantsuse keeles, määratlused eesti ja inglise keeles. Inglis- ja prantsuskeelsete terminid on võetud lähtestandardi vastavatest originaaltekstidest. Prantsuskeelsete terminite grammatiline mees- või naissugu on tähistatud vastavalt tähtedega *m* ja *f*, mitmus lisatähega *p*.

3.1 Üldterminid

3.1.1

madalpingeline aparaadikooste; kooste

en low-voltage switchgear and controlgear assembly; assembly

fr ensemble d'appareillage à basse tension *m*; ensemble *m*

ühe või mitme madalpingelise lülitusaparaadi kombinatsioon koos juurdekuuluvate juhtimis-, mõõte-, signaalide-, kaitse- ja reguleerimisseadmetega, koos kõigi sisemiste elektriliste ja mehaaniliste ühendustega ning struktuuriosadega, nagu selle on määratlenud esmatootja ja mille võib koostada vastavalt esmatootja juhistele

MÄRKUS 1 Kogu selles dokumendis kasutatakse terminit „kooste(d)“ madalpingelis(t)e aparaadikooste(te) kohta.

MÄRKUS 2 Termin „lülitusaparaat“ hõlmab nii mehaanilisi kui ka pooljuhtidel põhinevaid lülitusaparaate, nt sujuvkäiviteid, pooljuhtreleesid ja sagedusmuundureid. Abiahelad võivad samuti sisaldada elektromehaanilisi aparaate, nt juhtimisreleesid ja klemmplokke, ning elektronaparaate, nt elektroonilisi mootoriühdimisaparaate, elektroonilisi mõõte- ja kaitseadiseid, siinkommunikatsiooni ja programmeeritavaid loogikalise juhtimise süsteeme.