

Avaldatud eesti keeles: märts 2014  
Jõustunud Eesti standardina: veebruar 2009  
Muudatus A1 jõustunud Eesti standardina: september 2011

# **KÕRGEPINGELINE LÜLITUS- JA JUHTIMISAPARATUUR**

## **Osa 1: Üldliigitus**

**High-voltage switchgear and controlgear**  
**Part 1: Common specifications**  
**(IEC 62271-1:2007 + IEC 62271-1:2007/A1:2011)**

## EESTI STANDARDI EESSÕNA

See Eesti standard on

- Euroopa standardi EN 62271-1:2008 ja selle muudatuse A1:2011 ingliskeelsete tekstide sisu poolest identne konsolideeritud tõlge eesti keelde ja sellel on sama staatus mis jõustumisteate meetodil vastuvõetud originaalversioonidel. Tõlgenduserimeelsuste korral tuleb lähtuda ametlikes keeltes avaldatud tekstidest;
- jõustunud Eesti standardina inglise keeles veebruaris 2009;
- eesti keeles avaldatud sellekohase teate ilmumisega EVS Teataja 2014. aasta märtsikuu numbris.

Standardi on tõlkinud Tallinna Tehnikaülikooli elektroenergeetika instituudi emeriidotsent Rein Oidram, eestikeelse kavandi ekspertiisi on teinud võrguseadmete spetsialistid Kustas Aru ja Lembit Niidumaa, tõlke on heaks kiitnud tehnilise komitee EVS/TK 19 „Kõrgepinge“ ekspertkomisjon koosseisus:

Jako Kilter	Eesti Elektroenergeetika Selts
Raivo Rebane	Elektrilevi OÜ
Endel Risthein	Eesti Moritz Hermann Jacobi Selts
Raivo Teemets	TTÜ elektrotehnika instituut
Raigo Viltrop	Draka Keila Cables AS
Arvo Kübarsepp	OÜ Auditron
Meelis Kärt	Tehnilise Järelevalve Amet
Tiit Metusala	TTÜ elektroenergeetika instituut

Standardi tõlke koostamise ettepaneku on esitanud EVS/TK 19, standardi tõlkimist on korraldanud Eesti Standardikeskus ning rahastanud Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium.

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

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

Sellesse standardisse on muudatus A1 sisse viidud ja tehtud parandused tähistatud püstkriipsuga lehe välisveerisel.

Euroopa standardimisorganisatsioonid on teinud Euroopa standardi EN 62271-1:2008 rahvuslikele liikmetele kättesaadavaks 01.02.2009, muudatuse A1 21.10.2011.

Date of Availability of the European Standard EN 62271-1:2008 is 01.02.2009 and the Date of Availability of the Amendment A1 21.10.2011.

See standard on Euroopa standardi EN 62271-1:2008 ja selle muudatuse A1:2011 eestikeelne [et] konsolideeritud versioon. Teksti tõlke on avaldanud Eesti Standardikeskus ja sellel on sama staatus ametlike keelte versioonidega.

This standard is the Estonian [et] consolidated version of the European Standard EN 62271-1:2008 and its Amendment A1:2011. It has been translated by the Estonian Centre for Standardisation. It has the same status as the official versions.

See dokument on EVS-i poolt loodud eelvaade

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

ICS 29.130.10 Kõrgpingelised lülitusseadmed ja nende juhtseadmed; 29.130.99 Muud lülitusseadmed ja nende juhtseadmed

**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](http://www.evs.ee); telefon 605 5050; e-post [info@evs.ee](mailto:info@evs.ee)

English version

**High-voltage switchgear and controlgear –  
Part 1: Common specifications**  
(IEC 62271-1:2007 + IEC 62271-1:2007/A1:2011)

Appareillage à haute tension –  
Partie 1: Spécifications communes  
(CEI 62271-1:2007  
CEI 62271-1:2007/A1:2011)

Hochspannungs-Schaltgeräte  
und -Schaltanlagen –  
Teil 1: Gemeinsame Bestimmungen  
(IEC 62271-1:2007  
IEC 62271-1:2007/A1:2011)

This European Standard was approved by CENELEC on 2008-11-01. Amendment A1 was approved by CENELEC on 2011-07-21. CENELEC members are bound to comply with the CEN/CENELEC Internal Regulations which stipulate the conditions for giving this European Standard and its amendment 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 and its Amendment A1 exist in three official versions (English, French, German). A version in any other language made by translation under the responsibility of a CENELEC member into its own language and notified to the Central Secretariat has the same status as the official versions.

CENELEC members are the national 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

**Management Centre: Avenue Marnix 17, B - 1000 Brussels**

## SISUKORD

EN 62271-1:2008 EESSÕNA .....	5
EN 62271-1:2008/A1:2011 EESSÕNA .....	5
1 ÜLDOSA .....	6
1.1 Käsitlusala .....	6
1.2 Normiviited .....	6
2 NORMAAL- JA ERITALITLUSTINGIMUSED .....	10
2.1 Normaaltalitlustingimused .....	10
2.2 Eritalitlustingimused .....	12
3 TERMINID JA MÄÄRATLUSED .....	14
3.1 Põhiterminid .....	15
3.2 Lülitus- ja juhtimisaparatuuri koosted .....	20
3.3 Koostete osad .....	20
3.4 Lülitusseadmed .....	21
3.5 Lülitus- ja juhtimisaparatuuri osad .....	21
3.6 Toimimine .....	32
3.7 Tunnussuurused .....	39
3.8 Määratluste loetelu .....	40
4 NIMIANDMED .....	43
4.1 Nimipinge ( $U_r$ ) .....	43
4.2 Normitud isolatsioonitasemed .....	43
4.3 Nimisagedus ( $f_r$ ) .....	48
4.4 Nimi-normaaltalitlusvool ja ületemperatuur .....	48
4.5 Termiline nimitaluvusvool ( $I_k$ ) .....	51
4.6 Dünaamiline nimitaluvusvool ( $I_p$ ) .....	51
4.7 Lühise nimikestus ( $t_k$ ) .....	52
4.8 Sulgemis- ja avamiseadmete ning abi- ja juhtimisahelate nimitoitepingi ( $U_a$ ) .....	52
4.9 Sulgemis- ja avamiseadmete ning abi- ja juhtimisahelate nimitoitesagedus .....	53
4.10 Kontrollitavate rõhusüsteemide surugaastoite nimirõhk .....	53
4.11 Normitud täitenivood isolatsiooniks ja/või toimimiseks .....	54
5 TEHNILINE LAHENDUS JA KONSTRUKTSIOON .....	54
5.1 Nõuded vedelikele lülitus- ja juhtimisaparatuuris .....	54
5.2 Nõuded gaasidele lülitus- ja juhtimisaparatuuris .....	54
5.3 Lülitus- ja juhtimisaparatuuri maandamine .....	54
5.4 Abi- ja juhtimisseadmed .....	55
5.5 Sõltuv ajamioperatsioon .....	60
5.6 Salvestatud energiaga operatsioon .....	60
5.7 Sõltumatu käsi- või ajamioperatsioon (sõltumatu riivistuseta operatsioon) .....	61
5.8 Vabastite toimimine .....	61
5.9 Ala- ja ülerõhu blokeerimis- ja seireseadmed .....	62
5.10 Andmesildid .....	62
5.11 Blokeeringuseadmed .....	63
5.12 Asendinäit .....	63
5.13 Ümbriste kaitseastmed .....	63
5.14 Välisisolaatorite lekkerajapikkused .....	65
5.15 Gaasi ja vaakumi pidavus .....	65
5.16 Vedelikupidavus .....	66
5.17 Tuleoht (süttivus) .....	66
5.18 Elektromagnetiline ühilduvus .....	66
5.19 Röntgenkiirgus .....	67
5.20 Korrosioon .....	67
6 TÜÜBIKATSED .....	67
6.1 Üldist .....	67
6.2 Isolatsioonikatsed .....	69

6.3	Raadiohäiringupinge katse .....	76
6.4	Ahelate takistuse mõõtmine .....	77
6.5	Ületemperatuurikatsed.....	77
6.6	Termilise taluvusvoolu ja dünaamilise taluvusvoolu katsed .....	80
6.7	Kaitse vastavuskontroll .....	82
6.8	Hermeetilisuskatsed .....	82
6.9	Elektromagnetilise ühilduvuse katsed .....	85
6.10	Abi- ja juhtimisahelate lisakatsed .....	91
6.11	Vaakumkatkestite röntgenkiirguse katseprotseduur.....	94
7	TAVAKATSED .....	95
7.1	Peaahela isolatsioonikatse .....	96
7.2	Abi- ja juhtimisahelate katsed.....	96
7.3	Peaahela takistuse mõõtmine .....	97
7.4	Hermeetilisuskatse .....	97
7.5	Kujundus ja visuaalsed kontrollid .....	98
8	LÜLITUS- JA JUHTIMISAPARATUURI VALIKUJUHEND .....	98
8.1	Nimiväärtuste valik.....	98
8.2	Muutunud käidutingimustest tingitud kestev või ajutine ülekoormus.....	98
9	TEAVE, MIS PEAB SISALDUMA PÄRINGUTES, PAKKUMUSTES JA TELLIMUSTES .....	99
9.1	Teave päringutes ja tellimustes .....	100
9.2	Teave pakkumustes.....	101
10	TRANSPORT, LADUSTAMINE, PAIGALDAMINE, KÄIT JA HOOLDUS .....	101
10.1	Tingimused transpordi, ladustamise ja paigaldamise ajal .....	101
10.2	Paigaldamine .....	102
10.3	Käit.....	103
10.4	Hooldus.....	103
11	OHUTUS.....	106
11.1	Ettevaatusabinõud, millega tootjad peaksid arvestama .....	107
11.2	Ettevaatusabinõud, millega kasutajad peaksid arvestama .....	107
11.3	Elektrilised aspektid.....	108
11.4	Mehaanilised aspektid .....	108
11.5	Soojuslikud aspektid .....	108
11.6	Juhtimisaspektid .....	108
12	TOOTE MÕJU KESKKONNALE .....	108
Lisa A (normlisa)	Katsekehade identifitseerimine .....	109
Lisa B (normlisa)	Lühiajalise voolu ekvivalentse efektiivväärtuse leidmine etteantud kestusega lühisel .....	111
Lisa C (normlisa)	Välispaigalduse lülitus- ja juhtimisaparatuuri ilmastikukindluskatse meetod .....	112
Lisa D (normlisa)	Nõuded abi- ja juhtimisahelate komponentidele .....	115
Lisa E (teatmelisa)	Hermeetilisus (teave, näited ja juhised).....	117
Lisa F (normlisa)	Katsesuuruste tolerantsid katsete ajal.....	119
Lisa G (teatmelisa)	Päringutes, pakkumustes ja tellimustes antav teave ja tehnilised nõudmised .....	123
Lisa H (teatmelisa)	Korrosioon: käidutingimusi ja soovitatavaid katsenõudeid käsitlev teave.....	126
Lisa I (teatmelisa)	Standardis IEC 62271-1 kasutatud sümbolite ja lühendite loend .....	127
Lisa J (teatmelisa)	Elektromagnetiline ühilduvus koha peal.....	129
Lisa K (teatmelisa)	Teatavaid riike puudutavate märkuste loend.....	130
Lisa ZA (normlisa)	Normiviited rahvusvahelistele standarditele ja neile vastavatele Euroopa standarditele .....	131
Kirjandus.....		139

## JOONISED

Joonis 1 — Parandustegur kõrgusele merepinnast.....	13
Joonis 2 — Kontaktiklasside näited .....	59
Joonis 3 — Kolmepooluselise lülitusseadme ühendusskeem .....	72
Joonis 4 — Raadiohäiringupingekatse mõõteahela skeem .....	86
Joonis 5 — Kiirgusmõõtja asukoht katses .....	95
Joonis B.1 — Lühisvoolu leidmine .....	111
Joonis C.1 — Paigaldis ilmastikukindluskatseks .....	113
Joonis C.2 — Pihusti ilmastikukindluskatsele .....	114
Joonis E.1 — Suletud rõhusüsteemi hermeetilisuse koordineerimiskaardi (TC) näide .....	117
Joonis E.2 — Erinevate lekkeavastusmeetodite tundlikkus ja kasutatavus hermeetilisuskatsetes .....	118

## TABELID

Tabel 1a — Normitud isolatsioonitasemed nimipingetele I pingepiirkonnas I jadale .....	45
Tabel 1b — Normitud isolatsioonitasemed nimipingetele I pingepiirkonnas II jadale (mõnede piirkondade, kaasa arvatud Põhja-Ameerika, nüüdisaja praktika alusel).....	46
Tabel 2a — Normitud isolatsioonitasemed nimipingetele II pingepiirkonnas .....	47
Tabel 2b — Täiendavad normitud isolatsioonitasemed II pingepiirkonnas nüüdisaja praktika alusel mõnedes piirkondades, kaasa arvatud Põhja-Ameerikas .....	48
Tabel 3 — Kõrgepingeliste lülitus- ja juhtimisaparatuuride mitmesuguste üksikosade, materjalide ja dielektrikute temperatuuri ja ületemperatuuri piirväärtused .....	49
Tabel 4 — Alalispinge .....	52
Tabel 5 — Vahelduvpinge .....	53
Tabel 6 — Abikontaktide klassid.....	58
Tabel 7 — Kaitseastmed .....	64
Tabel 8 — Rühmitamislähte .....	68
Tabel 9 — Tavajuhtumi katsetingimused .....	72
Tabel 10 — Võrgusageduskatse tingimused .....	73
Tabel 11 — Impulsskatse tingimused.....	74
Tabel 12 — Alternatiivse meetodi katsetingimused.....	74
Tabel 13 — Gaasisüsteemide lubatud ajutised lekkekiirused .....	83
Tabel 14 — Pingete rakendamine kiirete transientide/impulsside katses .....	88
Tabel 15 — Pinge rakendamine sumbvõnkumise laine katsele .....	89
Tabel 16 — Hindamiskriteerium ajutiste häiringute taluvusele.....	90
Tabel D.1 — Abi- ja juhtimisahelakomponentide alusdokumentide loetelu .....	115
Tabel F.1 — Tüübikatse katsesuuruste tolerantsid .....	120

## EN 62271-1:2008 EESSÕNA

IEC tehnilise komitee TC 17 „Switchgear and controlgear“ alamkomitee SC 17A „High-voltage switchgear and controlgear“ poolt koostatud dokumendi 17A/799/FDIS, tulevase IEC 62271-1 1. väljaande tekst esitati IEC ja CENELEC-i paralleelsele hääletusele ja võeti CENELEC-i poolt 01.11.2008 üle kui EN 62271-1.

See Euroopa standard asendab standardit EN 60694:1996 + corrigendum mai 1999 + A1:2000 + A2:2001.

Kehtestati järgmised tähtpäevad:

- viimane tähtpäev Euroopa standardi kehtestamiseks riigi tasandil identse rahvusliku standardi avaldamisega või jõustumisteate meetodil kinnitamisega (dop) 2009-08-01
- viimane tähtpäev Euroopa standardiga vastuolus olevate rahvuslike standardite tühistamiseks (dow) 2011-11-01

Lisa **ZA** on lisanud CENELEC.

### Jõustumisteade

CENELEC on rahvusvahelise standardi IEC 62271-1:2007 teksti muutmata kujul üle võtnud Euroopa standardina.

Ametliku väljaande kirjanduse loetelus tuleb viidatud standarditele lisada alljärgnevad märkused:

IEC 60068-1	MÄRKUS	Harmoneeritud kui EN 60068-1:1994 (muutusteta).
IEC 60099-4	MÄRKUS	Harmoneeritud kui EN 60099-4:2004 (muudetud).
IEC 60664-1	MÄRKUS	Harmoneeritud kui EN 60664-1:2007 (muutusteta).
IEC 62271-100	MÄRKUS	Harmoneeritud kui EN 62271-100:2001 (muutusteta).
ISO 9001	MÄRKUS	Harmoneeritud kui EN ISO 9001:2000 (muutusteta).

## EN 62271-1:2008/A1:2011 EESSÕNA

IEC tehnilise komitee TC 17 „Switchgear and controlgear“ alamkomitee SC 17A „High-voltage switchgear and controlgear“ koostatud dokumendi 17A/962/FDIS, tulevase rahvusvahelise standardi IEC 62271-1:2007 1. muudatuse (Amendment 1) tekst esitati IEC ja CENELEC-i paralleelsele hääletusele ja võeti CENELEC-i poolt 21.07.2011 üle kui EN 62271-1:2008 muudatus A1.

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

Kehtestati järgmised tähtpäevad:

- viimane tähtpäev Euroopa standardi muudatuse kehtestamiseks riigi tasandil identse rahvusliku standardi avaldamisega või jõustumisteate meetodil kinnitamisega (dop) 2012-04-21
- viimane tähtpäev Euroopa standardi muudatusega vastuolus olevate rahvuslike standardite tühistamiseks (dow) 2014-07-21

### Jõustumisteade

CENELEC on rahvusvahelise standardi IEC 62271-1:2007 muudatuse Amendment 1:2011 teksti muutmata kujul üle võtnud Euroopa standardi muudatusena.



# 1 ÜLDOSA

## 1.1 Käsitlusala

See standardi IEC 62271 osa rakendub vahelduvvoolu kõrgepingelisele lülitus- ja juhtimisaparatuurile kasutamisel sise- ja välispaigaldistes talitlussagedustel kuni 60 Hz (kaasa arvatud) elektrivõrkudes pingega üle 1000 V.

See standard rakendub igale kõrgepingelisele lülitus- ja juhtimisaparatuurile, kui vastavas IEC standardis ei ole konkreetset tüüpi kõrgepingelisele lülitus- ja juhtimisaparatuurile määratletud teisiti.

**MÄRKUS** Selles standardis kasutamiseks on kõrgepingeks (vt IEV 601-01-27) nimipinge üle 1000 V. Kuid seejuures on üle 1 kV pingega ja tavaliselt kuni pingeni 52 kV (kaasa arvatud) jaotusvõrkudes üldiselt kasutusel termin keskpinge (vt IEV 601-01-28).

## 1.2 Normiviited

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.

IEC 60034-1. Rotating electrical machines — Part 1: Rating and performance

IEC 60038:1983. IEC standard voltages

IEC 60050-131. International Electrotechnical Vocabulary (IEV) — Part 131: Circuit theory

IEC 60050-151. International Electrotechnical Vocabulary (IEV) — Part 151: Electrical and magnetic devices

IEC 60050-191. International Electrotechnical Vocabulary (IEV) — Chapter 191: Dependability and quality of service

IEC 60050-351. International Electrotechnical Vocabulary (IEV) — Part 351: Control technology

IEC 60050-441. International Electrotechnical Vocabulary (IEV) — Chapter 441: Switchgear, controlgear and fuses

IEC 60050-446. International Electrotechnical Vocabulary (IEV) — Chapter 446: Electrical relays

IEC 60050-551. International Electrotechnical Vocabulary (IEV) — Power electronics

IEC 60050-581. International Electrotechnical Vocabulary (IEV) — Chapter 581: Electromechanical components for electronic equipment

IEC 60050-601. International Electrotechnical Vocabulary (IEV) — Chapter 601: Generation, transmission and distribution of electricity – General

IEC 60050-604. International Electrotechnical Vocabulary (IEV) — Chapter 604: Generation, transmission and distribution of electricity – Operation

IEC 60050-605. International Electrotechnical Vocabulary (IEV) — Chapter 605: Generation, transmission and distribution of electricity – Substations

IEC 60050-811. International Electrotechnical Vocabulary (IEV) — Chapter 811: Electric traction

IEC 60050-826. International Electrotechnical Vocabulary (IEV) — Part 826: Electrical installations

IEC 60051-1. Direct acting indicating analogue electrical measuring instruments and their accessories — Part 1: Definitions and general requirements common to all parts

- IEC 60051-2. Direct acting indicating analogue electrical measuring instruments and their accessories — Part 2: Special requirements for ammeters and voltmeters
- IEC 60051-4. Direct acting indicating analogue electrical measuring instruments and their accessories — Part 4: Special requirements for frequency meters
- IEC 60051-5. Direct acting indicating analogue electrical measuring instruments and their accessories — Part 5: Special requirements for phase meters, power factor meters and synchrosopes
- IEC 60059. IEC standard current ratings
- IEC 60060-1:1989. High-voltage test techniques — Part 1: General definitions and test requirements
- IEC 60064. Tungsten filament lamps for domestic and similar general lighting purposes — Performance requirements
- IEC 60068-2 (kõik osad). Environmental testing — Part 2: Tests
- IEC 60071-1:2006. Insulation co-ordination — Part 1: Definitions, principles and rules
- IEC 60071-2:1996. Insulation co-ordination — Part 2: Application guide
- IEC 60073. Basic and safety principles for man-machine interface, marking and identification — Coding principles for indicators and actuators
- IEC 60081. Double-capped fluorescent lamps — Performance specifications
- IEC/TR 60083. Plugs and socket-outlets for domestic and similar general use standardized in member countries of IEC
- IEC 60085. Electrical insulation — Thermal classification
- IEC 60115-4 (kõik osad). Fixed resistors for use in electronic equipment — Part 4: Sectional specification: Fixed power resistors
- IEC 60130 (kõik osad). Connectors for frequencies below 3 MHz
- IEC 60227 (kõik osad). Polyvinyl chloride insulated cables of rated voltages up to and including 450/750 V
- IEC 60228. Conductors of insulated cables
- IEC 60245 (kõik osad). Rubber insulated cables — Rated voltages up to and including 450/750 V
- IEC 60255-8. Electrical relays — Part 8: Thermal electrical relays
- IEC 60255-21-1. Electrical relays — Part 21: Vibration, shock, bump and seismic tests on measuring relays and protection equipment — Section One: Vibration tests (sinusoidal)
- IEC 60255-21-3. Electrical relays — Part 21: Vibration, shock, bump and seismic tests on measuring relays and protection equipment — Section 3: Seismic tests
- IEC 60269-2. Low-voltage fuses — Part 2: Supplementary requirements for fuses for use by authorized persons (fuses mainly for industrial application) — Examples of standardized systems of fuses A to I
- IEC 60270. High-voltage test techniques — Partial discharge measurements
- IEC 60296. Fluids for electrotechnical applications — Unused mineral insulating oils for transformers and switchgear

IEC 60309-1. Plugs, socket-outlets and couplers for industrial purposes — Part 1: General requirements

IEC 60309-2. Plugs, socket-outlets and couplers for industrial purposes — Part 2: Dimensional interchangeability requirements for pin and contact-tube accessories

IEC 60376. Specification of technical grade sulfur hexafluoride (SF<sub>6</sub>) for use in electrical equipment

IEC 60393-1. Potentiometers for use in electronic equipment — Part 1: Generic specification

IEC 60417. Graphical symbols for use on equipment

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

IEC 60480. Guidelines for the checking and treatment of sulfur hexafluoride (SF<sub>6</sub>) taken from electrical equipment and specification for its re-use

IEC 60502-1. Power cables with extruded insulation and their accessories for rated voltages from 1 kV (U<sub>m</sub> = 1,2 kV) up to 30 kV (U<sub>m</sub> = 36 kV) — Part 1: Cables for rated voltages of 1 kV (U<sub>m</sub> = 1,2 kV) and 3 kV (U<sub>m</sub> = 3,6 kV)

IEC 60507. Artificial pollution tests on high-voltage insulators to be used on a.c. systems

IEC 60512-2 (kõik osad). Connectors for electronic equipment — Tests and measurements — Part 2: Electrical continuity and contact resistance tests

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

IEC 60617. Graphical symbols for diagrams

IEC 60669-1. Switches for household and similar fixed-electrical installations — Part 1: General requirements

IEC 60695-1 (kõik osad). Fire hazard testing — Part 1: Guidance for assessing the fire hazard of electrotechnical products

IEC 60695-7 (kõik osad). Fire hazard testing — Part 7: Toxicity of fire effluent

IEC 60721-1. Classification of environmental conditions — Part 1: Environmental parameters and their severities

IEC 60721-2 (kõik osad). Classification of environmental conditions — Part 2: Environmental conditions appearing in nature – Temperature and humidity

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

IEC 60730-2-9. Automatic electrical controls for household and similar use — Part 2-9: Particular requirements for temperature sensing controls

IEC 60730-2-13. Automatic electrical controls for household and similar use — Part 2-13: Particular requirements for humidity sensing controls

IEC 60815:1986. Guide for the selection of insulators in respect of polluted conditions

IEC 60909-0. Short-circuit currents in three-phase a.c. systems — Part 0: Calculation of currents

IEC 60909-1. Short-circuit currents in three-phase a.c. systems — Part 1: Factors for the calculations of short-circuit currents according to IEC 60909-0

- IEC 60932. Additional requirements for enclosed switchgear and controlgear from 1 kV to 72,5 kV to be used in severe climatic conditions
- IEC 60947-2. Low-voltage switchgear and controlgear — Part 2: Circuit-breakers
- IEC 60947-3. Low-voltage switchgear and controlgear — Part 3: Switches, disconnectors, switch-disconnectors and fuse-combination units
- IEC 60947-4-1. Low-voltage switchgear and controlgear — Part 4-1: Contactors and motor-starters — Electromechanical contactors and motor-starters
- IEC 60947-4-2. Low-voltage switchgear and controlgear — Part 4-2: Contactors and motor-starters — AC semiconductor motor controllers and starters
- IEC 60947-5-1. Low-voltage switchgear and controlgear — Part 5-1: Control circuit devices and switching elements – Electromechanical control circuit devices
- IEC 60947-7-1. Low-voltage switchgear and controlgear — Part 7-1: Ancillary equipment — Terminal blocks for copper conductors
- IEC 60947-7-2. Low-voltage switchgear and controlgear — Part 7-2: Ancillary equipment — Protective conductor terminal blocks for copper conductors
- IEC 61000-4-1. Electromagnetic compatibility (EMC) — Part 4-1: Testing and measurement techniques – Overview of IEC 61000-4 series
- IEC 61000-4-4. Electromagnetic compatibility (EMC) — Part 4-4: Testing and measurement techniques Electrical fast transient/burst 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
- IEC 61000-4-17. Electromagnetic compatibility (EMC) — Part 4-17: Testing and measurement techniques — Ripple on d.c. input power port immunity test
- IEC 61000-4-18. Electromagnetic compatibility (EMC) — Part 4-18: Testing and measurement techniques — Damped oscillatory wave immunity test
- IEC 61000-4-29. Electromagnetic compatibility (EMC) — Part 4-29: Testing and measurement techniques — Voltage dips, short interruptions and voltage variations on d.c. input power port immunity tests
- IEC 61000-5 (kõik osad). Electromagnetic compatibility (EMC) — Part 5: Installation and mitigation guidelines
- IEC 61000-6-2. Electromagnetic compatibility (EMC) — Part 6-2: Generic standards — Immunity for industrial environments
- IEC 61000-6-5. Electromagnetic compatibility (EMC) — Part 6-5: Generic standards — Immunity for power station and substation environments
- IEC 61020-4. Electromechanical switches for use in electronic equipment — Part 4: Sectional specification for lever (toggle) switches
- IEC 61180-1. High-voltage test techniques for low-voltage equipment — Part 1: Definitions, test and procedure requirements
- IEC 61634. High-voltage switchgear and controlgear — Use and handling of sulphur hexafluoride (SF<sub>6</sub>) in high-voltage switchgear and controlgear
- IEC 61810 (kõik osad). Electromechanical elementary relays

IEC 62063. High-voltage switchgear and controlgear — The use of electronic and associated technologies in auxiliary equipment of switchgear and controlgear

IEC 62262. Degrees of protection provided by enclosures for electrical equipment against external mechanical impacts (IK code)

IEC 62271-2. High-voltage switchgear and controlgear — Part 2: Seismic qualification for rated voltages of 72,5 kV and above

IEC/TR 62271-300. High-voltage switchgear and controlgear — Part 300: Seismic qualification of alternating current circuit-breakers

IEC 62326-1. Printed boards — Part 1: Generic specification

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

CISPR 16-1 (kõik osad). Specification for radio disturbance and immunity measuring apparatus and methods — Part 1: Radio disturbance and immunity measuring apparatus

CISPR 18-2. Radio interference characteristics of overhead power lines and high-voltage equipment — Part 2: Methods of measurement and procedure for determining limits

EE MÄRKUS Teave rahvusvaheliste standarditele vastavatest Euroopa standarditest on esitatud lisas ZA, mille lõpus on välja toodud ka vastavate eesti keeles ilmunud standardite loetelu.

## 2 NORMAAL- JA ERITALITLUSTINGIMUSED

Kui ei ole määratletud teisiti, on kõrgepingeline lülitus- ja juhtimisaparatuur ja nendega tervikusse kuuluvad ajamid ja abiseadmed ette nähtud kasutamiseks vastavuses nende nimikarakteristikutega ja jaotises 2.1 loetletud normaaltalitlustingimustega.

Kui tegelikud talitlustingimused erinevad normaaltalitlustingimustest, peab kõrgepingeline lülitus- ja juhtimisaparatuur koos tervikusse kuuluvate ajamite ja abiseadmetega olema konstrueeritud vastavaks kasutaja poolt nõutavatele mis tahes talitlustingimusele, või tuleb kasutada sobivaid paigaldusviise (vt jaotis 2.2).

MÄRKUS 1 Samuti peab tegema nõuetekohaseid toiminguid teiste komponentide, näiteks releede, nendes tingimustes korralikuks toimimiseks.

MÄRKUS 2 Keskkonnatingimuste klassifitseerimist käsitlev täpsem teave on antud standardis IEC 60721-3-3 (sisepaigaldised) ja standardis IEC 60721-3-4 (välispaigaldised).

### 2.1 Normaaltalitlustingimused

#### 2.1.1 Lülitus- ja juhtimisaparatuur sisepaigalduseks

a) Ümbritseva õhu temperatuur ei ole üle 40 °C, kusjuures 24 tunni jooksul mõõdetud keskvärtus ei ole üle 35 °C.

Ümbritseva õhu vähima temperatuuri eeliväärtused on –5 °C, –15 °C ja –25 °C.

b) Päikesekiirguse toime võib jätta arvestamata.

c) Kõrgus merepinnast ei ole üle 1000 m.

d) Ümbritsev õhk ei ole tolmu, suitsu, korrodeerivate ja/või põlevate gaaside, aurude ega soolaga olulisel määral saastunud. Tootja võib eeldada, et erinõuete puudumisel neid ei ole.