



Sisaldab värvilisi
lehekülgi

Avaldatud eesti keeles: juuni 2017
Jõustunud Eesti standardina: juuli 2014

KÕRGEPINGEJAOTLA JA JUHTIMISAPARATUUR

Osa 202: Tehasetooteline kõrgepinge-/ madalpingealajaam

High-voltage switchgear and controlgear
Part 202: High-voltage/low-voltage prefabricated
substation
(IEC 62271-202:2014)

EESTI STANDARDI EESSÕNA

See Eesti standard on

- Euroopa standardi EN 62271-202:2014 ingliskeelse teksti sisu poolest identne tõlge eesti keelde ja sellel on sama staatus mis jõustumisteate meetodil vastuvõetud originaalversioonil. Tõlgenduserimeelsuste korral tuleb lähtuda ametlikes keeltes avaldatud tekstidest;
- jõustunud Eesti standardina inglise keeles juulis 2014;
- eesti keeles avaldatud sellekohase teate ilmumisega EVS Teataja 2017. aasta juunikuu numbris.

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

Standardi on tõlkinud Tallinna Tehnikaülikooli elektroenergeetika ja mehhatroonika instituudi emeriitdotsent Rein Oidram, standardi tõlke on heaks kiitnud EVS/TK 19 ekspertkomisjon koosseisus:

Jako Kilter	Eesti Elektroenergeetika Selts
Ülo Treufeldt	TTÜ elektroenergeetika ja mehhatroonika instituut
Meelis Kärt	Tehnilise Järelevalve Amet
Urmas Leitmäe	Eesti Elekritööde Ettevõtjate Liit
Arvo Kübarsepp	OÜ Auditron

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

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

Dokument sisaldab värve, mis on vajalikud selle sisu õigesti mõistmisel. Seepärast tuleks dokumenti printida värviprinteriga.

Sellesse standardisse on parandused EVS-EN 62271-202:2014/AC:2014 ja EVS-EN 62271-202:2014/AC:2015 sisse viidud ja tehtud parandused tähistatud vastavalt püst- ja topelpüstkriipsuga lehe välisveerisel.

See dokument on EVS-i poole loetud eelvaade

Euroopa standardimisorganisatsioonid on teinud Euroopa standardi EN 62271-202:2014 rahvuslikele liikmetele kättesaadavaks 06.06.2014.

Date of Availability of the European Standard EN 62271-202:2014 is 06.06.2014.

See standard on Euroopa standardi EN 62271-202:2014 eestikeelne [et] versioon. Teksti tõlke on avaldanud Eesti Standardikeskus ja sellel on sama staatus ametlike keelte versioonidega.

This standard is the Estonian [et] version of the European Standard EN 62271-202:2014. It was translated by the Estonian Centre for Standardisation. 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 29.130.10

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: Koduleht www.evs.ee; telefon 605 5050; e-post info@evs.ee

See dokument on EVS-i poolt loodud eelvaade

Taotluslikult tühjaks jäetud

EESTI STANDARD
EUROPEAN STANDARD
NORME EUROPÉENNE
EUROPÄISCHE NORM

EN 62271-202

June 2014

ICS 29.130.10

Supersedes EN 62271-202:2007

English Version

**High-voltage switchgear and controlgear - Part 202: High-voltage/low-voltage prefabricated substation
(IEC 62271-202:2014)**

Appareillages à haute tension - Partie 202: Postes
préfabriqués haute tension/basse tension
(CEI 62271-202:2014)

Hochspannungs-Schaltgeräte und -Schaltanlagen - Teil
202: Fabrikfertige Stationen für
Hochspannung/Niederspannung
(IEC 62271-202:2014)

This European Standard was approved by CENELEC on 2014-05-01. CENELEC members are bound to comply with the CEN/CENELEC Internal Regulations which stipulate the conditions for giving this European Standard the status of a national standard without any alteration.

Up-to-date lists and bibliographical references concerning such national standards may be obtained on application to the 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, Former Yugoslav Republic of Macedonia, France, Germany, Greece, Hungary, Iceland, Ireland, Italy, Latvia, Lithuania, Luxembourg, Malta, the Netherlands, Norway, Poland, Portugal, Romania, 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: Avenue Marnix 17, B-1000 Brussels

SISUKORD

EN 62271-202:2014 EESSÕNA.....	7
SISSEJUHATUS.....	9
1 ÜLDIST.....	10
1.1 Käsitlusala.....	10
1.2 Normiviited.....	10
2 NORMAAL- JA ERITALITLUSTINGIMUSED.....	12
2.1 Normaaltalitlustingimused.....	12
2.1.1 Lülitus- ja juhtimisaparatuur sisepaigalduseks.....	12
2.1.1.101 Madalpingejaotla ja juhtimisaparatuur.....	12
2.1.1.102 Trafo.....	12
2.1.2 Lülitus- ja juhtimisaparatuur välispaigalduseks.....	13
2.2 Eritalitlustingimused.....	13
2.2.1 Kõrgus merepinnast.....	13
2.2.2 Saastatus.....	13
2.2.3 Temperatuur ja õhuniiskus.....	14
2.2.4 Vibratsioon, löögid või kallutamised.....	14
2.2.5 Tuule kiirus.....	14
2.2.6 Muud parameetrid.....	14
3 TERMINID JA MÄÄRATLUSED.....	14
4 NIMIANDMED.....	18
4.1 Nimipinge (U_r).....	18
4.2 Normitud isolatsioonitase.....	19
4.3 Nimisagedus (f_r).....	19
4.4 Nimitalitlusvool ja ületemperatuur.....	19
4.4.1 Nimitalitlusvool (I_r).....	19
4.4.2 Ületemperatuur.....	19
4.4.3 Tabelis 3 märgitud punktid.....	20
4.5 Termiline nimitaluvusvool (I_k).....	20
4.5.101 Kõrgepingejaotla ja juhtimisaparatuuri ja kõrgepingeühenduse termiline nimitaluvusvool (I_{k1}).....	20
4.5.102 Ühefaasilise maalühise termiline nimitaluvusvool (I_{k2}).....	20
4.5.103 Madalpingejaotla ja juhtimisaparatuuri ja madalpingeühenduse termiline nimitaluvusvool (I_{k3}).....	20
4.6 Dünaamiline nimitaluvusvool (I_p).....	20
4.6.101 Dünaamiline nimitaluvusvool (I_{p1}).....	21
4.6.102 Dünaamiline ühefaasilise maalühise nimitaluvusvool (I_{p2}).....	21
4.6.103 Madalpingejaotla ja juhtimisaparatuuri ja madalpingeühenduse dünaamilised nimitaluvusvoolud (I_{pk}).....	21
4.7 Lühise nimikestus (t_k).....	21
4.7.101 Lühise nimikestus (t_{k1}).....	21
4.7.102 Ühefaasilise maalühise nimikestus (t_{k2}).....	21
4.7.103 Madalpingejaotla ja juhtimisaparatuuri ja madalpingeühenduse lühise nimikestus.....	21
4.7.104 Trafode lühise nimikestus.....	21
4.8 Sulgemis- ja avamisseadmete ning abi- ja juhtimisahelate nimitoitepinge (U_a).....	21
4.9 Sulgemis- ja avamisseadmete ning abiahelate nimitoitesagedus.....	22
4.10 Kontrollitavate rõhusüsteemide surugaastoite nimirõhk.....	22
4.11 Normitud täitenivood isolatsiooniks ja/või toimimiseks.....	22
4.101 Suurim nimivõimsus ja kaitsekesta klass.....	22
4.101.1 Tehasetootelise alajaama suurim nimivõimsus.....	22

4.101.2	Kaitsekesta normitud klass	22
4.102	Siseelektrikaare klassifikatsiooni normväärtused	22
4.102.1	Üldist	22
4.102.2	Ligipääsetavuse tüübid (A, B, AB)	22
4.102.3	Kaarlühisvoolude nimiväärtused (I_A , I_{Ae})	23
4.102.4	Kaarlühise nimikestus (t_A , t_{Ae})	23
5	KUJUNDUS JA KONSTRUKTSIOON	23
5.1	Nõuded vedelikele lülitus- ja juhtimisaparatuuris	24
5.2	Nõuded gaasidele lülitus- ja juhtimisaparatuuris	24
5.3	Lülitus- ja juhtimisaparatuuri maandamine	24
5.4	Abi- ja juhtimisseadmed	25
5.5	Sõltuv jõuajamioperatsioon	25
5.6	Salvestatud energiaga operatsioon	25
5.7	Sõltumatu käsi- või ajamioperatsioon (sõltumatu riivistuseta operatsioon)	25
5.8	Vabastite toimimine	25
5.9	Ala- ja ülerõhu blokeerimis- ja seireseadmed	26
5.10	Andmesildid	26
5.11	Blokeeringuseadmed	26
5.12	Asendinäit	26
5.13	Kaitsekestade kaitseastmed	26
5.14	Välisisolaatorite lekkerajapikkused	26
5.15	Gaasi ja vaakumi pidavus	27
5.16	Vedelikupidavus	27
5.17	Tuleoht (süttivus)	27
5.18	Elektromagnetiline ühilduvus (<i>electromagnetic compatibility</i> , EMC)	27
5.101	Tehasetootelise alajaama kaitsmine mehaaniliste pingete eest	27
5.102	Keskkonnakaitse sisevigade korral	28
5.103	Sisekaarlühis	28
5.104	Kaitsekest	29
5.104.1	Üldist	29
5.104.2	Tulekindlusomadused	29
5.104.3	Korrosioon	30
5.104.4	Katted ja ukсед	31
5.104.5	Ventilatsiooniavad	31
5.104.6	Vaheseinad	31
5.105	Muud tingimused	31
5.105.1	Tingimused kaablite isolatsioonikatsetele	31
5.105.2	Lisaseadmed	31
5.105.3	Teeninduskäik	32
5.105.4	Sildid	32
5.106	Müraemissioon	32
5.107	Elektromagnetiline väli	32
6	TÜÜBIKATSETUSED	32
6.1	Üldist	32
6.1.1	Katsete rühmitamine	33
6.1.2	Teave näidiste tuvastamiseks	33
6.1.3	Teave tüübi katsetusprotokollidesse lisamiseks	33
6.2	Isolatsioonikatsed	33
6.2.1	Ümbritseva õhu tingimused katsete ajal	34
6.2.2	Märgkatseprotseduur	34
6.2.3	Lülitusseadmete ja juhtimisaparatuuri tingimused isolatsioonikatsete ajal	34
6.2.4	Katse läbimise kriteerium	34
6.2.5	Katsepinge rakendamine ja katsetingimused	34

6.2.6	Nimipingega $U_r \leq 245$ kV lülitus- ja juhtimisaparatuuri katsed	34
6.2.7	Nimipingega $U_r > 245$ kV lülitus- ja juhtimisaparatuuri katsed	34
6.2.8	Välisisolaatorite tehissaastekatsed	34
6.2.9	Osalahendusksed	34
6.2.10	Abi- ja juhtimisahelate isolatsioonikatsed	34
6.2.11	Pingekatse tingimuste kontrolliks	34
6.2.101	Kõrgepingeühenduse katsed	35
6.2.102	Madalpingeühenduse katsed	36
6.3	Raadiohäiringupinge katse	37
6.4	Ahelate alalisvoolutakistuse mõõtmine	37
6.5	Ületemperatuurikatsed	37
6.5.101	Üldist	37
6.5.102	Katsetingimused	38
6.5.103	Katsemeetodid	39
6.5.104	Mõõtmised	42
6.5.105	Heakskiidukriteeriumid	43
6.6	Termilise ja dünaamilise lühisetaluvusvoolu katsed	43
6.7	Kaitse vastavuskontroll	44
6.8	Hermeetilisuskatsed	44
6.9	Elektromagnetilise ühilduvuse katsed	44
6.10	Abi- ja juhtimisahelate lisakatsed	44
6.10.1	Üldist	44
6.10.2	Talitluskatsed	44
6.10.3	Maandatud metallosade elektrilise katkematus katse	44
6.10.4	Abikontaktide toimimiskarakteristikute kontrollimine	44
6.10.5	Keskonnakatsed	44
6.10.6	Isolatsioonikatse	45
6.11	Vaakumkatkestite röntgenkiirguse katseprotseduur	45
6.101	Arvutused ja mehaanilised katsed	45
6.101.1	Tuule rõhk	45
6.101.2	Katuse koormused	45
6.101.3	Mehaanilised mõjud	45
6.102	Siseelektrikaare katse	45
6.102.1	Üldist	45
6.102.2	Katsetingimused	46
6.102.3	Seadmete paigutus	46
6.102.4	Katseprotseduur	47
6.102.5	Katse läbimise kriteerium	47
6.102.6	Katse aruanne	48
6.102.7	Katsetulemuste ülekantavus	49
6.103	Elektromagnetiliste väljade mõõtmine või arvutamine	49
7	TAVAKATSED	49
7.101	Kõrgepingeühenduse isolatsioonikatse	49
7.102	Abiahelate pingetaluvuskatsed	49
7.103	Funktsionaalsed katsed	50
7.104	Juhistiku õigsuse kontrollimine	50
7.105	Katsed pärast kokkupanekut paigalduskohas	50
8	JUHEND TEHASETOOTELISE ALAJAAMA VALIMISEKS	50
8.101	Üldist	50
8.102	Nimiväärtuste valik	50
8.103	Kaitsekesta klassi valik	50
8.104	Siseelektrikaarerike	51
8.104.1	Üldist	51

8.104.2	Põhjused ja ennetusmeetmed	51
8.104.3	Lisakaitsemeetmed.....	51
8.104.4	Kaalutlused valikuks ja paigaldamiseks.....	54
8.104.5	Siseelektrikaare katse.....	54
8.104.6	IAC klassifikatsioon	55
8.105	Kokkuvõtte tehnilistest nõuetest, nimiandmetest ja valikulistest katsetest.....	55
9	TEAVE, MIS PEAB OLEMA ANTUD PÄRINGUTES, PAKKUMUSTES JA TELLIMUSTES	59
9.1	Päringutes ja tellimustes antav teave	59
9.2	Pakkumustes antav teave	60
10	TRANSPORT, LADUSTAMINE, PAIGALDAMINE, KÄIT, HOOLDUS.....	61
10.1	Tingimused transpordi, ladustamise ja paigaldamise ajal	61
10.2	Paigaldamine.....	61
10.2.1	Lahtipakkimine ja tõstmine	62
10.2.2	Koostamine	62
10.2.3	Monteerimine.....	62
10.2.4	Ühendused	62
10.2.5	Paigaldise lõplik ülevaatus	62
10.2.6	Kasutaja põhilised sisendandmed.....	62
10.2.7	Tootja põhilised lähteandmed	62
10.3	Käit	62
10.4	Hooldus.....	63
10.101	Demonteerimine, taaskasutus ja likvideerimine kasutusea lõppemisel.....	63
11	OHUTUS.....	63
11.101	Elektrilised aspektid	63
11.102	Mehaanilised aspektid.....	63
11.103	Soojuslikud aspektid.....	63
11.104	Siseelektrikaare aspektid.....	64
12	TOOTE MÕJU KESKKONNALE.....	64
Lisa AA (normlisa)	Siseelektrikaarlühis – Siseelektrikaare klassifitseerimise kontrollimeetod (IAC).....	65
Lisa BB (normlisa)	Tehasetootelise alajaama mürataseme kindlakstegemise katse	77
Lisa CC (normlisa)	Mehaaniliste löökide katse.....	79
Lisa DD (teatmelisa)	Kaitsekestas trafode nimiandmed	81
Lisa EE (teatmelisa)	Maandusahelate näiteid	89
Lisa FF (teatmelisa)	Kaitsekesta materjalide omadused.....	92
Lisa ZA (normlisa)	Normiviited rahvusvahelistele standarditele ja neile vastavatele Euroopa standarditele	94
Kirjandus	98
JOONISED		
Joonis 101	— Trafo ületemperatuuri mõõtmine ümbritsevas õhus: Δt_1	38
Joonis 102	— Trafo ületemperatuuri mõõtmine kaitsekestas: Δt_2	38
Joonis 103	— Ületemperatuuri eeliskatsemeetodi skeem.....	40
Joonis 104	— Ületemperatuuri alternatiivkatsemeetodi skeem.....	41
Joonis 105	— Avatud katseahela skeem.....	41
Joonis AA.1	— Paigaldusraam vertikaalsetele indikaatoritele.....	69

Joonis AA.2 — Horisontaalsed indikaatorid.....	69
Joonis AA.3 — Indikaatorite paigutus.....	72
Joonis AA.4 — Katsete valik kõrgepingejaotlal klassi IAC-A kindlakstegemiseks	73
Joonis AA.5 — Katsete valik kõrgepingejaotlal klassi IAC-B kindlakstegemiseks	74
Joonis AA.6 — Katsete valik kõrgepingeühendustel klassi IAC-A kindlakstegemiseks	75
Joonis AA.7 — Katsete valik kõrgepingeühendustel klassi IAC-B kindlakstegemiseks	76
Joonis CC.1 — Löögikatse seade.....	80
Joonis DD.1 — Kaitsekestas paikneva vedeliktäitega trafo koormustegur.....	82
Joonis DD.2 — Kaitsekestast väljas oleva kuivtrafo koormustegur	82
Joonis DD.3 — Isolatsiooniklassiga 105 °C (A) kaitsekestas kuivtrafo koormustegur	83
Joonis DD.4 — Isolatsiooniklassiga 120 °C (E) kaitsekestas kuivtrafo koormustegur	83
Joonis DD.5 — Isolatsiooniklassiga 130 °C (B) kaitsekestas kuivtrafo koormustegur	84
Joonis DD.6 — Isolatsiooniklassiga 155 °C (F) kaitsekestas kuivtrafo koormustegur.....	84
Joonis DD.7 — Isolatsiooniklassiga 180 °C (H) kaitsekestas kuivtrafo koormustegur	85
Joonis DD.8 — Isolatsiooniklassiga 200 °C (H) kaitsekestas kuivtrafo koormustegur	85
Joonis DD.9 — Isolatsiooniklassiga 220 °C (H) kaitsekestas kuivtrafo koormustegur.....	86
Joonis EE.1 — Maandusahelate näide.....	89
Joonis EE.2 — Maandusahelate näide.....	90
Joonis EE.3 — Näide, kus karkass töötab peamaandusjuhina.....	91
TABELID	
Tabel 101 — Sünteetiliste materjalide karakteristikud.....	30
Tabel 102 — Siseelektrikaare asukohad, põhjused ja tõenäosust vähendavate meetmete näited	53
Tabel 103 — Ühefaasilise kaarmaalühisvoolu ja elektrivõrgu neutraali maandamisviisi vaheline seos	55
Tabel 104 — Kokkuvõtte tehasetooteliste alajaamade tehnilistest nõuetest ja nimiandmetest	56
Tabel FF.1 — Pindade töötlus	92
Tabel FF.2 — Katsed värvkatetega	92
Tabel FF.3 — Betooni katsetamine.....	93

EN 62271-202:2014 EESSÕNA

IEC tehnilise komitee IEC/TC 17 „Switchgear and controlgear“ alamkomitee SC 17C „High voltage switchgear and controlgear assemblies“ koostatud dokumendi 17C/595/FDIS tekst, rahvusvahelise standardi IEC 62271-202 tulevane teine väljaanne on esitatud IEC ja CENELEC-i paralleelsele hääletusele ja CENELEC on selle üle võtnud standardina EN 62271-202:2014.

Kehtestati järgmised tähtpäevad:

- | | | |
|--|-------|------------|
| — viimane tähtpäev Euroopa standardi kehtestamiseks riigi tasandil identse rahvusliku standardi avaldamisega või jõustumisteate meetodil kinnitamisega | (dop) | 2015-02-01 |
| — viimane tähtpäev Euroopa standardiga vastuolus olevate rahvuslike standardite tühistamiseks | (dow) | 2017-05-01 |

See Euroopa standard asendab standardit EN 62271-202:2007.

See väljaanne EN 62271-202:2014 sisaldab võrreldes eelmisega EN 62271-202:2007 järgmisi olulisi tehnilisi muudatusi:

- vedeliktäitega trafode ületemperatuurikatse kohta on (taas) sisse toodud alternatiivne meetod ja täpsemalt on määratletud kuivtrafode ületemperatuurikatse;
- täpsemalt on määratletud termilise ja dünaamilise taluvusvoolu katseprotseduur;
- elektromagnetiliste väljade hindamine on arvatud (valikuliseks) tüübikatsetuseks kooskõlas tehnilise aruandega CLC/TR 62271-208:2010;
- peetakse silmas toote mõju keskkonnale (peatükk 12);
- siseelektrikaare katse nõuded on viidud vastavusse standardiga EN 62271-200:2012 ja määratletud on nõuded põranda- või maapinnaaluse rõhuvabastusruumi hindamiseks;
- kaitsekestas olevate vedeliktäitega trafode koormusteguri määramismeetodit on laiendatud kaitsekestast väljas olevate trafode eri ületemperatuuridele (lisa DD);
- üksikasjalikult on välja töötatud kaitsekestas olevate kuivtrafode koormusteguri arvutamine kooskõlas standardi EN 60076-1:2011, tabelid B.1 ja B.2, isolatsioonisüsteemidega.

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

Jõustumisteade

CENELEC on rahvusvahelise standardi IEC 62271-202:2014 teksti muutmata kujul üle võtnud Euroopa standardina.

Ametliku väljaande kirjanduse loetelus tuleb viidatud standarditele lisada alljärgnevad märkused.

IEC 60059:1999	MÄRKUS	Harmoneeritud kui EN 60059:1999.
IEC 60068 (sari)	MÄRKUS	Harmoneeritud kui EN 60068 (sari).
IEC 60076 (sari)	MÄRKUS	Harmoneeritud kui EN 60076 (sari).
IEC 60243-1:2013	MÄRKUS	Harmoneeritud kui EN 60243-1:2013.
IEC 61936-1:2010	MÄRKUS	Harmoneeritud kui EN 61936-1:2010.
IEC 62271-4:2013	MÄRKUS	Harmoneeritud kui EN 62271-4:2013.
IEC/TS 62271-304:2008	MÄRKUS	Harmoneeritud kui CLC/TS 62271-304:2008.
ISO 1460	MÄRKUS	Harmoneeritud kui EN ISO 1460.
ISO 1461	MÄRKUS	Harmoneeritud kui EN ISO 1461.
ISO 2081	MÄRKUS	Harmoneeritud kui EN ISO 2081.
ISO 2409	MÄRKUS	Harmoneeritud kui EN ISO 2409.
ISO 3231:1993	MÄRKUS	Harmoneeritud kui EN ISO 3231:1997.
ISO 7784 (sari)	MÄRKUS	Harmoneeritud kui EN ISO 7784 (sari).
ISO 9227	MÄRKUS	Harmoneeritud kui EN ISO 9227.
ISO 10546	MÄRKUS	Harmoneeritud kui EN ISO 1460.
ISO 11997 (sari)	MÄRKUS	Harmoneeritud kui EN ISO 11997 (sari).
ISO 12944 (sari)	MÄRKUS	Harmoneeritud kui EN ISO 12944 (sari).
ISO 13732-1:2006	MÄRKUS	Harmoneeritud kui EN ISO 13732-1:2008.

SISSEJUHATUS

Tehasetootelised alajaamad on määratletud kui tüübikatsetatud komplekt, mis üldiselt koosneb kaitsekestas paiknevatest trafodest, madalpinge- ja kõrgepingejaotlast, ühendustest ja abiseadmetest saamaks madalpingeenergiat kõrgepingevõrkudest või vastupidi. Need alajaamad asuvad avalikult ligipääsetavates kohtades ja need peavad tagama määratletud käidutingimuste kohaselt inimeste kaitset.

See tähendab, et lisaks määratletud karakteristikutele, nimiandmetele ja asjakohastele katseprotseduuridele tuleb erilist tähelepanu pöörata inimeste, nii käidupersonali kui ka tavaisikute kaitse tehnilistele tingimustele. Kaitse tagatakse tüübikatsetatud komponentide, sobiva konstruktsiooni ning kaitsekesta kasutamisega. Tehasetootelise alajaama veatu konstruktsioon ja toimimine vastavustõendatakse selles standardis kirjeldatud tüübikatsetustega, kaasa arvatud siseelektrikaare katsed.

EE MÄRKUS Selles standardis käsitletakse käidupersonali ja operaatorit sünonüümidenä.

1 ÜLDIST

1.1 Käsitlusala

See standardi IEC 62271 osa käsitleb talitlustingimusi, nimikarakteristikuid, üldiseid ehituslikke nõudeid ja katsemeetodeid kaablitega ühendatavatele kõrgepinge/madalpinge või madalpinge/kõrgepinge tehaseooteliste alajaamadele, mida käsitletakse seest (sisenetavat tüüpi) või väljast (mittesisenetavat tüüpi) ja mis on ette nähtud vahelduvvoolule ülepingspoolle nimipingel üle 1 kV kuni 52 kV kaasa arvatud ja ühele või mitmele trafole võrgusagedusel kuni 60 Hz kaasa arvatud ning välispaigaldamiseks avalikult ligipääsetavates kohtades ja kus personali kaitstus on tagatud.

Tehaseootelisi alajaamu võib paigutada maapinnale või osaliselt või täielikult maapinnast allapoole.

Tavaliselt hõlmab tehaseooteline alajaam kaitsekesta, mis sisaldab järgmisi elektrilisi komponente:

- jõutrafo;
- kõrgepinge- ja madalpingejaotla ja juhtimisaparatuur;
- kõrgepinge- ja madalpingeühendused;
- abiseadmed ja -vooluahelad.

Selle standardi asjakohased sätted on rakendatavad ka tehnilistele lahendustele, milles osa neist elektrilistest komponentidest puudub (nt paigaldis, mis koosneb jõutrafo ja madalpingejaotlast).

Muud kui tehaseootelised alajaamad peavad vastama standardi IEC 61936-1:2010 nõuetele.

1.2 Normiviited

Alljärgnevalt loetletud dokumendid, mille kohta on standardis esitatud normiviited, on kas tervenisti või osaliselt vajalikud selle standardi rakendamiseks. Dateeritud viidete korral kehtib üksnes viidatud väljaanne. Dateerimata viidete korral kehtib viidatud dokumendi uusim väljaanne koos võimalike muudatustega.

IEC 60050-461 (kõik osad). International Electrotechnical Vocabulary (kättesaadav veebilehelt www.electropedia.org)

IEC 60068-2-75. Environmental testing – Part 2-75: Tests – Test Eh: Hammer tests

IEC 60076-1:2011. Power transformers – Part 1: General

IEC 60076-2:2011. Power transformers – Part 2: Temperature rise for liquid-immersed transformers

IEC 60076-3:2013. Power transformers – Part 3: Insulation levels, dielectric tests and external clearances in air

IEC 60076-5:2006. Power transformers – Part 5: Ability to withstand short circuit

IEC 60076-7:2005. Power transformers – Part 7: Loading guide for oil-immersed power transformers

IEC 60076-10:2001. Power transformers – Part 10: Determination of sound levels

IEC 60076-11:2004. Power transformers – Part 11: Dry-type transformers

IEC 60076-12:2008. Power transformers – Part 12: Loading guide for dry-type power transformers

- IEC 60076-13:2006. Power transformers – Part 13: Self-protected liquid-filled transformers
- IEC 60364-4-41:2005. Low-voltage electrical installations – Part 4-41: Protection for safety – Protection against electric shock
- IEC 60529:1989. Degrees of protection provided by enclosures (IP Code)
Amendment 1:1999
Amendment 2:2013
- IEC 60664-1:2007. Insulation coordination for equipment within low-voltage systems – Part 1: Principles, requirements and tests
- IEC 60721-1:1990. Classification of environmental conditions – Part 1: Environmental parameters and their severities
Amendment 1:1992
Amendment 2:1995
- IEC 60721-2-2:2012. Classification of environmental conditions – Part 2-2: Environmental conditions appearing in nature – Precipitation and wind
- IEC 60721-2-4:1987. Classification of environmental conditions – Part 2: Environmental conditions appearing in nature – Solar radiation and temperature
Amendment 1:1988
- IEC/TS 60815-1:2008. Selection and dimensioning of high-voltage insulators intended for use in polluted conditions – Part 1: Definitions, information and general principles
- IEC 60947-1:2007. Low-voltage switchgear and controlgear – Part 1: General rules
- IEC 61180-1:1992. High-voltage test techniques for low-voltage equipment – Part 1: Definitions, test and procedure requirements
- IEC 61439-1:2011. Low-voltage switchgear and controlgear assemblies – Part 1: General rules
- IEC 61439-2:2011. Low-voltage switchgear and controlgear assemblies – Part 2: Power switchgear and controlgear assemblies
- IEC 62262:2002. Degrees of protection provided by enclosures for electrical equipment against external mechanical impacts (IK code)
- IEC 62271-1:2007. High-voltage switchgear and controlgear – Part 1: Common specifications
Amendment 1:2011
- IEC 62271-200:2011. High-voltage switchgear and controlgear – Part 200: AC metal-enclosed switchgear and controlgear for rated voltages above 1 kV and up to and including 52 kV
- IEC 62271-201:2006. High-voltage switchgear and controlgear – Part 201: AC insulation enclosed switchgear and controlgear for rated voltages above 1 kV and up to and including 52 kV
- IEC/TR 62271-208:2009. High-voltage switchgear and controlgear – Part 208: Methods to quantify the steady state, power-frequency electromagnetic fields generated by HV switchgear assemblies and HV/LV prefabricated substations
- IEC/TR 62271-300:2006. High-voltage switchgear and controlgear – Part 300: Seismic qualification of alternating current circuit-breakers

ISO/IEC Guide 51:1999. Safety aspects – Guidelines for their inclusion in standards

ISO 1052:1982. Steels for general engineering purposes

ISO 1182:2010. Reaction to fire tests for products – Non-combustibility tests

ISO 1716:2010. Reaction to fire tests for products – Determination of the gross heat of combustion (calorific value)

ISO 6508-1:2005. Metallic materials – Rockwell hardness test – Part 1: Test method (scales A, B, C, D, E, F, G, H, K, N, T)

2 NORMAAL- JA ERITALITLUSTINGIMUSED

Kohaldub standardi IEC 62271-1:2007 peatükk 2, välja arvatud alljärgnev.

2.1 Normaaltalitlustingimused

Kui selles standardis ei ole määratletud teisiti, on tehasetooteline alajaam projekteeritud kasutamiseks välispaigaldusega lülitus- ja juhtimisaparatuurile ettenähtud normaalsetes talitlustingimustes standardi IEC 62271-1:2007 kohaselt.

Eeldatakse, et kaitsekesta sees valitsevad normaalsed sisetiingimused standardi IEC 62271-1:2007 kohaselt. Keskkonna temperatuur tehasetootelise alajaama kaitsekesta sees on seejuures erinev terminis 3.111 määratletud ümbritsevast temperatuurist.

Kui alajaama sees on keskkonna temperatuur kõrgem alajaama komponentidele vastavate tootestandarditega kehtestatud piiridest, võib osutada vajalikuks nimiandmete vähendamise.

2.1.1 Lülitus- ja juhtimisaparatuur sisepaigalduseks

Kohaldub standardi IEC 62271-1:2007 jaotis 2.1.1.

Lisanduvad jaotised:

2.1.1.101 Madalpingejaotla ja juhtimisaparatuur

Kohaldub standardi IEC 61439-1:2011 jaotis 7.1.

2.1.1.102 Trafo

Kohaldub standard IEC 60076-1:2011.

Normaaltalitluse nimivooluga koormatud trafo ületemperatuur on kaitsekesta sees suurem kui avatud tingimustes ning standardis IEC 60076-2:2011 või IEC 60076-11:2004 määratletud temperatuuri piirväärtusi võidakse ületada.

Trafo talitlustingimused määratakse kohalike väliskeskkonna talitlustingimuste ja kaitsekesta klassi (vt 4.101.2) kohaselt.

See võimaldab trafo tootjal või kasutajal arvutada võimalikku nimiandmete vähendamist (vt lisa DD).