

**NÕUDED JAOTUSVÕRKUDEGA PARALLEELSELT
ÜHENDATUD TOOTMISÜKSUSTELE
Osa 1: Ühendus madalpingejaotusvõrguga
Tootmisüksused kuni tüübini B (kaasa arvatud)**

**Requirements for generating plants to be connected in
parallel with distribution networks
Part 1: Connection to a LV distribution network
Generating plants up to and including Type B**

EESTI STANDARDI EESSÕNA

See Eesti standard on

- Euroopa standardi EN 50549-1:2019 ja selle paranduse AC:2019 ingliskeelsete tekstide sisu poolest identne konsolideeritud tõlge eesti keelde ja sellel on sama staatus mis jõustumisteate meetodil vastu võetud originaalversioonidel. Tõlgenduserimeelsuste korral tuleb lähtuda ametlikes keeltes avaldatud tekstidest;
- jõustunud Eesti standardina inglise keeles veebruaris 2019;
- eesti keeles avaldatud sellekohase teate ilmumisega EVS Teataja 2021. aasta aprillikuu numbris.

Standardi tõlke koostamise ettepaneku on esitanud tehniline komitee EVS/TK 19 „Kõrgepinge“, standardi tõlkimist on korraldanud Eesti Standardimis- ja Akrediteerimiskeskus.

Standardi on tõlkinud Jako Kilter, standardi on heaks kiitnud EVS/TK 19.

Sellesse standardisse on parandus EVS-EN 50549-1:2019/AC:2019 sisse viidud ja tehtud parandused tähistatud sümbolitega **AC** ja **AC**.

Standardi mõnele 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.

Euroopa standardimisorganisatsioonid on teinud Euroopa standardi EN 50549-1:2019 rahvuslikele liikmetele kättesaadavaks 01.02.2019.	Date of Availability of the European Standard EN 50549-1:2019 is 01.02.2019.
--	---

See standard on Euroopa standardi EN 50549-1:2019 eestikeelne [et] versioon. Teksti tõlke on avaldanud Eesti Standardimis- ja Akrediteerimiskeskus ning sellel on sama staatus ametlike keelte versioonidega.	This standard is the Estonian [et] version of the European Standard EN 50549-1:2019. 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 29.160.20

Standardite reprodutseerimise 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 autorikaitse kohta, võtke palun ühendust Eesti Standardimis- ja Akrediteerimiskeskusega:

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

English Version

**Requirements for generating plants to be connected in parallel
with distribution networks - Part 1: Connection to a LV
distribution network - Generating plants up to and including Type
B**

Exigences relatives aux centrales électriques destinées à
être raccordées en parallèle à des réseaux de distribution -
Partie 1: Raccordement à un réseau de distribution BT -
Centrales électriques jusqu'au Type B inclus

Anforderungen für zum Parallelbetrieb mit einem Verteilnetz
vorgesehene Erzeugungsanlagen - Teil 1: Anschluss an
das Niederspannungsverteilstromnetz bis einschließlich Typ B

This European Standard was approved by CENELEC on 2018-08-09. 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, 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 EESSÕNA.....	5
SISSEJUHATUS.....	6
1 KÄSITLUSALA.....	9
2 NORMIVIITED.....	10
3 TERMINID JA MÄÄRATLUSED.....	10
3.1 Üldist.....	10
3.2 Üksus, moodul ja seade.....	14
3.3 Võimsus.....	17
3.4 Pinge.....	19
3.5 Vooluahela teooria.....	21
3.6 Kaitse.....	24
3.7 Juhtimine.....	31
4 NÕUDED TOOTMISÜKSUSTELE.....	33
4.1 Üldist.....	33
4.2 Ühendusskeem.....	34
4.3 Jaotusseadme valik.....	34
4.3.1 Üldist.....	34
4.3.2 Ahela lüliti.....	34
4.4 Tavatalitusvahemik.....	35
4.4.1 Üldist.....	35
4.4.2 Talitlussageduse vahemik.....	35
4.4.3 Miinimumnõuded väljundaktiivvõimsusele alasagedusel.....	36
4.4.4 Pidev talitluspinge vahemik.....	37
4.5 Immuunsus häiringutele.....	37
4.5.1 Üldist.....	37
4.5.2 Sageduse muutumise kiiruse (<i>rate of change of frequency</i> , ROCOF) immuunsus.....	38
4.5.3 Alapinge läbimine (UVRT).....	38
4.5.4 Ülepinge läbimine (OVRT).....	40
4.6 Kaja sageduse kõrvalekaldele.....	41
4.6.1 Võimsuskaja ülesagedusele.....	41
4.6.2 Võimsuskaja alasagedusele.....	44
4.7 Võimsuskaja pinge muutustele.....	47
4.7.1 Üldist.....	47
4.7.2 Pinge tugi reaktiivvõimsusega.....	47
4.7.3 Pingega seotud aktiivvõimsuse vähendamine.....	52
4.7.4 Lühisvoolu nõuded tootmisüksustele.....	52
4.8 Elektromagnetiline ühilduvus ja elektri kvaliteet.....	53
4.9 Ahela kaitse.....	54
4.9.1 Üldist.....	54
4.9.2 Tühi.....	56
4.9.3 Nõuded pinge- ja sageduskaitsele.....	56
4.9.4 Võimalused saartalitluse olukordade tuvastamiseks.....	58
4.9.5 Digitaalne sisend ahela kaitsele.....	59
4.10 Ühendamine ja elektri tootmise alustamine.....	59
4.10.1 Üldist.....	59
4.10.2 Automaatne taasühendamine pärast väljalülitumist.....	60
4.10.3 Elektri tootmise alustamine.....	60
4.10.4 Sünkroniseerimine.....	61
4.11 Aktiivvõimsuse katkestamine ja piiramine sätteväärtusel.....	61

4.11.1 Aktiivvõimsuse katkestamine	61
4.11.2 Aktiivvõimsuse piiramine sätteväärtusel.....	61
4.12 Kaugandmeside	61
4.13 Nõuded ahela kaitsesüsteemi ja ahela lüliti ühe rikke taluvusele.....	62
Lisa A (teatmelisa) Ühendamise juhised	63
Lisa B (teatmelisa) Tühi.....	65
Lisa C (teatmelisa) Parameetrite tabel.....	66
Lisa D (teatmelisa) Tootmisüksustele kohaldatavate riiklike nõuete loetelu	72
Lisa E (teatmelisa) Toite kaotamine ja üldine elektrisüsteemi varustuskindlus	74
Lisa F (teatmelisa) Kaitsestrategie näited	75
Lisa G (normlisa) Lühendid	82
Lisa H (teatmelisa) Selle Euroopa standardi ja Euroopa Komisjoni määruse (EL) 2016/631 vaheline seos	83
Kirjandus.....	85

JOONISED

Joonis 1 — Ühisliitumispunktiga ühendatud tootmismoodul.....	14
Joonis 2 — Jaotusvõrguga ühendatud tootmisüksuse näide (lülite skemaatiline vaade).....	26
Joonis 3 — Ahela kaitse talitlemist määratlevad põhiajad	30
Joonis 4 — Ajastus, astmekaja aeg ja sumbumisaeg.....	31
Joonis 5 — Maksimaalselt lubatav võimsuse vähendamine alasageduse korral.....	37
Joonis 6 — Mittesünkroonse tootmistehnoloogia alapinge läbimise võime	39
Joonis 7 — Sünkroonse tootmistehnoloogia alapinge läbimise võime.....	40
Joonis 8 — Ülepinge läbimise võime.....	41
Joonis 9 — Näide aktiivvõimsuse sageduskajast ülesagedusele	42
Joonis 10 — Näide aktiivvõimsuse sageduskajast ülesagedusele koos seadistatud desaktiveerimise piirnivooga.....	43
Joonis 11 — Näide aktiivvõimsuse sageduskajast alasagedusele juhtumil, kus 20 % laadumisega salvestusseade ületab sageduse piirnivood f_1	46
Joonis 12 — Reaktiivvõimsuse võime nimipingel.....	47
Joonis 13 — Reaktiivvõimsuse võime aktiivvõimsusel P_D käsitletavas pingepiirkonnas (põhisageduse pärijärgnevuskomponent).....	49
Joonis 14 — Näide $Q(U)$ režiimi sisselülituse ja väljalülituse väärtustest.....	51
Joonis 15 — Näide dünaamilisest juhtimiskajast ja tolerantsipiirist reaktiivvõimsuse astmelisel muutusel $Q = 0$ kuni $Q = 33\%$ suurusest P_D viiteajaga $\tau = 3,33$ sekundit.....	51
Joonis 16 — Q või $\cos \varphi$ juhtimisrežiimi karakteristikute näide	52
Joonis F.1 — Ahela kaitserelee tüüpiline skeem Itaalia lahenduses	78
Joonis F.2 — Avatud ringi konfiguratsiooniga võrgu näide.....	80

TABELID

Tabel 1 — Minimaalsed ajavahemikud talitlemiseks ala- ja ülesageduse korral.....	36
--	----

Tabel 2 — Ülesageduse sageduskaja standardsed sätted	43
Tabel 3 — Automaatne taasühendamine pärast väljalülitumist	60
Tabel 4 — Elektri tootmise alustamine.....	60
Tabel C.1 — Parameetrite tabel	66
Tabel D.1 — Tootmisüksustele kohaldatavate riiklike nõuete loetelu	72
☐AC) Tabel F.1 — Ahela kaitsereele tüüpilised kaitsefunktsioonid ja seotud väärtused Itaalia lahenduses ☐AC)	79
Tabel F.2 — Võimsuslüliti oleku ning võimsuslülitist üles- ja allavoolu pinge mõõtmise binaarne olekupu, millega kaasneb saarestumine	80
Tabel H.1 — Vastavus selle Euroopa standardi ja Euroopa Komisjoni määruse (EL) 2016/631 vahel	83

EUROOPA EESSÕNA

Dokumendi (EN 50549-1:2019) on koostanud tehniline komitee CLC/TC 8X „System aspects of electrical energy supply“.

Kehtestatud on järgmised kuupäevad:

- viimane tähtpäev dokumendi kehtestamiseks riigi tasandil identse (dop) 2019-08-01 rahvusliku standardi avaldamisega või jõustumisteate meetodil kinnitamisega
- viimane tähtpäev dokumendiga vastuolus olevate rahvuslike (dow) 2022-02-01 standardite tühistamiseks

See dokument asendab standardit EN 50438:2013 ja tehnilist spetsifikatsiooni CLC/TS 50549-1:2015.

See Euroopa standard on seotud nii Euroopa võrgueeskirjaga elektritootmisüksuste võrku ühendamise nõuete kohta (*RfG European Network Code*) kui ka praeguste tehniliste turuvajadustega. Selle eesmärk on esitada toodetele rakendatavatest funktsioonidest üksikasjaliku kirjelduse.

See Euroopa standard on mõeldud ka riiklike nõuete määratluse tehniliseks viiteks, juhul kui Euroopa võrgueeskirjaga (elektritootmisüksuste võrku ühendamise kohta) nõuetes lubatakse paindlikku rakendamist. Need kindlaksmääratud nõuded on üksnes tehnilised; majanduslikud küsimused, mis on nt seotud kulude kandmisega, ei ole selle dokumendi käsitlusalas.

Tehniline komitee CLC/TC 8X plaanib eelseisvat standardimistööd selliselt, et oleks tagatud selle Euroopa standardi (EN) ühilduvus õigusliku raamistiku arenguga.

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.

SISSEJUHATUS

Selle dokumendi sisu ja ülesehituse põhjendus

1. Eessõna

See selgitav märkus selgitab standardikavandite prEN 50549-1 ja prEN 50549-2 sisu ja ülesehituse põhjendusi. Tulenevalt Euroopa Komisjoni määruse (EL) 2016/631 (RfG) ja standardisarja EN 50549 vahelisest unikaalsest seosest ja lähtuvalt standardikavandite prEN 50549-1 ja prEN 50549-2 arvamusküsitlusel saadud kommentaaridest otsustas TC8X WG03 koostada selle seletuskirja eesmärgiga pakkuda rahvuslikele komiteedele ja laiemale üldsusele selgitusi nende põhjendustele.

2. Standardisarja EN 50549 laiem käsitusala võrreldes Euroopa Komisjoni määrusega (EL) 2016/631

Sarnaselt standardile EN 50438 otsustas TC8X WG03 standardikavandi prEN 50549 kirjutamisel lisada standardisse kõik tootmisüksuste suutlikkused, mis on vajalikud nende käitamiseks paralleelselt jaotusvõrkudega. See hõlmab nii jaotusvõrgu stabiilse juhtimise kui ka ühendüsteemi juhtimisega seotud vajalikke küsimusi. Kuna Euroopa Komisjoni määrus (EL) 2016/631 on keskendunud ühendüsteemile, siis on loogiline, et võttes arvesse jaotusvõrkude juhtimisega seotud lisavajadusi, on standardisse lisatud lisaaspektid.

3. Termin „vastutav pool“ kasutuselevõtt

Euroopa Komisjoni määruse (EL) 2016/631 riiklikus rakendusprotsessis mängivad riigisiseste nõuete täpsustamisel rolli erinevad vastutavad pooled. Igas liikmesriigis kinnitab riiklik regulaator selle riikliku rakendusprotsessi. Sõltuvalt riiklikust õigusraamistikust võib see väljenduda mitmesuguste dokumentidena: riiklikud seadused, dekreedid või määrused, tehnilised kirjeldused või põhivõrguettevõtja ja jaotusvõrguettevõtja nõuded. Seega, nagu on käsitusalas selgitatud, viitavad standardid EN 50549-1 ja EN 50549-2 vastutavale poolele, kui nõudeid peab määratlema jaotusvõrguettevõtjast erinev pool. Tootmisüksuse ehitamise ja jaotusvõrguga ühendamise protsessis esitab tavaliselt siiski jaotusvõrguettevõtja tootmisüksuse arendajale kõik tehnilised nõuded, mis tuleb täita.

4. Terminite kasutamine

Terminid ja määratlused on valitud saavutamaks järjepidevust standardiga EN 60050, rahvusvahelise elektrotehnika sõnastiku (www.electropedia.org) ja CENELEC-i terminoloogiaga, arvestades, et Euroopa Komisjoni määruses (EL) 2016/631 esitatud terminid võivad nendest erineda.

5. Lisanõuded jaotusvõrkude juhtimisele

Järgmised nõuded on määratletud standardisarjas EN 50549 jaotusvõrkude juhtimise huvides ja mida Euroopa Komisjoni määruses (EL) 2016/631 ei pruugita nõuda või kui neid nõutakse, siis mitte A-tüübile. Direktiiv 714/2009 8(7) piiritleb Euroopa Komisjoni määruse (EL) 2016/631 käsitusala teemadega, mis mõjutavad riikidevahelist elektrikaubandust ja seetõttu on nõuded, mis on üksnes tarvilikud jaotusvõrgu juhtimiseks, väljaspool Euroopa Komisjoni määruse (EL) 2016/631 käsitusala.

- Ühendusskeem ja jaotusseadme koordineerimine;
- talitluspinge vahemik;
- reaktiivvõimsuse võime ja juhtimisrežiimid;
- pingest sõltuv aktiivvõimsuse piiramine;
- ahela kaitse, sealhulgas saartalitluse olukorra tuvastamine;
- võrguga ühendamine ja taasühendamine;
- tootmise piiramine;

— kaugandmeside.

6. Lisanõuded ühendsüsteemi stabiilsuse tagamiseks

Peale selle on lisatud ühendsüsteemi stabiilsusele olulised nõuded ülepinge läbimise (*over voltage ride through*, OVRT) suhtes, kuna seda ei ole Euroopa Komisjoni määruses (EL) 2016/631 käsitletud. Tulenevalt Euroopa Komisjoni määruse (EL) 2016/631 pikaajalisest arendamisest ja detsentraliseeritud tootmise kiiretest arengusuundadest Euroopas arvatakse vastupidavus pingemuhkudele väga oluliseks, kuid ilmselt ei saadud seda Euroopa Komisjoni määrusesse (EL) 2016/631 lisada.

Elektriline energiasalvestussüsteem (*electrical energy storage system*, EESS) on Euroopa Komisjoni määruse (EL) 2016/631 käsitusala väljajäetud, kuid kuulub standardisarja EN 50549 käsitusalas. Standardisari EN 50549 hõlmab ka lisanõudeid elektriliste energiasalvestussüsteemide aktiivvõimsuse sageduskajale alasageduse (LFSM-U) korral. Seda nõuet peetakse väga oluliseks, arvestades elektrienergia salvestamise eeldatavat kiiret kasvu järgmistel aastatel ja arvestatakse, et see ei mõjuta elektriliste energiasalvestussüsteemide maksumust, kui seda arvestatakse nende projekteerimisel.

7. Ülesagedusega piiratud sagedustundliku talitluse (LFSM-O) üksikasjad

Standardikavandi arvamusküsitlusel esitati mõned kommentaarid selle kohta, et teatud üksikasjad ülesagedusega piiratud sagedustundlikku talitlust käsitlevas peatükis, nt tahtlik viide, desaktiveerimise lävepiiril talitlemine, rikuva Euroopa Komisjoni määrust (EL) 2016/631. Neid teemasid hinnati täiendavalt, konsulteerides Euroopa sidusrühmade komiteega (*European Stakeholder Committee*, ESC-GC), ja TC8X WG03 ei suutnud seda samamoodi järeldada. Asjaolu, et sellist talitlust ei ole Euroopa Komisjoni määruses (EL) 2016/631 ette nähtud, ei saa käsitleda piisavana väitmaks mistahes rikkumist. Seetõttu on need üksikasjad olemas koos lisateabega nende kasutamise kohta.

8. Alapinge läbimise (UVRT) ja alasagedusega piiratud sagedustundliku talitluse (LFSM-U) rakendamine, et vältida õiguslikke konflikte Euroopa Komisjoni määrusega (EL) 2016/631

Alapinge läbimise (*Under Voltage Ride Through*, UVRT) nõuded on määratletud Euroopa Komisjoni määruses (EL) 2016/631 B-tüüpi, C-tüüpi ja D-tüüpi moodulitele. Seda teemat A-tüüpi moodulite kohta ei mainita.

Sellegipoolest nähakse mõnedes liikmesriikides alapinge läbimise nõudeid olulisena isegi väikestele A-tüüpi tootismoodulitele.

Juriidilisest vaatepunktist vaadelduna on kaks vastuolulist arvamust selle kohta, kas A-tüüpi moodulitelt on lubatud või keelatud nõuda alapinge läbimist.

- Arvamus 1: seda võib nõuda, kuna seda teemat ei käsitleta A-tüüpi moodulite juures.
- Arvamus 2: seda ei või nõuda, kuna alapinge läbimise teemat käsitletakse Euroopa Komisjoni määruses (EL) 2016/631. A-tüüpi moodulite juures alapinge läbimise nõude mittemainimine Euroopa Komisjoni määruses (EL) 2016/631 tähendab, et seda ei või nõuda A-tüüpi moodulitelt.

Kuni seda õiguslikku küsimust ei ole selgitatud, ei ole CENELEC-il võimalik nõuda alapinge läbimist A-tüüpi moodulite korral. See on põhjus, miks standardites EN 50549-1 ja 50549-2 ei ole alapinge läbimise funktsionaalsust määratletud A-tüüpi tootmisüksustele nõudena (*peab*), vaid ainult soovitusena (*peaks*).

Sedasama selgitust võib rakendada alasagedusega piiratud sagedustundliku talitluse (*Limited Frequency Sensitive Mode – Underfrequency*, LFSM-U) nõuete korral. Euroopa Komisjoni määruses (EL) 2016/631 on alasagedusega piiratud sagedustundliku talitluse nõuded määratletud ainult C-tüüpi ja D-tüüpi moodulitele. Standardisarjas EN 50549 on alasagedusega piiratud sagedustundliku talitluse nõuded esitatud soovitusena (*peaks*) A-tüüpi ja B-tüüpi tootismoodulitele. Ainukese erandina on nõuded (*peab*) esitatud elektrilistele energiasalvestussüsteemidele, kuid need süsteemid ei ole Euroopa Komisjoni määruse (EL) 2016/631 käsitusallas.

9. Lisa H „Selle Euroopa standardi ja Euroopa Komisjoni määruse (EL) 2016/631 vaheline seos“

Tootmisseadmete ja -üksuste tootjad peavad järgima kõiki asjakohaseid EL-i direktiive ja määrusi. Tootmisüksuse elektrisüsteemiga ühendamise seotud põhimõtted on käsitletud Euroopa Komisjoni määruses (EL) 2016/631.

Kuna standardid EN 50549-1 ja EN 50549-2 hõlmavad kõiki tehnilisi nõudeid A-tüüpi ja B-tüüpi tootmisseadmetele, -moodulitele ja -üksustele, siis on standardis peetud kasulikuks esitada teavet selle kohta, milline standardi peatükk toetab Euroopa Komisjoni määruse (EL) 2016/631 vastavat artiklit sellekohase struktureeritud teatmelisaga.

Teiste EL-i direktiivide ja määruste (nt LVD, MD või GAR) puhul on CCMC-le antud ametlik ülesanne lisada selline teatmelisa ZZ, mis põhineb EL-i standardimistaotlusel. Enne standardi avaldamist ametlikus Euroopa Liidu Teatajas (*official journal of the EU*, OJEU) vaatavad selle lõpuks üle vastava direktiivi või määruse konsultandid (*new approach consultant*, NAC), pakkudes seejärel „vastavuse eelduse“. See tähendab, et kui toode on vastavuses standardiga, siis on ka direktiivi või määruste nõuded täidetud.

CLC TC 8X on täiesti teadlik, et see ametlik protseduur ei sisaldu Euroopa Komisjoni määruses (EL) 2016/631. Seetõttu koostas CLC TC 8X WG3 lisa H. Lisas H on näidatud peatükkide/jaotiste ja artiklite omavaheline seos. Arvestatakse, et standardite peatükkidele vastavuses olevad tootmisüksused on samuti vastavuses Euroopa Komisjoni määruse (EL) 2016/631 artiklitega. Muidugi ei anna see „vastavuse eeldust“, nagu annab Euroopa Liidu Teatajas avaldatud standard. Sellest hoolimata on sellest abi tööstusele, kui tehakse vastavuse hindamist Euroopa Komisjoni määrusega (EL) 2016/631.

1 KÄSITLUSALA

See dokument täpsustab tehnilisi nõudeid madalpingejaotusvõrkudega paralleelselt talitlemiseks mõeldud tootmisüksuste kaitsefunktsioonidele ja talitluslikule suutlikkusele.

Praktilistel põhjustel osutab see dokument vastutavale poolele seal, kus nõuded tuleb määratleda teisel osalisel, kes ei ole jaotusvõrguettevõtja, nt õigusliku raamistiku kohaselt põhivõrguettevõtja, liikmesriik, regulaatorid. Tavaliselt informeerib nendest nõuetest tootjat jaotusvõrguettevõtja.

MÄRKUS 1 See hõlmab Euroopa võrgueeskirju ja nende riiklikku rakendamist, samuti lisanduvaid riiklikke määrusi.

MÄRKUS 2 Lisaks võivad rakenduda riiklikud nõuded eriti jaotusvõrguga liitumisele ja tootmisüksuse talitlemisele.

Selle Euroopa standardi nõuded kehtivad sõltumata energiaallika liigist ja olenemata koormuste olemasolust tootja võrgus tootmisüksustele, tootmismoodulitele, elektrimasinatele ja elektroonikaseadmetele, mis vastavad kõikidele järgmistele tingimustele:

- muundavad mis tahes energiaallika vahelduvvoolu elektriiks;
- Euroopa Komisjoni määruse (EL) 2016/631 kohaselt B-tüüpi või väiksema võimsusega tootmismoodulid, samal ajal arvestades ka riiklikul tasemel otsust võimsuse piiridele A- ja B-tüübi ning B- ja C-tüübi vahel;
- ühendatud ja talitleb paralleelselt vahelduvvoolu madalpingejaotusvõrguga.

MÄRKUS 3 Keskpingejaotusvõrguga ühendatud tootmisüksused kuuluvad standardi EN 50549-2 käsituslusalasse.

MÄRKUS 4 Käsitletakse ka elektrilisi energiasalvestussüsteeme (EESS), mis vastavad ülaltoodud tingimustele.

Kui ühte tootmisüksusesse on ühendatud eri tüüpi (A või B) tootmismooduleid, siis lähtuvalt eri moodulite tüübist rakenduvad nendele erinevad nõuded.

NÄIDE Kui tootmisüksus koosneb mitmest tootmismoodulist (vt termin 3.2.1) Euroopa Komisjoni määruse (EL) 2016/631 kohaselt, võib esineda olukord, kus mõned tootmismoodulid on A-tüüpi ja mõned on B-tüüpi.

Kui jaotusvõrguettevõtja ja vastutav pool ei ole määranud teisiti, võivad keskpingejaotusvõrguga ühendatud tootmisüksused, mille maksimaalne näivvõimsus on kuni 150 kVA, olla vastavuses selle Euroopa standardiga alternatiivselt standardis EN 50549-2 esitatud nõuetele. Jaotusvõrguettevõtja ja vastutav pool võivad määratleda teise lävepiiri.

See dokument tunnistab liikmesriigis jaotusvõrguettevõtja või teise vastutava poole konkreetsete tehniliste nõuete (nt võrgueeskirjad) olemasolu ja neid tuleb järgida.

Käsituslusalast on välja jäetud

- liitumispunkti valik ja hindamine;
- elektrisüsteemi mõjude hindamine, nt elektri kvaliteedi mõjude hindamine, kohalik pinge tõus, mõju liinikaitse rakendamisele;
- liitumise hindamine; liitumise planeerimise osana tehtavad tehnilised vastavuse analüüsid;
- tootmisüksuste saartalitlus, nii tahtlik kui ka tahtmatu, kus ei ole hõlmatud ükski jaotusvõrgu osa;
- ajamite nelja-kvadrandidilised alaldid, mis suunavad pidurdusenergiat tagasi jaotusvõrku piiratud aja jooksul ja mis ei oma sisemist primaarenergiaallikat;
- katkematud toiteallikad, mille paralleeltalitlus on piiratud 100 ms;

MÄRKUS 5 Katkematute toiteallikate hooldusest tingitud paralleelitalitlust ei käsitleta katkematu toiteallika normaaltalitlusena ja seetõttu ei käsitleta seda selles dokumendis.

- personali ohutuse nõuded, kuna need on juba olemasolevate Euroopa standarditega küllaldaselt kaetud;
- tootmiseseadme, -mooduli või -üksuse ühendamise alalisvooluvõrguga.

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.

EN 50549-2. Requirements for generating plants to be connected in parallel with distribution networks — Part 2: Connection to a MV distribution network — Generating plants up to and including Type B

EN 60255-127. Measuring relays and protection equipment — Part 127: Functional requirements for over/under voltage protection (IEC 60255-127)

EN 61000-4-30. Electromagnetic compatibility (EMC) — Part 4-30: Testing and measurement techniques — Power quality measurement methods (IEC 61000-4-30)

HD 60364-1. Low-voltage electrical installations — Part 1: Fundamental principles, assessment of general characteristics, definitions (IEC 60364-1)

HD 60364-5-551. Low-voltage electrical installations — Part 5-55: Selection and erection of electrical equipment — Other equipment — Clause 551: Low-voltage generating sets (IEC 60364-5-551)

3 TERMINID JA MÄÄRATLUSED

Standardi rakendamisel kasutatakse allpool esitatud termineid ja määratlusi.

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

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

MÄRKUS Terminid ja määratlused on valitud saavutamaks järjepidevust rahvusvahelise elektrotehnika sõnastiku (vrd www.electropedia.org) ja CENELEC-i terminoloogiaga, arvestades, et Euroopa Komisjoni määruses (EL) 2016/631 esitatud terminid võivad nendest erineda.

3.1 Üldist

3.1.1

jaotusvõrk (*distribution network*)

suletud jaotusvõrke hõlmav vahelduvvoolu elektrivõrk elektrienergia jaotamiseks võrguga ühendatud kolmandate poolte, ülekandevõrgu või teiste jaotusvõrkude, mille eest jaotusvõrguettevõtja vastutab, vahel

MÄRKUS Jaotusvõrk ei hõlma tootja võrku.

AC electrical network, including closed distribution networks, for the distribution of electrical power from and to third parties connected to it, to and from a transmission or another distribution network, for which a DSO is responsible