

JÕUTRAFOD
Täiendavad Euroopa nõuded
Osa 1-1: Üldosa
Üldnõuded

Power transformers
Additional European requirements
Part 1-1: Common part
General requirements

EESTI STANDARDI EESSÕNA

See Eesti standard on

- Euroopa standardi EN 50708-1-1:2020 ja selle paranduse AC:2020 ingliskeelsete tekstide sisu poolest identne konsolideeritud tõlge eesti keelde ning sellel on sama staatus mis jõustumisteate meetodil vastu võetud originaalversioonidel. Tõlgenduserimeelsuste korral tuleb lähtuda ametlikes keeltes avaldatud tekstidest;
- jõustunud Eesti standardina inglise keeles juunis 2020;
- eesti keeles avaldatud sellekohase teate ilmumisega EVS Teataja 2022. aasta maikuu numbris.

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

Standardi on tõlkinud Ülo Treufeldt, standardi on heaks kiitnud EVS/TK 19.

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.

Sellesse standardisse on parandus EVS-EN 50708-1-1:2020/AC:2020 sisse viidud ja tehtud parandused tähistatud sümbolitega **AC** ja **AC**.

Euroopa standardimisorganisatsioonid on teinud Euroopa standardi EN 50708-1-1:2020 rahvuslikele liikmetele kättesaadavaks 22.05.2020.

Date of Availability of the European Standard EN 50708-1-1:2020 is 22.05.2020.

See standard on Euroopa standardi EN 50708-1-1:2020 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 50708-1-1:2020. 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 29.180

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

English Version

Power transformers - Additional European requirements: Part 1-1: Common part - General requirements

Transformateurs de puissance - Exigences européennes supplémentaires : Partie 1 - Partie commune

To be completed

This European Standard was approved by CENELEC on 2019-10-09. 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, 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 EESSÕNA.....	3
SISSEJUHATUS.....	4
1 KÄSITLUSALA.....	5
2 NORMIVIITED.....	5
3 TERMINID JA MÄÄRATLUSED.....	5
4 TALITLUSTINGIMUSED.....	10
5 NIMIANDMED JA ÜLDNÕUDED.....	10
5.1 Nimivõimsus.....	10
5.2 Nimisagedus.....	10
5.3 Energiatõhusus.....	10
5.3.1 Energiatõhususe nõuded.....	10
5.3.2 Energiatõhususe nõuete välistamine.....	10
5.3.3 Baastingimused.....	11
5.3.4 Tehniline dokumentatsioon.....	12
6 NIMIANDMETE SILT.....	12
7 TOLERANTSID.....	13
7.1  Tolerants vastuvõtukatsete ajal 	13
7.2 Turujärelevalve tolerantsid.....	13
8 KATSED.....	13
8.1 Üldist.....	13
8.2 Jahutuse tarbimisvõimsuse mõõtmine.....	13
9 TARVIKUD JA LIITMIKUD.....	14
10 KADUDE KAPITALISEERIMINE.....	14
11 TRAFO UUENDAMISTEGEVUSED.....	14
Lisa A (normlisa) Tippkasuteguri arvutamine.....	15
Lisa B (teatmelisa) Kadude kapitaliseerimine.....	18
Lisa C (teatmelisa) A-kõrvalekalded.....	25
Lisa D (teatmelisa) Energiatõhususega seotud lisakaalutlused.....	26
Lisa E (teatmelisa) Trafo uuendamistegevused.....	28
Lisa ZZ (teatmelisa) Selle Euroopa standardi ning Euroopa Komisjoni 21. mai 2014. a määruse (EL) nr 548/2014 ja selle 1. oktoobri 2019. a muudatuse nr 2019/1783 (Euroopa Parlamendi ja Euroopa Liidu Nõukogu direktiivi 2009/125/EÜ rakendamise kohta seoses väikeste, keskmiste ja suurte jõutrafodega) ökodisaini nõuete vahelised seosed, mida on eesmärk katta.....	31
Kirjandus.....	32

EUROOPA EESSÕNA

Dokumendi (EN 50708-1-1:2020) on koostanud tehniline komitee CLC/TC 14 „Power transformers“.

Kehtestatud on järgmised tähtpäevad:

- viimane tähtpäev selle dokumendi kehtestamiseks riigi tasandil identse (dop) 2020-11-22 rahvusliku standardi avaldamisega või jõustumisteate meetodil kinnitamisega
- viimane tähtpäev selle dokumendiga vastuolus olevate rahvuslike (dow) 2023-05-22 standardite tühistamiseks

See dokument asendab standardeid EN 50588-1:2017 ja EN 50629:2015 ning nende kõiki võimalikke muudatusi ja parandusi.

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 Euroopa Komisjoni määruse (EÜ) olulisi nõudeid.

Teave Euroopa Komisjoni määruse (EÜ) kohta on esitatud teatmelisas ZZ, mis on selle dokumendi lahutamatu osa.

SISSEJUHATUS

CENELEC-i tehniline komitee TC 14 on koostanud standardisarja EN 50708 „Power transformers – Additional European requirements“, et võtta arvesse jõutrafodega seotud EL-i määrusi ja kohalikke tavasid käsitlevaid konkreetseid Euroopa nõudeid.

Standardisarja EN 50708 kehtestatud tehnilised nõuded täiendavad, muudavad või asendavad teistest samaväärsetest IEC rahvusvahelistest standarditest tulenevaid Euroopa standardite teatud nõudeid.

See standardisari sisaldab üldisi nõudeid energiatõhususe, tarvikute, liitmike, katsete, mehaaniliste nõuete jms kohta, mis on üles ehitatud järgmiselt:

- standardisarja 1. osa – „Üldnõuded“,
- standardisarja 2. osa – „Keskmised jõutrafod“,
- standardisarja 3. osa – „Suured jõutrafod“.

Standardisarja EN 50708-X osad, kus X on suurem kui 1, sisaldavad erinõudeid erinevat liiki trafodele või trafo rakendustele, mis põhinevad standardi EN 50708-1-1 üldosade nõuetel.

Standardisarja EN 50708-X osi tuleks käsitleda koos üldosa nõuetega.

Nende standardisarja EN 50708 alaosade erinõuded täiendavad, muudavad või asendavad standardi EN 50708-1-1 ja/või standardi EN 50708-1-X üldosade teatud nõudeid, mis kehtivad selle osa avaldamise ajal. Viidete puudumine üldosa osa või peatüki väljajätmise kohta tähendab, et kohalduvad üldosa vastavad peatükid (dateerimata viide).

Rakenduvad ka muude X-osade nõuded, kus X on suurem kui 1, mis on lõpptulemusena asjakohased selle osaga kaetud juhtumitel. Järelikult võib see osa täiendada, muuta või asendada teatud nõudeid, mis kehtivad selle dokumendi avaldamise ajal.

Iga alaosa peatükkide põhinumeratsioon järgib standardi EN 50708-1-1 mustrit ja vastavaid viiteid. Selle osa konkreetsele numbrile järgnevad numbrid on need, mis on standardisarja EN 50708 muude osade vastavatel osadel või peatükkidel, mis kehtivad selle osa avaldamise ajal, nii nagu on näidatud selle dokumendi normiviidetes (dateeritud viide).

Juhul kui muudetud numeratsiooniga uued või muudetud üldosad on avaldatud pärast alaosa väljaandmist, ei pruugi alaosades üldosale viitava peatüki numbrid enam olla kooskõlas üldosa viimase väljaandega. Tuleks tähele panna dateeritud viiteid.

Tunnistatakse, et keskkonnanõuded, sealhulgas energia kasutamisfaasis, on oluline aspekt, mida saab käsitleda läbi toote konstruktsiooni. Kuna materjali sisaldus energiatõhususe parandamisel suureneb, on soovitatav teha korralik elutsükli hindamine, mis sisaldab lisatooraine taaskasutust ning trafode tootmiseks ja transportimiseks kuluvat koguenergiat. Mõned juhised on toodud standardis EN 60076-1.

1 KÄSITLUSALA

See dokument on osa standardisarjast EN 50708, mis kehtib standardile EN 60076-1 vastavate trafode kohta.

2 NORMIVIITED

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

EN 50329:2003. Railway applications — Fixed installations — Traction transformers

EN 50708-2-1:2020. Power transformers — Additional European requirements — Part 2-1: Medium power transformer — General requirements

EN 50708-3-1:2020. Power transformers — Additional European requirements — Part 3-1: Large power transformer — General requirements

EN 60076 (kõik osad). Power transformers (IEC 60076 series)

EN 60310:2016. Railway applications — Traction transformers and inductors on board rolling Stock (IEC 60310)

EN 61378-1:2011. Converter transformers — Part 1: Transformers for industrial applications (IEC 61378-1:2011)

3 TERMINID JA MÄÄRATLUSED

Standardi rakendamisel kasutatakse standardis EN 60076-1:2011 ning 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>.

3.1

keskmine jõutrafo (*medium power transformer*)

MPT

jõutrafo, mille kõikide mähiste nimivõimsus on väiksem kui 3150 kVA või sellega võrdne ja seadme suurim lubatav talitluspinge on suurem kui 1,1 kV ja väiksem kui 36 kV või sellega võrdne

MÄRKUS 1 Jõutrafo ja mähise määratlused on toodud standardis EN 60076-1.

MÄRKUS 2 Tšehhi Vabariigi riigisisene tava võib kolmefaasilistes vahelduvvoolusüsteemides nõuda seadme suurima lubatava talitluspinge 38,5 kV kasutamist 36 kV asemel ja 25 kV kasutamist 24 kV asemel. Nende seadmete nimivõimsus on väiksem kui 3150 kVA või sellega võrdne:

- pinget $U_m = 38,5$ kV võetakse arvesse nagu $U_m = 36$ kV (vt EN 50708-2-1:2020);
- pinget $U_m = 25$ kV võetakse arvesse nagu $U_m = 24$ kV (vt EN 50708-2-1:2020).