

ELEKTRIMÕÕTESEADMED

Osa 3: Erinõuded

Staatilised aktiivenergia arvestid (klass A, B ja C)

Electricity metering equipment

Part 3: Particular requirements

Static meters for AC active energy (class indexes A, B and C)

EESTI STANDARDI EESSÕNA

See Eesti standard on

- Euroopa standardi EN 50470-3:2022 ingliskeelse teksti sisu poolest identne tõlge eesti keelde ja sellel on sama staatus mis jõustumisteate meetodil vastu võetud originaalversioonil. Tõlgenduserimeelsuste korral tuleb lähtuda ametlikes keeltes avaldatud tekstidest;
- jõustunud Eesti standardina inglise keeles juunis 2022;
- eesti keeles avaldatud sellekohase teate ilmumisega EVS Teataja 2022. aasta oktoobrikuu numbris.

Standardi tõlke koostamise ettepaneku on esitanud tehniline komitee EVS/TK 58 „Tarkvõrk“, standardi tõlkimist on korraldanud Eesti Standardimis- ja Akrediteerimiskeskus.

Standardi on tõlkinud Madis Lehtla, standardi on heaks kiitnud EVS/TK 58.

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

Euroopa standardimisorganisatsioonid on teinud Euroopa standardi EN 50470-3:2022 rahvuslikele liikmetele kättesaadavaks 03.06.2022.

Date of Availability of the European Standard EN 50470-3:2022 is 03.06.2022.

See standard on Euroopa standardi EN 50470-3:2022 eestikeelne [et] versioon. Teksti tõlke on Eesti Standardimis- ja Akrediteerimiskeskus ning sellel on sama staatus ametlike keelte versioonidega.

This standard is the Estonian [et] version of the European Standard EN 50470-3:2022. 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 91.140.50

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

Electricity metering equipment - Part 3: Particular requirements - Static meters for AC active energy (class indexes A, B and C)

Équipement de comptage d'électricité - Partie 3: Exigences
particulières - Compteurs statiques d'énergie active en
courant alternatif (indices de classe A, B et C)

Elektrizitätszähler - Teil 3: Besondere Anforderungen -
Elektronische Wechselstrom Wirkverbrauchszähler der
Genauigkeitsklassen A, B und C

This European Standard was approved by CENELEC on 2022-04-11. 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	4
1 KÄSITLUSALA	5
2 NORMIVIITED	6
3 TERMINID JA MÄÄRATLUSED	6
4 ELEKTRILISTE SUURUSTE STANDARDVÄÄRTUSED	7
4.1 Pinged	7
4.2 Voolud	8
4.2.1 Üldine	8
4.2.2 Nimivool	8
4.2.3 Käivitusvool	8
4.2.4 Vähim vool	8
4.2.5 Suurim vool	9
4.3 Sagedused	9
4.4 Võimsustarve	9
5 NÕUDED MEHAANILISELE KONSTRUKTSIOONILE	9
6 ARVESTI MÄRGISTUS JA DOKUMENTATSIOON	9
7 TÄPSUSNÕUDED	9
7.1 Täpsuskatse üldtingimused	9
7.2 Täpsuse kontrollimise meetodid	10
7.3 Mõõtemääramatus	10
7.4 Arvesti konstant	10
7.5 Arvesti esmane käivitamine	10
7.6 Tühikäigukatsed	10
7.7 Käivitusvoolukatse	10
7.8 Korduvuskatse	10
7.9 Voolumuutustest tingitud hälvete lubatavad piirid	10
7.10 Mõjuritest ja häiringutest põhjustatud hälvete lubatud piirid	11
7.11 Ajaarvestuse täpsus	16
7.12 Täpsuskatsed tugitingimustel	16
7.13 Mõõtmisviga	17
8 KLIIMATINGIMUSED	18
8.1 Üldine	18
8.2 Kliimakeskkonna mõjude katse	18
9 VÄLISTE MÕJURITE TOIME	19
10 NÕUDED TARKVARALE JA ANDMELAOSTUSE VASTASELE KAITSELE	19
10.1 Üldine	19
10.2 Tarkvaraliselt teostatud funktsioonide tuvastamine	19
10.3 Tarkvara tuvastamine ja kaitse	19
10.4 Metrooloogiliselt oluliste parameetrite tuvastamine ja kaitse	20
10.5 Parameetrite seadistamine	20
10.6 Mõõtmisandmete kaitse	20
10.7 Kaitse metrooloogiliselt mitteolulise tarkvara mõju eest	20
10.8 Kaitse teise seadme ühendamise mõju eest	20
11 TÜÜBIKATSETUSED	21
12 AJALINE VASTUPIDAVUS	21
13 TÖÖKINDLUS	21

Lisa A (teatmelisa) Mõõtevea arvutamine.....	23
Lisa B (teatmelisa) Erinevused IEC standardite ja direktiivi 2014/32/EL vahel.....	24
Lisa C (teatmelisa) Täpsusklassid	27
Lisa ZZ (teatmelisa) Selle Euroopa standardi ja direktiivi 2014/32/EL oluliste nõuete vahelised seosed, mida on eesmärk katta.....	28
Kirjandus	31

See dokument on EVS-i poolt loodud eelvaade

EUROOPA EESSÕNA

Dokumendi (EN 50470-3:2022) on koostanud CLC/TC 13 „Electrical energy measurement and control“.

Kehtestati järgmised tähtpäevad:

- viimane tähtpäev selle dokumendi (dop) 2023-04-11 kehtestamiseks riigi tasandil identse rahvusliku standardi avaldamisega või jõustumisteate meetodil kinnitamisega
- viimane tähtpäev selle dokumendiga (dow) 2025-04-11 vastuolus olevate rahvuslike standardite tühistamiseks

See dokument asendab standardit EN 50470-3:2006 ning kõiki selle muudatusi ja parandusi.

EN 50470-3:2022 sisaldab järgmisi olulisi tehnilisi muudatusi võrreldes standardiga EN 50470-3:2006: põhineb standardi EN 50470-1:2006 asemel standardil EN IEC 62052-11:2021/A11:2022.

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.

Dokument on koostatud standardimistaotluse alusel, mille on CENELEC-ile andnud Euroopa Komisjon ja Euroopa Vabakaubanduse Assotsiatsioon, ja see toetab EL-i direktiivi(de)/õigusakti(de) olulisi nõudeid.

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

See dokument seondub järgmiste standarditega:

- EN IEC 62053-21:2021/A11:2021. Electricity metering equipment – Particular requirements – Part 21: Static meters for AC active energy (classes 0,5, 1 and 2);
- EN IEC 62053-22:2021/A11:2021. Electricity metering equipment – Particular requirements – Part 22: Static meters for AC active energy (classes 0,1 S, 0,2 S and 0,5 S).

MÄRKUS Täpsusklasside terminite erinevused seotud standardites (EN IEC 62053-21:2021/A11:2021 ja EN IEC 62053-22:2021/A11:2021) ja direktiivis 2014/32/EL (2014/32/EL) on loetletud lisas C.

Standardite struktuur on sarnane. Selle dokumendi muudatused on esitatud EL-i mõõtevahendite direktiivi 2014/32/EL oluliste nõuete täitmise seisukohast lähtudes.

Igasugune tagasiside või küsimused selle dokumendi kohta tuleks saata dokumendi kasutaja rahvuslikule standardimisorganisatsioonile. Täielik loetelu nende organisatsioonide kohta on leitav CENELEC-i veebilehelt.

1 KÄSITLUSALA

See dokument kehtib ainult staatilistele vatt-tunni arvestitele täpsusklassidega A, B ja C, mida kasutatakse 50 Hz või 60 Hz sagedusega vahelduvvooluvõrkudes elektrilise aktiivenergia mõõtmiseks ja hõlmab nende arvestite tüübikatssetusi.

MÄRKUS 1 Arvesti üldnõuete, sealhulgas ehituse, elektromagnetilise ühilduvuse, ohutuse, usaldatavuse jne kohta vaadake vastava ala standardisarja EN 62052 või EN 62059.

EE MÄRKUS Termin usaldatavus (ingl *dependability*) hõlmab töökindluse, hooldatavuse ja käideldavuse. Direktiivi 2014/32/EL eestikeelses tõlkes on seda terminit kasutatud töökindluse (ingl *reliability*) tähenduses.

See dokument kehtib elektrienergia arvestitele,

- mis on ette nähtud elektrienergia mõõtmiseks ja juhtimiseks elektrivõrkudes vahelduvpingel kuni 1000 V;

MÄRKUS 2 Vahelduvvoolu elektriarvestite puhul on ülalmainitud pinge võrgu nimipingest tulenev liinijuhi ja neutraaljuhi vaheline pingeline. Vaadake standardi EN 62052-31:2016 tabel 7. Standard EN 62052-31:2016 kattis vahelduvpingeid ainult kuni pingeni 600 V ja standardi EN IEC 62052-31 teine väljaanne katab vahelduvpinged kuni pingeni 1000 V.

- mille kõik funktsionaalsed elemendid, sealhulgas lisamoodulid, on arvestisse integreeritud või moodustavad tervikliku arvesti samas kestas, välja arvatud näidikud;
- mis töötavad arvestisse integreeritud või eraldiseisvate näidikutega;
- mis on ette nähtud olema paigaldatavad kindlaksmääratud ja sobivatesse pesadesse või aparaadiraamide riiulitesse;
- mis võivad seejuures valikuliselt pakkuda ka muid lisafunktsioone peale elektrienergia mõõtmisega seonduvate.

Väikse võimsusega mõõtetetrafoodega (ingl lühend LPITs, nagu on määratletud standardisarjas EN 61869) töötamiseks ette nähtud arvestite vastavust sellele dokumendile saab testida vaid juhul, kui sellised arvestid ja nende mõõtetetrafood testitakse koos ja need vastavad seejuures otseühendusega arvestite nõuetele.

MÄRKUS 3 Kaasaegsed elektriarvestid sisaldavad tavaliselt lisafunktsioone, nagu pingeline amplituudi, voolu amplituudi, võimsuse, sageduse, võimsusteguri jne mõõtmise funktsioone; elektrikvaliteedi parameetrite mõõtmise funktsioone; koormuse juhtimise funktsioone; tarne-, aja-, katse-, raamatupidamis- ja salvestusfunktsioone; andmesideliideseid ja nendega seotud andmeturbe funktsioone. Lisaks selle dokumendi nõuetele võivad nendele kohalduda vastavaid funktsioone käsitlevad asjakohased standardid. Selliste funktsioonide nõuded jäävad aga selle dokumendi käsitusalaast välja.

MÄRKUS 4 Tootenõuded võimsuse mõõtmis- ja seireseadmetele (ingl lühend PMDs) ning mõõtmisfunktsioonidele, nagu pingeline amplituudi, voolutugevuse amplituudi, võimsuse, sageduse jne mõõtmine, on hõlmatud standardiga EN 61557-12:2008. Sellegipoolest pole standardile EN 61557-12:2008 vastavad seadmed ette nähtud kasutamiseks arveldusarvestitena, välja arvatud juhul, kui need vastavad ka standarditele EN IEC 62052-11:2021/A11:2022 ja EN 50470-3:2022.

MÄRKUS 5 Toite kvaliteedi mõõteriistadele (ingl lühend PQIs) esitatavad tootenõuded on hõlmatud standardiga EN 62586-1:2017. Nõuded elektrikvaliteedi mõõtmistehnikatele (sh funktsioonidele) on käsitletud standardis EN 61000-4-30:2015. Toite kvaliteedi mõõtmise funktsioonide testimise nõudeid käsitleb standard EN 62586-2:2017.

Seda dokumenti ei kohaldata

- arvestitele, mille puhul võrgu nimipingest tulenev liinijuhi ja neutraaljuhi vaheline vahelduvpingeline ületab 1000 V;

- arvestitele, mis on ette nähtud ühendamiseks väikse võimsusega mõõtetrafodega (LPIT-d, nagu on määratletud standardisarjas EN 61869), kui neid katsetatakse ilma selliste mõõtetrafodeta;
 - mõõtesüsteemidele, mis koosnevad mitmest üksteisest füüsiliselt kaugel paiknevast seadmest (v.a mõõtetrafod, LPIT-d);
 - kantavatele arvestitele;
- MÄRKUS 6 Kantavad arvestid on arvestid, mis pole püsivalt ühendatud.
- veeremis, sõidukites, laevades ja lennukites kasutatavatele arvestitele;
 - seadmetele laboratoorseteks katseteks ja arvestite testimiseks;
 - standardikohastele tugi-arvestitele;
 - andmeliidestele ligipääsuks arvesti registrisse;
 - elektrimõõteseadmete paigalduspesadele või aparaadiraamidele;
 - kõikidele lisafunktsioonidele, mida pakutakse elektriarvesti siseselt.

See dokument ei hõlma meetmeid arvesti tööjõudlust salaja kahjustava võltsimise tuvastamiseks või vältimiseks.

MÄRKUS 7 Konkreetse turul kehtivad sellegipoolest asjakohased võltsimise tuvastamise ja vältimise nõuded ning tootja ja ostja vahelise kokkuleppega kohalduvad katsemeetodid rikkumiste tuvastamiseks.

MÄRKUS 8 Pettuste tuvastamise ja ennetamise nõuete ja katsemeetodite detailne kirjeldamine oleks kahjulik, sest niisugused tehnilised kirjeldused annaksid juhiseid võimalikele petturitele.

MÄRKUS 9 Eri turgudel on teateid paljudest erinevatest arvestite töö salajase mõjutamisega seotud pettusejuhtumitest. Seepärast suurendaks kõikvõimalikke rikkumisi tuvastavate ja vältivate arvestite projekteerimine põhjendamatult nende projekteerimise, kontrollimise ja valideerimise kulusid.

MÄRKUS 10 Arveldustes kasutatavad süsteemid, sh tarkade arvestitega mõõtesüsteemid, suudavad tuvastada ebakorrapäraseid tarbimismustreid ja tavapärasest erinevaid võrgukadusid, see omakorda võimaldab leida võltsimiskahtlusega arvesteid.

MÄRKUS 11 Trafoga töötavate arvestite puhul, mis on seotud voolutrafodega standardi EN 61869-2 kohaselt, on voolutrafo standardne mõõtevahemik $0,05 I_n$ kuni I_{max} täpsusklasside 0,1, 0,2, 0,5 ja 1 jaoks ning neid voolutrafosid kasutatakse selle dokumendi kohaselt C-, B- ja A-klassi arvestite jaoks.

MÄRKUS 12 See dokument ei täpsusta emissioonile kehtivaid nõudeid, need on määratud standardi EN IEC 62052-11:2021/A11:2022 jaotises 9.3.14.

2 NORMIVIITED

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

EN IEC 62052-11:2021/A11:2022. Electricity metering equipment – General requirements, tests and test conditions - Part 11: Metering equipment

3 TERMINID JA MÄÄRATLUSED

Standardi rakendamisel kasutatakse standardis EN IEC 62052-11:2021/A11:2022 ning allpool esitatud termineid ja määratlusi.