

Avaldatud eesti keeles: veebruar 2019  
Jõustunud Eesti standardina: november 2007  
Muudatus A1 jõustunud Eesti standardina: veebruar 2019

## **ELEKTRIMÕÕTESEADMED VAHELDUVVPOOLULE**

### **Osa 3: Erinõuded**

### **Staatilised aktiivenergia arvestid (klass A, B ja C)**

### **Electricity metering equipment (a.c.)**

### **Part 3: Particular requirements**

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

## EESTI STANDARDI EESSÕNA

See Eesti standard on

- Euroopa standardi EN 50470-3:2006 ja selle muudatuse EN 50470-3:2006/A1:2018 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 novembris 2007;
- eesti keeles avaldatud sellekohase teate ilmunisega EVS Teataja 2019. aasta veebruarikuu numbris.

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

Standardi on tõlkinud Jüri Loorens, eestikeelse kavandi ekspertiisi on teinud Aili Võrk.

Standardimuudatuse tõlke koostamise ettepaneku on esitanud tehniline komitee EVS/TK 58 „Tarkvõrk“, standardimuudatuse tõlkimist on korraldanud Eesti Standardikeskus ning rahastanud Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium.

Standardimuudatuse on tõlkinud Madis Lehtla, standardimuudatuse on heaks kiitnud EVS/TK 58.

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

Euroopa standardimisorganisatsioonid on teinud Euroopa standardi EN 50470-3:2006 rahvuslikele liikmetele kättesaadavaks 27.10.2006, muudatuse A1 07.12.2018.

Date of Availability of the European Standard EN 50470-3:2006 is 27.10.2006 and the Date of Availability of the Amendment A1 is 07.12.2018.

See standard on Euroopa standardi EN 50470-3:2006 ja selle muudatuse A1:2018 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 50470-3:2006 and its Amendment A1:2018. 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](mailto:standardiosakond@evs.ee).

ICS 91.140.50

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

English Version

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

Équipement de comptage d'électricité (c.a.) - Partie 3:  
Prescriptions particulières - Compteurs statiques d'énergie  
active (classes de précision A, B et C)

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

This European Standard was approved by CENELEC on 2006-05-01. Amendment A1 was approved by CENELEC on 2018-08-27. 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 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 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**

|                                                                                      |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------|----|
| EESSÕNA.....                                                                         | 4  |
| EN 50470-3:2006/A1:2018 EESSÕNA .....                                                | 4  |
| MUUDATUSE A1 SISSEJUHATUS.....                                                       | 6  |
| 1 KÄSITLUSALA.....                                                                   | 7  |
| 2 NORMIVIITED.....                                                                   | 7  |
| 3 TERMINID, MÄÄRATLUSED JA LÜHENDID.....                                             | 8  |
| 4 ELEKTRILISTE SUURUSTE STANDARDVÄÄRTUSED .....                                      | 8  |
| 5 MEHAANILISED KONSTRUKTSIOONINÕUDED .....                                           | 8  |
| 6 KLIIMATINGIMUSED .....                                                             | 8  |
| 7 ELEKTRILISED NÕUDED .....                                                          | 8  |
| 7.1 Võimsustarve.....                                                                | 8  |
| 7.1.1 Mõõtemetod.....                                                                | 8  |
| 7.1.2 Pingeahelad .....                                                              | 8  |
| 7.1.3 Vooluahelad.....                                                               | 9  |
| 7.2 Vahelduvvoolu pingeteim.....                                                     | 9  |
| 8 TÄPSUSNÕUDED JA KATSED .....                                                       | 9  |
| 8.1 Suhtvea piirid muutuval koormusel .....                                          | 9  |
| 8.2 Korduvus .....                                                                   | 10 |
| 8.3 Mõjuritest tingitud lisasuhtvea piirid.....                                      | 10 |
| 8.4 Lubatud piirviga (MPE).....                                                      | 12 |
| 8.5 Pikaajaliste häiringute toime .....                                              | 13 |
| 8.6 Lühiajalised liigvoolud.....                                                     | 15 |
| 8.7 Katsete läbiviimine.....                                                         | 15 |
| 8.7.1 Täpsuskatse tingimused .....                                                   | 15 |
| 8.7.2 Täpsuskatsed tugitingimustel .....                                             | 17 |
| 8.7.3 Täpsuskatse tulemuste tõlgendamine .....                                       | 17 |
| 8.7.4 Korduvus .....                                                                 | 18 |
| 8.7.5 Mõjutegurite toime katse.....                                                  | 18 |
| 8.7.6 Liitvea arvutamine .....                                                       | 18 |
| 8.7.7 Pikaajaliste häiringute toime katse .....                                      | 19 |
| 8.7.8 Lühiajalised liigvoolud.....                                                   | 22 |
| 8.7.9 Tühikäik ja käivituskatse .....                                                | 22 |
| 8.7.10 Arvesti konstant .....                                                        | 23 |
| 9 TÖÖVÕIME.....                                                                      | 23 |
| 10 USALDATAVUS.....                                                                  | 24 |
| 11 NÕUDED PROGRAMMVARUSTUSELE JA PETTUSEVASTANE KAITSE.....                          | 24 |
| 11.1 Üldist.....                                                                     | 24 |
| 11.2 Programmvarustusega teostatavate funktsioonide identi(fitseer)imine .....       | 24 |
| 11.3 Programmide identimine ja kaitse .....                                          | 25 |
| 11.4 Metrooloogiliselt oluliste parameetrite identimine ja kaitse.....               | 25 |
| 11.5 Parameetrite seadimine .....                                                    | 25 |
| 11.6 Mõõteandmete kaitse.....                                                        | 25 |
| 11.7 Kaitse metrooloogiliselt mitteolulise programmvarustuse lubamatu mõju eest..... | 26 |
| 11.8 Kaitse teiste seadmete ühendamisest tingitud lubamatu mõju eest .....           | 26 |
| Lisa A (teatmelisa) Liitvea arvutamine .....                                         | 27 |

|                                                                                                                                    |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Lisa B (normlisa) Maaühendusrikke taluvuse katseskeem.....                                                                         | 28 |
| Lisa C (normlisa) Alalisvoolu, paaris-, paaritute ja alaharmonikute katseskeemid .....                                             | 29 |
| Lisa ZZ (teatmelisa) Selle Euroopa standardi ja direktiivi 2014/32/EL oluliste nõuete vahelised seosed, mida on eesmärk katta..... | 34 |
| Kirjandus.....                                                                                                                     | 35 |

## JOONISED

|                                                                                                                                |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Joonis B.1 — Ühe faasi maaühendusrikke simuleerimise skeem.....                                                                | 28 |
| Joonis B.2 — Katsetatava arvesti pinged.....                                                                                   | 28 |
| Joonis C.1 — Poolperioodalaldusega katseskeem.....                                                                             | 29 |
| Joonis C.2 — Alaldatud poolperioodi lainekuju.....                                                                             | 30 |
| Joonis C.3 — Poolperioodlaine harmoonikute sisalduse informatiivne jaotus (mittetäielik Fourier analüüs).....                  | 30 |
| Joonis C.4 — Katseskeem (informatiivne).....                                                                                   | 31 |
| Joonis C.5 — Faasitüürimiskäivituse lainekuju .....                                                                            | 32 |
| Joonis C.6 — Faasitüürimisega lainekuju harmoonikute sisalduse informatiivne jaotus (mittetäielik Fourier analüüs) .....       | 32 |
| Joonis C.7 — Voolutõuke lainekuju.....                                                                                         | 33 |
| Joonis C.8 — Voolutõukega käivituse lainekuju harmoonikute sisalduse informatiivne jaotus (mittetäielik Fourier analüüs) ..... | 33 |

## TABELID

|                                                                                                                                           |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabel 1 — Pingeahelate võimsustarve .....                                                                                                 | 8  |
| Tabel 2 — Vooluahelate võimsustarve .....                                                                                                 | 9  |
| Tabel 4 — Suhtvea piirid tugitingimustel (ühefaasilised arvestid ja mitmefaasilised arvestid sümmeetrilisel koormusel) .....              | 9  |
| Tabel 5 — Suhtvea piirid tugitingimustel (mitmefaasiliste arvestite ühefaasiline koormus pingeahelate sümmeetrilisel toitel) .....        | 10 |
| Tabel 6 — Mõjuritest tingitud lisasuhtvea piirid (ühefaasilised arvestid ja mitmefaasilised arvestid sümmeetrilisel koormusel).....       | 11 |
| Tabel 7 — Mõjuritest tingitud lisasuhtvea piirid (mitmefaasiliste arvestite ühefaasiline koormus pingeahelate sümmeetrilisel toitel)..... | 12 |
| Tabel 8 — Lubatud piirviga (MPE).....                                                                                                     | 13 |
| Tabel 9 — Pikaajaliste häiringute toime – Muutuse kriitilised väärtused .....                                                             | 14 |
| Tabel 10 – Lühiajaliste liigvoolude mõju – Muutuse kriitiline väärtus.....                                                                | 15 |
| Tabel 11 — Voolu ja pinge tasakaal.....                                                                                                   | 16 |
| Tabel 12 — Tugitingimused .....                                                                                                           | 16 |
| Tabel 13 — Põhiva ja mõjuritest tingitud lisasuhtvea määramise katsepunktid .....                                                         | 17 |
| Tabel 14 — Katsetulemuste tõlgendamine .....                                                                                              | 18 |
| Tabel 15 — Käivitusvool .....                                                                                                             | 23 |

**EESSÕNA**

Käesoleva Euroopa Standardi valmistas ette Tehniline Komitee CENELEC TC 13 "Elektrienergia mõõte-ja koormusjuhtimise seadmed".

Kavand allutati üldkehtestatud vastavushindamise protseduuridele ja kiideti 01.05.2006 CENELEC-i poolt heaks kui EN 50470-3.

Kehtestati alljärgnevad tähtajad:

- viimane tähtpäev Euroopa standardi kehtestamiseks rahvuslikul tasandil identse rahvusliku standardi avaldamise või tiitellehe meetodil kinnitamise teel (dop) 01.05.2007
- viimane tähtpäev Euroopa standardiga vastuolus olevate rahvuslike standardite tühistamiseks (dow) 01.05.2009

Käesolev standard EN 50470-3 on seonduv:

- EN 62053-21:2003, Elektri mõõteseadmed (vahelduvvool). Erinõuded. Osa 21: Staatilised aktiivenergia arvestid (klass 1 ja 2);
- EN 62053-22:2003, Elektri mõõteseadmed (vahelduvvool). Erinõuded. Osa 22: Staatilised aktiivenergia arvestid (klass 0,2S ja 0,5S);

Nende kahe standardi ülesehitus on sarnane, kuid käesoleva Euroopa Standardi erisused on arvestatud tagama vastavust mõõtevahendite direktiivi 2004/22/EÜ (MID) olulistele nõuetele.

Käesolev standard on kasutamiseks koos standardiga EN 50470-1:2006 "Elektrimõõteseadmed vahelduvvoolule. Osa 1: Üldnõuded, katsetused ja katsetingimused. Klassidesse A, B ja C kuuluvad arvestid".

Käesolev Euroopa standard valmistati ette Euroopa Komisjoni ja Euroopa Vabakaubandusühenduse poolt CENELEC-ile antud mandaadi alusel ning ta kätkeb EÜ direktiivide 89/336/EMÜ ja 2004/22/EÜ olulisi nõudeid. Vaata lisa ZZ.

**EN 50470-3:2006/A1:2018 EESSÕNA**

Dokumendi (EN 50470-3:2006/A1:2018) on koostanud tehniline komitee CLC/TC 13 „Electrical energy measurement and control“.

Kehtestati järgmised tähtpäevad:

- viimane tähtpäev Euroopa standardi muudatuse kehtestamiseks riigi tasandil identse rahvusliku standardi avaldamisega või jõustumisteate meetodil kinnitamisega (dop) 2019-08-27
- viimane tähtpäev Euroopa standardi muudatusega vastuolus olevate rahvuslike standardite tühistamiseks (dow) 2021-08-27

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 EL-i direktiivi(de) olulisi nõudeid.

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

See dokument on EVS-i poolt loodud eelvaade

## **MUUDATUSE A1 SISSEJUHATUS**

Selle muudatuse eesmärk on määratleda ja eemaldada standardist EN 50470-3:2006 kõik need ohutusega seotud nõuded ja nõutud katsetused, mida asendab ja täiendab standardiga EN 62052-31:2016 määratud nõuete ja katsetuste kogum.

## 1 KÄSITLUSALA

Käesolev Euroopa standard kehtib uutele toodetud klassi A ja B staatilistele aktiivenergia hulga mõõtmise arvestitele, mis on ette nähtud kasutamiseks olme-, äri ja väiketööstuse 50 Hz elektrivõrgus. Standard määratleb erinõuded ja tüübikatsete meetodid.

Standard laieneb nii sise- kui välispaigalduse staatilistele energiaarvestitele, mis sisaldavad korpusega ümbritsetud mõõteelementi ja registr(eid)it. See laieneb ka kontrollväljundi(te)le ja tööindikaatori(te)le.

Kui arvesti omab mõõteelementi(te) rohkem kui ühele energiatüübile (multi-energiaarvestid), või kui ta sisaldab teisi funktsionaalseid elemente, nagu maksimaalkoormuse indikaatoreid, elektroonseid tariifiregistreid, lülituskellasid, kaugjuhtimisvastuvõtjaid, andmeedastuse sobituselemente jne, millised on kõik samas arvestikorpuses (multifunktsionaalsed arvestid), siis rakendub käesolev standard ainult aktiivenergia arvestuse osale.

Käesolev standard eristab:

- A, B ja C klassi arvesteid;
- otse- ja trafoühenduse arvesteid;
- arvesteid, mis on mõeldud kasutamiseks maaühendusrikke voolupiirajatega ahelates või ilma nendeta.

Standard ei laiene:

- energiaarvestitele, mille ühendusklemmide vaheline pinge ületab 600 V (mitmefaasiliste süsteemide faaside vaheline pinge);
- kaasaskantavatele arvestitele;
- etalonarvestitele.

Ohutusaspekt on hõlmatud standardiga EN 62052-31:2016.

Vastuvõtukatsetuste kohta vaata standardeid EN 62058-11:2010 ja EN 62058-31:2010.

Usaldatavuse aspekte käsitlevad IEC 62059 seeria standardid.

## 2 NORMIVIITED

Alljärgnevalt viidatud dokumendid on käesoleva standardi kasutamisel kohustuslikud. Dateeritud viite korral on rakendatav ainult viidatud väljaanne. Dateerimata viite korral on rakendatav dokumendi viimane väljaanne (kaasa arvatud kõik täiendused).

| <u>Publitseeritud</u> | <u>Aasta</u> | <u>Nimetus</u>                                                                                                                                  |
|-----------------------|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| EN 50470-1            | 2006         | Electricity metering equipment (a.c.) – Part 1: General requirements, tests and test conditions – Metering equipment (class indexes A, B and C) |
| EN 62059-41           | 2006         | Electricity metering equipment – Dependability – Part 41: Reliability prediction (IEC 62059-41:2006)                                            |
| EN 50470-1:2006 + A1  | 2018         | Electricity metering equipment (a.c.) – Part 1: General requirements, tests and test conditions – Metering equipment (class indexes A, B and C) |

|             |      |                                                                                                                                                            |
|-------------|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| EN 62052-31 | 2016 | Electricity metering equipment (AC) – General requirements, tests and test conditions – Part 31: Product safety requirements and tests (IEC 62052-31:2015) |
|-------------|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### 3 TERMINID, MÄÄRATLUSED JA LÜHENDID

Käesoleva standardi kasutamisel on rakendatavad standardis EN 50470-1 esitatud mõisted ja määratlused.

### 4 ELEKTRILISTE SUURUSTE STANDARDVÄÄRTUSED

Kehtivad standardis EN 50470-1 esitatud nõuded.

### 5 MEHAANILISED KONSTRUKTSIOONINÕUDED

Kehtivad standardis EN 50470-1 esitatud nõuded.

### 6 KLIIMATINGIMUSED

Kehtivad standardis EN 50470-1 esitatud nõuded

### 7 ELEKTRILISED NÕUDED

Lisaks standardis EN 50470-1 esitatud elektrilistele nõuetele peavad arvestid vastama alljärgnevatele nõuetele:

#### 7.1 Võimsustarve

##### 7.1.1 Mõõtemetod

Voolu-ja pingeahelate võimsustarve tuleb määrata jaotises 8.7.1 esitatud tugitingimustel mistahes sobiliku meetodiga. Võimsustarve mõõtmise üldine viga ei tohi ületada 5 %.

##### 7.1.2 Pingeahelad

Arvesti iga pingeahela aktiiv-ja näivvõimsuskadu nimipingel ja nimisagedusel ning tugitemperatuuril ei tohi ületada tabelis 1 toodud väärtusi.

**Tabel 1 — Pingeahelate võimsustarve**

| Arvestid<br>(ühe-ja mitmefaasilised) | Pingeahelatega<br>ühendatud<br>võrgutoide | Pingeahelatega mitte<br>ühendatud võrgutoide |
|--------------------------------------|-------------------------------------------|----------------------------------------------|
| Pingeahela võimsustarve              | 2 W ja 10 VA                              | 0,5 VA                                       |
| Täiendava võrgutoite võimsustarve    | --                                        | 10 VA                                        |