



Sisaldab värvilisi
lehekülgi

Avaldatud eesti keeles: mai 2014
Jõustunud Eesti standardina: november 2013

KLIIMASEADMED, VEDELIKJAHUTID JA ELEKTRILISE AJAMIGA KOMPRESSORIGA SOOJUSPUMBAD RUUMIDE KÜTMISEKS JA JAHUTUSEKS

**Testimine ja hindamine osalise koormuse tingimustes ja
sesoonsete näitajate arvutamine**

**Air conditioners, liquid chilling packages and heat
pumps, with electrically driven compressors, for space
heating and cooling**

**Testing and rating at part load conditions and calculation
of seasonal performance**

EESTI STANDARDI EESSÕNA

See Eesti standard on

- Euroopa standardi EN 14825:2013 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 novembris 2013;
- eesti keeles avaldatud sellekohase teate ilmumisega EVS Teataja 2014. aasta maikuu numbris.

Standardi on tõlkinud Tallinna Tehnikaülikooli emeriitprofessor Kaido Hääl, standardi on heaks kiitnud tehniline komitee EVS/TK 27 „Küte ja ventilatsioon“.

Standardi tõlke koostamise ettepaneku on esitanud EVS/TK 27 „Küte ja ventilatsioon“, standardi tõlkimist on korraldanud Eesti Standardikeskus ning rahastanud Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium.

Euroopa standardimisorganisatsioonid on teinud Euroopa Date of Availability of the European Standard EN 14825:2013 is standardi EN 14825:2013 rahvuslikele liikmetele kätte- 04.09.2013. saadavaks 04.09.2013.

See standard on Euroopa standardi EN 14825:2013 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 14825:2013. It has been 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 27.080 Soojuspumbad; 91.140.30 Ventilatsiooni- ja kliimasüsteemid

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:

Aru 10, 10317 Tallinn, Eesti; www.evs.ee; telefon 605 5050; e-post info@evs.ee

English Version

**Air conditioners, liquid chilling packages and heat pumps, with
electrically driven compressors, for space heating and cooling -
Testing and rating at part load conditions and calculation of
seasonal performance**

Climatiseurs, groupes refroidisseurs de liquide et pompes à
chaleur avec compresseur entraîné par moteur électrique
pour le chauffage et la réfrigération des locaux - Essais et
détermination des caractéristiques à charge partielle et
calcul de performance saisonnière

Luftkonditionierer, Flüssigkeitskühlsätze und
Wärmepumpen mit elektrisch angetriebenen Verdichtern
zur Raumbeheizung und -kühlung - Prüfung und
Leistungsbestimmung unter Teillastbedingungen und
Berechnung der saisonalen Arbeitszahl

This European Standard was approved by CEN on 18 July 2013.

CEN 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 CEN 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 CEN member into its own language and notified to the CEN-CENELEC Management Centre has the same status as the official versions.

CEN members are the national standards bodies of Austria, Belgium, Bulgaria, Croatia, Cyprus, Czech Republic, Denmark, Estonia, Finland, Former Yugoslav Republic of Macedonia, France, Germany, Greece, Hungary, Iceland, Ireland, Italy, Latvia, Lithuania, Luxembourg, Malta, Netherlands, Norway, Poland, Portugal, Romania, Slovakia, Slovenia, Spain, Sweden, Switzerland, Turkey and United Kingdom.



EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION
EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG

Management Centre: Avenue Marnix 17, B-1000 Brussels

SISUKORD

EESSÕNA.....	4
SISSEJUHATUS.....	6
1 KÄSITLUSALA	7
2 NORMIVIITED	7
3 TERMINID, MÄÄRATLUSED, TÄHISED, LÜHENDID JA ÜHIKUD.....	7
3.1 Terminid ja määratlused.....	7
3.2 Tähisted, lühendid ja ühikud.....	16
4 OSALISE KOORMUSE TINGIMUSED JAHUTUSE SEISUNDIS.....	17
4.1 Üldist.....	17
4.2 Õhk-õhk seadmed	17
4.3 Vesi-õhk seadmed ja agens-õhk seadmed	18
4.4 Õhk-vesi seadmed.....	18
4.5 Vesi-vesi ja agens-vesi seadmed.....	19
5 OSALISE KOORMUSE TINGIMUSED KÜTTE SEISUNDIS.....	20
5.1 Üldist.....	20
5.2 Õhk-õhk seadmed	21
5.3 Vesi-õhk seadmed ja agens-õhk seadmed	22
5.4 Õhk-vesi seadmed.....	23
5.4.1 Üldist.....	23
5.4.2 Madala temperatuuriga rakendus.....	24
5.4.3 Keskmise temperatuuriga rakendus.....	27
5.4.4 Kõrge temperatuuriga rakendus	30
5.4.5 Väga kõrge temperatuuriga rakendus	33
5.5 Vesi-vesi ja agens-vesi seadmed.....	35
5.5.1 Üldist.....	35
5.5.2 Madala temperatuuriga rakendus.....	36
5.5.3 Keskmise temperatuuriga rakendus.....	39
5.5.4 Kõrge temperatuuriga rakendus.....	42
5.5.5 Väga kõrge temperatuuriga rakendus	45
6 ARVUTUSMEETODID SEER-I JA SEER _{on} -I VÕRDLUSVÄÄRTUSTE ARVUTAMISEKS.....	48
6.1 Üldine valem SEER-i võrdlusväärtuse arvutamiseks	48
6.2 Aastase võrdlusjahutustarbe (Q _C) arvutamine	48
6.3 Aastas jahutuseks tarbitava elektrienergia (Q _{CE}) võrdlusväärtuse arvutamine	48
6.4 SEER _{on} -i võrdlusväärtuse arvutamine	48
6.5 Arvutusmeetod EER _{bin} (T _j) väärtuste määramiseks osalise koormuse tingimustel B, C, D	49
6.5.1 Üldist.....	49
6.5.2 Õhk-õhk ja vesi-õhk seadmetele	49
6.5.3 Õhk-vesi, vesi-vesi ja agens-vesi seadmed	50
7 ARVUTUSMEETODID SCOP-I, SCOP _{on} -I JA SCOP _{net} -I VÕRDLUSVÄÄRTUSTE ARVUTAMISEKS	51
7.1 Üldine valem SCOP-i võrdlusväärtuse arvutamiseks.....	51
7.2 Aastase võrdlusküttetarbe arvutamine (Q _H)	51
7.3 Aastas kütteks tarbitava elektrienergia (Q _{HE}) võrdlusväärtuse arvutamine	51
7.4 SCOP _{on} -i ja SCOP _{net} -i võrdlusväärtuste arvutamine	52
7.5 Arvutusmeetod COP _{bin} (T _j) väärtuste määramiseks osalise koormuse tingimustel A, B, C, D	53
7.5.1 Üldist.....	53
7.5.2 Õhk-õhk, agens-õhk ja vesi-õhk seadmetele	53
7.5.3 Õhk-vesi, vesi-vesi ja agens-vesi seadmed	54
8 KATSEMEETODID VÕIMSUSTE, EER _{bin} (T _j) JA COP _{bin} (T _j) VÄÄRTUSTE TESTIMISEKS SEADME AKTIIVSES SEISUNDIS OSALISE KOORMUSE TINGIMUSTES	54
8.1 Üldist.....	54
8.2 Põhiprintsiibid	54
8.3 Mõõtmise määramatus.....	55
8.4 Testimismeetodid muutumatu võimsusega seadmetele	56

8.4.1	Üldist.....	56
8.4.2	Õhk-õhk ja vesi-õhk seadmed. Kaoteguri C_d määramine	56
8.4.3	Õhk-vesi seadmed ja vesi-vesi seadmed. Kaoteguri C_e määramine	57
8.5	Testimismeetodid astmelise ja muutuva võimsusega seadmetele (õhk-õhk, õhk-vesi, vesi-õhk, vesi/agens-vesi)	58
8.5.1	Õhk-õhk ja vesi-õhk seadmed.....	58
8.5.2	Õhk-vesi ja vesi/agens-vesi seadmed.....	58
9	TESTIMISMEETODID TARBITAVA ELEKTRIVÕIMSUSE MÄÄRAMISEKS TERMOSTAADIGA VÄLJALÜLITATUD SEISUNDIS, OOTESEISUNDIS, KARTERIKÜTTE SEISUNDIS JA VÄLJALÜLITATUD SEISUNDIS	59
9.1	Tarbitava elektrivõimsuse mõõtmine termostaadiga väljalülitatud seisundis.....	59
9.2	Tarbitava elektrivõimsuse mõõtmine ooteseisundis	59
9.3	Tarbitava elektrivõimsuse mõõtmine karterikütte seisundis.....	59
9.4	Tarbitava elektrivõimsuse mõõtmine väljalülitatud seisundis.....	59
10	TESTI TULEMUSTE ARUANNE.....	60
11	TEHNILISTE ANDMETE ESITUS	60
Lisa A	(normlisa) 12 kW ja madalama võimsusega kliimaseadmetele kasutatavad väliskliima temperatuuri intervallitunnid ja aktiivse seisundi, termostaadiga väljalülitatud seisundi, ooteseisundi ja väljalülitatud seisundi tundide arv	61
Lisa B	(teatmelisa) Arvutusnäide $SEER_{on}$ -i ja SEER-i võrdlusväärtuste arvutamisest. Rakendamine reverseeritava tsükliga muutuva võimsusega õhk-õhk seadmetele.....	64
Lisa C	(teatmelisa) Arvutusnäide $SCOP_{on}$ -i ja $SCOP_{net}$ -i võrdlusväärtuste arvutamisest muutumatu võimsusega õhk-vesi soojuspumbale, mida rakendatakse põrandaküttele	67
Lisa D	(teatmelisa) Vee temperatuuri kohandamine muutumatu võimsusega seadmetel	71
Lisa E	(teatmelisa) Aastase võrdlusjahutustarbe/võrdlusküttetarbe määramine ja aktiivse seisundi, termostaadiga väljalülitatud seisundi, ooteseisundi, väljalülitatud seisundi ja karterikütte seisundi tundide arvu määramine.....	74
Lisa F	(teatmelisa) Kompensatsioonimeetod õhk-vesi ja vesi/agens-vesi seadmetele	77
Lisa G	(normlisa) Alusvorm tehniliste andmete esituseks.....	79
Lisa ZA	(teatmelisa) Seos selle Euroopa standardi ja Komisjoni määruse (EC) nr 206/2012 nõuete vahel	82
Kirjandus		83

EESSÕNA

Dokumendi (EN 14825:2013) on koostanud tehniline komitee CEN/TC 113 „Heat pumps and air conditioning units“, mille sekretariaati haldab AENOR.

Euroopa standardile tuleb anda rahvusliku standardi staatus kas identse tõlke avaldamisega või jõustumisteatega hiljemalt 2014. a märtsiks ja sellega vastuolus olevad rahvuslikud standardid peavad olema kehtetuks tunnistatud hiljemalt 2014. a märtsiks.

Tuleb pöörata tähelepanu võimalusele, et standardi mõni osa võib olla patendiõiguse subjekt. CEN-i [ja/või CENELEC-i] ei saa pidada vastutavaks sellis(t)e patendiõigus(t)e väljaselgitamise eest.

See dokument asendab standardit EN 14825:2012.

Standard on koostatud Euroopa Komisjoni ja Euroopa Vabakaubanduse Assotsiatsiooni poolt Euroopa Standardimiskomiteele (CEN) antud mandaadi alusel ja see toetab EL-i direktiivi(de) olulisi nõudeid.

Seoseid EL-i direktiivi(de)ga vt teatmelisast ZA, mis on selle dokumendi lahutamatu osa.

Peamised muudatused võrreldes eelmise väljaandega on järgmised:

- Peatükki 3 „Terminid, määratlused, tähised, lühendid ja ühikud“ on muudetud, et viia see vastavusse komisjoni määrusega (EC) nr 206/2012;
- muudatused tekstis vastavalt muudetud terminitele ja määratlustele;
- uus normlisa A, „12 kW ja madalama võimsusega kliimaseadmetele kasutatavad väliskliima temperatuuri-intervallitunnid ja aktiivse seisundi, termostaadiga väljalülitatud seisundi, ooteseisundi ja väljalülitatud seisundi tundide arv“, mis sisaldab eelmise standardi tabeleid 26 ja 37;
- uus normlisa G, „Alusvorm tehniliste andmete esituseks“;
- uus teatmelisa ZA, „Seos selle Euroopa standardi ja Komisjoni määruse (EC) nr 206/2012 nõuete vahel“;
- struktuuriliste muudatuste kohta vt järgmisi ristviiteid:

EN 14825:2013	EN 14825:2012
6.1	-
6.2	6.2
6.3	6.1
6.4	6.3
6.5	6.4
7.1	7.1
7.2	7.2
7.3	7.1
7.4	7.3
7.5	7.4
Lisa A	-
Lisa B	Lisa A
Lisa C	Lisa B
Lisa D	Lisa C
Lisa E	Lisa D
Lisa F	Lisa E
Lisa G	-

Kuigi see dokument on koostatud Komisjoni määruse (EL) nr 206/2012 raames, millega rakendatakse direktiivi 2009/125/EÜ, seoses ökodisaini nõuetega kliimaseadmetele ja olmeventilaatorite, võib seda kasutada ka selleks, et tõendada vastavust Euroopa direktiivi 2010/30/EC ja Komisjoni delegeeritud määruse (EL) nr 626/2011 nõuetega.

CEN-i/CENELEC-i sisereeglite järgi peavad Euroopa standardi kasutusele võtma järgmiste riikide rahvuslikud standardimisorganisatsioonid: Austria, Belgia, Bulgaaria, Eesti, endine Jugoslaavia Makedoonia Vabariik, Hispaania, Holland, Horvaatia, Iirimaa, Island, Itaalia, Kreeka, Küpros, Leedu, Luksemburg, Läti, Malta, Norra, Poola, Portugal, Prantsusmaa, Rootsi, Rumeenia, Saksamaa, Slovakkia, Sloveenia, Soome, Šveits, Taani, Tšehhi Vabariik, Türgi, Ungari ja Ühendkuningriik.

SISSEJUHATUS

Soojuspumpasid, kliimaseadmeid ja vedelikjahuteid valitakse ja võrreldakse praegu nominaaltingimustest lähtuvalt. See tingimus aga ei iseloomusta seadme tavapärase töötingimust terve hooaja jooksul. Töötingimust saab paremini hinnata, kui võrrelda seadmeid iseloomulikel vähendatud võimsustel ja määrata nende sesoonse soojusteguri ja sesoonse jahutusteguri.

Muutumatu võimsusega soojuspumpad, kliimaseadmed ja vedelikjahutid kohanduvad muutuvale koormusele tööaega muutes. Süsteemi efektiivsus sõltub reguleertermostaatide efektiivsusest. Muutuva võimsusega kliimaseadmed, vedelikjahutid ja soojuspumpad suudavad kompressori pideva või astmelise juhtimisega muutuvale koormusele paremini kohanduda, parandades sellega süsteemi efektiivsust.

See Euroopa standard toob ära selliste seadmete osalise koormuse tingimused ja arvutusmeetodid sesoonse jahutusteguri ($SEER_{on}$) ja sesoonse soojusteguri ($SCOP_{on}$ ja $SCOP_{net}$) arvutamiseks, kui neid kasutatakse jahutus- ja küttestarve katmiseks.

Esineda võib ka muud energia tarbimist, kui seadet ei kasutata jahutus- ja küttestarve katmiseks, näiteks tulenevalt karteriküttest või kui seade on ooteseisundis. See energiakulu võetakse arvesse SEER-i ja SCOP-i võrdlusväärtuste arvutusmeetodites.

SEER-i/ $SEER_{on}$ -i ja SCOP-i/ $SCOP_{on}$ -i/ $SCOP_{net}$ -i võrdlusväärtuste arvutuse aluseks võivad olla arvutatud või mõõdetud väärtused. Mõõdetud väärtuste korral esitab see standard meetodid soojuspumpade, kliimaseadmete ja vedelikjahutite testimiseks osalise koormuse tingimustes.

Nominaaltingimused ja testimismeetodid seadmetele, mis töötavad nimivõimsustel ja kasutustingimustele vastavatel võimsustel, on toodud standardites EN 14511-2 ja EN 14511-3.

Süsteemi energiatõhususe arvutamise meetodid spetsiaalsetele soojuspumpasüsteemidele hoonetes on toodud standardis EN 15316-4-2.

1 KÄSITLUSALA

See Euroopa standard hõlmab kliimaseadmeid, soojuspumpasid ja vedelikjahuteid. See standard kehtib tehases valmistatud seadmetele, mis on määratletud vastavalt standardile EN 14511-1, välja arvatud ühekanalilistele seadmetele, juhtimiskappidele ja lokaalse juhtimise seadmetele.

Standard toob ära arvutusmeetodid sesoonse jahutusteguri SEER ja $SEER_{on}$ võrdlusväärtuste ning sesoonse soojusteguri SCOP, $SCOP_{on}$ ja $SCOP_{net}$ võrdlusväärtuste määramiseks.

Sellised arvutusmeetodid võivad põhineda arvutuslikel või mõõdetud väärtustel.

Mõõdetud väärtuste korral käsitleb see standard testimismeetodeid võimsuste, EER ja COP väärtuste määramiseks seadme aktiivse seisundi ajal osalise koormuse tingimustes. Standard hõlmab ka testimismeetodeid elektrienergia tarbimise määramiseks seadme termostaadiga väljalülitatud seisundis, ooteseisundis, väljalülitatud seisundis ja karterikütte seisundis.

See Euroopa standard on lähtepunktiks hoonete spetsiaalsete soojuspumbasüsteemide energiatõhususe arvutamiseks kütte seisundis, nagu on toodud standardis EN 15316-4-2.

2 NORMIVIITED

Alljärgnevalt nimetatud 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.

EN 14511-1. Air conditioners, liquid chilling packages and heat pumps with electrically driven compressors for space heating and cooling — Part 1: Terms and definitions

EN 14511-2. Air conditioners, liquid chilling packages and heat pumps with electrically driven compressors for space heating and cooling — Part 2: Test conditions

EN 14511-3:2011. Air conditioners, liquid chilling packages and heat pumps with electrically driven compressors for space heating and cooling — Part 3: Test methods

EN 14511-4. Air conditioners, liquid chilling packages and heat pumps with electrically driven compressors for space heating and cooling — Part 4: Operating requirements, marking and instructions

3 TERMINID, MÄÄRATLUSED, TÄHISED, LÜHENDID JA ÜHIKUD

3.1 Terminid ja määratlused

Standardi rakendamisel kasutatakse standardis EN 14511-1 (kui pole märgitud teisiti) ning alljärgnevalt esitatud termineid ja määratlusi.

3.1.1

aktiivne seisund (*active mode*)

seadme seisund, mis vastab tundidele, mil hoones esineb jahutus- või kütetarve ja mille korral seadme jahutuse või kütte funktsioon on aktiveeritud

MÄRKUS 1 Selles seisundis võib toimuda seadme tsüklilisi sisse- ja väljalülitumisi, et ruumis vajaliku temperatuuri saavutada või hoida.