

Avaldatud eesti keeles: oktoober 2007

Jõustunud Eesti standardina: juuli 2001

VÕNKUMISPÕHISED TIHEDUSMÕÕTURID
Osa 1: Laboratoorsed mõõtevahendid

Oscillation-type density meters
Part 1: Laboratory instruments

EESTI STANDARDI EESSÕNA

Käesolev Eesti standard:

- on Euroopa standardi EN ISO 15212-1:1999 “Oscillation-type density meters – Part 1: Laboratory instruments” ja selle paranduse AC:2009 ingliskeelse teksti identne tõlge eesti keelde ning tõlgendamise erimeelsuste korral tuleb lähtuda ametlikes keeltes avaldatud tekstidest,
- omab sama staatust, mis jõustumisteate meetodil vastuvõetud originaalversioon,
- on kinnitatud Eesti Standardikeskuse 17.09.2007 käskkirjaga nr 134,
- jõustub sellekohase teate avaldamisel EVS Teataja 2007. aasta oktoobrikuu numbris.

Standardi on tõlkinud Riho Vendt, eestikeelse kavandi ekspertiisi teostas Viktor Vabson AS-ist Metrosert.

Standardi tõlke koostamisettepaneku esitas Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium, standardi tõlkimist korraldas Eesti Standardikeskus ning rahastas Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium.

Käesolevasse standardisse on parandus EVS-EN ISO 15212-1:2007/AC:2009 sisse viidud ja tehtud parandused tähistatud püstkriipsuga lehe veerisel.

Euroopa standardimisorganisatsioonide poolt rahvuslikele liikmetele Euroopa standardi teksti kättesaadavaks tegemise kuupäev on 24.03.1999. Date of Availability of the European Standard EN ISO 15212-1:1999 is 24.03.1999.

Käesolev standard on eestikeelne [et] versioon Euroopa standardist EN ISO 15212-1:1999. Teksti tõlke avaldas Eesti Standardikeskus ja see omab sama staatust ametlike keelte versioonidega. This standard is the Estonian [et] version of the European Standard EN ISO 15212-1:1999. It was translated by Estonian Centre for Standardisation. It has the same status as the official versions.

ICS 17.060 Mahu, massi, tiheduse, viskoossuse mõõtmine
Võtmesõnad: kalibreerimine, katsed, mõõtevahendid, märgistus, tihedusandurid
Hinnagrupp M

Standardite reprodutseerimis- ja levitamiseõigus kuulub Eesti Standardikeskusele

Andmete paljundamine, taastekitamine, kopeerimine, salvestamine elektroonsesse süsteemi või edastamine ükskõik millises vormis või millisel teel ilma Eesti Standardikeskuse poolt antud kirjaliku loata on keelatud.

Kui Teil on küsimusi standardite autorikaitse kohta, palun võtke ühendust Eesti Standardikeskusega:

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

ICS 17.060

English version

**Oscillation-type density meters
Part 1: Laboratory instruments
(ISO 15212-1:1998)**

Densimètres à oscillations – Partie 1:
Instruments de laboratoire
(ISO 15212-1:1998)

Dichtemeßgeräte nach dem
Schwingerprinzip – Teil 1: Labor-
geräte (ISO 15212-1:1998)

This European Standard was approved by CEN on 1999-03-03.

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 Central Secretariat 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 Central Secretariat has the same status as the official versions.

CEN members are the national standards bodies of Austria, Belgium, Czech Republic, Denmark, Finland, France, Germany, Greece, Iceland, Ireland, Italy, Luxembourg, Netherlands, Norway, Portugal, Spain, Sweden, Switzerland and United Kingdom.



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

Central Secretariat: rue de Stassart, 36 B-1050 Brussels

EESSÕNA EN ISO 15212-1:1999

Käesoleva Euroopa standardi EN ISO 15212-1:1999 “Võnkumispõhised tihedusmõõturid Osa 1: Laboratoorsed mõõtevahendid” valmistas ette Rahvusvahelise Standardiorganisatsiooni tehniline komitee ISO/TC 48 “Laboratoorsed klaasnõud ja aparatuur” ning kinnitas Euroopa Standardina tehniline komitee CEN/TC 332 “Laboriseadmed”, mille sekretariaati haldab DIN.

Käesolevale Euroopa standardile tuleb anda rahvusstandardi staatus kas identse tõlke või jõustumisteate avaldamisega hiljemalt septembriks 1999 ja sellega vastuolus olevad rahvusstandardid peavad olema kehtetuks tunnistatud hiljemalt septembriks 1999.

Vastavalt CEN/CENELEC sisereeglitele peavad selle Euroopa standardi võtma kasutusele järgmistest riikide rahvuslikud standardiorganisatsioonid: Austria, Belgia, Hispaania, Holland, Iirimaa, Island, Itaalia, Kreeka, Luksemburg, Norra, Portugal, Prantsusmaa, Rootsi, Saksamaa, Soome, Suurbritannia ja Põhja-Iirimaa Ühendkuningriik, Šveits, Taani, Tšehhi Vabariik.

JÕUSTUMISTEADE

Rahvusvahelise standardi ISO 15212-1:1998 teksti kinnitas CEN Euroopa standardiks ilma ühegi muudatuseta.

Märkus. Normatiivviited rahvusvahelistele väljaannetele on loetletud lisas ZA (normatiivlisa).

SISUKORD

EESSÕNA EN ISO 15212-1:1999	2
EESSÕNA ISO 15212-1:1999	4
1 KÄSITLUSALA	5
2 NORMATIIVVIITED	5
3 MÄÄRATLUSED	6
4 TÖÖPÕHIMÕTE JA FUNKTSIONAALÜKSUSED	6
4.1 Mõõteprintsip	6
4.2 Funktsionaalüksused	6
5 TIHEDUSANDUR	8
5.1 Anduri materjal	8
5.2 Anduri konstruktsioon	8
6 NÕUDED JA KATSED	8
6.1 Võnkesüsteem	8
6.2 Temperatuuri mõõtmine ja kontroll	10
6.3 Näidikud	12
6.4 Lisaüksused ja andmete ülekandmine	13
6.5 Ohutusnõuded	13
6.6 Elektromagnetiline ühilduvus	14
7 JUSTEERIMINE	14
8 KALIBREERIMINE	14
8.1 Tiheduse referentsvedelik	14
8.2 Spetsiifilised tiheduse referentsvedelikud	15
8.3 Nõuded kalibreerimisele	15
8.4 Kalibreerimisprotseduur	15
9 TIHEDUSMÕÕTURI TÄPSUS	16
10 KASUTAMISJUHEND	17
11 MÄRGISTUS	18
Lisa A (normatiivlisa) Puhta vee tihedus ja kokkusurutavus	19
Lisa B (normatiivlisa) Niiske õhu tihedus	23
Lisa C (teatmelisa) Kasutatud kirjandus	26
Lisa ZA (normatiivlisa) Normatiivviited rahvusvahelistele väljaannetele koos nendele vastavate Euroopa väljaannetega	27

EESSÕNA ISO 15212-1:1999

ISO (Rahvusvaheline Standardiorganisatsioon) on ülemaailmne rahvuslike standardiorganisatsioonide (ISO liikmed) liit. Rahvusvahelisi standardeid valmistavad üldjuhul ette ISO tehnilised komiteed. Igal ISO liikmel on õigus olla esindatud talle huvipakkuval teemal töötava tehnilise komitee töös. Standardite väljatöötamisest võtavad osa ka ISO-ga seotud riiklikud ja mitteriiklikud organisatsioonid. ISO teeb kõikidel elektrotehnika standardimisega seotud aladel koostööd Rahvusvahelise Elektrotehnikakomisjoniga (IEC).

Tehniliste komiteede poolt heakskiidetud rahvusvaheliste standardite kavandid saadetakse liikmesorganisatsioonidele hääletamiseks. Rahvusvahelise standardi avaldamine nõuab vähemalt 75 % hääletamises osalenud liikmesorganisatsioonide heakskiitu.

Rahvusvahelise standardi ISO 15212-1 valmistasid ette tehniline komitee ISO/TC 48 "Laboratoorsed klaasnõud ja aparatuur" ja alamkomitee SC 4 "Tiheduse mõõtevahendid".

ISO 15212 üldpealkirja all "Võnkumispõhised tihedusmõõturid" koosneb järgnevatest osadest:

Osa 1: Laboratoorsed mõõtevahendid;

Osa 2: Protsessi mõõtevahendid homogeensetele vedelikele.

Lisad A ja B on ISO 15212 lahutamatud osad. Lisa C on informatiivne.

VÕNKUMISPÕHISED TIHEDUSMÕÕTURID

Osa 1: Laboratoorsed mõõtevahendid

Oscillation-type density meters

Part 1: Laboratory instruments

1 KÄSITLUSALA

Standardi ISO 15212 käesolev osa määratleb metrooloogilised ja muud nõuded võnkumispõhistele tihedusmõõturitele, mida kasutatakse laborites igasuguste homogeensete vedelikuproovide tiheduse mõõtmiseks. Samuti antakse laboratoorsete mõõtevahendite justeerimis- ja kalibreerimismeetod. Võnkumispõhised tihedusmõõturid on kas iseseisva üksuse kujul või üheks osaks keerukamast aparatuurist, mis annab proovi kohta ka täiendavaid katseandmeid.

Standardi ISO 15212 käesolev osa ei kirjelda tihedusmõõturite kasutusmeetodit konkreetsete rakenduste või toodete jaoks, nagu naftatooted või joogid. Sellised meetodid võivad olla määratletud asjakohaste organisatsioonide, nagu ISO või vastutavate valitsusasutuste poolt.

Standardi ISO 15212 käesolev osa ei määratle mõõtevahendi tehnilisi tingimusi ühegi konkreetse rakenduse jaoks. Nende andmete jaoks tuleb pöörduda asjakohase, antud kasutusmeetodit kirjeldava standardi poole.

Standardi ISO 15212 käesoleva osa sihtgrupiks on tihedusmõõturite tootjad ja katsetamise ning nõuetele vastavuse tõendamise tegelevad asutused. Lisaks, standardi ISO 15212 käesolev osa annab soovitusi kasutajatele tihedusmõõturite justeerimiseks ja kalibreerimiseks.

2 NORMATIIVVIITED

Alljärgnevad normdokumendid sisaldavad sätteid, mis käesolevas tekstit antud viidete kaudu moodustavad ISO 15212 käesoleva osa sätteid. Käesoleva standardi avaldamise hetkel olid viidatud standardid kehtivad. Kõik standardid kuuluvad aeg-ajalt läbivaatamisele ning seetõttu soovitatakse ISO 15212 käesoleval osal põhinevate lepete osapooltel otsida võimalusi alljärgnevalt loetletud standardite viimase väljaande rakendamiseks. IEC ja ISO liikmed peavad kehtivate rahvusvaheliste standardite registrit.

ISO 3585:1998 Borosilicate glass 3.3 – Properties

ISO 3696:1987 Water for analytical laboratory use – Specification and test methods

IEC 61010-1:2001 Safety requirements for electrical equipment for measurement, control and laboratory use – Part 1: General requirements

IEC 61326-1:2005 Electrical equipment for measurement, control and laboratory use – EMC requirements – Part 1: General requirements

3 MÄÄRATLUSED

Standardi ISO 15212 käesolevas osas rakendatakse alljärgnevat määratlusi.

Märkus. Kasutatud terminid ja määratlused on kooskõlas 1993. aasta dokumendiga *International vocabulary of basic and general terms in metrology*.

3.1

(tihedusmõõtuuri) justeerimine (*adjustment [of a density meter]*)

tegevus, mille eesmärgiks on mõõtevahendi viimine kasutamiseks sobivasse töörežiimi, muutes või seades selle konstante

Märkus. Justeerimise abil vähendatakse süstemaatilisi mõõtehälbeid määral, mis on tarvilik antud rakenduse jaoks. Justeerimine nõuab sellist sekkumist, mis püsivalt muudab mõõtevahendit.

3.2

(tihedusmõõtuuri) kalibreerimine (*calibration [of a density meter]*)

menetlus, mis määrab kindlaks mõõtevahendi poolt esitatud tiheduse näidu ja tiheduse etaloni abil realiseeritud tugiväärtuse vahelise seose

Märkus. Kalibreerimine ei sisalda mingit tegevust, mis püsivalt muudab näiteks justeerimise käigus seatud mõõtevahendi konstante.

3.3

(tihedusmõõtuuri) parasiitresonantspunktid (*parasitic resonant points [of a density meter]*)

need võnkesagedused, mille korral tihedusanduri loomulikku omavõnkesagedust mõjutab "vasturaskusena" ülejäänud seadme kaasavõnkumise osa

4 TÖÖPÕHIMÕTE JA FUNKTSIONAALÜKSUSED

4.1 Mõõteprintsip

Tihedusmõõturites kasutatavad andurid on elektriliselt või mehaaniliselt ergutatavad võnkesüsteemid, mille võnkesagedus või -periood on proovi tiheduse funktsioon. Konstruktsioonist sõltuvalt võib andur kas sisaldada vedeliku proovi või olla ise sellesse sukeldatud. Proovi tiheduse arvutamiseks võnkesagedusest või -perioodist kasutatakse justeeritud tihedusmõõtuuri mõõtevahendikonstante.

4.2 Funktsionaalüksused

Võnkumispõhised tihedusmõõturid peavad koosnema järgnevatest funktsionaalüksustest: