

Avaldatud eesti keeles: oktoober 2007
Jõustunud Eesti standardina: september 2002

VÕNKUMISPÕHISED TIHEDUSMÕÕTURID
Osa 2: Protsessi mõõtevahendid
homogeensetele vedelikele

Oscillation-type density meters
Part 2: Process instruments for
homogeneous liquids

EESTI STANDARDI EESSÕNA

Käesolev Eesti standard:

- on Euroopa standardi EN ISO 15212-2:2002 “Oscillation-type density meters – Part 2: Process instruments for homogeneous liquids” 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 135,
- jõustub sellekohase teate avaldamisel EVS Teataja 2007. aasta oktoobrikuu numbris.

Standardi tõlkis 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 15212-2:2007/AC:2009 sisse viidud ja tehtud parandused tähistatud püstkriipsuga lehe veerisel.

Euroopa standardimisorganisatsioonide poolt rahvuslikele liikmetele Euroopa standardi teksti kättesaadavaks tegemise kuupäev on 01.03.2002. Date of Availability of the European Standard EN ISO 15212-2:2002 is 01.03.2002.

Käesolev standard on eestikeelne [et] versioon Euroopa standardist EN ISO 15212-2:2002. 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 15212-2:2002. 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, mõõtevahendid
Hinnagrupp M

Standardite reprodutseerimis- ja levitamiseõigus kuulub Eesti Standardikeskusele

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

Kui Teil on küsimusi standardite autorikaitse kohta, palun võtke ühendust Eesti Standardikeskusega:
Aru 10 Tallinn 10317 Eesti; www.evs.ee; telefon: 605 5050; e-post: info@evs.ee

ICS 17.060

English version

**Oscillation-type density meters
Part 2: Process instruments for homogeneous liquids
(ISO 15212-2:2002)**

Densimètres à oscillations – Partie 2: Instruments
industriels pour liquides homogènes
(ISO 15212-2:2002)

Dichtemeßgeräte nach dem
Schwingerprinzip – Teil 2: Prozessgeräte für
homogene Flüssigkeiten
(ISO 15212-2:2002)

This European Standard was approved by CEN on 1 March 2002..

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 Management Centre or to any CEN member.

The European Standards exist 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 Management Centre has the same status as the official versions.

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



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

Management Centre: rue de Stassart, 36 B-1050 Brussels

EESSÕNA EN ISO 15212-2:2002

Käesoleva rahvusvahelise standardi ISO 15212-2:2002 "Võnkumispõhised tihedusmõõturid. Osa 2: Protsessi mõõtevahendid homogeensetele vedelikele" 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.

Käesolev Euroopa standard tuleb anda rahvusstandardi staatus kas identse tõlke või jõustumisteate avaldamisega hiljemalt septembriks 2002 ja sellega vastuolus olevad rahvusstandardid peavad olema kehtetuks tunnistatud hiljemalt septembriks 2002.

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

JÕUSTUMISTEADE

Rahvusvahelise standardi ISO 15212-2:2002 teksti kinnitas CEN Euroopa standardiks ilma ühegi muudatuseta.

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

SISUKORD

EESSÕNA EN ISO 15212-2:2002	2
EESSÕNA ISO 15212-2:2002	4
1 KÄSITLUSALA	5
2 NORMATIIVVIITED	5
3 TERMINID JA MÄÄRATLUSED	6
4 TÖÖPÕHIMÕTE JA FUNKTSIONAALÜKSUSED	6
4.1 Mõõteprintsip	6
4.2 Funktsionaalüksused	6
5 TIHEDUSANDUR	9
5.1 Anduri materjal	9
5.2 Anduri konstruktsioon	9
6 NÕUDED JA KATSED	9
6.1 Üldist	9
6.2 Tiheduse mõõtemuundur	9
6.3 Vedeliku temperatuuri mõõtmine	11
6.4 Tulemuste näitamine ja väljastamine	12
6.5 Lisaüksused ja andmete ülekandmine	13
6.6 Ohutusnõuded	13
6.7 Elektromagnetiline ühilduvus	14
7 EELJUSTEERIMINE JA JUSTEERIMINE	14
7.1 Protsessi tihedusmõõturi eeljusteerimine	14
7.2 Tiheduse mõõtemuunduri eeljusteerimine	14
7.3 Paigaldatud tiheduse mõõtemuunduri justeerimine	14
7.4 Arvutusseadme justeerimine	14
8 KALIBREERIMINE	15
8.1 Kalibreerimine laboritingimustes	15
8.2 Kalibreerimine tööolukorras	18
9 PROTSESSI TIHEDUSMÕÕTURI TÄPSUS	20
9.1 Täpsusnõuded	20
9.2 Laboratoorsed vastavuskatsed	20
9.3 Katsed tööolukorras	21
9.4 Katseprotseduur ja vastavushindamine	22
10 PAIGALDAMINE	22
11 KASUTUSJUHEND	23
12 MÄRGISTUS	23
Lisa ZA (normatiivlisa) Normatiivviited rahvusvahelistele väljaannetele koos nendele vastavate Euroopa väljaannetega	24

EESSÕNA ISO 15212-2:2002

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 Elektrotehnika komisjoniga (IEC).

Rahvusvahelisi standardeid koostatakse ISO/IEC direktiivi osas 3 toodud reeglite kohaselt.

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

Standardi ISO 15212 käesolevas osas võib olla patendiõigusega seotud üksikasju. ISO-l ei lasu vastutust ühegi üksiku patendiõigusega seotud juhu ega ka kõikide juhtude loetelu väljatoomiseks.

Rahvusvahelise standardi ISO 15212-2 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.

SISSEJUHATUS

Puhta vee tihedus erinevatel temperatuuridel ja teave tiheduse arvutamiseks sõltuvalt rõhust on toodud standardi ISO 15212-1:1998 lisa A.

VÕNKUMISPÕHISED TIHEDUSMÕÕTURID

Osa 2: Protsessi mõõtevahendid homogeensetele vedelikele

Oscillation-type density meters

Part 2: Process instruments for homogeneous liquids

1 KÄSITLUSALA

Standardi ISO 15212 käesolev osa määratleb metrooloogilised ja muud nõuded võnkumispõhistele tihedusmõõturitele ja nende funktsionaalüksustele (vt jaotis 4.2), mida kasutatakse protsessides kõikvõimalike homogeensete vedelike (sh veeldatud gaaside) tiheduse mõõtmiseks. Samuti antakse juhised ja meetodid protsessi mõõtevahendite paigaldamiseks, eeljusteerimiseks, justeerimiseks ning kalibreerimiseks. Need protsessi mõõtevahendid võivad olla kas integreeritud süsteemid või integreeritud mõõtesüsteemiks kombineeritud funktsionaalüksused.

Standardi ISO 15212 käesolev osa ei kirjelda protsessi tihedusmõõturite kasutusmeetodeid 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 seadme tehnilisi tingimusi ühegi konkreetse rakenduse jaoks. Nende andmete jaoks tuleb pöörduda asjakohase, antud kasutusmeetodit kirjeldava standardi poole.

Standardi ISO 15212 käesolev osa on suunatud tihedusmõõturite tootjatele ning nõuetele vastavuse katsetamise ja tõendamise tegelevatele asutustele. Standardi ISO 15212 käesolev osa annab kasutajatele ka soovitusi tihedusmõõturite justeerimiseks ja kalibreerimiseks.

Laborites kasutatavaid võnkumispõhiseid tihedusmõõtureid käsitletakse standardis ISO 15212-1.

2 NORMATIIVVIITED

Alljärgnevad normdokumendid sisaldavad sätteid, mis käesolevas tekstis antud viidete kaudu moodustavad ISO 15212 käesoleva osa sätteid. Dateeritud viidete korral nende publikatsioonide muudatused või uustöötlustused ei rakendu. Siiski soovitatakse ISO 15212 käesoleval osal põhinevate lepete osapooltel otsida võimalusi alljärgnevalt loetletud standardite viimase väljaande rakendamiseks. Dateerimata viidete puhul kehtib viidatud normdokumendi uusim väljaanne. ISO ja IEC liikmed peavad kehtivate rahvusvaheliste standardite registrit.

ISO 15212-1:1998 Oscillation-type density meters – Part 1: Laboratory instruments

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

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

ISO/IEC Guide 98-3 Uncertainty of measurement — Part 3: Guide to the expression of uncertainty in measurement (GUM:1995)

3 TERMINID JA MÄÄRATLUSED

Standardi ISO 15212 käesolevas osas rakendatakse alltoodud ja ISO 15212-1 termineid ja määratlusi.

3.1

eeljusteerimine (*presubstment*)

(protsessi tihedusmõõtuuri) justeerimine laboritingimustes enne paigaldamist

Märkus. Justeerimine vt ISO 15212-1:1998 jaotis 3.1.

3.2

kalibreerimine laboritingimustes (*laboratory calibration*)

(protsessi tihedusmõõtuuri) kalibreerimine laboritingimustes enne paigaldamist, hõlmates mõõtevahendi kogu kasutusele võetavat mõõtepiirkonda

Märkus. Kalibreerimine vt ISO 15212-1:1998 jaotis 3.2.

3.3

kalibreerimine tööolukorras (*in situ*) (*in-situ calibration*)

(protsessi tihedusmõõtuuri) kalibreerimine peale paigaldamist tegelikus tööolukorras protsessi keskkonnas

4 TÖÖPÕHIMÕTE JA FUNKTSIONAALÜKSUSED

4.1 Mõõteprintsip

Tihedusmõõturites kasutatavad andurid on elektriliselt või mehaaniliselt ergutatavad võnkesüsteemid, mille võnkesagedus või -periood on vedeliku tiheduse funktsioon. Sõltuvalt anduri konstruktsioonist võib vedelik voolata läbi anduri või andur ise olla sukeldatud sellesse. Proovi tihedus arvutatakse võnkesagedusest või -perioodist ja täiendavate mõõtmiste (nt temperatuuri ja rõhu) tulemustest, kasutades selleks justeeritud tihedusmõõtuuri mõõtevahendi konstante.

4.2 Funktsionaalüksused

Võnkumispõhised protsessi tihedusmõõturid peavad koosnema järgnevatest funktsionaalüksustest:

- a) tihedusandurist, millest voolab vedelik läbi või mis on ise sukeldatud sellesse;