

SUOMEN SÄÄDÖSKOKOELMA

Julkaistu Helsingissä 8 päivänä joulukuuta 2014

1015/2014

Valtioneuvoston asetus mittayksiköistä

Annettu Helsingissä 4 päivänä joulukuuta 2014

Valtioneuvoston päätöksen mukaisesti säädetään mittayksiköistä ja mittanormaalijärjestelmästä annetun lain (1156/1993) 3 §:n 2 ja 3 momentin sekä 4 §:n 2 momentin nojalla:

1 luku

Perusyksiköt

1 §

Perusyksiköiden määritelmät

Mittayksiköistä ja mittanormaalijärjestelmästä annetun lain 3 §:n 1 momentissa mainitut kansainvälisen mittayksikköjärjestelmän (SI) perusyksiköt määritellään seuraavasti:

1) *pitäuden yksikkö metri* on sellaisen matkan pituus, jonka valo kulkee tyhjiössä aikavälissä $1/299\,792\,458$ sekuntia;

2) *massan yksikkö kilogramma* on yhtä suuri kuin kansainvälisen prototyypin massa;

3) *ajan yksikkö sekunti* on $9\,192\,631\,770$ kertaa sellaisen säteilyn jakson aika, joka vastaa cesiumin 133-atomin siirtymää perustilan ylihienorakenteen kahden energiatason välillä;

4) *sähkövirran yksikkö ampeeri* on sellainen ajallisesti muuttumaton sähkövirta, joka kulkiessaan kahdessa suorassa yhdensuuntaisessa, äärettömän pitkässä ja ohuessa johtimessa, joiden poikkileikkaus on ympyrä ja jotka ovat yhden metrin etäisyydellä toisistaan tyhjiössä, aikaansaa johtimien välille $2 \cdot 10^{-7}$ newtonin voiman metriä kohti;

5) *lämpötilan yksikkö kelvin*, termodynaamisen lämpötilan yksikkö, on $1/273,16$ veden kolmoispuhteen termodynaamisesta lämpötilasta;

6) *ainemäärän yksikkö mooli* on sellaisen systeemin ainemäärä, joka sisältää yhtä monta keskenään samanlaista perusosasta, kuin $0,012$ kilogrammassa ^{12}C on atomeja. Perusosaset voivat olla atomeja, molekyyliä, ioneja, elektroneja, muita hiukkasia tai sellaisten hiukkasten määriteltyjä ryhmiä;

7) *valovoiman yksikkö kandela* on sellaisen säteilijän valovoima, joka tiettyyn suuntaan lähettää monokromaattista $540 \cdot 10^{12}$ hertsin taajuisista säteilyä ja jonka säteilyintensiteetti tähän suuntaan on $1/683$ wattia steradiaania kohti.

2 §

Perusyksiköiden tunnuks

Perusyksiköiden tunnuks

| Suure | Yksikkö | Tunnus |
|--------|------------|--------|
| pitäus | metri | m |
| massa | kilogramma | kg |
| aika | sekunti | s |

Neuvoston direktiivi 80/181/ETY (31980L0181); EYVL N:o L 39, 15.2.1980, s. 40

Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi 1999/103/EY (31999L0103); EYVL N:o L 34, 9.2.2000, s. 17

Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi 2009/3/EY (32009L0003); EYVL N:o L 114, 7.5.2009, s. 10

| | | |
|---------------------------|---------|-----|
| sähkövirta | ampeeri | A |
| termodynaaminen lämpötila | kelvin | K |
| ainemäärä | mooli | mol |
| valovoima | kandela | cd |

2 luku

Muut SI-yksiköt

3 §

Johdannaisyksiköt

Johdannaisyksiköt johdetaan perusyksi-

köistä kerto- ja jakolaskun avulla siten, että numeropakajana on 1.

4 §

Johdannaisyksiköt, joilla on erityisnimi

Johdannaisyksiköille saadaan käyttää erityisnimiä ja -tunnuksia taulukon 1 mukaisesti.

Perusyksiköiden avulla johdetut yksiköt voidaan ilmaista myös käyttäen 1 momentissa mainittuja erityisnimiä ja -tunnuksia.

Taulukko 1.

| Suure | Yksikkö | Tunnus | Selitys |
|---------------------------|-------------|--------|---|
| tasokulma | radiaani | rad | 1 rad = 1 m/m |
| avaruuskulma | steradiaani | sr | 1 sr = 1 m ² /m ² |
| taajuus | hertsi | Hz | 1 Hz = 1 s ⁻¹ |
| voima | newton | N | 1 N = 1 kg · m/s ² |
| paine, jännitys | pascal | Pa | 1 Pa = 1 N/m ² |
| energia, työ | joule | J | 1 J = 1 Nm |
| teho | watti | W | 1 W = 1 J/s |
| sähkövaraus | coulombi | C | 1 C = 1 As |
| jännite | voltti | V | 1 V = 1 W/A |
| kapasitanssi | faradi | F | 1 F = 1 C/V |
| resistanssi | ohmi | Ω | 1 Ω = 1 V/A |
| konduktanssi | siemens | S | 1 S = 1 A/V |
| magneettivuo | weber | Wb | 1 Wb = 1 Vs |
| magneettivuon tiheys | tesla | T | 1 T = 1 Wb/m ² |
| induktanssi | henry | H | 1 H = 1 Vs/A |
| celsiuslämpötila | celsiusaste | °C | 1 °C = 1 K |
| valovirta | luumen | lm | 1 lm = 1 cd · sr |
| valaistusvoimakkuus | luksi | lx | 1 lx = 1 lm/m ² |
| aktiivisuus | becquerel | Bq | 1 Bq = 1 s ⁻¹ |
| absorboitunut annos | gray | Gy | 1 Gy = 1 J/kg |
| annosekvivalentti | sievert | Sv | 1 Sv = 1 J/kg |
| katalyyttinen aktiivisuus | katal | kat | 1 kat = 1 mol/s |

5 §

Mittayksiköiden kerrannaiset

Mittayksiköistä ja mittanormaalijärjestelmästä annetun lain 3 §:n 1 momentissa mainituista perusyksiköistä ja tämän asetuksen 3 ja 4 §:ssä mainituista johdannaisyksiköistä voidaan muodostaa kerrannaisia taulukossa 2 mainittujen etuliitteiden avulla.

Jos mittayksikön nimeen sisältyy jokin edellä mainittu etuliite, muodostetaan mittayksikön kerrannaiset vaihtamalla tämä etuliite toiseen etuliitteeseen. Jos mittayksikön merkintä on muodostettu lausekkeena yhden tai useamman mittayksikön merkinnän avulla, muodostetaan mittayksikön kerrannaiset vastaavalla menettelyllä näiden mittayksiköiden kerrannaisista.

Taulukko 2.

| Etuliite | Tunnus | Tekijä, jolla mittayksikkö tulee kerrotuksi |
|----------|--------|--|
| jotta | Y | 1 000 000 000 000 000 000 000 000 = 10^{24} |
| tsetta | Z | 1 000 000 000 000 000 000 000 = 10^{21} |
| eksa | E | 1 000 000 000 000 000 000 = 10^{18} |
| peta | P | 1 000 000 000 000 000 = 10^{15} |
| tera | T | 1 000 000 000 000 = 10^{12} |
| giga | G | 1 000 000 000 = 10^9 |
| mega | M | 1 000 000 = 10^6 |
| kilo | k | 1 000 = 10^3 |
| hehto | h | 100 = 10^2 |
| deka | da | 10 = 10^1 |
| desi | d | 0,1 = 10^{-1} |
| sentti | c | 0,01 = 10^{-2} |
| milli | m | 0,001 = 10^{-3} |
| mikro | μ | 0,000001 = 10^{-6} |
| nano | n | 0,000 000 001 = 10^{-9} |
| piko | p | 0,000 000 000 001 = 10^{-12} |
| femto | f | 0,000 000 000 000 001 = 10^{-15} |
| atto | a | 0,000 000 000 000 000 001 = 10^{-18} |
| tseptto | z | 0,000 000 000 000 000 000 001 = 10^{-21} |
| jokto | y | 0,000 000 000 000 000 000 000 001 = 10^{-24} |

6 §

SI-yksiköiden kerrannaiset, joilla on erityisnimi

Edellä 1 momentissa mainittujen yksiköiden kanssa voidaan käyttää 5 §:n mukaisia etuliitteitä.

Taulukossa 3 olevilla SI-yksiköiden kerrannaisilla on erityisnimi ja -tunnus.

Taulukko 3.

| Suure | Yksikkö | Tunnus | Selitys |
|----------|---------|---------|----------------------------|
| tilavuus | litra | l tai L | 1 l = 1 dm ³ |
| massa | tonni | t | 1 t = 1 000 kg |
| paine | baari | bar | 1 bar = 10 ⁵ Pa |

3 luku

Muut sallitut yksiköt

7 §

SI-yksiköiden perusteella määritellyt lisäyksiköt

perusteella määritellyt lisäyksiköt ovat sallittuja, vaikkeivät ne ole SI-yksiköiden kymmenjärjestelmän mukaisia kerrannaisia.

Edellä 1 momentissa mainituista yksiköistä ainoastaan goonin kanssa voidaan käyttää 5 §:n mukaisia etuliitteitä.

Taulukossa 4 mainittujen SI-yksiköiden

Taulukko 4.

| Suure | Yksikkö | Tunnus | Selitys |
|-----------|------------|--------|---------------------|
| aika | minuutti | min | 1 min = 60 s |
| | tunti | h | 1 h = 60 min |
| | vuorokausi | d | 1 d = 24 h |
| tasokulma | kierros | | 1 kierros = 2π rad |
| | aste | ° | 1 ° = (π/180) rad |
| | minuutti | ' | 1 ' = (1/60)° |
| | sekunti | " | 1 " = (1/60)' |
| | gooni | gon | 1 gon = (π/200) rad |

8 §

Koetulosten avulla määritellyt yksiköt

Taulukossa 5 mainitut kokeellisesti määritellyt yksiköt ovat sallittuja.

Dalton on yhtä suuri kuin $1/12$ sen atomin massasta, jonka ytimenä on ^{12}C nuklidi.

Elektronivoltti on yhtä suuri kuin se liikeenergia, jonka elektroni saa läpäistessään tyhjiössä yhden voltin suuruisen potentiaalieron.

Edellä 1 momentissa mainittujen yksiköiden kanssa voidaan käyttää 5 §:n mukaisia etuliitteitä.

Taulukko 5.

| Suure | Yksikkö | Tunnus | Selitys |
|---------|-----------------------------|---------|--|
| massa | dalton atomimassayksikkö | Da u | $1 \text{ Da} = 1 \text{ u} \approx 1,660\,538\,9 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$ |
| energia | elektronivoltti | eV | $1 \text{ eV} \approx 1,602\,176\,57 \cdot 10^{-19} \text{ J}$ |

9 §

Erikoisaloilla sallitut yksiköt

Taulukossa 6 mainituilla erikoisaloilla saadaan käyttää myös seuraavia yksiköitä.

Edellä 1 momentissa mainitun karaatin, texin, dioptrian ja barnin kanssa saadaan käyttää 5 §:ssä mainittuja etuliitteitä.

Taulukko 6.

| Suure ja erikoisala, jolla sen käyttö on sallittu | Yksikkö | Tunnus | Selitys |
|---|-------------------------------|----------|---|
| etäisyys ja matka ilmailussa ja merenkulussa | meripeninkulma (merimaili) | M | $1 \text{ M} = 1\,852 \text{ m}$ |
| nopeus ilmailussa ja merenkulussa | solmu | kn | $1 \text{ kn} = 1\,852 \text{ m/h}$ |
| lentokorkeus ilmailussa | jalka | ft | $1 \text{ ft} = 0,3048 \text{ m}$ |
| jalokivien massa | karaatti | karaatti | $1 \text{ karaatti} = 0,2 \text{ g}$ |
| langan pituusmassa tekstiiliteollisuudessa | tex | tex | $1 \text{ tex} = 10^{-6} \text{ kg/m}$ |
| pinta-ala maa- ja metsätaloudessa | aari hehtaari | a ha | $1 \text{ a} = 100 \text{ m}^2$, $1 \text{ ha} = 10\,000 \text{ m}^2$ |
| paine verenpaineen ja muiden kehon nesteiden mittauksessa | elohopeamillimetri | mmHg | $1 \text{ mmHg} = (101325/760) \text{ Pa}$ |
| optinen taittokyky | dioptria | | $1 \text{ dioptria} = 1 \text{ m}^{-1}$ |

| | | | |
|--------------------------------|------------|-------|--------------------------------------|
| vaikutusala ydintekniikassa | barn | b | $1 \text{ b} = 10^{-28} \text{ m}^2$ |
| jalometallin massa | troy unssi | oz tr | $1 \text{ oz tr} = 31,10 \text{ g}$ |

4 luku

Täydentävät säännökset

10 §

Yhdistelmäyksiköt

Tässä asetuksessa mainituista yksiköistä saadaan kerto- ja jakolaskun avulla muodostaa uusia yksiköitä.

11 §

Lämpötila- ja aika-asteikot

Termodynaamisen lämpötilan määrittämiseen käytetään kahdeksantoista yleisen paino- ja mittakonferenssin vuonna 1987 tekemään päätökseen perustuvaa kansainvälistä lämpötila-asteikkoa (ITS90). Celsiuslämpötila t määritellään kahden termodynaamisen lämpötilan T ja T_0 erotuksena ($t = T - T_0$), jossa $T_0 = 273,15 \text{ K}$.

Suomen normaaliaika on kaksi tuntia edellä koordinoitua yleisaikaa (UTC). Koordinoitu yleisaika on viidennentoista yleisen

Helsingissä 4 päivänä joulukuuta 2014

Elinkeinoministeri *Jan Vapaavuori*

paino- ja mittakonferenssin vuonna 1975 vahvistama asteikko. Kansainvälinen paino- ja mittatoimisto ylläpitää UTC-aikaa yhdessä kansallisten aikalaboratorioiden kanssa. Suomen UTC-ajan toteuttamisesta vastaa Mittatekniikan keskus.

12 §

Poikkeukset

Lakisäateisessä mittaamisessa johonkin erikoistarkoitukseen saadaan käyttää perusyksiköistä tai muusta tässä asetuksessa tarkoitusta yksiköstä poikkeavaa yksikköä, jos se on määritelty säädöksessä, jonka perusteella sitä käytetään.

Tässä asetuksessa tarkoitetun yksikön rinnalla sallitaan määrän osoittaminen muissa mittayksiköissä. Muut mittayksiköt ilmaistaan enintään samansuuruisin numeroin.

13 §

Voimaantulo

Tämä asetus tulee voimaan 8 päivänä joulukuuta 2014.

Ylitarkastaja Veli Viitala