



2026/706

20.3.2026

EUROOPAN PARLAMENTIN JA NEUVOSTON DIREKTIIVI (EU) 2026/706,

annettu 11 päivänä maaliskuuta 2026,

**direktiivin 2014/32/EU muuttamisesta siltä osin kuin on kyse sähköajoneuvojen latauslaitteissa ja
paineistetun kaasun jakelulaitteissa käytettävistä mittausrjestelmistä sekä sähkö-, kaas- ja
lämpöenergiamittareista**

(ETA:n kannalta merkityksellinen teksti)

EUROOPAN PARLAMENTTI JA EUROOPAN UNIONIN NEUVOSTO, jotka

ottavat huomioon Euroopan unionin toiminnasta tehdyn sopimuksen ja erityisesti sen 114 artiklan,

ottavat huomioon Euroopan komission ehdotuksen,

sen jälkeen kun esitys lainsäätämisjärjestyksessä hyväksyttäväksi säädökseksi on toimitettu kansallisille parlamenteille,

ottavat huomioon Euroopan talous- ja sosiaalikomitean lausunnon ⁽¹⁾,

noudattavat tavallista lainsäätämisjärjestystä ⁽²⁾,

sekä katsovat seuraavaa:

- (1) Yksi Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivin 2014/32/EU ⁽³⁾ tavoitteista on taata sisämarkkinoiden toiminta mittauslaitteiden osalta. Kyseisen direktiivin 6 artiklan nojalla kyseisen direktiivin soveltamisalaan kuuluvien mittauslaitteiden on täytettävä sen liitteessä I ja asianomaisissa laitekohtaisissa liitteissä vahvistetut olennaiset vaatimukset.
- (2) Direktiivin 2014/32/EU soveltamisala ja siihen liittyvät olennaiset vaatimukset vahvistettiin Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivillä 2004/22/EY ⁽⁴⁾, joka laadittiin uudelleen direktiivillä 2014/32/EU. Tekniset vaatimukset ovat pysyneet muuttumattomina yli 20 vuoden ajan. Tällä välin markkinoille on tullut uusia mittauslaitteita, jotka eivät kuulu direktiivin 2014/32/EU soveltamisalaan. Tämä koskee erityisesti sähköajoneuvojen latauslaitteissa käytettäviä mittausrjestelmiä ja paineistetun kaasun jakelulaitteissa käytettäviä mittausrjestelmiä, jotka ovat puhtaasti liikkuvuuden onnistuneen kehittämisen kannalta tärkeitä. Direktiivissä 2014/32/EU ei vahvisteta jäähdytyslaitteiden lämpöenergiamittareita koskevia vaatimuksia. Sähkö- ja kaasumittareiden osalta direktiivissä 2014/32/EU ei myöskään riittävällä tavalla säädetä tasavirran, vedyn tai sellaisten muiden polttoakaasujen käytöstä, joita voidaan käyttää vaihtoehtona perinteisemmille polttoakaasuille, eikä sen nojalla voida hyödyntää täysimääräisesti älykästä mittauslaitetta, jolla on tärkeä rooli unionin ilmastotavoitteiden saavuttamisessa. Sen vuoksi on aiheellista muuttaa sekä direktiivin 2014/32/EU soveltamisalaa että sen liitteissä vahvistettuja olennaisia vaatimuksia kohdennetusti tekniikan kehityksen huomioon ottamiseksi. Mittauslaitteiden markkinoille saattamista olisi käsiteltävä järjestelmällisesti ja kattavasti tarkistamalla yleisesti direktiiviä 2014/32/EU, myös tarkistamalla liitettä I ja laitekohtaisia liitteitä, kuten vesimittareita käsittelevää liitettä III, jotta unionin nykyinen kehys voidaan sovittaa yhteen tekniikan kehityksen kanssa.
- (3) Direktiivin 2014/32/EU liitteet I, IV, V ja VI olisi muutettava, koska ne eivät enää ole teknologianeutraaleja eikä niissä säädetä uutta teknologiaa vastaavista olennaisista vaatimuksista, jotka parantaisivat kuluttajansuojaa.

⁽¹⁾ EUVL C, C/2025/1192, 21.3.2025, ELI: <http://data.europa.eu/eli/C/2025/1192/oj>.

⁽²⁾ Euroopan parlamentin kanta, vahvistettu 10. helmikuuta 2026 (ei vielä julkaistu virallisessa lehdessä), ja neuvoston päätös, tehty 26. helmikuuta 2026.

⁽³⁾ Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi 2014/32/EU, annettu 26 päivänä helmikuuta 2014, mittauslaitteiden asettamista saataville markkinoilla koskevan jäsenvaltioiden lainsäädännön yhdenmukaistamisesta (EUVL L 96, 29.3.2014, s. 149, ELI: <http://data.europa.eu/eli/dir/2014/32/oj>).

⁽⁴⁾ Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi 2004/22/EY, annettu 31 päivänä maaliskuuta 2004, mittauslaitteista (EUVL L 135, 30.4.2004, s. 1, ELI: <http://data.europa.eu/eli/dir/2004/22/oj>).

- (4) Direktiivin 2014/32/EU liite I olisi muutettava, jotta voidaan ottaa huomioon älykkäiden kaasua- ja sähkömittarien käyttöönotto sekä uudet mittauslaitteet uusissa laitekohtaisissa liitteissä.
- (5) Direktiivin 2014/32/EU liite IV olisi muutettava, jotta voidaan ottaa huomioon vedyn ja sellaisten muiden poltto kaasujen kasvava käyttö, joita voidaan käyttää vaihtoehtona perinteisemmille poltto kaasuille, sekä älykkäiden kaasumittarien käyttöönotto.
- (6) Direktiivin 2014/32/EU liite V olisi muutettava, jotta voidaan ottaa huomioon älykkäiden sähkömittarien käyttöönotto ja saattaa kyseinen direktiivi ajan tasalle tasavirtaa mittaavien laitteiden osalta.
- (7) Direktiiviin 2014/32/EU olisi lisättävä uusi liite, jotta voidaan ottaa huomioon tarve vahvistaa yhdenmukaistetut olennaiset vaatimukset sähköajoneuvojen latauslaitteissa käytettävillä mittausjärjestelmille niiden tarkoituksesta käyttösovelluksesta riippumatta ja samalla varmistaa, ettei aseteta jo olemassa olevia latausasemia koskevia jälkiasennusvelvoitteita.
- (8) Direktiivin 2014/32/EU liite VI olisi muutettava sisällyttämällä siihen jäähdytyslaitteiden lämpöenergiamittarit, jotta tällaisia tuotteita ei tarvitsisi sertifioida lisäksi myös kansallisesti.
- (9) Koska paineistettujen kaasujen, kuten vedyn ja maakaasun, käyttö lisääntyy, on tarpeen lisätä direktiiviin 2014/32/EU uusi liite, joka koskee paineistetun kaasun jakelulaitteissa käytettäviä mittausjärjestelmiä, ja samalla varmistaa, ettei aseteta jo olemassa olevia paineistetun kaasun jakelulaitteita koskevia jälkiasennusvelvoitteita.
- (10) Jäsenvaltiot eivät voi riittävällä tavalla saavuttaa tämän direktiivin tavoitetta eli varmistaa, että sisämarkkinoilla olevat mittauslaitteet täyttävät vaatimukset, jotka koskevat tässä direktiivissä vahvistettujen yleisten etujen suojelun korkean tason varmistamista ja sisämarkkinoiden toiminnan takaamista, vaan se voidaan toiminnan laajuuden ja vaikutusten vuoksi saavuttaa paremmin unionin tasolla. Sen vuoksi unioni voi toteuttaa toimenpiteitä Euroopan unionista tehdyn sopimuksen 5 artiklassa vahvistetun toissijaisuusperiaatteen mukaisesti. Mainitussa artiklassa vahvistetun suhteellisuusperiaatteen mukaisesti tässä direktiivissä ei ylitetä sitä, mikä on tarpeen kyseisen tavoitteen saavuttamiseksi.
- (11) Jotta talouden toimijat voivat toimittaa varastossa olevia mittauslaitteita, jotka ovat direktiivin 2014/32/EU mukaisia, on tarpeen vahvistaa kohtuulliset siirtymäjärjestelyt, joilla sallitaan sellaisten mittauslaitteiden markkinoilla saataville asettaminen ja käyttöönotto, jotka on jo saatettu markkinoille kyseisen direktiivin mukaisesti ennen tämän direktiivin saattamiseksi osaksi kansallista lainsäädäntöä annettujen kansallisten toimenpiteiden soveltamisen alkamispäivää. Lisäksi olisi otettava käyttöön erityisiä siirtymäjärjestelyjä, jotta talouden toimijat voivat valmistautua sähköajoneuvojen latauslaitteissa käytettäviä mittausjärjestelmiä ja paineistetun kaasun jakelulaitteissa käytettäviä mittausjärjestelmiä koskevien yhdenmukaistettujen vaatimusten soveltamiseen.
- (12) Jotta vältetään viivästyksiltä mittauslaitteiden käyttöönotossa tämän direktiivin soveltamisen alkamispäivän jälkeen, on tärkeää, että riittävä määrä vaatimustenmukaisuuden arviointilaitoksia valtuutetaan tämän direktiivin soveltamisen alkamispäivään mennessä suorittamaan vaatimustenmukaisuuden arviointeja, joissa sovelletaan mittauslaitteita koskevia uusia vaatimuksia, ja että tällaiset laitokset ilmoitetaan komissiolle. Samasta syystä tällaisten ilmoitettujen laitosten olisi voitava ennen tämän direktiivin soveltamisen alkamispäivää myöntää todistuksia tämän direktiivin laitekohtaisissa liitteissä II, III ja V määritellyille mittauslaitteille.
- (13) Jotta valmistajilla olisi riittävästi aikaa saattaa tuotteensa tämän direktiivin liitteissä vahvistettujen olennaisten vaatimusten mukaisiksi, on tarpeen vahvistaa kohtuulliset siirtymäjärjestelyt, joilla sallitaan sellaisten mittauslaitteiden markkinoilla saataville asettaminen ja käyttöönotto, jotka on saatettu markkinoille ja joille on myönnetty kansalliset todistukset tai todistus direktiivin 2014/32/EU nojalla ennen tämän direktiivin saattamiseksi osaksi kansallista lainsäädäntöä annettujen kansallisten toimenpiteiden soveltamisen alkamispäivää ja jotka kuuluvat direktiivin 2014/32/EU soveltamisalaan tämän direktiivin voimaantulopäivästä lähtien.
- (14) Direktiivi 2014/32/EU olisi sen vuoksi muutettava vastaavasti,

OVAT HYVÄKSYNEET TÄMÄN DIREKTIIVIN:

1 artikla

Muutetaan direktiivi 2014/32/EU seuraavasti:

1) korvataan 2 artiklan 1 kohta seuraavasti:

”1. Tätä direktiiviä sovelletaan laitekohtaisissa liitteissä III–XII, jäljempänä ’laitekohtaiset liitteet’, määritelyihin mittauslaitteisiin; kyseiset liitteet koskevat vesimittareita (MI-001), kaasumittareita ja muuntolaitteita (MI-002), sähköenergiamittareita (MI-003), sähköajoneuvojen latauslaitteissa käytettäviä mittausjärjestelmiä (MI-011), lämpöenergiamittareita (MI-004), muiden nesteiden kuin veden määrän jatkuvaan dynaamiseen mittaukseen tarkoitettuja mittausjärjestelmiä (MI-005), paineistetun kaasun jakelulaitteissa käytettäviä mittausjärjestelmiä (MI-012) automaattisia vaakoja (MI-006), taksimittareita (MI-007), kiintomittoja (MI-008), dimensiomittauslaitteita (MI-009) sekä pakokaasuanalysaattoreita (MI-010).”;

- 2) muutetaan liite I tämän direktiivin liitteen I mukaisesti;
- 3) muutetaan liite IV tämän direktiivin liitteen II mukaisesti;
- 4) muutetaan liite V tämän direktiivin liitteen III mukaisesti;
- 5) lisätään tämän direktiivin liitteessä IV oleva teksti liitteeksi V a;
- 6) muutetaan liite VI tämän direktiivin liitteen V mukaisesti;
- 7) lisätään tämän direktiivin liitteessä VI oleva teksti liitteeksi VII a.

2 artikla

1. Poiketen siitä, mitä direktiivin 2014/32/EU 7 artiklan 2 kohdassa säädetään, jäsenvaltiot eivät saa estää sellaisten mittauslaitteiden markkinoilla saataville asettamista ja käyttöönottoa, jotka ovat kyseisen direktiivin mukaisia 8 päivänä huhtikuuta 2026 ja jotka on saatettu markkinoille ennen 10 päivää lokakuuta 2028.

2. Poiketen siitä, mitä direktiivin 2014/32/EU 7 artiklan 2 kohdassa säädetään, jäsenvaltiot eivät saa estää sellaisten kyseisen direktiivin, sellaisena kuin se on muutettuna 9 päivänä huhtikuuta 2026, liitteissä V a ja VII a määritelyjen mittauslaitteiden asettamista saataville markkinoilla ja käyttöönottoa, jotka ovat jonkin jäsenvaltion kansallisen lainsäädännön mukaisia ja jotka on saatettu markkinoille ennen 10 päivää huhtikuuta 2030.

3. Poiketen siitä, mitä direktiivin 2014/32/EU 7 artiklan 2 kohdassa säädetään, kyseisen direktiivin, sellaisena kuin se on muutettuna 9 päivänä huhtikuuta 2026, soveltamisalaan ennen 10 päivää lokakuuta 2028 kuuluvien mittauslaitteiden todistukset, riippumatta siitä, onko kyseiset todistukset myönnetty direktiivin 2014/32/EU saattamiseksi osaksi kansallista lainsäädäntöä annetun kansallisen lain tai muun kansallisen lain nojalla, pysyvät voimassa voimassaolonsa päättymiseen saakka mutta joka tapauksessa enintään 10 päivään huhtikuuta 2038.

3 artikla

1. Jäsenvaltioiden on annettava ja julkaistava tämän direktiivin noudattamisen edellyttämät säännökset viimeistään 10 päivänä huhtikuuta 2028. Niiden on viipymättä ilmoitettava tästä komissiolle.

Jäsenvaltioiden on sovellettava kyseisiä säännöksiä 10 päivästä lokakuuta 2028.

Kyseisissä jäsenvaltioiden antamissa säännöksissä on viitattava tähän direktiiviin tai niihin on liitettävä tällainen viittaus, kun ne julkaistaan virallisesti. Jäsenvaltioiden on säädettävä siitä, miten viittaukset tehdään.

2. Jäsenvaltioiden on toimitettava tässä direktiivissä säännellyistä kysymyksistä antamansa keskeiset kansalliset säännökset kirjallisina komissiolle.

4 artikla

Poiketen siitä, mitä direktiivissä 2014/32/EU säädetään, kyseisen direktiivin, sellaisena kuin se on muutettuna 9 päivänä huhtikuuta 2026, mukaiset vaatimustenmukaisuuden arviointilaitokset voidaan ilmoittaa kyseisen direktiivin, sellaisena kuin on muutettuna 9 päivänä huhtikuuta 2026, mukaisesti ennen 10 päivää lokakuuta 2028. Tällaiset ilmoitetut laitokset voivat suorittaa kyseisessä direktiivissä, sellaisena kuin se on muutettuna 9 päivänä huhtikuuta 2026, säädettyjä vaatimustenmukaisuuden arviointimenettelyjä ja myöntää todistuksia tämän direktiivin liitteissä II, III ja V määritellyille mittauslaitteille kyseisen direktiivin, sellaisena kuin se on muutettuna 9 päivänä huhtikuuta 2026, mukaisesti ennen 10 päivää lokakuuta 2028.

5 artikla

Tämä direktiivi tulee voimaan kahdentenakymmenentenä päivänä sen jälkeen, kun se on julkaistu *Euroopan unionin virallisessa lehdessä*.

6 artikla

Tämä direktiivi on osoitettu kaikille jäsenvaltioille.

Tehty Strasbourgissa 11 päivänä maaliskuuta 2026.

Euroopan parlamentin puolesta

Puhemies

R. METSOLA

Neuvoston puolesta

Puheenjohtaja

M. RAOUNA

LIITE I

Muutetaan direktiivin 2014/32/EU liite I seuraavasti:

- 1) korvataan osassa "MÄÄRITELMÄT" olevan taulukon seitsemännen rivin toisen sarakkeen kolmas luetelmakohta seuraavasti:

"— kaikki kaupan osapuolet hyväksyvät mittaustuloksen samaan aikaan samassa paikassa; tästä poiketen sähköajoneuvojen latauslaitteissa käytettävien mittausjärjestelmien ja paineistetun kaasun jakelulaitteissa käytettävien mittausjärjestelmien osalta kaikki kaupan osapuolet hyväksyvät mittaustuloksen mittauksen päätyttyä.";

- 2) muutetaan osa "OLENNAISET VAATIMUKSET" seuraavasti:

- a) korvataan 10.2 kohta seuraavasti:

"10.2 Tulosnäyttämän on oltava selkeä ja yksiselitteinen ja siihen on liityttävä sellaiset tunnuksot ja merkinnät, joista käyttäjälle käy ilmi tuloksen merkityksellisyys. Näytetyn tuloksen on oltava normaaleissa käyttöolosuhteissa helposti luettavissa. Muita lukemia voidaan näyttää edellyttäen, ettei niitä voida sekoittaa metrologisesti valvottuihin lukemiin. Lisäksi kaasumittarien ja sähkömittarien, sähköajoneuvojen latauslaitteissa käytettävien mittausjärjestelmien ja paineistetun kaasun jakelulaitteissa käytettävien mittausjärjestelmien osalta tulosnäyttämä on suojattava sen tahattoman tyhjentämisen tai muuttamisen ehkäisemiseksi.";

- b) lisätään kohta seuraavasti:

"10.6 Poiketen siitä, mitä 10.1 ja 10.5 kohdassa säädetään, sovelletaan kaasumittareihin ja sähkömittareihin seuraavaa:

Mittaustuloksen näyttämän ja muiden kyseisen tuloksen kannalta olennaisten tietojen on oltava nähtävissä ilman työkaluja yhdellä tai useammalla seuraavista tavoista:

- a) metrologisesti valvotulla, paikalla olevalla näytöllä, tulosteella tai tallenteella;

- b) etänäytöllä.

Poiketen siitä, mitä 10.1 ja 10.5 kohdassa säädetään, sovelletaan sähköajoneuvojen latauslaitteissa käytettäviin mittausjärjestelmiin ja paineistetun kaasun jakelulaitteissa käytettäviin mittausjärjestelmiin seuraavaa:

Mittaustuloksen näyttämän ja muiden kyseisen tuloksen kannalta olennaisten tietojen on oltava nähtävissä ilman työkaluja yhdellä tai useammalla seuraavista tavoista:

- a) metrologisesti valvotulla, paikalla olevalla näytöllä, tulosteella tai tallenteella;

- b) etänäytöllä; tai

- c) kuluttajan tai loppukäyttäjän laitteella.

Tässä kohdassa tarkoitettu mittaustulos on voitava jäljittää metrologisesti valvottuun mittauslaitteeseen. Jos luvattomia muutoksia tehdään, ne on rekisteröitävä turvatoimilla.

Kyseinen mittaustulos toimii tapauksen mukaan perustana maksettavalle hinnalle.".

LIITE II

Muutetaan direktiivin 2014/32/EU liite IV seuraavasti:

1) korvataan otsikko seuraavasti:

”KAASUMITTARIT JA MUUNTOLAITTEET (MI-002)”;

2) korvataan ensimmäinen kappale seuraavasti:

”Liitteessä I vahvistettuja asiaa koskevia vaatimuksia, tässä liitteessä vahvistettuja erityisvaatimuksia ja tässä liitteessä lueteltuja vaatimustenmukaisuuden arviointimenettelyjä sovelletaan tässä liitteessä määriteltyihin kaasumittareihin ja muuntolaitteisiin, jotka on tarkoitettu käytettäväksi asuinympäristössä sekä liiketiloissa ja kevyen teollisuuden tiloissa.”;

3) muutetaan osassa ”MÄÄRITELMÄT” oleva taulukko seuraavasti:

a) korvataan ensimmäisen rivin toinen sarake seuraavasti:

”Laitte, joka on suunniteltu mittaamaan kyseisen laitteen läpi virtaavan polttokaasun määrä (tilavuus tai massa) ja tapauksen mukaan sen energian määrä ja varmistamaan niiden tallentaminen ja näyttäminen.”;

b) korvataan toisen rivin ensimmäinen sarake seuraavasti:

”Tilavuuden muuntolaite”;

c) lisätään rivit seuraavasti:

”Kaasun lämpöarvon määrittäyslaitte	Energian muuntolaitteeseen yhdistetty tai integroitu laite, jolla määritetään kyseisen laitteen läpi virtaavan kaasun lämpöarvo.
Energian muuntolaite	Laitte, joka muuntaa mitatun määrän energiaksi käyttäen perustana perusolosuhteita vastaavaa massaa tai tilavuutta ja ylempää lämpöarvoa / bruttolämpöarvoa.
Ylempi lämpöarvo / bruttolämpöarvo	Lämpö, joka vapautuu tietyn kaasumäärän palaessa täysin yhtymällä hapen kanssa, kun paine p_1 , jossa reaktio tapahtuu, pysyy vakiona ja kaikki palamistuotteet ovat jäähtyneet samaan lämpötilaan t_1 , joka vastaa kaikkien reaktanttien lämpötilaa, ja kaikki tuotteet ovat kaasumaisessa tilassa lukuun ottamatta vettä, joka tiivistyy nesteeksi lämpötilassa t_1 .”;

4) muutetaan I osa seuraavasti:

a) korvataan 1.1 kohta seuraavasti:

”1.1 ”Kaasun tilavuusvirta-alueen on täytettävä vähintään seuraavat vaatimukset:

Luokka	$Q_{\max}/Q_{\min}$	$Q_{\max}/Q_t$	$Q_t/Q_{\max}$
1,5	≥ 150	≥ 10	1,2
1,0	≥ 10	≥ 5	1,2

Jos kaasumittarissa on useita sovelluskohtaisia tilavuusvirta-alueita, tällaiset tilavuusvirta-alueet on esitettävä mittarissa varustettuna selkeällä kuvauksella asianomaisesta sovelluksesta.”;

b) korvataan 3.1.1 kohdan johdantokappale seuraavasti:

”Sähkömagneettisen häiriön on vaikutettava kaasumittariin, muuntolaitteeseen tai kaasun lämpöarvon määrittäslaitteeseen siten, että.”;

c) lisätään 6 kohtaan kappale seuraavasti:

”Energian määrä ilmoitetaan jouleina tai wattitunteina tai niiden kymmenen kerrannaisina.”;

5) muutetaan II osa seuraavasti:

a) korvataan otsikko seuraavasti:

”ERITYISVAATIMUKSET
MUUNTOLAITTEET”;

b) korvataan ensimmäinen ja toinen kappale seuraavasti:

”Muuntolaite on osalaitteisto, kun muuntolaite on yhdessä siihen nähden yhteensopivan mittauslaitteen kanssa.

Muuntolaitteeseen sovelletaan kaasumittareita koskevia olennaisia vaatimuksia soveltuvin osin. Lisäksi sovelletaan 7–9 kohdassa vahvistettuja vaatimuksia.”;

c) korvataan 8 kohta seuraavasti:

”Tilavuuden muuntolaitteiden suurin sallittu virhe

— 0,5 % vallitsevassa lämpötilassa $20\text{ °C} \pm 3\text{ °C}$, vallitseva kosteus $60\% \pm 15\%$, nimellisarvot virransyötölle;

— 0,7 % lämpötilan muuntolaitteille nimellisissä käyttöolosuhteissa;

— 1 % muille muuntolaitteille mitoituskäyttöolosuhteissa.

Huomautus:

Kaasumittarin ja tapauksen mukaan kaasun lämpöarvon määrittäslaitteen virhettä ei oteta huomioon.

Muuntolaite ei saa käyttää hyväksi suurimpia sallittuja virheitä eikä systemaattisesti suosia mitään osapuolta.”;

d) lisätään kohta seuraavasti:

”8 a. Energian muuntolaitteiden suurin sallittu virhe

Energianmuunnoslaskelman suurin sallittu virhe on 0,05 %.”;

6) lisätään II a osa seuraavasti:

”II a OSA

ERITYISVAATIMUKSET

KAASUN LÄMPÖARVON MÄÄRITYSLAITTEET

Kaasun lämpöarvon määrittäslaitte lähettää paikalla tai etänä signaaleja energian muuntolaitteeseen.

Kaasun lämpöarvon määrittäslaitteeseen sovelletaan kaasumittareita koskevia olennaisia vaatimuksia soveltuvin osin. Lisäksi sovelletaan 9 a–9 f kohdassa vahvistettuja vaatimuksia.

9 a. Muunnettuja määriä koskevat perusolosuhteet

Valmistajan on määritettävä seuraavat:

— kaasun kemiallisen koostumuksen vaihteluväli

— lämpöarvoa ja muunnettuja määriä koskevat perusolosuhteet.

9 b. **Suurin sallittu virhe**

Luokka	0,5	1,0
Suurin sallittu virhe	0,5 %	1,0 %

Kaasun lämpöarvon määrittäyslaitte ei saa käyttää hyväksi suurimpia sallittuja virheitä eikä systemaattisesti suosia mitään osapuolta.

9 c. **Häiriöiden sallittu vaikutus**

Kriittinen muutosarvo on suurempi seuraavista kahdesta arvosta:

- viidesosa lämpöarvon suurimmasta sallitusta virheestä
- kaksi kaasun lämpöarvon määrittäislaitteen askelarvoa.

9 d. **Kestävyys**

Sen jälkeen kun on suoritettu asiaankuuluva kestävyystesti, jossa otetaan huomioon valmistajan arvioima ajanjakso, on seuraavien perusteiden täyttyvä:

- kestävyystestin jälkeinen mittaustuloksen poikkeama alkuperäisestä mittaustuloksesta ei saa ylittää puolta suurimmasta sallitusta virheestä; ja
- kestävyystestin jälkeinen näyttövirhe ei saa ylittää suurinta sallittua virhettä.

9 e. **Soveltuvuus**

Kaasun lämpöarvon määrittäislaitteen on pystyttävä havaitsemaan, milloin se toimii valmistajan ilmoittamien toiminta-alueiden ulkopuolella, ja sen on kirjattava seuraavat mittaustarkkuuden vuoksi:

- a) kaasun lämpöarvoa ei voida pitää hyväksyttävänä tuloksena; ja
- b) kaasun lämpöarvon määrittäyslaitte toimii toiminta-alueensa ulkopuolella.

9 f. **Mittayksiköt**

Lämpöarvo ilmoitetaan jouleina ja/tai wattitunteina tai niiden kymmenen kerrannaisina perusolosuhteita vastaavaa massa- tai tilavuusyksikköä kohti.”.

LIITE III

Muutetaan direktiivin 2014/32/EU liite V seuraavasti:

1) muutetaan osa "MÄÄRITELMÄT" seuraavasti:

a) korvataan johdantokappale seuraavasti:

"Sähköenergiamittari on laite, joka on suunniteltu mittaamaan virtapiirissä kulutettua tai virtapiirien välillä siirrettyä pätösähköenergiaa ja varmistamaan sen tallentaminen ja näyttäminen.";

b) muutetaan taulukko seuraavasti:

i) korvataan kolmas ja neljäs rivi seuraavasti:

I_{st}	=	pienin ilmoitettu virran arvo, jolla mittari rekisteröi pätösähköenergiaa, ja ainoastaan vaihtovirran tapauksessa myös tehokertoimella yksi (monivaihemittausjärjestelmät symmetrisellä kuormalla)
I_{min}	=	virran arvo, jonka yläpuolella virhe ei ylitä suurimpia sallittuja virherajoja, ja ainoastaan vaihtovirran tapauksessa myös monivaihemittausjärjestelmät symmetrisellä kuormalla";

ii) korvataan yhdeksäs ja yhdestoista rivi seuraavasti:

f	=	mittariin syötetyn jännitteen taajuus, vain vaihtovirtasähköenergiamittarit
f_n	=	määritelty viitetaajuus, vain vaihtovirtasähköenergiamittarit
PF	=	tehokerroin = $\cos\phi$ = virran ja jännitteen välisen vaihe-eron kosini, vain vaihtovirtasähköenergiamittarit";

2) muutetaan osa "ERITYISVAATIMUKSET" seuraavasti:

a) korvataan 2 kohdan kaksi viimeistä kappaletta seuraavasti:

"Taulukossa 2 esitetään toiminta-alueet, joilla mittarin on täytettävä tämän liitteen suurimpia sallittuja virheitä koskevat vaatimukset.

Vaihtovirtasähköenergiamittarien tapauksessa jännite-, taajuus- ja tehokerroinalueiden on oltava vähintään:

$$— 0,9 \cdot U_n \leq U \leq 1,1 \cdot U_n$$

$$— 0,98 \cdot f_n \leq f \leq 1,02 \cdot f_n$$

$$— 0,5 \text{ induktiivinen} \leq PF \leq 1 \text{ ja } 0,8 \text{ kapasitiivinen} \leq PF \leq 1.$$

Tasavirtasähköenergiamittarien tapauksessa jännitealueen, jonka mittari kykenee mittaamaan, on ulotuttava pienimmästä jännitteestä suurimpaan nimelliseen jännitteeseen.";

b) korvataan 3 kohdan toinen kappale seuraavasti:

"Mittarin toimiessa nimellisten käyttöedellytysten mukaisissa olosuhteissa prosentuaaliset virheet eivät saa ylittää taulukossa 2 esitettyjä arvoja.";

c) muutetaan 3 kohdassa oleva taulukko 2 seuraavasti:

i) korvataan kolmannen rivin viides sarake seuraavasti:

"alle -25 °C tai yli $+55\text{ °C}$ ";

ii) korvataan viides rivi seuraavasti:

"Yksivaihemittari; Monivaihemittari symmetrisellä kuormalla; Tasavirtasähköenergiamittari";

d) korvataan 4.1 kohdan ensimmäinen ja toinen kappale seuraavasti:

"Koska sähköenergiamittarit on kytketty suoraan sähkövirtalähteeseen ja koska sähkövirta on myös yksi mittaussuureista, sähköenergiamittarien kohdalla käytetään erityistä sähkömagneettista käyttöympäristöä.

Mittarin on vastattava sähkömagneettista ympäristöä E2 vaihtovirtasähköenergiamittarien ja tasavirtasähköenergia-mittarien osalta sekä 4.2 ja 4.3 kohdassa vahvistettuja lisävaatimuksia.”;

e) muutetaan 4.2 kohdassa oleva taulukko 3 seuraavasti:

i) korvataan kolmannen rivin ensimmäinen sarake seuraavasti:

”Käänteinen vaihesekvenssi, vaihtovirtasähköenergiamittarit”;

ii) korvataan viidennen rivin ensimmäinen sarake seuraavasti:

”Virtapiirin yliaaltosisältö (¹), vain vaihtovirtasähköenergiamittarit”;

iii) korvataan kuudennen rivin ensimmäinen sarake seuraavasti:

”Tasasähkö ja harmoniset aallot virtapiirissä (¹), vain vaihtovirtasähköenergiamittarit”;

f) korvataan 5.4 ja 5.5 kohta seuraavasti:

”5.4 Käyttö ilman kuormitusta

Kun jännite on kytkettynä ilman, että virtapiirissä kulkee virtaa, mittari ei saa rekisteröidä energiaa.

5.5 Mittauksen alkaminen

Mittarin on käynnistytävä ja jatkettava rekisteröintiä energianmuutosnopeudella, joka on yhtä suuri kuin nimellisissä käyttöedellytyksissä määritellyn pienimmän jännitteen ja I_{st} :n tulo.”.

LIITE IV

"LIITE V a

SÄHKÖAJONEUVOJEN LATAUSLAITTEISSA KÄYTETTÄVÄT MITTAUSJÄRJESTELMÄT (MI-011)

Liitteen I asiaa koskevia vaatimuksia, tämän liitteen erityisvaatimuksia ja tässä liitteessä lueteltuja vaatimustenmukaisuuden arviointimenettelyjä sovelletaan sähköajoneuvojen latauslaitteissa käytettäviin mittausjärjestelmiin.

MÄÄRITELMÄT

Sähköajoneuvojen latauslaitteessa käytettävä mittausjärjestelmä on järjestelmä, joka sisältää kaikki tarvittavat metrologiset toiminnot, jotka liittyvät tietyssä kytkentäpisteessä johtumalla tapahtuvaan päätösähköenergian siirtoon sähköajoneuvojen latauslaitteen (kuten sähköajoneuvojen latausasemien) ja sähköajoneuvojen (kuten moottoriajoneuvojen, raideliikenteen kulkuneuvojen, veneiden, alusten tai ilma-alusten) välillä (kumpaan suuntaan tahansa).

Tällaisia mittausjärjestelmiä ei pidetä liitteessä I tarkoitettuina kulutusmittauslaitteina.

Sähköajoneuvojen latauslaitteessa käytettävän mittausjärjestelmän metrologiset toiminnot voi tarjota myös sähköenergiamittari, joka on läpäissyt vaatimustenmukaisuuden arviointimenettelyn tämän direktiivin liitteen V mukaisesti. Kyseisen vaatimustenmukaisuuden arvioinnin tulos on otettava huomioon suoritettaessa tämän liitteen mukaista sähköajoneuvojen latauslaitteessa käytettävän mittausjärjestelmän vaatimustenmukaisuuden arviointia.

I	=	sähköajoneuvojen latauslaitteessa käytettävän mittausjärjestelmän kautta kulkeva sähkövirta kytkentäpisteessä
I_{st}	=	pienin ilmoitettu virran arvo, jolla sähköajoneuvojen latauslaitteessa käytettävä mittausjärjestelmä rekisteröi sähköenergiaa, ja ainoastaan vaihtovirran tapauksessa myös tehokertoimella yksi (monivaihemittausjärjestelmät symmetrisellä kuormalla)
I_{min}	=	virran arvo, jonka yläpuolella virhe ei ylitä suurimpia sallittuja virheen perusarvoja, ja ainoastaan vaihtovirran tapauksessa myös monivaihemittausjärjestelmät symmetrisellä kuormalla
I_{tr}	=	virran arvo, jonka yläpuolella virhe ei ylitä sähköajoneuvojen latauslaitteessa käytettävän mittausjärjestelmän indeksiluokkaa vastaavia pienimpiä sallittuja virheen perusarvoja
I_{max}	=	suurin virran arvo, jolla virhe ei ylitä suurimpia sallittuja virheen perusarvoja
U	=	vaihtovirran tapauksessa sähköajoneuvojen latauslaitteessa käytettävästä mittausjärjestelmästä lähtevän tai siihen käytetyn sähkönn jännitteen tehollisarvo (rms) kytkentäpisteessä tasavirran tapauksessa sähköajoneuvojen latauslaitteessa käytettävään mittausjärjestelmään syötetyn tai siitä lähtevän sähkönn jännitteen arvo kytkentäpisteessä
U_n	=	määritelty vertailujännite (määritellyt vertailujännitteet)
f	=	sähköajoneuvojen latauslaitteessa käytettävästä mittausjärjestelmästä lähtevän tai siihen syötetyn jännitteen taajuus, vain vaihtovirtamittausjärjestelmät
f_n	=	määritelty vertailutaajuus, vain vaihtovirtamittausjärjestelmät
PF	=	tehokerroin = $\cos\phi$ = virran ja jännitteen välisen vaihe-eron kosini, vain vaihtovirtamittausjärjestelmät
harmoninen yliaalto	=	signaalin osa, jonka taajuus on sähköajoneuvojen latauslaitteessa käytettävään mittausjärjestelmään syötetyn virran perustaajuuden kokonaislukukerrannainen, kun perustaajuus on yleisesti ottaen nimellistaajuus f_n , vain vaihtovirtamittausjärjestelmät

d	=	särökerroin on yliaaltosisällön tehollisarvon suhde perustaajuisen signaalin tehollisarvoon ja vastaa harmonista kokonaissäröä, joka saadaan käyttämällä perustaajuisia signaalia viitearvona, vain vaihtovirtamittausjärjestelmät
MMQ	=	lataustapahtumassa toimitetun energian pienin mitattava määrä, josta valmistaja ilmoittaa, että sähköajoneuvojen latauslaitteessa käytettävä mittausjärjestelmä noudattaa latauslaitteen tarkkuusluokkaa koskevia suurimpia sallittuja virhearvoja
kytkentäpiste	=	piste, jossa sähköajoneuvo on kytketty sähköajoneuvojen latauslaitteessa käytettävään mittausjärjestelmään
kriittinen vika	=	häiriön esiintymisestä johtuva laitteen virhetoiminto, jossa laite vaikuttaa toimivan oikein mutta jossa oikeudellisesti merkitykselliset tiedot ovat virheellisiä tai mittaustarkkuuden muutos ylittää testeihin määritellyn arvon
suurin sallittu virheen perusarvo	=	sähköajoneuvojen latauslaitteessa käytettävän mittausjärjestelmän (näyttämän) virheen ääriarvot, kun virtaa (vaihtovirtainen sähköajoneuvojen latauslaite ja tasavirtainen sähköajoneuvojen latauslaite) ja jännitettä (tasavirtainen sähköajoneuvojen latauslaite) muutetaan nimellisissä käyttöedellytyksissä määritetyllä alueella ja kun kyseinen sähköajoneuvojen latauslaite toimii muutoin vertailuolosuhteissa.

ERITYISVAATIMUKSET

1. Tarkkuus

Valmistajan on määritettävä sähköajoneuvon latauslaitteessa käytettävän mittausjärjestelmän indeksiluokka. Indeksiluokat ovat luokka A, luokka B ja luokka C.

Tarkkuus määritetään kytkentäpisteessä.

Jos energia siirretään kytkentäpisteessä tasavirtana, mitataan tasavirtaenergia, ja jos vaihtovirtana, mitataan vaihtovirran pätöenergia.

Liitteen I soveltamiseksi suurin sallittu kokonaisvirhe on suurimman sallitun virheen perusarvon ja taajuuden, jännitteen ja lämpötilan poikkeamissa sallittujen virheiden muutosten neliösumman neliöjuuri.

2. Nimelliset käyttöedellytykset

Valmistajan on määritettävä sähköajoneuvon latauslaitteessa käytettävän mittausjärjestelmän nimelliset käyttöedellytykset ja erityisesti arvot f_n , U_n , I_{st} , I_{min} , I_{tr} ja I_{max} , lämpötila-alue ja tasavirtamittausjärjestelmien tapauksessa myös lähtöjännitealue.

Sähköajoneuvon latauslaitteessa käytettävän mittausjärjestelmän on täytettävä taulukossa 1 esitetyt ehdot määritelyjen virta-arvojen osalta.

Taulukko 1

	Luokka A	Luokka B	Luokka C
I_{st}	$\leq 0,05 \times I_{tr}$	$\leq 0,04 \times I_{tr}$	$\leq 0,04 \times I_{tr}$
I_{min}	$\leq 0,5 \times I_{tr}$	$\leq 0,5 \times I_{tr}$	$\leq 0,3 \times I_{tr}$
I_{max}	$\geq 10 \times I_{tr}$	$\geq 10 \times I_{tr}$	$\geq 10 \times I_{tr}$

Taulukossa 2 esitetään jännite-, taajuus- ja tehokerroinalueet, joilla sähköajoneuvon latauslaitteessa käytettävän mittausjärjestelmän on täytettävä suurimpia sallittuja virheen perusarvoja koskevat vaatimukset.

Vaihtovirtamittausjärjestelmissä:

a) jännite-, taajuus- ja tehokerroinalueiden on oltava vähintään:

$$i) 0,9 \cdot U_n \leq U \leq 1,1 \cdot U_n$$

$$ii) 0,98 \cdot f_n \leq f \leq 1,02 \cdot f_n$$

$$iii) PF \geq 0,9$$

b) sähköajoneuvon latauslaitteessa käytettävän mittausjärjestelmän on toimittava oikein, kun syöttöjännitteen särö on pienempi kuin 10 prosenttia ja kuormitusvirran särö on pienempi kuin 3 prosenttia kaikilla yliaaltojen indekseillä;

c) pienimmän mitattavan määrän on oltava: $MMQ \leq 0,1 \text{ kWh}$.

Tasavirtamittausjärjestelmiin sovelletaan seuraavia vaatimuksia:

a) lähtöjännitealueen, jonka sähköajoneuvojen latauslaitteessa käytettävä mittausjärjestelmä kykenee mittaamaan, on ulotuttava pienimmästä suurimpaan nimelliseen lähtöjännitteeseen

b) pienimmän mitattavan määrän on oltava: $MMQ \leq 1 \text{ kWh}$.

3. Suurimman sallitun virheen perusarvot

Virtaa (vaihtovirtamittausjärjestelmät ja tasavirtamittausjärjestelmät) ja jännitettä (tasavirtamittausjärjestelmät) muutettaessa nimellisissä käyttöedellytyksissä määritetyllä alueella ja sähköajoneuvojen latauslaitteessa käytettävän mittausjärjestelmän toimiessa muutoin vertailuolosuhteissa prosentuaaliset virheet eivät saa ylittää taulukossa 2 kyseisen indeksiluokan osalta esitettyjä arvoja.

Taulukko 2

		Suurimman sallitun virheen perusarvot prosentteina vertailuolosuhteissa sekä määritellyt kuormitusvirta-alueet		
Virta	Tehokerroin (vain vaihtovirran tapauksessa)	A (2 %)	B (1 %)	C (0,5 %)
$I_{st} \leq I < I_{min}$	$> 0,9$	± 25	± 15	± 10
$I_{min} \leq I < I_{tr}$	$> 0,9$	$\pm 2,5$	$\pm 1,5$	± 1
$I_{tr} \leq I < I_{max}$	$> 0,9$	± 2	± 1	$\pm 0,5$

Mittausjärjestelmä ei saa käyttää hyväksi suurimman sallitun virheen perusarvoja eikä systemaattisesti suosia mitään osapuolta.

4. Toimintavaatimukset

Sähköajoneuvojen latauslaitteissa käytettävien mittausjärjestelmien, joissa on energian mittauspaikan ja kytkentäpisteen välissä liittimellä varustettu johdin, jäljempänä 'liittimellä varustettu johdin', osalta sovelletaan jompaakumpaa seuraavista:

a) liittimellä varustettu johdin ei ole vaihdettavissa, ja se on suojattu laitteeseen kiinnitettyllä asianmukaisella sinetillä; tai

b) jos liittimellä varustetun johtimen on tarkoitus olla vaihdettavissa, kun sähköajoneuvojen latauslaitteessa käytettävä mittausjärjestelmä on sinetöity, sen on

— oltava merkitty vaihdettavaksi sähköajoneuvojen latauslaitteessa käytettävän mittausjärjestelmän asiaankuuluvassa vaatimustenmukaisuuden arvioinnissa, ja sähköajoneuvojen latauslaitteessa käytettävässä mittausjärjestelmässä on oltava merkinnät yhteensopivien liittimellä varustettujen johdinten ominaisuuksista;

- sisällettävä merkinnät sen ominaisuuksista ja yksilöllisestä tunnisteesta, ja sen korvaavissa yksiköissä on myös oltava tällaiset merkinnät; ja
- oltava sinetöity erikseen siten, että korvaamista varten ei tarvita pääsyä sähköajoneuvojen latauslaitteessa käytettävän mittausjärjestelmän metrologisesti sinetöityihin osiin tai niiden sinettien murtamista.

Liittimellä varustetun johtimen korvaaminen ei saa vaikuttaa sähköajoneuvojen latauslaitteessa käytettävän mittausjärjestelmän metrologisiin ominaisuuksiin.

5. Sallitut vaikutukset

5.1 Yleistä

Sähköajoneuvojen latauslaitteessa käytettävä mittausjärjestelmä on suunniteltava ja valmistettava siten, että häiriöille altistuminen ei aiheuta siihen kriittistä vikaa ja että mittaustarkkuuden muutokset eivät ylitä 5.2 ja 5.3 kohdassa esitettyjä arvoja.

Kun on olemassa ennakoitava suuri salamoinnista aiheutuva riski tai jos ilmassa kulkevat syöttöverkot ovat vallitsevia, sähköajoneuvojen latauslaitteessa käytettävän mittausjärjestelmän metrologiset ominaisuudet on suojattava.

5.2 Häiriöiden vaikutus

Häiriöiden sattuessa oikeudellisesti merkityksellisten tietojen on oltava oikeita tai mittaustarkkuuden muutos saa olla enintään suurimman sallitun virheen perusarvon suuruinen, vaikka sähköajoneuvon latauslaitteessa käytettävä mittausjärjestelmä vaikuttaisi toimivan oikein. Toiminnan katkeamista ei pidetä kriittisenä vikana. Jos häiriö keskeyttää toimen, on jommankumman seuraavista toteuduttava:

- toimi saatetaan päätökseen, kun häiriö ilmaantuu; tai
- toimea jatketaan, kun häiriö on poistettu.

5.3 Vaikutussuureiden vaikutus

Kun kuormitusvirta pidetään vakaana nimellisen toiminta-alueen sisällä sähköajoneuvon latauslaitteessa käytettävän mittausjärjestelmän toimiessa muutoin vertailuolosuhteissa ja kun jonkin yksittäisen vaikutussuureen arvo muuttuu vertailuolosuhteissa suurelle taulukoissa 3 ja 4 määriteltyihin ääriarvoihin, virhevaihtelun on oltava sellainen, että prosentuaalinen lisävirhe ei ole virheen muutokselle taulukoissa 3 ja 4 esitettyjen arvojen ulkopuolella. Sähköajoneuvon latauslaitteessa käytettävän mittausjärjestelmän on jatkettava toimintaansa kunkin testin päätyttyä.

Taulukko 3

Vaikutussuure	Virta	Sähköajoneuvojen latauslaitteessa käytettävän mittausjärjestelmän lämpötilakertoimen raja-arvot (%/K) luokassa			Virran tyyppi
		A (2 %)	B (1 %)	C (0,5 %)	
Lämpötilakerroin c millä tahansa lämpötila-alueen välillä, joka on vähintään 15 K mutta enintään 23 K (i)	$I_{tr} \leq I \leq I_{max}$	± 0,1	± 0,05	± 0,03	Vaihto- ja tasavirta

Taulukko 4

Vaikutussuure	Arvo	Virta	Sähköajoneuvojen latauslaitteessa käytettävän mittausjärjestelmän suurimman sallitun virheen muutos (%) luokassa			Virran tyyppi
			A (2 %)	B (1 %)	C (0,5 %)	
Itselämpeneminen	Jatkuva virta arvolla $I_{\max}$	$I_{\max}$	± 1	$\pm 0,5$	$\pm 0,25$	Vaihto- ja tasavirta
Johtuvat häiriöt, matala taajuus	2–150 kHz	$I_{\text{tr}} \leq I \leq I_{\max}$	± 3	± 2	± 2	Vaihto- ja tasavirta
Jatkuva (tasavirta) magneettivuon tiheys ulkoisesta lähteestä	200 mT 30 mm:n etäisyydellä magneettisydämen pinnasta	$I_{\text{tr}} \leq I \leq I_{\max}$	± 3	$\pm 1,5$	$\pm 0,75$	Vaihto- ja tasavirta
Magneettikenttä (vaihtovirta, verkkotaajuus) ulkoisesta lähteestä (ii)	400 A/m	$I_{\text{tr}} \leq I \leq I_{\max}$	$\pm 2,5$	$\pm 1,3$	$\pm 0,5$	Vaihto- ja tasavirta
Radiotaajuisen säteilyn aiheuttamat sähkömagneettiset kentät	$f = 80\text{--}6\,000$ MHz, kentän voimakkuus ≤ 10 V/m	$I_{\text{tr}} \leq I \leq I_{\max}$	± 3	± 2	± 1	Vaihto- ja tasavirta
Radiotaajuuskenttien aiheuttamat johtuvat häiriöt (ii)	$f = 0,15\text{--}80$ MHz, amplitudi ≤ 10 V	$I_{\text{tr}} \leq I \leq I_{\max}$	± 3	± 2	± 1	Vaihto- ja tasavirta
Apulaitteiden käyttö	Apulaitteiden käyttö virralla I_{tr} ja $I_{\max}$	$I_{\text{tr}} \leq I \leq I_{\max}$	$\pm 0,7$	$\pm 0,3$	$\pm 0,15$	Vaihto- ja tasavirta
Jännitteen vaihtelu (ii)	$0,9 \times U_n - 1,1 \times$ suurin U_n	$I_{\text{tr}} \leq I \leq I_{\max}$	± 1	$\pm 0,7$	$\pm 0,2$	Vaihtovirta
Verkkovirran taajuuden vaihtelu (ii)	Kukin $f_n \pm 2\%$	$I_{\text{tr}} \leq I \leq I_{\max}$	$\pm 0,8$	$\pm 0,5$	$\pm 0,2$	Vaihtovirta

Vaikutussuure	Arvo	Virta	Sähköajoneuvojen latauslaitteessa käytettävän mittausjärjestelmän suurimman sallitun virheen muutos (%) luokassa			Virran tyyppi
			A (2 %)	B (1 %)	C (0,5 %)	
Harmoniset yliaallot jännite- ja virtapiireissä (ii)	$d < 5 \% I$ $d < 10 \% U$	$I_{tr} \leq I \leq I_{max}$	± 1	$\pm 0,6$	$\pm 0,3$	Vaihtovirta
Käänteinen vaihesekvenssi (ainoastaan kolmivaiheinen vaihtovirta) (ii)	Minkä tahansa kahden vaiheen järjestys käänteinen	$I_{tr} \leq I \leq I_{max}$	$\pm 1,5$	$\pm 1,5$	$\pm 0,1$	Vaihtovirta

Taulukkoon liittyvät huomautukset:

- i) Jos sähköajoneuvojen latauslaitteessa käytettävä mittausjärjestelmä on varustettu sähköenergiamittarilla, joka on läpäissyt vaatimustenmukaisuuden arviointimenettelyn tämän direktiivin liitteen V mukaisesti, riittää, että lämpötilatestissä tarkastetaan laitteen moitteeton toiminta laitteen kotelossa odotettavissa olevissa ääriämpötiloissa.
- ii) Ei edellytetä, jos sähköajoneuvojen latauslaitteessa käytettävä mittausjärjestelmä on varustettu sähköenergiamittarilla, joka on läpäissyt vaatimustenmukaisuuden arviointimenettelyn tämän direktiivin liitteen V mukaisesti, jos vaatimukset ovat samat tai tiukemmat kuin valmistajan ilmoittamalle tarkkuusluokalle.

6. Mittayksiköt

Mitattu sähköenergia ilmoitetaan kilowattitunteina tai niiden kymmenen kerrannaisina.

7. Käyttöönotto

Jäsenvaltioiden on varmistettava, että aiotussa käyttötarkoituksessa määritetään ennakoituvat ja ennakoitavissa olevat käytännön käyttöolosuhteet eli nimelliset käyttöedellytykset, jotta sähköajoneuvon latauslaitteessa käytettävä mittausjärjestelmä sopii käyttötarkoitukseensa.

VAATIMUSTENMUKAISUUDEN ARVIOINTI

Direktiivin 17 artiklassa tarkoitetut vaatimustenmukaisuuden arviointimenettelyt, joista valmistaja voi valita yhden, ovat:

B + F, B + D tai G tai H1.”.

LIITE V

Muutetaan direktiivin 2014/32/EU liite VI seuraavasti:

1) muutetaan osa ”MÄÄRITELMÄT” seuraavasti:

a) korvataan ensimmäinen kappale seuraavasti:

”Lämpöenergiamittari on laite, joka on suunniteltu mittaamaan energiaa, jota lämmönvaihtopiirissä virtaava lämmönsiirtoneste sitoo (jäähdytys) ja/tai luovuttaa (lämmitys).”;

b) korvataan taulukon neljäs rivi seuraavasti:

” $\Delta\vartheta$ ”	=	$ \Delta\vartheta = $ lämpötilaero $\vartheta_{in} - \vartheta_{out}$, kun $\Delta\vartheta \geq 0$ lämmityksen tapauksessa ja $\Delta\vartheta \leq 0$ jäähdytyksen tapauksessa”;
-----------------------	---	---

2) muutetaan osa ”ERITYISVAATIMUKSET” seuraavasti:

a) korvataan 1.1 kohta seuraavasti:

”1.1 Nesteen lämpötila: ϑ_{max} , ϑ_{min} ,

— lämpötilaerot $\Delta\vartheta_{max}$, $\Delta\vartheta_{min}$, seuraavien rajoitusten mukaisesti:

$$\Delta\vartheta_{max} / \Delta\vartheta_{min} \geq 10$$

lukuun ottamatta jäähdytyslaitteita

$\Delta\vartheta_{min}$ on kokonaisluku alueella 1–10 K”;

b) korvataan 1.3 kohta seuraavasti:

”1.3 Nesteen virtaama: q_s , q_p , q_i , jossa arvojen q_p ja q_i on noudatettava seuraavaa rajoitusta: $q_p / q_i \geq 5$.”.

LIITE VI

"LIITE VII a

PAINEISTETUN KAASUN JAKELULAITTEISSA KÄYTETTÄVÄT MITTAUSJÄRJESTELMÄT (MI-012)

Liitteen I asiaa koskevia vaatimuksia, tämän liitteen erityisvaatimuksia ja tässä liitteessä lueteltuja vaatimustenmukaisuuden arviointimenettelyjä sovelletaan mittausjärjestelmiin, jotka on tarkoitettu paineistettujen kaasujen määrän (massan ja tapauksen mukaan energiasisällön) jatkuvaan dynaamiseen mittaukseen.

Tällaisia mittausjärjestelmiä ei pidetä liitteessä I tarkoitettuina kulutusmittauslaitteina.

MÄÄRITELMÄT

Mittari	Laite, joka on suunniteltu mittaamaan jatkuvasti sen kaasun määrä, joka virtaa mittausolosuhteissa mittausmuuntimen läpi suljetussa, kokonaan täytetyssä putkessa, ja varmistamaan sen tallentaminen ja näyttäminen.
Laskin	Mittarin osa, joka vastaanottaa mittausmuuntimista ja mahdollisesti yhdistetyistä mittauslaitteista tulevat lähtösignaalit ja näyttää mittaustulokset.
Yhdistetty mittauslaite	Laskimeen yhdistetty väline, jonka tarkoituksena on tiettyjen kaasun ominaisuuksien mittaaminen korjauksia ja/tai muunnoksia varten.
Muuntolaite	Laskimen osa, joka automaattisesti, ottamalla huomioon kaasun ominaisuudet, muuntaa kaasun massan toimitetun tai vastaanotetun energian määräksi.
Mittausjärjestelmä	Järjestelmä, joka sisältää mittarin lisäksi kytkentäpisteen, kaasuputket ja kaikki laitteet, joita tarvitaan varmistamaan mittaustuloksen oikeellisuus tai helpottamaan mittauksen suorittamista.
Paineistetun kaasun jakelulaite	Järjestelmä, joka on tarkoitettu ajoneuvojen (kuten moottoriajoneuvojen, raideliikenteen kulkuneuvojen, veneiden, alusten ja ilma-alusten) tankkaamiseen paineistetulla kaasumaisella polttoaineella.
Kytkeänpiste	Fyysinen piste, jossa kaasu määritetään toimitetuksi tai vastaanotetuksi.
Itsepalvelujärjestely	Järjestely, joka mahdollistaa asiakkaalle mittausjärjestelmän käytön kaasun hankkimiseksi omaan käyttöön.
Itsepalvelulaite	Erityinen laite, joka on osa itsepalvelujärjestelyä ja joka mahdollistaa yhden tai useamman mittausjärjestelmän toimimisen kyseisessä itsepalvelujärjestelyssä.
Pienin mitattava määrä (PMM)	Pienin mahdollinen määrä kaasua, jonka mittaus on mittausjärjestelmässä metrologisesti hyväksyttävää.
Suora näyttämä	Massan ja tapauksen mukaan energian näyttämä, joka vastaa sitä mittaussuuretta, jonka mittari fyysisesti kykenee mittaamaan. Huomautus: Suora näyttämä voidaan muuntaa toisen määrän näyttämäksi muuntolaitetta käyttäen.

Keskeytettävissä oleva	Mittausjärjestelmä katsotaan keskeytettävissä olevaksi, jos kaasun virtaus voidaan pysäyttää nopeasti ja helposti.
Ei keskeytettävissä oleva	Mittausjärjestelmää ei katsota keskeytettävissä olevaksi, jos nesteen virtausta ei voida pysäyttää nopeasti ja helposti.
Tilavuusvirta-alue	Pienimmän tilavuusvirran ($Q_{\min}$) ja suurimman tilavuusvirran ($Q_{\max}$) välinen alue.

ERITYISVAATIMUKSET

1. **Nimelliset käyttöedellytykset**

Valmistajan on määritettävä mittausjärjestelmän nimelliset käyttöedellytykset, erityisesti:

1.1 *Tilavuusvirta-alue*

Tilavuusvirta-alueen on oltava seuraavien vaatimusten mukainen:

- a) mittausjärjestelmän tilavuusvirta-alueen on oltava sen kaikkien osien, erityisesti mittarin, tilavuusvirta-alueella; ja
- b) suurimman ja pienimmän tilavuusvirran suhteen on oltava vähintään 10.

1.2 Laitteella mitattavan kaasun ominaisuudet ilmoittamalla kaasun nimi tai tyyppi tai sen asiaankuuluvat ominaisuudet, kuten:

- a) lämpötila-alue
- b) painealue
- c) kaasun lämpöarvo
- d) mitattavan kaasun luonne ja ominaisuudet.

1.3 Vaihtosähköjännitteen nimellisarvo ja/tai tasasähköjännitteen vaihtelurajat.

2. **Tarkkuusluokat ja suurimmat sallitut virheet**

2.1 Kytkentäpisteessä siirrettyjen määrien mitatun tai muunnetun näyttämän suurin sallittu virhe esitetään taulukossa 1.

Taulukko 1

Paineistetun kaasun mittausjärjestelmän tyyppi	Tarkkuusluokka (suurin sallittu virhe [prosentteina mittausarvosta])
Paineistetun vedyn mittausjärjestelmä	2,0
Muun paineistetun kaasun mittausjärjestelmä	1,5

Pienimmän mitattavan määrän suurin sallittu virhe on kaksi kertaa taulukossa 1 esitetty arvo.

2.2 Mittausjärjestelmän pienin mitattava määrä ilmoitetaan muodossa 1×10^n , 2×10^n tai 5×10^n hyväksyttyä massan tai energian yksikköä, jolloin n on positiivinen tai negatiivinen kokonaisluku tai nolla.

Pienimmän mitattavan määrän on oltava mittausjärjestelmän käyttöedellytysten mukainen; poikkeustapauksia lukuun ottamatta mittausjärjestelmää ei saa käyttää pienintä mitattavaa määrää pienempien määrien mittaamiseen.

2.3 Mittausjärjestelmä ei saa käyttää hyväksi suurimpia sallittuja virheitä eikä systemaattisesti suosia mitään osapuolta.

3. Häiriöiden suurin sallittu vaikutus

3.1 Sähkömagneettisen häiriön on vaikutettava mittausjärjestelmään jollain seuraavista tavoista:

- a) mittaustuloksen muutos ei ole suurempi kuin 3.2 kohdassa määritelty kriittinen muutosarvo;
- b) mittaustuloksen näyttämä ilmaisee hetkellistä vaihtelua, jota ei voida tulkita, tallentaa tai välittää mittaustuloksena; jos järjestelmän toiminta on keskeytettävissä, tämä voi tarkoittaa myös sitä, ettei mittauksia voida enää suorittaa; tai
- c) mittaustuloksen muutos on suurempi kuin 3.2 kohdassa määritelty kriittinen muutosarvo, missä tapauksessa mittausjärjestelmän on mahdollistettava juuri ennen kriittisen muutosarvon esiintymistä mitattujen mittaustulosten palauttamisen, ja katkaistava virtaus.

3.2 Kriittinen muutosarvo on suurempi seuraavista arvoista:

- 10 prosenttia suurimmasta sallitusta virheestä
- 3 prosenttia pienimmästä mitattavasta määrästä. Jos päävirtalähteeseen tulee häiriö, kriittistä muutosarvoa nostetaan 5 prosentilla pienimmästä mitattavasta määrästä.

4. Kestävyys

Kun kyse on liikkuvia osia sisältävällä mittarilla varustetusta järjestelmästä, sen jälkeen kun on suoritettu asiaankuuluva kestävyystesti, jossa otetaan huomioon valmistajan arvioima ajanjakso, on seuraavan perusteen täyttyttävä:

tällaisen kestävyystestin jälkeinen mittaustuloksen poikkeama alkuperäisestä mittaustuloksesta ei saa ylittää kahta viidesosaa suurimmasta sallitusta virheestä.

5. Soveltuvuus

5.1 Samaa mittausta koskevissa eri laitteilla, myös laitteilla, jotka ovat osa itsepalvelujärjestelyä, saaduissa näyttämissä tai mahdollisissa tulosteissa samasta mitattavasta määrästä on oltava samat askelarvot eivätkä tulokset saa poiketa toisistaan.

Paineistetun kaasun mittausjärjestelmän askelarvo saa olla enintään 1,5 prosenttia pienimmästä mitattavasta määrästä.

5.2 Mitatun määrän johdattaminen normaaleissa käyttöolosuhteissa muualle ei saa olla mahdollista, ellei se käy selvästi ilmi.

5.3 Mittauksia ei saa tehdä paineistetun kaasun mittausjärjestelmän lämpenemisaikana.

5.4 Yleisen kaupan laitteet

5.4.1 Yleiseen kauppaan tarkoitettu mittausjärjestelmä on varustettava siten, että näyttö voidaan nollata.

Mitatun kaasun johdattaminen muualle sen poistuttua mittarista ei saa olla mahdollista tankkauksen aikana.

5.4.2 Liiketapahtuman perustana olevaa määrää osoittavan näytön on pysyttävä siihen asti, kun kaikki liiketapahtuman osapuolet ovat hyväksyneet mittaustuloksen.

5.4.3 Yleiseen kauppaan tarkoitettujen mittausjärjestelmien on oltava keskeytettävissä.

5.4.4 Yleiseen kauppaan tarkoitettujen mittausjärjestelmien on ilmoitettava mittaustulokset massayksikköinä ja tapauksen mukaan energiayksikköinä.

5.5 Näyttöä koskevat lisävaatimukset

5.5.1 Mittausjärjestelmän näyttöjen nollaaminen ei saa olla mahdollista mittauksen aikana.

5.5.2 Uutta mittausta ei voida aloittaa, ennen kuin näyttö on nollattu.

5.5.3 Jos mittausjärjestelmään on asennettu hintanäyttö, ilmoitetun hinnan ja yksikkö hinnasta ja ilmoitetusta määrästä lasketun hinnan ero saa olla enintään pienimmän valuuttayksikön suuruinen. Tämän eron ei kuitenkaan tarvitse olla pienintä rahayksikköä pienempi.

6. Virtalähteen häiriö

Mittausjärjestelmä on varustettava joko varavirtalähteellä, joka varmistaa kaikki mittaustoiminnot päävirtalähteen häiriön aikana, tai sen on oltava varustettu välineillä, jotka tallentavat ja näyttävät siinä olevat tiedot, jotta käynnissä oleva kauppa voidaan saattaa päätökseen, sekä välineillä, jotka katkaisevat kaasun virtauksen päävirtalähteen häiriön sattuessa.

7. Mittausyksiköt

Mitattu määrä on ilmoitettava kilogrammoina tai niiden kymmenen kerrannaisina tai alikerrannaisina ja tapauksen mukaan jouleina tai wattitunteina tai niiden kymmenen kerrannaisina.

VAATIMUSTENMUKAISUUDEN ARVIOINTI

Direktiivin 17 artiklassa tarkoitetut vaatimustenmukaisuuden arviointimenettelyt, joista valmistaja voi valita yhden, ovat:

B + F tai B + D tai H1 tai G.”.
