EUROOPAN
KOMISSIO

Bryssel 29.11.2024
COM(2024) 561 final

ANNEXES 1 to 6

LIITTEET

asiakirjaan

Ehdotus
EUROOPAN PARLAMENTIN JA NEUVOSTON DIREKTIIVIKSI

direktiivin 2014/32/EU muuttamisesta siltä osin kuin on kyse sähköajoneuvojen latauslaitteista, paineistetun kaasun jakelulaitteista sekä sähkö-, kaasu- ja lämpöenergiamittareista

LIITE I

Muutetaan direktiivin 2014/32/EU liite I seuraavasti:

(1) Korvataan osassa ”**MÄÄRITELMÄT**” taulukon seitsemännellä rivillä ’yleisen kaupan’ määritelmä seuraavasti:

”Myyntitoiminta on yleistä kauppaa, jos:

– mittaustulos toimii perustana maksettavalle hinnalle; ja

– vähintään yksi osapuolista kaupassa, johon mittaus liittyy, on kuluttaja tai muu osapuoli, joka tarvitsee samantasoista suojelua; ja

– kaikki kaupan osapuolet hyväksyvät mittaustuloksen mittauksen päätyttyä.”

(2) Korvataan 10.2 kohta seuraavasti:

”10.2 Tulosnäyttämän on oltava selkeä ja yksiselitteinen, se on suojattava tahattomalta tyhjentämiseltä, ja siihen on liityttävä sellaisia tunnuksia ja merkintöjä, joista käyttäjälle käy ilmi tuloksen merkityksellisyys. Näytetyn tuloksen on oltava helposti luettavissa käyttöedellytysten mukaisissa olosuhteissa. Muita lukemia voidaan näyttää edellyttäen, ettei niitä voida sekoittaa metrologisesti ohjattuihin lukemiin.”

(3) Lisätään 10.6, 10.7 ja 10.8 kohta seuraavasti:

”10.6 Poiketen siitä, mitä 10.1 ja 10.5 kohdassa säädetään, sovelletaan kaasu- ja sähkömittareihin, sähköajoneuvojen latauslaitteissa käytettäviin mittausjärjestelmiin ja paineistetun kaasun jakelulaitteissa käytettäviin mittausjärjestelmiin seuraavaa:

Mittauslaitteissa on käytettävä mittaustulosten esittämiseen yhtä tai useampaa seuraavista teknisistä ratkaisuista:

(a) laite varustetaan metrologisesti valvotulla näytöllä tai vastaavalla lukeman esittävällä laitteella ja/tai tulostimella, josta tarvittavat tiedot ovat nähtävissä ilman työkaluja

(b) tarvittavat tiedot esitetään etänäytöllä, joka on nähtävillä ilman työkaluja, tai kuluttajan tai loppukäyttäjän laitteella.

Esitetyt tiedot on voitava jäljittää metrologisesti valvottuun mittauslaitteeseen. Luvattomat muutokset on rekisteröitävä turvatoimilla.

Käytetyllä teknisellä ratkaisulla esitetty mittaustulos toimii perustana tapauksen mukaan maksettavalle hinnalle.

Tiedot voidaan asettaa lisäksi saataville metrologisesti valvotun etäkanavan kautta.

10.7 Poiketen siitä, mitä 10.4 kohdassa säädetään, sähköajoneuvojen latauslaitteessa käytettävien mittausjärjestelmien ja paineistetun kaasun jakelulaitteissa käytettävien mittausjärjestelmien tapauksessa mittaustiedot on näytettävä kokonaisuudessaan laitteessa tai järjestelmässä, jotta ne voidaan näyttää kuluttajalle välittömästi.

10.8 Poiketen siitä, mitä 10.4 kohdassa säädetään, sähköajoneuvojen latauslaitteessa käytettävät mittausjärjestelmät on suunniteltava siten, että se näyttää mittaustuloksen kaupan kaikille osapuolille, kun laite on asennettu ohjeiden mukaisesti.”

LIITE II

Muutetaan direktiivin 2014/32/EU liite IV seuraavasti:

(1) Korvataan otsikko seuraavasti:

”**KAASUMITTARIT JA MUUNTOLAITTEET (MI-002)**”.

(2) Korvataan ensimmäinen kappale seuraavasti:

”Tässä liitteessä määriteltyihin kaasumittareihin ja muuntolaitteisiin, jotka on tarkoitettu käytettäviksi mittaamiseen asuinympäristössä sekä liiketiloissa ja kevyen teollisuuden tiloissa sovelletaan liitteen I asiaa koskevia vaatimuksia, tämän liitteen erityisvaatimuksia ja tässä liitteessä lueteltuja vaatimustenmukaisuuden arviointimenettelyjä.”

(3) Muutetaan osassa ”**MÄÄRITELMÄT**” oleva taulukko seuraavasti:

(a) Korvataan ensimmäisellä rivillä ’kaasumittarin’ määritelmä seuraavasti:

”Laite, joka on suunniteltu mittaamaan, tallentamaan ja näyttämään sen läpi virtaavan polttokaasun (tilavuus tai massa) määrä ja/tai energia.”

(b) Korvataan toisella rivillä ensimmäisessä sarakkeessa termi ’muunnoslaite’ seuraavasti:

”Tilavuudenmuuntolaite”.

(c) Lisätään rivit seuraavasti:

”Kaasun lämpöarvon määrityslaite	Muuntolaitteeseen yhdistetty mittauslaite, jolla määritetään sen läpi virtaavan kaasun lämpöarvo.
Energianmuuntolaite	Laite, joka laskee, integroi ja näyttää energian käyttäen perustana perusolosuhteita vastaavaa 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:

”Kaasun tilavuusvirta-alueen on täytettävä vähintään seuraavat vaatimukset:

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

Jos kaasumittarissa on useita sovelluskohtaisia tilavuusvirta-alueita, ne kaikki on esitettävä mittarissa varustettuna selkeällä kuvauksella asianomaisesta sovelluksesta.”

(b) Korvataan 3.1.1 kohdan johdantokappale seuraavasti:

”Sähkömagneettisen häiriön vaikutus kaasumittariin, muuntolaitteeseen tai kaasun lämpöarvon määrityslaitteeseen saa olla sellainen, että:”.

(c) Lisätään 6 kohtaan kohta seuraavasti:

”Energian määrä ilmoitetaan jouleina tai wattitunteina.”

(5) Muutetaan II osa seuraavasti:

(a) Korvataan otsikko seuraavasti:

”ERITYISVAATIMUKSET

MUUNTOLAITTEET”.

(b) Korvataan ensimmäinen kappale ja toisen kappaleen johdantovirke seuraavasti:

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

Muuntolaitteeseen sovelletaan kaasumittareita koskevia olennaisia vaatimuksia soveltuvin osin.”

(c) Muutetaan 8 kohta seuraavasti:

(i) Korvataan otsikko seuraavasti:

”**Tilavuudenmuuntolaitteiden suurin sallittu virhe”**.

(ff) Korvataan 8 kohtaa koskeva huomautus seuraavasti:

”Huomautus:

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

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

(6) Lisätään II a osa seuraavasti:

”**II a OSA**

ERITYISVAATIMUKSET

KAASUN LÄMPÖARVON MÄÄRITYSLAITTEET

Kaasun lämpöarvon määrityslaite on

(a) joko paikan päälle asennettu laite, joka lähettää signaaleja suoraan energianmuuntolaitteeseen

(b) tai laite, jota ei ole ei ole asennettu paikan päälle ja jota pidetään ulkoisena muuntimena.

Kaasun lämpöarvon määrityslaitteeseen sovelletaan kaasumittareita koskevia olennaisia vaatimuksia soveltuvin osin. Lisäksi sovelletaan seuraavia 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 %

Kaasun lämpöarvon määrityslaite 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 määrityslaitteen asteikon askelarvoa.

9 d. Kestävyys

Seuraavien kahden perusteen on täytyttävä, kun on suoritettu asianmukainen testi, jossa otetaan huomioon valmistajan arvioima ajanjakso:

– Kestävyystestin jälkeinen mittaustuloksen poikkeama alkuperäisestä mittaustuloksesta saa olla enintään puolet suurimmasta sallitusta virheestä.

– Kestävyystestin jälkeinen näyttövirhe ei saa olla suurempi kuin suurin sallittu virhe.

9 e. Soveltuvuus

Kaasun lämpöarvon määrityslaitteen on pystyttävä havaitsemaan tilanne, jossa se toimii niiden toiminta-alueidensa ulkopuolella, jotka valmistaja on ilmoittanut mittaustarkkuuden edellyttämille muuttujille. Kaasun lämpöarvon määrityslaitteen on tällöin kirjattava seuraavat:

(a) kaasun lämpöarvoa ei voida pitää hyväksyttävänä tuloksena

(b) kaasun lämpöarvon määrityslaite toimii toiminta-alueensa ulkopuolella.

9 f. Yksiköt

Lämpöarvo esitetään jouleina ja/tai wattitunteina perusolosuhteita vastaavaa massayksikköä tai tilavuutta kohti.”

LIITE III

Muutetaan direktiivin 2014/32/EU liite V seuraavasti:

(1) Korvataan kohdan ”**MÄÄRITELMÄT**” johdantolause seuraavasti:

”Sähköenergiamittari on laite, joka mittaa virtapiirissä kulutettua tai virtapiirien välillä siirrettyä pätösähköenergiaa.”

(2) Korvataan kohdan ”**MÄÄRITELMÄT**” taulukon kolme viimeistä riviä seuraavasti:

”f	=	mittariin syötetyn jännitteen taajuus, vaihtosähköenergiamittarit
f_n	=	määritelty viitetaajuus, vaihtosähköenergiamittarit
PF	=	tehokerroin = cosφ = virran ja jännitteen välisen vaihe-eron kosini, vaihtosähköenergiamittarit”.

(3) Korvataan 2 kohdan kaksi viimeistä kappaletta seuraavasti:

”Toiminta-alueet, joilla mittarin on täytettävä tämän liitteen taulukossa 2 määritellyt suurimpia sallittuja virheitä koskevat vaatimukset.

Vaihtosähköenergiamittarien tapauksessa jännite-, taajuus- ja tehokerroinalueiden on oltava seuraavat:

– $0{,}9 \cdot U_n \leq U \leq 1{,}1 \cdot U_n$;

– $0{,}98 \cdot f_n \leq f \leq 1{,}02 \cdot f_n$;

– $0{,}5\ induktiivinen \leq PF \leq 0{,}8\ kapasitiivinen$.

Tasasähköenergiamittarien jännitealueen on ulotuttava pienimmästä lähtöjännitteestä suurimpaan lähtöjännitteeseen.”

(4) Korvataan 3 kohdan toinen kappale seuraavasti:

”Mittarin toimiessa nimelliskäyttöolosuhteissa prosentuaaliset virheet eivät saa ylittää taulukossa 2 esitettyjä arvoja.”

(5) Korvataan taulukon 2 kolmannen rivin viidennessä sarakkeessa ilmaisu ”– 40 °C … – 25 °C tai + 55 °C … + 70 °C” seuraavasti:

”alle –25 °C tai yli +55 °C”.

(6) Korvataan 4.1 kohdan toinen ja kolmas kappale seuraavasti:

”Mittarin on vastattava sähkömagneettista ympäristöä E2 (vaihtosähköenergiamittarit) tai E1 (tasasähköenergiamittarit) sekä 4.2 ja 4.3 kohdassa olevia lisävaatimuksia.

Sähkömagneettisen ympäristön ja sallittujen vaikutusten avulla otetaan huomioon tilanteet, joissa esiintyy häiriöitä, jotka eivät saa vaikuttaa tarkkuuteen yli kriittisten muutosarvojen, ja väliaikaisia häiriöitä, jotka saattavat aiheuttaa toimintojen tai suorituskyvyn väliaikaista heikentymistä mutta joista mittarin on palauduttava ja jotka eivät saa vaikuttaa tarkkuuteen yli kriittisten muutosarvojen.”

(7) Muutetaan 4.2 kohta seuraavasti:

(a) Korvataan taulukon 3 viidennen rivin ensimmäisessä sarakkeessa ilmaisu ”Virtapiirien yliaaltosisältö ([2])” seuraavasti:

”Virtapiirien yliaaltosisältö ([2]), vaihtosähköenergiamittarit”.

(b) Korvataan taulukon 3 kuudennen rivin ensimmäisessä sarakkeessa ilmaisu ”Tasasähkö ja harmoniset aallot virtapiirissä ([2])” seuraavasti:

”Tasasähkö ja harmoniset aallot virtapiirissä ([2]), vaihtosähköenergiamittarit”.

(8) Korvataan 5.4 ja 5.5 kohta seuraavasti:

”**5.4.** ***Käyttö ilman kuormitusta***

Kun aikaan saadaan jännite ilman virtaa virtapiirissä, mittari ei saa osoittaa energiaa.

5.5. ***Mittauksen alkaminen***

Mittarin on aloitettava mittaus ja jatkettava sitä energianmuutoksen arvolla, joka vastaa nimelliskäyttöolosuhteita vastaavan pienimmän jännitteen ja virran I_{st} tuloa.”

LIITE IV

”LIITE V a

SÄHKÖAJONEUVOJEN LATAUSLAITTEISSA KÄYTETTÄVÄT MITTAUSJÄRJESTELMÄT (MI-003a)

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

MÄÄRITELMÄT

Sähköajoneuvojen latauslaitteissa käytettäviä mittausjärjestelmä on järjestelmä, joka sisältää kaikki tarvittavat metrologiset toiminnot, jotka liittyvät tietyssä kytkentäpisteessä tapahtuvaan sähköenergian siirtoon sähköajoneuvon latauslaitteen (kuten sähköajoneuvojen latausasemien) ja sähköajoneuvon välillä (kumpaan suuntaan tahansa).

Poiketen siitä, mitä liitteessä I säädetään, tällaisia mittausjärjestelmiä ei kuitenkaan pidetä kulutusmittauslaitteina.

Sähköajoneuvojen latauslaitteessa käytettävän mittausjärjestelmän metrologiset perustoiminnot voi tarjota myös erikseen tyyppihyväksytty mittari, jonka on testeillä todettu vastaavan jotakin vaatimuksiltaan samantasoista tai tiukempaa tunnustettua mittausalan standardia.

I	=	sähköajoneuvojen latauslaitteessa käytettävän mittausjärjestelmän kautta kytkentäpisteessä kulkeva sähkövirta
I_{st}	=	pienin ilmoitettu virran arvo, jolla sähköajoneuvojen latauslaitteessa käytettävä mittausjärjestelmä rekisteröi sähköenergiaa pätökuormalla (monivaihemittausjärjestelmä symmetrisellä kuormalla)
I_{min}	=	virran arvo, jonka yläpuolella virhe ei ylitä suurimpia sallittuja virherajoja (monivaihemittarit symmetrisellä kuormalla)
I_{tr}	=	virran arvo, jonka yläpuolella virhe ei ylitä sähköajoneuvojen latauslaitteessa käytettävän mittausjärjestelmän indeksiluokkaa vastaavia pienimpiä sallittuja virherajoja
I_{max}	=	suurin virran arvo, jolla virhe ei ylitä suurimpia sallittuja virherajoja
U	=	vaihtovirran tapauksessa sähköajoneuvojen latauslaitteessa käytettävään mittausjärjestelmään syötettävän tai siitä lähtevän sähkövirran tehollisarvo (rms) kytkentäpisteessä tasavirran tapauksessa sähköajoneuvojen latauslaitteissa käytettävään

		mittausjärjestelmään syötettävän tai siitä lähtevän sähkövirran arvo kytkentäpisteessä
U_n	=	määritellyt viitejännitteet
f	=	sähköajoneuvojen latauslaitteessa käytettävään mittausjärjestelmään syötettävän tai siitä lähtevän sähkövirran taajuus, tasavirtamittausjärjestelmät
f_n	=	määritelty viitetaajuus, vaihtovirtamittausjärjestelmät
PF	=	tehokerroin = cosφ = virran ja jännitteen välisen vaihe-eron kosini, vaihtovirtamittausjärjestelmät
huojunta	=	huipusta huippuun -poikkeama nimellisjännitesignaalista prosentteina viitearvosta, vaihtovirtamittausjärjestelmät
yliaalto	=	signaalin osa, jonka taajuus on sähköajoneuvojen latauslaitteessa käytettävään mittausjärjestelmään syötettävän virran perustaajuuden kokonaislukukerrannainen, kun perustaajuus on yleisesti ottaen nimellistaajuus f_{nom}, vaihtovirtamittausjärjestelmät
d	=	särökerroin on yliaaltosisällön (saadaan vähentämällä perustaajuus ei-sinimuotoisen aallon taajuudesta) tehollisarvon suhde perustaajuisen signaalin tehollisarvoon ja vastaa harmonista kokonaissäröä, joka saadaan käyttämällä perustaajuista signaalia nimittäjänä
MMQ	=	lataustapahtumassa toimitetun energian pienin mitattava määrä, josta valmistaja ilmoittaa, että sähköajoneuvon latauslaitteessa käytettävä mittausjärjestelmä noudattaa latauslaitteen tarkkuusluokkaa koskevia sallittuja virhearvoja
kytkentäpiste	=	piste, jossa sähköajoneuvon latauslaitteeseen (sähköajoneuvojen latausasemaan) on kytketty sähköajoneuvo.

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 vaihtovirtaenergia.

2. Nimelliset käyttöedellytykset

Valmistajan on määritettävä sähköajoneuvon latauslaitteessa käytettävän mittausjärjestelmän nimelliset käyttöedellytykset ja erityisesti mittausjärjestelmään sovellettavat arvot f_n, U_n, I_{st}, I_{min}, I_{tr} ja I_{max}.

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

Taulukko 1

	Vaihtovirta	**Vaihtovirta**	**Tasavirta**	**Tasavirta**
I_{min}	$\leq I_{tr}$	$\leq I_{tr}$	$\leq I_{tr}$	$\leq I_{tr}$
I_{tr}	$\leq 5\ A$	$\leq 0{,}1 \cdot I_{max}$	$\leq 25\ A$	$\leq 0{,}1 \cdot I_{max}$
I_{max}	$\leq 80\ A$	$> 80\ A$	$\leq 500\ A$	$> 500\ A$

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

Vaihtovirtamittausjärjestelmiin sovelletaan seuraavia vaatimuksia:

- jännitealueen on oltava $0{,}9 \cdot U_n \leq U \leq 1{,}1 \cdot U_n$;
- taajuusalueen on oltava $0{,}98 \cdot f_n \leq f \leq 1{,}02 \cdot f_n$;
- tehokerroinalueen on oltava $PF \geq 0{,}9$;
- sähköajoneuvon latauslaitteessa käytettävän mittausjärjestelmän on toimittava virheettömästi, kun syöttöjännitteen särö on pienempi kuin 10 prosenttia ja kuormitusvirran särö on pienempi kuin 3 prosenttia kaikilla yliaaltojen indekseillä
- pienimmän mitattavan määrän on oltava $MMQ \leq 0{,}1\ kWh$.

Tasavirtamittausjärjestelmiin sovelletaan seuraavia vaatimuksia:

- jännitealueen on ulotuttava pienimmästä lähtöjännitteestä suurimpaan lähtöjännitteeseen
- sähköajoneuvon latauslaitteessa käytettävä mittausjärjestelmä saa mitata enintään 2 kHz:n taajuista energiaa, ja mittausjärjestelmän ulostulossa syntyvä aaltoisuus saa olla enintään
  - 1,5 A alle 10 Hz:n taajuudella, 6 A alle 5 kHz:n taajuudella ja 9 A alle 150 kHz:n taajuudella, kun mittaus tehdään suurimmalla nimellisteholla ja suurimmalla nimellisvirralla tai lähtöjännite ja -virta vastaavat virran suurinta aaltoisuutta, ja

– jännitteen osalta ±5 V tavanomaisessa käytössä, jolloin mittausjärjestelmä saa mitata enintään 2 kHz:n taajuista energiaa

– pienimmän mitattavan määrän on oltava $MMQ \leq 1\ kWh$.

3. Suurimman sallitun virheen perusarvot

Sähköajoneuvon latauslaitteessa käytettävän mittausjärjestelmän toimiessa nimelliskäyttöolosuhteissa prosentuaaliset virheet eivät saa ylittää taulukossa 2 esitettyjä arvoja.

Taulukko 2

		Suurimman sallitun virheen perusarvot prosentteina nimellisissä käyttöedellytyksissä ja määritellyillä kuormitusvirta-alueilla		
Virta	**Tehokerroin**	**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*	*± 2,5*	*± 1,5*	*± 1*
$I_{tr} \leq I < I_{max}$	*> 0,9*	*± 2*	*± 1*	*± 0,5*

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

4. Toimintavaatimukset

Jos sähköajoneuvon latauslaitteessa käytettävä mittausjärjestelmä tekee oikaisuja sellaisten osien aiheuttaman energiahäviön kompensoimiseksi, jotka koostuvat energian mittauspaikan ja kytkentäpisteen väliin asennetuista johtimesta ja liittimestä, järjestelmän osalta on varmistettava jompikumpi seuraavista:

(a) osat eivät ole vaihdettavissa, ja ne on suojattu laitteeseen kiinnitetyllä asianmukaisella sinetillä

(b) jos osien on tarkoitus olla vaihdettavissa, kun sähköajoneuvon latauslaitteessa käytettävä mittausjärjestelmä on sinetöity,

– osat on merkitty tyyppihyväksyntätodistukseen vaihdettavissa oleviksi osiksi

– osiin on merkitty tiedot johtimen ominaisuuksista tai niissä on yksilöllinen tunniste

– osat on sinetöity erikseen asentajan sinetillä.

5. Sallitut vaikutukset

5.1. *Yleistä*

Sähköajoneuvon latauslaitteessa käytettävä mittausjärjestelmä on suunniteltava ja valmistettava siten, että häiriöille altistuminen ei aiheuta siihen kriittistä vikaa.

Jos ennakoitavissa on suuri salamoinnista aiheutuva riski tai käytössä on lähinnä ilmassa kulkevia syöttöverkkoja, sähköajoneuvon latauslaitteessa käytettävän mittausjärjestelmän metrologiset ominaisuudet on suojattava.

5.2. *Häiriöiden vaikutus*

Häiriöiden sattuessa oikeudellisesti merkityksellisten tietojen on oltava virheettömiä 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:

(a) toimi peruutetaan

(b) toimi päätetään asianmukaisesti, kun häiriö on poistettu.

5.3. *Vaikutussuureiden vaikutus*

Kun kuormitusvirta pidetään vakaana nimellisen toiminta-alueen sisällä käytettäessä sähköajoneuvon latauslaitteessa käytettävää mittausjärjestelmää vertailuolosuhteissa ja kun jonkin yksittäisen vaikutussuureen arvo muuttuu vertailuolosuhteissa suureelle taulukoissa 3 ja 4 määriteltyihin ääriarvoihin, virhevaihtelun on oltava sellainen, että prosentuaalinen lisävirhe ei ylitä virheen muutokselle taulukossa 4 annettuja arvoja. Sähköajoneuvon latauslaitteessa käytettävän mittausjärjestelmän on jatkettava toimintaansa kunkin testin päätyttyä.

Taulukko 3

Vaikutussuure	**Virta**	**Lämpötilakertoimen raja-arvot (%/K) – sähköajoneuvon latauslaitteessa käytettävän mittausjärjestelmän luokka**			**Virran tyyppi**
		A (2 %)	**B (1 %)**	**C (0,5 %)**	
Lämpötilakerroin c lämpötila-alueen askeleella, 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**	**Suurin sallittu virheen muutos (%) – sähköajoneuvon latauslaitteessa käytettävän mittausjärjestelmän luokka**			**Virran tyyppi**
			A (2 %)	**B (1 %)**	**C (0,5 %)**	
Itsestään kuumenemi nen	Jatkuva virta arvolla I_{max}	I_{max}	±1	±0,5	±0,25	Vaihto- ja tasavirta

Johtuneet häiriöt, pieni taajuus	2–150 kHz	$I_{tr} \leq I \leq I_{max}$	±3	±2	±2	Vaihto- ja tasavirta
Jatkuva (tasavirta) magneettinen induktio ulkoisesta lähteestä	200 mT 30 mm:n etäisyydellä magneettisydämen pinnasta	$I_{tr} \leq I \leq I_{max}$	±3	±1,5	±0,75	Vaihto- ja tasavirta
Magneettikenttä (vaihtovirta, verkkotaajuus) ulkoisesta lähteestä (ii)	400 A/m	$I_{tr} \leq I \leq I_{max}$	±2,5	±1,3	±0,5	Vaihto- ja tasavirta
Radiotaajuisen säteilyn aiheuttamat sähkömagneettiset kentät	f = 80–6 000 MHz, kentän voimakkuus ≤ 10 V/m	$I_{tr} \leq I \leq I_{max}$	±3	±2	±1	Vaihto- ja tasavirta
Radiotaajuuskenttien aiheuttamat johtuvat häiriöt (ii)	f = 0,15–80 MHz, amplitudi ≤ 10 V	$I_{tr} \leq I \leq I_{max}$	±3	±2	±1	Vaihto- ja tasavirta
Apulaitteiden käyttö	Apulaitteiden käyttövirralla I_{tr} ja I_{max}	$I_{tr} \leq I \leq I_{max}$	±0,7	±0,3	±0,15	Vaihto- ja tasavirta
Jännitteen vaihtelu (ii)	$0,9 \times U_n$ – $1,1 \times$ suurin U_n	$I_{tr} \leq I \leq I_{max}$	±1	±0,7	±0,2	Vaihtovirta
Verkkovirran taajuuden vaihtelu (ii)	Kukin f_n ± 2 %	$I_{tr} \leq I \leq I_{max}$	±0,8	±0,5	±0,2	Vaihtovirta
Yliaallot jännite- ja virtapiireissä (ii)	d < 5 % I d < 10 % U	$I_{tr} \leq I \leq I_{max}$	±1	±0,6	±0,3	Vaihtovirta
Käänteinen vaihesekvenssi (ainoastaan kolmivaiheinen vaihtovirta)	Minkä tahansa kahden vaiheen järjestys käänteinen	$I_{tr} \leq I \leq I_{max}$	±1,5	±1,5	±0,1	Vaihtovirta

(ii)						

Taulukkoon liittyvät huomautukset:

i) Jos sähköajoneuvon latauslaitteessa käytettävä mittausjärjestelmä on varustettu erikseen tyyppihyväksytyllä mittarilla, riittää, että lämpötilatestissä tarkastetaan laitteen moitteeton toiminta laitteen kotelossa ilmoitetuissa äärilämpötiloissa.

(ii) Ei edellytetä, jos sähköajoneuvon latauslaitteessa käytettävä mittausjärjestelmä on varustettu erikseen tyyppihyväksytyllä mittarilla, jos tyyppihyväksyntävaatimukset ovat samat tai tiukemmat kuin valmistajan tarkkuusluokalle ilmoittamat.

6. Yksiköt

Mitattu sähköenergia ilmoitetaan kilowattitunteina tai megawattitunteina.

7. Jäsenvaltion on varmistettava, että aiotussa käyttötarkoituksessa määritetään ennakoidut ja ennakoitavissa olevat käytännön käyttöolosuhteet eli nimelliset käyttöolosuhteet, jotta sähköajoneuvon latauslaitteessa käytettävä mittausjärjestelmä sopii käyttötarkoitukseensa.

VAATIMUSTENMUKAISUUDEN ARVIOINTI

Direktiivin 17 artiklassa tarkoitetut valmistajan valittavissa olevat vaatimustenmukaisuuden arviointimenettelyt ovat

B + F, B + D 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 lämpöenergiaa, jota lämmönvaihtopiirissä virtaava lämmönsiirtoneste sitoo (jäähdytys) ja/tai luovuttaa (lämmitys).”

(b) Korvataan taulukon neljäs rivi seuraavasti:

”$\Delta\theta$	=	lämpötilaero $\theta_{in} - \theta_{out}$, kun $\Delta\theta > 0$ lämmityksen tapauksessa ja $\Delta\theta < 0$ jäähdytyksen tapauksessa”.

(2) Korvataan 1.1 kohta seuraavasti:

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

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

$\Delta\theta_{max} \,/\, \Delta\theta_{min} \geq 10$ lukuun ottamatta jäähdytyslaitteita

$\Delta\theta_{min}$ on kokonaisluku alueella 1–10 K”.

(3) Korvataan 1.3 kohta seuraavasti:

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

LIITE VI

”**LIITE VII a**

PAINEISTETUN KAASUN JAKELULAITTEISSA KÄYTETTÄVÄT MITTAUSJÄRJESTELMÄT (MI-005a)

Mittausjärjestelmiin, jotka on tarkoitettu paineistetun kaasun määrän (massan tai energiasisällön) jatkuvaan dynaamiseen mittaukseen, sovelletaan liitteen I asiaa koskevia vaatimuksia, tämän liitteen erityisvaatimuksia ja tässä liitteessä lueteltuja vaatimustenmukaisuuden arviointimenettelyjä.

Poiketen siitä, mitä liitteessä I säädetään, tällaisia mittausjärjestelmiä ei kuitenkaan pidetä kulutusmittauslaitteina.

MÄÄRITELMÄT

Mittari	Laite, joka on tarkoitettu mittaamaan jatkuvasti, tallentamaan ja näyttämään sen kaasun määrä, joka virtaa mittausolosuhteissa mittausmuuntimen läpi suljetussa, täysin kuormitetussa putkessa.
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 ominaissuureiden mittaaminen korjauksia ja/tai muunnoksia varten.
Muuntolaite	Laskimen osa, joka kaasun ominaisuudet huomioon ottaen automaattisesti 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	Mittausjärjestelmä, joka on tarkoitettu maantieajoneuvojen, raideliikenteen kulkuneuvojen, veneiden, alusten ja ilma-alusten tankkaamiseen paineistetulla kaasumaisella polttoaineella.
Kytkentäpiste	Fyysinen piste, jossa kaasu määritetään toimitetuksi tai vastaanotetuksi.
Itsepalvelujärjestely	Järjestely, jonka avulla asiakas voi käyttää mittausjärjestelmää kaasun hankkimiseksi omaan käyttöön.
Itsepalvelulaite	Itsepalvelujärjestelyyn kuuluva erityinen laite, joka mahdollistaa yhden tai useamman mittausjärjestelmän toimimisen kyseisessä itsepalvelujärjestelyssä.
Pienin mitattava määrä (PMM)	Pienin mahdollinen kaasumäärä, jonka mittaus on mittausjärjestelmässä metrologisesti hyväksyttävää.

Suora näyttämä	Massan tai energian näyttämä, joka vastaa sitä mittaussuuretta, jonka mittari fyysisesti kykenee mittaamaan. Huom. Suora näyttämä voidaan muuntaa toisen määrän näyttämäksi muuntolaitetta käyttäen.
Keskeytettävissä	Mittausjärjestelmä on keskeytettävissä, jos kaasun virtaus voidaan pysäyttää nopeasti ja helposti.
Ei keskeytettävissä	Mittausjärjestelmä ei ole keskeytettävissä, 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 laitteen nimelliset käyttöedellytykset ja erityisesti seuraavat:

1.1. Tilavuusvirta-alue

Tilavuusvirta-alueen on oltava seuraavien vaatimusten mukainen:

(a) mittausjärjestelmän tilavuusvirta-alueen on oltava sen kaikkien osien, erityisesti mittarin, tilavuusvirta-alueella

(b) paineistetun kaasun jakelulaitteissa pienimmän ja suurimman tilavuusvirran suhteen on oltava vähintään 10.

1.2. Laitteella mitattavan kaasun ominaisuudet – ilmoitetaan kaasun nimi tai tyyppi tai sen merkitykselliset 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 annetaan taulukossa 1.

Taulukko 1

Paineistetun kaasun mittausjärjestelmän tyyppi	Tarkkuusluokka (Suurin sallittu virhe prosentteina mittausarvosta)
Paineistetun vedyn mittausjärjestelmä	2

Muun paineistetun kaasun mittausjärjestelmä	1,5

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

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

Pienimmän mitattavan arvon on oltava mittausjärjestelmän käyttöedellytysten mukainen poikkeustapauksia lukuun ottamatta; mittausjärjestelmää ei saa käyttää arvoa Emin 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 vaikutuksen mittausjärjestelmään on oltava sellainen, että

(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

(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 kahdesta arvosta:

– kymmenesosa suurimmasta sallitusta virheestä

– kolme kertaa pienin mitattava määrä jaettuna 100:lla. Jos päävirtalähteeseen tulee häiriö, kriittistä muutosarvoa nostetaan 5 prosentilla pienimmästä mitattavasta määrästä.

4. Kestävyys

Kun kyse on liikkuvia osia sisältävällä mittarilla varustetusta järjestelmästä, on sen jälkeen kun on suoritettu sopiva testi, jossa otetaan huomioon valmistajan arvioima ajanjakso, seuraavan ehdon toteuduttava:

kestävyystestin jälkeinen mittaustuloksen poikkeama alkuperäisestä mittaustuloksesta saa olla enintään puolet suurimmasta sallitusta virheestä.

5. Soveltuvuus

5.1. Samaa mittausta koskevat eri laitteilla saadut näyttämät tai mahdolliset tulosteet samasta mitattavasta määrästä on esitettävä samaa askelarvoa käyttäen, eivätkä tulokset saa poiketa toisistaan.

Paineistetun kaasun mittausjärjestelmän askelarvo saa olla enintään puolitoista kertaa pienin mitattava määrä jaettuna 100:lla.

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.

Mitattua kaasua ei saa tankkauksen aikana johtaa muualle sen poistuttua mittarista.

5.4.2. Kaupan perustana olevaa määrää osoittavan näytön on mittausolosuhteissa oltava pysyvä siihen asti, kun kaikki kaupan osapuolet ovat hyväksyneet mittaustuloksen.

5.4.3. Yleiseen kauppaan tarkoitettujen mittausjärjestelmien on oltava keskeytettävissä.

5.4.4. Yleiseen kauppaan tarkoitettujen mittausjärjestelmien on ilmoitettava määrät massa- tai energiayksikköinä.

5.5. ***Paineistetun kaasun jakelulaitteet***

5.5.1. Paineistetun kaasun jakelulaitteen näyttöä ei saa voida nollata mittauksen aikana.

5.5.2. Uuden mittauksen aloittaminen on estettävä siihen asti, että näyttö on nollattu.

5.5.3. Jos mittausjärjestelmään on asennettu hintanäyttö, ilmoitetun hinnan ja yksikköhinnasta 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 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 grammoina, kilogrammoina, kilojouleina, megajouleina tai kilowattitunteina.

VAATIMUSTENMUKAISUUDEN ARVIOINTI

Direktiivin 17 artiklassa tarkoitetut valmistajan valittavissa olevat vaatimustenmukaisuuden arviointimenettelyt ovat B + F tai B + D tai H1 tai G.”