2025/1910

26.9.2025

Rahvusvahelise õiguse alusel on õiguslik toime ainult ÜRO Euroopa Majanduskomisjoni originaaltekstidel. Käesoleva eeskirja staatust ja jõustumise kuupäeva tuleb kontrollida ÜRO Euroopa Majanduskomisjoni staatusdokumendi TRANS/WP.29/343 viimasest versioonist, mis on kättesaadav internetis: https://unece.org/status-1958-agreement-and-annexed-regulations

ÜRO eeskiri nr 177 – ühtsed sätted, milles käsitletakse hübriidelektrisõidukite ja rohkem kui ühe elektrimasinaga täiselektrisõidukite süsteemivõimsuse kindlaksmääramist [2025/1910]

Jõustumise kuupäev: 26. september 2025

Käesolev dokument on üksnes dokumenteerimisvahend. Autentne ja õiguslikult siduv tekst on: ECE/TRANS/WP.29/2025/25

SISUKORD

Eeskiri

1. Kohaldamisala
2. Lühendid
3. Mõisted
4. Tüübikinnituse taotlemine
5. Tüübikinnituse andmine
6. Märgistus
7. Katsetingimused
8. Katsemenetlus
9. Tüüpkonnad
10. Tüübikinnituse muutmine ja laiendamine
11. Toodangu vastavus
12. Karistused toodangu nõuetele mittevastavuse korral
13. Tootmise lõpetamine
14. Sissejuhatavad sätted
15. Tüübikinnituskatsete eest vastutavate tehniliste teenistuste ja tüübikinnitusasutuste nimed ja aadressid

Lisad

1 Mootori ja sõiduki omadused ning teave katsete tegemise kohta (teabedokument)

1. liide. Sõiduki omadused ja teave katsete tegemise kohta

2. liide. Katsearuanne

2 Teatis

3 Tüübikinnitustähise kujundus

4 Võimsuse määramise võrdluspunktide kindlaksmääramine

5 Maksimumvõimsusele vastava kiiruse määramine

1. Kohaldamisala

1.1. Käesolevat eeskirja kohaldatakse sõidukite suhtes, mis vastavad kõigile järgmistele kriteeriumidele a, b ja c:

a) on hübriidelektrisõidukid või täiselektrisõidukid, millel on rohkem kui üks veojõuallikas,
ja

b) on liigitatud N_1-kategooriasse või M-kategooriasse ja nende täismass ei ületa 3 500 kg
ja

c) hübriidelektrisõiduki puhul aitab sõidukit maksimumvõimsuse seisundis käitada vähemalt üks elektrimasin.

1.2. Eeskirja ei kohaldata kütuseelemendiga sõidukite suhtes.

1.3. Käesoleva eeskirja nõuete kohaselt kindlaks määratud sõiduki süsteemi nimivõimsust võib pidada võrreldavaks tavapäraste sõidukite puhul traditsiooniliselt kasutatava võimsusklassiga, milleks on sisepõlemismootori nimivõimsus.

2. Lühendid

Üldised lühendid

AWD	nelikvedu
FSD	skaala lõppväärtus
HEV	hübriidelektrisõiduk
ICE	sisepõlemismootor
ICEV	sisepõlemismootoriga sõiduk
ISO	Rahvusvaheline Standardiorganisatsioon
NOVC-HEV	välise laadimiseta hübriidelektrisõiduk
OVC-HEV	välise laadimisega hübriidelektrisõiduk
PEV	täiselektrisõiduk
REESS	laetav energiasalvestussüsteem
SOC	laetustase
TP1	1. katsemenetlus
TP2	2. katsemenetlus
ÜRO	Ühinenud Rahvaste Organisatsioon

3. Mõisted

Käesolevas eeskirjas kasutatakse järgmisi mõisteid.

3.0. „*Sõidukitüüp seoses süsteemi võimsusega*“ – rühm sõidukeid, mis ei erine üksteisest punktis 9.1 määratletud kriteeriumide poolest.

3.1. Sõidutakistus ja veojõustendi seadistus

3.1.1. „*Täismass*“ – sõiduki suurim lubatud mass, mis põhineb sõiduki konstruktsioonil ja ettenähtud jõudlusel.

3.1.2. „*Fikseeritud kiiruse režiim*“ – veojõustendi töörežiim, mille puhul veojõustend võtab vastu sõiduki väljundvõimsuse, et hoida sõiduk veojõustendi fikseeritud kiirusel.

3.1.3. „*Sõidutakistuse režiim*“ – veojõustendi töörežiim, mille puhul veojõustend avaldab sõidukile maanteesõidul mõjuva jõuga samaväärset jõudu.

3.2. Jõuseade

3.2.1. „*Jõuseade*“ – kõik sõiduki veojõuallikad, nende energiasalvestussüsteem(id) ja ülekandeseade (ülekandeseadmed), mis annavad ratastele sõiduki liikumapanemiseks vajalikku mehaanilist energiat, ning lisaseadmed.

3.2.2. „*Lisaseadmed*“ – energiat tarbivad, muundavad, salvestavad või energiaga varustavad seadmed, mille puhul energiat ei kasutata otseselt ega kaudselt sõiduki liikumapanemiseks, kuid mis on vajalik jõuseadme tööks ja mida seetõttu peetakse jõuseadme osaks.

3.2.3. „*Abiseadmed*“ – energiat tarbivad, muundavad, salvestavad või energiaga varustavad mitte-lisaseadmed või -süsteemid, mis on sõidukisse paigaldatud muul otstarbel kui sõiduki liikumapanemiseks ning mida seetõttu ei peeta jõuseadme osaks.

3.2.4. „*Ülekandeseade*“ – jõuseadme omavahel ühendatud osad mehaanilise energia ülekandmiseks veojõuallika(te) ja rataste vahel.

3.3. Elektriajamiga sõidukid

3.3.1. „*Energiamuundur*“ – süsteem, milles väljund- ja sisendenergia on eri liiki.

3.3.2. „*Veojõuallikas*“ – jõuseadme energiamuundur, mis ei ole lisaseade ja mille väljundenergiat kasutatakse otseselt või kaudselt sõiduki liikumapanemiseks.

3.3.3. „*Akutoiterežiim*“ – kasutusrežiim, mille puhul võib laetavas energiasalvestussüsteemis salvestatud energia sõidukiga sõitmisel küll kõikuda, kuid tavaliselt see väheneb, kuni toimub üleminek aku laetust säilitavale režiimile.

3.3.4. „*Laetust säilitav režiim*“ – kasutusrežiim, mille puhul võib laetavas energiasalvestussüsteemis salvestatud energia sõidukiga sõitmisel küll kõikuda, kuid tavaliselt hoitakse seda keskmisel laetustasemel.

3.3.5. „*Veojõuallika liik*“ – i) sisepõlemismootor, ii) elektrimasin või iii) kütuseelement.

3.3.6. „*Energiasalvestussüsteem*“ – süsteem, mis salvestab energiat ja vabastab sisendenergiaga sama liiki energiat.

3.3.7. „*Veojõuallika energiasalvestussüsteem*“ – jõuseadme energiasalvestussüsteem, mis ei ole lisaseade ja mille väljundenergiat kasutatakse otseselt või kaudselt sõiduki liikumapanemiseks.

3.3.8. „*Veojõuallika energiasalvestussüsteemi liik*“ – i) kütusemahutisüsteem, ii) laetav energiasalvestussüsteem või iii) laetav mehaanilise energia salvestamise süsteem.

3.3.9. „*Energialiik*“ – i) elektrienergia, ii) mehaaniline energia või iii) keemiline energia (sh kütused).

3.3.10. „*Kütusemahutisüsteem*“ – veojõuallika keemilise energia salvestussüsteem, kus mahutites hoitakse vedelat või gaasilist kütust.

3.3.11. „*Elektrimasin*“ – energiamuundur, mis muundab elektrienergia mehaaniliseks energiaks või vastupidi.

3.3.12. „*Välise laadimisega hübriidelektrisõiduk*“ (OVC-HEV) – hübriidelektrisõiduk, mida saab laadida välisest allikast.

3.3.13. „*Välise laadimiseta hübriidelektrisõiduk*“ (NOVC-HEV) – hübriidelektrisõiduk, mida ei saa laadida välisest allikast.

3.3.14. „*Hübriidsõiduk*“ – vähemalt kahte liiki veojõuallikaid ja vähemalt kahte liiki veojõuallika energiasalvestussüsteeme sisaldava jõuseadmega varustatud sõiduk.

3.3.15. „*Hübriidelektrisõiduk*“ – hübriidsõiduk, mis on varustatud jõuseadmega, milles on veojõuallikaks vähemalt üks elektrimootor või elektrimootor-generaator ja vähemalt üks sisepõlemismootor.

3.3.16. „*Täiselektrisõiduk*“ (PEV) – sõiduk, mis on varustatud jõuseadmega, mille veojõuallikateks on ainult elektrimasinad ning mille veojõuallika energiasalvestussüsteem sisaldab üksnes laetavaid energiasalvestussüsteeme.

3.3.17. „*Laetav energiasalvestussüsteem*“ (REESS) – veojõuallika energiasalvestussüsteem, mis salvestab elektrienergiat ning on laetav. Laetavaks energiasalvestussüsteemiks ei loeta akut, mille peamine otstarve on tagada mootori käivitamiseks ja/või valgustuse ja/või sõiduki muude abisüsteemide jaoks vajalik elektritoide. Laetav energiasalvestussüsteem võib sisaldada füüsilise toe, temperatuuri juhtimissüsteemi, elektroonilise juhtimise ja korpuse jaoks vajalikke kõrvalsüsteeme.

3.3.18. „*Laetustase*“ (SOC) – laetavas energiasalvestussüsteemis olemasolev elektrilaeng väljendatuna protsendina selle nimimahtuvusest.

3.4. Üldmõisted

3.4.1. „*Juhi valitav režiim*“ – juhi valitav tingimus, mis võib mõjutada heitkogust või kütusekulu ja/või energiatarvet või süsteemi maksimaalset väljundvõimsust.

3.5. Süsteemi võimsuse kindlaksmääramine

3.5.1. „*1. katsemenetlus*“ (TP1) – käesolevas dokumendis määratletud katsemenetlus sõiduki süsteemi nimivõimsuse määramiseks mõõdetud elektrivõimsuse ja sisepõlemismootori määratud võimsuse abil.

3.5.2. „*2. katsemenetlus*“ (TP2) – käesolevas dokumendis määratletud katsemenetlus sõiduki süsteemi nimivõimsuse määramiseks telgedel või rattarummudel mõõdetud pöördemomendi ja pöörlemissageduse abil.

3.5.3. „*Võimsuse määramise võrdluspunkt*“ (või lihtsalt „võrdluspunkt“) – punkt jõuseadme mehaanilise võimsusvoo ülekandeteel, kus maksimumvõimsuse seisundis rattaid käitava mehaanilise energia mis tahes osa toodetakse esmalt mehaanilise energiana veojõuallika abil veojõuallika energiasalvestussüsteemist.

3.5.4. „*Nimivõimsuse režiim*“ – juhi valitav režiim (kui see on olemas), mille puhul soovitakse sõiduki süsteemi nimivõimsust.

3.5.5. „*Maksimumvõimsusele vastav kiirus*“ – veojõustendi fikseeritud kiiruse seadistus, mille puhul gaasipedaali maksimaalse asendi käsk, mis antakse vähemalt kümneks sekundiks sõiduki nimivõimsuse režiimi ajal, annab veojõustendile suurima tippvõimsuse.

3.5.6. „*Maksimumvõimsuse seisund*“ – seisund, mille korral sõiduk töötab veojõustendil, sõiduk on nimivõimsuse režiimil, veojõustend töötab fikseeritud kiiruse režiimil, mis on seadistatud maksimumvõimsusele vastavale kiirusele, ning gaasipedaali maksimaalse asendi käsk antakse vähemalt kümneks sekundiks.

3.5.7. „*Sõiduki süsteemi nimivõimsus*“ – koguvõimsus, mis on edastatud läbi võimsuse määramise võrdluspunkti(de), nagu on kindlaks määratud katsemenetluse TP1 või TP2 abil.

3.5.8. „*Mehaanilise võimsusvoo ülekandetee*“ – eraldi paralleelne ülekandetee ülekandeseadmes, mis juhib osa ülekandeseadet läbiva mehaanilise energia koguhulgast.

3.5.9. „*Sõiduki süsteemi tippvõimsus*“ – 2-sekundiline tippvõimsus, mis on 10-sekundilise mõõtmisaja jooksul rakendatud 2-sekundilise libiseva keskväärtuse filtri maksimumväärtus.

3.5.10. „*Sõiduki süsteemi pidevvõimsus*“ – „pidev“ võimsus, mis määrab keskmise võimsuse mõõtmise ajavahemikus 8–10 sekundit.

3.6. Süsteemistend

3.6.1. „*Süsteemistend*“ – sõiduki modelleeritud jõuseade katsestendil, mis on veojõuallika energiasalvestussüsteemi(de), veojõuallika(te) ja sõiduki käitamiseks ratastele mehaanilist energiat andva(te) ülekandeseadme(te) ning lisaseadmete kombinatsioon.

3.6.2. „*Simulaatorid*“ – virtuaalne mudel, mis on mõne ülekandeseadme elemendi tarkvaraline koopia.

4. Tüübikinnituse taotlemine

4.1. Sõidukitüübi tüübikinnitustaotluse seoses käesoleva eeskirja nõuetega esitab tüübikinnitusasutusele sõiduki tootja või tema nõuetekohaselt volitatud esindaja. Volitatud esindaja on füüsiline või juriidiline isik, kelle tootja on nõuetekohaselt määranud teda tüübikinnitusasutuses esindama ja tema nimel tegutsema käesoleva eeskirjaga hõlmatud küsimustes.

4.1.1. Punktis 4.1 nimetatud taotlus koostatakse käesoleva eeskirja 1. lisas esitatud näidisteabedokumendi alusel.

4.2. Tüübikinnituskatsete eest vastutavale tehnilisele teenistusele esitatakse asjakohane arv sõidukeid, mis esindavad kinnitatavat sõidukitüüpi.

4.3. Muudatused, mis tehakse süsteemides, komponentides või eraldi seadmestikes pärast tüübikinnituse saamist, ei muuda tüübikinnitust automaatselt kehtetuks, kui nendega ei kaasne algsete omaduste ja tehniliste näitajate sellist muutumist, mis vähendab sõiduki süsteemi võimsust.

4.4. Enne tüübikinnituse andmist kontrollib tüübikinnitusasutus toodangu vastavuse kontrolli tõhususe tagamiseks vajalike meetmete olemasolu.

5. Tüübikinnituse andmine

5.1. Kui tüübikinnituse saamiseks esitatud sõidukitüüp vastab kõigile käesoleva eeskirja asjakohastele nõuetele, antakse sellele tüübikinnitus.

5.2. Igale tüübikinnituse saanud tüübile antakse tüübikinnitusnumber.

5.2.1. Tüübikinnitusnumber koosneb neljast osast. Iga osa eraldatakse üksteisest tärniga (*).

1. osa: suurtäht „E“, millele järgneb tüübikinnituse andnud kokkuleppeosalise tunnusnumber.

2. osa: number 177, millele järgneb R-täht, millele järgnevad:

a) kaks numbrit (sh vajaduse korral eesnullidega), mis näitavad muudatuste seeriat, mis sisaldab tüübikinnituse suhtes kohaldatud ÜRO eeskirja tehnilisi sätteid (00 tähistab ÜRO eeskirja algversiooni);

b) kaldkriips (/) ja kaks numbrit (sh vajaduse korral eesnullidega), mis näitavad tüübikinnituse suhtes kohaldatud muudatusseeria täiendusi (00 tähistab muudatusseeria algversiooni).

3. osa: neljakohaline järjekorranumber (sh vajaduse korral eesnull(id)). Järjestuse esimene number on 0001.

4. osa: kahekohaline järjekorranumber (sh vajaduse korral eesnull(id)), mis tähistab laiendust. Järjestuse esimene number on 00.

Kõik numbrid on araabia numbrid.

5.2.2. Käesoleva eeskirja kohase tüübikinnitusnumbri näidis:

E11*177R01/01*0123*01

Tüübikinnituse nr 0123 esimene laiendus, mille Ühendkuningriik on andnud välja muudatuste seeria 01 1. täienduse kohaselt.

5.2.3. Sama kokkuleppeosaline ei tohi muule sõidukitüübile anda sama numbrit.

5.3. Teatis sõidukitüübile käesoleva eeskirja kohase tüübikinnituse andmise, laiendamise või andmata jätmise kohta edastatakse käesolevat eeskirja kohaldavatele 1958. aasta kokkuleppe osalistele käesoleva eeskirja 2. lisas esitatud näidisele vastaval vormil.

6. Märgistus

6.1. Igale sõidukile, mis vastab käesoleva eeskirja kohaselt tüübikinnituse saanud sõidukitüübile, kinnitatakse tüübikinnituse vormil kindlaksmääratud hästi märgatavasse ja kergesti juurdepääsetavasse kohta rahvusvaheline tüübikinnitustähis, millel on:

6.1.1. ringjoonega ümbritsetud E-täht, millele järgneb tüübikinnituse andnud riigi tunnusnumber ([1]);

6.1.2. punktis 6.1.1 kirjeldatud ringist paremal käesoleva eeskirja number, millele järgneb R-täht, mõttekriips ja tüübikinnitusnumber.

6.2. Kui sõiduk vastab ühe või mitme teise 1958. aasta kokkuleppele lisatud eeskirja kohaselt tüübikinnituse saanud sõidukitüübile, ei pea käesoleva eeskirja alusel tüübikinnituse andnud riik punktis 6.1.1 nimetatud tähist kordama. Sellisel juhul paigutatakse kõikide käesolevale eeskirjale vastava tüübikinnituse andnud riigis tüübikinnituse andmise aluseks olnud eeskirjade numbrid, tüübikinnitusnumbrid ning lisatähised punktis 6.1.1 sätestatud tähisest paremale tulpadesse.

([1]) 1958. aasta kokkuleppe osalisriikide tunnusnumbrid on esitatud sõidukite ehitust käsitleva konsolideeritud resolutsiooni (R.E.3) 3. lisas, dokument ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.7, 3. lisa https://unece.org/transport/standards/transport/vehicle-regulations-wp29/resolutions.

6.3. Tüübikinnitustähis peab olema selgelt loetav ja kustumatu.

6.4. Tüübikinnitustähis paigutatakse sõiduki andmesildile või selle lähedale.

6.4.1. Tüübikinnitustähise kujunduse näited on esitatud käesoleva eeskirja 3. lisas.

7. Katsetingimused

7.1. Katseseadmed

7.1.1. Veojõustend

Veojõustendi võimsuse vastuvõtmisvõime fikseeritud kiiruse režiimil peab olema sõiduki maksimumvõimsuse jaoks piisav. Kuna maksimumvõimsuse kestus katsemenetluses on lühike (umbes 10 sekundit), võib selle nõude puhul tüübikinnitusasutuse heakskiidul kohaldada veojõustendi lühiajalist nimivõimsust.

7.1.2. Katseruum

Katseruumi temperatuuri seadeväärtus peab olema 25 °C. Kõrvalekalle tegelikust väärtusest peab olema ± 5 °C piires. Tootja soovil võib temperatuuri seadeväärtuse 25 °C asendada 23 °C-ga.

Õhurõhk katsekambris peab olema vahemikus 80–110 kPa.

Selleks et tagada võrdluspunktides võrreldavus sisepõlemismootori määratud võimsusega, nagu on nõutud punktis 8.1.2.1, peab juhul, kui katseruumi ei saa seadistada mootori võimsuse määramisel kohaldatavatele välisõhu standardtingimustele, jääma sädesüütega mootorite puhul parameeter X lubatud hälbe vahemikku $0{,}93 \leq X \leq 1{,}07$ ja survesüütemootorite puhul parameeter Y lubatud hälbe vahemikku $0{,}9 \leq Y \leq 1{,}1$:

$X = \alpha_a$ vastavalt ISO 1585:2020 punktile 6.3.1 või $Y = \alpha_c$ vastavalt ISO 1585:2020 punktile 6.3.2, kui tegemist on standardi ISO 1585:2020 kohaselt sertifitseeritud mootoritega, või

$X = \alpha_a$ vastavalt ÜRO eeskirja 85 punktile 5.4.1 või $Y = \alpha_d$ vastavalt ÜRO eeskirja 85 punktile 5.4.2, kui tegemist on ÜRO eeskirja nr 85 kohaselt sertifitseeritud mootoritega, või

X = CA vastavalt standardi SAE J 1349 punktile 5.6 või Y = CA vastavalt SAE J 1349 liitele A, kui tegemist on standardi SAE 1349 kohaselt sertifitseeritud mootoritega.

Punktis 8.9.2.1 viidatud tootja puhul, kes kasutab kohalikku või piirkondlikku eeskirja, esitab asjakohase punkti tootja.

7.1.3. Jahutusventilaator

Sõidukile suunatakse muutuva kiirusega õhuvool, mis on piisav süsteemi nõuetekohase töötemperatuuri ja süsteemi toimimise tagamiseks (vt punkt 8.8.1). Kui mõõdetav kiirus on suurem kui 5 km/h, peab õhu joonkiiruse seadeväärtus ventilaatori väljalaskeava juures olema võrdne veojõustendi kiirusega. Õhu joonkiiruse hälve ventilaatori väljalaskeava juures peab kuni ventilaatori maksimumkiiruseni jääma ± 10 % piiresse vastavast mõõdetavast kiirusest. Liigne jahutamine on keelatud.

7.1.4. Konditsioneerimisala

Konditsioneerimisala temperatuuri seadeväärtus peab olema 25 °C. Kõrvalekalle tegelikust väärtusest peab olema ± 5 °C piires. Tootja soovil võib temperatuuri seadeväärtuse 25 °C asendada 23 °C-ga.

7.2. Mõõtmine

7.2.1. Mõõdetavad parameetrid ja täpsus

Mõõteseadmete sertifitseeritud täpsus peab olema vastavuses tabelis 2 näidatud täpsusega ning heakskiidetud piirkondliku või rahvusvahelise standardiga.

Tabel 2

Mõõdetavad parameetrid ja nõutav täpsus

Parameeter	Ühik	Täpsus	Märkused
Mootori pöörlemissagedus	min^{-1}	± 10 min^{-1} või ± 0,5 % mõõdetud väärtusest või pardaarvuti mootori pöörlemissageduse signaalist	
Sisselaskekollektori rõhk	Pa	± 2 %	
Õhurõhk	Pa	± 0,1 kPa, mõõtmissagedusega vähemalt 0,1 Hz, või pardaarvuti õhurõhu signaalist	
Eriniiskus	g H_2O / kg kuiva õhu kohta	± 1 g H_2O / kg kuiva õhu kohta	
Kütuse vooluhulk	g/s	± 3 % või pardaarvuti kütuse vooluhulga signaalist	
Elektripinge	V	± 0,3 % skaala lõppväärtusest või ± 1 % näidust	Olenevalt sellest, kumb on suurem. Täpsus 0,1 V.
Elektrivool	A	± 0,3 % skaala lõppväärtusest või ± 1 % näidust	Olenevalt sellest, kumb on suurem. Voolu integreerimise sagedus 20 Hz või suurem väliseks mõõtmiseks. Täpsus 0,1 A.
Ruumitemperatuur	°C	± 1 °C, mõõtmissagedusega vähemalt 0,1 Hz	
Veojõustendi kiirus	km/h	Veojõustendi kiirust tuleb juhtida täpsusega ± 0,2 km/h või ± 0,1 % sõiduki täiskiirusest, olenevalt sellest, kumb on suurem.	
Veojõustendi jõud	N	Jõuanduri täpsus peab olema kõikide mõõdetud sammude puhul vähemalt ± 10 N. Seda tuleb kontrollida esmasel paigaldamisel, pärast põhjalikku hooldust ja 370 päeva jooksul enne katsetamist.	
Aeg	s	± 100 ms; minimaalne kordustäpsus ja lahutusvõime: 100 ms	
Telje/ratta pöörlemissagedus	pööret/s	± 0,05 s^{-1} või ± 1 %, olenevalt sellest, kumb on suurem	

Parameeter	Ühik	Täpsus	Märkused
Telje/ratta pöördemoment	Nm	± 6 Nm või ± 0,5 % suurimast mõõdetud kogupöördemomendist terviksõiduki jaoks, olenevalt sellest, kumb on suurem	
Gaasipedaali asendi käsk	protsent	loetakse pardaarvuti gaasipedaali asendi käsusignaalist	

7.2.2. Mõõtmissagedus

Kui tabelis ei ole sätestatud teisiti, mõõdetakse ja registreeritakse kõik punkti 7.2.1 tabelis 2 esitatud parameetrid sagedusega 10 Hz või rohkem.

Parameetrid „õhurõhk“ ja „ruumitemperatuur“ registreeritakse vähemalt ühekordse mõõtmisena sõiduki käitamise alguses (vt punkt 8.8.5) ja pärast sõiduki käitamise lõppu (vt punkt 8.8.8).

8. Katsemenetlus

8.1. Üldteave

Järgmised katsemenetlused võimaldavad määrata hübriidelektrisõiduki või rohkem kui ühe veojõuallikaga täiselektrisõiduki süsteemi nimivõimsuse.

Käesolevas dokumendis kirjeldatakse kahte katsemenetlust.

1. katsemenetlus (TP1) põhineb mõõdetud elektrivõimsusel, sisepõlemismootori hinnangulisel võimsusel ja hinnangulisel elektrienergia muundamise kasuteguril.

2. katsemenetlus (TP2) põhineb veovõlli(de)l või rattarummu(de)l mõõdetud pöördemomendil ja pöörlemissagedusel ning hinnangulisel mehaanilise energia muundamise kasuteguril.

TP1 ja TP2 on ette nähtud kasutamiseks tehniliselt samaväärsete meetoditena sõiduki süsteemi nimivõimsuse määramiseks olemasolevate mõõtmiste põhjal. TP1 ja TP2 erinevad sõiduki süsteemi nimivõimsuse määramiseks vajalike eriseadmete, mõõtmiste, muude sisendite ja arvutuste poolest.

Iga veotelge, mis tagab liikumise maksimumvõimsuse seisundis, katsetatakse veojõustendi või rummukinnitusega veojõustendiga. Sõidukeid, mida käitavad maksimumvõimsuse seisundis kaks veotelge, katsetatakse nelikveo veojõustendil või katsetatakse iga veotelge samaaegselt rummukinnitusega veojõustendiga. Sõidukite puhul, mille maksimumvõimsus tüübikinnitusasutuse hinnangul ületab enim kasutatavate veojõustendide võimsust, on lubatud veojõustendi asemel kasutada süsteemistendi, mis võib sisaldada simulaatoreid.

8.1.1. Nõutav teave

Tootja esitab järgneva teabe, mis on vajalik kas ühe või teise katsemenetluse läbiviimiseks.

8.1.1.1. Võimsusvoo kirjeldus

Tootja esitab võimsusvoo kirjelduse, mis on piisav, et teha kindlaks energiavoo ülekandeteed ja energia muundamised, mille abil tekitatakse veojõud maksimumvõimsuse seisundis, alustades igast veojõuallika energiasalvestussüsteemist ja liikudes edasi igale veoteljele. Kirjelduses esitatakse ka kõik mittevedavad abi- ja lisaseadmed, mida kõnealuse seisundi korral käitatakse laetava energiasalvestussüsteemi abil, sealhulgas alalispingemuundur ja kõrgepinge abiseadmed või lisaseadmed.

Kirjeldus peab sisaldama ka sõiduki suhtes kohaldatavaid võimsuse määramise võrdluspunkte (vastavalt käesoleva eeskirja 4. lisas esitatud juhistele), TP1 või TP2 kohaseid mõõtepunkte ja komponente, mille suhtes kohaldatakse kohaldatavaid energia teisendustegureid (K-tegurid).

8.1.1.2. Energia teisendustegurid (K-tegurid)

Kui tuleb kasutada menetlust TP1, peab tootja esitama elektrienergia muundamise kasuteguri (K1) iga elektrilise mõõtepunkti ja vastava võrdluspunkti vahel, mis on kohaldatav maksimumvõimsuse seisundis. Üldiselt väljendavad tegurid K1 elektrimasina (või elektrimasinate kombinatsiooni) väljundvõimsust jagatuna elektrimasina (elektrimasinate) toiteallikaks oleva inverteri sisendvõimsusega.

Teguri K1 kindlaksmääramisel või kontrollimisel määratakse inverteri ja elektrimasina või nende kombinatsioonide elektrienergia muundamise kasutegur kindlaks kohaldatava katsestandardiga, näiteks ISO 21782, SAE J2907 või samaväärsega. Esitatud väärtust kontrollib tüübikinnitusasutus.

Kui tuleb kasutada TP2 menetlust, peab tootja esitama iga veotelje mehaanilise energia muundamise kasuteguri (K2) iga telje või rattarummu võimsuse mõõtepunkti ja vastava(te) võrdluspunkti(de) vahel, mida kohaldatakse maksimumvõimsuse seisundi suhtes. Üldiselt väljendavad tegurid K2 veovõllide või rattarummude mehaanilist väljundvõimsust jagatuna kohaldatava(te)st võrdluspunkti(de)st mehaanilise võimsuse ülekandmiseks kasutatava käigukasti või sarnaste mehaaniliste komponentide komplekti mehaanilise sisendvõimsusega.

Teguri K2 kindlaksmääramisel või kontrollimisel määratakse ülekandeseadme osade või nende kombinatsioonide mehaanilise energia muundamise kasutegur kas mõõdetud väljundvõimsuse mõõdetud sisendvõimsusega jagamise teel või tootja taotlusel ja tüübikinnitusasutuse heakskiidul muude samaväärsete meetoditega. Esitatud väärtust kontrollib tüübikinnitusasutus.

8.1.1.3. Maksimumvõimsusele vastav kiirus

Maksimumvõimsusele vastava kiiruse (nagu on määratletud punktis 3.5.5) määrab kas tootja või tüübikinnitusasutus 5. lisas sätestatud korras.

8.1.1.4. Muu teave

Tootja määrab kindlaks iga punktis 8.8.1 loetletud tööparameetri tavapärase töövahemiku.

Veojõustendi mis tahes töörežiimi kohta (vt punkt 8.7) peab tootja esitama desaktiveeritud seadmete loetelu ja desaktiveerimise põhjenduse.

8.1.2. Nõutavad mõõtmised

Katsesõiduk varustatakse mõõteseadmetega võimsuse arvutamiseks vajalike sisendväärtuste mõõtmiseks.

Mõõteseadmete kasutamise asemel võib kasutada pardaarvuti talletatavaid mootori pöörlemissageduse, sisselaskekollektori rõhu ja kütuse vooluhulga mõõtmise andmeid. Muude mõõtmiste puhul võib kasutada pardaarvuti talletatavaid mõõteandmeid, kui tüübikinnitusasutusele tõendatakse, et nende täpsus ja sagedus vastavad punktis 7.2 kirjeldatud täpsuse ja sageduse miinimumnõuetele. Kui süsteemi võimsuse mõõtmiseks kasutatakse katsemenetlust TP1 ja sisselaskekollektori rõhu ja kütuse vooluhulga väärtuste kinnitamiseks kasutatakse pardaarvuti talletatavaid mõõtmisandmeid, peab tootja tagama, et nende pardaarvuti talletatavate mõõteandmete väärtused on registreeritud ÜRO eeskirja nr 85 või standardi ISO 1585 kohase sertifitseerimise käigus.

Nii katsemenetluse TP1 kui ka TP2 ühised mõõtmised hõlmavad gaasipedaali asendi käsku, õhurõhku, ruumitemperatuuri ja punktis 8.8.1 loetletud tööparameetreid.

Sisemiseks valideerimiseks (vt punkt 8.11) registreeritakse sõiduki poolt maksimumvõimsuse seisundis veojõustendile antav võimsus (näiteks registreerides veojõustendi ratta pöörlemiskiiruse ja pöördemomendi või veojõustendi võimsuse, kui see on kättesaadav, vähemalt 10 Hz sagedusega).

8.1.2.1. Erimõõtmised katsemenetluse TP1 korral

TP1 korral tuleb täiendavalt mõõta järgmisi parameetreid: voolutugevus ja pinge laetava energiasalvestussüsteemi või inverteri sisenditel (nagu on kindlaks määratud punktis 8.1.3.1) ning sisepõlemismootori pöörlemissagedus, sisselaskekollektori rõhk ja kütuse vooluhulk (kui kombineeritud võimsusvoo kirjeldus näitab, et sisepõlemismootor tekitab maksimumvõimsuse seisundis veojõudu). Sellisel juhul nõuab TP1 ka sisepõlemismootori puhul kohaldatavat täiskoormuse võimsuskõverat ning võib mõnel juhul nõuda ISO 1585:2020 või ÜRO eeskirja nr 85 rakendamist (nagu on kirjeldatud punktis 8.9.2.1).

Kui laetav energiasalvestussüsteem toidab alalispingemuundurit, mis tagab 12 V abisiini toite, võib tootja vaikeväärtuse 1,0 kW asemel valida voolutugevuse ja pinge mõõtmise alalispingemuunduri sisendis.

Kui kombineeritud võimsusvoo kirjeldus näitab, et muud kõrgepinge abiseadmed peale eespool nimetatud alalispingemuunduri saavad maksimumvõimsuse seisundis toite laetavast energiasalvestussüsteemist, tuleb mõõta või hinnata tarbitud võimsust (vt punkt 8.9.2.2).

8.1.2.2. Erimõõtmised TP2 korral

TP2 korral tuleb täiendavalt mõõta järgmisi parameetreid: veotelje võllide või rattarummude pöördemoment ja pöörlemissagedus.

NB! Kui sisepõlemismootori võimsust on vaja korrigeerida vastavalt punkti 8.9.3.2 sätetele, võib kohaldada ka TP1 voolutugevuse ja pinge mõõtmise nõudeid (vt punkt 8.9.3.3).

Ratta pöördemomenti ja pöörlemissagedust võib mõõta kas rummukinnitusega veojõustendi või sobiva(te) kalibreeritud mõõteseadme(te) abil, mis mõõdavad veotelje võlli(de) või rattarummu(de) pöördemomenti ja pöörlemissagedust.

Kui võimsus kantakse veoteljelt ratastele üle diferentsiaali kaudu, piisab sellest, kui seadistada ja koguda andmeid ainult ühelt kahest veovõllist või rattarummust. Sellisel juhul korrutatakse veovõllil või rattarummul mõõdetud pöördemoment kahega, et saada summaarne pöördemoment veotelje kohta.

8.1.3. Katsemenetluse kohaldatavus

Katsemenetluste TP1 ja TP2 kohaldatavus sõltub jõuseadme ülesehitusest, sõltuvalt sellest, kas ühe või teise menetluse puhul on võimalik määrata võimsust jõuseadme skeemi suhtes kohaldatava(te)s võrdluspunkti(de)s.

Tüübikinnitusasutus peab kinnitama, et kombineeritud võimsusvoo kirjelduses kindlaks määratud võrdluspunktid vastavad 4. lisa nõuetele ja punktis 3.5.3 esitatud „võimsuse määramise võrdluspunkti“ määratlusele.

Tüübikinnitusasutus kasutab TP1 ja TP2 kohaldatavuse kindlaksmääramiseks katsesõiduki suhtes järgmisi kaalutlusi. Kui nii TP1 kui ka TP2 on kohaldatavad, võib valiku teha tootja.

Tüübikinnituseks esitamisel tuleb käesoleva eeskirja kohaselt kindlaks määratud sõiduki süsteemi nimivõimsus märkida kas TP1 või TP2 alusel kindlaks määratuks.

8.1.3.1. TP1 kohaldatavus

TP1 kohaldatavus eeldab, et kõiki võrdluspunkte läbiva võimsuse saab ettenähtud menetluse abil täpselt kindlaks määrata.

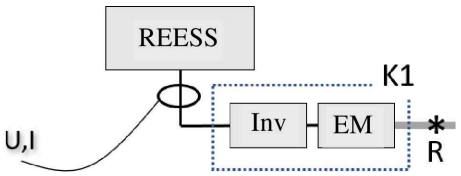
Sellest nõudest lähtuvalt kohaldatakse TP1 tavaliselt juhul, kui on täidetud üks järgmistest punktides 8.1.3.1.1 või 8.1.3.1.2 sätestatud tingimustest.

8.1.3.1.1. Kombineeritud võimsusvoo kirjeldus näitab, et elektrivool igast laetavast energiasalvestussüsteemist toidab ühte elektrimasinat ning iga laetava energiasalvestussüsteemi väljundis saab määrata voolutugevust ja pinget ning tootja esitab täpse teguri K1, mis väljendab inverteri sisendi ja vastava võrdluspunkti vahelist elektrienergia muundamise kasutegurit.

Joonis 16

Näide punktis 8.1.3.1.1 esitatud juhtumi kohta, TP1 on kohaldatav

Võimsus R [kW] = (U [V] * I [A] / 1 000) * K1



või

8.1.3.1.2. Täidetud on vähemalt üks järgmistest punktidest a–d.

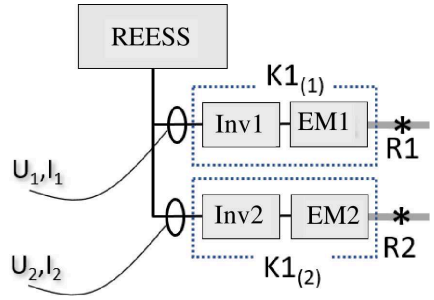
a) Voolutugevust ja pinget iga inverteri sisendis, mis saab toite laetavast energiasalvestussüsteemist, saab määrata ning tootja esitab täpsed tegurid K1(n), mis väljendavad iga sisendi ja vastava(te) võrdluspunkti(de) vahelist elektrienergia muundamise kasutegurit.

Joonis 17

Näide punkti 8.1.3.1.2 alapunktis a esitatud juhtumi kohta, TP1 on kohaldatav

Võimsus R1 [kW] = (U1 [V] * I1 [A] / 1 000) * K1(1)

Võimsus R2 [kW] = (U2 [V] * I2 [A] / 1 000) * K1(2)

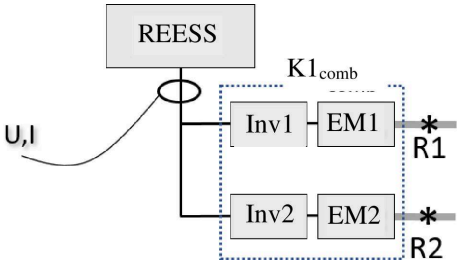


b) Voolutugevust ja pinget laetava energiasalvestussüsteemi väljundis saab määrata ning tootja esitab täpse teguri $K1_{comb}$, mis väljendab inverterite ja elektrimasinate kombineeritud elektrienergia muundamise kasutegurit laetava energiasalvestussüsteemi ja vastava(te) võrdluspunkti(de) vahel.

Joonis 18

Näide punkti 8.1.3.1.2 alapunktis b esitatud juhtumi kohta, TP1 on kohaldatav

Võimsus (R1 + R2) [kW] = (U [V] * I [A]/1 000) * $K1_{comb}$

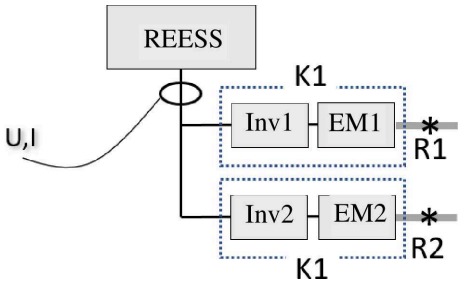


c) Voolutugevust ja pinget laetava energiasalvestussüsteemi väljundis saab määrata ning elektrienergia muundamise kasutegur iga inverteri sisendi ja vastava võrdluspunkti vahel on identne ja seega kirjeldab seda sama tegur K1.

Joonis 19

Näide punkti 8.1.3.1.2 alapunktis c esitatud juhtumi kohta, TP1 on kohaldatav

Võimsus (R1 + R2) [kW] = (U [V] * I [A] / 1 000) * K1



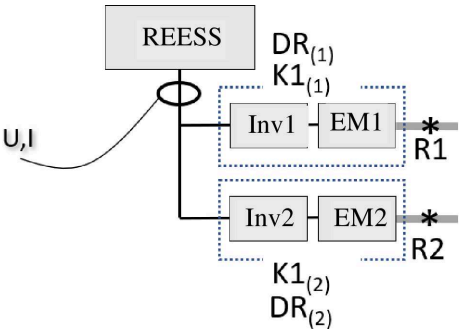
d) Voolutugevust ja pinget laetava energiasalvestussüsteemi väljundis saab määrata ning jaotussuhteid (DR(1) ja DR(2)), mis näitavad võimsuse suhtelist jaotust vastavalt R1 ja R2 vahel saab täpselt kindlaks määrata, võttes aluseks pardaarvuti talletatavad pöördemomendi käskude väärtused.

Joonis 19a

Näide punktis 8.1.3.1.2 alapunktis d esitatud juhtumi kohta, TP1 on kohaldatav

Võimsus R1 [kW] = (U [V] * I [A] / 1 000) * K1(1) * $DR_{(1)}$

Võimsus R2 [kW] = (U [V] * I [A] / 1 000) * K1(2) * $DR_{(2)}$



8.1.3.2. TP2 kohaldatavus

TP2 kohaldatavus eeldab, et kõiki võrdluspunkte läbiva võimsuse saab ettenähtud menetluse abil täpselt kindlaks määrata. Iga veotelge tuleb hinnata eraldi. TP2 on kohaldatav ainult juhul, kui seda kohaldatakse kõikide veotelgede suhtes.

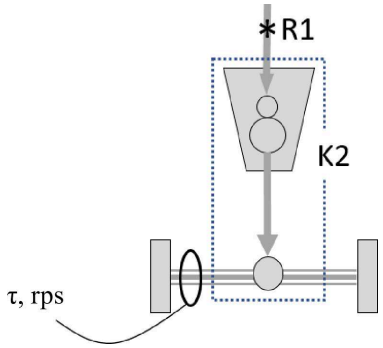
Nendest nõuetest lähtuvalt kohaldatakse TP2 tavaliselt veotelje suhtes, kui on täidetud üks järgmistes punktides 8.1.3.2.1 või 8.1.3.2.2 esitatud tingimustest.

8.1.3.2.1. Kombineeritud võimsusvoo kirjeldus näitab, et teljele rakendatav pöördemoment pärineb ühest võrdluspunktist ja võrdluspunktist suunatakse pöördemoment ainult sellele teljele ning tootja esitab täpse teguri K2, mis väljendab mehaanilise energia muundamise kasutegurit võrdluspunkti ja mõõtepunkti vahel.

Joonis 20

Näide punktis 8.1.3.2.1 esitatud juhtumi kohta, TP2 on telje suhtes kohaldatav

Võimsus R1 [kW] = (2π * τ [Nm] * rad/s [s^{-1}] / 1 000) / K2



Märkus: mõõtepunkt kehtib mõlema veovõlli kohta.

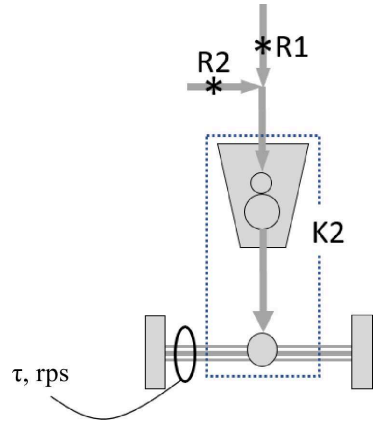
või

8.1.3.2.2. Kombineeritud võimsusvoo kirjeldus näitab, et telje pöördemoment on kombineeritud pöördemoment, mis koosneb võrdluspunktide kogumi pöördemomendi komponentidest ning kõik pöördemomendi komponendid suunatakse ainult sellele teljele sama mehaanilise energia ülekandetee kaudu võrdluspunktide kogumi ja mõõtepunkti vahel ning tootja esitab täpse teguri K2, mis väljendab mehaanilise energia muundamise kasutegurit võrdluspunktide kogumi ja mõõtepunkti vahel.

Joonis 21

Näide punktis 8.1.3.2.2 esitatud juhtumi kohta, TP2 on telje suhtes kohaldatav

Võimsus (R1 + R2) [kW] = (2π * τ [Nm] * rad/s [s^{-1}] / 1 000) / K2



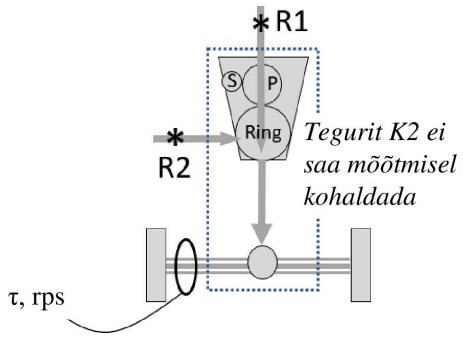
Märkus: mõõtepunkt kehtib mõlema veovõlli kohta.

TP2 ei ole telje suhtes kohaldatav, kui võimsust R1, R2 või (R1 + R2) ei ole võimalik olemasoleva mõõtmisega kindlaks teha, nagu on näidatud joonisel 22.

Joonis 22

Näide skeemist, kus TP2 ei ole telje suhtes kohaldatav

Võimsust R1, R2 või (R1 + R2) ei saa olemasoleva mõõtmisega kindlaks teha.



Märkus: mõõtepunkt kehtib mõlema veovõlli kohta.

8.2. Veojõustendi ettevalmistamine

8.2.1. Rull (ainult veojõustend)

Veojõustendi rulli pind peab olema puhas, kuiv ja ilma võõrkehadeta, mis võivad põhjustada rehvi libisemist.

8.2.2. Rehvi libisemine (ainult veojõustend)

Võtta tuleb meetmeid, et stabiliseerida rehvide libisemist, mis võib tekkida maksimumvõimsuse korral. Sõidukisse või selle peale paigutatud mis tahes lisamassi kasutamine ja kogus või muude sel eesmärgil kasutatavate meetmete kasutamine tuleb registreerida.

8.2.3. Veojõustendi soojendamine

Veojõustendi soojendatakse vastavalt veojõustendi tootja soovitustele või vajaduse korral nii, et veojõustendi hõõrdekaod stabiliseeruks.

8.2.4. Veojõustendi juhtimine

Sõiduki konditsioneerimisel (punkt 8.8.3) tuleb veojõustendi juhtida sõidutakistuse režiimil või vastavalt nimetatud punktis sätestatud tingimustele. Võimsuskatses (punkt 8.8.6) juhitakse veojõustendi fikseeritud kiiruse režiimil.

8.3. Sõiduki ettevalmistamine

Sõiduk peab olema heas tehnilises seisukorras ja tootja soovituste kohaselt sisse sõidetud.

Välise laadimisega hübriidelektrisõidukid ja välise laadimiseta hübriidelektrisõidukid peavad olema enne katset sisse sõidetud ja läbisõit enne katset peab olema 3 000–15 000 km. Mootor, jõuülekanne ja sõiduk peavad olema tootja soovituste kohaselt sisse sõidetud.

Täiselektrisõidukid peavad olema sisse sõidetud vähemalt 300 km või ühe täislaadimisega läbitava teepikkuse (olenevalt sellest, kumb on pikem).

Kui mõõtmised tehakse veojõustendil, tuleb sõidukile paigaldada sõiduki tootja poolt originaalvarustusena kindlaks määratud rehvid. Rehvid täidetakse sõiduki tootja soovitatud või kasutusjuhendis esitatud rõhule. Libisemise vältimiseks lisatud massi mõju korrigeerimiseks (vt punkt 8.2.2) võib rehvirõhku suurendada kuni 50 % võrra rõhuvahemiku alumisest piirnormist, mille tootja on asjaomast silda ja vabakäigu katse massi arvestades määranud konkreetse rehvi jaoks. Sama rehvirõhku tuleb kasutada veojõustendi seadistamise ja kõikide edasiste katsete puhul. Kasutatavad rehvirõhud registreeritakse.

Kasutada tuleb tootja määratud määrdeaineid ja täitetasemeid.

Sisepõlemismootori korral peab kütuseks olema sama kütus, mida kasutati sisepõlemismootori sertifitseerimisel. Näiteks sõidukites, mis on varustatud kõnealuse eeskirja kohaselt sertifitseeritud sisepõlemismootoriga, kasutatakse ÜRO eeskirjas nr 85 määratletud kütust.

8.4. Mõõteseadmete ettevalmistamine

Mõõteseadmed paigaldatakse sõidukis sobiva(te)sse kohta(desse).

8.5. Laetava energiasalvestussüsteemi esmane laadimine

Täiselektrisõidukite ja välise laadimisega hübriidelektrisõidukite puhul laetakse laetav energiasalvestussüsteem enne sõiduki konditsioneerimist või selle ajal (punkt 8.6) algse laetustasemeni, mille korral saavutatakse süsteemi maksimumvõimsus. Tootja võib täpsustada algse laetustaseme, mille korral saavutatakse süsteemi maksimumvõimsus.

Laetava energiasalvestussüsteemi esmane laadimine peab toimuma ümbritseva keskkonna temperatuuril 20 ± 10 °C.

Laetav energiasalvestussüsteem laetakse algse laetustasemeni tootja poolt tavakasutuseks ettenähtud korra kohaselt kuni laadimine tavapäraselt lõpeb.

Laetustase kinnitatakse tootja määratud meetodil.

8.6. Sõiduki konditsioneerimine

Sõidukit hoitakse konditsioneerimisalal vähemalt kuus tundi ja maksimaalselt 36 tundi avatud või suletud mootoriruumi kattega. Kõrgepingeaku temperatuuri stabiliseerimise tagamiseks, võib valmistaja soovitada kindlat konditsioneerimisaega või konditsioneerimisaegade vahemikku pikkusega 6–36 tundi. Konditsioneerimisala tingimused peavad konditsioneerimise ajal vastama punktis 7.1.4 sätestatule.

8.7. Sõiduki paigaldamine

Sõiduk paigaldatakse veojõustendile vastavalt veojõustendi tootja soovitusele või piirkondlike või riiklike eeskirjade kohaselt.

Abiseadmed peavad veojõustendi kasutamise ajal olema välja lülitatud või desaktiveeritud, välja arvatud juhul, kui nende kasutamine on piirkondlike õigusaktidega ette nähtud.

Kui see on veojõustendil nõuetekohaseks töötamiseks vajalik, aktiveeritakse sõiduki veojõustendi töörežiim tootja juhiste kohaselt (nt kasutades spetsiaalses järjestuses sõiduki rooliratta nuppe, kasutades tootja töökoja katseseadet, eemaldades kaitsme).

Tootja peab esitama tüübikinnitusasutusele loetelu desaktiveeritud seadmetest ja desaktiveerimise põhjenduse. Veojõustendi töörežiimi peab heaks kiitma tüübikinnitusasutus ja veojõustendi töörežiimi kasutamine tuleb registreerida.

Sõiduki veojõustendi töörežiim ei tohi aktiveerida, muuta, edasi lükata ega desaktiveerida ühegi katsetingimustes heidet, kütusekulu, energiatarbimist või maksimumvõimsust mõjutava osa tööd. Iga seade, mis mõjutab tööd veojõustendil, tuleb seadistada nii, et sellega tagatakse nõuetekohane töö.

Sõidukisse paigaldatud mõõteseadmeid soojendatakse vastavalt vajadusele.

8.8. Katse käik

8.8.1. Üldteave

Katse tehakse vastavalt punktidele 8.8.3–8.8.8 ja 8.9–8.11 (vt joonis 23). Jõuseadmega seotud hoiatusmärgutule(de) süttimise korral tuleb katse viivitamatult peatada.

Märkus. Sellised hoiatusmärgutuled on näiteks jahutusvedeliku temperatuuri ja mootori märgutuled.

Kogu katse vältel jälgitakse ja registreeritakse järgmised tööparameetreid (kui on asjakohased): a) mootori jahutusvedeliku temperatuur, b) aku temperatuur (akuelementide, moodulite või akupaki temperatuuri järgi, kui see on teada), c) jõuülekande või käigukasti õli temperatuur, d) aku laetustase, e) elektrimasina temperatuur (staatori, rootori või jahutusvedeliku temperatuuri järgi, kui see on teada). Tootja määrab kindlaks iga tööparameetri tavapärase töövahemiku.

8.8.2. Maksimumvõimsusele vastav kiirus

Kui tootja ei ole esitanud maksimumvõimsusele vastavat kiirust või kui tüübikinnitusasutus soovib esitatud väärtust kontrollida, määratakse maksimumvõimsusele vastav kiirus 5. lisas kirjeldatud korras.

8.8.3. Sõiduki konditsioneerimine

Mõõteseadmed peavad hakkama andmeid koguma.

Konditsioneerimise eesmärk on käitada sõidukit seni, kuni temperatuuriga seotud tööparameetrid (punkt 8.8.1) on saavutanud tootja poolt ettenähtud normaalse töötemperatuuri vahemiku (punkt 8.1.1.4) ja stabiliseerunud.

Enne katset tuleb sõiduk eelkonditsioneerida, seades sõiduki nimivõimsuse režiimile, kui see on kohaldatav (vt punkt 8.8.5), ja sõites kiirusel 60 km/h sõiduki sõidutakistusega vähemalt 20 minutit või vastavalt sõiduki tootja soovitusele. Sõiduki tootja või tüübikinnitusasutus võib määrata teistsuguse ajavahemiku, kiiruse, juhi valitava režiimi, veojõustendi režiimi või tsükli, kui see on vajalik stabiilsete tööparameetrite saavutamiseks.

Sõiduki eelkonditsioneerimise lõpus registreeritakse tööparameetrid (vt punkt 8.8.1).

Katse ajal tuleb jälgida tööparameetreid ja vajaduse korral teha täiendav konditsioneerimine, et hoida tööparameetrid normaalsetes töötemperatuurivahemikes.

8.8.4. Laetava energiasalvestussüsteemi reguleerimine

Punkti 8.8.3 kohase sõiduki konditsioneerimise ajal jälgitakse aku laetuse taset. Sõiduki konditsioneerimise lõpus viiakse laetustase tootja poolt soovitatud laetustasemele, mille korral saavutatakse süsteemi maksimumvõimsus. Laetava energiasalvestussüsteemi reguleerimist kohaldatakse ka võimsuskatse korduste suhtes, nagu on ette nähtud punktis 8.8.7.

Laetava energiasalvestussüsteemi reguleerimiseks võib kasutada kerget regeneratiivpidurdust või lasta sõidukil vabakäigul veereda, samal ajal kui veojõustend töötab fikseeritud kiiruse režiimil, või järgida tootja soovitusi. Mõlema meetodi laadimiskiirust jälgitakse ja piiratakse vastavalt tootja soovitusele, et vältida aku liigset kuumenemist või aku võimsuse vähenemist.

8.8.5. Sõiduki käitamine

Sõidukite puhul, millel on juhi valitavad režiimid, võib käesoleva menetlusega kindlaks määratud sõiduki süsteemi nimivõimsus sõltuda sellest, milline režiim on katse ajal rakendatud. Valida režiim, mille jaoks soovitakse sõiduki süsteemi nimivõimsust.

Valitud režiim tuleb registreerida nimivõimsuse režiimina.

Seada veojõustend fikseeritud kiiruse režiimile.

Seada veojõustendi fikseeritud kiirus maksimumvõimsusele vastavale kiirusele ja lasta kiirusel stabiliseeruda.

8.8.6. Võimsuskatse

Gaasipedaali maksimaalse asendi käsk antakse pedaali asendiga või sõiduki andmesidevõrgu kaudu vähemalt kümneks sekundiks.

Gaasipedaali maksimaalse asendi käsk antakse nii kiiresti kui võimalik. Juhul kui see on vajalik maksimumvõimsuse saavutamiseks, on lubatud muuta gaasipedaali asendi käsku vastavalt tootja soovitusele enne gaasipedaali maksimaalse asendi käsu andmist (näiteks küsida tootjalt, kas on vajalik saavutada käigu allavahetuse seisund).

Kui käigukastil on juhi valitavad käigud, valitakse maksimumvõimsuse saavutamiseks käik vastavalt tootja poolt tüüpilise juhi jaoks antud soovitusele. Käiguvahetus režiimide või toimingutega, mis ei ole tüüpilisele juhile kättesaadavad, ei ole lubatud.

8.8.7. Võimsuskatse kordamine

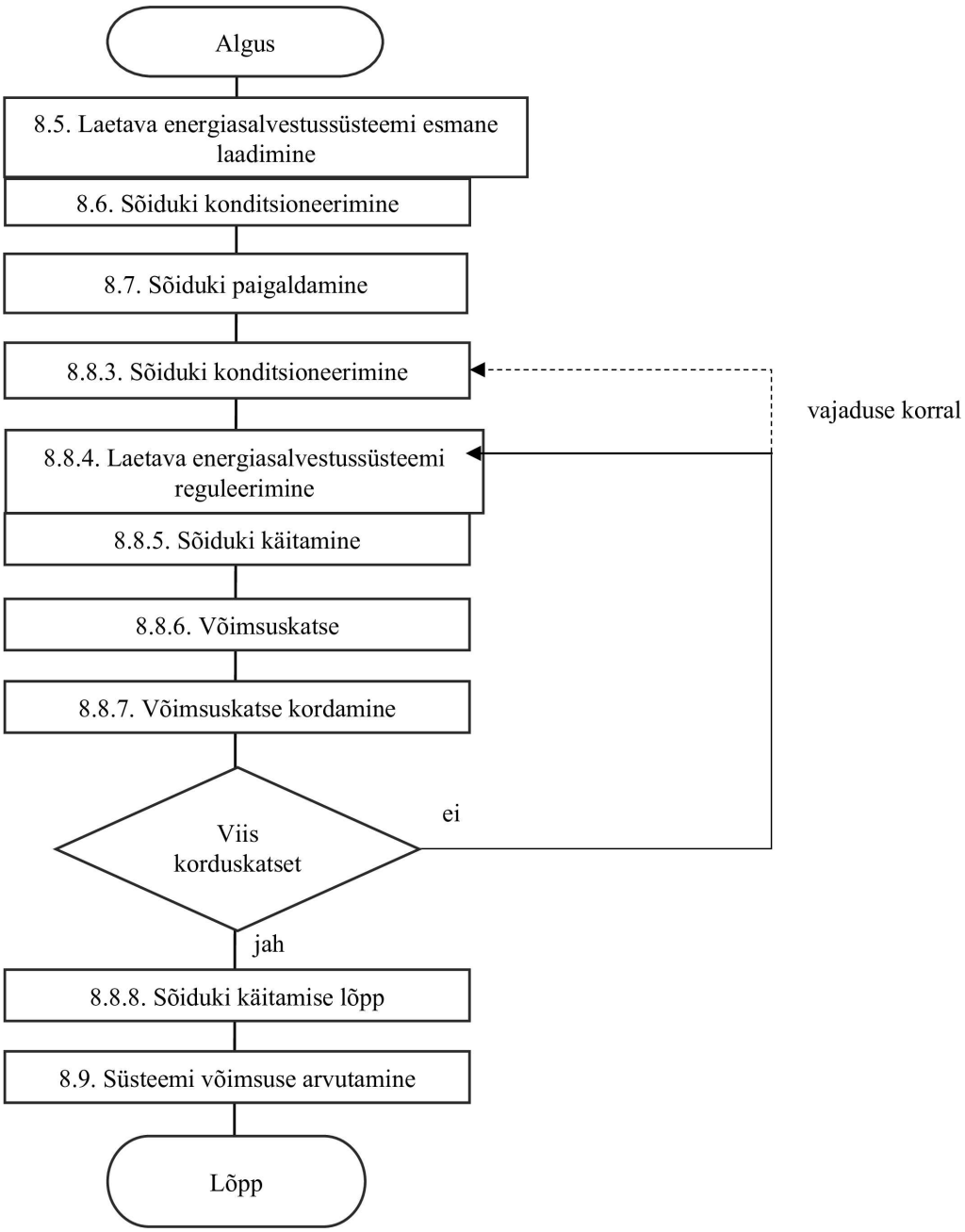
Punktis 8.8.6 kirjeldatud võimsuskatset korratakse kokku viis korda, nagu on näidatud joonisel 23.

Enne teist ja järgnevaid korduskatseid reguleeritakse laetavat energiasalvestussüsteemi vastavalt punktile 8.8.4.

Punktis 8.8.1 loetletud temperatuuriga seotud tööparameetreid jälgitakse kõigi korduskatsete ajal ja need peavad iga korduskatse ajal jääma tootja määratud tavapärasesse töövahemikku. Vajaduse korral konditsioneerida sõiduk uuesti vastavalt punktile 8.8.3.

Joonis 23

Katse käik



8.8.8. Sõiduki käitamise lõpp

Sõiduki käitamise lõpus registreeritakse tööparameetrid (vt punkt 8.8.1).

Pärast mõõtmiste lõpetamist tuleb sõiduk seisata ja mõõteseadmed välja lülitada.

8.9. Sõiduki süsteemi nimivõimsuse arvutamine

8.9.1. Üldteave

Sõiduki süsteemi võimsuse arvutamiseks analüüsitakse kõikide punkti 8.8.7 kohaste korduskatsete – teise, kolmanda, neljanda ja viienda puhul aegridade andmeid, mis on saadud punktis 8.8 sätestatud katsetoimingute tegemisel.

Iga korduskatse kohta tehakse kaks võimsuse arvutust:

a) sõiduki süsteemi tippvõimsus, nagu on määratletud punktis 3.5.9, ja

b) sõiduki süsteemi pidevvõimsus, nagu on määratletud punktis 3.5.10.

Arvutamise eesmärgil algab kümnesekundiline mõõtmise ajavahemik siis, kui gaasipedaali asendi käsk on saavutanud gaasipedaali asendi käsu mõõtmise kohaselt maksimaalse väärtuse ja ülekandearv (kui seda muudetakse) on vähemalt järgneva kümne sekundi jooksul muutumatu.

Kui sõiduki konstruktsioon ei võimalda maksimumvõimsuse seisundis kümne sekundi jooksul muutumatu ülekandearvu saavutamist, võib ajavahemik alata vastavalt tootja soovitusele tüübikinnitusasutuse heakskiidul.

Lõpuks arvutada sõiduki süsteemi tipp- ja pidevvõimsuse nimiväärtused, milleks on nelja analüüsitud korduskatse vastavate üksiktulemuste keskmine.

Kõigi nelja analüüsitud korduskatse varieeruvus arvutatakse protsendina nende keskmisest ja registreeritakse.

Üksikväärtuse maksimaalne varieeruvus ei tohi olla suurem kui ± 5 % keskmisest. Kui varieeruvus on liiga suur, tuleb kontrollida veojõustendi seadistusi ja sõiduki konfiguratsiooni, konsulteerida võimalike põhjuste osas tootjaga ning teha korduskatsed uuesti. Kui varieeruvust ei saa vähendada, peab süsteemi nimivõimsus saama tüübikinnitusasutuse heakskiidu.

8.9.2. Arvutus katsemenetluse TP1 jaoks

Sõiduki süsteemi võimsus arvutatakse kõigi võrdluspunktide võimsuste summana,

$$\text{Sõiduki süsteemi võimsus [kW]} = \sum_{i=1}^{n} R_i$$

kus

n on võimsuse määramise võrdluspunktide arv;

R_i on võimsus võrdluspunktis i [kW].

Iga võimsus R_i määratakse punktide 8.9.2.1–8.9.2.3 kohaselt.

8.9.2.1. Sisepõlemismootori võimsusest koosnevate võrdluspunktide puhul järgida järgmisi juhiseid.

Kõigepealt määrata sisepõlemismootori võimsus, võttes aluseks täiskoormuse võimsuskõvera mootori pöörlemissageduse funktsioonina, mis kehtib sõidukile paigaldatud mootori kohta, ning kinnitades sisselaske-kollektori rõhu ja kütuse vooluhulga väärtused. Täiskoormuse võimsuskõver tuletatakse kohaldatavast mootori katsestandardist ja seda mõõdetakse püsiseisundis.

Tootjate puhul, kelle suhtes kohaldatakse standardi ISO 1585 või ÜRO eeskirja nr 85 kohast mootori sertifitseerimist, on kohaldatav mootori katsestandard vastavalt ISO 1585:2020 või ÜRO eeskiri nr 85. Teiste tootjate puhul kohaldatakse standardit, mis on kohaldatav kohalike või piirkondlike õigusaktidega. Juhul kui õigusaktidega ei ole kehtestatud ühtegi kohaldatavat mootori katsestandardit, kohaldatakse standardit SAE J1349 (püsiseisund). Mootori dünamomeetri katses kasutatav kütus peab vastama kohaldatava standardi nõuetele.

Sisselaskekollektori rõhu ja kütuse vooluhulga kinnitamiseks võrreldakse mõõdetud väärtusi nende väärtustega, mis on esitatud kohaldatava standardi sertifitseerimistulemustes mootori mõõdetud pöörlemissagedusel.

Kui:

$$|(\text{mõõdetud kütuse vooluhulk} - \text{kütuse vooluhulk sertifitseerimisel})| < (0,05)(\text{kütuse vooluhulk sertifitseerimisel})$$

ja

$$|(\text{ülerõhk katsel} - \text{ülerõhk sertifitseerimisel})| < (0,05)(\text{sisselaskekollektori rõhk sertifitseerimisel})$$

siis R_i on võimsus, mida näitab täiskoormuse võimsuskõver mootori mõõdetud pöörlemissagedusel.

Muul juhul määrata R_i ISO 1585:2020 või ÜRO eeskirja nr 85 (vastavalt kohaldatavusele) järgi, tehes katse vaadeldud tingimustes, kasutades eelnevalt mõõdetud mootori pöörlemissagedust, sisselaskekollektori rõhku ja kütuse vooluhulka, või paluda sõiduki tootjalt abi sisepõlemismootori võimsuse kindlaksmääramiseks vaadeldud tingimustes.

Märkus. Kui mis tahes osa võimsusest R_i suunatakse laetava energiasalvestussüsteemi laadimiseks, arvestatakse laetavasse energiasalvestussüsteemi suunatavat elektrivõimsust negatiivse võimsusena vastavalt punktile 8.9.2.2.

Märkus. Standardi ISO 1585:2020 ja ÜRO eeskirja nr 85 kohaselt kehtib järgmine: „Mõõtmised teostatakse piisava arvu mootori pöörlemissageduste juures, et õigesti määrata täielik võimsuskõver valmistaja soovitatava väikseima ja suurima pöörlemissageduse vahel.“.

Kui sõiduki mootori pöörlemissagedus sõiduki maksimumvõimsusele vastaval kiirusel (nagu on määratletud punktis 3.5.5) jääb mõõdetud mootori pöörlemissageduste vahele (vastavalt ISO standardile 1585:2020 või ÜRO eeskirjale nr 85), võib sisepõlemismootori võimsuse määramiseks sellel mootori pöörlemissagedusel kasutada lineaarset interpoleerimist.

8.9.2.2. Elektrimasina võimsusest koosnevate võrdluspunktide puhul ja juhul kui mõõtepunkt on laetava energiasalvestussüsteemi väljund:

R_i määratakse valemiga:

$$R_i[\text{kW}] = \left(\frac{U_{REESS} \times I_{REESS}}{1000} - P_{DCDC} - P_{aux}\right) \times K1$$

kus

U_{REESS} on laetava energiasalvestussüsteemi mõõdetud pinge [V];

I_{REESS} on laetava energiasalvestussüsteemi mõõdetud voolutugevus [A] (negatiivne, kui see suunatakse laetavasse energiasalvestussüsteemi);

P_{DCDC} on 12 V abiseadmete jaoks kasutatava alalispingemuunduri võimsus (kas 1,0 kW või mõõdetud väärtus) [kW];

P_{aux} on laetava energiasalvestussüsteemi toitel töötavate kõrgepinge abiseadmete võimsus (välja arvatud P_{DCDC}), kui need on olemas ja töötavad katse ajal (mõõdetud või hinnanguline väärtus) [kW]. Hinnangulise väärtuse korral esitab tootja hinnangulist väärtust kinnitavad tõendid. Hinnangulise väärtuse kasutamise peab tüübikinnitusasutus heaks kiitma;

K1 on alalisvoolu elektrivõimsuse mehaaniliseks võimsuseks teisendamise tegur, nagu on kirjeldatud punktides 8.1.1.2 ja 8.1.3.1.

Kui K1 tähistab summaarse võimsuse teisendust võrdluspunktide kogumis (näiteks (R1 + R2), nagu on kujutatud joonisel 18), arvutatakse valemiga võrdluspunktide kogumi võimsuste summa.

Kui P_{DCDC} ja P_{aux} mõõdetakse, arvutatakse need järgmiselt:

$$P_{DCDC}\ [kW] = (U_{DCDC} \times I_{DCDC}) / 1000$$

$$P_{aux}\ [kW] = (U_{aux} \times I_{aux}) / 1000 \text{ (iga kasutatava abiseadme kohta)}$$

kus

U_{DCDC} on 12 V abiseadmete alalispingemuunduri pinge [V];

I_{DCDC} on 12 V abiseadmete alalispingemuunduri voolutugevus [A];

U_{aux} on abiseadme pinge [V];

I_{aux} on abiseadme voolutugevus [A].

8.9.2.3. Elektrimasina võimsusest koosnevate võrdluspunktide puhul ja juhul kui mõõtepunkt on inverteri sisend:

R_i määratakse valemiga:

$$R_i[kW] = \left(\frac{U_{Input} \times I_{Input}}{1000}\right) \times K1$$

kus

U_{Input} on mõõdetud alalispinge inverteri sisendis [V];

I_{Input} on mõõdetud voolutugevus inverteri sisendis [A];

K1 on alalisvoolu elektrivõimsuse mehaaniliseks võimsuseks teisendamise tegur, nagu on kirjeldatud punktides 8.1.1.2 ja 8.1.3.1.

Kui K1 tähistab võrdluspunktide kogumi summaarse võimsuse teisendust (näiteks kui inverter toidab elektrimasinate kogumit), arvutatakse valemiga võrdluspunktide kogumi võimsuste summa.

8.9.3. Arvutus katsemenetluse TP2 jaoks

8.9.3.1. Arvutamine

Sõiduki süsteemi võimsus arvutatakse kõigi võrdluspunktide võimsuste summana,

$$\text{Sõiduki süsteemi võimsus } [kW] = \sum_{i=1}^{n} R_i$$

Võimsus igas võrdluspunktis arvutatakse järgmiselt:

$$R_i[kW] = \left(\frac{P_{axle}}{K2}\right)$$

kus

P_{axle} on vastaval veoteljel mõõdetud võimsus [kW]:

$$P_{axle}[kW] = (2\pi \times \text{veovõlli või ratta pöörlemiskiirus } [rev \bullet s^{-1}] \times \text{veovõlli või ratta pöördemoment [Nm]})/1000$$

K2 on teljele kohaldatav mehaanilise energia muundamise kasutegur K2, mida on kirjeldatud punktides 8.1.1.2 ja 8.1.3.2.

Kui K2 tähistab summaarse võimsuse teisendust võrdluspunktide kogumis (näiteks (R1 + R2), nagu on kujutatud joonisel 21), arvutatakse valemiga võrdluspunktide kogumi võimsuste summa.

8.9.3.2. Sisepõlemismootori võimsuse korrigeerimine

Sõiduki süsteemi nimivõimsuse sisepõlemismootori võimsuse osa korrigeeritakse vastavalt ISO 1585:2020 punkti 6 sätetele, kui ei ole võimalik täita standardi ISO 1585:2020 punktis 6.2.1 esitatud õhurõhu ja temperatuuri võrdlustingimusi või standardi ISO 1585:2020 punkti 6.3 kohaseid automaatjuhtimise tingimusi.

Märkus. Kui punkti 8.9.2.1 kohaselt kohaldatav standard ei ole ISO 1585 (näiteks ÜRO eeskiri nr 85), korrigeeritakse sisepõlemismootori võimsust vastavalt kohaldatava standardi samaväärsetele osadele (nt ÜRO eeskirja nr 85 punkt 5).

Kui sisepõlemismootori võimsuse osa on vaja korrigeerida, järgida punkti 8.9.3.3, vastasel juhul jätkata punktiga 8.11.

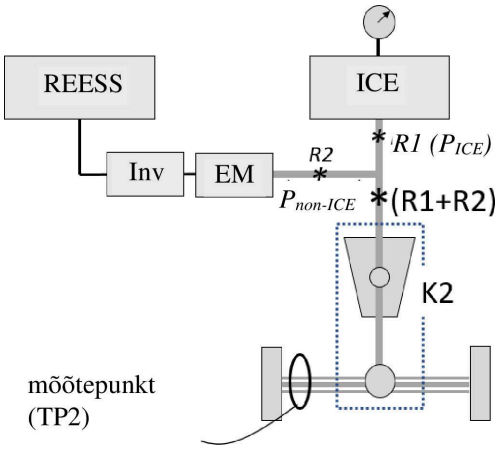
8.9.3.3. Sõiduki süsteemi korrigeeritud nimivõimsus katsemenetluse TP2 jaoks

Sisepõlemismootori võimsuse korrigeerimiseks on vaja sõiduki süsteemi nimivõimsuse sisepõlemismootori võimsuse osa (P_{ICE}) eraldi väärtust.

Paljude jõuseadme skeemide korral ei anna TP2 sisepõlemismootori võimsuse osa eraldi väärtust. Näiteks joonisel 24 on näidatud jõuseade, mille puhul TP2 kohaldaks telgedel mõõdetud võimsusele tegurit K2, andes eraldi väärtuse asemel R1 (P_{ICE}) ja R2 ($P_{non-ICE}$) summa.

Joonis 24

Näide jõuseadmest, mille puhul katsemenetlus TP2 ei anna sisepõlemismootori võimsuse (R1) eraldi väärtust



Märkus: mõõtepunkt kehtib mõlema veovõlli kohta.

Kui TP2 ei anna sisepõlemismootori võimsuse (P_{ICE}) jaoks eraldi väärtust, tuleb sisepõlemismootori võimsuse saamiseks järgida samme a, b ja c, lahutades sisepõlemismootoriga mitte seotud võrdluspunktide võimsuse, mis liideti sisepõlemismootori võrdluspunktiga, vastasel juhul jätkata sammuga d.

a) Teha kindlaks summeeritud võrdluspunktide kogum, mis sisaldab sisepõlemismootori võrdluspunkti, ja nende summaarne võimsus, mis on saadud TP2 abil (P_{summed}).

b) Rakendada katsemenetlust TP1, et määrata võimsus rühma igas sisepõlemismootoriga mitteseotud võrdluspunktis ning liita need kokku, et määrata kindlaks sisepõlemismootori võimsust mitte sisaldav osa. ($P_{summed,\ non-ICE}$).

c) Lahutada summeeritud võimsusest P_{summed} võimsus sisepõlemismootoriga mitte seotud võrdluspunktides ($P_{summed,\ non-ICE}$). Tulemuseks on sisepõlemismootori mõõdetud võimsus P_{ICE}:

$$P_{ICE}[kW] = P_{summed}\ [kW] - P_{summed,\ non-ICE}\ [kW]$$

d) Korrigeerida sisepõlemismootori mõõdetud võimsust vastavalt standardile ISO 1585:2020 (või kohaldatavale standardile, kui see on erinev, vastavalt punktile 8.9.2.1):

$$P_{ICE,\ corrected}[kW] = P_{ICE}[kW] \times (\text{Võimsuse parandustegur})$$

kus *Võimsuse parandustegur* vastab ISO 1585:2020 punktile 6 (või kohaldatava standardi samaväärsele osale, kui see on erinev, vastavalt punktile 8.9.2.1).

e) Arvutada sõiduki süsteemi korrigeeritud nimivõimsus sisepõlemismootori korrigeeritud võimsuse ja jõuseadme kõigi sisepõlemismootoriga mitte seotud võrdluspunktide võimsuste summana:

$$\text{Sõiduki süsteemi võimsus}_{corrected}[kW] = (\Sigma R_{all\ non-ICE}[kW]) + P_{ICE,\ corrected}[kW]$$

Märkus. Küsida tootjalt, kas sõiduki juhtsüsteem kohandab elektrimasina(te) väljundvõimsust, et kompenseerida elektriliselt sisepõlemismootori väljundvõimsuse muutumist absoluutse kõrguse või õhutemperatuuri tõttu. Sellisel juhul tuleb elektrilise kompensatsiooni määr lahutada sõiduki süsteemi nimivõimsusest pärast võimsuse korrigeerimist.

8.10. Tulemuste tõlgendamine

Tootja poolt ülekandeseadme tüübile esitatud elektriajamiga ülekandeseadme tippvõimsus või pidevvõimsus kiidetakse heaks, kui see ei erine süsteemi tippvõimsuse või pidevvõimsuse puhul tehnilise teenistuse poolt katsetamiseks esitatud ülekandeseadmes mõõdetud väärtustest rohkem kui ± 5 %.

Parameetrid ja tingimused, mille korral saavutatakse sõiduki süsteemi tippvõimsus või süsteemi pidevvõimsus katsemenetluse TP1 või TP2 kohaselt, on esitatud 1. lisa 1. liites.

8.11. Sõiduki süsteemi nimivõimsuse sisemine valideerimine

TP1 või TP2 kohaselt määratud sõiduki süsteemi nimivõimsus peab vastama järgmisele nõudele.

Võrdluspunkti(de) ja teepinna vaheline eeldatav väljundpoole kasutegur ei tohi olla suurem kui 1. Eeldatav väljundpoole kasutegur arvutatakse, jagades veojõustendi rullidel (või kohaldatavuse korral rummukinnitusega veojõustendil) 8. ja 10. sekundi vahelisel ajal registreeritud keskmise võimsuse sõiduki süsteemi pidevvõimsusega (enne mis tahes korrigeerimist vastavalt punktile 8.9.3.3).

9. Tüüpkonnad

9.1. Sama sõidukitüübi osaks võivad olla ainult sõidukid, mille kõik järgmised omadused on ühesugused:

a) jõuseadme süsteemi konfiguratsioon, sealhulgas energiaallikate arv, tüüp, mehaaniline paigutus ja tööpõhimõte;

b) sisepõlemismootori nimivõimsus;

c) jõuseadme kõikide elektrimasinate kasulik võimsus ja konstruktsioonitüüp (näiteks asünkroonne, sünkroonne või muu konstruktsioonitüüp) ning elektrimasina(te) ja aku vahelise(te) elektrienergia muunduri(te) tüüp;

d) akuelemendi tüüp, sealhulgas kuju, mahtuvus, pinge ja tehnoloogia;

e) akupaki tüüp, sealhulgas aku konfiguratsioon (järjestikku ühendatud elementide arv ja ühendusviis);

f) aku nimipinge;

g) aku maksimaalne voolutugevus;

h) sõiduki tüüp (täiselektrisõiduk, välise laadimisega hübriidelektrisõiduk, välise laadimiseta hübriidelektrisõiduk).

Tootja taotlusel, tüübikinnitusasutuse nõusolekul ja asjakohase tehnilise põhjendusega võib tootja eespool nimetatud kriteeriumidest kõrvale kalduda.

9.2 Sõidukitüübi piires võib sõidukid, millel on süsteemi võimsuse hindamise poolest samad omadused, rühmitada sõidukitüüpkondadesse.

9.3. Tüüpkondade eristamine tüübikinnituse saamiseks

Selleks et eristada sama sõidukitüübi eri tüüpkondi, nt kui erinevad K-tegurid ei mõjuta punktis 9.1 nimetatud parameetreid, võib tootja määrata kordumatu tunnuse järgmises vormingus:

SP-nnnnnnnnnnnnnnn -WMI

nnnnnnnnnnnnnnn on kuni viieteistkümnest tärgist koosnev tunnus, milles võib kasutada vaid numbreid 0–9, tähti A–Z ja allkriipsu (_).

WMI (rahvusvaheline valmistaja kood) on standardis ISO 3780:2009 määratletud kood, millega on kordumatul viisil määratletud valmistaja.

WMI-koodi omanik peab tagama, et tärgijada nnnnnnnnnnnnnnn ja WMI kombinatsioon oleks tüüpkonnale ainuomane.

10. Tüübikinnituse muutmine ja laiendamine

10.1. Igast sõidukitüübi muudatusest teatatakse sõidukitüübile tüübikinnituse andnud tüübikinnitusasutusele. Sellisel juhul võib tüübikinnitusasutus

10.1.1. võtta seisukoha, et tehtud muudatused kuuluvad tüübikinnitusega hõlmatud tüüpkondadesse või et need tõenäoliselt ei avalda tüübikinnituse väärtustele märgatavat ebasoovitavat mõju ning et sellisel juhul jääb muudetud sõidukitüübi kohta kehtima algne tüübikinnitus, või

10.1.2. nõuda tüübikinnituskatsete eest vastutavalt tehniliselt teenistuselt täiendavat katsearuannet.

10.2. Tüübikinnituse andmisest või selle andmata jätmisest tuleb koos muudatuste täpsustamisega teatada kõigile käesolevat eeskirja kohaldavatele kokkuleppeosalistele punktis 5.3 kindlaks määratud korras.

10.3. Tüübikinnituse laienduse andnud tüübikinnitusasutus määrab selle laienduse seerianumbri ja teatab sellest teistele käesolevat eeskirja kohaldavatele 1958. aasta kokkuleppe osalistele, kasutades käesoleva eeskirja 2. lisas esitatud näidisele vastavat teatisevormi.

10.4. Tüübikinnituse laiendamine

Olemasolevat tüübikinnitust võib laiendada, näiteks lisades sellele uusi sõidukitüüpkondi. Lisatud tüüpkonnad peavad vastama ka punkti 9.1 nõuetele. Selleks võib olla vaja täiendavat kontrollimist tüübikinnitusasutuse poolt (näiteks kui kohaldatakse erinevaid K-tegureid).

11. Toodangu vastavus

11.1. Veojõuallikate võimsuse määramisega seotud toodangu vastavuse nõuded on juba kaetud ÜRO eeskirja nr 85 punktis 6 sätestatud nõuetega ja seega saab jõuseadme kõigi veojõuallikate vastavust ÜRO eeskirja nr 85 toodangu vastavuse nõuete pidada piisavaks, et täita toodangu vastavuse nõudeid käesoleva eeskirja alusel tüübikinnituse saanud sõidukite puhul.

11.2. ÜRO eeskirja nr 85 kohaste tüübikinnituste puudumisel peab tootja tüübikinnitusasutusele tõendama, et kõik tüübikinnitusega hõlmatud jõuseadme veojõuallikad vastavad ÜRO eeskirja nr 85 toodangu vastavuse nõuetele.

12. Karistused toodangu nõuetele mittevastavuse korral

12.1. Sõidukitüübile käesoleva eeskirja kohaselt antud tüübikinnituse võib tühistada, kui käesoleva eeskirja punktis 11 kirjeldatud nõuded ei ole täidetud.

12.2. Kui käesolevat eeskirja kohaldav 1958. aasta kokkuleppe osaline tunnistab kehtetuks tema poolt varem antud tüübikinnituse, teatab ta sellest viivitamatult teistele käesolevat eeskirja kohaldavatele kokkuleppeosalistele, kasutades selleks käesoleva eeskirja 2. lisas esitatud näidisele vastavat teatisevormi.

13. Tootmise lõpetamine

13.1. Kui tüübikinnituse omanik lõpetab käesoleva eeskirja kohaselt kinnitatud sõidukitüübi tootmise täielikult, teatab ta sellest tüübikinnituse andnud asutusele. Pärast sellekohase teate saamist teatab kõnealune asutus sellest teistele käesolevat eeskirja kohaldavatele 1958. aasta kokkuleppe osalistele, kasutades käesoleva eeskirja 2. lisas esitatud näidisele vastavat teatisevormi.

14. Sissejuhatavad sätted

14.1. Alates käesoleva eeskirja ametlikust jõustumise kuupäevast võivad käesolevat eeskirja ja ÜRO eeskirja nr 85 kohaldavad kokkuleppeosalised keelduda tunnustamast ÜRO eeskirja nr 85 alusel antud tüübikinnitusi sõidukitele, mis kuuluvad käesoleva eeskirja kohaldamisalasse, kuid millel puudub käesoleva eeskirja kohane tüübikinnitus.

15. Tüübikinnituskatsete eest vastutavate tehniliste teenistuste ja tüübikinnitusasutuste nimed ja aadressid

15.1. Käesolevat eeskirja kohaldavad 1958. aasta kokkuleppe osalised edastavad Ühinenud Rahvaste Organisatsiooni sekretariaadile tüübikinnituskatsete eest vastutavate tehniliste teenistuste nimed ja aadressid ning nende tüübikinnitusasutuste nimed ja aadressid, kes annavad tüübikinnitusi ja kellele tuleb saata vormikohased teatised teistes riikides välja antud tüübikinnituste, nende laienduste, tüübikinnituste andmata jätmise või tühistamise kohta.

1. LISA

Mootori ja sõiduki omadused ning teave katsete tegemise kohta (teabedokument)

1. liide

Sõiduki omadused ja teave katsete tegemise kohta

Kui kasutatakse jooniseid, peavad need olema sobivas mõõtkavas ja piisavalt üksikasjalikud. Need tuleb esitada A4-formaadis või sellesse formaati voldituna. Kui lisatakse fotod, peavad need olema piisavalt üksikasjalikud.

0.	ÜLDANDMED
0.1.	Mark (tootja kaubanimi): ...
0.2.	Tüüp: ...
0.2.1.	Kaubanimi (-nimed) (kui on teada): ...
0.2.2.	Tüüpkonna tunnus: ...
0.3.	Sõiduki kategooria: ...
0.4.	Tüübi identifitseerimisandmed, kui need on märgitud sõidukile:[3] ...
0.4.1.	Selle märgistuse asukoht: ...
0.5.	Tootja ärinimi ja aadress: ...
0.6.	Koostetehas(t)e nimi (nimed) ja aadress(id): ...
0.7.	Vajaduse korral tootja esindaja nimi ja aadress: ...
1.	TERVIKSÕIDUKI KONSTRUKTSIOONI ÜLDANDMED
1.1.	Näidissõiduki / näidiskomponendi / eraldi seadmestiku näidise fotod ja/või joonised:[2]
1.2.	Tootja määratud täismass: … kg
1.3.	Veoteljed (arv, asukoht, ühendusviis): ...
1.4.	Sõiduki kategooria: Välise laadimiseta hübriidelektrisõiduk / välise laadimisega hübriidelektrisõiduk / täiselektrisõiduk:[2] ...
1.5.	Sisepõlemismootori ja elektrimootori(te) tüüp ja paigutus: ...
3.	SISEPÕLEMISMOOTOR
3.1.	Mark: ...
3.2.	Tüüp: ...
3.3.	Tootja nimi ja aadress: ...
3.4.	Valmistajatehase mootoritähis (nagu see on märgitud veojõuallikale või muud identifitseerimisandmed): ...
3.5.	Tööpõhimõte: sädesüütega / survesüütega / segakütuseline mootor[2] Töötsükkel: neljataktiline / kahetaktiline / rootormootor[2]
3.6.	Silindrite arv ja paigutus: ...
3.6.1.	Silindri läbimõõt: … mm
3.6.2.	Kolvi käik: … mm
3.6.3.	Süütejärjekord: ...
3.6.4.	Mootori töömaht (m): … cm^3
3.6.5.	Kütuse etteanne: kaudsissepritse / otsesissepritse[2]

3.6.6.	Ülelaadur: jah/ei[2]
3.6.7.	Heitgaasipuhastusseade: jah/ei[2]
3.6.8.	Segakahekütuseline mootor: jah, diislirežiimiga / jah, diislirežiimita / ei[2]
3.6.9.	Nõuded mootorikütusele: diislikütus / bensiin / veeldatud naftagaas / surumaagaas / veeldatud maagaas / vesinik[2]
3.6.10.	Surveaste: ...
3.6.11.	Põlemiskambri, kolvipea ja sädesüütemootoritel kolvirõngaste joonised: ...
3.7.	Tootja avaldused
3.7.1.	Maksimaalne nimivõimsus: … kW pöörlemiskiirusel … min^{-1} (tootja deklareeritud väärtus, kui see on asjakohane, nagu on sätestatud ÜRO eeskirja nr 85 1. lisa punktis 2.11)
3.7.2.	Mootori suurim lubatud pöörlemissagedus: … min^{-1} (tootja deklareeritud väärtus, kui see on asjakohane, nagu on sätestatud ÜRO eeskirja nr 85 1. lisa punktis 2.12)
3.7.3.	Maksimaalne nimipöördemoment: … Nm pöörlemissagedusel… min^{-1} (tootja deklareeritud väärtus, kui see on asjakohane, nagu on sätestatud ÜRO eeskirja nr 85 1. lisa punktis 2.13)
3.7.4.	Keskkonnatingimuste kompenseerimise parandusteguri väärtus on 1 vastavalt ÜRO eeskirja nr 85 5. lisa punkti 5.4.3. nõuetele: jah/ei[2]

Punktid 3.8–3.17 täita ainult juhul, kui punktides 3.1 ja 3.2 kirjeldatud sisepõlemismootor ei ole saanud ÜRO eeskirja nr 85 kohast tüübikinnitust.

3.8.	Kütus
3.8.1.	Nõuded mootorikütusele: diislikütus / bensiin / veeldatud naftagaas / surumaagaas / veeldatud maagaas / vesinik[2]
3.8.2.	Oktaaniarv (pliivaba): ...
3.8.3.	Sõiduki kütusetüüp: üks kütus, kaks kütust, segakütus[2]
3.8.4.	Biokütuse suurim lubatud hulk kütuses (tootja deklareeritud väärtus): … mahuprotsendi järgi
3.9.	Kütuse etteanne
3.9.2.	Sissepritsega (ainult survesüütega või segakahekütuselised): jah/ei[2]
3.9.2.1.	Süsteemi kirjeldus (ühisanumpritse/pumppihustid/jaotuspump vm): …
3.9.2.2.	Tööpõhimõte: otsesissepritsega/eelkambriga/keeriskambriga[2]
3.9.2.3.	Sissepritsepump/etteandepump
3.9.2.3.1.	Mark (margid): …
3.9.2.3.2.	Tüüp (tüübid): …
3.9.2.4.	Sissepritsepihusti(d)
3.9.2.4.1.	Mark (margid): …
3.9.2.4.2.	Tüüp (tüübid): …
3.9.2.5.	Elektrooniliselt juhitav sissepritse: jah/ei[2]
3.9.2.5.1.	Mark (margid): …
3.9.2.5.2.	Tüüp (tüübid):
3.9.2.5.3	Süsteemi kirjeldus: …

3.9.2.5.4.	Mootori juhtploki mark ja tüüp: …
3.9.2.5.5.	Mootori juhtploki tarkvaraversioon või RxSWIN: …
3.9.3.	Sissepritsega (üksnes sädesüütemootor): jah/ei[2]
3.9.3.1.	Tööpõhimõte: sisselaskekollektor (ühepunkti-/mitmepunkti-/otsepritse[2] /muu (täpsustada): …
3.9.3.2.	Mark (margid): …
3.9.3.3.	Tüüp (tüübid): …
3.9.3.4.	Süsteemi kirjeldus (muu kui pidevsissepritse korral tuleb esitada vastavad samaväärsed andmed): …
3.9.3.4.1.	Mootori juhtploki mark ja tüüp: …
3.9.3.4.1.1.	Mootori juhtploki tarkvaraversioon või RxSWIN: …
3.9.4.	Kütusesüsteem, veeldatud naftagaas: jah/ei[2]
3.9.4.1.	Tüübikinnitusnumber (ÜRO eeskirja nr 67 kohane): …
3.9.4.2.	Mootori elektrooniline juhtplokk, kütus: veeldatud naftagaas
3.9.4.2.1.	Mark (margid): …
3.9.4.2.2.	Tüüp (tüübid): …
3.9.4.3.	Heitega seotud reguleerimisvõimalused: …
3.9.4.4.	Lisadokumentatsioon
3.9.4.5.	Katalüsaatori kaitse kirjeldus ümberlülitamisel bensiinilt veeldatud naftagaasile või vastupidi: …
3.9.4.6.	Süsteemi skeem (elektriühendused, vaakumühendused, kompensatsioonivoolikud jne): …
3.9.4.7.	Tähise joonis: …
3.9.5.	Kütusesüsteem, maagaas: jah/ei[2]
3.9.5.1.	Tüübikinnitusnumber (ÜRO eeskirja nr 110 kohane):
3.9.5.2.	Mootori elektrooniline juhtplokk, kütus: maagaas
3.9.5.2.1.	Mark (margid): …
3.9.5.2.2.	Tüüp (tüübid): …
3.9.5.2.3.	Heitega seotud reguleerimisvõimalused: …
3.9.5.3.	Lisadokumentatsioon
3.9.5.3.1.	Katalüsaatori kaitse kirjeldus ümberlülitamisel bensiinilt maagaasile või vastupidi: …
3.9.5.3.2.	Süsteemi skeem (elektriühendused, vaakumühendused, kompensatsioonivoolikud jne): …
3.9.5.3.3.	Tähise joonis: …
3.9.6.	Kütusesüsteem, vesinik: jah/ei[2]
3.9.6.1.	ELi tüübikinnituse number vastavalt määrusele (EÜ) nr 79/2009 või määrusele (EL) nr 2019/2144: …
3.9.6.2.	Mootori elektrooniline juhtplokk, kütus: vesinik
3.9.6.2.1.	Mark (margid): …
3.9.6.2.2.	Tüüp (tüübid): …
3.9.6.3.	Heitega seotud reguleerimisvõimalused: …

3.9.6.4.	Lisadokumentatsioon
3.9.6.4.1.	Katalüsaatori kaitse kirjeldus ümberlülitamisel bensiinilt vesinikule või vastupidi: …
3.9.6.4.2.	Süsteemi skeem (elektriühendused, vaakumühendused, kompensatsioonivoolikud jne): …
3.9.6.4.3.	Tähise joonis: …
3.10.	Jahutussüsteem: vedelik/õhk[2]
3.10.1.	Mootori temperatuuri regulaatori nimiseadistus: …
3.10.2.	Vedelik
3.10.2.1.	Vedeliku tüüp: …
3.10.2.2.	Ringluspump (-pumbad): jah/ei[2]
3.10.2.2.1	Karakteristikud: … või
3.10.2.2.2.	Mark (margid): …
3.10.2.2.3.	Tüüp (tüübid): …
3.10.2.3.	Ülekandearv(ud): …
3.10.2.4.	Ventilaatori ja selle ajami kirjeldus: …
3.10.3.	Õhk
3.10.3.1.	Ventilaator: jah/ei[2]
3.10.3.1.1.	Karakteristikud: … või
3.10.3.1.2.	Mark (margid): …
3.10.3.1.3.	Tüüp (tüübid): …
3.10.3.1.4.	Ülekandearv(ud): …
3.11.	Sisselaskesüsteem
3.11.1.	Mark (margid): …
3.11.1.1.	Tüüp (tüübid): …
3.11.2.	Vahejahuti: jah/ei[2]
3.11.2.1.	Tüüp: õhk-õhk / õhk-vedelik[2]
3.11.3.	Sisselasketorude ja nende varustuse (rõhuühtlustuskamber, soojendusseade, täiendavad õhu sisselaskeseadised jne) kirjeldus ja joonised: …
3.11.3.1.	Sisselaskekollektori kirjeldus (sh joonised ja/või fotod): …
3.11.3.2.	Õhufilter, joonised: … või
3.11.3.2.1.	Mark (margid): …
3.11.3.2.2.	Tüüp (tüübid): …
3.11.3.3.	Sisselaskesummuti, joonised: … või
3.11.3.3.1.	Mark (margid): …
3.11.3.3.2.	Tüüp (tüübid): …
3.12.	Väljalaskesüsteem
3.12.1.	Väljalaskekollektori kirjeldus ja/või joonis: …
3.12.2.	Väljalaskesüsteemi kirjeldus ja/või joonis: …
3.12.3.	Sisse- ja väljalaskeavade minimaalne ristlõikepindala: …

3.12.4.	Gaasijaotusfaasid või samaväärsed andmed
3.12.4.1.	Maksimaalne klapitõusukõrgus, avanemis- ja sulgumisnurgad või muude võimalike jaotussüsteemide ajastusandmed surnud seisude suhtes. Muutuva gaasijaotusfaasiga süsteemi korral minimaalne ja maksimaalne ajastus: …
3.12.4.2.	Võrdlus- ja/või seadevahemikud:[2] …
3.12.5.	Õhusaastevastased meetmed
3.12.5.1.	Saastet vähendavad seadmed
3.12.5.1.1.	Katalüüsmuundur: jah/ei[2]
3.12.5.1.2.	Katalüüsmuundurite ja nende elementide arv:
3.12.5.1.3.	Katalüüsmuunduri(te) mõõtmed, kuju ja maht:
3.12.5.1.4.	Hapnikuandur: jah/ei[2]
3.12.5.1.5.	Õhu sissepuhe: jah/ei[2]
3.12.5.1.6.	Heitgaasitagastus: jah/ei[2]
3.12.5.1.7.	Tahmafilter: jah/ei[2]
3.12.5.1.8.	Tahmafiltri mõõtmed, kuju ja maht:
3.12.6.	Muud süsteemid (kirjeldus ja tööpõhimõte):
3.13.	Määrdesüsteem
3.13.1.	Süsteemi kirjeldus
3.13.2.	Õlipaagi asukoht
3.13.3.	Toitesüsteem (pumbaga / sissepritse sissevõtukohas / kütusega segamine jne) [2]
3.13.4.	Õlipump
3.13.4.1.	Mark (margid): ...
3.13.4.2.	Tüüp (tüübid): ...
3.13.5.	Segu kütusega
3.13.5.1.	Seguvahekord: ...
3.13.6.	Õlijahuti: jah/ei[2]
3.13.6.1.	Joonis(ed): ...
3.13.6.2.	Mark (margid): ...
3.13.6.3.	Tüüp (tüübid): ...
3.14.	Elektrisüsteem
3.14.1.	Nimipinge: … V, maandatud plussiga/miinusega[2]
3.14.2.	Generaator
3.14.2.1.	Tüüp: …
3.14.2.2.	Nimivõimsus: … VA
3.15.	Süütesüsteem (ainult sädesüütega mootorid)
3.15.1.	Mark (margid): …
3.15.2.	Tüüp (tüübid): …
3.15.3.	Tööpõhimõte: …
3.15.4.	Süüteküünlad
3.15.4.1.	Mark: …

3.15.4.2.	Tüüp: …
3.15.4.3.	Sädevahemiku seaded: … mm
3.15.5.	Süütepool(id)
3.15.5.1.	Mark: …
3.15.5.2.	Tüüp: …
3.16.	Üldandmed
3.16.1.	Kütuserõhu regulaatori mark ja tüüp või tööpõhimõte: ...
3.16.2.	Kütusejaoturi mark ja tüüp või tööpõhimõte: ...
3.16.3.	Õhuvooluanduri mark ja tüüp või tööpõhimõte: …
3.16.4.	Seguklapikoja mark ja tüüp: …
3.16.5.	Veetemperatuuri anduri mark ja tüüp või tööpõhimõte: …
3.16.6.	Õhutemperatuuri anduri mark ja tüüp või tööpõhimõte: …
3.16.7.	Õhurõhu anduri mark ja tüüp või tööpõhimõte: …
3.17.	Tootja lubatud temperatuurid
3.17.1.	Jahutussüsteem
3.17.1.1.	Vedelikjahutus
3.17.1.1.1.	Maksimaalne temperatuur väljavooluavas: ... °C
3.17.1.2.	Õhkjahutus
3.17.1.2.1.	Võrdluspunkt: ...
3.17.1.2.2.	Maksimaalne temperatuur võrdluspunktis: ... °C
3.17.1.2.3.	Maksimaalne temperatuur sisselaske vahejahuti väljavooluavas: ... °C
3.17.1.2.4.	Heitgaasi maksimaalne temperatuur väljalasketoru(de)s väljalaskekollektori välisääriku(te) juures: ... °C
3.17.3.	Kütuse temperatuur
3.17.3.1.	Minimaalne: ... °C
3.17.3.2.	Maksimaalne: ... °C
3.17.4.	Määrdeõli temperatuur
3.17.4.1.	Minimaalne: ... °C
3.17.4.2.	Maksimaalne: ... °C
4.	ELEKTRIMOOTOR (kirjeldada iga elektrimootori tüüpi eraldi)
4.1.	Mark: …
4.2.	Tüüp: …
4.3.	Tootja nimi ja aadress:
4.4.	Tootja kood (nagu see on märgitud veojõuallikale või muud identifitseerimisandmed)
4.5.	Vedu: ühe mootoriga / mitme mootoriga[2] / (arv)
4.6.	Jõuülekande paigutus: paralleelne / transaksiaalne / muu, täpsustada[2]
4.7.	Mootori baaspöörlemissagedus: … min^{-1}
4.8.	Tootja avaldused
4.8.1.	Mootori võlli maksimaalne pöörlemissagedus: … min^{-1} (või vaikimisi): … reduktori/käigukasti väljundvõll[2]

4.8.2.	Maksimaalne nimivõimsus: … kW (tootja deklareeritud väärtus, kui see on asjakohane, nagu on sätestatud ÜRO eeskirja nr 85 2. lisa punktis 1.9)
4.8.3.	Maksimaalne nimipöörlemissagedus: … min^{-1} (tootja deklareeritud väärtus, kui see on asjakohane, nagu on sätestatud ÜRO eeskirja nr 85 2. lisa punktis 1.8)
4.8.4.	Maksimaalse nimipöördemomendi pöörlemissagedus (tootja määratud) … min^{-1}
4.8.5.	Maksimaalne nimipöördemoment (tootja määratud) … Nm
4.9.	Mootor
4.9.1.	Tööpõhimõte
4.9.2.	Alalisvool (DC) / vahelduvvool (AC)[2] / faaside arv
4.9.3.	Eraldi ergutus / jadaergutus / liitergutus[2]
4.9.4.	Sünkroonne/asünkroonne[2]
4.9.5.	Rootor mähisega / püsimagnetitega / korpusega[2]
4.9.6.	Mootori pooluste arv: …

Punktid 4.10–4.16 täita ainult juhul, kui punktides 4.1–4.8 kirjeldatud elektrimasin ei ole saanud ÜRO eeskirja nr 85 kohast tüübikinnitust

4.10.	Võimsuse regulaator (korrata teavet iga võimsusregulaatori kohta)
4.10.1.	Mark: …
4.10.2.	Tüüp: …
4.10.3	Tarkvaraversioon või RxSWIN
4.10.4.	Juhtimispõhimõte: vektorjuhtimine / avatud ahel / suletud / muu, täpsustada[2]
4.10.5.	Mootorile antav maksimaalne efektiivvool: ... A ... sekundi vältel
4.10.6.	Kasutatav pingevahemik: ... V kuni … V
4.11.	Jahutussüsteem
4.11.1.	Mootor: vedelik/õhk[2]
4.11.2.	Regulaator: vedelik/õhk[2]
4.11.3.	Vedelikjahutusseadmete omadused
4.11.3.1.	Vedeliku tüüp … ringluspumbad: jah/ei[2]
4.11.3.2.	Pumba karakteristikud või mark (margid) ja tüüp (tüübid)
4.11.3.3.	Termostaat: seadistus
4.11.3.4.	Radiaator: joonis(ed) või mark (margid) ja tüüp (tüübid)
4.11.3.5.	Rõhualandusventiil: rõhuseadistus:
4.11.3.6.	Ventilaator: karakteristikud või mark (margid) ja tüüp (tüübid)
4.11.3.7.	Ventilaatori kanal
4.12.	Õhkjahutusseadmete omadused
4.12.1.	Ventilaator: karakteristikud või mark (margid) ja tüüp (tüübid)
4.12.2.	Standardsed õhukanalid
4.12.3.	Temperatuuri reguleerimise süsteem: jah/ei[2]
4.12.4.	Lühikirjeldus

4.12.5.	Õhufiltri mark (margid) ja tüüp (tüübid)
4.13.	Tootja lubatud temperatuurid
4.13.1.	Väljavool mootorist: (maksimaalselt) … °C
4.13.2.	Sissevool regulaatorisse: (maksimaalselt) … °C
4.13.3.	Mootori võrdluspunkti(de)s: (maksimaalselt) … °C
4.13.4.	Regulaatori võrdluspunkti(de)s: (maksimaalselt) … °C
4.14.	Isolatsiooniklass:
4.15.	Rahvusvaheline kaitseaste (IP-kood):
4.16.	Määrdesüsteem[2] Laagrid: liugelaager / kuullaager Määrdeaine: määre/õli Tihend: jah/ei Ringlus: jah/ei

5.	ENERGIASALVESTI KIRJELDUS (laetav energiasalvestussüsteem, kondensaator, hooratas/generaator)
5.1.	Mark: …
5.2.	Tüüp: …
5.3.	Identifitseerimisnumber: …
5.4.	Tootja nimi ja aadress: …
5.5.	Elektrokeemilise paari tüüp: …
5.6.	Nimipinge: ... V
5.7.	Maksimaalne töövool: ... A
5.8.	Laetavas energiasalvestussüsteemis salvestatud energia: … kWh
5.9.	Energia: … (laetava energiasalvestussüsteemi korral: pinge ja mahtuvus Ah kahe tunni jooksul, kondensaatori korral: J, …)
5.10.	Akuhaldussüsteemi juhtseade: …
5.10.1.	Mark: …
5.10.2.	Tüüp: …
5.10.3.	Identifitseerimisnumber või tarkvaraversioon või RxSWIN: …
6.	JÕUÜLEKANNE (p)
6.2.	Käigukast
6.2.1.	Mark: …
6.2.2.	Tüüp: …
6.2.3.	Tarkvaraversioon või RxSWIN: …
6.2.4.	Tüüp (käsilülitusega / automaatne / CVT (variaatorkäigukast))[2]
7.	MUU
7.1.	Võimsusvoo kirjeldus, sealhulgas võimsuse määramise võrdluspunktide ja nende komponentide kirjeldus, mille suhtes kohaldatakse energia teisendustegureid (K) (kokkuvõte):
7.2.	Katsemenetlus TP1/TP2[2]
7.2.1.	TP1 korral: energia teisendustegurid (K1) vahemikus … kuni …

7.2.2.	TP1 korral inverteri ja elektrimasina või nende kombinatsiooni elektrienergia muundamise kasutegur vastavalt standardile ISO 21782, SAE J2907 või samaväärne
7.2.3.	TP2 korral: energia teisendustegurid (K2) vahemikus … kuni …
7.3.	Juhi valitava režiimi lüliti: jah/ei[2]
7.3.1.	Nimivõimsuse režiim (nimi ja kirjeldus)
7.4.	Aku nimitemperatuuri vahemik … °C ja mõõtepunkt
7.5.	Mootori jahutusvedeliku nimitemperatuuri vahemik: … °C
7.6.	Jõuülekande või käigukasti õli nimitemperatuuri vahemik … °C
7.7.	Elektrimasina nimitemperatuuri vahemik: … °C ja mõõtmiskoht
7.8.	Süsteemi võimsus (tootja deklareeritud väärtus)
7.8.1.	Sõiduki süsteemi tippvõimsus: … kW
7.8.2.	Sõiduki süsteemi pidevvõimsus: … kW

2. liide

Katsearuanne

	ÜLDANDMED
0.1.	Mark (tootja kaubanimi) …
0.2.	Tüüp …
0.2.1.	Ärinimi (-nimed) (kui on olemas) …
0.3.	Sõiduki kategooria …
0.4.	Versioon(id) …
0.5.	Tootja nimi ja aadress: …
0.6.	Katsete eest vastutav tehniline teenistus …
0.7.	Katsearuande kuupäev …
0.8.	Tehnilise teenistuse välja antud katsearuande number …
0.9.	Laiendamise põhjus …
0.10.	Väljaandmise kuupäev …
0.11.	Viimati muudetud …
	KATSEARUANNE
1.	Katseruum
1.1.	Õhurõhk … kPa
1.2.	Ruumitemperatuur … °C
1.3.	Eriniiskus … g H_2O/kg kuiva õhu kohta
2.	Veojõustend
2.1.	Veojõustend / rummukinnitusega veojõustend[2]
2.2.	Veojõustendi töörežiim jah/ei[2]
2.3.	Veojõustendi töörežiimi „jah“ korral – desaktiveeritud seadmete loetelu
3.	Katsetingimused
3.1	Sõiduki katsemass … kg
3.2.	Dünaamiline veereraadius … m
3.3.	Nimivõimsuse režiim (nimi ja kirjeldus)
3.4.	Maksimumvõimsuseks valitud käik (kui juhil on võimalik käiku valida)
3.5.	Maksimumvõimsusele vastav kiirus … km/h
3.6.	Gaasipedaali asendi käsk … %
3.7.	Veojõustendi korral: lisamass rehvide libisemise stabiliseerimiseks jah/ei[2]
3.7.1.	Lisamass … kg
3.7.2.	Rehvirõhu reguleerimine on vajalik jah/ei[2]
3.7.2.1.	Katsesõidukite rehvid ja rattad
3.7.2.2.	Sõiduki tootja soovitatud rehvirõhk (-rõhud): … kPa
3.7.2.3.	Rehvirõhu reguleerimine… kPa

4.	Katsemenetlus
4.1.	Katsemenetlus TP1/TP2[2]
4.2.	Katsetes kasutatava sisepõlemismootori kütuse tüüp (kui sisepõlemismootor on olemas)
4.3.	Aku temperatuur pärast eelkonditsioneerimist … °C ja mõõtepunkt
4.4.	Mootori jahutusvedeliku temperatuur pärast eelkonditsioneerimist… °C
4.5.	Jõuülekande või käigukasti õli temperatuur pärast eelkonditsioneerimist … °C
4.6.	Aku laetustase pärast eelkonditsioneerimist … %
4.7.	Elektrimasina temperatuur pärast eelkonditsioneerimist … °C ja mõõtepunkt
4.8.	Aku temperatuur katse 1–5 alguses … °C ja lõpus … °C ja mõõtepunkt
4.9.	Mootori jahutusvedeliku temperatuur katse 1–5 alguses … °C ja lõpus … °C
4.10.	Jõuülekande või käigukasti õli temperatuur katse 1–5 alguses … °C ja lõpus … °C
4.11.	Aku laetustase katse 1–5 alguses … % ja lõpus … %
4.12.	Elektrimootori temperatuur katse 1–5 alguses … °C ja lõpus … °C ja mõõtepunkt
5.	Katsetulemused
5.1.	Sõiduki süsteemi tippvõimsuse katse 2–5 … kW
5.2.	Sõiduki süsteemi pidevvõimsuse katse 2–5 … kW
5.2.1.	Katses 2–5 mõõdetud võimsuse ja aja suhte diagramm … °C
5.3.	Sõiduki süsteemi tippvõimsus … kW
5.4.	Sõiduki süsteemi pidevvõimsus … kW
6.	Tootja esitatud väärtused:
6.1.	Sõiduki süsteemi tippvõimsus … kW
6.2.	Sõiduki süsteemi pidevvõimsus … kW
7.	Lõppväärtused
7.1.	Sõiduki süsteemi tippvõimsus … kW
7.2.	Sõiduki süsteemi pidevvõimsus … kW
8.	Sisemine valideerimine
8.1.	Sõiduki poolt veojõustendile antav võimsus maksimumvõimsuse tingimustes … kW
8.2.	Väljundpoole kasutegur …
9.	Katsemenetluse TP1 jaoks
9.1.	Sisepõlemismootori võimsus … kW
9.1.1.	Sisepõlemismootori parandustegur vastavalt ÜRO eeskirjale nr 85 või standardile ISO 1585:2020 või SAE J1349 või kohaldatavuse korral kohalikule eeskirjale
9.2.	Elektrivool laetavas energiasalvestussüsteemis või inverteri sisendis katsetel 2–5
9.2.1.	2-sekundilisel tippvõimsuse perioodil 2-sekundilise libiseva keskväärtuse filtri maksimumväärtusena … A
9.2.2.	pidevvõimsusel mõõtmise ajavahemikus 8–10 s … A

9.3.	Elektripinge laetavas energiasalvestussüsteemis või inverteri sisendis katsetel 2–5
9.3.1.	2-sekundilisel tippvõimsuse perioodil libiseva 2-sekundilise libiseva keskväärtuse filtri maksimumväärtusena … V
9.3.2.	pidevvõimsusel mõõtmise ajavahemikus 8–10 s … V
9.4.	Sisepõlemismootori pöörlemissagedus katsetel 2–5
9.4.1.	2-sekundilisel tippvõimsuse perioodil 2-sekundilise libiseva keskväärtuse filtri maksimumväärtusena … p/min
9.4.2.	pidevvõimsusel mõõtmise ajavahemikus 8–10 s … p/min
9.5.	Sisselaskekollektori rõhk
9.5.1.	2-sekundilisel tippvõimsuse perioodil 2-sekundilise libiseva keskväärtuse filtri maksimumväärtusena … kPa
9.5.2.	pidevvõimsusel mõõtmise ajavahemikus 8–10 s … kPa
9.6.	Kütuse vooluhulk (kui sisepõlemismootor tekitab maksimumvõimsuse seisundis veojõudu)
9.6.1.	2-sekundilisel tippvõimsuse perioodil 2-sekundilise libiseva keskväärtuse filtri maksimumväärtusena … g/s
9.6.2.	pidevvõimsusel mõõtmise ajavahemikus 8–10 s … g/s
9.7.	Täiskoormuse võimsuskõver sisepõlemismootori puhul
9.8.	Voolutugevus ja pinge alalispingemuunduri sisendis katsetel 2–5 või vaikimisi 1 kW … kW
9.9.	Tarbitud võimsus kui kõrgepinge abiseadmed (v.a alalispingemuundur) saavad energiat laetavast energiasalvestussüsteemist maksimumvõimsuse seisundis katsetel 2–5 … kW
9.10.	Tegur K1 …
10.	Katsemenetluse TP2 jaoks
10.1.	Veotelje või rattarummude pöördemoment … Nm
10.2.	Veotelje või rattarummude pöörlemissagedus … p/min
10.3.	Tegur K2 …
10.4.	Sisepõlemismootori parandustegur vastavalt ÜRO eeskirjale nr 85 või standardile ISO 1585:2020 või SAE J1349 või kohaldatavuse korral kohalikule eeskirjale
11.	Märkused
12.	Katse kuupäev

2. LISA

Teatis

Suurim formaat: A4 (210 x 297 mm)



Välja andnud: (ametiasutuse nimi)
……
……
……

milles käsitletakse: (2) tüübikinnituse andmist
tüübikinnituse laiendamist
tüübikinnituse andmata jätmist
tüübikinnituse tühistamist
tootmise lõpetamist

seoses hübriidelektrisõidukite ja rohkem kui ühe elektrimasinaga täiselektrisõidukite süsteemivõimsuse kindlaksmääramisega vastavalt ÜRO eeskirjale nr 177.

Tüübikinnituse nr: ……

Laienduse nr: ……

I JAGU

1. Mark (tootja kaubanimi):

2. Tüüp:

3. Kaubanimi (-nimed) (kui on teada):

4. Versioon(id):

5. Sõiduki kategooria: (3)

6. Tüübi identifitseerimisandmed, kui need on märgitud sõidukile: (4)

a. Selle märgistuse asukoht:

7. Tootja nimi ja aadress:

8. Koostetehas(t)e nimi (nimed) ja aadress(id):

9. Tootja esindaja nimi ja aadress (kui see on asjakohane):

(1) Tüübikinnituse andnud, seda laiendanud, selle andmata jätnud või selle tühistanud riigi tunnusnumber (vt käesoleva eeskirja sätteid tüübikinnituse kohta).
(2) Mittevajalik maha tõmmata.
(3) Nagu on määratletud sõidukite ehitust käsitlevas konsolideeritud resolutsioonis (R.E.3), dokument ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.3, punkt 2 https://unece.org/transport/standards/transport/vehicle-regulations-wp29/resolutions.
(4) Kui tüübi identifitseerimisandmed sisaldavad märke, mis ei ole teabedokumendiga hõlmatud sõiduki, osa või eraldi seadmestiku kirjeldamisel asjakohased, asendatakse dokumentides need märgid sümboliga „?“ (nt ABC??123??).

10. Sisepõlemismootor

    a. Mark:

    b. Tüüp:

    c. Tootja nimi ja aadress:

11. Elektriline ülekandeseade (elektrilised ülekandeseadmed)

    a. Mark:

    b. Tüüp:

    c. Tootja nimi ja aadress:

12. Mootoritüübi põhiomadused:

    a. Tööpõhimõte: neljataktiline/kahetaktiline/rootor[2]

    b. Silindrite arv ja paigutus:

    c. Mootori töömaht:

    d. Kütuse etteanne: kaudsissepritse / otsesissepritse[2]

    e. Ülelaadur: jah/ei[2]

    f. Heitgaasipuhastusseade: jah/ei[2]

    g. Segakahekütuseline mootor: jah, diislirežiimiga / jah, diislirežiimita /ei[2]

    h. Nõuded mootorikütusele: Pliibensiin / pliivaba bensiin / diislikütus / surumaagaas / veeldatud maagaas / veeldatud naftagaas / biometaan / etanool (E85) / biodiisel / vesinik[2]

13. Elektrilis(t)e ülekandeseadme(te) põhiomadused

    a. Tööpõhimõte:

II JAGU

1. Katsete eest vastutav tehniline teenistus:

2. Katsearuande kuupäev:

3. Tehnilise teenistuse välja antud katsearuande number:

4. Laiendamise põhjused:

5. Märkused (kui on):

6. Saadud väärtus(ed) (vajaduse korral tootja esitatud väärtused)

    a. Sõiduki süsteemi tippvõimsus:

    b. Sõiduki süsteemi pidevvõimsus:

    c. Nimivõimsuse režiim

7. Tüübikinnitus antud / laiendatud / andmata jäetud / tühistatud[2]

8. Koht:
9. Kuupäev:
10. Allkiri:

Lisatud dokumendid:
Infopakett
Katsearuanded

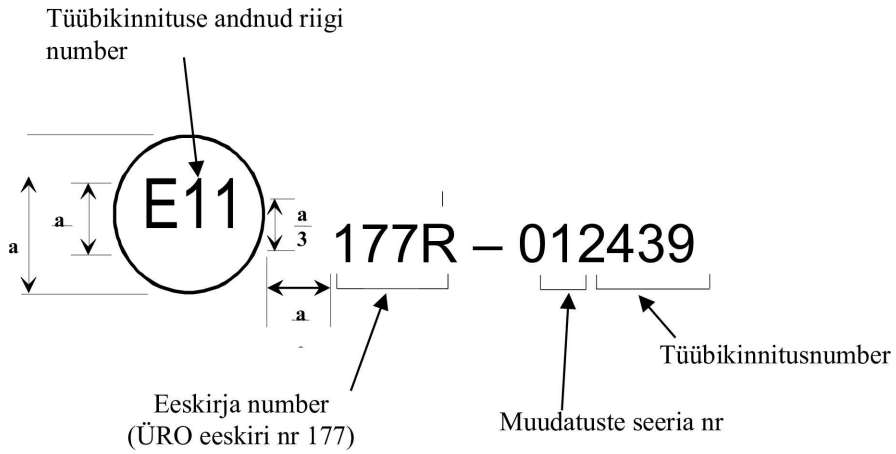
3. LISA

Tüübikinnitustähise kujundus

Tüübikinnitustähisele, mis on välja antud ja kinnitatud sõidukile kooskõlas käesoleva eeskirja punktiga 6, peab olema lisatud tärk, mis näitab, millise tasemega tüübikinnitus piirdub.

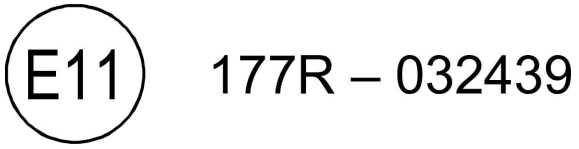
Käesolevas lisas kirjeldatakse tüübikinnitustähise väljanägemist ja näidatakse, kuidas seda koostada.

Alljärgneval joonisel on kujutatud tüübikinnitustähise üldine kujundus, mõõtmed ja märgi osad. Selgitatakse numbrite ja tähtede tähendust ning viidatakse ka allikatele, mille põhjal teha iga tüübikinnitusjuhu puhul kindlaks vastavad alternatiivid.



a = 8 mm (miinimum)

Järgmine joonis on praktiline näide, kuidas tüübikinnitustähist koostada.



Ülalesitatud tüübikinnitustähis, mis on kinnitatud sõidukile käesoleva eeskirja punkti 6 kohaselt, näitab, et asjaomane sõidukitüüp on saanud tüübikinnituse Ühendkuningriigis (E 11) ÜRO eeskirja xxx kohaselt ja kannab tüübikinnitusnumbrit 2439, nagu on määratletud käesoleva eeskirja punkti 5.2.1 3. osas. See tüübikinnitustähis näitab, et tüübikinnitus on antud käesoleva eeskirja kohaselt sellisena, nagu seda on muudetud muudatuste seeriaga 03.

(1) Käesoleva eeskirja punkti 6.1.1 joonealuse märkuse kohane riiginumber.

4. LISA

Võimsuse määramise võrdluspunktide kindlaksmääramine

1. Üldine lähenemisviis

1.1. Nii katsemenetlus TP1 kui ka TP2 teisendab sõiduki katsetulemuste kogumi sõiduki süsteemi nimivõimsuseks, mis vastab ühe või mitme võimsuse määramise võrdluspunkti kaudu edastatavale mehaanilisele võimsusele.

1.2. Võimsuse määramise võrdluspunktid on ette nähtud elektrilise jõuseadme mehaanilise võimsusvoo ülekandetee punktide tähistamiseks, mis on kõige analoogilisemad tavapärase sõiduki mootori väljundvõlliga. „Analoogiline" tähendab siin punkti jõuseadmes, kus rattaid vedav mehaaniline võimsus toodetakse esmalt salvestatud energiast. See on kooskõlas tavaga, et tavapäraste sõidukite puhul määratakse süsteemi nimivõimsus, mis võrdub mootori nimivõimsusega, võtmata arvesse mootori väljundvõlli järel tekkivaid võimsuskadusid.

1.3. Võimsuse määramise võrdluspunkt on punkt elektrilise jõuseadme mehaanilise võimsusvoo ülekandeteel, nagu on määratletud käesoleva eeskirja punktis 3.5.3. Kõige üldisemas mõttes kujutavad võrdluspunktid kohta, kus maksimumvõimsuse seisundis toodetakse rattaid vedav mehaaniline võimsus esmalt energiasalvestussüsteemist. Teatav elektriline jõuseade võib sisaldada üht või mitut võimsuse määramise võrdluspunkti, kui see on vajalik veotelje (-telgede) kõikide jõuallikate arvessevõtmiseks. Sõiduki süsteemi nimivõimsus on kõigi võrdluspunktide kaudu edastatud võimsuste summa.

1.4. Keerukate elektriliste jõuseadmete võrdluspunktid võivad varieeruda sõltuvalt konkreetsetest võimsusvoo ülekandeteedest, mis on rakendatud sõiduki konkreetsel töörežiimil või konkreetse võimsustarbe korral. Käesoleva eeskirja kohaseks süsteemi võimsuse kindlaksmääramiseks määratakse võrdluspunktid kindlaks vastavalt käesoleva lisa nõuetele.

1.5. Sõiduki süsteemi nimivõimsuse arvutamine nii katsemenetluse TP1 kui ka TP2 alusel peab andma hinnangu kõigi kindlaksmääratud võrdluspunktide võimsuste summa kohta maksimumvõimsuse seisundis. Konkreetse jõuseadme suhtes kohaldatakse samu võrdluspunkte, olenemata sellest, kas kasutatakse menetlust TP1 või TP2.

2. Võimsuse määramise võrdluspunktide kindlaksmääramine

2.1. Üldised kaalutlused

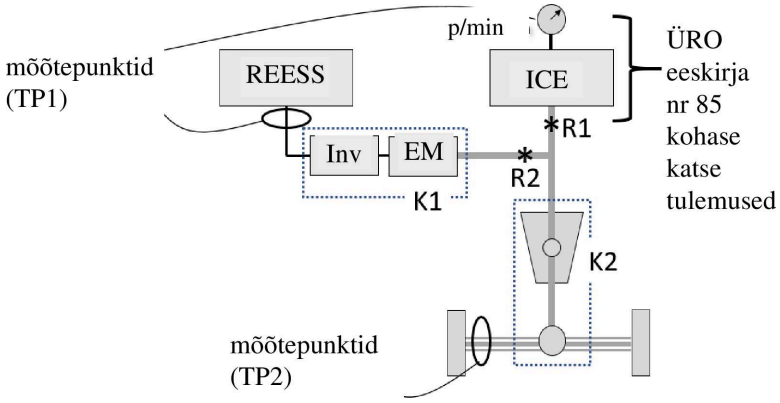
2.1.1. Võimsuse määramise võrdluspunktid esindavad kõiki maksimumvõimsuse seisundis teepinnale ülekantava mehaanilise võimsuse allikaid. See tähendab, et need ei põhine mitte ainult jõuseadme skemaatilisel ülesehitusel, vaid ka jõuseadme seisundil maksimumvõimsuse seisundis ja mis tahes kasutataval töörežiimil. Siia ei kuulu veojõuallikad, mis konkreetses seisundis ei tööta või ei anna käitusenergiat.

2.2. Paralleelskeemid

2.2.1. Paralleelskeemide võimsuse määramise võrdluspunktid (näide joonisel 25) on tavaliselt a) mootori mehaanilise võimsuse väljundvõll ja b) mis tahes elektrimasinate mehaanilise võimuse väljundvõll(id), mis annavad teepinnale ülekantavat mehaanilist võimsust. Sõiduki süsteemi nimivõimsus on võrdluspunkte läbivate võimsuste summa.

Joonis 25

Näide võimsuse määramise võrdluspunktidest R1 ja R2 lihtsa paralleelskeemi korral



Märkus: TP2 mõõtepunkt kehtib mõlema veovõlli kohta.

2.2.2. Joonisel 25 käitab elektrimasin EM otse mootori väljundvõlli. Võrdluspunktid on R1 ja R2.

2.2.3. TP1 korral saab siin mõõta mootori pöörlemissagedust, sisselaskekollektori rõhku ja kütuse vooluhulka (täiskoormuse võimsuskõvera alusel), et määrata võimsus võrdluspunktis R1, ning mõõta laetava energiasalvestussüsteemi voolutugevust ja pinget (korrigeeritud teguriga K1), et määrata võimsus võrdluspunktis R2.

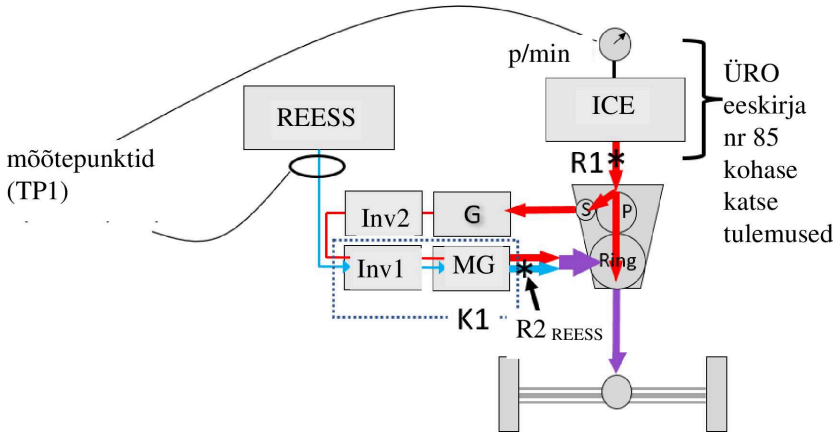
2.2.4. TP2 määramiseks võib mõõta pöördemomenti ja pöörlemissagedust veoratastel või rattarummudel (korrigeeritud teguriga K2), et määrata R1 ja R2 summa.

2.3. Võimsusjaotusega skeemid

2.3.1. Võimsusjaotusega skeemidel (näide, joonis 26) on sageli keerukas, rohkem kui ühe sisendi ja/või väljundiga käigukast, mis võib sisaldada üht või mitut planetaarülekannet ning võib sisaldada ka võimsuse muundamise järjestikahelat, mis ühendab sisepõlemismootori võimsuse laetava energiasalvestussüsteemi võimsusega. Sellise skeemi võimsuse määramise võrdluspunktid on üldjuhul a) mootori mehaanilise võimsuse väljundvõll ja b) mis tahes elektrimasinate mehaanilise võimsuse väljundvõll(id), mis annavad teepinnale ülekantavat mehaanilist võimsust. Punkti b puhul, kui elektrimasina antav mehaaniline võimsus sisaldab ka sisepõlemismootori võimsust, võetakse arvesse ainult seda osa võimsusest, mis pärineb laetavast energiasalvestussüsteemist ($R2_{REESS}$ joonisel 26). Sõiduki süsteemi nimivõimsus on võrdluspunkte R1 ja $R2_{REESS}$ läbivate võimsuste summa.

Joonis 26

Näide võimsuse määramise võrdluspunktidest R1 ja R2 $_{REESS}$ lihtsa võimsusjaotusega skeemi korral



2.3.2. TP1 korral saab siin mõõta mootori pöörlemissagedust, sisselaskekollektori rõhku ja kütuse vooluhulka (täiskoormuse võimsuskõvera alusel), et määrata võimsus võrdluspunktis R1, ning mõõta laetava energiasalvestussüsteemi voolutugevust ja pinget (korrigeeritud teguriga K1), et määrata võimsus võrdluspunktis R2 $_{REESS}$. K1 tuleks valida nii, et see vastaks Inv1+MG kombinatsiooni netotõhususele kogu kujutatud võimsuse (nii võimsuse muundamise järjestikahela kui ka REESSi võimsuse) edastamisel.

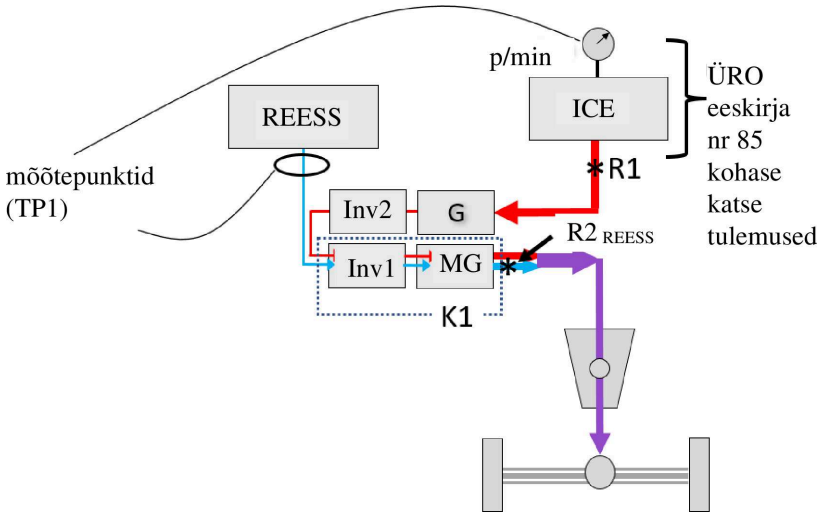
2.3.3. Käesoleva eeskirja punktis 8.1.3.2 esitatud kohaldatavuse juhiste kohaselt ei ole TP2 kohaldatav, sest teljele antav võimsus on erineva muundamise kasuteguriga võimsusvoogude kombinatsioon, mistõttu ei ole otstarbekas tuletada võrdluspunktide R1 ja R2 $_{REESS}$ võimsust ühest teljevõimsuse mõõtmisest.

2.4. Puhtad järjestikskeemid

2.4.1. Puhtad järjestikskeemid (näide, joonis 27) hõlmavad sisepõlemismootorit, mis toidab ühte või mitut elektrienergia muundamise ahelat ilma mehaanilise ühenduseta mootori ja teepinna vahel. Võimsuse määramise võrdluspunktid on üldjuhul a) mootori mehaanilise võimsuse väljundvõll ja b) mis tahes elektrimasinate mehaanilise võimsuse väljundvõll(id), mis annavad teepinnale ülekantavat mehaanilist võimsust. Punkti b puhul, kui elektrimasina antav mehaaniline võimsus sisaldab ka sisepõlemismootori võimsust, võetakse arvesse ainult seda osa võimsusest, mis pärineb laetavast energiasalvestussüsteemist (R2 $_{REESS}$). Sõiduki süsteemi nimivõimsus on võrdluspunkte R1 ja R2 $_{REESS}$ läbivate võimsuste summa.

Joonis 27

Näide võimsuse määramise võrdluspunktidest puhta järjestikskeemi korral



2.4.2. TP1 korral saab siin mõõta mootori pöörlemissagedust, sisselaskekollektori rõhku ja kütuse vooluhulka (täiskoormuse võimsuskõvera alusel), et määrata võimsus võrdluspunktis R1, ning mõõta laetava energiasalvestussüsteemi voolutugevust ja pinget (korrigeeritud teguriga K1), et määrata võimsus võrdluspunktis R2 $_{REESS}$. K1 tuleks valida nii, et see vastaks Inv1+MG kombinatsiooni netotõhususele kogu kujutatud võimsuse (nii võimsuse muundamise järjestikahela kui ka REESSi võimsuse) edastamisel.

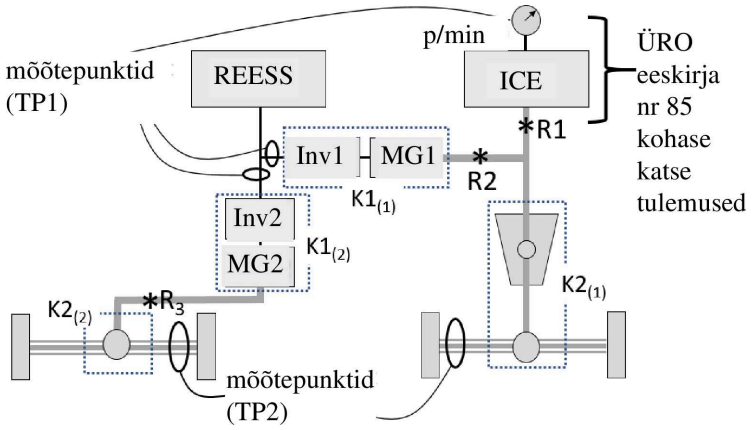
2.4.3. Käesoleva eeskirja punktis 8.1.3.2 esitatud kohaldatavuse juhiste kohaselt ei ole TP2 kohaldatav, sest teljele antav võimsus on erineva muundamise kasuteguriga võimsusvoogude kombinatsioon, mistõttu ei ole otstarbekas tuletada võrdluspunktide R1 ja R2 $_{REESS}$ võimsust ühest teljevõimsuse mõõtmisest.

2.5. Rohkem kui ühe veoteljega skeem

2.5.1. Kui sõidukit käitab maksimumvõimsuse seisundis rohkem kui üks telg, tuleb sõidukit katsetada korraga mõlemal teljel. Kui mõlemat telge ei käitata samast veojõuallikate komplektist, on võrdluspunktid tavaliselt seotud konkreetse teljega. Näide on esitatud joonisel 28. Võrdluspunkte R1 ja R2 läbiv võimsus antakse ühele teljele, samal ajal kui võrdluspunkti R3 läbiv võimsus antakse teisele teljele. Sõiduki süsteemi nimivõimsus on võrdluspunkte R1, R2 ja R3 läbivate võimsuste summa.

Joonis 28

Näide rohkem kui ühe veoteljega skeemist, kus kumbki telg saab käitusenergia läbi eri võrdluspunktide



Märkus: TP2 mõõtepunktid kehtivad mõlema veovõlli kohta.

2.5.2. TP1 korral saab siin mõõta mootori pöörlemissagedust, sisselaskekollektori rõhku ja kütuse vooluhulka (täiskoormuse võimsuskõvera alusel), et määrata võimsus võrdluspunktis R1, ning voolutugevust ja pinget igas Inv1 ja Inv2 sisendis (korrigeerides vastavalt teguritega K1(1) ja K1(2)), et määrata võimsus võrdluspunktides R2 ja R3 (alternatiivselt võib käesoleva eeskirja punktis 8.1.3.1 kirjeldatud tingimustel kohaldada inverterite asemel laetava energiasalvestussüsteemi seadmeid).

2.5.3. TP2 korral saab mõõta pöördemomenti ja pöörlemissagedust parempoolsel teljel (korrigeeritud teguriga K2(1)), et määrata R1 ja R2 summa, ning pöördemomenti ja pöörlemissagedust vasakpoolsel teljel (korrigeeritud teguriga K2(2)), et määrata R3.

2.6. Muud skeemid

2.6.1. Muude, käesolevas lisas loetlemata skeemide või loetletud skeemide variatsioonide võrdluspunktid valitakse vastavalt käesoleva eeskirja punktis 3.5.3 esitatud võimsuse määramise võrdluspunkti määratlusele ning viisil, mis on kooskõlas käesolevas lisas käsitletud põhimõtete ja juhistega. Võimsuse määramise võrdluspunktide valimise peab heaks kiitma tüübikinnitusasutus.

5. LISA

Maksimumvõimsusele vastava kiiruse määramine

1. Maksimumvõimsusele vastav kiirus (määratletud käesoleva eeskirja punktis 3.5.5) on võimsuse ja kiiruse suhte maksimumväärtus (vt joonis 29), kus võimsus on veojõustendile antav võimsus ja kiirus on veojõustendil fikseeritud kiiruse režiimil töötava sõiduki kiirus.

2. Maksimumvõimsusele vastava kiiruse määrab kas tootja või tüübikinnitusasutus käesolevas lisas kirjeldatud korras.

3. Maksimumvõimsusele vastava kiiruse kindlakstegemiseks tehakse joonisel 30 kujutatud katsetsükkel erinevates tööpunktides (sõiduki fikseeritud kiirused), et teha kindlaks kiirus, mille puhul saavutatakse maksimumvõimsus.

4. Tööpunktid peaksid paiknema piisavalt lähestikku, et maksimumvõimsusele vastava kiiruse saaks määrata usaldusväärselt. Tööpunktid võib esialgu valida nii, et need katavad kiiruste vahemiku harvemalt, millele järgneb tihedamalt paiknevate tööpunktidega vahemik, et teha kindlaks kiirus, mille korral saavutatakse tippvõimsus.

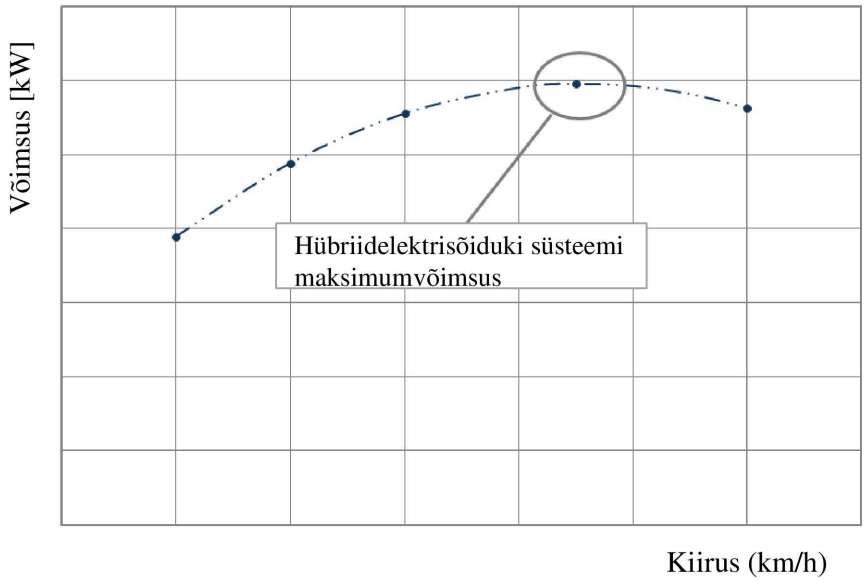
5. Veojõustendile igas tööpunktis antava võimsuse võib määrata veojõustendi võimsuse andmete või veojõustendi pöörlemissageduse ja pöördemomendi andmete põhjal, kui need on olemas.

6. Peale kindaksmääramist esitatakse maksimumvõimsusele vastav kiirus täisarvuna kilomeetrites tunnis.

7. Kui sõiduki tootja on määranud maksimumvõimsusele vastava kiiruse ja soovitakse seda kontrollida, tehakse katse kindlaksmääratud kiirusest veidi suuremal ja väiksemal kiirusel, et kinnitada tippväärtuse saavutamist määratud kiirusel.

Joonis 29

Võimsuse ja kiiruse vaheline seos



Joonis 30

Katsetsükkel maksimumvõimsusele vastava kiiruse määramiseks

(Sellel joonisel esitatud punktide numbrid on pärit käesoleva eeskirja põhiosast.)

