ATTI ADOTTATI MINN KORPI STABBILITI PERMEZZ TA' FTEHIMIET INTERNAZZJONALI

It-testi oriġinali tan-NU/KEE biss għandhom effett ġuridiku skont id-dritt pubbliku internazzjonali. L-istatus u d-data tad-dħul fis-seħħ ta' dan ir-Regolament għandhom jiġu ċċekkjati fl-aħħar verżjoni tad-dokument tal-istat NU/KEE TRANS/WP.29/343, disponibbli fuq: https://unece.org/status-1958-agreement-and-annexed-regulations

Regolament Nru 153 tan-NU — Dispożizzjonijiet uniformi dwar l-approvazzjoni ta' vetturi fir-rigward tal-integrità tas-sistema tal-fjuwil u tas-sikurezza tas-sistema ta' motopropulsjoni elettrika fil-każ ta' kolliżjoni fuq wara [2021/2060]

Li jinkorpora t-test validu kollu sa:

Is-Suppliment 1 għall-verżjoni oriġinali tar-Regolament — Data tad-dħul fis-seħħ: 9 ta' Ġunju 2021

Dan id-dokument huwa intiż purament bħala għodda ta' dokumentazzjoni. It-testi awtentiċi u legalment vinkolanti huma:

ECE/TRANS/WP.29/2020/76 u

ECE/TRANS/WP.29/2020/114

KONTENUT

Regolament

1. Kamp ta' applikazzjoni
2. Definizzjonijiet
3. Applikazzjoni għall-approvazzjoni
4. Approvazzjoni
5. Rekwiżiti
6. Test
7. Modifika u estensjoni tal-approvazzjoni tat-tip ta' vettura
8. Konformità tal-produzzjoni
9. Penali għan-nuqqas ta' konformità tal-produzzjoni
10. Produzzjoni mwaqqfa għalkollox
11. Ismijiet u indirizzi tas-Servizzi Tekniċi responsabbli mit-twettiq tat-testijiet tal-approvazzjoni u tal-Awtoritajiet tal-Approvazzjoni tat-Tip

Annessi

1 Komunikazzjoni

2 Eżempji tal-arranġamenti tal-marki tal-approvazzjoni

3 Proċedura għat-test tal-impatt fuq wara

4 Kundizzjonijiet u proċeduri tat-test għall-valutazzjoni tal-integrità tas-sistema tal-fjuwil tal-idroġenu wara l-ħbit

5 Proċeduri tat-test għal vetturi mgħammra b'sistema ta' motopropulsjoni elettrika

1. Kamp ta' applikazzjoni

Dan ir-Regolament japplika għal vetturi tal-kategorija M_1 [1] b'massa totali permissibbli li ma taqbiżx it-3 500 kg u għal vetturi tal-kategorija N_1 fir-rigward tal-integrità tas-sistema tal-fjuwil u tas-sikurezza tas-sistema ta' motopropulsjoni elettrika li taħdem b'vultaġġ għoli fil-każ ta' kolliżjoni fuq wara.

2. Definizzjonijiet

Għall-fini ta' dan ir-Regolament:

2.1. "*Tip ta' vettura*" tfisser kategorija ta' vetturi motorizzati li ma jvarjawx f'aspetti essenzjali bħalma huma:

2.1.1. It-tul u l-wisa' tal-vettura, sa fejn dawn ikollhom effett fuq ir-riżultati tat-test tal-impatt preskritt f'dan ir-Regolament.

2.1.2. L-istruttura, id-dimensjonijiet, il-linji u l-materjali tal-parti tal-vettura lura mill-pjan trasversali mill-punt "R" tas-sit ta' wara nett.

2.1.3. Il-linji u d-dimensjonijiet ta' ġewwa tal-kompartiment tal-passiġġieri, sa fejn dawn ikollhom effett fuq ir-riżultati tat-test tal-impatt preskritt f'dan ir-Regolament.

2.1.4. Il-post (quddiem, wara jew iċ-ċentru) u l-orjentazzjoni (trasversali jew longitudinali) tal-magna, sa fejn dawn ikollhom effett negattiv fuq ir-riżultat tal-proċedura tat-test tal-impatt kif preskritt f'dan ir-Regolament.

2.1.5. Il-massa mingħajr tagħbija, sa fejn din ikollha effett negattiv fuq ir-riżultat tat-test tal-impatt preskritt f'dan ir-Regolament.

2.1.6. Il-postijiet fejn ikunu jinsabu r-REESS, sa fejn dawn ikollhom effett negattiv fuq ir-riżultat tat-test tal-impatt preskritt f'dan ir-Regolament.

2.1.7. L-istruttura, il-forma, id-dimensjonijiet u l-materjali (metall/plastik) tat-tank(ijiet).

2.1.8. Il-pożizzjoni tat-tank(ijiet) fil-vettura sa fejn din ikollha effett negattiv fuq ir-rekwiżiti tal-paragrafu 5.2.1.

2.1.9. Il-karatteristiċi u l-pożizzjoni tas-sistema tal-alimentazzjoni tal-fjuwil (pompa, filtri, eċċ.).

2.2. "*Kompartiment tal-passiġġieri*" tfisser l-ispazju għall-akkomodazzjoni tal-okkupanti, magħluq permezz tas-saqaf, il-qiegħ, il-ħitan tal-ġnub, il-bibien, il-ħġieġ ta' barra u l-paratija ta' quddiem (front bulkhead) u ta' wara (rear bulkhead), jew il-bieba ta' wara, kif ukoll permezz tal-ostakli u l-kompartimenti ta' protezzjoni elettrika provduti biex l-okkupanti jiġu protetti minn kuntatt dirett ma' partijiet li fihom il-kurrent b'vultaġġ għoli.

2.3. "*Massa mingħajr tagħbija*" tfisser il-massa tal-vettura f'kundizzjoni ta' sewqan, mhux okkupata u mhux mgħobbija iżda mimlija bil-fjuwil, bil-fluwidu berried, bil-lubrikant, bl-għodod u bi stepni (jekk fornut bħala tagħmir standard mill-manifattur tal-vettura).

2.4. "*Tank*" tfisser it-tank(ijiet) iddisinjat(i) biex jikkontjeni/u l-fjuwil likwidu, kif definit fil-paragrafu 2.6. jew tal-gass tal-idroġenu kkompressat, użat(i) primarjament għall-propulsjoni tal-vettura bl-esklużjoni tal-aċċessorji tiegħu (pajp tal-mili, jekk dan ikun element separat, toqba tal-mili, tapp, gejġ, konnessjonijiet mal-magna jew biex isir kumpens għall-pressjoni interjuri eċċessiva, eċċ);

2.5. "*Kapaċità tat-tank tal-fjuwil*" tfisser il-kapaċità tat-tank tal-fjuwil kif speċifikata mill-manifattur.

[1] Kif definit fir-Riżoluzzjoni Konsolidata dwar il-Kostruzzjoni tal-Vetturi (R.E.3.), id-dokument ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.6, para. 2. – https://unece.org/transport/standards/transport/vehicle-regulations-wp29/resolutions

2.6. "*Fjuwil likwidu*" tfisser fjuwil li huwa likwidu f'kundizzjonijiet normali ta' temperatura u pressjoni.

2.7. "*Vultaġġ għoli*" tfisser il-klassifikazzjoni ta' komponent jew ċirkwit elettriku diment li l-vultaġġ operattiv tiegħu ikun > 60 V u ≤ 1 500 V b'kurrent dirett (DC) jew > 30 V u ≤1 000 V b'kurrent alternat (AC) root-mean-square (rms).

2.8. "*Sistema rikarikabbli ta' ħżin tal-enerġija elettrika (REESS)*" tfisser is-sistema rikarikabbli tal-ħżin tal-enerġija li tipprovdi l-enerġija elettrika għall-propulsjoni elettrika.

Batterija li l-użu primarju tagħha huwa li tipprovdi l-enerġija għall-istartjar tal-magna u/jew għat-tidwil u/jew sistemi awżiljarji oħra tal-vettura ma titqiesx bħala REESS.

Ir-REESS tista' tinkludi s-sistemi meħtieġa għall-appoġġ fiżiku, għall-ġestjoni termali, għall-kontrolli elettroniċi u għall-protezzjoni fiżika (casing).

2.9. "*Ostaklu ta' protezzjoni elettrika*" tfisser il-parti li tipprovdi l-protezzjoni mill-kuntatt dirett mal-partijiet li fihom il-kurrent b'vultaġġ għoli.

2.10. "*Sistema ta' motopropulsjoni elettrika*" tfisser iċ-ċirkwit elettriku li jinkludi l-mutur(i) tat-trazzjoni, u jista' jinkludi wkoll ir-REESS, is-sistema tal-konverżjoni tal-enerġija elettrika, il-konvertituri elettroniċi, il-kablaġġ u l-konnetturi assoċjati, u s-sistema tal-akkoppjament biex tiġi ċċarġjata r-REESS.

2.11. "*Partijiet li fihom il-kurrent*" tfisser il-parti(jiet) konduttiva/i maħsuba biex jiġu enerġizzati elettrikament f'kundizzjonijiet ta' tħaddim normali.

2.12. "*Parti konduttiva esposta*" tfisser il-parti konduttiva li tista' tintmess skont id-dispożizzjonijiet tal-grad ta' protezzjoni IPXXB li normalment ma tkunx enerġizzata, iżda li tista' tiġi enerġizzata elettrikament f'kundizzjonijiet ta' falliment ta' iżolament. Din tinkludi partijiet taħt għata li tista' tinqala' mingħajr l-użu ta' għodod.

2.13. "*Kuntatt dirett*" tfisser il-kuntatt ta' persuni ma' partijiet li fihom il-kurrent b'vultaġġ għoli.

2.14. "*Kuntatt indirett*" tfisser il-kuntatt ta' persuni ma' partijiet konduttivi esposti.

2.15. "*Grad ta' protezzjoni IPXXB*" tfisser il-protezzjoni minn kuntatt ma' partijiet li fihom il-kurrent b'vultaġġ għoli provduta minn ostaklu jew kompartiment ta' protezzjoni elettrika u li tiġi ttestjata permezz ta' Saba' tat-Test Artikolat (grad ta' protezzjoni IPXXB) kif deskritt fil-paragrafu 4. tal-Anness 5.

2.16. "*Vultaġġ operattiv*" tfisser l-ogħla valur tal-vultaġġ root-mean-square (rms) ta' ċirkwit elettriku speċifikat mill-manifattur, li jista' jkun hemm bejn il-partijiet konduttivi f'kundizzjonijiet ta' ċirkwit miftuħ jew f'kundizzjonijiet ta' tħaddim normali. Jekk iċ-ċirkwit elettriku jkun separat permezz ta' iżolament galvaniku, il-vultaġġ operattiv jiġi ddefinit għal kull ċirkwit isseparat, rispettivament.

2.17. "*Sistema ta' akkoppjament biex tiġi ċċarġjata s-sistema rikarikabbli ta' ħżin tal-enerġija (REESS)*" tfisser iċ-ċirkwit elettriku użat biex tiġi ċċarġjata r-REESS minn provvista esterna tal-enerġija elettrika inkluża l-plakka tal-vettura.

2.18. "*Xażi elettriku*" tfisser sett magħmul minn partijiet konduttivi konnessi flimkien bl-elettriku, li l-potenzjal elettriku tiegħu jittieħed bħala referenza.

2.19. "*Ċirkwit elettriku*" tfisser assemblaġġ ta' partijiet li fihom il-kurrent b'vultaġġ għoli, konnessi flimkien, iddisinjat biex jiġi enerġizzat elettrikament waqt it-tħaddim normali.

2.20. "*Sistema ta' konverżjoni tal-enerġija elettrika*" tfisser sistema (eż. ċellula tal-fjuwil) li tiġġenera u tipprovdi l-enerġija elettrika għall-propulsjoni elettrika.

2.21. "*Konvertitur elettroniku*" tfisser apparat li jista' jikkontrolla u/jew jikkonverti l-enerġija elettrika għall-propulsjoni elettrika.

2.22. "*Kompartiment*" tfisser il-parti li tagħlaq l-unitajiet interni u li tipprovdi protezzjoni minn kwalunkwe kuntatt dirett.

2.23. "*Bus ta' Vultaġġ Għoli*" tfisser iċ-ċirkwit elettriku, inkluża s-sistema ta' akkoppjament biex tiġi ċċarġjata r-REESS li titħaddem b'vultaġġ għoli. Meta ċ-ċirkwiti elettriċi jkunu konnessi galvanikament ma' xulxin u jissodisfaw il-kundizzjoni ta' vultaġġ speċifiku, il-komponenti jew il-partijiet taċ-ċirkwit elettriku li jaħdmu b'vultaġġ għoli biss jiġu klassifikati bħala bus ta' vultaġġ għoli.

2.24. "*Iżolatur solidu*" tfisser il-kisja ta' iżolament tal-kablaġġ, ipprovduta sabiex tgħatti u tipprevjeni l-partijiet li fihom il-kurrent b'vultaġġ għoli minn kwalunkwe kuntatt dirett.

2.25. "*Skonnettur awtomatiku*" tfisser apparat li meta jitħaddem, jissepara konduttivament is-sorsi ta' enerġija elettrika mill-bqija taċ-ċirkwit b'vultaġġ għoli tas-sistema ta' motopropulsjoni elettrika.

2.26. "*Batterija ta' trazzjoni tat-tip miftuħa*" tfisser tip ta' batterija li taħdem bil-likwidu u li tiġġenera l-gass tal-idroġenu li jiġi rilaxxat fl-atmosfera.

2.27. "*Elettrolit milwiem*" tfisser elettrolit ibbażat fuq solvent tal-ilma għall-komposti (eż. aċidi, bażijiet) li jipprovdi joni konduttivi wara d-dissoċjazzjoni tiegħu.

2.28. "*Tnixxija tal-elettrolit*" tfisser it-tnixxija tal-elettrolit mir-REESS fil-forma ta' likwidu.

2.29. "*Elettrolit mhux milwiem*" tfisser elettrolit li mhux ibbażat fuq l-ilma bħala solvent.

2.30. "*Kundizzjonijiet ta' tħaddim normali*" tinkludi modalitajiet u kundizzjonijiet ta' tħaddim li wieħed jista' jiltaqa' magħhom b'mod raġonevoli waqt it-tħaddim normali tal-vettura inkluż sewqan b'veloċitajiet legali, ipparkjar jew idling fit-traffiku, kif ukoll, iċċarġjar bl-użu ta' ċarġers li huma kompatibbli mal-portijiet tal-iċċarġjar speċifiċi installati fuq il-vettura. Dan ma jinkludix, kundizzjonijiet fejn il-vettura ssirilha ħsara, jew kawża ta' ħbit, ta' tifrik tat-triq jew ta'vandaliżmu, tkun soġġetta għan-nar jew mgħaddsa taħt l-ilma, jew fi stat fejn ikunu meħtieġa jew qed jitwettqu xi servizz u/jew manutenzjoni.

2.31. "*Kundizzjoni ta' vultaġġ speċifiku*" tfisser il-kundizzjoni li l-vultaġġ massimu ta' ċirkwit elettriku konness galvanikament bejn parti li fiha l-kurrent DC u kwalunkwe parti oħra li fiha l-kurrent (DC jew AC) ikun ≤ 30 V AC (rms) u ≤ 60 V DC.

Nota: Meta parti li fiha l-kurrent DC ta' ċirkwit elettriku bħal dan tkun konnessa max-xażi u l-kundizzjoni ta' vultaġġ speċifiku tkun tapplika, il-vultaġġ massimu bejn kwalunkwe parti li fiha l-kurrent u x-xażi elettriku jkun ≤ 30 V AC (rms) u ≤ 60 V DC.

3. Applikazzjoni għall-approvazzjoni

3.1. L-applikazzjoni għall-approvazzjoni ta' tip ta' vettura fir-rigward tal-integrità tas-sistema tal-fjuwil u fir-rigward tas-sikurezza tas-sistema ta' motopropulsjoni elettrika li taħdem b'vultaġġ għoli fil-każ ta' kolliżjoni fuq wara għandha titressaq mill-manifattur tal-vettura jew mir-rappreżentant debitament akkreditat tiegħu skont il-proċedura stabbilita fl-Iskeda 3 tal-Ftehim (E/ECE/TRANS/505/Rev.3).

3.2. Mudell tad-dokument ta' informazzjoni jinsab fl-Anness 1 – Appendiċi 1.

4. Approvazzjoni

4.1. Jekk il-vettura mressqa għall-approvazzjoni skont dan ir-Regolament tissodisfa r-rekwiżiti ta' dan ir-Regolament, l-approvazzjoni għal dak it-tip ta' vettura għandha tingħata.

4.1.1. Is-Servizz Tekniku maħtur skont il-paragrafu 11 ta' hawn taħt għandu jivverifika li l-kundizzjonijiet meħtieġa jkunu ġew issodisfati.

4.1.2. F'każ ta' dubju, meta tkun qed tiġi vverifikata l-konformità tal-vettura mar-rekwiżiti ta' dan ir-Regolament, għandhom jitqiesu kwalunkwe *data* jew riżultati ta' testijiet ipprovduti mill-manifattur li jistgħu jitqiesu fil-validazzjoni tat-test tal-approvazzjoni mwettaq mis-Servizz Tekniku.

4.2. Għandu jiġi assenjat numru tal-approvazzjoni lil kull tip approvat skont l-Iskeda 4 tal-Ftehim (E/ECE/TRANS/505/Rev.3).

4.3. L-avviż ta' approvazzjoni, jew ta' estensjoni, rifjut, jew irtirar tal-approvazzjoni jew tal-produzzjoni mwaqqfa għalkollox ta' tip ta' vettura skont dan ir-Regolament għandu jiġi kkomunikat lill-Partijiet Kontraenti għall-Ftehim li japplikaw dan ir-Regolament permezz ta' formola li tikkonforma mal-mudell fl-Anness 1 ta' dan ir-Regolament.

4.4. Ma' kull vettura li tkun konformi ma' tip ta' vettura approvat skont dan ir-Regolament, f'post li jidher u li jkun faċilment aċċessibbli speċifikat fil-formola tal-approvazzjoni, għandha titwaħħal

marka internazzjonali tal-approvazzjoni li tikkonforma mal-mudell indikat fl-Anness 2 u li tikkonsisti minn:

4.4.1. Ċirku madwar l-ittra "E" segwit min-numru distintiv tal-pajjiż li ta l-approvazzjoni ([2]);

4.4.2. in-numru ta' dan ir-Regolament, segwit bl-ittra "R", sing u n-numru tal-approvazzjoni fuq il-lemin taċ-ċirku preskritt fil-paragrafu 4.4.1.

4.5. Jekk il-vettura tkun konformi ma' tip ta' vettura approvat, skont Regolament tan-NU wieħed jew aktar annessi mal-Ftehim, fil-pajjiż li ta l-approvazzjoni skont dan ir-Regolament, is-simbolu preskritt fil-paragrafu 4.4.1. ma għandux għalfejn jiġi ripetut; f'każ bħal dan, in-numri u s-simboli addizzjonali tar-Regolamenti tan-NU kollha li skonthom ingħatat l-approvazzjoni fil-pajjiż li ta l-approvazzjoni skont dan ir-Regolament għandhom jitqiegħdu f'kolonni vertikali fuq il-lemin tas-simbolu preskritt fil-paragrafu 4.4.1.

4.6. Il-marka tal-approvazzjoni għandha tkun tista' tinqara b'mod ċar u ma tkunx tista' titħassar.

5. Rekwiżiti

5.1. Meta l-vettura tkun ġiet soġġetta għat-test imsemmi fil-paragrafu 6 ta' hawn taħt, id-dispożizzjonijiet fil-paragrafu 5.2 għandhom jiġu ssodisfati.

Vettura bil-partijiet kollha tas-sistema tal-fjuwil installati quddiem il-punt tan-nofs tal-bażi tar-roti titqies li tissodisfa d-dispożizzjonijiet fil-paragrafu 5.2.1.

Vettura bil-partijiet kollha tas-sistema ta' motopropulsjoni elettrika li taħdem b'vultaġġ għoli installati quddiem il-punt tan-nofs tal-bażi tar-roti titqies li tissodisfa d-dispożizzjonijiet fil-paragrafu 5.2.2.

5.2. Wara t-test imwettaq skont il-proċedura stabbilita fl-Anness 3, l-Anness 4 u l-Anness 5 ta' dan ir-Regolament, għandhom jiġu ssodisfati d-dispożizzjonijiet li ġejjin fir-rigward tal-integrità tas-sistema tal-fjuwil u s-sikurezza tas-sistema ta' motopropulsjoni elettrika:

5.2.1. Fil-każ ta' vettura li taħdem bi fjuwil likwidu, għandha tintwera l-konformità mal-paragrafi 5.2.1.1 sa 5.2.1.2.

Fil-każ ta' vetturi li jaħdmu bl-idroġenu kkompressat, għandha tintwera l-konformità mal-paragrafi 5.2.1.3. sa 5.2.1.5.

([2]) In-numri distintivi tal-Partijiet Kontraenti għall-Ftehim tal-1958 jinsabu fl-Anness 3 tar-Riżoluzzjoni Konsolidata dwar il-Kostruzzjoni tal-Vetturi (R.E.3), id-dokument ECE/TRANS/WP.29/78/Rev. 6 - https://unece.org/transport/standards/transport/vehicle-regulations-wp29/resolutions

5.2.1.1. Meta sseħħ il-kolliżjoni ma għandux ikun hemm aktar minn tnixxija ħafifa ta' likwidu mis-sistema ta' alimentazzjoni tal-fjuwil.

5.2.1.2. Jekk wara l-kolliżjoni jkun hemm tnixxija kontinwa ta' likwidu mis-sistema ta' alimentazzjoni tal-fjuwil, ir-rata tat-tnixxija ma għandhiex tkun ta' aktar minn 30 g/min; jekk il-likwidu mis-sistema ta' alimentazzjoni tal-fjuwil jitħallat ma' likwidi mis-sistemi l-oħra u l-likwidi differenti ma jistgħux jiġu sseparati u identifikati faċilment, il-likwidi kollha miġbura għandhom jiġu kkunsidrati fil-valutazzjoni tat-tnixxija kontinwa.

5.2.1.3. Ir-rata ta' tnixxija tal-idroġenu (V_{H2}) iddeterminata f'konformità mal-paragrafu 4. tal-Anness 4 għall-idroġenu, jew mal-paragrafu 5. tal-Anness 4 għall-elju, ma għandhiex taqbeż medja ta' 118 NL kull minuta għall-intervall ta' ħin, Δt minuti, wara l-ħbit.

5.2.1.4. Il-konċentrazzjoni tal-gass (idroġenu jew elju, kif applikabbli) skont il-volum fil-valuri tal-arja ddeterminata għall-kompartimenti tal-passiġġieri u tal-bagalji f'konformità mal-paragrafu 6. tal-Anness 4, ma għandhiex taqbeż 4,0 fil-mija għall-idroġenu jew 3,0 fil-mija għall-elju, fi kwalunkwe ħin matul il-perjodu ta' kejl ta' 60 minuta wara l-ħbit. Dan ir-rekwiżit jiġi ssodisfat jekk jiġi kkonfermat li l-valv iżolanti ta' kull sistema tal-ħżin tal-idroġenu jkun ingħalaq fi żmien 5 sekondi mill-ewwel kuntatt tal-vettura mal-impattur u li ma jkun hemm l-ebda tnixxija mis-sistema/i tal-ħżin tal-idroġenu.

5.2.1.5. Il-kontenitur(i) (għall-ħżin tal-idroġenu) għandu/għandhom jibqa'/jibqgħu mwaħħal/mwaħħla mal-vettura f'mill-inqas punt ta' twaħħil wieħed.

5.2.2. Fil-każ ta' vettura mgħammra b'sistema ta' motopropulsjoni elettrika li taħdem b'vultaġġ għoli, is-sistema ta' motopropulsjoni elettrika u s-sistemi ta' vultaġġ għoli li huma konnessi galvanikament mal-bus ta' vultaġġ għoli tas-sistema ta' motopropulsjoni elettrika għandhom jissodisfaw ir-rekwiżiti fil-paragrafi 5.2.2.1. sa 5.2.2.3.:

5.2.2.1. Protezzjoni minn xokk elettriku

Wara l-impatt, il-buses ta' vultaġġ għoli għandhom jissodisfaw tal-inqas wieħed mill-erba' kriterji speċifikati fil-paragrafi 5.2.2.1.1. sa 5.2.2.1.4.2. ta' hawn taħt.

Jekk il-vettura jkollha funzjoni ta' skonnessjoni awtomatika, jew apparat(i) li jissepara(w) konduttivament iċ-ċirkwit tas-sistema ta' motopropulsjoni elettrika waqt il-kundizzjoni tas-sewqan, wara li tiġi attivata l-funzjoni ta' skonnessjoni, għaċ-ċirkwit skonness jew għal kull ċirkwit isseparat, individwalment, għandu japplika tal-inqas wieħed mill-kriterji li ġejjin.

Madankollu, il-kriterji definiti fil-paragrafu 5.2.2.1.4. ta' hawn taħt ma japplikawx jekk ikun hemm iktar minn reżistenza waħda ta' parti mill-bus ta' vultaġġ għoli li ma tkunx protetta bil-kundizzjonijiet tal-grad ta' protezzjoni IPXXB.

Fil-każ li t-test tal-ħbit jitwettaq bil-kundizzjoni li l-parti(jiet) tas-sistema b'vultaġġ għoli ma jkunux enerġizzati u bl-eċċezzjoni ta' kwalunkwe sistema ta' akkoppjament biex tiġi ċċarġjata r-REESS li ma tkunx enerġizzata waqt is-sewqan, il-protezzjoni minn xokk elettriku għandha tiġi ppruvata jew skont il-paragrafu 5.2.2.1.3. jew il-paragrafu 5.2.2.1.4. għall-parti(jiet) rilevanti.

5.2.2.1.1. Assenza ta' vultaġġ għoli

Il-vultaġġi U_b, U_1 u U_2 tal-buses ta' vultaġġ għoli għandhom ikunu daqs jew inqas minn 30 VAC jew 60 VDC sa 60 sekonda wara l-impatt meta mkejla skont il-paragrafu 2. tal-Anness 5.

5.2.2.1.2. Livell baxx ta' enerġija elettrika

L-Enerġija Totali (TE) fil-buses ta' vultaġġ għoli għandha tkun inqas minn 0,2 J meta mkejla skont il-proċedura tat-test kif speċifikat fil-paragrafu 3. tal-Anness 5 bil-formula (a). Alternattivament, l-Enerġija Totali (TE) tista' tiġi kkalkulata bil-vultaġġ imkejjel U_b tal-bus ta' vultaġġ għoli u l-kapaċitanza tal-X-capacitors (Cx) speċifikata mill-manifattur skont il-formula (b) tal-paragrafu 3. tal-Anness 5.

Anke l-enerġija maħżuna fil-Y-capacitors (TEy1, TEy2) għandha tkun inqas minn 0,2 J. Din għandha tiġi kkalkulata billi jitkejlu l-vultaġġi U_1 u U_2 tal-buses ta' vultaġġ għoli u tax-xażi elettriku, u l-kapaċitanza tal-Y-capacitors speċifikata mill-manifattur skont il-formula (c) tal-paragrafu 3. tal-Anness 5.

5.2.2.1.3. Protezzjoni fiżika

Għall-protezzjoni minn kuntatt dirett ma' partijiet li fihom il-kurrent b'vultaġġ għoli, għandu jiġi provdut grad ta' protezzjoni IPXXB.

Il-valutazzjoni għandha titwettaq skont il-paragrafu 4. tal-Anness 5.

Barra minn hekk, għall-protezzjoni minn xokk elettriku li jista' jirriżulta minn kuntatt indirett, ir-reżistenza bejn il-partijiet konduttivi esposti kollha ta' ostakli/kompartimenti ta' protezzjoni elettrika u x-xażi elettriku għandha tkun inqas minn 0,1 Ω u r-reżistenza bejn kwalunkwe żewġ partijiet konduttivi esposti li jistgħu jintlaħqu simultanjament ta' ostakli/kompartimenti ta' protezzjoni elettrika li jkunu inqas minn 2,5 m minn xulxin għandha tkun inqas minn 0,2 Ω meta jkun hemm fluss ta' kurrent ta' mill-inqas 0,2 A. Din ir-reżistenza tista' tiġi kkalkulata bl-użu tar-reżistenzi mkejla separatament tal-partijiet rilevanti taċ-ċirkwit elettriku.

Dan ir-rekwiżit jiġi ssodisfat jekk il-konnessjoni galvanika tkun saret bl-iwweldjar. Fil-każ ta' dubju jew ta' konnessjoni stabbilita b'mezzi oħra għajr l-iwweldjar, il-kejl għandu jsir billi tintuża waħda mill-proċeduri tat-test deskritti fil-paragrafu 4. tal-Anness 5.

5.2.2.1.4. Reżistenza tal-iżolament

Għandhom jiġu ssodisfati l-kriterji speċifikati fil-paragrafi 5.2.2.1.4.1. u 5.2.2.1.4.2. ta' hawn taħt.

Il-kejl għandu jitwettaq skont il-paragrafu 5. tal-Anness 5.

5.2.2.1.4.1. Sistema ta'motopropulsjoni elettrika li tikkonsisti minn buses DC jew AC separati

Jekk il-buses ta' vultaġġ għoli AC u l-buses ta' vultaġġ għoli DC ikunu iżolati minn xulxin galvanikament, ir-reżistenza tal-iżolament bejn il-bus ta' vultaġġ għoli u x-xażi elettriku (R_i, kif definit fil-paragrafu 5. tal-Anness 5) għandu jkollha valur minimu ta' 100 Ω/V tal-vultaġġ operattiv għall-buses DC, u valur minimu ta' 500 Ω/V tal-vultaġġ operattiv għall-buses AC.

5.2.2.1.4.2. Sistema ta' motopropulsjoni elettrika li tikkonsisti minn buses DC u AC ikkombinati

Jekk il-buses ta' vultaġġ għoli AC u l-buses ta' vultaġġ għoli DC ikunu konnessi konduttivament, dawn għandhom jissodisfaw wieħed mir-rekwiżiti li ġejjin:

(a) Ir-reżistenza tal-iżolament bejn il-bus ta' vultaġġ għoli u x-xażi elettriku għandu jkollha valur minimu ta' 500 Ω/V tal-vultaġġ operattiv;

(b) Ir-reżistenza tal-iżolament bejn il-bus ta' vultaġġ għoli u x-xażi elettriku għandu jkollha valur minimu ta' 100 Ω/V tal-vultaġġ operattiv u l-bus AC għandu jkollu l-protezzjoni fiżika kif deskritt fil-paragrafu 5.2.2.1.3.;

(c) Ir-reżistenza tal-iżolament bejn il-bus ta' vultaġġ għoli u x-xażi elettriku għandu jkollha valur minimu ta' 100 Ω/V tal-vultaġġ operattiv u l-bus AC għandu jkollu l-assenza ta' vultaġġ għoli kif deskritt fil-paragrafu 5.2.2.1.1.

5.2.2.2. Tnixxija tal-elettrolit

5.2.2.2.1. Fil-każ ta' REESS b'elettrolit milwiem.

Għall-perjodu bejn il-waqt tal-impatt sa 60 minuta wara l-impatt, ma għandu jkun hemm l-ebda tnixxija tal-elettrolit mir-REESS għal ġewwa l-kompartiment tal-passiġġieri, filwaqt li t-tnixxija tal-elettrolit mir-REESS 'il barra mill-kompartiment tal-passiġġieri ma għandhiex tkun aktar minn 7 fil-mija, skont il-volum, tal-elettrolit, bi tnixxija massima ta' 5,0 l. L-ammont ta' elettrolit li jitnixxa jista' jitkejjel bit-tekniki tas-soltu għad-determinazzjoni tal-volumi ta' likwidu wara l-ġbir tiegħu. Għal kontenituri li fihom Stoddard, fluwidu berried ikkulurit u elettrolit, il-fluwidi għandhom jitħallew jisseparaw skont id-densità relattiva tagħhom u b'hekk ikunu jistgħu jitkejlu separatament.

5.2.2.2.2. Fil-każ ta' REESS b'elettrolit mhux milwiem.

Għall-perjodu bejn il-waqt tal-impatt sa 60 minuta wara l-impatt, ma għandu jkun hemm l-ebda tnixxija tal-elettrolit mir-REESS għal ġewwa l-kompartiment tal-passiġġieri jew il-kompartiment tal-bagalji u l-ebda tnixxija ta' likwidu tal-elettrolit 'il barra mill-vettura. Dan ir-rekwiżit għandu jiġi vverifikat permezz ta' spezzjoni viżwali mingħajr ma tiġi żarmata ebda parti tal-vettura.

Il-manifattur għandu juri l-konformità skont ir-rekwiżiti tal-paragrafu 6. tal-Anness 5.

5.2.2.3. Retenzjoni tar-REESS

Ir-REESS għandha tibqa' mwaħħla mal-vettura mill-inqas permezz ta' ankraġġ wieħed, bracket waħda, jew kwalunkwe struttura li tittrasferixxi t-tagħbijiet mir-REESS għall-istruttura tal-vettura, u r-REESS li tinsab barra l-kompartiment tal-passiġġieri ma għandhiex tkun tista' tippenetra fil-kompartiment tal-passiġġieri.

Il-manifattur għandu juri l-konformità skont ir-rekwiżiti tal-paragrafu 7. tal-Anness 5.

6. Test

6.1. Il-konformità tal-vettura mar-rekwiżiti tal-paragrafu 5. ta' hawn fuq għandha tiġi verifikata skont il-metodi stipulati fl-Annessi 3, 4 u 5 ta' dan ir-Regolament.

7. Modifiki u estensjoni tat-tip ta' vettura

7.1. Kull modifika tat-tip ta' vettura fir-rigward ta' dan ir-Regolament għandha tiġi nnotifikata lill-Awtorità tal-Approvazzjoni tat-Tip li approva dak it-tip ta' vettura. Imbagħad, l-Awtorità tal-Approvazzjoni tat-Tip tista' jew:

(a) Tiddeċiedi, f'konsultazzjoni mal-manifattur, li għandha tinħareġ approvazzjoni tat-tip ġdida; jew

(b) Tapplika l-proċedura li tinsab fil-paragrafu 7.1.1. (Reviżjoni) u, jekk applikabbli, il-proċedura li tinsab fil-paragrafu 7.1.2. (Estensjoni).

7.1.1. Reviżjoni

Meta d-dettalji rreġistrati fid-dokumenti ta' informazzjoni tal-Anness 1 - Appendiċi 1 ikunu nbidlu u l-Awtorità tal-Approvazzjoni tat-Tip tqis li l-modifiki li saru mhux probabbli li se jkollhom effett avvers apprezzabbli u li, fi kwalunkwe każ, il-vettura għadha tikkonforma mar-rekwiżiti, il-modifika għandha tiġi ddeżinjata bħala "reviżjoni".

F'każ bħal dan, l-Awtorità tal-Approvazzjoni tat-Tip għandha toħroġ il-paġni riveduti tad-dokumenti ta' informazzjoni tal-Anness 1 - Appendiċi 1 kif meħtieġ, u timmarka kull paġna riveduta biex turi b'mod ċar in-natura tal-modifika u d-data tal-ħruġ mill-ġdid. Verżjoni konsolidata u aġġornata tad-dokumenti ta' informazzjoni tal-Anness 1 - Appendiċi 1, flimkien ma' deskrizzjoni dettaljata tal-modifika, għandha titqies li tissodisfa dan ir-rekwiżit.

7.1.2. Estensjoni

Il-modifika għandha tiġi deżinjata "estensjoni" jekk, minbarra l-bidla fid-dettalji reġistrati fil-pakkett ta' informazzjoni:

(a) Ikunu meħtieġa aktar spezzjonijiet jew testijiet; jew

(b) Tkun inbidlet xi informazzjoni fid-dokument ta' komunikazzjoni (bl-eċċezzjoni ta' partijiet mehmuża miegħu); jew

(c) L-approvazzjoni għal serje ta' emendi aktar tard tintalab wara d-dħul fis-seħħ tiegħu.

7.2. Avviż ta' konferma, estensjoni jew rifjut tal-approvazzjoni għandu jiġi kkomunikat permezz tal-proċedura speċifikata fil-paragrafu 4.3. ta' hawn fuq lill-Partijiet Kontraenti tal-Ftehim li japplikaw dan ir-Regolament. Barra minn hekk, l-indiċi tad-dokumenti ta' informazzjoni u tar-rapporti tat-test, mehmuż mad-dokument ta' komunikazzjoni tal-Anness 1, għandu jiġi emendat kif meħtieġ biex jindika d-data tar-reviżjoni jew l-estensjoni l-aktar reċenti.

7.3. L-Awtorità tal-Approvazzjoni tat-Tip li toħroġ l-estensjoni tal-approvazzjoni għandha tagħti numru tas-serje lil kull formola ta' komunikazzjoni li ssir għal estensjoni bħal din.

8. Konformità tal-Produzzjoni

Il-proċeduri tal-konformità tal-produzzjoni għandhom ikunu konformi ma' dawk stipulati fl-Iskeda 1 tal-Ftehim (E/ECE/TRANS/505/Rev.3), bir-rekwiżiti li ġejjin:

8.1. Kull vettura li jkollha marka tal-approvazzjoni kif preskritt skont dan ir-Regolament għandha tikkonforma mat-tip ta' vettura approvat billi tissodisfa r-rekwiżiti stipulati fil-paragrafu 5. ta' hawn fuq.

9. Penali għan-nuqqas ta' konformità tal-produzzjoni

9.1. L-approvazzjoni mogħtija fir-rigward ta' tip ta' vettura skont dan ir-Regolament tista' tiġi rtirata jekk ir-rekwiżit stipulat fil-paragrafu 8.1. ta' hawn fuq ma jkunx rispettat.

9.2. Jekk Parti Kontraenti għall-Ftehim li tapplika dan ir-Regolament tirtira approvazzjoni li tkun tat qabel, hija għandha tavża minnufih lill-Partijiet Kontraenti l-oħra li japplikaw dan ir-Regolament, permezz ta' kopja tal-formola tal-approvazzjoni li fl-aħħar tagħha jkollha, f'ittri kbar, l-annotazzjoni "APPROVAZZJONI RTIRATA" iffirmata u datata.

10. Produzzjoni mwaqqfa għalkollox

Jekk id-detentur tal-approvazzjoni jwaqqaf għalkollox il-manifattura tat-tip ta' vettura approvat skont dan ir-Regolament, huwa għandu jinforma lill-Awtorità tal-Approvazzjoni tat-Tip li tkun tat l-approvazzjoni. Malli tirċievi l-komunikazzjoni rilevanti, dik l-Awtorità tal-Approvazzjoni tat-Tip għandha tavża lill-Partijiet Kontraenti l-oħra li japplikaw dan ir-Regolament, permezz ta' kopja tal-formola tal-approvazzjoni li fl-aħħar tagħha jkollha, f'ittri kbar, l-annotazzjoni "PRODUZZJONI MWAQQFA GĦALKOLLOX" iffirmata u datata.

11. Ismijiet u indirizzi tas-Servizzi Tekniċi responsabbli mit-twettiq tat-testijiet tal-approvazzjoni, u tal-Awtoritajiet tal-Approvazzjoni tat-Tip

Il-Partijiet Kontraenti għall-Ftehim li japplikaw dan ir-Regolament għandhom jikkomunikaw lis-Segretarjat tan-Nazzjonijiet Uniti l-ismijiet u l-indirizzi tas-Servizzi Tekniċi responsabbli mit-twettiq tat-testijiet tal-approvazzjoni u tal-Awtoritajiet tal-Approvazzjoni tat-Tip li taw l-approvazzjoni, u għand min għandhom jintbagħtu l-formoli li jiċċertifikaw approvazzjoni jew rifjut, jew estensjoni jew irtirar ta' approvazzjoni, maħruġa f'pajjiżi oħra.

ANNESS 1

Komunikazzjoni

(Format massimu: A4 (210 × 297 mm)



maħruġa minn: Isem tal-amministrazzjoni:
.....
.....
.....

Li tikkonċerna: (2) Approvazzjoni mogħtija
Approvazzjoni estiża
Approvazzjoni rifjutata
Approvazzjoni rtirata
Produzzjoni mwaqqfa għalkollox

ta' tip ta' vettura fir-rigward tal-integrità tas-sistema tal-fjuwil u fir-rigward tas-sikurezza tas-sistema ta' motopropulsjoni elettrika fil-każ ta' kolliżjoni fuq wara, skont ir-Regolament Nru 153 tan-NU

Nru tal-Approvazzjoni: ..... Nru tal-Estensjoni: .....

1. L-isem kummerċjali jew il-marka tal-vettura motorizzata .....

2. It-tip ta' vettura .....

3. L-isem u l-indirizz tal-manifattur .....

.....

4. Jekk applikabbli, l-isem u l-indirizz tar-rappreżentant tal-manifattur

.....

.....

5. Deskrizzjoni fil-qosor tat-tip ta' vettura .....

.....

5.1. Deskrizzjoni tas-sistema tal-fjuwil installata fil-vettura .....

.....

5.2. Deskrizzjoni tas-sistema ta' motopropulsjoni elettrika .....

.....

6. Il-post tal-magna: quddiem/wara/ċentrali (2)

7. Propulsjoni: tingrana fuq quddiem/wara (2)

(1) In-numru distintiv tal-pajjiż li jkun ta/estenda/irrifjuta/irtira approvazzjoni (ara d-dispożizzjonijiet tal-approvazzjoni fir-Regolament).
(2) Ħassar dak li ma japplikax.

8. Il-massa tal-vettura mressqa għall-ittestjar:

   Il-fus ta' quddiem: .....

   Il-fus ta' wara: .....

   It-total: .....

9. Il-vettura tressqet għall-approvazzjoni fi .....

10. Is-Servizz Tekniku responsabbli mit-twettiq tat-testijiet tal-approvazzjoni. .....

11. Data tar-rapport maħruġ minn dak is-Servizz .....

12. Numru tar-rapport maħruġ minn dak is-Servizz .....

13. Approvazzjoni mogħtija/rifjutata/estiża/rtirata ([3])

14. Il-pożizzjoni tal-marka tal-approvazzjoni fuq il-vettura .....

15. Post .....

16. Data .....

17. Firma .....

18. Id-dokumenti li ġejjin, li jkollhom fuqhom in-numru tal-approvazzjoni li jidher hawn fuq, huma annessi ma' din il-komunikazzjoni: .....

19. Rimarki (eż. applikazzjoni ta' metodu ta' ttestjar alternattiv skont l-Anness 3, paragrafu 3.) .....

Ritratti u/jew dijagrammi u disinji li jippermettu l-identifikazzjoni bażika tat-tip(i) ta' vettura u l-varjanti possibbli tagħha li huma koperti mill-approvazzjoni)

([3]) Ħassar dak li ma japplikax.

Appendiċi 1 għall-Anness 1

Dokument ta' informazzjoni

0. ĠENERALI

0.1. Il-marka (l-isem kummerċjali tal-manifattur):

0.2. Tip:

0.2.1. Isem/ismijiet kummerċjali (jekk disponibbli):

0.3. Il-mezz ta' identifikazzjoni tat-tip, jekk ikun immarkat fuq il-vettura: ([1])

0.3.1. Fejn tinsab il-marka:

0.4 Kategorija tal-vettura: ([2])

0.5. L-isem tal-kumpanija u l-indirizz tal-manifattur:

0.8. L-isem/ismijiet u l-indirizz(i) tal-impjant(i) tal-assemblaġġ:

0.9. Isem u indirizz tar-rappreżentant tal-manifattur (jekk ikun hemm):

1. IL-KARATTERISTIĊI ĠENERALI TAL-KOSTRUZZJONI TAL-VETTURA

1.1. Ritratti u/jew disinji ta' vettura rappreżentattiva

1.3. Għadd ta' fusien u roti:

1.3.3. Fusien motorizzati (numru, pożizzjoni, interkonnessjoni):

1.6. Pożizzjoni u arranġament tal-magna:

2. MASES U DIMENSJONIJIET (f'kg u mm) (B'referenza għal disinji fejn applikabbli)

2.1. Bażi(jiet) tar-roti (b'tagħbija sħiħa)

2.1.1. Vetturi b'żewġ fusien:

2.1.2. Vetturi bi tliet fusien jew aktar

2.1.2.2. Spazju totali bejn il-fusien:

2.4. Medda tad-dimensjonijiet tal-vettura (globali)

2.4.1. Għax-xażi mingħajr il-karozzerija

2.4.1.1. Tul (mm):

2.4.1.2. Wisa' (mm):

([1]) Jekk il-mezz ta' identifikazzjoni tat-tip ikun fih karattri li mhumiex rilevanti għad-deskrizzjoni tal-vettura, jiġifieri tipi koperti biċ-ċertifikat ta' approvazzjoni tat-tip, karattri bħal dawn għandhom ikunu rappreżentati fid-dokumentazzjoni bis-simbolu "?" (e.g. ABC??123??).

([2]) Kif definit fir-Riżoluzzjoni Konsolidata dwar il-Kostruzzjoni tal-Vetturi (R.E.3.), id-dokument ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.6, para. 2.

2.4.2. Għal xażi bil-karozzerija

2.4.2.1. Tul (mm):

2.4.2.2. Wisa' (mm):

2.6. Il-massa f'kundizzjoni ta' sewqan (kg):

3. KONVERTITUR TAL-ENERĠIJA TAL-PROPULSJONI

3.2.2. Fjuwil

3.2.2.1. Vetturi light-duty: Diżil/Petrol/LPG/NG jew Bijometan/Etanol (E 85)/Bijodiżil/Idroġenu

3.2.3. Tank(ijiet) tal-fjuwil

3.2.3.1. Tank(ijiet) tal-fjuwil tas-servizz

3.2.3.1.1. Numru u kapaċità ta' kull tank:

3.2.3.1.1.1. Materjal

3.2.3.1.2. Disinn u deskrizzjoni teknika tat-tank(ijiet) bil-konnessjonijiet kollha u l-linji kollha tas-sistema ta' arja u ta' ventijiet, lokkijiet, valvi, mezzi ta' rbit

3.2.3.1.3. Disinn li juri b'mod ċar il-pożizzjoni tat-tank(ijiet) fil-vettura

3.2.3.2. Tank(ijiet) tal-fjuwil ta' riżerva

3.2.3.2.1. Numru u kapaċità ta' kull tank:

3.2.3.2.1.1. Materjal

3.2.3.2.2. Disinn u deskrizzjoni teknika tat-tank(ijiet) bil-konnessjonijiet kollha u l-linji kollha tas-sistema ta' arja u ta' ventijiet, lokkijiet, valvi, mezzi ta' rbit

3.2.3.2.3. Disinn li juri b'mod ċar il-pożizzjoni tat-tank(ijiet) fil-vettura

3.3.2. REESS

3.3.2.4. Pożizzjoni

3.4. Kombinazzjonijiet ta' konvertituri tal-enerġija tal-propulsjoni

3.4.1. Vettura elettrika ibrida: iva/le

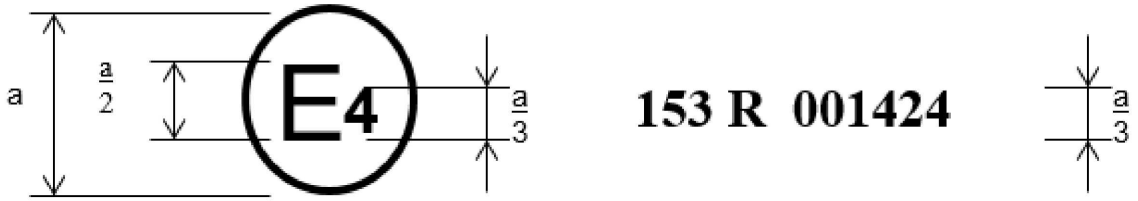
3.4.2. Kategorija tal-vettura elettrika ibrida: iċċarġjar mhux fuq il-vettura/iċċarġjar fuq il-vettura:

ANNESS 2

Arranġamenti tal-marki tal-approvazzjoni

MUDELL A

(ara l-paragrafu 4.4. ta' dan ir-Regolament)

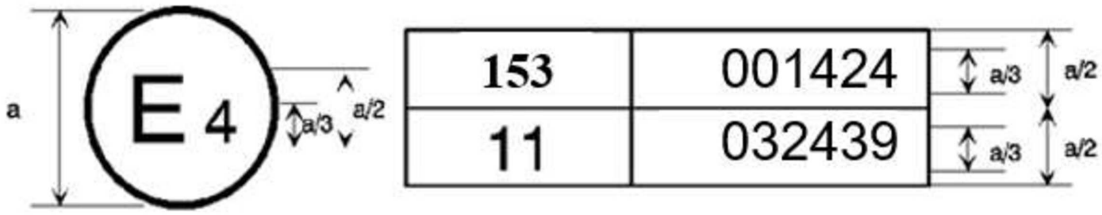


a = 8 mm, minimu

Il-marka tal-approvazzjoni ta' hawn fuq, imwaħħla mal-vettura, turi li t-tip ta' vettura kkonċernat, fir-rigward tal-integrità tas-sistema tal-fjuwil u tas-sikurezza tas-sistema ta' motopropulsjoni elettrika fil-każ ta' kolliżjoni fuq wara, ġie approvat fin-Netherlands (E 4) skont ir-Regolament Nru. 153 tan-NU bin-numru tal-approvazzjoni 001424. In-numru tal-approvazzjoni jindika li l-approvazzjoni ngħatat skont ir-rekwiżiti tar-Regolament Nru 153 tan-NU fil-forma oriġinali tiegħu.

MUDELL B

(ara l-paragrafu 4.5. ta' dan ir-Regolament)



a = 8 mm, minimu

L-ewwel żewġ ċifri tan-numri tal-approvazzjoni jindikaw li, fid-dati meta ngħataw l-approvazzjonijiet rispettivi, ir-Regolament Nru 153 tan-NU kien fil-verżjoni oriġinali tiegħu u r-Regolament Nru 11 tan-NU kien jinkorpora s-serje ta' emendi 03.

ANNESS 3

Proċedura għat-test tal-impatt fuq wara

1. Skop

1.1. L-iskop tat-test huwa li jissimula l-kundizzjonijiet ta' impatt fuq wara minn vettura oħra li tkun miexja.

2. Installazzjonijiet, proċeduri u strumenti tal-kejl

2.1. L-art tat-test

Iż-żona tat-test għandha tkun kbira biżżejjed biex takkommoda s-sistema ta' propulsjoni tal-impattur (ħabbat) u biex tippermetti l-ispostament ta' wara l-impatt tal-vettura milquta u l-installazzjoni tat-tagħmir tat-test. Il-parti li fiha jseħħu l-impatt u l-ispostament tal-vettura għandha tkun orizzontali, ċatta u lixxa u rappreżentattiva ta' superfiċe ta' triq normali, xotta u mhux ikkontaminata.

2.2. Impattur (ħabbat)

2.2.1. L-impattur għandu jkun tal-azzar u jkollu struttura riġida.

2.2.2. Is-superfiċe tal-impatt għandu jkun ċatt, wiesgħa mhux inqas minn 2 500 mm, għoli mhux inqas minn 800 mm, u t-truf tiegħu għandhom ikunu ttondjati b'raġġ tal-kurvatura ta' bejn 40 u 50 mm. Għandu jkun mgħotti b'boards tal-plywood ta' ħxuna ta' 20 ± 2 mm.

2.2.3. Fil-mument tal-impatt għandhom jiġu ssodisfati dawn ir-rekwiżiti:

2.2.3.1. Is-superfiċe tal-impatt għandu jkun vertikali u perpendikolari mal-pjan medjan longitudinali tal-vettura milquta;

2.2.3.2. Id-direzzjoni tal-moviment tal-impattur għandha tkun sostanzjalment orizzontali u parallela mal-pjan medjan longitudinali tal-vettura milquta;

2.2.3.3. Id-devjazzjoni laterali massima tollerata bejn il-linja medjana vertikali tas-superfiċe tal-impattur u l-pjan medjan longitudinali tal-vettura milquta għandha tkun ta' 300 mm. Barra minn hekk, is-superfiċe tal-impatt għandu jestendi fuq il-wisa' kollha tal-vettura milquta;

2.2.3.4. L-għoli mill-art tat-tarf ta' isfel tas-superfiċe tal-impatt għandu jkun ta' 175 ± 25 mm.

2.3. Il-propulsjoni tal-impattur

L-impattur għandu jiġi marbut ma' karru (ostaklu mobbli).

2.4. Dispożizzjonijiet għat-test tal-ostaklu mobbli

2.4.1. Jekk l-impattur jiġi marbut ma' karru (ostaklu mobbli) permezz ta' element tat-trażżin, dan l-element irid ikun riġidu u ma għandux ikun jista' jiġi deformat mill-impatt; il-karru għandu, fil-mument tal-impatt, ikun jista' jiċċaqlaq liberament u ma għandux jibqa' soġġett għall-azzjoni tal-apparat propulsur.

2.4.2. Il-veloċità tal-impatt għandha tkun ta' 50,0 ± 2,0 km/h.

2.4.3. Il-massa aggregata tal-karru u tal-impattur għandha tkun ta' 1 100 ± 20 kg.

2.5. Dispożizzjonijiet ġenerali dwar il-massa u l-veloċità tal-impattur

Jekk it-test ikun twettaq b'veloċità tal-impatt ogħla minn dawk preskritti fil-paragrafu 2.4.2. u l-vettura tkun issodisfat ir-rekwiżiti preskritti, it-test għandu jitqies bħala sodisfaċenti.

2.6. Stat tal-vettura li qed tiġi ttestjata

2.6.1. Il-vettura li qed tiġi ttestjata għandha tkun mgħammra bil-komponenti u t-tagħmir normali kollha inklużi fil-massa mingħajr tagħbija tagħha jew tkun fi stat tali li tissodisfa dan ir-rekwiżit fir-rigward tal-komponenti u t-tagħmir relatati mal-kompartiment tal-passiġġieri u d-distribuzzjoni tal-massa tal-vettura kollha kemm hi, f'kundizzjoni ta' sewqan.

2.6.2. It-tank għall-fjuwil likwidu għandu jkun mimli sa mill-inqas 90 fil-mija tal-kapaċità tiegħu bil-fjuwil jew b'likwidu li ma jaqbadx li jkollu densità u viskożità qrib dawk tal-fjuwil użat normalment. Is-sistemi l-oħra kollha (it-tankijiet tal-fluwidu tal-brejkijiet, ir-radjatur, ir-reaġenti tar-riduzzjoni katalitika selettiva, eċċ.) jistgħu jkunu vojta.

Is-sistema/i tal-ħżin tal-idroġenu kkompressat u l-ispazji magħluqa ta' vetturi li jaħdmu bl-idroġenu kkompressat għandhom jiġu ppreparati f'konformità mal-paragrafu 3. tal-Anness 4.

2.6.3 Il-brejk tal-parking għandu jkun diżattivat u l-gear lever / it-trażmissjoni fil-pożizzjoni newtrali.

2.6.4. Jekk jitlob il-manifattur, għandhom ikunu permessi dawn id-derogi:

2.6.4.1. Is-servizz tekniku responsabbli mit-twettiq tat-test jista' jippermetti li l-istess vettura li tintuża għal test preskritt minn Regolamenti oħrajn tan-NU (inklużi t-testijiet li jistgħu jaffettwaw l-istruttura tagħha) tintuża għat-testijiet preskritti minn dan ir-Regolament.

2.6.4.2. Il-vettura tista' titgħabba sa piż tali ta' mhux aktar minn 10 fil-mija tal-massa mingħajr tagħbija tagħha b'mases addizzjonali mwaħħla sod mal-istruttura b'tali mod li dawn ma jaffettwawx l-integrità tas-sistema tal-fjuwil u s-sikurezza tas-sistema ta' motopropulsjoni elettrika matul it-test.

2.6.5. L-aġġustament tas-sistema ta' motopropulsjoni elettrika

2.6.5.1. Ir-REESS għandha tkun fi kwalunkwe stat ta' ċċarġjar, li jippermetti t-tħaddim normali tas-sistema ta' motopropulsjoni kif rakkomandat mill-manifattur.

2.6.5.2. Is-sistema ta' motopropulsjoni elettrika għandha tiġi enerġizzata bit-tħaddim tas-sorsi oriġinali tal-enerġija elettrika jew mingħajru (eż. il-ġeneratur tal-magna, ir-REESS jew is-sistema ta' konverżjoni tal-enerġija elettrika), madankollu:

2.6.5.2.1. Bi ftehim bejn is-Servizz Tekniku u l-manifattur, għandu jkun possibbli li t-test jitwettaq bis-sistema ta' motopropulsjoni elettrika kollha, inkella b'partijiet tagħha li ma jkunux qegħdin jiġu enerġizzati sa fejn dan ma jħallix effett negattiv fuq ir-riżultat tat-test. Għall-partijiet tas-sistema ta' motopropulsjoni elettrika mhux enerġizzati, il-protezzjoni minn xokk elettriku għandha tintwera bi protezzjoni fiżika jew b'reżistenza tal-iżolament u b'mezzi oħra xierqa.

2.6.5.2.2. Fil-każ fejn ikun hemm skonnettur awtomatiku, fuq talba tal-manifattur għandu jkun permessibbli li t-test jitwettaq waqt li l-iskonnettur awtomatiku jiġi attivat. F'dan il-każ għandu jintwera li l-iskonnettur awtomatiku kien jiffunzjona waqt it-test ta' impatt. Dan jinkludi s-sinjal ta' attivazzjoni awtomatika kif ukoll is-separazzjoni galvanika, fejn jitqiesu l-kundizzjonijiet osservati waqt l-impatt.

2.7. Strumenti tal-Kejl

L-istrumenti użati biex tiġi rreġistrata l-veloċità msemmija fil-paragrafu 2.4.2. ta' hawn fuq, għandu jkollhom akkuratezza ta' sa 1 fil-mija.

3. Metodi ta' ttestjar alternattivi

fuq talba tal-manifattur, il-metodu ta' ttestjar li ġej jista' jintuża bħala alternattiva għall-metodu ta' ttestjar preskritt fil-paragrafu 2 ta' hawn fuq.

3.1. Test ta' impatt offset fuq wara ma' ostaklu mobbli deformabbli jiġi aċċettat bħala alternattiva għall-proċedura deskritta fil-paragrafu 2 ta' dan l-anness jekk il-kundizzjonijiet stabbiliti fil-paragrafi 3.1.1. sa 3.1.3. jiġu ssodisfati.

3.1.1. Veloċità tal-impatt

Il-veloċità tal-impatt għandha tkun bejn 78,5 km/h u 80,1 km/h.

3.1.2. Offset bejn il-vettura u l-ostakolu

Is-superfiċe komuni bejn il-vettura u l-ostakolu għandu jkun ta' 70 fil-mija.

3.1.3. Ostaklu Mobbli Deformabbli (MDB - Movable Deformable Barrier)

L-ostaklu mobbli deformabbli għandu jissodisfa dawn l-ispeċifikazzjonijiet:

(a) Il-piż totali tal-MDB kontra s-superfiċe tal-impatt għandu jkun ta' 1 361 ± 4,5 kg;

(b) It-tul totali tal-MDB kontra s-superfiċe tal-impatt għandu jkun ta' 4 115 mm ± 25 mm;

(c) It-tul totali tal-MDB eskluż is-superfiċe tal-impatt għandu jkun ta' 3 632 mm (jinkludi blokka tal-immuntar bi ħxuna ta' 50,8 mm);

(d) Il-wisa' totali tal-karru tal-qafas għandha tkun ta' 1 251 mm;

(e) Il-wisa' tal-karreġġjata (il-linja tan-nofs sal-linja tan-nofs tar-roti ta' quddiem jew ta' wara) għandha tkun ta' 1 880 mm;

(f) Il-bażi tar-roti għall-karru tal-qafas għandha tkun ta' 2 591 mm ± 25 mm;

(g) Proprjetajiet inerzjali tal-MDB (b'żewġ kameras u l-appoġġi tagħhom, b'assorbitur tad-dawl u b'ballast imnaqqas); iċ-ċentru tal-gravità (CG) huwa kif ġej:

X = (1 123 ± 25) mm wara l-fus ta' quddiem

Y = (7,6 ± 25) mm fuq ix-xellug tal-linja tan-nofs longitudinali

Z = (450 ± 25) mm mill-art

Il-mumenti ta' inerzja (tolleranza ta' 5 fil-mija għal skopijiet ta' ttestjar) huma kif ġej:

Xengil = 2 263 kg-m^2

Rrolljar = 508 kg-m^2

Imbardata = 2 572 kg-m_2

(h) Il-forma tas-superfiċe b'arranġament ta' sezzjonijiet eżagonali:

Wisa' =1 676 mm ± 6 mm

Għoli = 559 mm ± 6 mm

Għoli mill-art = 229 mm ± 3 mm

Fond fl-Għoli tal-Bamper = 483 mm ± 6 mm

Fond fil-parti ta' fuq tas-superfiċe tal-impatt =381 mm ± 6 mm

(i) Il-proprjetajiet ta' forza-diflessjoni (reżistenza għat-tfarrik) għandhom ikunu 310 kPa ± 17 kPa għas-superfiċe tal-impatt b'arranġament ta' sezzjonijiet eżagonali u 1 690 kPa ± 103 kPa għall-bamper.

Parametri u settings oħra jistgħu jkunu simili għad-definizzjonijiet fil-paragrafu 2 ta' dan ir-Regolament.

3.2. Jekk jintuża metodu differenti minn dak deskritt fil-paragrafu 2 jew fil-paragrafu 3.1. ta' hawn fuq, għandha tintwera l-ekwivalenza tiegħu.

ANNESS 4

Kundizzjonijiet u proċeduri tat-test għall-valutazzjoni tal-integrità tas-sistema tal-fjuwil tal-idroġenu wara l-ħbit

1. Skop

Id-determinazzjoni ta' konformità mar-rekwiżiti tal-paragrafu 5.2.1. ta' dan ir-Regolament.

2. Definizzjonijiet

Għall-finijiet ta' dan l-Anness:

2.1. "*Spazji magħluqa*" tindika l-volumi speċjali fi ħdan il-vettura (jew il-profil tal-vettura minn fetħa għal oħra) li huma esterni għas-sistema tal-idroġenu (sistema tal-ħżin, sistema taċ-ċelluli tal-fjuwil u sistema tal-ġestjoni tal-fluss tal-fjuwil) u l-housings tagħha (jekk ikun hemm) fejn jista' jakkumula l-idroġenu (u b'ħekk joħloq periklu), bħall-kompartiment tal-passiġġieri, il-kompartiment tal-bagalji u l-ispazju taħt il-bonit.

2.2. "*Kompartiment tal-bagalji*" tfisser l-ispazju fil-vettura għall-akkomodazzjoni ta' bagalji u/jew ta' oġġetti, magħluq bis-saqaf, il-bonit, l-art, il-ġnub, u separat mill-kompartiment tal-passiġġieri bil-paratiji ta' quddiem u ta' wara.

2.3. "*Pressjoni operattiva nominali (NWP)*" hija l-pressjoni tal-gejġ li tikkaratterizza l-operazzjoni tipika ta' sistema. Għal kontenituri tal-gass tal-idroġenu kkompressat, in-NWP hija l-pressjoni stabbilizzata tal-gass ikkompressat f'sistema tal-ħżin jew kontenitur mimli bil-fjuwil f'temperatura uniformi ta' 15 °C.

3. Preparazzjoni, strumentazzjoni u kundizzjonijiet tat-test

3.1. Sistemi tal-ħżin tal-idroġenu kkompressat u piping downstream

3.1.1. Qabel ma jitwettaq test tal-ħbit, fis-sistema tal-ħżin tal-idroġenu jiġi installat strument biex iwettaq il-kejl meħtieġ tal-pressjoni u tat-temperatura sakemm il-vettura standard ma jkollhiex diġà strument bħal dan bl-akkuratezza meħtieġa.

3.1.2. Jekk ikun meħtieġ, is-sistema tal-ħżin tal-idroġenu mbagħad tiġi mnaddfa, skont l-istruzzjonijiet tal-manifattur, biex jitneħħew impuritajiet mill-kontenitur qabel il-mili tas-sistema tal-ħżin b'gass tal-elju jew tal-idroġenu kkompressat. Minħabba li l-pressjoni tas-sistema tal-ħżin tvarja mat-temperatura, il-pressjoni tal-mili fil-mira hija funzjoni tat-temperatura. Il-pressjoni fil-mira għandha tiġi ddeterminata permezz tal-ekwazzjoni li ġejja:

$$P_{target} = NWP \times (273 + T_0) / 288$$

fejn NWP hija l-pressjoni operattiva nominali (MPa), T_0 hija t-temperatura ambjentali li fiha mistennija tistabbilizza s-sistema tal-ħżin, u P_{target} hija l-pressjoni tal-mili fil-mira wara li tistabbilizza t-temperatura.

3.1.3. Il-kontenitur jimtela sa minimu ta' 95 % tal-pressjoni tal-mili fil-mira u jitħalla jistabbilizza ruħu qabel ma jitwettaq it-test tal-ħbit.

3.1.4. Il-valv iżolanti ewlieni u l-valvi iżolanti għall-gass tal-idroġenu, li jinsabu fil-piping tal-gass tal-idroġenu, ikunu f'kundizzjoni ta' tħaddim normali immedjatament qabel l-impatt.

3.2. Spazji magħluqa.

3.2.1. Jintgħażlu sensuri biex ikejlu jew l-akkumulazzjoni tal-gass tal-idroġenu jew tal-elju jew it-tnaqqis fl-ossiġenu (minħabba l-ispostament tal-arja permezz tat-tnixxija tal-idroġenu/elju).

3.2.2. Is-sensuri jiġu kkalibrati għal referenzi traċċabbli sabiex tiġi żgurata akkuratezza ta' ±5 % fil-kriterji fil-mira ta' 4 % idroġenu u 3 % elju skont il-volum fl-arja, u kapaċità ta' kejl fuq skala sħiħa ta' tal-anqas 25 % 'il fuq mill-kriterji fil-mira. Is-sensur għandu jkollu kapaċità ta' rispons ta' 90 % għal bidla fuq skala sħiħa fil-konċentrazzjoni f'10 sekondi.

3.2.3. Qabel l-impatt tal-ħbit, is-sensuri jitqiegħdu fil-kompartiment tal-passiġġieri u tal-bagalji tal-vettura kif ġej:

(a) F'distanza ta' 250 mm mill-headliner fuq is-sit tas-sewwieq jew qrib iċ-ċentru ta' fuq tal-kompartiment tal-passiġġieri;

(b) F'distanza ta' 250 mm mill-art quddiem is-sit ta' wara (jew dak li jinsab l-aktar fuq wara) fil-kompartiment tal-passiġġieri; u

(c) F'distanza ta' 100 mm minn fuq nett tal-kompartimenti tal-bagalji fil-vettura li ma jiġux affettwati direttament mill-impatt tal-ħbit partikolari li għandu jitwettaq.

3.2.4. Is-sensuri jiġu mmuntati b'mod sikur mal-istruttura tal-vettura jew mas-sits u jiġu protetti għat-test tal-ħbit ippjanat minn trab, gass tal-egżost tal-air bags u projettili. Il-kejl wara l-ħbit jiġi rreġistrat permezz ta' strumenti lokalizzati fil-vettura jew permezz ta' trażmissjoni remota.

3.2.5. It-test jista' jitwettaq jew fuq barra f'żona protetta mir-riħ u minn effetti solari possibbli jew fuq ġewwa fi spazju li jkun kbir biżżejjed jew ventilat biex tiġi impedita akkumulazzjoni tal-idroġenu ta' aktar minn 10 % tal-kriterji fil-mira fil-kompartimenti tal-passiġġieri u tal-bagalji.

4. Kejl tat-test tat-tnixxija ta' wara l-ħbit għal sistema tal-ħżin tal-idroġenu kkompressat mimlija bl-idroġenu kkompressat

4.1. Il-pressjoni tal-gass tal-idroġenu, P_0 (MPa), u t-temperatura, T_0 (°C), jitkejlu immedjatament qabel l-impatt u mbagħad f'intervall ta' ħin, Δt (min), wara l-impatt.

4.1.1. L-intervall ta' ħin, Δt, jibda meta l-vettura tieqaf wara l-impatt u jkompli għal mill-anqas 60 minuta.

4.1.2. L-intervall tal-ħin, Δt, għandu jiġi miżjud jekk ikun meħtieġ sabiex jakkomoda l-akkuratezza tal-kejl għal sistema tal-ħżin b'volum kbir u li topera sa 70 MPa; f'dak il-każ, Δt jista' jiġi kkalkulat permezz ta' din il-formula:

$$\Delta t = V_{CHSS} \times NWP / 1\,000 \times ((-0{,}027 \times NWP + 4) \times R_s - 0{,}21) - 1{,}7 \times R_s$$

fejn $R_s = P_s / NWP$, P_s hija l-medda tal-pressjoni tas-sensur tal-pressjoni (MPa), NWP hija l-Pressjoni Operattiva Nominali (MPa), V_{CHSS} huwa l-volum tas-sistema tal-ħżin tal-idroġenu kkompressat (L), u Δt huwa l-intervall ta' ħin (min).

4.1.3. Jekk il-valur ikkalkulat ta' Δt ikun anqas minn 60 minuta, Δt jiġi stabbilit għal 60 minuta.

4.2. Il-massa inizjali ta' idroġenu fis-sistema tal-ħżin tista' tiġi kkalkulata kif ġej:

$$P_0' = P_0 \times 288 / (273 + T_0)$$

$$\rho_0' = -0{,}0027 \times (P_0')^2 + 0{,}75 \times P_0' + 0{,}5789$$

$$M_0 = \rho_0' \times V_{CHSS}$$

4.3. B'mod korrispondenti, il-massa finali tal-idroġenu fis-sistema tal-ħżin, M_f, fi tmiem l-intervall ta' ħin, Δt, tista' tiġi kkalkulata kif ġej:

$$P_f' = P_f \times 288 / (273 + T_f)$$

$$\rho_f' = -0{,}0027 \times (P_f')^2 + 0{,}75 \times P_f' + 0{,}5789$$

$$M_f = \rho_f' \times V_{CHSS}$$

fejn P_f hija l-pressjoni finali mkejla (MPa) fi tmiem l-intervall ta' ħin, u T_f hija t-temperatura finali mkejla (°C).

4.4. Għalhekk, ir-rata medja tal-fluss tal-idroġenu matul l-intervall tal-ħin hija:

$$V_{H2} = (M_f - M_0) / \Delta t \times 22{,}41 / 2{,}016 \times (P_{target} / P_0)$$

fejn V_{H2} hija r-rata medja tal-fluss volumetriku (NL/min) matul l-intervall tal-ħin u t-terminu (P_{target}/P_0) jintuża biex jikkumpensa għad-differenzi bejn il-pressjoni inizjali mkejla (P_0) u l-pressjoni tal-mili fil-mira (P_{target}).

5. Kejl tat-test tat-tnixxija ta' wara l-ħbit għal sistema tal-ħżin tal-idroġenu kkompressat mimlija bl-elju kkompressat

5.1. Il-pressjoni P_0 (MPa) u t-temperatura T_0 (°C) tal-gass tal-elju, jitkejlu immedjatament qabel l-impatt u mbagħad f'intervall ta' ħin predeterminat wara l-impatt.

5.1.1. L-intervall ta' ħin, Δt, jibda meta l-vettura tieqaf wara l-impatt u jkompli għal mill-anqas 60 minuta.

5.1.2. L-intervall ta' ħin, Δt, għandu jiġi miżjud jekk ikun meħtieġ sabiex jakkomoda l-akkuratezza tal-kejl għal sistema tal-ħżin b'volum kbir u li topera sa 70 MPa; f'dak il-każ, Δt jista' jiġi kkalkulat permezz ta' din l-ekwazzjoni:

$$\Delta t = V_{CHSS} \times NWP / 1\,000 \times ((-0{,}028 \times NWP + 5{,}5) \times R_s - 0{,}3) - 2{,}6 \times R_s$$

fejn $R_s = P_s / NWP$, P_s hija l-medda tal-pressjoni tas-sensur tal-pressjoni (MPa), NWP hija l-Pressjoni Operattiva Nominali (MPa), V_{CHSS} huwa l-volum tas-sistema tal-ħżin tal-idroġenu kkompressat (L), u Δt huwa l-intervall ta' ħin (min).

5.1.3. Jekk il-valur ta' Δt ikun anqas minn 60 minuta, Δt jiġi stabbilit għal 60 minuta.

5.2. Il-massa inizjali tal-elju fis-sistema tal-ħżin tiġi kkalkulata kif ġej:

$$P_0' = P_0 \times 288 / (273 + T_0)$$

$$\rho_0' = -0{,}0043 \times (P_0')^2 + 1{,}53 \times P_0' + 1{,}49$$

$$M_0 = \rho_0' \times V_{CHSS}$$

5.3. Il-massa finali tal-elju fis-sistema tal-ħżin fi tmiem l-intervall tal-ħin, Δt, tiġi kkalkulata kif ġej:

$$P_f' = P_f \times 288 / (273 + T_f)$$

$$\rho_f' = -0{,}0043 \times (P_f')^2 + 1{,}53 \times P_f' + 1{,}49$$

$$M_f = \rho_f' \times V_{CHSS}$$

fejn P_f hija l-pressjoni finali mkejla (MPa) fi tmiem l-intervall ta' ħin, u T_f hija t-temperatura finali mkejla (°C).

5.4. Għalhekk, ir-rata medja tal-fluss tal-elju matul l-intervall tal-ħin hija:

$$V_{He} = (M_f - M_0) / \Delta t \times 22{,}41 / 4{,}003 \times (P_{target} / P_0)$$

fejn V_{He} hija r-rata medja tal-fluss volumetriku (NL/min) matul l-intervall tal-ħin u t-terminu (P_{target}/P_0) jintuża biex jikkumpensa għad-differenzi bejn il-pressjoni inizjali mkejla (P_0) u l-pressjoni tal-mili fil-mira (P_{target}).

5.5. Il-konverżjoni tal-fluss volumetriku medju tal-elju għall-fluss medju tal-idroġenu tiġi kkalkulata permezz ta' din il-formula:

$$V_{H2} = V_{He} / 0{,}75$$

fejn V_{H2} huwa l-fluss volumetriku medju korrispondenti tal-idroġenu.

6. Il-kejl tal-konċentrazzjoni ta' wara l-ħbit għal spazji magħluqa

6.1. Il-ġbir tad-*data* ta' wara l-ħbit fi spazji magħluqa jibda meta l-vettura tieqaf. Id-*data* mis-sensuri installati f'konformità mal-paragrafu 3.2. ta' dan l-anness tinġabar mill-inqas kull 5 sekondi u tkompli tinġabar għal perjodu ta' 60 minuta wara t-test. Perjodu latenti (kostant tal-ħin) tal-ewwel klassi sa massimu ta' 5 sekondi jista' jiġi applikat għall-kejl biex jiġi pprovdut "irfinar" u jiġu ffiltrati l-effetti ta' punti tad-*data* qarrieqa.

ANNESS 5

Proċeduri tat-test għal vetturi mgħammra b'sistema ta' motopropulsjoni elettrika

Dan l-anness jiddeskrivi l-proċeduri tat-test għall-wiri tal-konformità mar-rekwiżiti dwar is-sikurezza elettrika tal-paragrafu 5.2.2 ta' dan ir-Regolament.

1. Il-konfigurazzjoni u t-tagħmir tat-test

Jekk tintuża l-funzjoni ta' skonnessjoni ta' vultaġġ għoli, il-kejl irid jittieħed miż-żewġ naħat tal-apparat li minnu tintuża l-funzjoni ta' skonnessjoni.Madankollu, jekk il-funzjoni ta' skonnessjoni ta' vultaġġ għoli tkun integrata fir-REESS jew fis-sistema ta' konverżjoni tal-enerġija, u l-bus ta' vultaġġ għoli tar-REESS jew is-sistema ta' konverżjoni tal-enerġija tkun protetta skont il-grad ta' protezzjoni IPXXB wara t-test tal-impatt, il-kejl jista' jittieħed biss bejn l-apparat li jwettaq il-funzjoni ta' skonnessjoni u t-tagħbijiet elettriċi.

Il-voltmetru użat f'dan it-test għandu jkejjel valuri DC u għandu jkollu reżistenza interna ta' mill-anqas 10 MΩ.

2. Meta jitkejjel il-vultaġġ, jistgħu jintużaw dawn l-istruzzjonijiet li ġejjin:

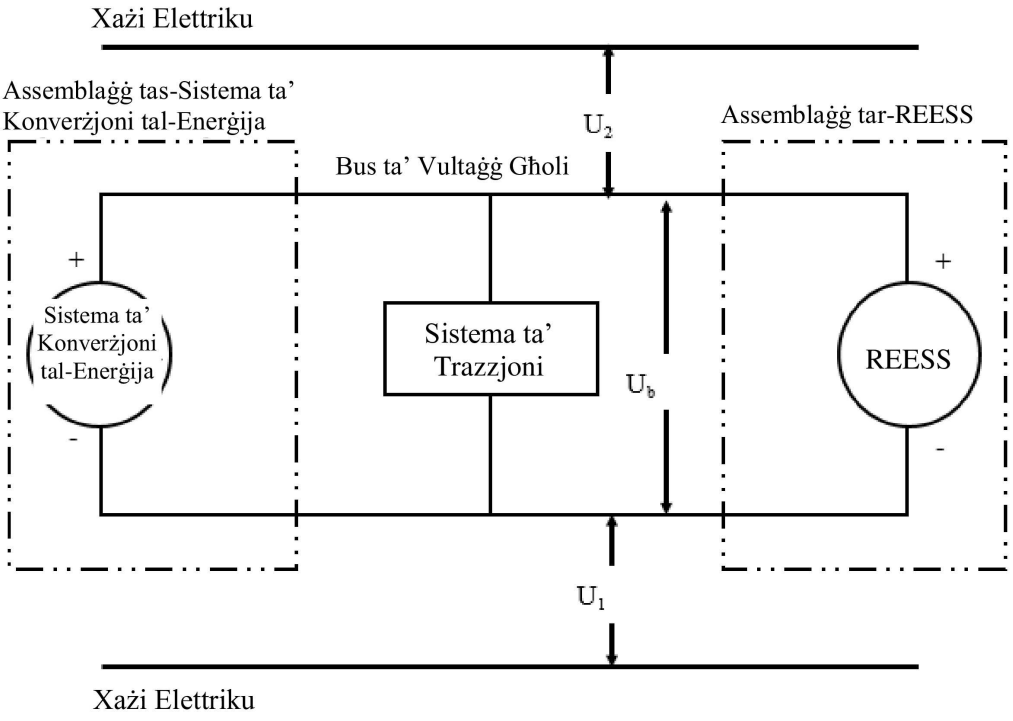
Wara t-test tal-impatt, iddetermina l-vultaġġi tal-bus ta' vultaġġ għoli (U_b, U_1, U_2) (ara l-Illustrazzjoni 1 ta' hawn taħt).

Il-kejl tal-vultaġġ għandu jitwettaq bejn 10 sekondi u 60 sekonda wara l-impatt.

Din il-proċedura ma tapplikax jekk it-test jitwettaq f'kundizzjoni fejn is-sistema ta' motopropulsjoni elettrika ma tkunx enerġizzata.

Illustrazzjoni 1

Kejl ta' U_b, U_1, U_2



3. Il-proċedura ta' valutazzjoni għal livell baxx ta' enerġija elettrika

Qabel l-impatt, swiċċ S1 u discharge resistor magħruf Re jiġu konnessi b'mod parallel mal-kapaċitanza rilevanti (ara l-Illustrazzjoni 2 ta' hawn taħt).

(a) Bejn 10 sekondi u 60 sekonda wara l-impatt, is-swiċċ S1 għandu jkun magħluq filwaqt li jitkejlu u jiġu rreġistrati l-vultaġġ U_b u l-kurrent I_e. Il-prodott tal-multiplikazzjoni tal-vultaġġ U_b u l-kurrent I_e għandu jiġi integrat fuq perjodu tal-ħin; jibda mill-mument meta jingħalaq is-swiċċ S1 (tc) sakemm il-vultaġġ U_b jiġi taħt il-limitu ta' vultaġġ għoli ta' 60 V DC (th). Il-valur riżultanti tal-integrazzjoni huwa ekwivalenti għall-Enerġija Totali (TE) f'Joules.

$$TE = \int_{tc}^{th} U_b \, x \, I_e dt$$

(b) Meta U_b jitkejjel f'ħin ta' bejn 10 sekondi u 60 sekonda wara l-impatt u l-kapaċitanza tal-X-capacitors (C_x) tkun speċifikata mill-manifattur, l-enerġija totali (TE) għandha tiġi kkalkulata permezz ta' din il-formula:

$$TE = 0,5 \times C_x \times U_b^2$$

(c) Meta U_1 u U_2 (ara l-Illustrazzjoni 1 ta' hawn fuq) jitkejlu f'ħin ta' bejn 10 sekondi u 60 sekonda wara l-impatt u l-kapaċitanzi tal-Y-capacitors (C_{y1}, C_{y2}) ikunu speċifikati mill-manifattur, l-Enerġija Totali (TE_{y1},TE_{y2}) għandha tiġi kkalkulata permezz ta' dawn il-formuli:

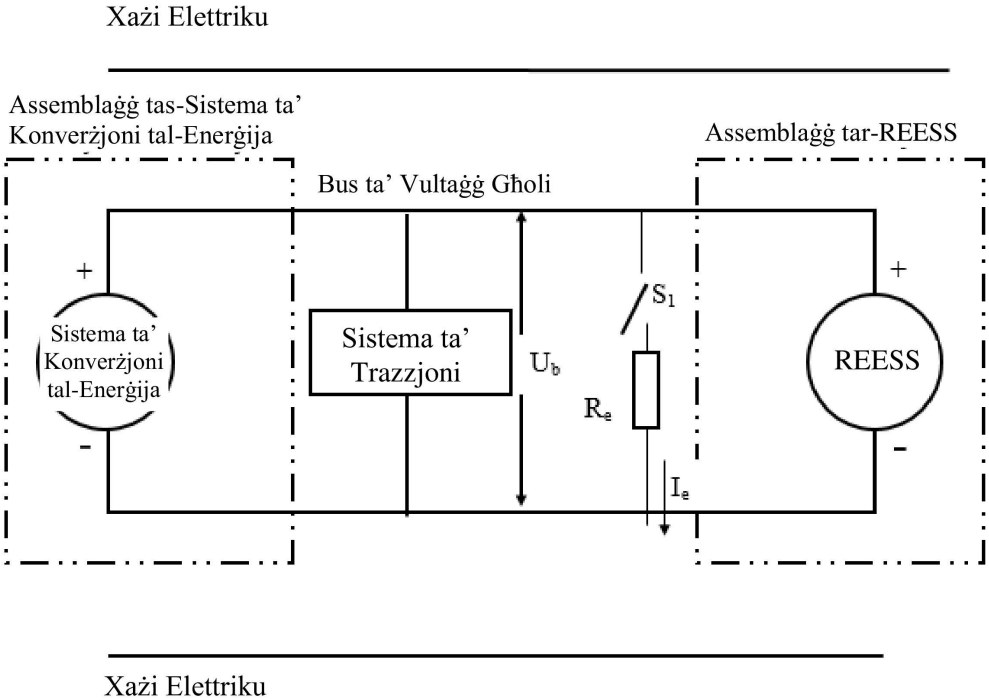
$$TE_{y1} = 0,5 \times C_{y1} \times U_1^2$$

$$TE_{y2} = 0,5 \times C_{y2} \times U_2^2$$

Din il-proċedura ma tapplikax jekk it-test jitwettaq f'kundizzjoni fejn is-sistema ta' motopropulsjoni elettrika ma tkunx enerġizzata.

Illustrazzjoni 2

eż. il-kejl tal-enerġija tal-bus ta' vultaġġ għoli maħżuna fl-X-capacitors



4. Protezzjoni fiżika

Wara t-test tal-impatt tal-vettura, kwalunkwe partijiet li jista' jkun hemm madwar il-komponenti b'vultaġġ għoli għandhom jinfetħu, jiżżarmaw u jitneħħew mingħajr l-użu ta' għodod. Il-partijiet kollha li jifdal madwar il-komponenti għandhom jitqiesu bħala parti mill-protezzjoni fiżika.

Is-saba' tat-test artikolat deskritt fl-Illustrazzjoni 3 għandu jiddaħħal fl-ispazji jew fil-fetħiet tal-protezzjoni fiżika b'forza tat-test ta' 10 N ± 10 fil-mija, għall-valutazzjoni tas-sikurezza elettrika. Jekk isseħħ xi penetrazzjoni parzjali jew sħiħa fil-protezzjoni fiżika mis-saba' tat-test artikolat, is-saba' tat-test artikolat għandu jitqiegħed f'kull pożizzjoni speċifikata hawn taħt.

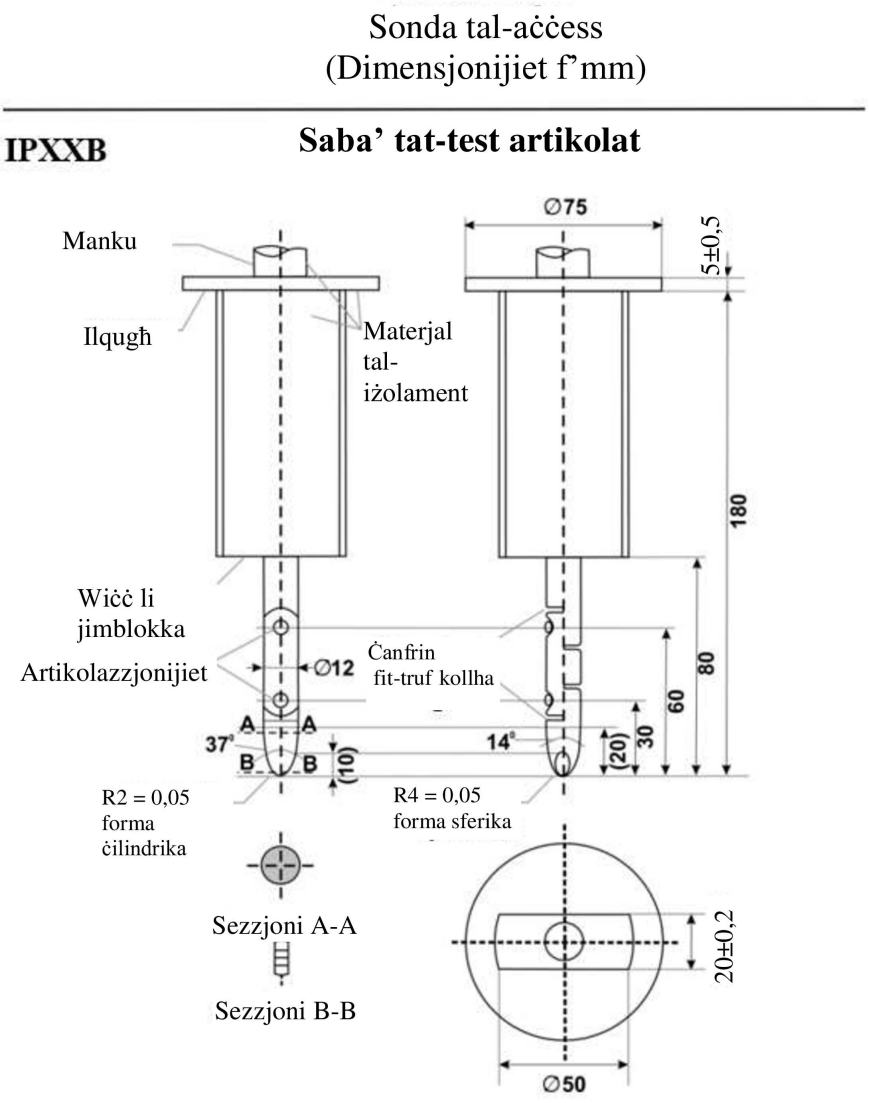
Minn pożizzjoni wieqfa, iż-żewġ artikolazzjonijiet tas-saba' tat-test għandhom jiddawru progressivament f'angolu li jasal sa 90° mal-assi tas-sezzjoni li tmiss tas-saba' u għandhom jitqiegħdu f'kull pożizzjoni possibbli.

L-ostakli interni għall-protezzjoni elettrika jitqiesu parti mill-kompartiment.

Jekk ikun xieraq, provvista b'vultaġġ baxx (ta' mhux inqas minn 40 V u mhux aktar minn 50 V) għandha titqabbad f'serje ma' bozza adatta, bejn is-saba' tat-test artikolat u l-partijiet li fihom il-kurrent b'vultaġġ għoli fl-ostaklu jew fil-kompartiment ta' protezzjoni elettrika.

Illustrazzjoni 3

Saba' tat-Test Artikolat



Materjal: metall, għajr meta speċifikat mod ieħor

Dimensjonijiet lineari f'millimetri.

Tolleranzi fuq id-dimensjonijiet mingħajr tolleranza speċifika:

(a) Fuq l-angoli: +0°0′0″/-0°0′10″;

(b) Fuq id-dimensjonijiet lineari:

(i) ≤25 mm: +0/-0,05 mm;

(ii) >25 mm: ±0,2 mm

Iż-żewġ artikolazzjonijiet għandhom jippermettu moviment fl-istess pjan u l-istess direzzjoni f'angolu ta' 90° b'tolleranza ta' bejn 0 u +10°.

Ir-rekwiżiti tal-paragrafu 5.2.2.1.3. ta' dan ir-Regolament jiġu ssodisfati jekk is-saba' tat-test artikolat deskritt fl-Illustrazzjoni 3 ma jkunx jista' jiġi f'kuntatt mal-partijiet li fihom il-kurrent b'vultaġġ għoli.

Jekk ikun meħtieġ, jistgħu jintużaw mera jew fibroskopju biex jiġi spezzjonat jekk is-saba' tat-test artikolat ikunx qed imiss il-buses ta' vultaġġ għoli.

Jekk dan ir-rekwiżit jiġi vverifikat permezz ta' ċirkwit ta' sinjali bejn is-saba' tat-test artikolat u l-partijiet li fihom il-kurrent b'vultaġġ għoli, il-bozza ma għandhiex tixgħel.

4.1. Metodu ta' ttestjar għall-kejl tar-reżistenza elettrika:

(a) Metodu ta' ttestjar bl-użu ta' tester tar-reżistenza.

It-tester tar-reżistenza jiġi konness mal-punti tal-kejl (tipikament, ix-xaża elettriku u l-kompartiment elettrokonduttiv / l-ostaklu ta' protezzjoni elettrika) u r-reżistenza titkejjel bl-użu ta' tester tar-reżistenza li jissodisfa din l-ispeċifikazzjoni:

(i) Tester tar-reżistenza: Kurrent tal-kejl ta' mill-inqas 0,2 A;

(ii) Riżoluzzjoni: 0,01 Ω jew inqas;

(iii) Ir-reżistenza R għandha tkun inqas minn 0,1 Ω.

(b) Metodu ta' ttestjar bl-użu ta' provvista tal-enerġija DC, voltmetru u ammetru.

Il-provvista tal-enerġija DC, il-voltmetru u l-ammetru jiġu konnessi mal-punti tal-kejl (tipikament, ix-xaża elettriku u l-kompartiment elettrokonduttiv / l-ostaklu ta' protezzjoni elettrika).

Il-vultaġġ tal-provvista tal-enerġija DC jiġi aġġustat sabiex il-fluss tal-kurrent isir mill-inqas 0,2 A.

Jitkejlu l-kurrent "I" u l-vultaġġ "U".

Ir-reżistenza "R" tiġi kkalkulata permezz ta' din il-formula:

R = U / I

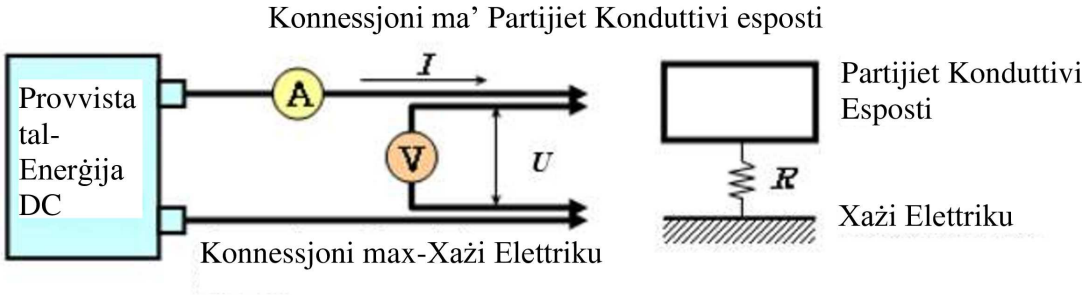
Ir-reżistenza R għandha tkun inqas minn 0,1 Ω.

Nota: Jekk, għall-kejl tal-vultaġġ u tal-kurrent, jintużaw wajers taċ-ċomb, kull wajer taċ-ċomb għandu jiġi konness b'mod indipendenti mal-ostaklu/kompartiment ta' protezzjoni elettrika / max-xaża elettriku. Għall-kejl tal-vultaġġ u għall-kejl tal-kurrent, jista' jintuża l-istess terminal.

Eżempju ta' metodu ta' ttestjar bl-użu ta' provvista tal-enerġija DC, voltmetru u ammetru huwa indikat hawn taħt.

Illustrazzjoni 4

Eżempju ta' metodu ta' ttestjar bl-użu ta' provvista tal-enerġija DC



5. Reżistenza tal-iżolament

5.1. Ġenerali

Ir-reżistenza tal-iżolament għal kull bus ta' vultaġġ għoli tal-vettura titkejjel jew għandha tiġi ddeterminata billi jiġu kkalkulati l-valuri tal-kejl ta' kull parti jew kull komponent ta' bus ta' vultaġġ għoli.

Il-kejl kollu għall-kalkolu tal-vultaġġ(i) u tal-iżolament elettriku jsir wara minimu ta' 10 s wara l-impatt.

5.2. Metodu tal-kejl

Il-kejl tar-reżistenza tal-iżolament jitwettaq billi jintgħażel metodu tal-kejl xieraq minn fost dawk elenkati fil-paragrafi 5.2.1. sa 5.2.2. ta' dan l-Anness, skont iċ-ċarġ elettriku tal-partijiet li fihom il-kurrent jew ir-reżistenza tal-iżolament.

Il-medda taċ-ċirkwiti elettriċi li trid titkejjel għandha tiġi ċċarata minn qabel, bl-użu ta' dijagrammi ta' ċirkwiti elettriċi. Jekk il-buses ta' vultaġġ għoli jkunu iżolati konduttivament minn xulxin, għandha titkejjel ir-reżistenza tal-iżolament għal kull ċirkwit elettriku.

Barra minn hekk, jistgħu jsiru l-modifiki meħtieġa għall-kejl tar-reżistenza tal-iżolament, bħal pereżempju billi jitneħħa l-għata biex jintlaħqu l-partijiet li fihom il-kurrent, il-ħażż ta' linji tal-kejl u t-tibdil fis-softwer.

F'każijiet fejn il-valuri mkejla mhumiex stabbli minħabba t-tħaddim tas-sistema ta' monitoraġġ tar-reżistenza tal-iżolament abbord il-vettura, il-modifiki meħtieġa għat-twettiq tal-kejl jistgħu jsiru billi jitwaqqaf it-tħaddim tal-apparat ikkonċernat jew bit-tneħħija tiegħu. Barra minn hekk, jekk jitneħħa l-apparat, jintuża sett ta' disinji biex jintwera li r-reżistenza tal-iżolament bejn il-partijiet li fihom il-kurrent u x-xażi elettriku ma tinbidilx.

Dawn il-modifiki ma għandhomx jinfluwenzaw ir-riżultati tat-test.

Billi din il-konferma tista' teħtieġ it-tħaddim dirett taċ-ċirkwit ta' vultaġġ għoli, għandha tingħata attenzjoni kbira biex jiġu evitati xi xort fiċ-ċirkwit jew xi xokk elettriku.

5.2.1. Metodu tal-kejl bl-użu ta' vultaġġ DC minn sorsi esterni.

5.2.1.1. Strument tal-kejl

Għandu jintuża strument tal-ittestjar tar-reżistenza tal-iżolament li jista' japplika vultaġġ DC ogħla mill-vultaġġ operattiv tal-bus ta' vultaġġ għoli.

5.2.1.2. Metodu tal-kejl

Strument tal-ittestjar tar-reżistenza tal-iżolament għandu jitwaħħal bejn il-partijiet li fihom il-kurrent u x-xażi elettriku. Wara dan, ir-reżistenza tal-iżolament titkejjel bl-applikazzjoni ta' vultaġġ DC li jkun tal-inqas nofs il-vultaġġ operattiv tal-bus ta' vultaġġ għoli.

Jekk is-sistema għandha aktar minn medda waħda ta' vultaġġi (eż. minħabba l-konvertitur) f'ċirkwiti konnessi konduttivament u xi whud mill-komponenti ma jifilħux il-vultaġġ operattiv taċ-ċirkwit kollu, ir-reżistenza tal-iżolament bejn dawn il-komponenti u x-xażi elettriku tista' titkejjel separatament bl-applikazzjoni ta' mill-inqas nofs il-vultaġġ operattiv tagħhom b'dawk il-komponenti mhux konnessi.

5.2.2. Metodu tal-kejl bl-użu tar-REESS tal-vettura stess bħala sors ta' vultaġġ DC.

5.2.2.1. Kundizzjonijiet tal-vettura tat-test

Il-bus ta' vultaġġ għoli għandu jiġi enerġizzat mir-REESS u/jew mis-sistema ta' konverżjoni tal-enerġija tal-vettura stess, u l-vultaġġ tar-REESS u/jew tas-sistema ta' konversjoni tal-enerġija matul it-test kollu għandu tal-inqas ikun il-vultaġġ operattiv nominali kif speċifikat mill-manifattur tal-vettura.

5.2.2.2. Metodu tal-kejl

5.2.2.2.1. L-ewwel pass

Kejjel il-vultaġġ kif muri fl-Illustrazzjoni 1 u rreġistra l-vultaġġ tal-bus ta' vultaġġ għoli (U_b).

5.2.2.2.2. It-tieni pass

Kejjel u rreġistra l-vultaġġ (U_1) bejn il-pol negattiv tal-bus ta' vultaġġ għoli u x-xażi elettriku (ara l-Illustrazzjoni 1).

5.2.2.2.3. It-tielet pass

Kejjel u rreġistra l-vultaġġ (U_2) bejn il-pol negattiv tal-bus ta' vultaġġ għoli u x-xażi elettriku (ara l-Illustrazzjoni 1).

5.2.2.2.4. Ir-raba' pass

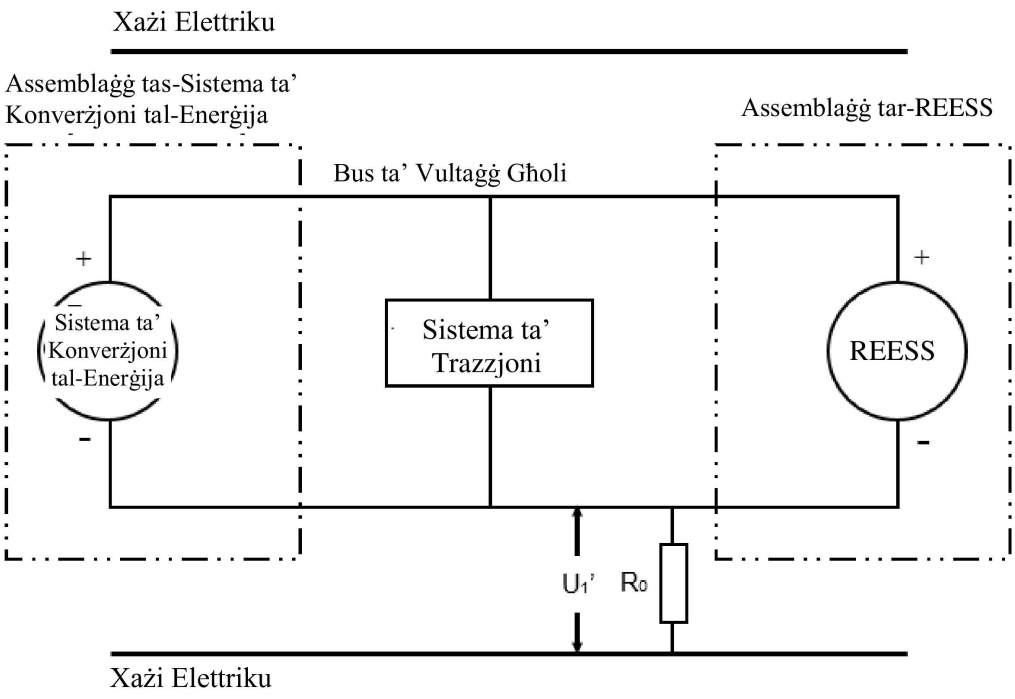
Jekk U_1 ikun ikbar minn jew daqs U_2, daħħal reżistenza magħrufa standard (R_0) bejn il-pol negattiv tal-bus ta' vultaġġ għoli u x-xażi elettriku. Bir-reżistenza R_0 installata, kejjel il-vultaġġ (U_1') bejn il-pol negattiv tal-bus ta' vultaġġ għoli u x-xażi elettriku (ara l-Illustrazzjoni 5).

L-iżolament elettriku (Ri) jiġi kkalkulat permezz ta' din il-formula:

$$Ri = R_0 \times U_b \times (1/U_1' - 1/U_1)$$

Illustrazzjoni 5

Kejl ta' U_1'



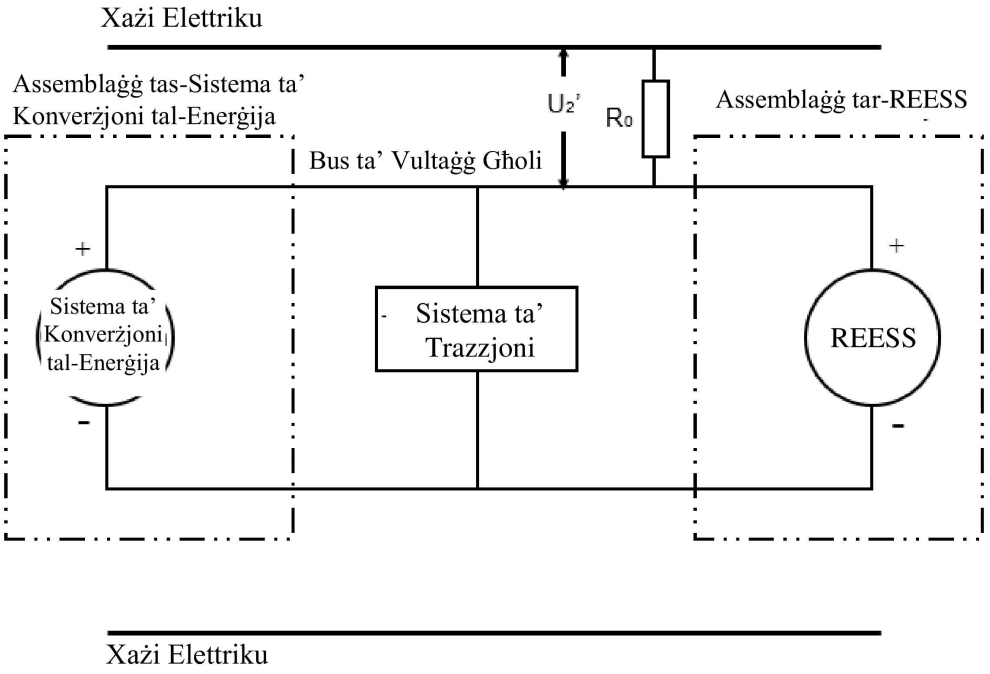
Jekk U_2 ikun ikbar minn U_1, daħħal reżistenza magħrufa standard (R_0) bejn il-pol pożittiv tal-bus ta' vultaġġ għoli u x-xażi elettriku. Bir-reżistenza R_0 installata, kejjel il-vultaġġ (U_2') bejn il-pol pożittiv tal-bus ta' vultaġġ għoli u x-xażi elettriku (ara l-Illustrazzjoni 6).

L-iżolament elettriku (Ri) jiġi kkalkulat permezz ta' din il-formula:

$$Ri = R_0 \times U_b \times (1/U_2' - 1/U_2)$$

Illustrazzjoni 6

Kejl ta' U_2'



5.2.2.2.5. Il-ħames pass

Il-valur tal-iżolament elettriku Ri (f'Ω) diviż bil-vultaġġ operattiv tal-bus ta' vultaġġ għoli (f'V) jagħti r-reżistenza tal-iżolament (f'Ω/V).

Nota: Ir-reżistenza magħrufa standard R_0 (f' Ω) għandha tkun il-valur tar-reżistenza tal-iżolament minima meħtieġa (Ω/V) multiplikat bil-vultaġġ operattiv (V) tal-vettura ± 20 fil-mija. Mhux meħtieġ li l-valur ta' R_0 ikun eżatt daqs dan il-valur peress li l-ekwazzjonijiet huma validi għal kwalunkwe R_0; madankollu, valur ta' R_0 f'din il-medda ta' valuri għandu jagħti riżoluzzjoni tajba għall-kejl tal-vultaġġ.

6. Tnixxija tal-elettrolit

Jekk ikun meħtieġ, il-protezzjoni fiżika tista' tingħata kisja adatta biex jiġi vverifikat ikunx hemm xi tnixxija tal-elettrolit mir-REESS wara t-test tal-impatt.

7. Retenzjoni tar-REESS

Il-konformità għandha tkun ddeterminata permezz ta' spezzjoni viżwali.