II

(Nelegislatívne akty)

AKTY PRIJATÉ ORGÁNMI ZRIADENÝMI MEDZINÁRODNÝMI DOHODAMI

Právny účinok podľa medzinárodného práva verejného majú iba originálne texty EHK OSN. Status tohto predpisu a dátum nadobudnutia jeho platnosti je potrebné overiť v poslednom znení dokumentu EHK OSN o statuse TRANS/WP.29/343, ktorý je k dispozícii na internetovej stránke:

http://www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29fdocstts.html

Predpis Európskej hospodárskej komisie Organizácie Spojených národov (EHK OSN) č. 79 – Jednotné ustanovenia na účely typového schválenia vozidiel z hľadiska mechanizmu riadenia [2018/1947]

Obsahuje celý platný text vrátane:

série zmien 03 – dátum nadobudnutia platnosti: 16. októbra 2018

OBSAH

PREDPIS

Úvod

1. Rozsah pôsobnosti
2. Vymedzenie pojmov
3. Žiadosť o typové schválenie
4. Typové schválenie
5. Konštrukčné ustanovenia
6. Ustanovenia týkajúce sa vykonania skúšok
7. Zhoda výroby
8. Sankcie v prípade nezhody výroby
9. Úpravy a rozšírenie typového schválenia typu vozidla
10. Definitívne zastavenie výroby
11. Názvy a adresy technických služieb zodpovedných za vykonávanie schvaľovacích skúšok a názvy a adresy schvaľovacích úradov
12. Prechodné ustanovenia

PRÍLOHY

1. Oznámenie týkajúce sa udelenia alebo odmietnutia alebo rozšírenia alebo odobratia typového schválenia alebo definitívneho zastavenia výroby typu vozidla vzhľadom na mechanizmus riadenia podľa predpisu č. 79
2. Usporiadanie schvaľovacích značiek
3. Brzdný účinok vozidiel, používajúcich ten istý zdroj energie na dodávku energie mechanizmu riadenia a brzdovému zariadeniu
4. Doplnkové ustanovenia pre vozidlá vybavené pomocným mechanizmom riadenia
5. Ustanovenia pre prípojné vozidlá s hydraulickými prevodmi riadenia
6. Osobitné požiadavky uplatňované na bezpečnostné aspekty komplexných elektronických systémov riadenia vozidla
7. Osobitné ustanovenia pre napájanie systémov riadenia prípojného vozidla z ťažného vozidla
8. Skúšobné požiadavky na korekčné a automaticky ovládané funkcie riadenia

ÚVOD

Zámerom tohto predpisu je vytvoriť jednotné ustanovenia pre usporiadanie a činnosť systémov riadenia montovaných vo vozidlách používaných na cestách. Tradične najdôležitejšou požiadavkou je, aby hlavný systém riadenia zahŕňal mechanické spojenie medzi ovládacím prvkom riadenia, ktorým je normálne volant, a kolesami na vozovke, aby bola určená dráha vozidla. Mechanické spojenie, ak je dostatočne dimenzované, sa nepovažuje za schopné poruchy.

Vyspelá technológia spojená so želaním zvýšiť bezpečnosť cestujúceho tým, že sa odstránia mechanické stĺpiky riadenia a prednosti výroby spojené s ľahším premiestnením ovládacieho prvku riadenia u vozidiel pre ľavostrannú a pravostrannú premávku, viedli k revízii tradičného prístupu a predpis sa teraz zmenil tak, aby zohľadnil nové technológie. Na základe toho je teraz možné mať systémy riadenia, v ktorých nie je žiadne mechanické spojenie medzi ovládacím prvkom riadenia a kolesami na vozovke.

Systémy, pri ktorých vodič zostáva hlavným ovládacím prvkom vozidla, no môže však byť podporený systémom riadenia, ktorý je ovplyvňovaný signálmi z vozidla, sú definované ako „zdokonalené systémy podpory vodiča“. Také systémy môžu obsahovať „automaticky ovládané funkcie riadenia“, napríklad použitím pasívnych infraštruktúrnych charakteristík na podporu vodiča pri udržiavaní vozidla v ideálnej dráhe (vedenie v jazdnom pruhu, udržanie v jazdnom pruhu alebo automatická regulácia), na podporu vodiča pri manévrovaní s vozidlom pri nízkej rýchlosti v obmedzenom priestore alebo na podporu vodiča pri vchádzaní na odpočinkové alebo predurčené miesta (navádzanie na autobusové zastávky). Zdokonalené systémy podpory vodiča môžu tiež zahŕňať „korekčné funkcie riadenia“, ktoré napríklad varujú vodiča pred akoukoľvek odchýlkou od zvoleného jazdného pruhu (výstraha pred zmenou jazdného pruhu), korigujú uhol riadenia, aby zabránili zmene zvoleného jazdného pruhu (zabránenie zmeny jazdného pruhu) alebo korigujú uhol riadenia jedného alebo viacerých kolies, aby sa zlepšilo dynamické chovanie vozidla alebo stabilita.

V prípade akéhokoľvek Zdokonaleného systému podpory vodiča, môže vodič kedykoľvek potlačiť pomocnú funkciu úmyselným úkonom, napríklad aby sa vyhol nepredvídanému objektu na ceste.

Predpokladá sa, že budúca technológia umožní, aby bolo riadenie ovplyvňované alebo regulované snímačmi a signálmi generovanými buď vo vozidle alebo mimo neho. To viedlo k niekoľkým obavám z hľadiska zodpovednosti za primárne ovládanie vozidla a absencie akýchkoľvek medzinárodne dohodnutých protokolov prenosu dát vo vzťahu k mimovozidlovej alebo vonkajšej regulácii riadenia. Preto predpis neumožňuje všeobecné typové schválenie systémov, ktoré obsahujú funkcie regulácie riadenia pomocou vonkajších signálov, napríklad prenášaných z cestných majákov, alebo aktívnymi prvkami zabudovanými do povrchu cesty. Také systémy, ktoré si nevyžadujú prítomnosť vodiča, boli definované ako „Nezávislé systémy riadenia“.

Tento predpis tiež bráni typovému schváleniu aktívneho riadenia prípojných vozidiel pomocou elektrického ovládania z ťažného vozidla, keďže v súčasnosti neexistujú žiadne normy platné pre túto aplikáciu. Očakáva sa, že sa niekedy v budúcnosti zmení norma ISO 11992 tak, aby zahrňovala správy súvisiace s prenosom ovládacieho prvku riadenia.

1. ROZSAH PÔSOBNOSTI

1.1. Tento predpis sa vzťahuje na mechanizmus riadenia vozidiel kategórie M, N a O ([1]).

1.2. Tento predpis sa nevzťahuje na:

1.2.1. mechanizmus riadenia s výhradne pneumatickým prevodom;

1.2.2. nezávislé systémy riadenia definované v bode 2.3.3;

1.2.3. Systémy riadenia vykazujúce funkcie definované ako ACSF kategórie B2, D alebo E v bodoch 2.3.4.1.3., 2.3.4.1.5. respektíve 2.3.4.1.6, pokiaľ sa do tohto predpisu OSN nezavedú osobitné ustanovenia.

2. VYMEDZENIE POJMOV

Na účely tohto predpisu:

2.1. „Typové schválenie vozidla“ je schválenie typu vozidla z hľadiska jeho mechanizmu riadenia.

([1]) V zmysle definície v Súhrnnej rezolúcii o konštrukcii vozidiel (R.E.3), dokument ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.6, odsek 2 – www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html

2.2. „Typ vozidla“ je kategória vozidla, ktorá sa nelíši z hľadiska určenia typu vozidla výrobcom a z hľadiska hlavných charakteristík ako je:

2.2.1. typ mechanizmu riadenia, ovládací prvok riadenia, prevod riadenia, riadené kolesá a zdroj energie.

2.3. „Mechanizmus riadenia“ je akékoľvek zariadenie, ktorého účelom je určiť smer pohybu vozidla.

Mechanizmus riadenia pozostáva z týchto častí:

— ovládací prvok riadenia,

— prevod riadenia,

— riadené kolesá,

— prívod energie, pokiaľ ním je mechanizmus riadenia vybavený.

2.3.1. „Ovládací prvok riadenia“ je časť mechanizmu riadenia, ktorá ovláda jeho činnosť; môže byť ovládaná s priamym zásahom vodiča alebo bez jeho priameho zásahu. Mechanizmus riadenia, v ktorom sú riadiace sily zabezpečované úplne alebo čiastočne svalovým úsilím vodiča, ovládací prvok riadenia zahrňuje všetky časti až po bod, v ktorom je ovládacia sila transformovaná mechanickými, hydraulickými alebo elektrickými prostriedkami.

2.3.2. „Prevod riadenia“ sú všetky komponenty, ktoré tvoria funkčné spojenie medzi ovládacím prvkom riadenia a riadenými kolesami.

Prevod je rozdelený na dve nezávislé funkcie:

Prevod ovládania a prevod energie.

Tam, kde sa v tomto predpise použije samostatne slovo „*prevod*“, znamená to prevod ovládania aj prevod energie. Rozdiel je medzi mechanickými, elektrickými a hydraulickými prevodovými systémami alebo ich kombináciami podľa prostriedkov, ktorými sa signály a/alebo energia prenášajú.

2.3.2.1. „Prevod ovládania“ sú všetky komponenty, pomocou ktorých sú signály prenášané na ovládanie mechanizmu riadenia.

2.3.2.2. „Prevod energie“ sú všetky komponenty, pomocou ktorých sa prenáša energia potrebná na ovládanie/reguláciu funkcie riadenia kolies.

2.3.3. „Nezávislý systém riadenia“ je systém zahŕňajúci funkciu v rámci komplexného elektronického systému riadenia, ktorá spôsobuje, že vozidlo sleduje stanovenú dráhu alebo mení svoju dráhu ako reakcia na signály iniciované mimo vozidla a prenášané do vozidla. Vodič nebude nevyhnutne hlavným ovládacím prvkom vozidla.

2.3.4. „Zdokonalený systém podpory vodiča“ je systém, ktorý dopĺňa hlavný systém riadenia a ktorý poskytuje podporu vodičovi pri riadení vozidla, pričom vodič vždy zostáva hlavným ovládacím prvkom vozidla. Zahŕňa jednu alebo obe nasledujúce funkcie:

2.3.4.1. „Automaticky ovládaná funkcia riadenia (ACFS)“ je funkcia v rámci elektronického systému riadenia, kde aktivácia systému riadenia môže vyplynúť z automatického vyhodnotenia signálov iniciovaných vo vozidle, prípadne v spojení s pasívnymi charakteristikami infraštruktúry, aby generovala riadiacu akciu na podporu vodiča.

2.3.4.1.1. „ACSF kategórie A“ je funkcia na podporu vodiča, na požiadanie, pri manévrovaní pri nízkej rýchlosti alebo pri parkovaní, ktorá pracuje rýchlosťou maximálne 10 km/h.

2.3.4.1.2. „ACSF kategórie B1“ je funkcia, ktorá pomáha vodičovi pri udržiavaní vozidla vo zvolenom jazdnom pruhu ovplyvňovaním bočného pohybu vozidla.

2.3.4.1.3. „ACSF kategórie B2“ je funkcia, ktorú iniciuje/aktivuje vodič a ktorá udržiava vozidlo v jeho jazdnom pruhu ovplyvňovaním bočného pohybu vozidla na dlhší čas bez ďalšieho príkazu/potvrdenia vodiča

2.3.4.1.4. „ACSF kategórie C“ je funkcia, ktorú iniciuje/aktivuje vodič a ktorá dokáže vykonať jednoduchý bočný manéver (napr. zmenu jazdného pruhu) podľa príkazu vodiča.

2.3.4.1.5. „ACSF kategórie D“ je funkcia, ktorú iniciuje/aktivuje vodič a ktorá môže signalizovať možnosť jednoduchého bočného manévru (napr. zmenu jazdného pruhu), ale vykoná túto funkciu až po potvrdení vodičom.

2.3.4.1.6. „ACSF kategórie E“ je funkcia, ktorú iniciuje/aktivuje vodič a ktorá môže nepretržite určovať možnosť manévrovania (napr. zmenu jazdného pruhu) a vykonávať tieto manévre dlhší čas bez ďalšieho príkazu/potvrdenia vodiča.

2.3.4.2. „Korekčná funkcia riadenia (CSF)“ je riadiaca funkcia v rámci komplexného elektronického systému riadenia, kde počas obmedzeného času trvania, zmeny uhla riadenia jedného alebo viacerých kolies môžu vyplynúť z automatického vyhodnotenia signálov iniciovaných vo vozidle, aby:

a) sa vyrovnala náhla neočakávaná zmena bočnej sily vozidla alebo

b) sa zlepšila stabilita vozidla (napr. bočný vietor, rozdielne podmienky priľnavosti na ceste, rozdelenie trenia), alebo

c) sa korigovala zmena jazdného pruhu. (napr. aby nedošlo k prejazdu označení jazdných pruhov a opusteniu cesty).

2.3.4.3. „Núdzová funkcia riadenia (ESF)“ je riadiaca funkcia, ktorá dokáže automaticky zistiť potenciálnu kolíziu a aktivovať systém riadenia vozidla na obmedzenú dobu, riadiť vozidlo s cieľom zabrániť kolízii alebo zmierniť kolíziu s:

a) iným vozidlom pohybujúcim sa ([1]) v susednom pruhu:

i) odchyľujúcim sa k dráhe predmetného vozidla a/alebo;

ii) do dráhy ktorého sa predmetné vozidlo odchyľuje a/alebo;

iii) do pruhu ktorého vodič iniciuje manéver zmeny pruhu.

b) prekážkou, ktorá blokuje dráhu predmetného vozidla alebo v prípade, keď sa prekážka dráhy predmetného vozidla považuje za bezprostrednú.

Funkcia ESF zahŕňa jeden alebo viac prípadov použitia z vyššie uvedeného zoznamu

2.3.5. „Riadené kolesá“ sú kolesá, ktorých orientácia vzhľadom na pozdĺžnu os vozidla sa môže meniť priamo alebo nepriamo na účely určenia smeru pohybu vozidla. (Riadené kolesá zahŕňajú os, okolo ktorej sa natáčajú s cieľom určiť smer pohybu vozidla).

2.3.6. „Prívod energie“ zahŕňa tie časti mechanizmu riadenia, ktoré mu dodávajú energiu, regulujú energiu a prípadne spracovávajú a akumulujú energiu. Zahŕňa tiež akékoľvek zásobné nádržky pre pracovné médium a spätné vedenie, nie však motor vozidla (s výnimkou účelu v bode 5.3.2.1.) alebo jeho pohon ku zdroju energie.

2.3.6.1. „Zdroj energie“ je tá časť prívodu energie, ktorá dodáva energiu v požadovanej forme.

2.3.6.2. „Zásobník energie“ je tá časť prívodu energie, v ktorej je akumulovaná energia dodaná zdrojom energie, ako napríklad zásobník stlačenej kvapaliny alebo akumulátor vozidla.

2.3.6.3. „Zásobná nádržka“ je tá časť prívodu energie, v ktorej je uložené pracovné médium pri atmosférickom tlaku alebo pri tlaku blízkom atmosférickému napríklad zásobník na kvapaliny.

2.4. Parametre riadenia

2.4.1. „Ovládacia sila riadenia“ je sila, pôsobiaca na ovládací prvok riadenia na účely riadenia vozidla.

2.4.2. „Čas riadenia“ je časový úsek od začiatku pohybu ovládacieho prvku do okamihu, v ktorom riadené kolesá dosiahli špecifický uhol riadenia.

2.4.3. „Uhol riadenia“ je uhol medzi priemetom pozdĺžnej osi vozidla a priesečnicou roviny kolesa (čo je stredná rovina pneumatiky, kolmá k osi otáčania kolesa) s povrchom vozovky.

2.4.4. „Riadiace sily“ sú všetky sily pôsobiace pri prevode riadenia.

2.4.5. „Stredný pomer riadenia“ je pomer uhlového posunu ovládacieho prvku riadenia k strednej hodnote uhla riadenia riadených kolies pri plnom vychýlení z jednej krajnej polohy do druhej.

2.4.6. „Kruh otáčania“ je kruh, v ktorom sa pri jazde vozidla po kružnici nachádzajú priemety všetkých bodov vozidla v základovej rovine, s výnimkou vonkajších zariadení pre nepriame videnie a predných smeroviek.

([1]) Vozidlo sa môže pohybovať v rovnakom alebo opačnom smere ako predmetné vozidlo.

2.4.7. „Menovitý polomer ovládacieho prvku riadenia“ je v prípade volantu najkratšia vzdialenosť od jeho stredu otáčania k vonkajšiemu okraju venca. V prípade akejkoľvek inej formy ovládania to znamená vzdialenosť medzi jeho stredom otáčania a bodom pôsobenia ovládacej sily. Ak existuje takýchto bodov viac, použije sa ten, ktorý vyžaduje najväčšiu ovládaciu silu.

2.4.8. „Diaľkovo ovládané parkovanie (RCP)“ je systém ACSF kategórie A aktivovaný vodičom, ktorý zabezpečí manévrovanie pri parkovaní alebo nízkej rýchlosti. Táto aktivácia sa vykoná diaľkovým ovládaním v tesnej blízkosti vozidla.

2.4.9. „Stanovený maximálny prevádzkový dosah RCP (S_{RCPmax})“ je maximálna vzdialenosť medzi najbližším bodom motorového vozidla a zariadením diaľkového ovládania, po ktorú je funkcia ACSF určená fungovať.

2.4.10. „Stanovená maximálna rýchlosť V_{smax}“ je maximálna rýchlosť, po ktorú je funkcia ACSF určená fungovať.

2.4.11. „Stanovená minimálna rýchlosť V_{smin}“ je minimálna rýchlosť, po ktorú je funkcia ACSF určená fungovať.

2.4.12. „Stanovené maximálne priečne zrýchlenie ay_{smax}“ je maximálne priečne zrýchlenie vozidla, po ktoré je funkcia ACSF určená fungovať.

2.4.13. Funkcia ACSF je vo „vypnutom režime“ (alebo „vypnutá“), keď nemôže vykonať činnosť ovládacieho prvku riadenia na podporu vodiča.

2.4.14. Funkcia ACSF je v „pohotovostnom režime“, keď je zapnutá, ale nie sú splnené všetky podmienky, aby bola aktívna (napríklad prevádzkové podmienky systému, úmyselný zásah vodiča). V tomto režime systém nie je pripravený vykonať činnosť ovládacieho prvku riadenia na podporu vodiča.

2.4.15. Funkcia ACSF je v „aktívnom režime“ (alebo „aktívna“), keď je zapnutá a sú splnené podmienky, aby bola aktívna. V tomto režime systém plynulo alebo prerušovane generuje ovládací prvok riadenia alebo je pripravený vykonať činnosť ovládacieho prvku riadenia na podporu vodiča.

2.4.16. „Postup pri zmene pruhu“ v prípade funkcie ACSF kategórie C začína aktivovaním smeroviek úmyselným zásahom vodiča a končí deaktivovaním smeroviek. Pozostáva z týchto činností:

a) aktivácia smeroviek úmyselným zásahom vodiča,

b) bočný pohyb vozidla smerom k hranici pruhu,

c) *manéver na zmenu pruhu*,

d) návrat k funkcii udržania v jazdnom pruhu,

e) deaktivácia smeroviek.

2.4.17. „*Manéver na zmenu pruhu*“ je súčasťou *postupu pri zmene pruhu* a

a) začína, keď sa vonkajší okraj behúňa pneumatiky predného kolesa vozidla, ktorý je najbližšie k označeniu jazdných pruhov, dotkne vnútorného okraja označenia jazdných pruhov, do ktorého vozidlo manévruje,

b) skončí, keď zadné kolesá vozidla úplne prekročili označenie jazdných pruhov.

2.5. Typy mechanizmu riadenia

V závislosti od spôsobu vytvárania riadiacich síl sa rozlišujú nasledujúce typy mechanizmu riadenia:

2.5.1. Pre motorové vozidlá:

2.5.1.1. „Hlavný systém riadenia“ je mechanizmus riadenia vozidla, ktorý je predovšetkým zodpovedný za stanovenie smeru jazdy. Môže obsahovať:

2.5.1.1.1. „ručný mechanizmus riadenia“, v ktorom sú riadiace sily výsledkom pôsobenia len svalovej sily vodiča,

2.5.1.1.2. „mechanizmus riadenia s posilnením“, v ktorom sú riadiace sily výsledkom pôsobenia svalovej sily vodiča a prívodu energie,

2.5.1.1.2.1. mechanizmus riadenia, v ktorom sú riadiace sily výsledkom pôsobenia energie dodávanej výhradne z jedného alebo viacerých prívodov energie, keď je mechanizmus neporušený, ale v ktorom môžu byť riadiace sily výsledkom pôsobenia svalovej sily samotného vodiča, ak nastane porucha v riadení (integrované strojné systémy), sa tiež považuje za mechanizmus riadenia s posilnením,

2.5.1.1.3. „mechanizmus strojného riadenia“, v ktorom sú riadiace sily výsledkom pôsobenia energie dodávanej z jedného alebo viacerých prívodov energie,

2.5.1.2. „samonatáčací mechanizmus“ je systém určený na zmenu uhla riadenia jedného alebo viacerých kolies len vtedy, keď na ne pôsobia sily a/alebo momenty pôsobiace na pneumatiku pri styku s vozovkou.

2.5.1.3. „Pomocný mechanizmus riadenia (ASE)“ je systém, v ktorom sú okrem kolies hlavného mechanizmu riadenia, riadené kolesá na náprave(-ách) vozidiel kategórie M a N v tom istom smere alebo v opačnom smere ako kolesá hlavného mechanizmu riadenia a/alebo uhol riadenia predných a/alebo zadných kolies sa môže nastaviť podľa chovania vozidla.

2.5.2. Pre prípojné vozidlá:

2.5.2.1. „Samonatáčací mechanizmus“ je systém určený na zmenu uhla riadenia jedného alebo viacerých kolies len vtedy, keď na ne pôsobia sily a/alebo momenty pôsobiace na pneumatiku pri styku s vozovkou.

2.5.2.2. „Viazaný mechanizmus riadenia“ je systém, v ktorom sú riadiace sily vytvárané zmenou smeru ťažného vozidla a v ktorom pohyb riadených kolies prípojného vozidla je pevne viazaný s relatívnym uhlom medzi pozdĺžnou osou ťažného vozidla a pozdĺžnou osou prípojného vozidla.

2.5.2.3. „Samoriadiaci mechanizmus“ je mechanizmus, v ktorom sú riadiace sily vytvorené zmenou smeru ťažného vozidla a v ktorom je pohyb riadených kolies prípojného vozidla pevne viazaný s relatívnym uhlom medzi pozdĺžnou osou rámu prípojného vozidla alebo nákladu, ktorým je nahradený a pozdĺžnou osou pomocného rámu, na ktorom je(sú) náprava(-y) pripevnená(-é).

2.5.2.4. „Doplnkový mechanizmus riadenia“ je systém, nezávislý od hlavného systému riadenia, ktorý môže selektívne na účely manévrovania, ovplyvňovať riadiaci uhol jednej alebo viacerých náprav systému riadenia.

2.5.2.5. „Mechanizmus strojného riadenia“ je mechanizmus, v ktorom sú riadiace sily výsledkom pôsobenia energie dodávanej z jedného alebo viacerých prívodov energie.

2.5.3. V závislosti od usporiadania riadených kolies sa rozlišujú tieto typy mechanizmu riadenia:

2.5.3.1. „Mechanizmus riadenia predných kolies“, v ktorom sú riadené iba kolesá prednej(-ých) nápravy(-v). Zahŕňa všetky kolesá, ktoré sú riadené v tom istom smere.

2.5.3.2. „Mechanizmus riadenia zadných kolies“, v ktorom sú riadené len kolesá zadnej(-ých) nápravy(-v). Zahŕňa všetky kolesá, ktoré sú riadené v tom istom smere.

2.5.3.3. „Mechanizmus riadenia viacerých kolies“, v ktorom sú riadené jedno alebo viaceré kolesá každej z) prednej(-ých) a zadnej(-ých) nápravy(-v).

2.5.3.3.1. „Mechanizmus riadenia všetkých kolies“, v ktorom sú riadené všetky kolesá.

2.5.3.3.2. „Podvozkový mechanizmus riadenia“, v ktorom je vzájomný pohyb častí podvozku priamo vyvolaný riadiacimi silami.

2.6. Typy prevodu riadenia

V závislosti od spôsobu prenosu riadiacich síl sa rozlišujú nasledujúce typy prevodu riadenia:

2.6.1. „Čisto mechanický prevod riadenia“ je prevod riadenia, v ktorom sú riadiace sily prenášané len mechanickými prostriedkami.

2.6.2. „Čisto hydraulický prevod riadenia“ je prevod riadenia, v ktorom sú riadiace sily v niektorej časti prevodu prenášané len hydraulickými prostriedkami.

2.6.3. „Čisto elektrický prevod riadenia“ je prevod riadenia, v ktorom sú riadiace sily v niektorej časti prevodu prenášané len elektrickými prostriedkami.

2.6.4. „Hybridný prevod riadenia“ je prevod riadenia, v ktorom je časť riadiacich síl prenášaná jedným a časť druhým z vyššie uvedených prostriedkov. Avšak v prípade, že ktorákoľvek mechanická časť prevodu je určená len na spätnú väzbu a je príliš slabá na prenos celkového množstva riadiacich síl, tento systém sa považuje za čisto hydraulický alebo elektrický prevod riadenia.

2.7. „Elektrická ovládacia vetva“ je elektrické spojenie, ktoré zabezpečuje funkciu ovládacieho prvku riadenia prípojného vozidla. Skladá sa z elektrického vedenia a konektora a zahŕňa všetky časti pre dátovú komunikáciu a prívod elektrickej energie pre prevod ovládania prípojného vozidla.

3. ŽIADOSŤ O TYPOVÉ SCHVÁLENIE

3.1. Žiadosť o schválenie typu vozidla z hľadiska mechanizmu riadenia predkladá výrobca vozidla alebo jeho riadne splnomocnený zástupca.

3.2. K žiadosti sa prikladajú nasledujúce dokumenty vo vyhotovení trojmo s týmito údajmi:

3.2.1. popisom typu vozidla so zreteľom na položky uvedené v bode 2.2; typ vozidla musí byť špecifikovaný;

3.2.2. stručný popis mechanizmu riadenia so schémou mechanizmu riadenia ako celku, s uvedením umiestnenia rôznych zariadení vo vozidle, ktoré ovplyvňujú riadenie;

3.2.3. v prípade systémov strojného riadenia a systémov, pre ktoré platí príloha 6 k tomuto predpisu, prehľad o systéme s uvedením koncepcie systému a postupov zabezpečenia proti výpadku, nadbytočností a výstražných systémov potrebných na zaručenie bezpečnej prevádzky vozidla.

Potrebná technická dokumentácia vzťahujúca sa k týmto systémom sa poskytuje k dispozícii na účely diskusie so schvaľovacím úradom a/alebo technickou službou. Diskusia o tejto dokumentácii bude dôverná.

3.3. Vozidlo reprezentujúce typ vozidla, ktorý má byť schválený, sa poskytne technickej službe zodpovednej za vykonávanie schvaľovacích skúšok.

4. TYPOVÉ SCHVÁLENIE

4.1. Ak vozidlo odovzdané na typové schválenie podľa tohto predpisu spĺňa všetky príslušné požiadavky tohto predpisu, udelí sa tomuto typu vozidla typové schválenie z hľadiska mechanizmu riadenia.

4.1.1. Schvaľovací úrad overí existenciu uspokojivých opatrení na zabezpečenie účinnej kontroly zhody výroby uvedených v bode 7 tohto predpisu pred tým, ako udelí typové schválenie.

4.2. Každému schválenému typu sa prideľuje schvaľovacie číslo. Jeho prvé dve číslice (v súčasnosti 02) označujú číslo zmien zahŕňajúcich najnovšie hlavné technické zmeny vykonané v predpise v čase vydania typového schválenia. Tá istá zmluvná strana nesmie prideliť to isté číslo inému typu vozidla alebo tomu istému typu vozidla predvedenému s mechanizmom riadenia odlišným od mechanizmu opísanému v dokumentoch vyžadovaných podľa bodu 3.

4.3. Správa o typovom schválení alebo rozšírení alebo zamietnutí schválenia typu vozidla podľa tohto predpisu sa oznamuje zmluvným stranám Dohody z roku 1958, ktoré používajú tento predpis na formulári zodpovedajúcom vzoru uvedenému v prílohe 1 k tomuto predpisu.

4.4. Na každé vozidlo zhodné s typom vozidla schváleným podľa tohto predpisu sa na viditeľnom a ľahko prístupnom mieste špecifikovanom v schvaľovacom formulári musí pripevniť medzinárodná schvaľovacia značka, pozostávajúca z:

4.4.1. kružnice okolo písmena „E“, za ktorým nasleduje rozlišovacie číslo štátu, ktorý typové schválenie udelil ([1]);

4.4.2. čísla tohto predpisu, za ktorým nasleduje písmeno „R“, pomlčka a schvaľovacie číslo vpravo od kružnice predpísanej v bode 4.4.1.

4.5. Ak je vozidlo zhodné s typom vozidla schváleným podľa jedného alebo viacerých iných predpisov pripojených k Dohode v štáte, ktorý udelil typové schválenie podľa tohto predpisu, nemusí sa opakovať symbol predpísaný v bode 4.4.1 v takomto prípade sa čísla predpisov, schvaľovacie čísla a doplnkové symboly podľa všetkých predpisov, podľa ktorých bolo udelené typové schválenie v štáte, ktorý udelil typové schválenie podľa tohto predpisu, umiestnia vo zvislých stĺpcoch vpravo od symbolu predpísaného v bode 4.4.1.

4.6. Schvaľovacia značka musí byť zreteľne čitateľná a nezmazateľná.

4.7. Schvaľovacia značka musí byť umiestnená vedľa štítku s údajmi o vozidle, ktorý pripevňuje výrobca, alebo priamo na ňom.

4.8. Príloha 2 k tomuto predpisu uvádza príklady usporiadania schvaľovacích značiek.

([1]) Rozlišovacie čísla zmluvných strán dohody z roku 1958 sú uvedené v prílohe 3 ku Konsolidovanej rezolúcii o konštrukcii vozidiel (R.E.3), dokument ECE/TRANS/WP.29/78/Rev. 6, príloha 3 – www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html

5. KONŠTRUKČNÉ USTANOVENIA

5.1. Všeobecné ustanovenia

5.1.1. Mechanizmus riadenia musí zabezpečiť ľahké a bezpečné ovládanie vozidla až do jeho maximálnej konštrukčnej rýchlosti, alebo v prípade prípojného vozidla do jeho maximálnej technicky prípustnej rýchlosti. Musí mať tendenciu k samovyrovnávaniu, keď je skúšané v súlade s bodom 6.2 s neporušeným mechanizmom riadenia. Vozidlo musí spĺňať požiadavky bodu 6.2 v prípade motorových vozidiel a bodu 6.3 v prípade prípojných vozidiel. Ak je vozidlo vybavené pomocným mechanizmom riadenia, musí tiež spĺňať požiadavky prílohy 4. Prípojné vozidlá vybavené hydraulickými prevodmi riadenia musia spĺňať aj požiadavky prílohy 5.

5.1.2. Musí byť možná jazda na priamom úseku vozovky bez neobvyklých zásahov do riadenia zo strany vodiča a bez neobvyklých vibrácií v mechanizme riadenia pri maximálnej konštrukčnej rýchlosti vozidla.

5.1.3. Smer pohybu ovládacieho prvku riadenia musí zodpovedať zamýšľanej zmene smeru pohybu vozidla a musí existovať nepretržitý vzťah medzi odchýlkou ovládacieho prvku riadenia a uhlom riadenia. Tieto požiadavky neplatia pre systémy, ktoré v sebe zahŕňajú automaticky ovládanú alebo korekčnú funkciu riadenia alebo pre ASE.

Tieto požiadavky sa nemusia nevyhnutne uplatňovať v prípade strojného riadenia, keď sa vozidlo nepohybuje, počas manévrov pri nízkej rýchlosti do maximálnej rýchlosti 15 km/h a keď sa do systému nedodáva energia.

5.1.4. Mechanizmus riadenia musí byť projektovaný, konštruovaný a namontovaný tak, aby bol schopný odolávať námahe vznikajúcej počas bežnej prevádzky vozidla alebo jazdnej súpravy. Maximálny uhol riadenia nesmie byť obmedzený žiadnou časťou prevodu riadenia, pokiaľ nie je na tento účel výslovne konštruovaný. Pokiaľ nie je stanovené inak, predpokladá sa, že na účel tohto predpisu nesmie kedykoľvek nastať súčasne viac ako jedna porucha v mechanizme riadenia a dve nápravy na jednom podvozku sú považované za jednu nápravu.

5.1.5. Účinnosť mechanizmu riadenia vrátane elektrických ovládacích vetiev nesmie byť nepriaznivo ovplyvnená magnetickým alebo elektrickým poľom. Toto je potrebné preukázať splnením technických požiadaviek a dodržiavaním prechodných ustanovení predpisu OSN č. 10, pričom sa uplatní:

a) séria zmien 03 pre vozidlá bez prípojného zariadenia na nabíjanie dobíjateľného zásobníka elektrickej energie (trakčné batérie);

b) séria zmien 04 pre vozidlá s prípojným zariadením na nabíjanie dobíjateľného zásobníka elektrickej energie (trakčné batérie).

5.1.6. Zdokonalené systémy podpory vodiča sa schvaľujú vždy v súlade s týmto predpisom, pričom ich funkcie nespôsobujú žiadne zhoršenie výkonu základného systému riadenia. Okrem toho musia byť konštruované tak, aby mohol vodič kedykoľvek a úmyselným zásahom potlačiť funkciu.

5.1.6.1. Systém CSF podlieha požiadavkám prílohy 6.

5.1.6.1.1. Každý zásah CSF sa vodičovi ihneď signalizuje optickým výstražným signálom, ktorý sa zobrazuje najmenej 1 s, alebo tak dlho, kým existuje zásah, podľa toho, čo trvá dlhšie.

Ako alternatívu k vyššie uvedenému optickému výstražnému signálu možno v prípade zásahu CSF, ktorý je ovládaný elektronickým riadením stability (ESC) alebo funkciou stability vozidla podľa špecifikácií v príslušnom predpise OSN (t. j. predpisy OSN č. 13, 13-H alebo 140) použiť blikajúcu kontrolku ESC, ktorá signalizuje zásahy ESC, kým prebieha zásah.

5.1.6.1.2. V prípade zásahu CSF, ktorý je založený na vyhodnotení prítomnosti a polohy jazdného pruhu, sa okrem toho uplatňuje nasledujúce:

5.1.6.1.2.1. V prípade zásahu dlhšieho ako:

a) 10 s u vozidiel kategórie $M_{1\,a}$ N_1, alebo

b) 30 s u vozidiel kategórie M_2, M_3 a N_2, N_3,

sa musí zabezpečiť akustický výstražný signál až do konca zásahu.

5.1.6.1.2.2. V prípade dvoch alebo viacerých za sebou nasledujúcich zásahov v rámci intervalu valenia 180 sekúnd a pri absencii príkazu riadenia vodičom počas zásahu musí systém počas druhého a akéhokoľvek ďalšieho zásahu v rámci intervalu valenia 180 sekúnd vydať akustický výstražný signál. Počnúc tretím zásahom (a následnými zásahmi) musí akustický výstražný signál ďalej znieť minimálne o 10 sekúnd dlhšie ako predchádzajúci výstražný signál.

5.1.6.1.3. Ovládacia sila riadenia potrebná na potlačenie ovládania smeru zabezpečovaného systémom nesmie v celom rozsahu činností CSF presiahnuť 50 N.

5.1.6.1.4. Požiadavky v bodoch 5.1.6.1.1, 5.1.6.1.2 a 5.1.6.1.3 pre CSF, ktoré sa spoliehajú na vyhodnotenie prítomnosti a polohy označení jazdných pruhov alebo hraníc jazdných pruhov, sa musia testovať v súlade s príslušnými skúškami vozidla špecifikovanými v prílohe 8 k tomuto predpisu.

5.1.6.2. Vozidlá vybavené funkciou ESF spĺňajú tieto požiadavky.

Systém ESF podlieha požiadavkám prílohy 6.

5.1.6.2.1. Akákoľvek funkcia ESF spustí zásah len v prípade, že sa zistí riziko kolízie.

5.1.6.2.2. Každé vozidlo vybavené funkciou ESF musí byť vybavené prostriedkami na monitorovanie prostredia jazdy (napr. označení jazdných pruhov, okraja vozovky, iných účastníkov cestnej premávky) v súlade so špecifikovaným prípadom použitia. Tieto prostriedky musia monitorovať prostredie jazdy vždy, keď je funkcia ESF aktívna.

5.1.6.2.3. Automatický úhybný manéver iniciovaný funkciou ESF nesmie viesť vozidlo tak, aby zišlo z vozovky.

5.1.6.2.3.1. V prípade zásahu funkcie ESF na vozovke alebo v pruhu s označeniami jazdných pruhov na jednej alebo obidvoch stranách nesmú automatické úhybné manévre iniciované funkciou ESF viesť vozidlo tak, aby prekročilo označenia jazdných pruhov. Ak však zásah začne počas zmeny jazdného pruhu, ktorú vykonáva vodič alebo počas neúmyselného odchýlenia do susedného jazdného pruhu, systém môže viesť vozidlo späť do pôvodného jazdného pruhu.

5.1.6.2.3.2. Pri neprítomnosti označenia jazdného pruhu na jednej alebo na obidvoch stranách vozidla je povolený jeden zásah funkcie ESF za predpokladu, že nevytvorí bočné odchýlenie vozidla v rozsahu väčšom ako 0,75 m v smere, v ktorom chýba označenie jazdného pruhu. Bočný posun v priebehu automatického úhybného manévru sa určí pomocou pevného bodu na prednej časti vozidla na začiatku a v závere zásahu funkcie ESF.

5.1.6.2.4. Zásah ESF nesmie viesť ku kolízii vozidla s iným účastníkom cestnej premávky ([1]).

5.1.6.2.5. Výrobca musí počas typového schvaľovania k spokojnosti technickej služby preukázať, ktoré prostriedky na monitorovanie prostredia jazdy sú namontované na vozidle, aby boli splnené ustanovenia v písmenách uvedeného bodu 5.1.6.2.

5.1.6.2.6. Akýkoľvek zásah funkcie ESF sa musí vodičovi signalizovať optickým a akustickým alebo hmatovým výstražným signálom, ktorý musí byť zabezpečený najneskôr na začiatku zásahu funkcie ESF.

Na tento účel sa za vhodné signály na to, aby spĺňali požiadavky na príslušné optické, akustické alebo hmatové signály, považujú signály, ktoré používajú iné výstražné systémy (napríklad detekcia slepých bodov, upozornenie na opustenie jazdného pruhu, výstraha pred kolíziou spredu).

5.1.6.2.7. Porucha systému sa musí vodičovi signalizovať optickým výstražným signálom. Pri manuálnej deaktivácii systému však možno signalizáciu poruchového režimu potlačiť.

5.1.6.2.8. Ovládacia sila riadenia potrebná na prekonanie ovládania smeru zabezpečovaného systémom nesmie presiahnuť 50 N.

5.1.6.2.9. Vozidlo musí byť skúšané v súlade s príslušnými skúškami vozidla špecifikovanými v prílohe 8 k tomuto predpisu OSN.

([1]) Pokiaľ nebudú odsúhlasené jednotné skúšobné postupy, výrobca poskytne technickej službe dokumentáciu a podporné dôkazy na preukázanie súladu s týmto ustanovením. Tieto informácie budú predmetom diskusie a dohody medzi technickou službou a výrobcom vozidla.

5.1.6.2.10. Údaje systémových informácií

Nasledujúce údaje budú poskytnuté technickej službe v čase typového schvaľovania spolu so súborom dokumentácie požadovaným v prílohe 6 k tomuto predpisu OSN:

a) prípady použitia, v ktorých je funkcia ESF navrhnutá tak, aby fungovala (medzi prípadmi použitia a i, ii, iii a b špecifikovaných v definícii funkcie ESF v bode 2.3.4.3),

b) podmienky, za ktorých je systém aktívny, napr. rozsah rýchlosti vozidla V_{smax}, V_{smin},

c) ako funkcia ESF zisťuje riziko kolízie,

d) opis prostriedkov na zisťovanie prostredia jazdy,

e) spôsob aktivácie/deaktivácie funkcie,

f) spôsob zaistenia, že potlačujúca sila nepresiahne limit 50 N.

5.1.7. Ťažné vozidlá vybavené prípojkou na prívod elektrickej energie do systému riadenia prípojného vozidla a prípojných vozidiel, ktoré využívajú elektrickú energiu z ťažného vozidla na pohon riadiaceho systému prípojného vozidla, musia spĺňať príslušné požiadavky prílohy 7.

5.1.8. Prevod riadenia

5.1.8.1. Zariadenia pre nastavenie geometrie riadenia musia byť také, aby po nastavení bolo vytvorené spojenie medzi nastaviteľnými komponentami pomocou vhodných blokovacích zariadení.

5.1.8.2. Prevod riadenia, ktorý môže byť rozpojený z dôvodu rôznych konfigurácií vozidla (napr. na návesoch, ktoré sa môžu predĺžiť) musí mať blokovacie zariadenia, ktoré zabezpečujú správne rozmiestnenie komponentov; ak je blokovanie automatické, musí existovať prídavné bezpečnostné blokovanie, ktoré sa ovláda ručne.

5.1.9. Riadené kolesá

Riadenými kolesami nesmú byť výlučne zadné kolesá. Táto požiadavka sa nevzťahuje na návesy.

5.1.10. Prívod energie

Ten istý prívod energie sa môže použiť pre mechanizmus riadenia a iné systémy. Avšak v prípade poruchy v ktoromkoľvek systéme, ktorý zdieľa ten istý prívod energie, musí byť riadenie zabezpečené v súlade s príslušnými poruchovými stavmi podľa bodu 5.3.

5.1.11. Systémy ovládania

Požiadavky prílohy 6 sa vzťahujú na bezpečnostné aspekty systémov elektrického riadenia vozidla, ktoré zabezpečujú alebo tvoria časť prevodu ovládania funkcie riadenia vrátane zdokonalených systémov podpory vodiča. Avšak systémy alebo funkcie, ktoré používajú systém riadenia ako prostriedok na dosiahnutie cieľa vyššej úrovne, podliehajú požiadavkám prílohy 6 len ak majú priamy vplyv na systém riadenia. Ak sú také systémy k dispozícii, nesmú byť deaktivované počas schvaľovacieho skúšania systému riadenia.

5.2. Osobitné ustanovenia pre prípojné vozidlá

5.2.1. Prípojné vozidlá (s výnimkou návesov a prípojných vozidiel so stredovou nápravou), ktoré majú viac než jednu nápravu s riadenými kolesami a návesy a prípojné vozidlá so stredovou nápravou, ktoré majú aspoň jednu nápravu s riadenými kolesami, musia spĺňať podmienky uvedené v bode 6.3. Avšak pre prípojné vozidlá so samonatáčacím mechanizmom nie je skúška podľa bodu 6.3 nutná, ak pomer zaťaženia nápravy medzi neriadenými a samonatáčacími nápravami je rovnaký alebo väčší ako 1,6 za všetkých podmienok zaťaženia.

Avšak pre prípojné vozidlá so samonatáčacím mechanizmom, pomer zaťaženia nápravy medzi neriadenými alebo viazanými nápravami a „friction-steered“ nápravami musí byť najmenej 1 za všetkých podmienok zaťaženia.

5.2.2. Ak sa ťažné vozidlo jazdnej súpravy pohybuje priamo vpred, prípojné vozidlo a ťažné vozidlo musia zostať zarovnané. Ak sa zarovnanie nedosiahne automaticky, prípojné vozidlo musí byť vybavené vhodným nastavovacím zariadením na udržanie zarovnania.

5.3. Poruchové podmienky a výkon

5.3.1. Všeobecné

5.3.1.1. Na účely tohto predpisu sa riadené kolesá, ovládací prvok riadenia a všetky mechanické časti prevodu riadenia nepovažujú za náchylné k poruche, ak sú dostatočne dimenzované, ľahko prístupné pre údržbu a vykazujú bezpečnostné charakteristiky prinajmenšom rovné tým, ktoré sú predpísané pre iné hlavné komponenty vozidla (ako je brzdový systém). Pokiaľ by porucha niektorej z týchto častí mohla spôsobiť stratu ovládania vozidla, musí byť táto časť vyrobená z kovu alebo z materiálu s rovnocennými vlastnosťami a nesmie sa výrazne deformovať pri normálnej činnosti systému riadenia.

5.3.1.2. Požiadavky bodov 5.1.2, 5.1.3 a 6.2.1 sú splnené aj s poruchou mechanizmu riadenia, pokiaľ môže vozidlo jazdiť rýchlosťou požadovanou v príslušných bodoch.

V tomto prípade sa bod 5.1.3 nevzťahuje na systémy strojného riadenia, keď vozidlo stojí.

5.3.1.3. Akákoľvek porucha v prevode iná ako čisto mechanická musí zreteľne upútať pozornosť vodiča vozidla podľa bodu 5.4. Keď nastane porucha, je prípustná zmena priemerného pomeru prevodu riadenia, ak nie je prekročená ovládacia sila uvedená v bode 6.2.6.

5.3.1.4. V prípade, že brzdový systém vozidla má rovnaký zdroj energie ako systém riadenia a tento zdroj energie zlyhá, systém riadenia má prioritu a musí byť v daných prípadoch schopný splniť požiadavky bodov 5.3.2 a 5.3.3. Okrem toho brzdný účinok pri prvom následnom použití brzdy nesmie klesnúť pod predpísanú účinnosť prevádzkovej brzdy podľa bodu 2 prílohy 3 k tomuto predpisu.

5.3.1.5. V prípade, že brzdový systém vozidla má rovnaký prívod energie ako systém riadenia a nastane porucha v prívode energie, systém riadenia má prioritu a musí byť v daných prípadoch schopný splniť požiadavky bodov 5.3.2 a 5.3.3 Okrem toho brzdný účinok pri prvom následnom použití musí spĺňať požiadavky bodu 3 prílohy 3 k tomuto predpisu.

5.3.1.6. Požiadavky na brzdný účinok v bodoch 5.3.1.4 a 5.3.1.5 sa neuplatňujú, ak je brzdový systém taký, že bez akejkoľvek zásoby energie je možné dosiahnuť bezpečnostnú požiadavku na núdzový brzdový systém uvedený v:

a) bode 2.2 predpisu OSN č. 13-H, príloha 3 (pre vozidlá M_1 a N_1);

b) bode 2.2 predpisu OSN č. 13, príloha 4 (pre vozidlá M_2, M_3 a N).

5.3.1.7. V prípade prípojných vozidiel musia byť splnené aj požiadavky bodov 5.2.2 a 6.3.4.1 keď nastane porucha v systéme riadenia.

5.3.2. Systémy mechanizmu riadenia s posilnením

5.3.2.1. Ak by sa motor zastavil alebo ak by zlyhala časť prevodu, s výnimkou tých častí, ktoré sú uvedené v bode 5.3.1.1, nesmie nastať žiadna bezprostredná zmena uhlu riadenia. Pokiaľ je vozidlo schopné jazdy pri rýchlosti vyššej než 10 km/h, musia byť splnené požiadavky bodu 6. týkajúce sa systému s poruchou.

5.3.3. Systémy mechanizmu strojného riadenia

5.3.3.1. Systém musí byť konštruovaný tak, aby vozidlo nemohlo trvalo jazdiť rýchlosťou nad 10 km/h, keď nastane akákoľvek porucha, ktorá si vyžaduje činnosť výstražného signálu uvedeného v bode 5.4.2.1.1.

5.3.3.2. V prípade poruchy prevodu ovládania, s výnimkou tých častí, ktoré sú uvedené v bode 5.1.4, musí byť stále možné riadiť s účinnosťou podľa bodu 6 pre neporušený systém riadenia.

5.3.3.3. V prípade poruchy zdroja energie prevodu ovládania musí byť možné vykonať aspoň 24 manévrov v tvare osmičky“, pričom každá slučka číslice osem má priemer 40 m, pri rýchlosti 10 km/h a pri úrovni účinnosti uvedenej v bode 6 pre neporušený systém riadenia. Skúšobné manévre začnú na hladine zásoby energie danej v bode 5.3.3.5.

5.3.3.4. V prípade poruchy v prevode energie, s výnimkou tých častí, ktoré sú uvedené v bode 5.3.1.1, nesmie nastať žiadna bezprostredná zmena uhlu riadenia. Pokiaľ je vozidlo schopné jazdy pri rýchlosti vyššej než 10 km/h, požiadavky v bode 6 pre systém s poruchou budú splnené po dokončení aspoň 25 manévrov „v tvare osmičky“ pri minimálnej rýchlosti 10 km/h, pričom každá slučka číslice osem má priemer 40 m.

Skúšobné manévre začnú na hladine zásoby energie danej v bode 5.3.3.5.

5.3.3.5. Úrovňou energie použitej na skúšky uvedené v bodoch 5.3.3.3 a 5.3.3.4. je hladina zásoby energie, pri ktorej je porucha oznámená vodičovi.

V prípade elektricky poháňaných systémov podľa prílohy 6, túto hladinu v najhoršej situácii musí uviesť výrobca v dokumentácii predloženej v súvislosti s prílohou 6 a musia sa zohľadniť vplyvy napr. teploty a slabnutia výkonu akumulátora.

5.4. Výstražné signály

5.4.1. Všeobecné ustanovenia

5.4.1.1. Každá porucha, ktorá poškodí funkciu riadenia a nie je svojím charakterom mechanická, musí byť zreteľne signalizovaná vodičovi vozidla.

Napriek požiadavkám bodu 5.1.2 ako doplnkové naznačenie poruchového stavu v systéme riadenia môžu byť v tomto systéme použité úmyselné vibrácie.

V prípade motorového vozidla sa zvýšenie riadiacej sily považuje za výstražné znamenie; v prípade prípojného vozidla je prípustný mechanický indikátor.

5.4.1.2. Optické výstražné signály musia byť viditeľné, dokonca aj pri dennom svetle a musia byť odlíšiteľné od iných upozornení; vodič musí mať možnosť ľahko overiť zo svojho sedadla správne fungovanie tejto signalizácie; porucha komponentu vo výstražných zariadeniach nesmie mať za následok zmenšenie účinku systému riadenia.

5.4.1.3. Akustickými výstražnými signálmi sú súvislé alebo prerušované zvukové signály alebo hlasové informácie. Keď sa používa hlasová informácia, výrobca musí zabezpečiť, aby sa vo výstrahe použil(-i) jazyk(-y) trhu, na ktorom sa vozidlo predáva.

Vodič musí byť schopný akustické výstražné signály ľahko rozoznať.

5.4.1.4. Ak sa použije rovnaký zdroj energie pre systém riadenia a pre iné systémy, musí byť vodičovi daný zvukový alebo optický signál, keď energia/kvapalina v zásobnej nádržke energie/kvapaliny klesne na úroveň schopnú vyvolať zvýšenie ovládacej sily. Táto výstraha môže byť kombinovaná so zariadením určeným na signalizovanie poruchy brzdy, ak brzdový systém používa rovnaký zdroj energie. Uspokojivý stav výstražného zariadenia sa musí dať vodičom ľahko overiť.

5.4.2. Zvláštne ustanovenia pre mechanizmus strojného riadenia

5.4.2.1. Vo vozidlách s motorickým pohonom sa majú chyby a poruchy oznamovať riadenia výstražnými signálmi takýmto spôsobom:

5.4.2.1.1. červeným výstražným signálom oznamujúcim poruchy uvedené v bode 5.3.1.3 v hlavnom mechanizme riadenia;

5.4.2.1.2. prípadne žltým výstražným signálom oznamujúcim elektricky zistenú poruchu v systéme riadenia, ktorá nie je oznámená červeným výstražným signálom;

5.4.2.1.3. ak sa použije symbol, musí sa zhodovať so symbolom J 04, ISO/IEC registračné číslo 7000-2441 definovaný v norme ISO 2575: 2000;

5.4.2.1.4. Uvedený výstražný signál, resp. signály sa musia zapnúť vždy, keď je elektrickému zariadeniu vozidla (a systému riadenia) dodaná energia. So stojacim vozidlom sa v systéme riadenia overí, že pred skončením signálu nevykazuje žiadne špecifické chyby alebo poruchy.

Špecifické chyby alebo poruchy, ktoré by aktivovali uvedený výstražný signál, ktoré však nie sú zistené pri státí vozidla, sa zachovajú a zistia sa a zobrazia pri naštartovaní a vždy keď je spínač zapaľovania (štartovania) v polohe „zapnuté“ (chod) tak dlho, ako trvá porucha.

5.4.3. V prípade keď je v prevádzke doplnkový mechanizmus riadenia a/alebo keď sa uhol riadenia generovaný týmto zariadením nevrátil do normálnej jazdnej polohy, musí byť vodičovi daný výstražný signál.

5.5. Ustanovenia pre pravidelnú technickú kontrolu mechanizmu riadenia

5.5.1. Pokiaľ je to uskutočniteľné a na základe dohody medzi výrobcom vozidla a schvaľovacím úradom, mechanizmus riadenia a jeho montáž majú byť projektované tak, aby sa bez demontáže mohla jeho činnosť v prípade potreby kontrolovať bežne používanými nástrojmi, metódami alebo skúšobným zariadením.

5.5.2. Musí byť možné jednoducho overiť správny prevádzkový stav tých elektrických systémov, ktoré ovládajú riadenie. Ak sú potrebné zvláštne informácie, musia byť ľahko dostupné.

5.5.2.1. V čase typového schvaľovania musia byť dôverným spôsobom načrtnuté prostriedky zabezpečujúce ochranu proti jednoduchej neoprávnenej zmene činnosti overovacích prostriedkov zvolených výrobcom (napr. výstražný signál).

Alternatívne je táto požiadavka ochrany splnená, keď sú k dispozícii sekundárne prostriedky kontroly správneho prevádzkového stavu.

5.6. Ustanovenia pre ACSF

Každý systém ACSF podlieha požiadavkám prílohy 6.

5.6.1. Osobitné ustanovenia pre ACSF kategórie A

Systém ACSF kategórie A musí spĺňať tieto požiadavky.

5.6.1.1. Všeobecné

5.6.1.1.1. Systém musí pracovať len do rýchlosti 10 km/h (tolerancia +2 km/h)

5.6.1.1.2. Systém musí byť aktívny len po úmyselnom zásahu vodiča a ak sú splnené podmienky na činnosť systému (všetky súvisiace funkcie – napr. brzdy, akcelerátor, riadenie, kamera/radar/lidar – fungujú správne).

5.6.1.1.3. Systém musí byť možné kedykoľvek deaktivovať vodičom.

5.6.1.1.4. V prípade, že systém je vybavený riadením akcelerátora a/alebo brzdenia vozidla, vozidlo musí byť vybavené prostriedkami na detekciu prekážky (napr. vozidiel, chodca) v oblasti manévrovania a okamžite zastaviť vozidlo, aby nedošlo ku kolízii ([1]).

5.6.1.1.5. Každé uvedenie systému do činnosti sa musí signalizovať vodičovi. Akékoľvek ukončenie riadenia musí vyprodukovať krátku, ale výraznú výstrahu vodičovi prostredníctvom optického výstražného signálu a buď akustického alebo hmatového výstražného signálu (s výnimkou signálu na ovládacom prvku riadenia pri parkovaní).

V prípade RCP musia byť požiadavky na vyššiu uvedenú výstrahu vodiča vykonané pomocou optického výstražného signálu aspoň na diaľkovom ovládaní.

([1]) Pokiaľ nebudú odsúhlasené jednotné skúšobné postupy, výrobca poskytne technickej službe dokumentáciu a podporné dôkazy na preukázanie súladu s týmito ustanoveniami. Tieto informácie musia byť prediskutované a odsúhlasené medzi technickou službou a výrobcom motora.

5.6.1.2. Dodatočné ustanovenia pre RCP

5.6.1.2.1. Parkovací manéver musí byť iniciovaný vodičom, ale riadený systémom. Nesmie byť možný priamy vplyv na uhol riadenia, hodnotu zrýchlenia a spomalenia prostredníctvom diaľkového ovládacieho zariadenia.

5.6.1.2.2. Pri parkovacom manévri sa vyžaduje nepretržité aktivovanie diaľkového ovládania vodičom.

5.6.1.2.3. Ak dôjde k prerušeniu nepretržitého ovládania alebo vzdialenosť medzi vozidlom a diaľkovým ovládaním prekročí stanovený maximálny prevádzkový rozsah RCP (S_{RCPmax}) alebo dôjde k strate signálu medzi diaľkovým ovládaním a vozidlom, vozidlo sa musí okamžite zastaviť.

5.6.1.2.4. Ak dôjde k otvoreniu dverí alebo kufra vozidla počas parkovacieho manévru, vozidlo sa musí okamžite zastaviť.

5.6.1.2.5. Ak vozidlo dosiahlo konečné parkovacie miesto, či už automaticky alebo potvrdením vodiča a štartovací spínač je vo vypnutej polohe, automaticky sa aktivuje parkovací brzdový systém.

5.6.1.2.6. Keď sa kedykoľvek počas parkovacieho manévru vozidlo zastaví, funkcia RCP musí zabrániť tomu, aby sa vozidlo odvalilo.

5.6.1.2.7. Stanovený maximálny prevádzkový rozsah RCP nesmie presiahnuť 6 m.

5.6.1.2.8. Systém musí byť skonštruovaný tak, aby bol chránený pred neoprávnenou aktiváciou alebo činnosťou systémov RCP a zásahmi do systému.

5.6.1.3. Údaje systémových informácií

5.6.1.3.1. Nasledujúce údaje budú poskytnuté technickej službe v čase typového schvaľovania spolu so súborom dokumentácie požadovaným v prílohe 6 k tomuto predpisu:

5.6.1.3.1.1. Hodnota pre stanovený maximálny prevádzkový rozsah RCP (S_{RCPmax});

5.6.1.3.1.2. Podmienky, za ktorých sa môže systém aktivovať, t. j. keď sú splnené podmienky na prevádzku systému;

5.6.1.3.1.3. V prípade systémov RCP výrobca poskytne technickým orgánom vysvetlenie, ako je systém chránený pred neoprávnenou aktiváciou.

5.6.2. Osobitné ustanovenia pre ACSF kategórie B1

Každý systém ACSF kategórie B1 musí spĺňať tieto požiadavky.

5.6.2.1. Všeobecné

5.6.2.1.1. Aktivovaný systém musí kedykoľvek v hraničných podmienkach zabezpečiť, aby vozidlo neprekročilo označenie jazdného pruhu pri priečnom zrýchlení menšom ako maximálne priečne zrýchlenie ay_{smax} uvedené výrobcom vozidla.

Systém nesmie prekročiť uvedenú hodnotu ay_{smax} o viac ako 0,3 m/s^2 a súčasne nesmie prekročiť maximálnu hodnotu špecifikovanú v tabuľke v bode 5.6.2.1.3 tohto predpisu.

5.6.2.1.2. Vozidlo musí byť vybavené prostriedkami, ktorým vodič systém aktivuje (pohotovostný režim) a deaktivuje (vypnutý režim). Systém musí byť možné byť kedykoľvek deaktivovať jedným zásahom vodiča. Po tomto zásahu sa systém musí znova aktivovať v dôsledku úmyselného zásahu vodiča.

5.6.2.1.3. Systém musí byť skonštruovaný tak, aby sa nadmerný zásah ovládacieho prvku riadenia potlačil, čím sa zabezpečí funkčnosť riadenia vodičom a zabráni sa neočakávanému správaniu sa vozidla počas jeho prevádzky. Na zaistenie tohto mechanizmu musia byť splnené tieto požiadavky:

a) Ovládacia sila riadenia potrebná na prekonanie ovládania smeru zabezpečovanej systémom nesmie presiahnuť 50 N;

b) Stanovené maximálne priečne zrýchlenie ay_{smax} musí byť v rámci obmedzení vymedzených v tejto tabuľke:

Tabuľka 1

U vozidiel kategórie M_1, N_1

Rozsah rýchlostí	10 – 60 km/h	> 60 – 100 km/h	> 100 – 130 km/h	> 130 km/h
Maximálna hodnota stanoveného maximálneho priečneho zrýchlenia	3 m/s²	3 m/s²	3 m/s²	3 m/s²
Minimálna hodnota stanoveného maximálneho priečneho zrýchlenia	0 m/s²	0,5 m/s²	0,8 m/s²	0,3 m/s²

U vozidiel kategórie M_2, M_3, N_2, N_3

Rozsah rýchlostí	10 – 30 km/h	> 30 – 60 km/h	> 60 km/h	
Maximálna hodnota stanoveného maximálneho priečneho zrýchlenia	2,5 m/s²	2,5 m/s²	2,5 m/s²	
Minimálna hodnota stanoveného maximálneho priečneho zrýchlenia	0 m/s²	0,3 m/s²	0,5 m/s²	

c) Kĺzavý priemer viac ako pol sekundy priečneho trhnutia vygenerovaného systémom nesmie presiahnuť 5 m/s³.

5.6.2.1.4. Dodržiavanie požiadaviek uvedených v bodoch 5.6.2.1.1 a 5.6.2.1.3 tohto predpisu sa musí overiť v súlade s príslušnými skúškami vozidla uvedenými v prílohe 8 k tomuto predpisu.

5.6.2.2. Prevádzka ACSF kategórie B1

5.6.2.2.1. Ak je systém aktívny, vodič musí dostať optický signál.

5.6.2.2.2. Keď je systém v pohotovostnom režime, vodič musí dostať optický signál.

5.6.2.2.3. Keď systém dosiahne svoje hraničné podmienky uvedené v bode 5.6.2.3.1.1 tohto predpisu (napr. stanovené maximálne priečne zrýchlenie ay_{smax}) a jednak v neprítomnosti akéhokoľvek vstupu vodiča do ovládacieho prvku riadenia a súčasne, keď predná pneumatika vozidla začína prechádzať označením jazdného pruhu, musí systém naďalej poskytovať podporu a jasne informovať vodiča o tomto stave systému optickým výstražným signálom a navyše akustickým alebo hmatovým výstražným signálom.

U vozidiel kategórie M_2 M_3 N_2 a N_3 sa uvedená výstražná požiadavka považuje za splnenú, ak je vozidlo vybavené systémom výstrahy pred vybočením z jazdného pruhu (LDWS), ktorý spĺňa technické požiadavky predpisu OSN č. 130.

5.6.2.2.4. Porucha systému sa musí vodičovi signalizovať optickým výstražným signálom. Pri manuálnej deaktivácii systému vodičom však možno signalizáciu poruchy potlačiť.

5.6.2.2.5. Keď je systém aktívny a v rozsahu rýchlostí 10 km/h alebo V_{smin}, podľa toho, ktorá hodnota je vyššia, a V_{smax}, musí zabezpečiť prostriedok na zistenie, či vodič drží ovládací prvok riadenia.

Ak po uplynutí intervalu maximálne 15 sekúnd vodič nedrží ovládací prvok riadenia, musí byť zabezpečený optický výstražný signál. Tento signál môže byť rovnaký ako signál, ktorý sa uvádza ďalej v tomto bode.

Optický výstražný signál musí vodičovi oznámiť, aby umiestnil ruky na ovládací prvok riadenia. Musí obsahovať obrazové informácie zobrazujúce ruky a ovládací prvok riadenia a môže byť sprevádzaný doplňujúcim vysvetľujúcim textom alebo výstražnými symbolmi – pozri príklady nižšie:



Príklad 1



Príklad 2

Ak po uplynutí intervalu maximálne 30 sekúnd vodič nedrží ovládací prvok riadenia, musia sa červenou farbou zobraziť prinajmenšom ruky alebo ovládací prvok riadenia ako obrazové informácie vo forme optického výstražného signálu a musí byť zabezpečený optický výstražný signál.

Výstražné signály musia byť aktívne, kým vodič nebude držať ovládací prvok riadenia alebo kým sa systém nedeaktivuje, či už manuálne alebo automaticky.

Systém sa automaticky deaktivuje najneskôr 30 sekúnd po spustení akustického výstražného signálu. Po deaktivácii systém jasne informuje vodiča o stave systému akustickým núdzovým signálom, ktorý sa musí líšiť od predchádzajúceho akustického výstražného signálu, po dobu najmenej piatich sekúnd alebo dovtedy, kým vodič znovu nedrží ovládací prvok riadenia.

Uvedené požiadavky musia byť skúšané v súlade s príslušnými skúškami vozidla špecifikovanými v prílohe 8 k tomuto predpisu.

5.6.2.2.6. Pokiaľ nie je uvedené inak, optické signály opísané v bode 5.6.2.2 sa musia navzájom líšiť (napr. iný symbol, farba, blikanie, text).

5.6.2.3. Údaje systémových informácií

5.6.2.3.1. Nasledujúce údaje budú poskytnuté technickej službe v čase typového schvaľovania spolu so súborom dokumentácie požadovaným v prílohe 6 k tomuto predpisu;

5.6.2.3.1.1. Podmienky, za ktorých sa môže systém aktivovať a hranice na prevádzku (hraničné podmienky). Výrobca vozidla musí poskytnúť hodnoty pre premenné V_{smax}, V_{smin} a ay_{smax} pre každý rozsah rýchlosti uvedený v tabuľke bodu 5.6.2.1.3 tohto predpisu;

5.6.2.3.1.2. Informácie o tom, ako systém zistí, že vodič drží ovládací prvok riadenia.

5.6.3. (Vyhradené pre ACSF kategórie B2)

5.6.4. Osobitné ustanovenia pre ACSF kategórie C

Vozidlá vybavené systémom ACSF kategórie C musia spĺňať tieto požiadavky.

5.6.4.1. Všeobecné

5.6.4.1.1. Vozidlo vybavené systémom ACSF kategórie C musí byť vybavené aj systémom ACSF kategórie B1, ktoré spĺňa požiadavky tohto predpisu OSN.

5.6.4.1.2. Keď sa aktivuje systém ACSF kategórie C (pohotovostný režim), systém ACSF kategórie B1 sa musí snažiť vycentrovať vozidlo v jazdnom pruhu.

To je potrebné preukázať technickej službe počas typového schvaľovania.

5.6.4.2. Aktivácia/deaktivácia systému ACSF kategórie C

5.6.4.2.1. Štandardný stav systému na začiatku každého nového cyklu štartu/behu motora musí byť vypnutý.

Táto požiadavka neplatí, keď sa nový cyklus štartu/behu motora vykonáva automaticky, napr. pri činnosti systému zastavenia/štartu.

5.6.4.2.2. Vozidlo musí byť vybavené prostriedkami, ktorým vodič systém aktivuje (pohotovostný režim) a deaktivuje (vypnutý režim). Možno použiť rovnaké prostriedky ako pri systéme ACSF kategórie B1.

5.6.4.2.3. Po úmyselnom zásahu vodiča sa systém musí znova aktivovať (pohotovostný režim).

Aktivácia vodičom je možná iba na vozovkách, kde majú zakázaný prístup chodci a cyklisti a ktorých konštrukcia zahŕňa fyzickú prekážku, ktorá oddeľuje dopravu pohybujúcu sa v opačnom smere a ktoré majú najmenej dva jazdné pruhy v smere jazdy vozidiel. Tieto podmienky musia byť zabezpečené použitím najmenej dvoch nezávislých prostriedkov.

V prípade prechodu od typu vozovky s klasifikáciou povoľujúcou systém ACSF kategórie C na typ vozovky, kde nie je povolený systém ACSF kategórie C, sa systém musí automaticky deaktivovať.

5.6.4.2.4. Systém musí byť možné byť kedykoľvek deaktivovať (vypnutý režim) jedným zásahom vodiča. Po tomto zásahu systém musí byť schopný znova sa aktivovať (pohotovostný režim) výhradne v dôsledku úmyselného zásahu vodiča.

5.6.4.2.5. Bez ohľadu na vyššie uvedené požiadavky musí byť možné vykonať zodpovedajúce skúšky v prílohe 8 k tomuto predpisu OSN na skúšobnej dráhe.

5.6.4.3. Potlačenie funkcie

Vstup do riadenia zo strany vodiča musí prekonať mechanizmus riadenia systému. Ovládacia sila riadenia potrebná na prekonanie ovládania smeru zabezpečovanej systémom nesmie presiahnuť 50 N.

Systém môže zostať aktivovaný (pohotovostný režim) za predpokladu, že vodič bude mať počas intervalu potlačenia funkcie prioritu.

5.6.4.4. Priečne zrýchlenie

Priečne zrýchlenie vyvolané systémom počas manévru na zmenu jazdného pruhu:

a) nesmie prekročiť 1 m/s^2 okrem priečneho zrýchlenia spôsobeného zakrivením jazdného pruhu a

b) nesmie spôsobiť, že celkové zrýchlenie vozidla prekročí maximálne hodnoty uvedené v tabuľkách bodu 5.6.2.1.3.

Kĺzavý priemer viac ako pol sekundy priečneho trhnutia vygenerovaného systémom nesmie presiahnuť 5 m/s^3.

5.6.4.5. Rozhranie medzi človekom a strojom (HMI)

5.6.4.5.1. Pokiaľ nie je uvedené inak, optické signály identifikované v bode 5.6.4.5 musia byť navzájom jednoducho odlíšiteľné (napr. iný symbol, farba, blikanie, text).

5.6.4.5.2. Keď je systém v pohotovostnom režime (t. j. pripravený zasiahnuť), vodič musí dostať optický signál.

5.6.4.5.3. Keď prebieha postup pri zmene jazdného pruhu, vodič musí dostať optický signál.

5.6.4.5.4. Keď dôjde k potlačeniu postupu pri zmene pruhu, v súlade s bodom 5.6.4.6.8 musí systém jasne informovať vodiča o tomto stave systému optickým výstražným signálom a navyše akustickým alebo hmatovým výstražným signálom. V prípade, že potlačenie vyvolá vodič, dostatočné je optické varovanie.

5.6.4.5.5. Porucha systému sa musí vodičovi okamžite signalizovať optickým výstražným signálom. Pri manuálnej deaktivácii systému vodičom však možno signalizáciu poruchového režimu potlačiť.

Ak však počas manévru na zmenu pruhu nastane porucha systému, táto sa musí vodičovi signalizovať optickým, akustickým alebo hmatovým výstražným signálom.

5.6.4.5.6. Systém musí zabezpečiť prostriedok na zistenie, či vodič drží ovládacie prvky riadenia a musí varovať vodiča v súlade s nižšie uvedenou stratégiou výstrah:

Ak po uplynutí intervalu maximálne 3 sekúnd po iniciovaní postupu pri zmene jazdného pruhu vodič nedrží ovládací prvok riadenia, musí byť zabezpečený optický výstražný signál. Tento signál musí byť rovnaký ako signál špecifikovaný v bode 5.6.2.2.5.

Výstražný signál musí byť aktívny, kým vodič nebude držať ovládací prvok riadenia alebo kým sa systém nedeaktivuje, či už manuálne alebo automaticky.

5.6.4.6. Postup pri zmene pruhu

5.6.4.6.1. Začiatok postupu pri zmene pruhu systému ACSF kategórie C je možné len vtedy, ak je systém ACSF kategórie B1 už aktívny.

5.6.4.6.2. Postup pri zmene pruhu vyžaduje manuálnu aktiváciu smerovky vodičom na zamýšľanej strane zmeny jazdného pruhu a musí začať bezprostredne po nej.

5.6.4.6.3. Po začiatku postupu pri zmene pruhu sa systém ACSF kategórie B1 musí pozastaviť a systém ACSF kategórie C musí pokračovať vo funkcii udržiavania v jazdnom pruhu systému ACSF kategórie B1, kým sa nezačne manéver na zmenu pruhu.

5.6.4.6.4. Bočný pohyb vozidla smerom k zamýšľanému jazdnému pruhu nesmie začať skôr ako 1 sekundu po začiatku postupu pri zmene pruhu. Okrem toho sa bočný pohyb na priblíženie k označeniu jazdného pruhu a bočný pohyb potrebný na dokončenie manévru na zmenu pruhu musia vykonať ako jeden nepretržitý pohyb.

Manéver na zmenu pruhu sa nesmie začať pred uplynutím doby 3,0 sekundy a neskôr ako 5,0 sekundy po úmyselnom zásahu vodiča opísanom v uvedenom bode 5.6.4.6.2.

5.6.4.6.5. Manéver na zmenu pruhu sa musí dokončiť do doby:

a) 5 sekúnd u vozidiel kategórií M_1, N_1;

b) 10 sekúnd u vozidiel kategórií M_2, M_3, N_2, N_3.

5.6.4.6.6. Po dokončení manévru na zmenu pruhu sa automaticky obnoví funkcia udržiavania v jazdnom pruhu systému ACSF kategórie B1.

5.6.4.6.7. Smerovka musí zostať aktívna počas celého trvania manévru na zmenu pruhu a musí sa deaktivovať systémom najneskôr 0,5 sekundy po obnovení funkcie udržiavania v jazdnom pruhu systému ACSF kategórie B1, ako je to uvedené v bode 5.6.4.6.6.

5.6.4.6.8. Potlačenie postupu pri zmene pruhu

5.6.4.6.8.1. Postup pri zmene pruhu musí systém automaticky potlačiť, keď pred začiatkom manévru na zmenu pruhu nastane aspoň jedna z nasledujúcich situácií:

a) systém rozpozná kritickú situáciu (definovanú v bode 5.6.4.7);

b) v prípade potlačenia alebo vypnutia systému vodičom;

c) systém dosiahne svoje hranice (napríklad už nedokáže rozoznať označenia jazdných pruhov);

d) systém rozpozná, že na začiatku manévru na zmenu pruhu vodič nedrží ovládací prvok riadenia;

e) vodič manuálne deaktivuje smerovky;

f) manéver na zmenu pruhu sa nezačal do doby 5,0 sekundy po úmyselnom zásahu vodiča opísanom v bode 5.6.4.6.2;

g) bočný pohyb opísaný v bode 5.6.4.6.4 nie je nepretržitý.

5.6.4.6.8.2. Pre vodiča musí byť kedykoľvek možná manuálna deaktivácia postupu pri zmene pruhu pomocou manuálneho ovládania smeroviek.

5.6.4.7. Kritická situácia

Situácia sa považuje za kritickú, keď v čase začiatku manévru na zmenu pruhu bude blížiace sa vozidlo v cieľovom jazdnom pruhu musieť spomaliť na vyššej úrovni ako 3 m/s², 0,4 sekundy po začiatku manévru na zmenu pruhu, aby vzdialenosť medzi dvoma vozidlami nikdy nebola menšia ako vzdialenosť, ktorú prejde vozidlo meniace jazdný pruh za 1 sekundu.

Výsledná kritická vzdialenosť na začiatku manévru na zmenu pruhu sa vypočíta podľa tohto vzorca:

$$S_{kritická} = (v_{zadná} - v_{ACSF}) * t_B + (v_{zadná} - v_{ACSF})^2/(2 * a) + v_{ACSF} * t_G$$

keď:

$v_{zadná}$ je skutočná rýchlosť blížiaceho sa vozidla alebo 130 km/h, podľa toho, ktorá hodnota je nižšia

v_{ACSF} je skutočná maximálna rýchlosť vozidla ACSF

a = 3 m/s² (spomalenie blížiaceho sa vozidla)

t_B = 0,4 s (Čas po začiatku manévru na zmenu pruhu, pri ktorom začína spomalenie blížiaceho sa vozidla)

t_G = 1 s (Zostávajúca medzera medzi vozidlami po spomalení blížiaceho sa vozidla).

5.6.4.8. Minimálna vzdialenosť a minimálna prevádzková rýchlosť

5.6.4.8.1. Systém ACSF kategórie C musí byť schopný rozpoznať vozidlá prichádzajúce zozadu v susednom jazdnom pruhu do vzdialenosti $S_{zadná}$, ako je uvedené nižšie:

Výrobca vozidla musí uviesť minimálnu vzdialenosť $S_{zadná}$. Uvedená hodnota nesmie byť menšia ako 55 m.

Uvedená vzdialenosť sa musí skúšať podľa príslušnej skúšky v prílohe 8 s použitím dvojkolesového motorového vozidla kategórie L_3 ako blížiaceho sa vozidla.

Minimálna prevádzková rýchlosť V_{smin}, na ktorej má systém ACSF kategórie C dovolené vykonávať manéver na zmenu pruhu, sa vypočíta s minimálnou vzdialenosťou $S_{zadná}$ pomocou tohto vzorca:

$$V_{Smin} = a * (t_B - t_G) + V_{app} - \sqrt{a^2 * (t_B - t_G)^2 - 2 * a * (V_{app} * t_G - S_{rear})}$$

kde:

$S_{zadná}$	je	minimálna vzdialenosť udávaná výrobcom vozidla v [m];	
V_{app}	=	36,1 m/s	(rýchlosť blížiaceho sa vozidla je 130 km/h *t. j.* 36,1 m/s);
a	=	3 m/s²	(spomalenie blížiaceho sa vozidla);
t_B	=	0,4 s	(čas po začiatku manévru, pri ktorom začína spomalenie blížiaceho sa vozidla);
t_G	=	1 s	(zostávajúca medzera medzi vozidlami po spomalení blížiaceho sa vozidla);
V_{smin} v [m/s] je		výsledná minimálna rýchlosť aktivácie systému ACSF kategórie C.	

Ak sa vozidlo prevádzkuje v krajine so všeobecným maximálnym rýchlostným obmedzením do 130 km/h, toto rýchlostné obmedzenie možno použiť ako alternatívu pre hodnotu V_{app} v uvedenom vzorci na výpočet minimálnej prevádzkovej rýchlosti V_{smin}. V tomto prípade musí byť vozidlo vybavené prostriedkami na rozpoznanie krajiny prevádzky a musí mať k dispozícii informácie o všeobecnej maximálnej rýchlosti v tejto krajine.

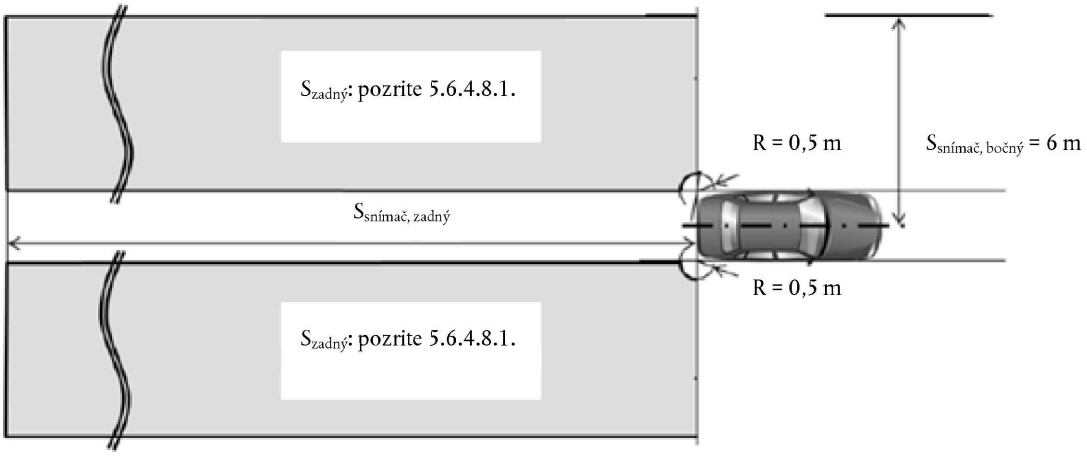
Bez ohľadu na požiadavky uvedené v tomto bode má systém ACSF kategórie C povolené vykonávať manéver na zmenu pruhu pri rýchlostiach nižších, ako je vypočítaná hodnota V_{smin} za predpokladu, že sú splnené tieto podmienky:

a) systém rozpozná v susednom jazdnom pruhu, do ktorého je plánovaná zmena jazdného pruhu, ďalšie vozidlo vo vzdialenosti nižšej ako $S_{zadná}$; a

b) Situácia sa nepovažuje za kritickú podľa bode 5.6.4.7 (napr. pri nízkych rýchlostných rozdieloch a hodnote V_{app}< 130 km/h);

c) Uvedená hodnota $S_{zadná}$ je vyššia ako vypočítaná hodnota $S_{kritická}$ z uvedeného bodu 5.6.4.7.

5.6.4.8.2. Oblasť rozpoznávania systému vozidla na úrovni terénu musí byť minimálna, ako je znázornené na uvedenom obrázku.



5.6.4.8.3. Po každom novom cykle štartu/behu motora (inom ako vykonanom automaticky, napr. činnosť systému zastavenia/štartu) sa musí zabrániť tomu, aby funkcia systému ACSF kategórie C vykonala manéver na zmenu pruhu, kým systém aspoň raz nerozpozná pohybujúci sa objekt vo vzdialenosti vyššej, ako je minimálna vzdialenosť $S_{zadná}$, ktorú uvádza výrobca v bode 5.6.4.8.1.

5.6.4.8.4. Systém ACSF kategórie C musí byť schopný odhaliť zaslepenie snímača (napr. v dôsledku nahromadenia nečistôt, ľadu alebo snehu). Systém ACSF kategórie C po odhalení zaslepenia musí zabrániť vykonaniu manévru na zmenu pruhu. Stav systému sa musí signalizovať vodičovi najneskôr na začiatku postupu na zmenu pruhu. Je možné použiť rovnaké výstrahy ako uvedené v bode 5.6.4.5.5 (signalizácia poruchy systému).

5.6.4.9. Údaje systémových informácií

5.6.4.9.1. Nasledujúce údaje budú poskytnuté technickej službe v čase typového schvaľovania spolu so súborom dokumentácie požadovaným v prílohe 6 k tomuto predpisu OSN.

5.6.4.9.1.1. Podmienky, za ktorých sa môže systém aktivovať a hranice na prevádzku (hraničné podmienky). Výrobca vozidla musí poskytnúť hodnoty pre premenné V_{smax}, V_{smin} a ay_{smax} pre každý rozsah rýchlosti uvedený v tabuľke bodu 5.6.2.1.3 tohto predpisu OSN.

5.6.4.9.1.2. Informácie o tom, ako systém zistí, že vodič drží ovládací prvok riadenia.

5.6.4.9.1.3. Prostriedky na potlačenie a zmenu alebo zrušenie.

5.6.4.9.1.4. Informácie o tom, ako je možné skontrolovať stav výstražného signálu porúch a potvrdenia platnej verzie softvéru súvisiace s výkonom systému ACSF pomocou elektronického komunikačného rozhrania ([1]).

5.6.4.9.1.5. Dokumentácia o platnej verzii softvéru súvisiaceho s výkonom systému ACSF. Táto dokumentácia sa aktualizuje vždy pri zmene verzie softvéru ([1]).

5.6.4.9.1.6. Informácie o rozsahu snímača počas životnosti. Rozsah snímača musí byť špecifikovaný tak, aby akýkoľvek vplyv na zhoršenie činnosti snímača neovplyvňoval splnenie bodov 5.6.4.8.3 a 5.6.4.8.4 tohto predpisu OSN.

5.6.4.10. Skúšky vozidla so systémom ACSF kategórie C sa musia vykonávať v súlade s príslušnou(-ými) skúškou (-ami) vozidla uvedenými v prílohe 8 k tomuto predpisu OSN. V prípade jazdných situácií, na ktoré sa nevzťahujú skúšky podľa prílohy 8, musí výrobca vozidla preukázať bezpečnú prevádzku systému ACSF na základe prílohy 6 k tomuto predpisu OSN.

6. USTANOVENIA TÝKAJÚCE SA VYKONANIA SKÚŠOK

6.1. Všeobecné ustanovenia

6.1.1. Skúška sa vykonáva na rovnom povrchu s dobrou adhéziou.

6.1.2. Pri skúške(-kach) má byť vozidlo naložené do svojej maximálne technicky prípustnej hodnoty zaťaženia riadenej nápravy resp. náprav.

V prípade náprav vybavených ASE sa táto skúška opakuje s vozidlom, naloženým do jeho maximálne technicky prípustnej hmotnosti a náprava vybavená ASE je zaťažená na svoju maximálne prípustné zaťaženie.

6.1.3. Pred skúškou je potrebné nahustiť pneumatiky na hodnotu predpísanú výrobcom pre hmotnosť špecifikovanú v bode 6.1.2 pre stojace vozidlá.

6.1.4. V prípade systémov používajúcich elektrickú energiu pre časť alebo celý prívod energie, všetky výkonnostné skúšky sa vykonávajú za podmienok skutočného alebo simulovaného elektrického zaťaženia všetkých základných systémov alebo systémových komponentov, ktoré majú rovnaký prívod energie. Základné systémy musia zahŕňať aspoň systémy osvetlenia, stierače čelného skla, riadenie motora a brzdové systémy.

6.2. Ustanovenia pre motorové vozidlá

6.2.1. Musí byť možné vyjsť z oblúka s polomerom 50 m po dotyčnici, bez neobvyklých vibrácií v mechanizme riadenia, pri týchto rýchlostiach:

Vozidlá kategórie M_1: 50 km/h;

Vozidlá kategórie M_2, M_3, N_1, N_2 a N_3: 40 km/h alebo najvyššia konštrukčná rýchlosť, ak je nižšia ako uvedené rýchlosti.

([1]) Tento bod sa musí preskúmať, keď osobitná skupina pre otázky kybernetickej bezpečnosti a leteckej komunikácie (Task Force on Cyber Security and Over the Air issues, TF CS/OTA), ktorá sa zodpovedá neformálnej pracovnej skupine Svetového fóra pre harmonizáciu predpisov o vozidlách (WP.29) o inteligentných dopravných systémoch/automatizovanej jazde, finalizuje svoju prácu o opatreniach na identifikáciu softvéru a v prípade potreby ju zodpovedajúcim spôsobom upraví.

6.2.2. Keď sa vozidlo pohybuje po kruhu so svojimi riadenými kolesami približne s polovičným uhlom riadenia pri konštantnej rýchlosti aspoň 10 km/h, musí zostať kruh otáčania tá istá alebo sa zväčšiť, ak je ovládací prvok riadenia uvoľnený.

6.2.3. Pri meraní ovládacej sily sa neberú do úvahy sily s trvaním kratším ako 0,2 sekundy.

6.2.4. Meranie ovládacích síl riadenia motorových vozidiel s neporušeným mechanizmom riadenia.

6.2.4.1. Vozidlo sa pohybuje z priameho smeru vpred do špirály rýchlosťou 10 km/h. Ovládacia sila ovládacieho prvku riadenia sa meria na menovitom polomere ovládača riadenia, až kým jeho poloha nezodpovedá polomeru zatáčania, uvedenému v tabuľke nižšie pre jednotlivé kategórie vozidla s neporušeným riadením. Jedno natočenie musí byť vpravo a druhé vľavo.

6.2.4.2. Maximálny prípustný čas riadenia a maximálna prípustná ovládacia sila riadenia s neporušeným mechanizmom riadenia sú uvedené v tabuľke pre každú kategóriu vozidla.

6.2.5. Meranie ovládacích síl riadenia motorových vozidiel s poruchou v mechanizme riadenia.

6.2.5.1. Skúška opísaná v bode 6.2.4 sa opakuje s poruchou v mechanizme riadenia. Ovládacia sila riadenia sa meria, až kým poloha ovládacieho prvku riadenia nezodpovedá polomeru natáčania uvedenému v tabuľke nižšie pre jednotlivé kategórie vozidla s poruchou mechanizmu riadenia.

6.2.5.2. Maximálny dovolený čas riadenia a maximálna prípustná ovládacia sila riadenia s poruchou v mechanizme riadenia sú uvedené v tabuľke nižšie pre každú kategóriu vozidla.

Tabuľka 2

Požiadavky na ovládaciu silu riadenia

Kategória vozidla	NEPORUŠENÝ SYSTÉM			S PORUCHOU		
	Maximálna ovládacia sila (daN)	Časy	Polomer zatáčania m)	Maximálna ovládacia sila (daN)	Časy	Polomer zatáčania m)
M_1	15	4	12	30	4	20
M_2	15	4	12	30	4	20
M_3	20	4	12 (**)	45 (*)	6	20
N_1	20	4	12	30	4	20
N_2	25	4	12	40	4	20
N_3	20	4	12 (**)	45 (*)	6	20

(*) 50 pre pevné vozidlá s dvomi alebo viacerými riadenými nápravami, s výnimkou samonatáčacieho mechanizmu.
(**) Alebo plné vychýlenie, ak nie je polomer 12 m dosiahnuteľný.

6.3. Ustanovenia pre prípojné vozidlá

6.3.1. Prípojné vozidlo sa musí pohybovať bez nadmerného vybočovania alebo neobvyklých vibrácií v mechanizme riadenia, keď sa ťažné vozidlo pohybuje v priamke na rovnej a vodorovnej ceste rýchlosťou 80 km/h alebo pri technicky prípustnej maximálnej rýchlosti udanej výrobcom prípojného vozidla, ak je nižšia ako 80 km/h.

6.3.2. S ťažným vozidlom a prípojným vozidlom s ustáleným polomerom zatáčania zodpovedajúcim polomeru kruhu otáčania rovnajúcemu sa 25 m (pozri bod 2.4.6) pri konštantnej rýchlosti 5 km/h, sa odmeria kružnica opísaná najzadnejším vonkajším okrajom prípojného vozidla. Tento postup sa opakuje za tých istých podmienok avšak pri rýchlosti 25 km/h ± 1 km/h. Počas týchto pohybov sa najzadnejší vonkajší okraj prípojného vozidla, ktoré sa pohybuje rýchlosťou 25 km/h ± 1 km/h, nesmie pohybovať mimo kružnice opísanej pri konštantnej rýchlosti 5 km/h o viac než 0,7 m.

6.3.3. Žiadna časť prípojného vozidla sa nesmie pohybovať o viac ako 0,5 m mimo dotyčnice ku kružnici s polomerom 25 m, ak je ťahané vozidlom opúšťajúcim kruhovú dráhu opísanú v bode 6.3.2 v smere dotyčnice a pohybuje sa rýchlosťou 25 km/h. Táto požiadavka musí byť splnená od bodu, v ktorom sa dotyčnica dotýka kružnice, až po bod vzdialený 40 m v smere dotyčnice. Za týmto bodom musí prípojné vozidlo spĺňať podmienku špecifikovanú v bode 6.3.1.

6.3.4. Meria sa kruhová obrysová plocha, ktorú zaberá jazdná súprava ťažného vozidla a prípojného vozidla s neporušeným systémom riadenia, pohybujúca sa rýchlosťou maximálne 5 km/h po kružnici s konštantným polomerom pričom vonkajší predný okraj ťažného vozidla opisuje polomer 0,67 × dĺžka jazdnej súpravy, ktorý nesmie byť menší ako 12,5 m.

6.3.4.1. Ak je v systéme riadenia porucha, šírka kruhovej obrysovej plochy je > 8,3 m, potom to nesmie predstavovať viac ako 15 % v porovnaní so zodpovedajúcou hodnotou nameranou s neporušeným systémom riadenia. Šírka kruhovej obrysovej plochy sa nesmie na vonkajšom polomere zväčšiť.

6.3.5. Skúšky opísané v bodoch 6.3.2 a 6.3.3 a 6.3.4 sa vykonajú v smere aj proti smeru pohybu hodinových ručičiek.

7. ZHODA VÝROBY

Postupy na zabezpečenie zhody výroby sa musia zhodovať s postupmi uvedenými v Dohode z roku 1958, prílohe 1 (E/ECE/TRANS/505/Rev. 3) a musia spĺňať nasledujúce požiadavky:

7.1. Držiteľ typového schválenia musí zabezpečiť, aby boli zaznamenané výsledky skúšok zhody výroby a aby priložené dokumenty boli k dispozícii počas obdobia stanoveného po dohode so schvaľovacím úradom alebo technickou službou. Toto obdobie nesmie presiahnuť 10 rokov od dátumu definitívneho zastavenia výroby.

7.2. Schvaľovací úrad, ktorý udelil typové schválenie, alebo jeho technická služba, môžu kedykoľvek overiť postupy kontroly zhody aplikované v každom výrobnom zariadení. Bežná frekvencia týchto overení je raz za dva roky.

8. SANKCIE V PRÍPADE NEZHODY VÝROBY

8.1. Schválenie udelené typu vozidla podľa tohto predpisu môže byť odobraté, ak nie je splnená požiadavka uložená v bode 7.1 alebo ak vzorkové vozidlá nespĺňajú požiadavky v bode 6 tohto predpisu.

8.2. Ak zmluvná strana Dohody používajúca tento predpis odoberie typové schválenie, ktoré predtým udelila, musí to oznámiť ihneď ostatným zmluvným stranám používajúcim tento predpis, prostredníctvom oznamovacieho formulára podľa vzoru v prílohe 1 k tomuto predpisu.

9. ZMENA A ROZŠÍRENIE SCHVÁLENIA TYPU VOZIDLA

9.1. Každá zmena typu vozidla sa oznámi schvaľovaciemu úradu, ktorý udelil typové schválenie. Schvaľovací úrad potom môže buď:

9.1.1. usúdiť, že vykonané zmeny zrejme nemajú poznateľný nepriaznivý vplyv, a že v každom prípade je vozidlo stále v súlade s požiadavkami; alebo

9.1.2. požadovať ďalší protokol o skúške od technickej služby zodpovednej za vykonávanie skúšok.

9.2. Potvrdenie alebo rozšírenie príp. odmietnutie typového schválenia, špecifikujúce zmeny, sa oznamuje postupom, špecifikovaným v bode 4.3 stranám Dohody uplatňujúcim tento predpis.

9.3. Schvaľovací úrad, ktorý vydáva rozšírenie schválenia, pridelí tomuto rozšíreniu poradové číslo a oznámi ho ostatným stranám Dohody z r. 1958, ktoré uplatňujú tento predpis, prostredníctvom formulára oznámenia podľa vzoru v prílohe 1 k tomuto predpisu.

10. DEFINITÍVNE ZASTAVENIE VÝROBY

Ak držiteľ typového schválenia definitívne zastaví výrobu typu vozidla schváleného podľa tohto predpisu, informuje o tom schvaľovací úrad, ktorý typové schválenie udelil. Po prijatí príslušného oznámenia tento schvaľovací úrad o tom informuje ostatné strany Dohody z r. 1958 uplatňujúce tento predpis, prostredníctvom oznamovacieho formulára podľa vzoru v prílohe 1 k tomuto predpisu.

11. NÁZVY A ADRESY TECHNICKÝCH SLUŽIEB ZODPOVEDNÝCH ZA VYKONÁVANIE SCHVAĽOVACÍCH SKÚŠOK A NÁZVY A ADRESY SCHVAĽOVACÍCH ÚRADOV

Strany Dohody z r. 1958 uplatňujúce tento predpis oznamujú sekretariátu Organizácie spojených národov názvy a adresy technických služieb zodpovedných za vykonávanie schvaľovacích skúšok a schvaľovacích úradov, ktoré udeľujú typové schválenie a ktorým sa posielajú formuláre potvrdzujúce typové schválenie alebo rozšírenie, príp. odmietnutie alebo odobratie typového schválenia, vydaného v iných krajinách.

12. PRECHODNÉ USTANOVENIA

12.1. Prechodné ustanovenia uplatniteľné na sériu zmien 02:

12.1.1. Od oficiálneho dátumu nadobudnutia platnosti série zmien 02 nesmie žiadna zmluvná strana uplatňujúca tento predpis OSN odmietnuť udeliť typové schválenia alebo odmietnuť akceptovať typové schválenia podľa tohto predpisu OSN v znení série zmien 02, pokiaľ nie je uvedené inak.

12.1.2. Od 1. apríla 2018 nie sú zmluvné strany uplatňujúce tento predpis OSN povinné akceptovať typové schválenia OSN udelené pre akékoľvek predchádzajúcej série zmien, prvýkrát vydané po 1. apríli 2018.

12.1.3. Do 1. apríla 2021 budú zmluvné strany uplatňujúce tento predpis OSN naďalej uznávať typové schválenia OSN pre predchádzajúce série (01) zmien a doplnení predpisu OSN, prvýkrát vydané pred 1. aprílom 2018.

12.1.4. Od 1. apríla 2021 nie sú zmluvné strany uplatňujúce tento predpis povinné uznávať typové schválenia OSN udelené podľa predchádzajúcej série zmien k tomuto predpisu OSN.

12.1.5. Bez ohľadu na ustanovenia bodu 12.1.4 typové schválenia podľa predchádzajúcich sérií zmien predpisu OSN, ktorých sa netýka séria zmien 02, zostávajú naďalej v platnosti a zmluvné strany uplatňujúce predpis OSN ich naďalej uznávajú.

12.1.6. Do 1. apríla 2020 sa typové schválenia podľa série zmien 02 tohto predpisu OSN môžu udeľovať novým typom vozidiel, ktoré nespĺňajú požiadavku červenej farby výstražného signálu pri nedržaní ovládacieho prvku, ktorý je ustanovený v bode 5.6.2.2.5 a ktoré majú viac informačných displejov inštalovaných v prístrojovej doske, ktoré nie sú schopné signalizovať červené výstražné signály alebo používajú len samostatné kontrolky.

12.2. Prechodné ustanovenia uplatniteľné na sériu zmien 03:

12.2.1. Od oficiálneho dátumu nadobudnutia platnosti série zmien 03 nesmie žiadna zmluvná strana uplatňujúca tento predpis OSN odmietnuť udeliť alebo uznať typové schválenia OSN podľa tohto predpisu OSN v znení série zmien 03.

12.2.2. Od 1. septembra 2019 nie sú zmluvné strany uplatňujúce tento predpis OSN povinné uznať typové schválenia OSN podľa predchádzajúcej série zmien (02), prvýkrát vydanej po 1. septembri 2019.

12.2.3. Do 1. septembra 2021 budú zmluvné strany uplatňujúce tento predpis OSN naďalej uznávať typové schválenia OSN podľa predchádzajúcej série zmien (02) predpisu OSN, prvýkrát vydané pred 1. septembrom 2019.

12.2.4. Od 1. septembra 2021 nie sú zmluvné strany uplatňujúce tento predpis OSN povinné uznať typové schválenia udelené podľa predchádzajúcej série zmien tohto predpisu OSN.

12.2.5. Bez ohľadu na ustanovenia bodu 12.2.4 budú zmluvné strany uplatňujúce tento predpis OSN naďalej uznávať typové schválenia OSN vydané podľa predchádzajúcej série zmien a doplnení tohto predpisu OSN u vozidiel, na ktoré sa nevzťahujú ustanovenia zavedené sériou zmien 03.

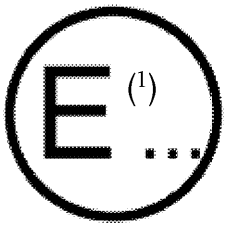
12.3. Všeobecné prechodné ustanovenia:

12.3.1. Zmluvné strany uplatňujúce tento predpis nesmú odmietnuť udeliť typové schválenia OSN podľa akejkoľvek predchádzajúcej série zmien tohto predpisu OSN alebo jeho rozšírenia.

PRÍLOHA 1

OZNÁMENIE

(Maximálny formát: A4 (210 × 297 mm)



Vydal: Názov orgánu

.....

.....

.....

týkajúce sa ([2]): udelenia typového schválenia

rozšírenia typového schválenia

zamietnutia typového schválenia

odobratia typového schválenia

definitívneho zastavenia výroby

typu vozidla z hľadiska mechanizmu riadenia podľa predpisu OSN č. 79

Typové schválenie č. ..... Rozšírenie č. .....

1. Obchodný názov alebo značka vozidla .....

2. Typ vozidla .....

3. Názov a adresa výrobcu .....

4. Názov a adresa zástupcu výrobcu, ak existuje .....

5. Stručný popis mechanizmu riadenia .....

5.1. Typ mechanizmu riadenia .....

5.2. Ovládací prvok riadenia .....

5.3. Prevod riadenia .....

5.4. Riadené kolesá .....

5.5. Zdroj energie .....

6. Výsledky skúšok, charakteristiky vozidla .....

6.1. Ovládacia sila riadenia požadovaná na dosiahnutie kruhu otáčania s polomerom 12 m s neporušeným systémom a 20 m so systémom v poruchovom stave .....

6.1.1. Za normálnych podmienok .....

6.1.2. Po poruche zvláštneho zariadenia .....

6.2. Iné skúšky požadované týmto predpisom ..... vyhovel/nevyhovel ([2])

6.3. Primeraná dokumentácia v súlade s prílohou 6 bola dodaná za tieto časti systému riadenia: .....

7. Vzťahuje sa len na ťažné vozidlá

7.1. Ťažné vozidlo je/nie je ([2]) vybavené elektrickým konektorom, ktorý spĺňa príslušné požiadavky prílohy 7

7.2. Maximálny dostupný prúd je ..... A ([3])

8. Vzťahuje sa len na prípojné vozidlá

8.1. Systém riadenia prípojného vozidla spĺňa príslušné ustanovenia prílohy 7 k predpisu OSN č. 79 ..... áno/nie ([2])

8.2. Maximálny prúd požadovaný pre systém riadenia prípojného vozidla je ..... A ([3])

8.3. Systém riadenia prípojného vozidla je/nie je ([2]) schopný napájať prídavné zariadenia na prípojnom vozidlo elektrickou energiou.

9. Vozidlo odovzdané na typové schválenie dňa .....

10. Technická služba zodpovedná za vykonávanie schvaľovacích skúšok .....

11. Dátum protokolu vydaného touto službou .....

12. Číslo protokolu vydaného touto službou .....

13. Typové schválenie udelené/rozšírené/zamietnuté/odobraté ([2])

14. Umiestnenie schvaľovacej značky na vozidle .....

15. Miesto .....

16. Dátum .....

17. Podpis .....

18. K tomuto oznámeniu je priložený zoznam dokumentov zahrnutých v schvaľovacom spise uloženom u správneho orgánu, ktorý udelil typové schválenie. Tieto dokumenty je možné získať na požiadanie.

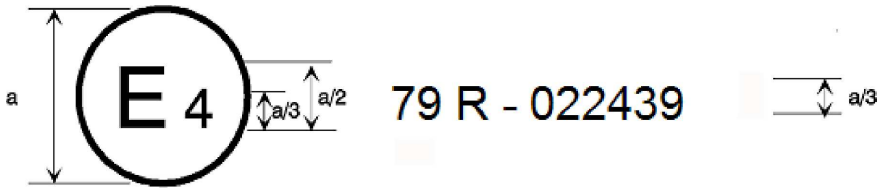
([1]) Rozlišovacie číslo štátu, ktorý udelil/rozšíril/odmietol/odobral typové schválenie (pozri ustanovenia o typovom schvaľovaní v tomto predpise).
([2]) Nehodiace sa prečiarknuť.
([3]) Ako uvádza výrobca vozidla – podľa potreby pozri body 2.3 a 3.1 prílohy 7.

PRÍLOHA 2

USPORIADANIE SCHVAĽOVACÍCH ZNAČIEK

VZOR A

(Pozri bod 4.4 tohto predpisu)

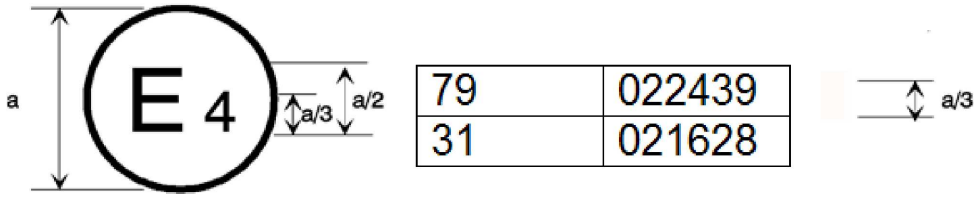


a = min. 8 mm

Uvedená schvaľovacia značka pripevnená na vozidle udáva, že príslušný typ vozidla bol z hľadiska mechanizmu riadenia schválený v Holandsku (E 4) podľa predpisu OSN č. 79. pod schvaľovacím číslom 022439. Schvaľovacie číslo uvádza, že typové schválenie bolo udelené podľa požiadaviek predpisu OSN č. 79, v znení série zmien 02.

VZOR B

(Pozri bod 4.5 tohto predpisu)



a = min. 8 mm

Uvedená schvaľovacia značka pripevnená na vozidlo udáva, že príslušný typ vozidla bol schválený v Holandsku (E 4) podľa predpisov č. 79 a č. 31 ([1]). Schvaľovacie čísla udávajú, že v čase udelenia príslušných typových schválení bol predpis OSN č. 79 zmenený v znení série zmien 02 a predpis OSN č. 31. bol zmenený v znení série zmien 02.

([1]) Druhé číslo sa uvádza iba ako príklad.

PRÍLOHA 3

Brzdný účinok vozidiel, používajúcich ten istý zdroj energie na dodávku energie mechanizmu riadenia a brzdovému zariadeniu

1. Pre všetky skúšky vykonané v súlade s touto prílohou musia byť splnené tieto podmienky:

1.1. Vozidlo sa naloží na svoje maximálne technicky prípustné zaťaženie rozložené medzi nápravy podľa pokynov výrobcu. Keď ustanovenie platí pre niekoľko možností zaťaženia nápravy, rozloženie maximálneho zaťaženia medzi nápravy musí byť také, aby zaťaženie každej nápravy bolo proporcionálne voči maximálnemu prípustnému zaťaženiu každej nápravy. V prípade návesových ťahačov môže byť zaťaženie premiestnené približne do polovice vzdialenosti medzi polohou návesového čapu vyplývajúcou z vyššie uvedených podmienok zaťaženia a osou zadnej nápravy resp. náprav;

1.2. Pneumatiky sa nahustia na studený hustiaci tlak predpísaný pre zaťaženie, ktoré majú niesť pneumatiky keď vozidlo stojí;

1.3. Pred začiatkom skúšok musia byť brzdy studené t. j. s vonkajšou povrchovou teplotou kotúčovej alebo bubnovej brzdy nižšou ako 100 °C.

2. Ak nastane porucha zdroja energie, musí účinok prevádzkového brzdenia pri prvom použití brzdy dosiahnuť hodnoty uvedené v tejto tabuľke.

Tabuľka 1

vozidla		V (km/h)	Prevádzkové brzdenie (m/s^2)	F (daN)
M_1		100	6,43	50
M_2 a M_3		60	5,0	70
N_1 [a] [b]	i)	80	5,0	70
	ii)	100	6,43	50
N_2 a N_3		60	5,0	70

[a] Žiadateľ vyberie príslušný riadok i) alebo ii) a táto voľba podlieha súhlasu technickej služby.
[b] Informácie: Hodnoty v riadku i) sú zosúladené s príslušnými ustanoveniami predpisu OSN č. 13, hodnoty v riadku ii) sú zosúladené s príslušnými ustanoveniami predpisu OSN č. 13-H.

3. Po akejkoľvek poruche v mechanizme riadenia alebo v prívode energie musí byť možné po ôsmich plných zdvihoch ovládacieho prvku prevádzkovej brzdy dosiahnuť pri deviatom použití prinajmenšom účinok predpísaný pre núdzový brzdový systém (pozri tabuľku nižšie).

V prípade, že sa účinok núdzového brzdenia vyžadujúci energiu zo zásobníka dosiahne oddeleným ovládačom, musí byť ešte možné po ôsmich plných zdvihoch ovládacieho prvku prevádzkovej brzdy dosiahnuť pri deviatom použití zostatkový účinok (pozri tabuľku nižšie).

Tabuľka 2

Sekundárna a zostatková účinnosť

Kategória		V (km/h)	Núdzové brzdenie (m/s^2)	Zostatkové brzdenie (m/s^2)
M_1		100	2,44	—
M_2 a M_3		60	2,5	1,5
N_1 [a] [b]	i)	70	2,2	1,3
	ii)	100	2,44	—

Kategória	V (km/h)	Núdzové brzdenie (m/s^2)	Zostatkové brzdenie (m/s^2)
N_2	50	2,2	1,3
N_3	40	2,2	1,3

([a]) Žiadateľ vyberie príslušný riadok i) alebo ii) a táto voľba podlieha súhlasu technickej služby.
([b]) Informácie: Hodnoty v riadku i) sú zosúladené s príslušnými ustanoveniami predpisu OSN č. 13, hodnoty v riadku ii) sú zosúladené s príslušnými ustanoveniami predpisu OSN č. 13-H.

PRÍLOHA 4

Doplnkové ustanovenia pre vozidlá vybavené pomocným mechanizmom riadenia

1. VŠEOBECNÉ USTANOVENIA

Vozidlá vybavené pomocným mechanizmom riadenia (ASE) musia okrem požiadaviek uvedených v texte tohto predpisu spĺňať aj ustanovenia tejto prílohy.

2. OSOBITNÉ USTANOVENIA

2.1. Prevodovka

2.1.1. Mechanické prevody riadenia

Platí bod 5.3.1.1 tohto predpisu.

2.1.2. Hydraulické prevody riadenia

Hydraulické prevody riadenia musia byť chránené pred prekročením najvyššieho dovoleného prevádzkového tlaku T.

2.1.3. Elektrické prevody riadenia

Elektrické prevody riadenia musia byť chránené pred nadmerným prívodom energie.

2.1.4. Kombinácia prevodov riadenia

Kombinácia mechanických, hydraulických a elektrických prevodov musí spĺňať požiadavky špecifikované vo vyššie uvedených bodoch 2.1.1, 2.1.2 a 2.1.3.

2.2. Požiadavky na skúšky v prípade poruchy

2.2.1. Zlyhanie funkcie alebo porucha ktorejkoľvek časti ASE (s výnimkou častí, pri ktorých sa nepredpokladá možnosť poruchy podľa bodu 5.3.1.1 tohto predpisu) nesmie mať za následok náhlu podstatnú zmenu v správaní vozidla a musia byť stále splnené požiadavky bodu 6 tohto predpisu. Okrem toho musí byť možné ovládať vozidlo bez neobvyklých zásahov do riadenia. To sa overuje nasledujúcimi skúškami:

2.2.1.1. Skúška jazdou po kružnici

Vozidlo sa pohybuje po kružnici s polomerom „R“ m) a rýchlosťou „v“ (km/h), ktoré zodpovedajú jeho kategórii a hodnotám uvedeným v tejto tabuľke:

Kategória vozidla	*R* [3]	*v* [1] [2]
M_1 a N_1	100	80
M_2 a N_2	50	50
M_3 a N_3	50	45

[1] Ak je ASE mechanicky zablokované pri tejto špecifikovanej rýchlosti, skúšobná rýchlosť sa zmení tak, aby zodpovedala maximálnej rýchlosti, pri ktorej je systém funkčný. Maximálna rýchlosť znamená rýchlosť, pri ktorej sa ASE zablokuje, zníženú o 5 km/h.

[2] Ak z rozmerových charakteristík vozidla vyplýva riziko prevrátenia, výrobca poskytne technickej službe simulačné údaje o správaní sa vozidla s uvedením spodnej hranice maximálnej bezpečnej rýchlosti pre vykonanie skúšky. Potom si technická služba zvolí túto skúšobnú rýchlosť.

[3] Ak sa z dôvodu konfigurácie miesta skúšky nemôžu dodržať hodnoty polomeru, skúšky sa môžu vykonať na dráhach s inými polomermi (maximálna odchýlka: ± 25 %) za predpokladu, že sa zmení rýchlosť tak, aby sa dosiahlo priečne zrýchlenie vyplývajúce z polomeru a rýchlosti uvedenej v tabuľke pre príslušnú kategóriu vozidla.

Keď sa dosiahne stanovená skúšobná rýchlosť vyvolá sa porucha. Skúška musí zahŕňať jazdu v smere pohybu hodinových ručičiek a jazdu v opačnom smere.

2.2.1.2. Skúška prechodových vlastností

2.2.1.2.1. Kým nie sú dohodnuté jednotné postupy skúšky, výrobca vozidla poskytne technickej službe svoje skúšobné postupy a výsledky prechodového správania vozidla v prípade poruchy.

2.3. Výstražné signály v prípade poruchy

2.3.1. S výnimkou častí ASE u ktorých sa nepredpokladá možnosť poruchy podľa bode 5.3.1.1 tohto predpisu, nasledujúca porucha ASE musí byť jasne signalizovaná vodičovi.

2.3.1.1. Celkový výpadok elektrického alebo hydraulického ovládania ASE.

2.3.1.2. Porucha prívodu energie do ASE.

2.3.1.3. Prerušenie vonkajšieho vedenia elektrického ovládania, ak je namontované.

PRÍLOHA 5

Ustanovenia pre prípojné vozidlá s výhradne hydraulickými prevodmi riadenia

1. VŠEOBECNÉ USTANOVENIA

Vozidlá vybavené hydraulickým prevodom riadenia musia okrem požiadaviek uvedených v texte tohto predpisu spĺňať aj ustanovenia tejto prílohy.

2. OSOBITNÉ USTANOVENIA

2.1. Vlastnosti hydraulických potrubí a hadicových súprav.

2.1.1. Hydraulické potrubia hydraulického prevodu musia byť schopné odolať nárazovému tlaku rovnajúcemu sa najmenej štvornásobku maximálneho normálneho prevádzkového tlaku (T) určeného výrobcom vozidla. Hadicové súpravy musia spĺňať normy ISO 1402:1994, 6605:1986 a 7751:1991.

2.2. V mechanizmoch závislých od prívodu energie;

2.2.1. prívod energie musí byť chránený pred pretlakom obmedzovacím ventilom, ktorý pracuje pri tlaku T.

2.3. Ochrana prevodu riadenia;

2.3.1. prevod riadenia musí byť chránený pred pretlakom obmedzovacím ventilom, ktorý pracuje pri tlaku v rozmedzí 1,1 T a 2,2 T. Prevádzkový tlak obmedzujúceho ventilu musí mať hodnotu, ktorá je kompatibilná s prevádzkovými charakteristikami systému riadenia inštalovaného vo vozidle. Toto to stanoví výrobca vozidla v čase typového schvaľovania.

PRÍLOHA 6

Osobitné požiadavky uplatňované na bezpečnostné aspekty komplexných elektronických systémov riadenia vozidla

1. VŠEOBECNÉ

Táto príloha definuje zvláštne požiadavky na dokumentáciu, stratégiu chýb a overovanie z hľadiska bezpečnostných aspektov komplexných elektronických systémov riadenia vozidla (bod 2.4. nižšie), pokiaľ sa to týka tohto predpisu

Táto príloha sa vzťahuje aj na bezpečnostné funkcie identifikované v tomto predpise OSN, ktoré sú riadené elektronickým systémom, resp. systémami (bod 2.3.) z hľadiska tohto predpisu.

Táto príloha nešpecifikuje výkonnostné kritériá pre „systém", no zahŕňa metodológiu uplatňovanú v procese projektovania a informácie, ktoré musia byť oznámené technickej službe na účely typového schvaľovania.

Tieto informácie ukazujú, či „systém" v normálnom a poruchovom stave spĺňa všetky príslušné výkonnostné požiadavky špecifikované kdekoľvek v tomto predpise OSN a že je skonštruovaný tak, aby fungoval spôsobom, ktorý nevytvára riziká ohrozujúce bezpečnosť.

Žiadateľ (napr. výrobca) môže poskytnúť dôkaz o tom, že pomocný mechanizmus riadenia (ASE) (pokiaľ ním je mechanizmus riadenia vybavený) bol predtým posúdený ako súčasť typového schválenia v súlade s požiadavkami prílohy 4 k tomuto predpisu OSN (ako to vyžaduje pôvodná verzia tohto predpisu OSN, jeho séria zmien 01 alebo 02). V tomto prípade sa na tento systém ASE neuplatňujú požiadavky tejto prílohy na účely typového schvaľovania v súlade sériou zmien 03.

2. VYMEDZENIE POJMOV

Na účely tejto prílohy,

2.1. „Systém" znamená elektronický systém riadenia alebo komplexný elektronický systém riadenia, ktorý zabezpečuje alebo tvorí súčasť prevodu ovládania funkcie, na ktorú sa vzťahuje tento predpis OSN. To zahŕňa aj akýkoľvek iný systém, na ktorý sa vzťahuje tento predpis OSN, ako aj prenosové vedenia do alebo z iných systémov, ktoré nepatria do rozsahu pôsobnosti tohto predpisu OSN, ktorý pôsobí na funkciu, na ktorú sa vzťahuje tento predpis OSN.

2.2. „Bezpečnostná koncepcia" je opis opatrení začlenených do systému napríklad v rámci elektronickej jednotky tak, aby bola zabezpečená integrita systému a tým bezpečná prevádzka v bezporuchovom aj poruchovom stave, vrátane prípadu elektrickej poruchy. Možnosť prechodu na čiastočnú prevádzku alebo aj záložný systém pre dôležité funkcie vozidla môže tvoriť súčasť bezpečnostnej koncepcie.

2.3. „Elektronický systém riadenia" znamená kombináciu jednotiek určených na spoluprácu pri vytváraní stanovenej ovládacej funkcie vozidla pomocou elektronického spracovania údajov. Takéto systémy, často riadené softvérom, sú zostavené zo samostatných funkčných komponentov, ako sú napríklad snímače, elektronické riadiace jednotky a aktivačné jednotky a sú spojené prenosovým vedeniami. Môžu zahŕňať mechanické, elektropneumatické alebo elektro-hydraulické prvky.

2.4. „Komplexné elektronické systémy riadenia vozidla" sú elektronické systémy riadenia, v ktorých môže byť funkcia ovládaná elektronickým systémom alebo vodičom potlačená systémom/funkciou elektronického riadenia vyššieho stupňa. Funkcia, ktorá je potlačená, sa stáva časťou komplexného systému, ako aj akéhokoľvek nadradeného systému/funkcie v rámci rozsahu pôsobnosti tohto predpisu OSN. Súčasťou musia byť aj prenosové vedenia na nadradené systémy/funkcie mimo rámca rozsahu tohto predpisu OSN.

2.5. Systémy/funkcie „vyššieho stupňa elektronického riadenia" sú tie, ktoré používajú doplnkové funkcie spracovania a/alebo snímania zmeny správania sa vozidla prostredníctvom zmien príkazov vo funkciách systému ovládania vozidla. Komplexným systémom to umožňuje automaticky meniť cieľové parametre s prioritou podľa nasnímaných okolností.

2.6. „Jednotky" sú najmenšími časťami komponentov systému, s ktorými sa bude uvažovať v tejto prílohe, pretože s týmito kombináciami komponentov sa bude zaobchádzať ako s jednotlivými objektmi na účely identifikácie, analýzy alebo výmeny.

2.7. „Prenosové vedenia“ sú prostriedky určené na vzájomné prepojenie rozmiestnených jednotiek na účely prenosu signálu, prevádzkových údajov alebo prívodu energie. Toto zariadenie je vo všeobecnosti elektrické, no v niektorých častiach môže byť mechanické, pneumatické alebo hydraulické.

2.8. „Rozsah riadenia“ sa vzťahuje na výstupnú premennú a určuje rozsah výkonu riadenia systému.

2.9. „Hranica funkčnej prevádzky“ určuje hranice vonkajších fyzikálnych limitov, v rámci ktorých je systém schopný udržiavať riadenie.

2.10. „Bezpečnostné funkcie“ znamenajú funkcie „systému“, ktoré dokážu meniť dynamické správanie vozidla. „Systém“ môže byť schopný vykonávať viac ako jednu bezpečnostnú funkciu.

3. DOKUMENTÁCIA

3.1. Požiadavky

Výrobca poskytne súbor dokumentácie, ktorý umožní prístup k základnej konštrukcii „systému“ alebo k prostriedkom, pomocou ktorých je prepojený s inými vozidlovými systémami alebo ktoré priamo riadia výstupné premenné. Je potrebné vysvetliť funkciu(-e) „systému“ a bezpečnostnú koncepciu stanovenú výrobcom. Dokumentácia musí byť stručná, musí však preukazovať, že sa pri návrhu a vývoji využili poznatky zo všetkých súvisiacich oblastí systému. Na účely pravidelných technických kontrol je potrebné v dokumentácii opísať, ako je možné kontrolovať súčasný prevádzkový stav „systému“.

Technická služba musí posúdiť súbor dokumentácie, aby preukázala, že „systém“:

a) je navrhnutý tak, aby fungoval v normálom a poruchovom stave takým spôsobom, aby nevyvolával kritické riziká;

b) v normálnom a poruchovom stave spĺňa všetky príslušné výkonnostné požiadavky špecifikované kdekoľvek v tomto predpise OSN; a

c) Bol vyvinutý v súlade s procesom/metódou vývoja deklarovanými výrobcom.

3.1.1. Dokumentácia musí byť dostupná v dvoch častiach:

a) oficiálny dokumentačný súbor na typové schválenie, obsahujúci materiál uvedený v bode 3 (s výnimkou bodu 3.4.4), ktorý sa poskytne technickej službe v čase predloženia žiadosti o typového schválenie. Tento súbor dokumentácie použije technická služba ako základný referenčný rámec pre overovací proces stanovený v bode 4 tejto prílohy. Technická služba zabezpečí, aby tento dokumentačný súbor bol dostupný počas obdobia určeného po dohode so schvaľovacím úradom. Toto obdobie musí trvať minimálne 10 rokov a začína sa dátumom definitívneho zastavenia výroby vozidla.

b) doplňujúci materiál a analytické údaje bodu 3.4.4, ktoré si ponecháva výrobca, a ktoré sprístupní na kontrolu v čase typového schvaľovania. Výrobca zabezpečí, aby tento materiál a analytické údaje zostali prístupné počas obdobia 10 rokov, ktoré začína dátumom definitívneho zastavenia výroby vozidla.

3.2. Opis funkcií „systému“

Musí byť poskytnutý opis, ktorý bude obsahovať jednoduché vysvetlenie všetkých riadiacich funkcií „systému“ a metódy použité na dosiahnutie cieľov vrátane opisu mechanizmu(-ov), ktorým(-mi) sa riadenie vykonáva.

Musí byť identifikovaná akákoľvek opísaná funkcia, ktorú možno potlačiť, a musí byť k dispozícii ďalší opis zmeneného odôvodnenia činnosti funkcie.

3.2.1. Musí sa uviesť zoznam všetkých vstupov a snímaných hodnôt a určiť ich pracovný rozsah.

3.2.2. Musí sa uviesť zoznam všetkých výstupných premenných, ktoré riadi „systém“, a vo všetkých prípadoch sa musí uviesť, či ide o priame riadenie alebo riadene prostredníctvom iného systému vozidla. Musí sa určiť rozsah riadenia (bod 2.7) vykonávaný pre každú takúto premennú.

3.2.3. Musia sa uviesť limity určujúce hranice funkčnej prevádzky (bod 2.8), pokiaľ je to potrebné vo vzťahu k účinnosti systému.

3.3. Usporiadanie a schéma systému

3.3.1. Inventár komponentov

Musí sa uviesť zoznam obsahujúci všetky jednotky „systému“ a súpis ostatných systémov vozidla potrebných na dosiahnutie danej riadiacej funkcie.

Musí sa uviesť názorná schéma udávajúca kombináciu týchto jednotiek s rozmiestnením prvkov a jasným znázornením prepojení.

3.3.2. Funkcie jednotiek

Musí byť vysvetlená funkcia každej jednotky „systému“ a signály, ktorými je prepojená s inými jednotkami alebo s inými systémami vozidla. Môže sa uviesť pomenovaná bloková schéma alebo iná schéma alebo opis s takouto schémou.

3.3.3. Vzájomné prepojenia

Prepojenia v rámci „systému“ sa zobrazujú schémou obvodu pre elektrické prenosové vedenia, potrubnou schémou pre pneumatické alebo hydraulické prenosové zariadenie a zjednodušenou schémou pre mechanické spojenia. Musia sa tiež uviesť prenosové spojenia do a z iných systémov.

3.3.4. Tok signálov, prevádzkové údaje a priority

Musí byť jednoznačný súlad medzi týmito prenosovými spojeniami a signálmi a/alebo prevádzkovými údajmi prenášanými medzi jednotkami. Musia byť stanovené priority signálov a/alebo prevádzkových údajov v multiplexných dátových dráhach vo všetkých prípadoch, keď priorita môže ovplyvňovať výkon alebo bezpečnosť z hľadiska tohto predpisu OSN.

3.3.5. Identifikácia jednotiek

Každá jednotka musí byť zreteľne a jednoznačne identifikovateľná (napr. označením hardvéru a označením alebo softvérovým výstupom pre softvérový obsah) aby sa zladil hardvér so zodpovedajúcou dokumentáciou.

Keď sú funkcie kombinované v rámci samostatnej jednotky či v samostatnom počítači, ale z hľadiska prehľadnosti a ľahšieho pochopenia sú zobrazené vo viacerých blokoch v blokovej schéme, použije sa len jedno identifikačné označenie hardvéru. Výrobca použitím tejto identifikácie potvrdzuje súlad dodaných zariadení a príslušnej dokumentácie.

3.3.5.1. Identifikácia určuje verziu hardvéru a softvéru a keď sa zmení softvér tak, že to mení funkciu jednotky z hľadiska tohto predpisu, táto identifikácia sa tiež musí zmeniť.

3.4. Bezpečnostná koncepcia výrobcu

3.4.1. Výrobca poskytne vyhlásenie, ktorým potvrdí, že stratégia zvolená na dosiahnutie cieľov „systému“ nebude mať, v neporuchovom stave, vplyv na bezpečnú prevádzku vozidla.

3.4.2. Z hľadiska softvéru používaného v „systéme“ sa musí vysvetliť rámcová architektúra a musia sa identifikovať metódy a nástroje použitej koncepcie. Výrobca predloží dôkazy o prostriedkoch, ktorými určí realizáciu logiky systému v priebehu procesu projektovania a vývoja.

3.4.3. Výrobca poskytuje technickým orgánom vysvetlenie konštrukčných opatrení začlenených do „systému“ tak, aby bola zaručená bezpečná prevádzka v poruchovom stave. Možné konštrukčné opatrenia v prípade poruchy v „systéme“ sú napríklad:

a) prechod na činnosť využívajúcu časť systému;

b) prepnutie na samostatný záložný systém;

c) odstránenie funkcie vyššej úrovne.

V prípade poruchy musí byť vodič upozornený napríklad výstražným signálom alebo zobrazením správy. Ak vodič systém nevypne, napríklad otočením spínača zapaľovania (chodu motora) do polohy „vypnuté“ alebo vypnutím uvedenej konkrétnej funkcie v prípade, ak má samostatný spínač, musí upozornenie trvať tak dlho ako samotný poruchový stav.

3.4.3.1. Ak sa pomocou zvoleného opatrenia vyberie režim prevádzky s čiastočným výkonom za určitých poruchových podmienok, potom sa tieto podmienky musia uviesť a musia sa určiť z toho vyplývajúce limity účinnosti.

3.4.3.2. Ak sa pomocou zvoleného opatrenia vyberú iné (zálohové) prostriedky na realizáciu cieľa riadiaceho systému vozidla, je potrebné vysvetliť princípy prepínacieho mechanizmu, logiky a mieru redundancie, ako aj akékoľvek zabudované kontrolné záložné funkcie a výsledné limity záložnej účinnosti.

3.4.3.3. Ak sa pomocou zvoleného opatrenia vyberie odstránenie funkcie vyššej úrovne, musia sa zablokovať všetky zodpovedajúce výstupné riadiace signály priradené k tejto funkcii, a to spôsobom obmedzujúcim prechodné rušenie.

3.4.4. Dokumentácia musí obsahovať analýzu, ktorá celkovo preukáže správanie systému v prípade výskytu ľubovoľného nebezpečenstva alebo poruchy, ktoré budú mať vplyv na výkon alebo bezpečnosť riadenia vozidla.

Výrobca musí stanoviť a udržiavať zvolený analytický prístup, resp. prístupy, a musí ho, resp. ich sprístupniť pre kontrolu vykonávanú technickou službou v čase typového schvaľovania.

Technická služba musí vykonať posúdenie uplatňovania analytického prístupu, resp. prístupov. Tento audit bude zahŕňať:

a) kontrolu bezpečnostného prístupu na úrovni konceptu (vozidla) s potvrdením, že obsahuje posúdenie interakcií s inými systémami vozidla. Tento prístup musí byť založený na analýze nebezpečenstiev/rizík zodpovedajúcej bezpečnosti systému.

b) kontrolu bezpečnostného prístupu na systémovej úrovni. Tento prístup musí byť založený na metóde FMEA (analýza možných chýb, ich príčin a dôsledkov) alebo FTA (analýza chybových stromov) alebo podobnom postupe zameranom na bezpečnosť systému.

c) kontrola plánov potvrdenia platnosti a výsledkov. Toto potvrdenie platnosti použije, napríklad, testovanie hardvéru v slučke (HIL), prevádzkové testovanie vozidla na vozovke alebo akékoľvek prostriedky vhodné na potvrdenie platnosti.

Posúdenie pozostáva z kontrol rizík a porúch podľa voľby technickej služby s cieľom preukázať, že vysvetlenie výrobcu o bezpečnostnej koncepcii je pochopiteľné, logické a že plány potvrdenia platnosti sú vhodné a boli vykonané.

Technická služba môže vykonať alebo môže vyžadovať vykonanie skúšok uvedených v bode 4 s cieľom overenia bezpečnostnej koncepcie.

3.4.4.1. V tejto dokumentácii je potrebné rozpísať monitorované parametre a pre každý typ poruchového stavu uvedený v bode 3.4.4. tejto prílohy určiť výstražný signál daný vodičovi a/alebo personálu služby/technickej kontroly.

3.4.4.2. Táto dokumentácia opisuje zavedené opatrenia s cieľom zabezpečiť, že „systém“ nenarušuje bezpečnú prevádzku vozidla, keď je výkon „systému“ ovplyvnený podmienkami prostredia, napr. klimatickými podmienkami, teplotou, vnikaním prachu, vnikaním vody, upchávaním ľadom.

4. OVERENIE A SKÚŠKA

4.1. Funkčná prevádzka „systému“ uvedená v dokumentácii požadovanej podľa bodu 3 sa skúša takto:

4.1.1. Overenie funkcie „systému“

Technická služba overí „systém “ v bezporuchovom stave tým, že vyskúša určitý počet funkcií vybraných z funkcií, ktoré uviedol výrobca v bode 3.2.

V prípade zložitých elektronických systémov tieto skúšky zahŕňajú scenáre, pri ktorých je deklarovaná funkcia potlačená.

4.1.2. Overenie bezpečnostnej koncepcie podľa bodu 3.4.

Reakcia „systému“ sa kontroluje s poruchou v ktorejkoľvekk jednotlivej jednotke použitím zodpovedajúcich výstupných signálov na elektrické jednotky alebo mechanické prvky, s cieľom simulovať vplyvy vnútorných porúch v rámci jednotky. Technická služba vykoná túto kontrolu najmenej pre jednu individuálnu jednotku, ale nebude kontrolovať reakciu „systému“ na viacnásobné súčasné poruchy individuálnych jednotiek.

Technická služba overí, či tieto skúšky zahŕňajú aspekty, ktoré môžu mať vplyv na ovládateľnosť vozidla a informácie o používateľovi (aspekty rozhrania HMI).

4.1.2.1. Výsledky overenia sa musia zhodovať so zaznamenanými závermi analýzy chýb z hľadiska celkových vplyvov tak, aby sa potvrdila primeranosť bezpečnostnej koncepcie a výkonu.

5. PODÁVANIE SPRÁV TECHNICKEJ SLUŽBY

Podávanie správ o hodnoteniach technickou službou sa vykoná takým spôsobom, ktorý umožňuje vysledovateľnosť, napr. tak, že verzie kontrolovaných dokumentov sú kódované a uvedené v záznamoch technickej služby.

Príklad možného usporiadania formulára na posúdenie od technickej služby pre schvaľovací úrad je uvedený v dodatku 1 k tejto prílohe.

DODATOK 1

Formulár na posúdenie modelu elektronických systémov

PROTOKOL O SKÚŠKE Č.: .....

1. IDENTIFIKÁCIA

1.1. Továrenská značka vozidla: .....

1.2. Typ: .....

1.3. Spôsob označenia typu, ak je vyznačený na vozidle: .....

1.3.1. Umiestnenie tohto označenia: .....

1.4. Názov a adresa výrobcu: .....

1.5. Prípadne názov a adresa zástupcu výrobcu: .....

1.6. Formálny súbor dokumentácie výrobcu:

Odkaz na dokumentáciu č. .....

Dátum pôvodného vydania: .....

Dátum poslednej aktualizácie: .....

2. SKÚŠANÉ VOZIDLÁ/POPISY SYSTÉMU

2.1. Všeobecný popis: .....

2.2. Popis všetkých riadiacich funkcií „systému“ a operačné metódy: .....

2.3. Popis komponentov a schémy prepojení v rámci „systému“: .....

3. BEZPEČNOSTNÁ KONCEPCIA VÝROBCU

3.1. Popis toku signálov a prevádzkových údajov a ich priorít: .....

3.2. Vyhlásenie výrobcu:

Výrobca/výrobcovia ..... potvrdzuje/potvrdzujú, že stratégia zvolená na dosiahnutie cieľov „systému“ nebude mať, v neporuchovom stave, vplyv na bezpečnú prevádzku vozidla.

3.3. Rámcová architektúra softvéru a použité konštrukčné metódy a nástroje: .....

3.4. Vysvetlenie konštrukčných opatrení zabudovaných do „systému“ v poruchovom stave: .....

3.5. Zaznamenané analýzy správania „systému“ v individuálnych rizikových alebo poruchových stavoch: .....

3.6. Opis zavedených opatrení pre environmentálne podmienky: .....

3.7. Ustanovenia týkajúce sa pravidelnej technickej kontroly „systému“: .....

3.8. Výsledky verifikačnej skúšky „systému“ podľa bodu 4.1.1 prílohy 6 k predpisu OSN č. 79: .....

3.9. Výsledky verifikačnej skúšky bezpečnostnej podľa bodu 4.1.2 prílohy 6 k predpisu OSN č. 79: .....

3.10. Dátum skúšky: .....

3.11. Táto skúška bola vykonaná a výsledky boli oznámené v súlade s ..... k predpisu OSN č. 79 naposledy zmenenému sériou zmien .....

Technická služba ([1]) vykonávajúca skúšku

Podpísal: ..... Dátum: .....

3.12. Schvaľovací úrad ([1])

Podpísal: ..... Dátum: .....

3.13. Poznámky:

([1]) Musia sa podpísať dve rôzne osoby, a to aj v prípade, keď je technickou službou a schvaľovacím úradom ten istý orgán alebo prípadne, keď sa spolu s protokolom vydá samostatné potvrdenie schvaľovacieho úradu.

PRÍLOHA 7

Osobitné ustanovenia pre napájanie systémov riadenia prípojného vozidla z ťažného vozidla

1. VŠEOBECNÉ

Požiadavky tejto prílohy sa vzťahujú na ťažné vozidlá a prípojné vozidlá, u ktorých sa elektrická energia dodáva z ťažného vozidla s cieľom uľahčiť prevádzku systému riadenia inštalovaného na prípojnom vozidle.

2. POŽIADAVKY NA VLEČNÉ ZARIADENIA

2.1. Prívod energie

2.1.1. Výrobca vozidla definuje kapacitu zdroja energie, ktorý zabezpečí prúd definovaný v uvedenom bode 2.3 k dispozícii pre prípojné vozidlo počas bežnej prevádzky vozidla.

2.1.2. Návod na obsluhu pre vodiča musí obsahovať informácie, ktoré vodiča informujú o dostupnej elektrickej energii dostupnej pre systém riadenia prípojného vozidla a o tom, že elektrické rozhranie sa nesmie pripojiť, keď požadovaný prúd vyznačený na prípojnom vozidle presahuje prúd, ktorý dokáže ťažné vozidlo zabezpečiť.

2.1.3. Na napájanie riadenia systému prípojného vozidla sa musí použiť napájanie dodávané konektorom uvedeným v bode 2.5. Vo všetkých prípadoch sa však uplatňujú ustanovenia bodu 3.3.

2.2. Menovité prevádzkové napätie je 24 V.

2.3. Maximálne prúdové napájanie dostupné na konektore uvedenom v bode 2.5.2 definuje výrobca ťažného vozidla.

2.4. Ochrana elektrického systému

2.4.1. Elektrický systém ťažného vozidla musí byť chránený pred preťažením alebo skratom v prívode k riadiacemu systému prípojného vozidla.

2.5. Elektrické vedenie a konektory

2.5.1. Káble používané na prívod elektrickej energie do prípojného vozidla musia mať plochu prierezu vodičov kompatibilnú s trvalým prúdom definovaným v uvedenom bode 2.3.

2.5.2. Kým nie je definovaná jednotná norma, musí konektor použitý na pripojenie k prípojnému vozidlu spĺňať tieto požiadavky:

a) kolíky musia mať prúdovú zaťažiteľnosť kompatibilnú s maximálnym trvalým prúdom definovaným v uvedenom bode 2.3;

b) pokiaľ nebudú dohodnuté jednotné normy, environmentálna ochrana konektora musí zodpovedať uplatneniu a bude zahrnutá do hodnotenia v prílohe 6; a

c) konektor nesmie byť zameniteľný s existujúcim elektrickým konektorom, ktorý sa práve používa na ťažnom vozidle, t. j. ISO 7638, ISO 12098 atď.

2.6. Označenie

2.6.1. Na ťažnom vozidle musí byť vyznačený maximálny prúd dostupný pre prípojné vozidlo, ako je definované v uvedenom bode 2.3.

Toto vyznačenie musí byť nezmazateľné a umiestnené tak, aby bolo viditeľné pri pripojení elektrického rozhrania uvedeného v bode 2.5.2.

3. POŽIADAVKY NA PRÍPOJNÉ VOZIDLÁ

3.1. Maximálny požadovaný prúd systému riadenia prípojného vozidla musí byť definovaný výrobcom vozidla.

3.2. Menovité prevádzkové napätie je 24 V.

3.3. Elektrická energia dostupná z ťažného vozidla sa musí používať výhradne takto:

a) výhradne na použitie systémom riadenia prípojného vozidla;

alebo

b) pre systém riadenia prípojného vozidla a na napájanie pomocných systémov na prípojnom vozidle za predpokladu, že systém riadenia má prioritu a je chránený pred preťažením, ktoré je externé vzhľadom na riadiaci systém. Táto ochrana je funkciou systému riadenia prípojného vozidla.

3.4. Elektrické vedenie a konektory

3.4.1. Káble používané na prívod elektrickej energie do systému riadenia prípojného vozidla musia mať plochu prierezu vodičov kompatibilnú s energetickými požiadavkami na systém riadenia nainštalovaný na prípojnom vozidle.

3.4.2. Kým nie je definovaná jednotná norma, musí konektor použitý na pripojenie k prípojnému vozidlu spĺňať tieto požiadavky:

a) kolíky musia mať prúdovú zaťažiteľnosť kompatibilnú s maximálnym prúdom definovaným výrobcom vozidla v uvedenom bode 3.1;

b) pokiaľ nebudú dohodnuté jednotné normy, environmentálna ochrana konektora musí zodpovedať uplatneniu a bude zahrnutá do hodnotenia v prílohe 6;

c) konektor nesmie byť zameniteľný s existujúcim elektrickým konektorom, ktorý sa práve používa na ťažnom vozidle, t. j. ISO 7638, ISO 12098 atď.

3.5. Signalizácia poruchy:

Poruchy v elektrickom prevode ovládania systému riadenia sa musia priamo zobrazovať vodičovi.

3.6. Preukázanie činnosti systému riadenia

3.6.1. V čase typového schvaľovania musí výrobca prípojného vozidla preukázať technickej službe funkčnosť systému riadenia splnením príslušných výkonnostných požiadaviek stanovených v rámci tohto predpisu.

3.6.2. Poruchové podmienky:

3.6.2.1. V ustálených podmienkach:

V prípade, že je prípojné vozidlo pripojené k ťažnému vozidlu, ktoré nemá elektrické napájanie systému riadenia prípojného vozidla, alebo k prerušeniu elektrického napájania riadiaceho systému prípojného vozidla alebo k poruche elektrického prevodu ovládania, systém riadenia prípojného vozidla musí preukázať, že prípojné vozidlo spĺňa všetky príslušné požiadavky na neporušenú sústavu uvedené v bode 6.3 predpisu.

3.6.2.2. Za prechodových stavov

Musí sa vyhodnotiť prechodové správanie vozidla v prípade poruchy v elektrickom prevode ovládania systému riadenia, aby bola zabezpečená stabilita vozidla počas prechodu po poruche a musí sa posúdiť splnením týchto požiadaviek:

a) s použitím skúšobného postupu a požiadaviek definovaných v bode 6.3.1 tohto predpisu ([1]).

b) s použitím skúšobného postupu a požiadaviek definovaných v bode 6.3.3 tohto predpisu ([1]).

3.6.3. Ak systém riadenia prípojného vozidla používa hydraulický prevod na obsluhu riadenia, uplatňujú sa požiadavky prílohy 5.

([1]) Technická služba môže uznať výsledky skúšok dodané výrobcom prípojného vozidla s cieľom preukázať súlad s prechodovými skúškami

3.7. Označenie

3.7.1. Prípojné vozidlá vybavené konektorom na prívod elektrickej energie do systému riadenia prípojného vozidla musia byť označené tak, aby obsahovali tieto informácie:

a) maximálny prúd požadovaný pre systém riadenia prípojného vozidla definovaný v uvedenom bode 3.1.

b) Funkčnosť systému riadenia prípojného vozidla vrátane vplyvu na manévrovateľnosť pri pripojení a odpojení konektora.

Označenie musí byť nezmazateľné a umiestnené tak, aby bolo viditeľné pri pripojení k elektrickému rozhraniu uvedenému v bode 3.3.2.

PRÍLOHA 8

Skúšobné požiadavky na korekčné a automaticky ovládané funkcie riadenia

1. VŠEOBECNÉ USTANOVENIA

Vozidlá vybavené systémami CSF a/alebo ACSF musia spĺňať príslušné skúšobné požiadavky tejto prílohy.

2. SKÚŠOBNÉ PODMIENKY

Skúšky sa musia vykonávať na rovnom a suchom asfaltovom alebo betónovom povrchu s dobrou priľnavosťou. Teplota okolia musí byť v rozsahu 0 °C až 45 °C.

2.1. Označenia jazdných pruhov

Označenia jazdných pruhov na vozovkách použité na skúšky musia byť v súlade s označeniami opísanými v prílohe 3 k predpisu OSN č. 130. Označenia musia byť v dobrom stave a musia zodpovedať norme pre viditeľné značenie jazdných pruhov. Usporiadanie označení jazdných pruhov použité pri skúškach sa zaznamená do skúšobného protokolu.

Na účely skúšok v tejto prílohe musí byť šírka jazdného pruhu minimálne 3,5 m.

Skúška sa vykonáva za podmienok viditeľnosti, ktoré umožňujú bezpečnú jazdu požadovanou skúšobnou rýchlosťou.

Výrobca vozidla musí dokumentáciou preukázať súlad so všetkými ostatnými značeniami jazdného pruhu uvedenými v prílohe 3 k predpisu OSN č. 130. Akákoľvek takáto dokumentácia sa prikladá k skúšobnému protokolu.

2.2. Tolerancie

Všetky rýchlosti vozidla špecifikované pre skúšky opísané v tejto prílohe musia byť splnené s toleranciou ± 2 km/h.

2.3. Stav vozidla

2.3.1. Skúšobná hmotnosť

Vozidlo musí byť pri skúšaní zaťažené spôsobom, ktorý bude vzájomne odsúhlasený výrobcom a technickou službou. Po začatí skúšobného postupu sa už zaťaženie vozidla nesmie meniť. Výrobca vozidla musí dokumentáciou preukázať, že systém funguje pri každom zaťažení.

2.3.2. Skúšky vozidla sa vykonávajú s takým tlakom v pneumatikách, ktorý odporúča výrobca vozidla.

2.4. Priečne zrýchlenie

Poloha predstavujúca ťažisko, v ktorom sa meria priečne zrýchlenie, sa stanoví dohodou medzi výrobcom vozidla a technickou službou. Táto poloha bude uvedená v protokole o skúške.

Priečne zrýchlenie sa meria bez zohľadnenia dodatočných účinkov spôsobených pohybmi karosérie vozidla (napr. valením odpruženej hmotnosti).

3. SKÚŠOBNÉ POSTUPY

3.1. Skúšky systému CSF

Nasledujúca skúška sa vzťahuje na funkcie systému CSF definované v písmene c) definície systému CSF v bode 2.3.4.2 tohto predpisu.

3.1.1. Skúška výstrah pre systém CSF

3.1.1.1. Vozidlo sa musí pohybovať s aktivovaným systémom CSF na vozovke s označeniami jazdných pruhov na každej strane pruhu. V prípade systému CSF, ktorého zásahy sú založené výlučne na vyhodnotení prítomnosti a polohy hraníc jazdných pruhov, sa musí vozidlo pohybovať na vozovke s vyznačenými hranicami, ako udáva výrobca (napr. okraj vozovky).

Skúšobné podmienky a skúšobná rýchlosť vozidla musia byť v prevádzkovom rozsahu systému.

Počas skúšky sa zaznamenáva trvanie zásahov systému CSF a optických a akustických výstražných signálov.

V prípade bodu 5.1.6.1.2.1 tohto predpisu sa vozidlo musí pohybovať tak, že sa pokúsi opustiť jazdný pruh a spôsobí, že zásah systému CSF by bude udržiavať dlhšie ako 10 s (pre M_1, N_1) alebo 30 s (pre M_2, M_3, N_2, N_3). Ak takúto skúšku nie je možné prakticky uskutočniť, napr. kvôli obmedzeniam skúšobných zariadení, so súhlasom schvaľovacieho úradu môže byť táto požiadavka splnená prostredníctvom použitia dokumentácie.

Skúšobné požiadavky sú splnené, ak:

— akustická výstraha je k dispozícii najneskôr do 10 s (pre M_1, N_1) alebo 30 s (pre M_2, M_3, N_2, N_3) po začiatku zásahu.

V prípade bodu 5.1.6.1.2.2 tohto predpisu sa musí vozidlo pohybovať tak, aby sa pokúsilo opustiť jazdný pruh a spôsobilo aspoň tri zásahy systému v rámci intervalu valenia 180 s

Skúšobné požiadavky sú splnené, ak:

a) sa pri každom zásahu spustí optický výstražný signál, pokiaľ dôjde k zásahu, a

b) sa pri druhom a treťom zásahu spustí akustický výstražný signál, a

c) akustický výstražný signál pri treťom zásahu musí byť minimálne o 10 sekúnd dlhší ako akustický výstražný signál pri druhom zásahu.

3.1.1.2. Okrem toho musí výrobca uspokojivo preukázať technickej službe, že požiadavky definované v bodoch 5.1.6.1.1 a 5.1.6.1.2 sú splnené v celom rozsahu činnosti systému CSF. To možno dosiahnuť na základe príslušnej dokumentácie priloženej k protokolu o skúške.

3.1.2. Skúška sily potlačenia funkcie

3.1.2.1. Vozidlo sa musí pohybovať s aktivovaným systémom CSF na vozovke s označeniami jazdných pruhov na každej strane pruhu.

Skúšobné podmienky a skúšobná rýchlosť vozidla musia byť v prevádzkovom rozsahu systému.

Vozidlo sa musí pohybovať tak, že sa pokúsi opustiť jazdný pruh a spôsobí zásah systému CSF. Počas zásahu musí vodič na ovládací prvok riadenia pôsobiť silou, aby prekonal zásah.

Sila, ktorou vodič pôsobí na ovládací prvok riadenia na účely prekonania zásahu, sa musí zaznamenať.

3.1.2.2. Skúšobné požiadavky sú splnené, ak sila, ktorou vodič pôsobí na ovládací prvok riadenia, aby prekonal zásah, nepresiahne 50 N.

3.1.2.3. Okrem toho musí výrobca uspokojivo preukázať technickej službe, že požiadavky definované v bode 5.1.6.1.3 sú splnené v celom rozsahu činnosti systému CSF. To možno dosiahnuť na základe príslušnej dokumentácie priloženej k protokolu o skúške.

3.2. Skúšky pre systémy ACSF kategórie B1

3.2.1. Skúška udržiavania v jazdnom pruhu

3.2.1.1. Rýchlosť vozidla musí zostať v rozsahu V_{smin} až V_{smax}.

Skúška sa musí vykonať pre každý rozsah rýchlosti špecifikovaný v bode 5.6.2.1.3 tohto predpisu samostatne alebo v rámci súvislých rozsahov rýchlostí, kde je hodnota ay_{smax} identická.

Vozidlo sa musí pohybovať bez akejkoľvek sily, ktorou by vodič pôsobil na ovládací prvok riadenia (napr. zložením rúk z ovládacieho prvku riadenia) s konštantnou rýchlosťou na zakrivenej dráhe s označením jazdných pruhov na každej strane.

Nevyhnutné priečne zrýchlenie na účely sledovania krivky musí byť v rozsahu 80 až 90 % maximálneho priečneho zrýchlenia špecifikovaného výrobcom vozidla hodnoty ay_{smax}.

Počas skúšky sa musí zaznamenať priečne zrýchlenie a priečne trhnutie.

3.2.1.2. Skúšobné požiadavky sú splnené, ak:

vozidlo neprekročí žiadne označenie jazdných pruhov;

kĺzavý priemer viac ako pol sekundy priečneho trhnutia nepresahuje 5 m/s^3.

3.2.1.3. Výrobca vozidla musí uspokojivo preukázať technickej službe, že sú splnené požiadavky na celý rozsah priečneho zrýchlenia a rýchlosti. To možno dosiahnuť na základe príslušnej dokumentácie priloženej k protokolu o skúške.

3.2.2. Skúška maximálneho priečneho zrýchlenia

3.2.2.1. Rýchlosť vozidla musí zostať v rozsahu V_{smin} až V_{smax}.

Skúška sa musí vykonať pre každý rozsah rýchlosti špecifikovaný v bode 5.6.2.1.3 tohto predpisu samostatne alebo v rámci súvislých rozsahov rýchlostí, kde je hodnota ay_{smax} identická.

Vozidlo sa musí pohybovať bez akejkoľvek sily, ktorou by vodič pôsobil na ovládací prvok riadenia (napr. zložením rúk z ovládacieho prvku riadenia) s konštantnou rýchlosťou na zakrivenej dráhe s označením jazdných pruhov na každej strane.

Technická služba definuje skúšobnú rýchlosť a polomer, ktoré by mohli vyvolať vyššie zrýchlenie ako ay_{smax} + 0,3 m/s^2 (napr. jazdou vyššou rýchlosťou cez oblúk s daným polomerom).

Počas skúšky sa musí zaznamenať priečne zrýchlenie a priečne trhnutie.

3.2.2.2. Skúšobné požiadavky sú splnené, ak:

zaznamenané zrýchlenie je v rámci limitov špecifikovaných v bode 5.6.2.1.3 tohto prepisu.

kĺzavý priemer viac ako pol sekundy priečneho trhnutia nepresahuje 5 m/s^3.

3.2.3. Skúška sily potlačenia funkcie

3.2.3.1. Rýchlosť vozidla musí zostať v rozsahu V_{smin} až V_{smax}.

Vozidlo sa musí pohybovať bez akejkoľvek sily, ktorou by vodič pôsobil na ovládací prvok riadenia (napr. zložením rúk z ovládacieho prvku riadenia) s konštantnou rýchlosťou na zakrivenej dráhe s označením jazdných pruhov na každej strane.

Nevyhnutné priečne zrýchlenie na účely sledovania krivky musí byť v rozsahu 80 až 90 % minimálnej hodnoty špecifikovanej v tabuľke bodu 5.6.2.1.3 tohto predpisu.

Vodič potom musí na ovládací prvok riadenia pôsobiť silou, aby prekonal zásah systému a opustil jazdný pruh.

Sila, ktorou vodič pôsobí na ovládací prvok riadenia počas potlačenia zásahu, sa musí zaznamenať.

3.2.3.2. Skúšobné požiadavky sú splnené, ak je sila, ktorou vodič pôsobí na ovládací prvok riadenia počas potlačenia zásahu, menšia ako 50 N.

Výrobca vozidla musí prostredníctvom príslušnej dokumentácie preukázať, že táto podmienka je splnená v celom prevádzkovom rozsahu systému ACSF.

3.2.4. Skúška prechodu Skúška položených rúk

3.2.4.1. Vozidlo sa musí pohybovať s aktivovaným systémom ACSF rýchlosťou vozidla v rozsahu V_{smin} + 10 km/h až V_{smin} + 20 km/h na vozovke s označeniami jazdných pruhov na každej strane pruhu.

Vodič musí uvoľniť ovládací prvok riadenia a pokračovať v jazde, kým sa systém ACSF nedeaktivuje. Dráha musí byť zvolená tak, aby umožňovala jazdu s aktivovaným systémom ACSF po dobu najmenej 65 s bez akéhokoľvek zásahu vodiča.

Skúška sa musí zopakovať pri skúšobnej rýchlosti vozidla v rozsahu V_{smax} – 20 km/h a V_{smax} – 10 km/h alebo 130 km/h, podľa toho, ktorá hodnota je nižšia.

Okrem toho musí výrobca vozidla uspokojivo preukázať technickej službe, že sú splnené požiadavky na celý rozsah rýchlosti. To možno dosiahnuť na základe príslušnej dokumentácie priloženej k protokolu o skúške.

3.2.4.2. Skúšobné požiadavky sú splnené, ak:

bol optický výstražný signál spustený najneskôr 15 s po uvoľnení ovládacieho prvku riadenia a zostáva aktívny až do vypnutia systému ACSF.

bol akustický výstražný signál spustený najneskôr 30 s po uvoľnení ovládacieho prvku riadenia a zostáva aktívny až do vypnutia systému ACSF.

ACSF sa deaktivuje najneskôr 30 sekúnd po spustení akustického výstražného signálu s akustickým núdzovým signálom v trvaní najmenej 5 s, ktorý sa líši od predchádzajúceho akustického výstražného signálu.

3.3. Skúšky funkcie ESF

Vozidlo sa musí pohybovať s aktivovanou funkciou ESF na vozovke s označeniami jazdných pruhov na každej strane pruhu a umiestnenou medzi týmito označeniami jazdných pruhov.

Skúšobné podmienky a rýchlosti vozidla musia byť v prevádzkovom rozsahu systému, ako udáva výrobca.

Špecifické podrobnosti o povinných skúškach opísaných nižšie sa prerokujú a dohodnú medzi výrobcom vozidla a technickou službou s cieľom prispôsobiť požadované testovanie uvedeným prípadom použitia, pre ktoré je určená funkcia ESF.

Okrem toho musí výrobca k spokojnosti technickej služby preukázať, že požiadavky definované v bodoch 5.1.6.2.1 až 5.1.6.2.6. sú splnené v celom rozsahu činnosti funkcie ESF (špecifikované výrobcom vozidla v údajoch systémových informácií). To možno dosiahnuť na základe príslušnej dokumentácie priloženej k protokolu o skúške.

3.3.1. Skúška funkcie ESF typu a i/ii: (neúmyselný bočný manéver)

Cieľové vozidlo pohybujúce sa v susednom jazdnom pruhu sa musí približovať k skúšanému vozidlu a jedno z vozidiel musí minimalizovať svoj bočnú odstup, kým sa nezačne zásah funkcie ESF.

Skúšobné požiadavky sú splnené, ak:

a) sa výstrahy uvedené v bode 5.1.6.2.6 tohto predpisu OSN spustia najneskôr na začiatku zásahu funkcie ESF a

b) zásah ESF nespôsobí, že vozidlo opustí svoj pôvodný jazdný pruh.

3.3.2. Skúška funkcie ESF typu a iii: (úmyselný bočný manéver)

Skúšané vozidlo začne zmenu jazdného pruhu, zatiaľ čo sa druhé vozidlo pohybuje v susednom jazdnom pruhu, takže žiadny zásah funkcie ESF nebude viesť ku kolízii.

Skúšobné požiadavky sú splnené, ak:

a) začne zásah ESF a

b) výstrahy uvedené v bode 5.1.6.2.6 tohto predpisu sa spustia najneskôr na začiatku zásahu funkcie ESF a

c) zásah ESF nespôsobí, že vozidlo opustí svoj pôvodný jazdný pruh.

3.3.3. Skúška funkcie ESF typu b:

Skúšané vozidlo sa priblíži k objektu umiestnenému v jeho trajektórii. Objekt musí byť takej veľkosti a v takej polohe, aby vozidlo mohlo prechádzať objekt bez prekročenia označení jazdných pruhov.

Skúšobné požiadavky sú splnené, ak:

a) zásah funkcie ESF zabráni kolízii alebo ju zmierni a

b) sa výstrahy uvedené v bode 5.1.6.2.6 tohto predpisu OSN spustia najneskôr na začiatku zásahu funkcie ESF a

c) zásah ESF nespôsobí, že vozidlo opustí svoj jazdný pruh.

3.3.4. Skúšky systémov schopných prevádzky v neprítomnosti označení jazdných pruhov

V prípade, že akýkoľvek systém funguje v neprítomnosti označení jazdných pruhov, zodpovedajúce skúšky z bodov 3.3.1 až 3.3.3 sa musia opakovať na skúšobnej dráhe bez označení jazdných pruhov.

Tieto skúšobné požiadavky sú splnené, ak,

a) začne zásah ESF; a

b) sa výstrahy uvedené v bode 5.1.6.2.6 tohto predpisu OSN spustia najneskôr na začiatku zásahu funkcie ESF; a

c) bočný posun počas manévru je maximálne 0,75 m, ako je špecifikované v bode 5.1.6.2.2; a

d) zásah ESF nespôsobí, že vozidlo opustí vozovku.

3.3.5. Skúška falošnej reakcie funkcie ESF typu b

Skúšané vozidlo sa priblíži k plastovej fólii s farebným kontrastom voči povrchu vozovky, hrúbkou maximálne 3 mm, šírkou 0,8 m a dĺžkou 2 m umiestnenej medzi označeniami jazdných pruhov v trajektórii vozidla. Plastová fólia v takej polohe, aby vozidlo mohlo prechádzať fóliou bez prekročenia označení jazdných pruhov.

Skúšobné požiadavky sú splnené, ak funkcia ESF nespustí žiaden zásah.“

3.4. (Vyhradené pre ACSF kategórie B2)

3.5. Skúšky pre systémy ACSF kategórie C

Pokiaľ nie je špecifikované inak, všetky skúšobné rýchlosti vozidla sú založené na hodnote V_{app} = 130 km/h.

Pokiaľ nie je uvedené inak, približujúce sa vozidlo musí byť typovo schválené a sériovo vyrábané vozidlo hromadnej výroby.

Výrobca vozidla musí k spokojnosti technickej služby preukázať, že sú splnené požiadavky na celý rozsah rýchlosti. To možno dosiahnuť na základe príslušnej dokumentácie priloženej k protokolu o skúške.

3.5.1. Skúška zmeny jazdného pruhu

3.5.1.1. Skúšobné vozidlo sa musí pohybovať v jazdnom pruhu priamej skúšobnej dráhy, ktorá má najmenej dve jazdné dráhy v rovnakom smere jazdy, s označeniami vozovky na každej strane pruhov. Rýchlosť vozidla musí byť: V_{smin} + 10 km/h.

Systém ACSF kategórie C musí byť aktivovaný (pohotovostný režim) a ďalšie vozidlo sa musí priblížiť zozadu, aby sa systém aktivoval podľa uvedeného bodu 5.6.4.8.3.

Približujúce sa vozidlo potom úplne predíde skúšané vozidlo.

Zmenu jazdného pruhu do susedného jazdného pruhu potom iniciuje vodič.

Počas skúšky sa musí zaznamenať priečne zrýchlenie a priečne trhnutie.

3.5.1.2. Skúšobné požiadavky sú splnené, ak:

a) bočný pohyb smerom označeniu nezačne skôr ako 1 sekundu po začiatku postupu pri zmene pruhu,

b) sa bočný pohyb na priblíženie k označeniu jazdného pruhu a bočný pohyb potrebný na dokončenie manévru na zmenu pruhu vykoná ako jeden nepretržitý pohyb,

c) zaznamenané priečne zrýchlenie nepresahuje 1 m/s^2,

d) kĺzavý priemer viac ako pol sekundy priečneho trhnutia nepresahuje 5 m/s^3,

e) nameraný čas medzi začiatkom postupu pri zmene pruhu a začiatkom manévru na zmenu pruhu nie je menej ako 3,0 sekundy a nie viac ako 5,0 sekundy,

f) systém poskytuje vodičovi informácie, ktoré signalizujú, že prebieha postup pri zmene pruhu,

g) sa manéver na zmenu jazdného pruhu dokončí za menej ako 5 sekúnd u kategórií vozidiel M_1, N_1 a menej ako 10 sekúnd u kategórií vozidiel M_2, M_3, N_2, N_3,

h) po dokončení manévru na zmenu pruhu sa systém ACSF kategórie B1 automaticky obnoví a

i) smerovka sa nedeaktivuje pred koncom manévru na zmenu pruhu a nie neskôr ako 0,5 sekundy po obnovení systému ACSF kategórie B1.

3.5.1.3. Skúška podľa bodu 3.5.1.1 sa musí zopakovať so zmenou jazdného pruhu v opačnom smere.

3.5.2. Skúška minimálnej rýchlosti aktivácie $V_{smin.}$

3.5.2.1. Skúška minimálnej rýchlosti aktivácie V_{smin} na základe hodnoty V_{app} = 130 km/h.

Skúšobné vozidlo sa musí pohybovať v jazdnom pruhu s priamou dráhou, ktorá má najmenej dva jazdné pruhy v rovnakom smere jazdy a označenia vozovky na každej strane pruhu.

Rýchlosť vozidla musí byť: V_{smin} – 10 km/h.

Systém ACSF kategórie C musí byť aktivovaný (pohotovostný režim) a ďalšie vozidlo sa musí priblížiť zozadu, aby sa systém aktivoval podľa uvedeného bodu 5.6.4.8.3.

Približujúce sa vozidlo potom úplne predíde skúšané vozidlo.

Postup pri zmene pruhu potom iniciuje vodič.

Skúšobné požiadavky sú splnené, ak sa manéver na zmenu pruhu nevykoná.

3.5.2.2. Skúška minimálnej rýchlosti aktivácie V_{smin} na základe všeobecnej maximálnej rýchlosti špecifickej pre danú krajinu do 130 km/h.

V prípade, že sa vypočíta hodnota V_{smin} na základe všeobecnej maximálnej rýchlosti pre danú krajinu namiesto hodnoty V_{app} = 130 km/h, ako je špecifikované v uvedenom bode 5.6.4.8.1, vykonajú sa skúšky opísané nižšie. Na tento účel je možné simulovať krajinu prevádzky po dohode medzi výrobcom vozidla a technickou službou.

3.5.2.2.1. Skúšobné vozidlo sa musí pohybovať v jazdnom pruhu s priamou dráhou, ktorá má najmenej dva jazdné pruhy v rovnakom smere jazdy a označenia vozovky na každej strane pruhu.

Rýchlosť vozidla musí byť: V_{smin} – 10 km/h.

Systém ACSF kategórie C musí byť aktivovaný (pohotovostný režim) a ďalšie vozidlo sa musí priblížiť zozadu, aby sa systém aktivoval podľa uvedeného bodu 5.6.4.8.3.

Približujúce sa vozidlo potom úplne predíde skúšané vozidlo.

Postup pri zmene pruhu potom iniciuje vodič.

Skúšobné požiadavky sú splnené, ak sa manéver na zmenu pruhu nevykoná.

3.5.2.2.2. Skúšobné vozidlo sa musí pohybovať v jazdnom pruhu s priamou dráhou, ktorá má najmenej dva jazdné pruhy v rovnakom smere jazdy a označenia vozovky na každej strane pruhu.

Rýchlosť vozidla musí byť: V_{smin} + 10 km/h.

Systém ACSF kategórie C musí byť aktivovaný (pohotovostný režim) a ďalšie vozidlo sa musí priblížiť zozadu, aby sa systém aktivoval podľa uvedeného bodu 5.6.4.8.3.

Približujúce sa vozidlo potom úplne predíde skúšané vozidlo.

Postup pri zmene pruhu potom iniciuje vodič.

Skúšobné požiadavky sú splnené, ak sa vykoná manéver na zmenu pruhu.

3.5.2.2.3. Výrobca musí k spokojnosti technickej služby preukázať, že vozidlo je schopné rozpoznať krajinu prevádzky a že je známa všeobecná maximálna rýchlosť danej krajiny.

3.5.3. Skúška potlačenia funkcie

3.5.3.1. Skúšobné vozidlo sa musí pohybovať v jazdnom pruhu priamej skúšobnej dráhy, ktorá má najmenej dve jazdné dráhy v rovnakom smere jazdy, s označeniami vozovky na každej strane pruhov.

Rýchlosť vozidla musí byť: V_{smin} + 10 km/h.

Systém ACSF kategórie C musí byť aktivovaný (pohotovostný režim) a ďalšie vozidlo sa musí priblížiť zozadu, aby sa systém aktivoval podľa uvedeného bodu 5.6.4.8.3.

Približujúce sa vozidlo potom úplne predíde skúšané vozidlo.

Zmenu jazdného pruhu do susedného jazdného pruhu potom iniciuje vodič.

Ovládací prvok riadenia musí byť pevne ovládaný vodičom, aby udržal vozidlo v priamom smere.

Sila, ktorou vodič pôsobí na ovládací prvok riadenia počas potlačenia manévru, sa musí zaznamenať.

3.5.3.2. Skúšobné požiadavky sú splnené, ak nameraná sila potlačenia funkcie nepresahuje 50 N, ako je špecifikované v uvedenom bode 5.6.4.3.

3.5.3.3. Skúška podľa bodu 3.5.3.1 sa musí zopakovať so zmenou jazdného pruhu v opačnom smere.

3.5.4. Skúška potlačenia postupu pri zmene pruhu

3.5.4.1. Skúšobné vozidlo sa musí pohybovať v jazdnom pruhu priamej skúšobnej dráhy, ktorá má najmenej dve jazdné dráhy v rovnakom smere jazdy, s označeniami vozovky na každej strane pruhov.

Rýchlosť vozidla musí byť: V_{smin} + 10 km/h.

Systém ACSF kategórie C musí byť aktivovaný (pohotovostný režim) a ďalšie vozidlo sa musí priblížiť zozadu, aby sa systém aktivoval podľa uvedeného bodu 5.6.4.8.3.

Približujúce sa vozidlo potom úplne predíde skúšané vozidlo.

Postup pri zmene pruhu potom iniciuje vodič.

Skúška sa musí zopakovať pri každej z nasledujúcich podmienok, ktoré nastanú pred začiatkom manévru na zmenu pruhu:

a) dôjde k potlačeniu systému vodičom;

b) dôjde k vypnutiu systému vodičom;

c) rýchlosť vozidla sa zníži na: V_{smin} – 10 km/h;

d) vodič sníme ruky z ovládacieho prvku riadenia a spustí sa výstražný signál pri nedržaní ovládacieho prvku;

e) vodič manuálne deaktivuje smerovky;

f) manéver na zmenu pruhu sa nezačne do doby 5,0 sekundy po spustení postupu pri zmene pruhu (napr. v susednom jazdnom pruhu sa pohybuje iné vozidlo v kritickej situácii, ako je opísané v bode 5.6.4.7).

3.5.4.2. Skúšobné požiadavky sú splnené, ak dôjde k potlačeniu postupu pri zmene pruhu pre každý z uvedených prípadov skúšky.

3.5.5. Skúška výkonu snímača

3.5.5.1. Skúšobné vozidlo sa musí pohybovať v jazdnom pruhu priamej skúšobnej dráhy, ktorá má najmenej dve jazdné dráhy v rovnakom smere jazdy, s označeniami vozovky na každej strane pruhov.

Rýchlosť vozidla musí byť: V_{smin} + 10 km/h.

Systém ACSF kategórie C musí byť aktivovaný (pohotovostný režim).

V susednom pruhu sa zozadu priblíži ďalšie vozidlo rýchlosťou 120 km/h.

Približujúce sa vozidlo musí byť typovo schválený a sériovo vyrábaný motocykel kategórie L_3 s objemom motora nepresahujúcim 600 cm^3 bez čelného aerodynamického krytu alebo čelného skla a musí sa snažiť pohybovať v strede jazdného pruhu.

Musí sa zaznamenať vzdialenosť medzi zadným koncom skúšobného vozidla a predným koncom blížiaceho sa vozidla (napr. diferenciálnym globálnym systémom určovania polohy), ako aj hodnota, keď systém rozpozná blížiace sa vozidlo.

3.5.5.2. Skúšobné požiadavky sú splnené, ak systém rozpozná blížiace sa vozidlo najneskôr na vzdialenosť uvedenú výrobcom vozidla ($S_{zadná}$), ako je špecifikované v uvedenom bode 5.6.4.8.1.

3.5.6. Test zaslepenia snímačov

3.5.6.1. Skúšobné vozidlo sa musí pohybovať v jazdnom pruhu priamej skúšobnej dráhy, ktorá má najmenej dve jazdné dráhy v rovnakom smere jazdy, s označeniami vozovky na každej strane pruhov.

Rýchlosť vozidla musí byť: V_{smin} + 10 km/h.

Systém ACSF kategórie C musí byť aktivovaný (pohotovostný režim) a ďalšie vozidlo sa musí priblížiť zozadu, aby sa systém aktivoval podľa uvedeného bodu 5.6.4.8.3.

Približujúce sa vozidlo potom úplne predíde skúšané vozidlo.

Zadné snímače musia byť zaslepené takým prostriedkom, ktorý bude vzájomne odsúhlasený výrobcom vozidla a technickou službou, čo sa zaznamená do skúšobného protokolu. Túto operáciu možno vykonať v kľudovom stave za predpokladu, že sa nevykoná nový cyklus štartu/behu motora.

Vozidlo sa musí pohybovať rýchlosťou V_{smin} + 10 km/h a postup pri zmene pruhu musí iniciovať vodič.

3.5.6.2. Skúšobné požiadavky sú splnené, ak systém:

a) rozpozná zaslepenie snímačov,

b) zabezpečí vodičovi výstrahu podľa definície v bode 5.6.4.8.4 a

c) zabráni manévru na zmenu pruhu.

Okrem uvedenej skúšky musí výrobca k spokojnosti technickej služby preukázať, že sú splnené požiadavky definované v bode 5.6.4.8.4 aj pri rôznych jazdných scenároch. To možno dosiahnuť na základe príslušnej dokumentácie priloženej k protokolu o skúške.

3.5.7. Skúška testu štartu/behu motora

Skúška je rozdelená do 3 po sebe nasledujúcich fáz, ako je uvedené nižšie.

Rýchlosť vozidla musí byť: V_{smin} + 10 km/h.

3.5.7.1. Fáza 1 – skúška štandardného vypnutia

3.5.7.1.1. Po novom cykle štartu/behu motora, ktorý vykoná vodič, sa skúšobné vozidlo musí pohybovať v jazdnom pruhu priamej skúšobnej dráhy, ktorá má najmenej dve jazdné dráhy v rovnakom smere jazdy, s označeniami vozovky na každej strane pruhov.

Systém ACSF kategórie C nesmie byť aktivovaný (vypnutý) a ďalšie vozidlo sa musí priblížiť zozadu, pričom približujúce vozidlo úplne predíde dané vozidlo.

Smerovka používaná na iniciovanie postupu pri zmene pruhu musí byť aktivovaná vodičom po dobu dlhšiu ako 5 sekúnd.

3.5.7.1.2. Skúšobné požiadavky skúšobnej fázy 1 sú splnené, ak sa manéver na zmenu pruhu nespustí.

3.5.7.2. Fáza 2

Cieľom skúšky je skontrolovať, či došlo k zabráneniu manévru na zmenu pruhu, ak systém nerozpoznal pohybujúci sa objekt na vzdialenosť rovnakú alebo väčšiu ako vzdialenosť $S_{zadná}$ (ako je špecifikované v bode 5.6.4.8.3).

3.5.7.2.1. Po novom cykle štartu/behu motora, ktorý vykoná vodič, sa skúšobné vozidlo musí pohybovať v jazdnom pruhu priamej skúšobnej dráhy, ktorá má najmenej dve jazdné dráhy v rovnakom smere jazdy, s označeniami vozovky na každej strane pruhov.

Systém ACSF kategórie C musí byť manuálne aktivovaný (pohotovostný režim).

Postup pri zmene pruhu potom iniciuje vodič.

3.5.7.2.2. Skúšobné požiadavky skúšobnej fázy 2 sú splnené, ak sa manéver na zmenu pruhu nespustí (keďže nie je splnená podmienka uvedená v bode 5.6.4.8.3).

3.5.7.3. Fáza 3 – skúška podmienok umožňujúcich zmenu jazdného pruhu

Cieľom skúšky je skontrolovať, či je manéver na zmenu pruhu možný len vtedy, keď systém rozpoznal pohybujúci sa objekt na vzdialenosť rovnakú alebo väčšiu ako vzdialenosť $S_{zadná}$ (ako je špecifikované v bode 5.6.4.8.3).

3.5.7.3.1. Po ukončení skúšobnej fázy 2 sa ďalšie vozidlo priblíži zozadu v susednom jazdnom pruhu, čím aktivuje systém, ako je špecifikované v uvedenom bode 5.6.4.8.3.

Musí sa zaznamenať vzdialenosť medzi zadným koncom skúšobného vozidla a predným koncom blížiaceho sa vozidla (napr. diferenciálnym globálnym systémom určovania polohy), ako aj hodnota, keď systém rozpozná blížiace sa vozidlo.

Po tom, čo zozadu sa blížiace vozidlo úplne predíde skúšobné vozidlo, postup pri zmene pruhu musí iniciovať vodič.

3.5.7.3.2. Skúšobné požiadavky skúšobnej fázy 3 sú splnené, ak:

a) sa vykoná manéver na zmenu pruhu;

b) systém rozpozná blížiace sa vozidlo najneskôr na vzdialenosť uvedenú výrobcom vozidla ($S_{zadná}$).