Pouze původní texty EHK OSN mají podle mezinárodního veřejného práva právní účinek. Je zapotřebí ověřit si status a datum vstupu tohoto předpisu v platnost v nejnovější verzi dokumentu EHK OSN o statusu TRANS/WP.29/343, který je k dispozici na internetové adrese: https://unece.org/status-1958-agreement-and-annexed-regulations

Předpis OSN č. 79 – Jednotná ustanovení pro schvalování vozidel z hlediska mechanismu řízení [2025/3]

Zahrnuje veškerá platná znění až po:

doplněk 6 k sérii změn 04 – datum vstupu v platnost: 10. ledna 2025

Tento dokument slouží výhradně jako dokumentační nástroj. Rozhodná a právně závazná znění jsou:

ECE/TRANS/WP.29/2019/73

ECE/TRANS/WP.29/2020/11

ECE/TRANS/WP.29/2020/67

ECE/TRANS/WP.29/2021/14

ECE/TRANS/WP.29/2021/72

ECE/TRANS/WP.29/2021/82 (ve znění bodu 99 zprávy ECE/TRANS/WP.29/1159)

ECE/TRANS/WP.29/2021/138

ECE/TRANS/WP.29/2022/16

ECE/TRANS/WP.29/2022/81

ECE/TRANS/WP.29/2023/69

ECE/TRANS/WP.29/2024/8

ECE/TRANS/WP.29/2024/62

OBSAH

Předpis

Úvod

1. Oblast působnosti
2. Definice
3. Žádost o schválení
4. Schválení
5. Požadavky na konstrukci
6. Požadavky na zkoušky
7. Shodnost výroby
8. Postihy za neshodnost výroby
9. Změny a rozšíření schválení typu vozidla
10. Definitivní ukončení výroby
11. Názvy a adresy technických zkušeben zodpovědných za provádění schvalovacích zkoušek a názvy a adresy schvalovacích orgánů
12. Přechodná ustanovení

Přílohy

1 Sdělení

2 Uspořádání značky schválení

3 Brzdný účinek u vozidel využívajících téhož zdroje energie pro napájení mechanismu řízení i brzdového zařízení

4 Doplňková ustanovení pro vozidla vybavená pomocným mechanismem řízení

5 Požadavky na přípojná vozidla s hydraulickými převody řízení

6 Zvláštní požadavky týkající se bezpečnostních hledisek elektronických řídicích systémů

Dodatek 1 –
Vzor formuláře hodnocení pro elektronické systémy

7 Zvláštní požadavky na dodávání elektrické energie z tažného vozidla do systémů řízení přípojného vozidla

8 Požadavky na zkoušky funkce korektivního řízení a automaticky ovládané funkce řízení

9 Kompatibilita mezi tažnými vozidly a přípojnými vozidly, pokud jde o přenos údajů podle normy ISO 11992 pro monitorování vnějšího prostředí

10 Postup zkoušek ke zhodnocení funkční kompatibility vozidel s ovládacími vedeními ACSF

Úvod

Účelem tohoto předpisu je zavést jednotná ustanovení pro uspořádání a provedení systémů řízení, kterými jsou vybavena vozidla používaná na silnici. Hlavní požadavek byl tradičně kladen na to, aby hlavní systém řízení měl mechanické spojovací zařízení mezi ovládacím orgánem řízení, obvykle volantem, a koly, a aby tím byl určován směr pohybu vozidla. Mechanické spojovací zařízení, je-li dostatečně dimenzováno, bylo považováno za neporuchovou součást.

Důsledkem rozvíjející se technologie ve spojení s požadavkem na zvýšení bezpečnosti cestujících odstraněním sloupku mechanického řízení, jakož i pokročilých možností výroby, jež souvisí se snadnějším přemístěním ovládacího orgánu řízení z levé strany u vozidel s levostranným řízením na pravou u vozidel s pravostranným řízením a naopak, je přehodnocení tradičního přístupu a nynější změna tohoto předpisu, která bere ohled na nové technologie. V souladu s tím bude nyní možné konstruovat řídicí systémy, které neobsahují žádné mechanické spojovací zařízení mezi ovládacím orgánem řízení a koly.

Systémy, jež řidiči ponechají možnost primárního ovládání vozidla, ale jsou podporovány systémem řízení, který je ovlivňován signály vyvolávanými ve vozidle, jsou definovány jako „vyspělé systémy pro podporu řízení“. Takové systémy mohou mít zabudovánu „automaticky ovládanou funkci řízení“, která např. využívá pasivních prvků infrastruktury pro podporu řidiče při udržování vozidla v ideální jízdní stopě (systémy pro udržování vozidla v jízdním pruhu „Lane Guidance“, „Lane Keeping“ nebo systém řízení směru jízdy vozidla „Heading Control“), pro podporu řidiče při manévrování vozidlem při nízké rychlosti v omezeném prostoru nebo při hledání předdefinovaného místa pro přestávku v jízdě (systém pro navádění vozidla na autobusové zastávky „Bus Stop Guidance“). Vyspělé systémy pro podporu řízení mohou mít rovněž zabudovánu „funkci korektivního řízení“, která například varuje řidiče před jakýmkoli vybočením ze zvoleného jízdního pruhu (systém „Lane Departure Warning“), koriguje úhel rejdu kol za účelem zabránění vybočení ze zvoleného jízdního pruhu (systém „Lane Departure Avoidance“) nebo koriguje úhel rejdu jednoho nebo více kol za účelem zlepšení dynamického chování či stability vozidla.

Vyspělý systém pro podporu řízení řidiči umožňuje kdykoli se rozhodnout podpůrnou funkci záměrným úkonem překonat, např. za účelem vyhnutí se nepředvídanému objektu na vozovce.

Technologický pokrok umožnil, aby vozidla byla provozována automatizovaným systémem řízení (ADS) bez potřeby lidského řidiče. Jako první krok byl tento předpis upraven tak, aby umožňoval schvalování vozidel se systémem ADS, pokud jsou tato vozidla rovněž vybavena ručními ovládacími prvky řízení. Očekává se, že v režimu ručního řízení lze použít technické požadavky, které by platily pro konvenční vozidlo. V režimu automatizovaného řízení je důležité, aby požadavky přílohy 6 byly náležitě uplatněny na přenosové spoje mezi systémem ADS a mechanismem řízení a aby v případě nepřítomnosti řidiče byly systémem ADS identifikovány a/nebo do něj přenášeny jakékoli závady na mechanismu řízení. Je rovněž důležité, aby systém ADS mohl ovládat mechanismus řízení pouze tehdy, pokud systém ADS splňuje platné regulační požadavky v zeměpisné oblasti (zeměpisných

oblastech), kde může být provozován. Ve druhém kroku bude předpis dále upraven tak, aby umožňoval schvalování automatizovaných vozidel, která nemají ruční ovládací orgán řízení nebo která mají pouze ruční ovládání pro použití za omezených okolností, jako je odtah vozidla.

Již dříve se očekávalo, že budoucí technologie umožní i řízení, které bude ovlivňováno či ovládáno čidly a signály generovanými buď ve vozidle, nebo mimo něj. Tyto předpoklady přinesly vážné obavy ohledně odpovědnosti za primární ovládání vozidla a neexistence žádného mezinárodně dohodnutého protokolu pro přenos dat, pokud jde o ovládání řízení mimo vozidlo nebo externí ovládání řízení. Proto tento předpis nepovoluje udělení obecného schválení systémům, které mají zabudovány funkce, jež umožňují ovládání řízení pomocí vnějších signálů, např. signálů vysílaných naváděcími stanicemi na okraji vozovky či aktivními prvky vsazenými do povrchu vozovky, pokud tyto funkce neodpovídají definici ADS. Systémy, které nevyžadují přítomnost řidiče, ale které nejsou systémem ADS, byly vymezeny jako „systémy autonomního řízení".

Tento předpis rovněž nepřipouští udělování schválení systémům nuceného řízení přípojných vozidel elektrickým ovládáním z tažného vozidla, protože v současnosti neexistují žádné normy týkající se takového použití. Očekává se, že někdy v budoucnu bude změněna norma ISO 11992 tak, aby zahrnovala hlášení související s převodem ovládacího orgánu řízení.

1. Oblast působnosti

1.1 Tento předpis se vztahuje na mechanismus řízení vozidel kategorií M, N a O. ([1])

1.2 Tento předpis se nevztahuje na:

1.2.1 mechanismus řízení s plně pneumatickým převodem;

1.2.2 systémy autonomního řízení podle definice v bodě 2.3.3;

1.2.3 systémy řízení, které vykonávají funkce definované jako ACSF kategorie B2, D nebo E podle bodů 2.3.4.1.3, 2.3.4.1.5 nebo 2.3.4.1.6, dokud pro ně nebudou do tohoto předpisu zavedena zvláštní ustanovení;

1.2.4 vozidla kategorií M a N, která nejsou vybavena ručními ovládacími orgány řízení určenými k použití v běžném provozu.

2. Definice

Pro účely tohoto předpisu:

2.1 „*schválením vozidla*" se rozumí schválení typu vozidla z hlediska jeho mechanismu řízení;

2.2 „*typem vozidla*" se rozumí vozidlo, které se neliší z hlediska označení typu vozidla výrobcem ani v podstatných vlastnostech jako:

2.2.1 typ mechanismu řízení, ovládací orgán řízení, převod řízení, řízená kola a zdroj energie;

2.3 „*mechanismem řízení*" se rozumí celek zařízení, jehož účelem je určit směr pohybu vozidla.

([1]) Podle definice v Úplném usnesení o konstrukci vozidel (R.E.3.), dokument ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.7, bod 2 – https://unece.org/transport/standards/transport/vehicle-regulations-wp29/resolutions.

Mechanismus řízení sestává z těchto částí:

— ovládací orgán řízení,

— převod řízení,

— řízená kola,

— přívod energie, pokud je jím mechanismus vybaven;

2.3.1 „*ovládacím orgánem řízení*“ se rozumí část mechanismu řízení přímo ovládaná řidičem, která řídí jeho činnost, ale která může rovněž fungovat bez přímého zásahu řidiče (např. v důsledku činnosti vyspělého systému pro podporu řízení nebo systému ADS). U mechanismu řízení, v němž jsou řídicí síly vyvíjeny pouze nebo částečně svalovým úsilím řidiče, zahrnuje ovládací orgán řízení všechny části až k bodu, v němž je ovládací síla transformována mechanickými, hydraulickými nebo elektrickými prostředky;

2.3.2 „*převodem řízení*“ se rozumějí všechny součásti, které tvoří funkční spojení mezi ovládacím orgánem řízení a koly.

Převod se dělí na dvě navzájem nezávislé funkce:

převod ovládání a převod energie.

V případech, kdy je v tomto předpise použit samotný výraz „*převod*“, rozumí se jím převod ovládání i převod energie. Rozlišuje se mezi systémy mechanického, elektrického a hydraulického převodu či jejich kombinacemi v závislosti na tom, jakým způsobem převod signálů a/nebo energie probíhá;

2.3.2.1 „*převodem ovládání*“ se rozumějí všechny součásti, které zajišťují převod signálů pro ovládání mechanismu řízení;

2.3.2.2 „*převodem energie*“ se rozumějí všechny součásti, které zajišťují převod energie potřebné pro ovládání/regulaci funkce řízení kol;

2.3.3 „*systémem autonomního řízení*“ se rozumí systém jiný než ADS, který má v rámci komplexního elektronického řídicího systému zabudovanou funkci, jež způsobuje, že se vozidlo drží určené jízdní stopy nebo mění svou jízdní stopu v reakci na signály vyvolávané či vysílané ze zdrojů mimo vozidlo. Řidič nemusí mít nutně možnost primárního ovládání vozidla;

2.3.4 „*vyspělým systémem pro podporu řízení*“ se rozumí systém, který je doplňkem hlavního systému řízení a poskytuje řidiči podporu při řízení vozidla, avšak neustále mu ponechává možnost primárního ovládání vozidla. Obsahuje alespoň jednu z níže uvedených funkcí:

2.3.4.1 „*automaticky ovládanou funkci řízení*“ (Automatically commanded steering function – ACSF) se rozumí funkce v rámci elektronického řídicího systému, která zajišťuje, že systém řízení může být ovládán na základě automatického vyhodnocování signálů vyvolávaných ve vozidle, případně ve spojení s pasivními prvky infrastruktury, za účelem vyvíjení řídicí činnosti jako podpory řidiči;

2.3.4.1.1 „*ACSF kategorie A*“ se rozumí funkce, která je v činnosti při rychlosti nejvýše 10 km/h jako podpora řidiči na vyžádání, při manévrování při nízké rychlosti či při parkování;

2.3.4.1.2 „*ACSF kategorie B1*“ se rozumí funkce, která podporuje řidiče v udržení vozidla uvnitř zvoleného jízdního pruhu tím, že ovlivňuje boční pohyb vozidla;

2.3.4.1.3 „*ACSF kategorie B2*“ se rozumí funkce, která je iniciována/aktivována řidičem a která udržuje vozidlo ve zvoleném jízdním pruhu tím, že ovlivňuje boční pohyb vozidla po delší dobu bez dalšího ovládání/potvrzování řidičem;

2.3.4.1.4 „*ACSF kategorie C*“ se rozumí funkce, která je iniciována/aktivována řidičem a která může provádět jednotlivý boční manévr (např. změnu jízdního pruhu), na povel řidiče;

2.3.4.1.5 „*ACSF kategorie D*“ se rozumí funkce, která je iniciována/aktivována řidičem a která může indikovat možnost jednotlivého bočního manévru (např. změnu jízdního pruhu), avšak tato funkce se vykoná až po následujícím potvrzení řidičem;

2.3.4.1.6 „*ACSF kategorie E*“ se rozumí funkce, která je iniciována/aktivována řidičem a která může trvale určovat možnost určitého manévru (např. změnu jízdního pruhu) a uskutečňovat tyto manévry po delší dobu bez dalšího ovládání/potvrzování řidičem;

2.3.4.2 „*funkcí korektivního řízení*“ (Corrective Steering Function – CSF) se rozumí funkce ovládání v rámci elektronického řídicího systému, která umožňuje po omezenou dobu měnit úhel rejdu jednoho nebo více kol na základě automatického vyhodnocování signálů vyvolávaných ve vozidle, za účelem:

a) kompenzace náhlé, neočekávané změny boční síly působící na vozidlo, nebo

b) zlepšení stability vozidla (např. při bočním větru, odlišných adhezních podmínkách na silnici typu „μ-split“), nebo

c) kontroly vybočení z jízdního pruhu (např. aby se zabránilo překročení značení jízdního pruhu nebo vyjetí z vozovky);

2.3.4.3 „*funkcí nouzového řízení*“ (Emergency Steering Function – ESF) se rozumí funkce ovládání, která může automaticky detekovat potenciální srážku a na omezenou dobu automaticky aktivovat řídicí systém vozidla, aby řídil vozidlo s cílem zabránit srážce nebo zmírnit její následky, a to srážce s:

a) jiným vozidlem jedoucím ([2]) v sousedním jízdním pruhu:

i) které se odchyluje do dráhy daného vozidla a/nebo;

ii) do jehož dráhy se odchyluje dané vozidlo a/nebo;

iii) do jehož jízdního pruhu zahajuje řidič manévr změny jízdního pruhu;

b) překážkou, která je na dráze daného vozidla, nebo pokud taková překážka na dráze daného vozidla bezprostředně hrozí.

Funkce nouzového řízení se musí týkat jednoho nebo více výše uvedených případů použití;

2.3.4.4 „*dálkově ovládaným manévrováním*“ (Remote Control Manoeuvring – RCM) se rozumí funkce ovládaná řidičem, která umožňuje přímé ovládání úhlu rejdu, zrychlení a zpomalení pro manévrování při nízké rychlosti. Ovládání se uskutečňuje dálkovým ovladačem v těsné blízkosti vozidla;

2.3.4.5 „*funkcí zmírnění rizika*“ (Risk Mitigation Function – RMF) se rozumí nouzová funkce, která může v případě, že řidič přestane reagovat, automaticky na omezenou dobu aktivovat systém řízení vozidla, aby řídil vozidlo s cílem přivést vozidlo k bezpečnému zastavení v oblasti cílového zastavení;

2.3.5 „*řízenými koly*“ se rozumějí kola, jejichž poloha vzhledem k podélné ose vozidla může být měněna přímo nebo nepřímo za účelem určení směru pohybu vozidla. (Řízená kola zahrnují osu, kolem níž se natáčejí za účelem určení směru pohybu vozidla.);

2.3.6 „*přívodem energie*“ se rozumějí ty části mechanismu řízení, které jej zásobují energií, regulují tuto energii a popřípadě ji zpracují a akumulují. Přívod energie zahrnuje také jakékoli zásobníky pro provozní médium a zpětná vedení, nikoli však motor vozidla (s výjimkou pro účely bodu 5.3.2.1) nebo pohon od něj ke zdroji energie;

([2]) Vozidlo může jet ve stejném směru jako dané vozidlo, nebo v opačném směru než dané vozidlo.

2.3.6.1 „*zdrojem energie*“ se rozumí ta část přívodu energie, která dodává energii v požadované formě;

2.3.6.2 „*zásobníkem energie*“ se rozumí ta část přívodu energie, v níž je akumulována energie dodaná zdrojem energie, např. nádržka se stlačenou kapalinou nebo baterie vozidla;

2.3.6.3 „*zásobní nádržkou*“ se rozumí ta část přívodu energie, v níž je uloženo provozní médium při atmosférickém tlaku nebo tlaku blízkém atmosférickému, např. nádržka s kapalinou.

2.4 Parametry řízení

2.4.1 „*ovládací silou řízení*“ se rozumí síla, kterou se působí na ovládací orgán řízení za účelem řízení vozidla;

2.4.2 „*dobou řízení*“ se rozumí doba od začátku pohybu ovládacího orgánu řízení do okamžiku, v němž řízená kola dosáhla určeného úhlu rejdu;

2.4.3 „*úhlem rejdu*“ se rozumí úhel mezi svislým průmětem podélné osy vozidla a průsečnicí roviny kola (což je střední rovina kola kolmá k ose otáčení kola) s povrchem vozovky;

2.4.4 „*řídicími silami*“ se rozumějí všechny síly působící v převodu řízení;

2.4.5 „*středním převodovým poměrem řízení*“ se rozumí poměr úhlového natočení ovládacího orgánu řízení ke střední hodnotě úhlu rejdu řízených kol z jedné krajní polohy do druhé;

2.4.6 „*kruhem otáčení vozidla*“ se rozumí kruh, v němž se při jízdě vozidla po kružnici nalézají průměty všech bodů vozidla na rovinu země, s výjimkou průmětů vnějších zařízení pro nepřímý výhled a předních směrových svítilen;

2.4.7 „*jmenovitým poloměrem ovládacího orgánu řízení*“ se rozumí u volantu nejkratší vzdálenost od jeho středu otáčení k vnějšímu okraji věnce. U jakékoli jiné formy ovládacího orgánu se jím rozumí vzdálenost mezi jeho středem otáčení a působištěm ovládací síly. Existuje-li více než jedno takové působiště, použije se působiště, které vyžaduje největší ovládací sílu;

2.4.8 „*dálkově ovládaným parkováním*“ (Remote Controlled Parking – RCP) se rozumí ACSF kategorie A ovládaná řidičem, která zajišťuje parkování nebo manévrování při nízké rychlosti. Funkce se ovládá v těsné blízkosti vozidla nebo soupravy vozidel;

2.4.9 „*stanoveným maximálním provozním dosahem dálkově ovládaného parkování (S_{RCPmax})*“ se rozumí maximální vzdálenost mezi nejbližším bodem motorového vozidla nebo obrysem obou vozidel v případě soupravy vozidel a dálkovým ovladačem, nebo případně řidičem (u systémů založených na detekci pozice a pohybu řidiče), do které má ACSF podle konstrukčního návrhu fungovat;

2.4.10 „*stanovenou maximální rychlostí (V_{smax})*“ se rozumí maximální rychlost, do které má ACSF podle konstrukčního návrhu fungovat;

2.4.11 „*stanovenou minimální rychlostí (V_{smin})*“ se rozumí minimální rychlost, od které má ACSF podle konstrukčního návrhu fungovat;

2.4.12 „*stanoveným maximálním bočním zrychlením (ay_{smax})*“ se rozumí maximální boční zrychlení vozidla, do kterého má ACSF podle konstrukčního návrhu fungovat.

2.4.13 ACSF je v „*režimu „vypnuto““* (nebo „*vypnuta*“), když je zamezeno tomu, aby tato funkce generovala činnost ovládacího orgánu řízení za účelem podpory řidiče.

2.4.14 ACSF je v „*pohotovostním režimu*“, když je tato funkce zapnuta, avšak nejsou splněny všechny podmínky k tomu, aby byla aktivní (např. provozní podmínky systému, záměrný úkon řidiče). V tomto režimu není systém připraven generovat činnost ovládacího orgánu řízení za účelem podpory řidiče.

2.4.15 ACSF je v „*aktivním režimu*“ (nebo „*aktivní*“), když je tato funkce zapnuta a jsou splněny podmínky k tomu, aby byla aktivní. V tomto režimu systém nepřetržitě nebo přetržitě ovládá systém řízení a provádí nebo je připraven provádět činnost ovládacího orgánu řízení za účelem podpory řidiče.

2.4.16 „*Postup změny jízdního pruhu*“ začíná, jakmile jsou zapnuty směrové svítilny, a končí, jakmile jsou směrové svítilny vypnuty. Zahrnuje tyto operace:

a) zapnutí směrových svítilen;

b) boční pohyb vozidla k hranici jízdního pruhu;

c) manévr změny jízdního pruhu;

d) obnovení činnosti funkce pro udržování v jízdním pruhu;

e) vypnutí směrových svítilen.

2.4.17 „*Manévr změny jízdního pruhu*“ je částí *postupu změny jízdního pruhu* a

a) začíná, když se vnější okraj běhounu pneumatiky předního kola vozidla s vlastním pohonem, které je nejblíže ke značení jízdního pruhu, dotkne vnitřního okraje značení jízdního pruhu, do kterého vozidlo vjíždí;

b) končí, když zadní kola vozidla (nebo soupravy vozidel) s vlastním pohonem zcela překročila značení jízdního pruhu;

2.4.18 „*stanoveným maximálním provozním dosahem dálkově ovládaného manévrování* (S_{RCMmax})“ se rozumí maximální vzdálenost mezi nejbližším bodem motorového vozidla a dálkovým ovladačem, do které má RCM podle konstrukčního návrhu fungovat;

2.4.19 „*oblastí cílového zastavení*“ se rozumí potenciální oblast pro zastavení (např. odstavný pruh, zpevněná krajnice, plocha vedle silnice, nejpomalejší jízdní pruh, vlastní jízdní pruh);

2.4.20 plochou „*vedle silnice*“ se rozumí plocha mimo vozovku, která není zpevněnou krajnicí ani nouzovou odstavnou plochou.

2.5 Druhy mechanismů řízení

V závislosti na způsobu, kterým se vyvíjejí řídicí síly, se rozlišují tyto druhy mechanismů řízení:

2.5.1 pro motorová vozidla:

2.5.1.1 „*hlavním systémem řízení*“ se rozumí mechanismus řízení vozidla, jenž je hlavním nástrojem pro určování směru jízdy. Může zahrnovat:

2.5.1.1.1 „*ruční mechanismus řízení*“, ve kterém jsou řídicí síly vyvíjeny pouze svalovou silou řidiče;

2.5.1.1.2 „*mechanismus řízení s posilovačem*“, ve kterém jsou řídicí síly vyvíjeny svalovou silou řidiče a přívodem (přívody) energie.

2.5.1.1.2.1 Mechanismus řízení, v němž jsou řídicí síly vyvíjeny pouze jedním nebo více přívody energie, když je mechanismus neporušený, ale ve kterém mohou být řídicí síly vyvíjeny svalovým úsilím řidiče samotného, nastane-li závada v řízení (integrované strojní systémy), se rovněž považuje za mechanismus řízení s posilovačem;

2.5.1.1.3 „*mechanismus strojního řízení*“, ve kterém jsou řídicí síly vyvíjeny pouze jedním nebo více přívody energie;

2.5.1.2 „*samořízeným mechanismem řízení*“ se rozumí systém navržený ke změně úhlu rejdu jednoho nebo více kol, ke které dojde, jen když na tato kola působí síly a/nebo momenty vyvolávané stykem pneumatiky s vozovkou;

2.5.1.3 „*pomocným mechanismem řízení*“ (Auxiliary Steering Equipment – ASE) se rozumí systém, ve kterém jsou u vozidel kategorií M a N kromě kol hlavního mechanismu řízení řízena kola na nápravě/nápravách v tomtéž směru jako kola hlavního mechanismu řízení nebo v opačném směru, a/nebo úhel rejdu předních kol a/nebo zadních kol se může nastavovat v závislosti na chování vozidla;

2.5.2 pro přípojná vozidla:

2.5.2.1 „*samořízeným mechanismem řízení*“ se rozumí systém navržený ke změně úhlu rejdu jednoho nebo více kol, ke které dojde, jen když na tato kola působí síly a/nebo momenty vyvolávané stykem pneumatiky s vozovkou;

2.5.2.2 „*kloubovým řízením*“ se rozumí mechanismus, v němž jsou řídicí síly vyvíjeny změnou směru jízdy tažného vozidla a ve kterém je pohyb řízených kol přípojného vozidla vázán s relativním úhlem mezi podélnou osou tažného vozidla a podélnou osou přípojného vozidla;

2.5.2.3 „*samořídicím mechanismem*“ se rozumí mechanismus, v němž jsou řídicí síly vyvíjeny změnou směru jízdy tažného vozidla a ve kterém je pohyb řízených kol přípojného vozidla pevně vázán s relativním úhlem mezi podélnou osou rámu přípojného vozidla nebo nákladu, který jej nahrazuje, a podélnou osou pomocného rámu, k němuž je připevněna náprava / jsou připevněny nápravy;

2.5.2.4 „*přídavným mechanismem řízení*“ se rozumí systém, jenž je nezávislý na hlavním systému řízení a kterým lze úhel rejdu jedné nebo více náprav systému řízení ovlivňovat selektivně pro účely manévrování;

2.5.2.5 „*mechanismem strojního řízení*“ se rozumí mechanismus, ve kterém jsou řídicí síly vyvíjeny pouze jedním nebo více přívody energie.

2.5.3 V závislosti na uspořádání řízených kol se rozlišují tyto druhy mechanismů řízení:

2.5.3.1 „*mechanismus řízení předních kol*“, v němž jsou řízena pouze kola přední nápravy / předních náprav. Tento mechanismus zahrnuje všechna kola, která jsou řízena týmž směrem;

2.5.3.2 „*mechanismus řízení zadních kol*“, v němž jsou řízena pouze kola zadní nápravy / zadních náprav. Tento mechanismus zahrnuje všechna kola, která jsou řízena týmž směrem;

2.5.3.3 „*mechanismus řízení více kol*“, v němž jsou řízena kola jedné nebo více náprav, jak předních, tak zadních;

2.5.3.3.1 „*mechanismus řízení všech kol*“, v němž jsou řízena všechna kola;

2.5.3.3.2 „*podvozkový mechanismus řízení*“, v němž je vzájemný pohyb částí podvozku přímo vyvozován řídicími silami.

2.6 Druhy převodu řízení

V závislosti na způsobu, kterým se přenášejí řídicí síly, se rozlišují tyto druhy převodu řízení:

2.6.1 „*plně mechanickým převodem řízení*“ se rozumí převod řízení, v němž se řídicí síly přenášejí pouze mechanickým způsobem;

2.6.2 „*plně hydraulickým převodem řízení*“ se rozumí převod řízení, v němž se řídicí síly v určité části převodu přenášejí pouze hydraulickým způsobem;

2.6.3 „*plně elektrickým převodem řízení*“ se rozumí převod řízení, v němž se řídicí síly v určité části převodu přenášejí pouze elektrickým způsobem;

2.6.4 „*hybridním převodem řízení*“ se rozumí převod řízení, v němž se jedna část řídicích sil přenáší jedním z výše uvedených způsobů a druhá část řídicích sil jiným z výše uvedených způsobů. Avšak v případě, kdy je mechanická část převodu navržena jen k udávání polohové zpětné vazby a je příliš slabá k přenášení celku řídicích sil, považuje se takový systém za plně hydraulický či plně elektrický převod řízení;

2.7 „*elektrickým ovládacím vedením*“ se rozumí elektrické spojení mezi dvěma vozidly, jež zajišťuje ovládání řízení taženého vozidla v soupravě. Obsahuje elektrickou kabeláž a konektor a zahrnuje části pro přenos dat a elektrické energie do ovládacího převodu přípojného vozidla;

2.8 „*přenosem dat*“ se rozumí přenos digitálních dat podle řídícího postupu;

2.9 „*dvoubodovou*“ se rozumí taková topologie komunikační sítě, která má jen dvě jednotky. V každé jednotce je integrován ukončovací odpor pro komunikační linku;

2.10 *(vyhrazeno)*

2.11 „*automatizovaným systémem řízení*“ (Automated Driving System – ADS) se rozumí hardware a software vozidla, které jsou společně schopny nepřetržitě plnit celou dynamickou funkci řízení (DDT);

2.11.1 „*dynamickou funkcí řízení*“ (Dynamic Driving Task – DDT) se rozumí provozní a taktické funkce v reálném čase potřebné k provozu vozidla.

3. Žádost o schválení

3.1 Žádost o schválení typu vozidla z hlediska mechanismu řízení předkládá výrobce vozidla nebo jeho řádně pověřený zástupce.

3.2 K žádosti musí být přiloženy následující dokumenty ve trojím vyhotovení a tyto údaje:

3.2.1 popis typu vozidla s ohledem na položky uvedené v bodě 2.2; musí být specifikován typ vozidla;

3.2.2 stručný popis mechanismu řízení se schématem mechanismu řízení jako celku znázorňujícím umístění jednotlivých zařízení, jež ovlivňují řízení, ve vozidle;

3.2.3 v případě systémů strojního řízení a systémů, kterých se týká příloha 6 tohoto předpisu, přehled systému, jenž znázorní jeho základní principy a bezpečnostní postupy, rezervy a výstražné systémy nezbytné pro zajištění bezpečného provozu vozidla.

Potřebné technické záznamy týkající se těchto systémů musí být dány k dispozici pro jednání se schvalovacím orgánem a/nebo s technickou zkušebnou. Tyto záznamy budou projednány jako důvěrné.

3.3 Technické zkušebně odpovědné za provádění schvalovacích zkoušek se předá vozidlo, jež představuje typ vozidla, který má být schválen.

4. Schválení

4.1 Pokud vozidlo předané ke schválení podle tohoto předpisu splňuje všechny příslušné požadavky stanovené v tomto předpise, musí být schválení z hlediska mechanismu řízení takovému typu vozidla uděleno.

4.1.1 Před udělením schválení typu musí schvalovací orgán ověřit existenci vyhovujících opatření pro zajištění účinné kontroly shodnosti výroby, jak je stanoveno v bodě 7 tohoto předpisu.

4.2 Každému schválenému typu se přidělí číslo schválení. Jeho první dvě číslice (nyní 03) musí udávat sérii změn zahrnující nejnovější významné technické změny předpisu v době vydání schválení typu. Stejná smluvní strana nesmí toto číslo přidělit jinému typu vozidla nebo stejnému typu vozidla předaného ke schválení s mechanismem řízení odlišným od mechanismu řízení, který je popsán v dokladech vyžadovaných podle bodu 3.

4.3 Oznámení o schválení nebo o rozšíření či odmítnutí schválení typu vozidla podle tohoto předpisu se zašle stranám dohody z roku 1958, které uplatňují tento předpis, na formuláři podle vzoru v příloze 1 tohoto předpisu.

4.4 Na každém vozidle shodném s typem vozidla schváleným podle tohoto předpisu se zřetelně a na snadno přístupném místě uvedeném v oznámení o schválení vyznačí mezinárodní značka schválení, která se skládá z:

4.4.1 písmene „E“ v kružnici, za nímž následuje rozlišovací číslo země, která schválení udělila; ([3])

4.4.2 čísla tohoto předpisu, za nímž následuje písmeno „R“, pomlčka a číslo schválení vpravo od kružnice předepsané v bodě 4.4.1.

4.5 Vyhovuje-li vozidlo typu vozidla schválenému podle jednoho nebo více dalších předpisů připojených k dohodě v zemi, která udělila schválení typu podle tohoto předpisu, není třeba symbol předepsaný v bodě 4.4.1 opakovat; v takovém případě se čísla předpisů a čísla schválení a další symboly podle všech předpisů, podle nichž bylo uděleno schválení v zemi, která schválení podle tohoto předpisu udělila, umístí ve svislých sloupcích napravo od symbolu uvedeného v bodě 4.4.1.

4.6 Značka schválení musí být jasně čitelná a nesmazatelná.

4.7 Značka schválení musí být umístěna poblíž typového štítku vozidla nebo přímo na něm. Tento štítek upevňuje výrobce.

([3]) Rozlišovací čísla smluvních stran dohody z roku 1958 jsou uvedena v příloze 3 Úplného usnesení o konstrukci vozidel (R.E.3), dokument ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.6 – Příloha 3 – https://unece.org/transport/standards/transport/vehicle-regulations-wp29/resolutions.

4.8 V příloze 2 tohoto předpisu jsou uvedeny příklady uspořádání značky schválení.

5. Požadavky na konstrukci

5.1 Obecná ustanovení

5.1.1 Systém řízení musí zajišťovat snadné a bezpečné ovládání vozidla až do jeho maximální konstrukční rychlosti nebo u přípojného vozidla do jeho technicky přípustné maximální rychlosti. Při zkoušce podle bodu 6.2 prováděné s mechanismem řízení v neporušeném stavu musí mít tento mechanismus tendenci k samostředění. Vozidlo musí splňovat požadavky bodu 6.2 u motorových vozidel a bodu 6.3 u přípojných vozidel. Je-li vozidlo vybaveno pomocným mechanismem řízení, musí tento mechanismus též vyhovovat požadavkům přílohy 4. Přípojná vozidla s hydraulickými převody řízení musí splňovat také ustanovení přílohy 5.

5.1.2 Musí být možné jet na přímém úseku vozovky bez neobvyklých korekcí řízení řidičem a bez neobvyklých vibrací v systému řízení při maximální konstrukční rychlosti vozidla.

5.1.3 Směr působení na ovládací orgán řízení musí souhlasit se zamýšlenou změnou směru jízdy vozidla a musí existovat plynulý vztah mezi vychýlením ovládacího orgánu řízení a úhlem rejdu. Tyto požadavky se nevztahují na systémy s automaticky ovládanou funkcí řízení nebo funkcí korektivního řízení a na řízení ovládané automatizovaným systémem řízení (ADS) nebo pomocným mechanismem řízení (ASE).

Tyto požadavky rovněž nemusí nutně platit pro mechanismus strojního řízení, když vozidlo stojí, během manévrů při nízké rychlosti maximálně do 15 km/h a když není zapnuto napájení systému elektrickým proudem.

5.1.4 Mechanismus řízení musí být navržen, vyroben a namontován takovým způsobem, aby byl schopen odolávat namáháním vznikajícím při normálním provozu vozidla nebo soupravy. Maximální úhel rejdu nesmí být omezen žádnou částí převodu řízení, není-li navržena výslovně k tomuto účelu. Není-li stanoveno jinak, předpokládá se pro účely tohoto předpisu, že v mechanismu řízení nemůže nastat zároveň více než jedna porucha a že dvě nápravy na jednom podvozku se považují za jednu nápravu.

5.1.5 Působení mechanismu řízení včetně elektrických ovládacích vedení nesmí být nepříznivě ovlivňováno magnetickými či elektrickými poli. To je nutno prokázat splněním technických požadavků a přechodných ustanovení předpisu OSN č. 10 uplatněním:

a) série změn 03 pro vozidla bez propojovacího systému pro nabíjení dobíjecího systému pro uchovávání elektrické energie (trakčních baterií);

b) série změn 04 pro vozidla s propojovacím systémem pro nabíjení dobíjecího systému pro uchovávání elektrické energie (trakčních baterií).

5.1.6 Vyspělé systémy pro podporu řízení musí být schváleny v souladu s tímto předpisem pouze tehdy, pokud jejich funkce nezpůsobuje žádné zhoršení účinnosti základního systému řízení. Kromě toho musí být navrženy tak, aby měl řidič možnost kdykoli a záměrným úkonem tuto funkci překonat.

5.1.6.1 Pro systém s funkcí korektivního řízení platí požadavky přílohy 6.

5.1.6.1.1 Každý zásah funkce korektivního řízení musí být řidiči okamžitě signalizován optickým výstražným signálem, který musí být ukazován po dobu nejméně 1 s, nebo tak dlouho, dokud zásah trvá, podle toho, která z těchto dob je delší.

Při použití režimu blikání musí fáze rozsvícení probíhat na konci zásahu nebo později.

V případě zásahu funkce korektivního řízení, který je řízen elektronickým řízením stability (ESC), nebo stabilitní funkcí vozidla, specifikovanou v příslušném předpisu OSN (např. v předpisech OSN č. 13, 13-H nebo 140), se může použít blikající kontrolka, která signalizuje zásahy ESC, po dobu, po kterou zásah trvá, jako alternativa k výše specifikovanému optickému výstražnému signálu.

5.1.6.1.2 V případě, kdy zásah funkce korektivního řízení vychází z vyhodnocení přítomnosti a umístění značení jízdního pruhu nebo jeho ohraničení, platí navíc následující ustanovení:

5.1.6.1.2.1 v případě zásahu trvajícího déle než:

a) 10 s u vozidel kategorií M_1 a N_1, nebo

b) 30 s u vozidel kategorií M_2, M_3 a N_2, N_3

musí být v činnosti akustický výstražný signál trvající až do konce zásahu.

5.1.6.1.2.2 V případě dvou nebo více po sobě následujících zásahů v intervalu jízdy trvajícím 180 sekund, a pokud v průběhu zásahu nedojde k žádnému působení řidiče na řízení, musí systém v průběhu druhého zásahu a všech dalších zásahů v intervalu jízdy trvajícím 180 sekund uvést v činnost akustický výstražný signál. Počínaje třetím zásahem (a u následujících zásahů) musí akustický výstražný signál trvat nejméně o 10 sekund déle než předchozí výstražný signál.

5.1.6.1.2.3 U vozidel kategorií M_2 a M_3 vybavených systémem varování při vybočení z jízdního pruhu (LDWS), který splňuje technické požadavky předpisu č. 130, může být akustický výstražný signál specifikovaný v bodech 5.1.6.1.2.1 a 5.1.6.1.2.2 nahrazen haptickým výstražným signálem za předpokladu, že není vydáván pouze volantem.

5.1.6.1.3 Ovládací síla řízení potřebná k překonání směrového řízení vykonávaného systémem nesmí být pro žádnou z činností funkce korektivního řízení vyšší než 50 N.

5.1.6.1.4 Požadavky na funkci korektivního řízení uvedené v bodech 5.1.6.1.1, 5.1.6.1.2 a 5.1.6.1.3, které se týkají vyhodnocování přítomnosti a umístění značení jízdního pruhu nebo jeho ohraničení, se musí přezkoušet podle příslušné zkoušky (příslušných zkoušek) vozidla stanovené (stanovených) v příloze 8 tohoto předpisu.

5.1.6.2 Vozidla vybavená funkcí nouzového řízení musí splňovat následující požadavky.

Pro systém s funkcí nouzového řízení platí požadavky přílohy 6.

5.1.6.2.1 Funkce nouzového řízení smí začít zasahovat jen v případě zjištění rizika srážky.

5.1.6.2.2 Každé vozidlo vybavené funkcí nouzového řízení musí být podle daného případu použití vybaveno prostředky k monitorování okolí, ve kterém se pohybuje (např. značení jízdního pruhu, okraj vozovky, ostatní účastníci silničního provozu). Tyto prostředky musí monitorovat okolí, ve kterém se vozidlo pohybuje, vždy když je funkce nouzového řízení aktivní.

5.1.6.2.3 Automatický vyhýbací manévr iniciovaný funkcí nouzového řízení nesmí vést vozidlo k opuštění vozovky, je-li to relevantní pro daný případ použití podle bodu 5.1.6.2.10.

5.1.6.2.3.1 V případě zásahu funkce nouzového řízení na vozovce nebo v jízdním pruhu se značením na jedné straně nebo na obou stranách nesmí automatický vyhýbací manévr iniciovaný funkcí nouzového řízení vést k tomu, aby vozidlo překročilo značení jízdního pruhu. Avšak jestliže zásah začne v průběhu změny jízdního pruhu vykonávané řidičem nebo během nezamýšleného posouvání se do sousedního jízdního pruhu, může systém navést vozidlo zpět do původního jízdního pruhu, ve kterém vozidlo jelo.

5.1.6.2.3.2 Není-li na jedné straně nebo na obou stranách vozidla žádné značení jízdního pruhu, je povolen jediný zásah funkce nouzového řízení za podmínky, že vlivem tohoto zásahu nedojde k bočnímu vychýlení vozidla většímu než 0,75 m ve směru, kde není žádné značení jízdního pruhu. Boční vychýlení během automatického vyhýbacího manévru se určí s použitím pevně stanoveného bodu na přídi vozidla na začátku a na konci zásahu funkce nouzového řízení.

Boční vychýlení o 0,75 m může být překročeno zásahem systému, je-li rychlost vozidla během celého zásahu nižší než 20 km/h a rychlost bočního vychylování generovaná systémem je omezena na 2 m/s, vypočteno jako průměr za dobu 1 s.

5.1.6.2.4 Zásah funkce nouzového řízení nesmí vést k tomu, aby se vozidlo dostalo do kolize s jiným účastníkem silničního provozu. ([4])

5.1.6.2.5 Výrobce musí v průběhu schvalování typu k uspokojení technické zkušebny prokázat, jakými prostředky k monitorování okolí, ve kterém se pohybuje, je vozidlo vybaveno, aby splňovalo ustanovení v podbodech výše uvedeného bodu 5.1.6.2.

5.1.6.2.6 Každý zásah funkce nouzového řízení musí být řidiči signalizován optickým výstražným signálem a též akustickým nebo haptickým výstražným signálem nejpozději na začátku zásahu funkce nouzového řízení a po dobu trvání zásahu.

K tomuto účelu se vhodné signály používané jinými výstražnými systémy (např. detekce slepého místa, výstraha před vybočením z jízdního pruhu, výstraha před čelní srážkou) považují ke splnění výše uvedených požadavků na příslušné optické, akustické nebo haptické signály za postačující.

5.1.6.2.7 Porucha systému musí být řidiči signalizována optickým výstražným signálem. Je-li však systém ručně deaktivován, může být signalizace režimu poruchy potlačena.

5.1.6.2.8 Ovládací síla řízení potřebná k překonání směrového řízení vykonávaného systémem nesmí být větší než 50 N.

5.1.6.2.9 S vozidlem se musí vykonat příslušné zkoušky vozidla v souladu s přílohou 8 tohoto předpisu.

5.1.6.2.10 Informační údaje o systému

Technické zkušebně musí být v době schvalování typu předloženy následující údaje, zároveň se složkou dokumentace požadovanou podle přílohy 6 tohoto předpisu:

a) případ (případy) použití, v nichž má funkce nouzového řízení (ESF) podle konstrukčního návrhu fungovat (viz případy použití podle bodů i), ii), iii) písmene a) a podle písmene b), které jsou specifikovány v definici ESF v bodě 2.3.4.3);

b) podmínky, za nichž je systém aktivní, např. rozsah rychlosti vozidla V_{smax}, V_{smin};

c) jak ESF zjišťuje riziko srážky;

d) popis prostředků k monitorování okolí, ve kterém se vozidlo pohybuje;

e) způsob deaktivace funkce a její opětovné aktivace;

f) jak je zajištěno, že síla potřebná k překonání systému nepřekročí mezní hodnotu 50 N.

5.1.6.3 Vozidla vybavená funkcí zmírnění rizika (RMF) musí splňovat následující požadavky.

Pro systém RMF platí požadavky přílohy 6.

([4]) Do doby, než se dohodnou jednotné zkušební postupy, poskytne výrobce technické zkušebně dokumentaci a podpůrné důkazy k prokázání toho, že je toto ustanovení splněno. Tyto informace budou projednány a dohodnuty mezi technickou zkušebnou a výrobcem vozidla.

5.1.6.3.1 Každá RMF zahájí zásah pouze:

a) pokud je řidič buď přímo (např. prostřednictvím systému sledování řidiče), nebo nepřímo (např. dlouhotrvající nereagování na výstrahu, neschopnost řídit vozidlo) vyhodnocen jako nereagující, nebo

b) je-li aktivována ručně.

Pokud systém umožňuje ruční aktivaci, musí být tento prostředek chráněn proti neúmyslnému spuštění a přístupný řidiči a cestujícím vedle řidiče.

5.1.6.3.2 Pokud již nebyl vydán požadavek na akci (např. výstraha ohledně rukou na volantu) nebo nebyl systém aktivován ručně, musí být před každým zásahem RMF vydán optický a rovněž akustický a/nebo haptický výstražný signál (např. trhnutí způsobené brzdami) s cílem podnítit řidiče k tomu, aby opět převzal řízení.

Tato výstražná fáze musí začít nejméně 5 sekund před tím, než RMF zasáhne, pokud není třeba, aby systém začal ovládat vozidlo dříve, a zabránil tak překročení značení jízdního pruhu nebo udržel vhodnou vzdálenost od jiných vozidel.

Každý zásah RMF musí být řidiči signalizován optickým a rovněž akustickým a/nebo haptickým výstražným signálem (např. trhnutím způsobeným brzdami) po celou dobu trvání zásahu.

Tyto výstražné signály musí být zřetelné a velmi naléhavé.

5.1.6.3.3 Zásah RMF nesmí nepřiměřeně deaktivovat nebo potlačit funkčnost aktivovaných asistenčních systémů (např. AEBS).

5.1.6.3.4 Signál k zapnutí výstražných světel musí být generován při zahájení zásahu.

5.1.6.3.5 Řidič musí mít možnost kdykoli jasným úkonem překonat zásah RMF.

RMF musí použít strategie k zajištění ochrany před neúmyslným překonáním prostřednictvím vstupů do ovládacích prvků řízení (např. musí vyžadovat významnou změnu jednotlivého vstupu prostřednictvím akcelerátoru nebo brzdového pedálu nebo více vstupů k překonání RMF).

Tyto strategie musí být prokázány technické zkušebně při schvalování typu.

5.1.6.3.6 Během zásahu RMF musí vozidlo zpomalit s požadavkem na zpomalení nejvýše 4 m/s^2, pokud nevyžaduje jinak dopravní situace (např. brzdící vozidlo vpředu).

Vyšší hodnoty požadavku na zpomalení jsou přípustné i na velmi krátkou dobu, např. jako haptické varování, které má řidiče podnítit k tomu, aby opět převzal řízení.

5.1.6.3.7 Jakmile RMF přivede vozidlo k bezpečnému zastavení v oblasti cílového zastavení, nesmí se vozidlo rozjet bez ručního vstupu.

5.1.6.3.8 Pokud RMF zjistí jakékoli poruchy, které jí brání v provedení zásahu, musí to být signalizováno řidiči.

5.1.6.3.9 Dodatečná ustanovení pro systémy, jejichž účelem je přivést vozidlo k bezpečnému zastavení mimo jeho vlastní jízdní pruh.

5.1.6.3.9.1 RMF může měnit jízdní pruhy pouze tehdy, je-li vozidlo vybaveno detekčními schopnostmi směrem dopředu, do strany a dozadu.

5.1.6.3.9.2 Postupy změny jízdního pruhu se provádějí pouze nekritickým způsobem, jak je popsáno v bodech 5.1.6.3.9.7 a 5.1.6.3.9.8. V případě, že oblasti cílového zastavení nelze dosáhnout nekritickým způsobem, musí RMF usilovat o to, aby vozidlo během zastavování zůstalo ve svém aktuálním jízdním pruhu.

5.1.6.3.9.3 Před zahájením postupu změny jízdního pruhu musí RMF, považuje-li to za vhodné, snížit rychlost vozidla, aby se minimalizovalo riziko s touto změnou jízdního pruhu spojené (např. přizpůsobením rychlosti vozidla rychlosti ostatních vozidel v cílovém jízdním pruhu).

Postup změny jízdního pruhu nesmí začít během prvních pěti sekund po zahájení zásahu RMF.

5.1.6.3.9.4 Během zásahu může systém provést jednu nebo více změn jízdního pruhu mezi běžnými jízdními pruhy a/nebo zpevněnou krajnicí. Změny jízdního pruhu se provedou pouze v případě, že za dané dopravní situace přicházejí v úvahu za účelem minimalizace rizika pro bezpečnost cestujících ve vozidle a ostatních účastníků silničního provozu.

5.1.6.3.9.5 Změna jízdního pruhu během zásahu se provede pouze tehdy, má-li systém dostatečné informace o svém okolí zepředu, ze strany a zezadu (jak je stanoveno v bodě 5.1.6.3.9.17) k posouzení kritičnosti této změny jízdního pruhu.

5.1.6.3.9.6 Změna jízdního pruhu během zásahu nesmí být provedena do jízdního pruhu určeného pro provoz v opačném směru.

5.1.6.3.9.7 Zásah nesmí vést ke srážce s jiným vozidlem nebo účastníkem silničního provozu na předpokládané dráze vozidla během změny jízdního pruhu.

5.1.6.3.9.8 Postup změny jízdního pruhu musí být pro ostatní účastníky silničního provozu předvídatelný a zvládnutelný.

5.1.6.3.9.8.1 RMF má během manévru změny jízdního pruhu kromě bočního zrychlení vyvolaného zakřivením jízdního pruhu předcházet bočnímu zrychlení většímu než 1 m/s^2.

5.1.6.3.9.8.2 Manévr změny jízdního pruhu se zahájí pouze tehdy, není-li vozidlo v cílovém jízdním pruhu nuceno v důsledku změny jízdního pruhu nekontrolovatelně zpomalit.

5.1.6.3.9.8.2.1 Během manévru změny jízdního pruhu má RMF předcházet tomu, aby tento manévr způsobil zpomalení vozidla přibližujícího se zezadu v podélném směru větší než 3,7 m/s^2.

5.1.6.3.9.8.2.2 Manévr změny jízdního pruhu se zahájí pouze tehdy, je-li v sousedním jízdním pruhu dostatečný prostor směrem k vozidlu, které jede vzadu nebo se přibližuje zezadu ve vedlejším jízdním pruhu.

5.1.6.3.9.8.2.3 V případě, že RMF zpomalí vozidlo během postupu změny jízdního pruhu, zohlední se toto zpomalení při posuzování vzdálenosti k vozidlu přibližujícímu se zezadu a toto zpomalení musí být pro vozidlo přibližující se zezadu zvládnutelné.

5.1.6.3.9.8.2.4 Nemá-li po dokončení postupu změny jízdního pruhu vozidlo vzadu dostatečný odstup, nesmí RMF po určitou dobu po dokončení postupu změny jízdního pruhu zvýšit míru zpomalení, s výjimkou případů, kdy je to nezbytné pro zamezení nebo zmírnění rizika bezprostřední srážky.

5.1.6.3.9.8.2.5 Způsob zapracování ustanovení bodu 5.1.6.3.9.8.2 a jeho podbodů do návrhu systému musí být prokázán technické zkušebně během schvalování typu.

5.1.6.3.9.9 Manévr změny jízdního pruhu má být jedním souvislým pohybem.

5.1.6.3.9.10 Změna jízdního pruhu během zásahu musí být provedena bez zbytečného odkladu.

5.1.6.3.9.11 Manévr změny jízdního pruhu se zahájí pouze tehdy, pokud se předpokládá, že bude dokončen dříve, než vozidlo zastaví (tj. aby se zabránilo zastavení mezi dvěma běžnými jízdními pruhy kvůli stojící dopravě vpředu).

5.1.6.3.9.12 Dodatečná ustanovení pro chování systému při konečné změně jízdního pruhu vozidla během manévru změny jízdního pruhu, při němž se vozidlo bezpečně zastaví vedle silnice.

5.1.6.3.9.12.1 Použijí se všechna ustanovení bodu 5.1.6.3.9. s výjimkou bodů 5.1.6.3.9.11, 5.1.6.3.9.13, 5.1.6.3.9.14 a 5.1.6.3.9.16.

5.1.6.3.9.12.2 Vozidlo se může zastavit na označení jízdního pruhu vedle silnice.

5.1.6.3.9.12.3 Kromě ustanovení bodu 5.1.6.3.9.7 může být jako výstraha pro ostatní účastníky silničního provozu vydána akustická výstraha, pokud pravidla silničního provozu v dané zemi používání akustické výstrahy nezakazují.

5.1.6.3.9.12.4 Při zastavování vozidla vedle silnice nesmí rychlost vozidla překročit 10 km/h.

5.1.6.3.9.13 Manévr změny jízdního pruhu během zásahu musí být předem signalizován ostatním účastníkům silničního provozu zapnutím příslušných směrových svítilen namísto výstražných světel.

5.1.6.3.9.14 Po dokončení manévru změny jízdního pruhu musí být směrové svítilny včas vypnuty a výstražné svítilny se znovu zapnou.

5.1.6.3.9.15 (Vyhrazeno).

5.1.6.3.9.16 Aniž je dotčen bod 5.1.6.3.9.14, pokud je v rámci zásahu RMF provedeno několik po sobě jdoucích změn jízdního pruhu, může směrová svítilna zůstat zapnuta po celou dobu těchto změn, zatímco boční chování musí zajistit, aby účastníci silničního provozu vzadu mohli každý manévr změny jízdního pruhu vnímat jako individuální manévr.

5.1.6.3.9.17 Je-li vozidlo vybaveno schopností provádět změny jízdního pruhu během zásahu RMF, musí výrobce deklarovat detekční rozsahy dopředu, do strany i dozadu. Deklarované rozsahy musí postačovat k posouzení toho, zda okamžitá změna jízdního pruhu doleva nebo doprava nezpůsobí při změně jízdního pruhu kritickou situaci ve vztahu k jinému vozidlu nebo účastníku silničního provozu.

Technická zkušebna posoudí shodu deklarovaných detekčních rozsahů a strategie změny jízdního pruhu a ověří, zda systém čidel vozidla během příslušné zkoušky podle přílohy 8 detekuje ostatní vozidla. Uvedené rozsahy musí být stejné jako deklarované rozsahy nebo větší.

5.1.6.3.10 Jestliže řidič nadále nereaguje, jakmile RMF vozidlo zastaví, systém musí použít strategie s cílem upoutat pozornost okolí na mimořádnou situaci (např. uskutečnit tísňové volání, aktivovat houkačku, nechat blikat výstražná světla).

5.1.6.3.11 Zvláštní ustanovení pro vozidla kategorií M_2/M_3

5.1.6.3.11.1 V případě, že systém zahrnuje prostředek, kterým ho může manuálně aktivovat spolujezdec, musí systém RMF tomuto spolujezdci aktivaci RMF signalizovat. Tato signalizace musí trvat tak dlouho, dokud nezačne zásah RMF nebo dokud řidič aktivaci nepřekoná. Řidič musí mít možnost překonat požadavek spolujezdce a potlačit zásah RMF.

5.1.6.3.11.2 RMF nainstalovaná ve vozidle třídy I, II nebo A podle definice v Úplném usnesení o konstrukci vozidel (R.E.3) musí spolujezdce před zahájením zásahu na aktivaci upozornit pomocí akustické a optické signalizace.

5.1.6.3.12 Informační údaje o systému

Technické zkušebně musí být v době schvalování typu předloženy následující údaje, zároveň se složkou dokumentace požadovanou podle přílohy 6 tohoto předpisu:

a) informace o tom, jak systém potvrzuje, že řidič nereaguje;

b) informace o tom, zda je systém schopen provést změny jízdního pruhu a co systém považuje za oblast cílového zastavení;

c) popis prostředků k monitorování okolí, ve kterém se vozidlo pohybuje;

d) informace o tom / specifikace toho, na kterých typech silnic (např. dálnice, státní silnice, městské oblasti atd.) má systém podle konstrukčního návrhu zasáhnout a jak je to zajištěno;

e) prostředky k překonání funkce a to, jak systém chrání před neúmyslným překonáním;

f) popis koncepce varování a informací pro řidiče, včetně varování před zásahem RMF a během něj;

g) v případě schopnosti změnit jízdní pruh

   i) podrobný popis ustanovení návrhu zavedených k zajištění bezpečnosti manévru;

   ii) prostředky, kterými vozidlo detekuje ostatní účastníky silničního provozu, překážky a oblasti cílového zastavení;

   iii) popis toho, jak systém vybírá vhodnou oblast cílového zastavení, a popis bezpečnostních kritérií, na nichž je tento výběr založen;

h) informace/specifikace ohledně maximální rychlosti, kterou systém udržuje s ohledem na různá dopravní prostředí (dálnice, městský provoz atd.), jakož i informace/specifikace ohledně toho, jak se rychlost snižuje (např. přizpůsobení okolnímu provozu; bez prudkého brzdění, které by ohrozilo ostatní účastníky silničního provozu) při bezpečném zastavování.

5.1.7 Tažná vozidla vybavená přípojkou k přívodu elektrické energie do systému řízení přípojného vozidla a přípojná vozidla, která používají elektrickou energii z tažného vozidla k napájení systému řízení přípojného vozidla, musí splňovat příslušná ustanovení přílohy 7.

5.1.8 Převod řízení

5.1.8.1 Zařízení k seřízení geometrie řízení musí být taková, aby po seřízení mohlo být mezi seřiditelnými součástmi zajištěno tvarové spojení pomocí vhodných zajišťovacích zařízení.

5.1.8.2 Převod řízení, který může být rozpojen, aby umožňoval různé konfigurace vozidla (např. u roztažitelných návěsů), musí mít zajišťovací zařízení, která zajišťují uvedení jednotlivých součástí do tvarově správné polohy; je-li zajištění automatické, musí zde být přídavná ručně ovládaná bezpečnostní pojistka.

5.1.9 Řízená kola

Zadní kola nesmějí být jedinými řízenými koly. Tento požadavek se nevztahuje na návěsy.

5.1.10 Přívod energie

Pro mechanismus řízení i ostatní systémy smí být použit tentýž přívod energie. V případě poruchy v jakémkoli systému, který sdílí tentýž přívod energie, však musí být řízení zajištěno v souladu s příslušnými podmínkami pro případ poruchy uvedenými v bodě 5.3.

5.1.11 Řídicí systémy

Požadavky přílohy 6 se vztahují na bezpečnostní hlediska elektronických řídicích systémů vozidel, jež zajišťují převod ovládání funkce řízení nebo jsou jeho součástí, včetně vyspělých systémů pro podporu řízení. Na systémy či funkce, které využívají systému řízení jako prostředku pro dosahování cílů vyšší úrovně, se však příloha 6 vztahuje pouze v případě, že mají na systém řízení přímý vliv. Je-li vozidlo takovými systémy vybaveno, nesmějí být během zkoušek systému řízení pro schválení typu deaktivovány.

5.2 Zvláštní požadavky na přípojná vozidla

5.2.1 Přípojná vozidla (s výjimkou návěsů a přívěsů s nápravami uprostřed), která mají více než jednu nápravu s řízenými koly, a návěsy a přívěsy s nápravami uprostřed, které mají alespoň jednu nápravu s řízenými koly, musí splňovat podmínky stanovené v bodě 6.3. U přípojných vozidel se samořízeným mechanismem řízení však zkouška podle bodu 6.3 není nutná, jestliže se poměr zatížení náprav mezi neřízenými a samořízenými nápravami rovná hodnotě 1,6 nebo je vyšší, a to za všech podmínek naložení vozidla.

U přípojných vozidel se samořízeným mechanismem řízení se však poměr zatížení náprav mezi neřízenými či řízenými kloubovými nápravami a vlečenými nápravami za všech podmínek naložení vozidla musí rovnat nejméně hodnotě 1.

5.2.2 Při jízdě tažného vozidla jízdní soupravy v přímém směru musí být přípojné a tažné vozidlo v zákrytu. Není-li zákryt udržován automaticky, musí být přípojné vozidlo vybaveno vhodným regulačním zařízením pro udržování zákrytu.

5.3 Ustanovení týkající se poruch a účinnosti

5.3.1 Obecně

5.3.1.1 Pro účely tohoto předpisu se řízená kola, ovládací orgán řízení a všechny mechanické části převodu řízení nepovažují za náchylné k poruše, pokud jsou dostatečně dimenzovány, snadno přístupné pro údržbu a jejich bezpečnostní charakteristiky jsou minimálně na stejné úrovni jako charakteristiky předepsané pro jiné podstatné části vozidla (např. brzdový systém). V případech, kdy by porucha jakékoli takové části mohla vést ke ztrátě kontroly nad vozidlem, musí být taková část vyrobena z kovu nebo z materiálu s rovnocennými vlastnostmi a nesmí vykazovat znatelné deformace při normálním provozu mechanismu řízení.

5.3.1.2 Požadavky bodů 5.1.2, 5.1.3 a 6.2.1 musí být splněny i v případě poruchy v mechanismu řízení, pokud je vozidlo schopno jet rychlostmi požadovanými v příslušných bodech.

V takovém případě se bod 5.1.3 nevztahuje na systémy strojního řízení, když vozidlo stojí.

5.3.1.3 Řidič vozidla musí být jasně upozorněn na veškeré případné poruchy v převodu jiné než čistě mechanické povahy, jak je stanoveno v bodě 5.4. Nastane-li porucha, je přípustná změna průměrného převodového poměru řízení, není-li překročena ovládací síla uvedená v bodě 6.2.6.

5.3.1.4 V případě, kdy brzdový systém vozidla využívá tentýž zdroj energie jako systém řízení a tento zdroj energie selže, musí mít systém řízení přednost a musí být schopen splnit požadavky bodů 5.3.2, resp. 5.3.3. Brzdný účinek při prvním následném použití brzd navíc nesmí klesnout pod předepsaný účinek provozní brzdy, jak je uvedeno v bodě 2 přílohy 3 tohoto předpisu.

5.3.1.5 V případě, kdy brzdový systém vozidla využívá tentýž přívod energie jako systém řízení a v přívodu energie dojde k poruše, musí mít systém řízení přednost a musí být schopen splnit požadavky bodů 5.3.2, resp. 5.3.3. Brzdný účinek při prvním následném použití brzd navíc musí být v souladu s ustanovením bodu 3 přílohy 3 tohoto předpisu.

5.3.1.6 Požadavky na brzdný účinek stanovené v bodech 5.3.1.4 a 5.3.1.5 neplatí, jestliže je brzdový systém takový, že když není k dispozici žádná zásoba energie, je možno působením na ovládací orgán provozního brzdění splnit bezpečnostní požadavek na systém nouzového brzdění uvedený v:

a) bodě 2.2 přílohy 3 předpisu OSN č. 13-H (pro vozidla kategorií M_1 a N_1);

b) bodě 2.2 přílohy 4 předpisu OSN č. 13 (pro vozidla kategorií M_2, M_3 a N).

5.3.1.7 U přípojných vozidel musí být požadavky bodů 5.2.2 a 6.3.4.1 splněny i v případě poruchy v systému řízení.

5.3.2 Systémy řízení s posilovačem

5.3.2.1 V případě vypnutí motoru nebo selhání části převodu, s výjimkou částí uvedených v bodě 5.3.1.1, nesmí dojít k žádným okamžitým změnám úhlu rejdu. Je-li vozidlo schopno jet rychlostí vyšší než 10 km/h, musí být splněny požadavky stanovené v bodě 6, jež se týkají systému v případě poruchy.

5.3.3 Systémy strojního řízení

5.3.3.1 Systém musí být konstruován tak, aby vozidlo nemohlo jet rychlostí vyšší než 10 km/h po neurčitou dobu, jestliže došlo k poruše, která vyžaduje spuštění výstražného signálu podle bodu 5.4.2.1.1.

5.3.3.2 V případě poruchy v rámci převodu ovládání, s výjimkou částí uvedených v bodě 5.1.4, musí být možné řídit vozidlo s účinností stanovenou v bodě 6 pro neporušený systém řízení.

5.3.3.3 V případě poruchy zdroje energie převodu ovládání musí být možné provést nejméně 24 manévrů ve tvaru „osmičky“ při průměru každé smyčky 40 m a rychlosti 10 km/h a při úrovni účinnosti stanovené pro neporušený systém v bodě 6. Zkušební manévry musí být zahájeny při hladině energie v zásobníku stanovené v bodě 5.3.3.5.

5.3.3.4 V případě poruchy v rámci převodu energie, s výjimkou částí uvedených v bodě 5.3.1.1, nesmí dojít k žádným okamžitým změnám úhlu rejdu. Je-li vozidlo schopno jet rychlostí vyšší než 10 km/h, musí být požadavky bodu 6, jež se týkají systému v případě poruchy, splněny po dokončení nejméně 25 manévrů ve tvaru „osmičky“ při minimální rychlosti 10 km/h a při průměru každé smyčky 40 m.

Zkušební manévry musí být zahájeny při hladině energie v zásobníku stanovené v bodě 5.3.3.5.

5.3.3.5 Hladinou energie, která se použije pro zkoušky podle bodů 5.3.3.3 a 5.3.3.4, musí být hladina energie v zásobníku, při které je řidiči signalizována porucha.

U systémů s elektrickým pohonem, na které se vztahuje příloha 6, musí tato hladina představovat nejnepříznivější případ, který zmiňuje výrobce v dokumentaci předané v souvislosti s požadavky přílohy 6, a musí zohledňovat vlivy např. teploty a stárnutí na výkonnost baterie.

5.4 Výstražné signály

5.4.1 Obecná ustanovení

5.4.1.1 Jakákoli porucha, která zhoršuje funkci řízení a není mechanické povahy, musí být řidiči vozidla zřetelně signalizována.

Navzdory požadavkům bodu 5.1.2 lze záměrně vyvolané vibrace v systému řízení využít jako doplňkové signalizace poruchového stavu v tomto systému.

U motorového vozidla se za výstražný signál považuje zvětšení ovládací síly řízení; u přípojného vozidla je přípustný mechanický indikátor.

5.4.1.2 Optické výstražné signály musí být viditelné i za denního světla a rozlišitelné od ostatních výstrah; musí být možné, aby si řidič ze svého sedadla snadno ověřil, zda signalizace funguje správně; porucha součásti výstražných zařízení nesmí mít za následek žádnou ztrátu výkonnosti systému řízení.

5.4.1.3 Akustické výstražné signály musí být nepřetržitým nebo přerušovaným zvukovým signálem nebo hlasovou informací. V případě hlasové informace musí výrobce zajistit, aby hlas hovořil jazykem (jazyky) trhu, na kterém je vozidlo prodáváno.

Akustické výstražné signály musí být řidič schopen snadno rozpoznat.

5.4.1.4 Je-li tentýž zdroj energie využíván pro systém řízení i ostatní systémy, musí být řidič upozorněn akustickým nebo optickým výstražným signálem, když hladina naakumulované energie/kapaliny v zásobníku energie / zásobní nádržce poklesne na úroveň, která může způsobit zvětšení ovládací síly řízení. Tento výstražný signál může být kombinován se zařízením, které signalizuje poruchu brzd, jestliže brzdový systém využívá téhož zdroje energie. Musí být možné, aby si řidič snadno ověřil, zda výstražné zařízení funguje správně.

5.4.2 Zvláštní požadavky na mechanismus strojního řízení

5.4.2.1 Motorová vozidla musí být schopna dávat výstražné signály v případě poruch a závad řízení takto:

5.4.2.1.1 červený výstražný signál, který upozorňuje na poruchy v rámci hlavního mechanismu řízení definované v bodě 5.3.1.3;

5.4.2.1.2 případně žlutý výstražný signál, který upozorňuje na elektricky zjištěné závady v rámci mechanismu řízení, na které neupozorňuje červený výstražný signál;

5.4.2.1.3 je-li použit symbol, musí odpovídat symbolu J 04, ISO/IEC registrační číslo 7000-2441 podle definice v ISO 2575:2000;

5.4.2.1.4 výše uvedený výstražný signál (výše uvedené výstražné signály) se musí rozsvítit, když je elektrické zařízení vozidla (a systém řízení) pod napětím. U stojícího vozidla musí systém řízení ověřit, že se nevyskytuje žádná specifikovaná porucha nebo závada, dříve než signál zhasne.

Specifikované poruchy nebo závady, které by měly aktivovat výše uvedený výstražný signál, avšak které se nezjistí u stojícího vozidla, se musí v okamžiku zjištění uložit a zobrazit se při nastartování a vždy, když je spínač zapalování (startování) v poloze „zapnuto“ (běh motoru), po celou dobu trvání poruchy.

5.4.3 Pokud je v činnosti přídavný mechanismus řízení a/nebo pokud se úhel rejdu vyvolaný tímto mechanismem nevrátil do běžné pozice při jízdě, musí být řidič upozorněn výstražným signálem.

5.5 Požadavky na pravidelnou technickou prohlídku mechanismu řízení

5.5.1 Je-li to proveditelné, a za předpokladu dohody mezi výrobcem vozidla a schvalovacím orgánem, musí být mechanismus řízení a jeho montáž navrženy tak, aby bylo bez rozebrání mechanismu možné provést kontrolu jeho činnosti, bude-li to nezbytné, pomocí běžně používaných měřicích přístrojů, metod či zkušebního zařízení.

5.5.2 Musí být možné jednoduchým způsobem ověřit správný provozní stav těch elektronických systémů, které ovládají řízení. Je-li zapotřebí zvláštních informací, musí k nim být zajištěn volný přístup.

5.5.2.1 V průběhu schvalování typu musí být předána důvěrná informace o zavedených prostředcích ochrany proti jednoduché neoprávněné změně funkce kontrolních prostředků zvolených výrobcem (např. výstražný signál).

Alternativně je tento požadavek na ochranu splněn tím, že je k dispozici další prostředek ke kontrole řádného provozního stavu.

5.6 Požadavky na ACSF

Pro ACSF platí požadavky přílohy 6.

5.6.1 Zvláštní ustanovení pro ACSF kategorie A

ACSF kategorie A musí splňovat následující požadavky.

5.6.1.1 Obecně

5.6.1.1.1 Systém smí být v činnosti jen do rychlosti 10 km/h (s povolenou odchylkou +2 km/h).

5.6.1.1.2 Systém smí být aktivní jen po záměrném úkonu řidiče, a jestliže jsou splněny podmínky pro činnost systému (všechny související funkce pracují správně – např. brzdy, akcelerátor, řízení, kamera / radar / laserový radiolokátor atd.).

5.6.1.1.3 Musí být možné, aby řidič mohl systém kdykoli deaktivovat.

5.6.1.1.4 V případě, kdy je součástí systému akcelerátor a/nebo ovládání brzd vozidla, musí být vozidlo vybaveno prostředkem ke zjištění překážky v manévrovacím prostoru (např. vozidla, chodec) a k okamžitému zastavení vozidla, aby nedošlo ke srážce ([5]).

5.6.1.1.5 Každé uvedení systému do činnosti musí být řidiči signalizováno. Při každém ukončení této funkce musí být řidič upozorněn krátkým, ale zřetelným výstražným znamením v podobě optického výstražného signálu a buď akustického výstražného signálu, nebo haptického výstražného signálu (s výjimkou signálu na ovládacím orgánu řízení při parkování).

U RCP musí být splněny požadavky na výstrahu řidiči uvedené výše, a to optickým výstražným signálem alespoň na dálkovém ovladači.

5.6.1.2 Doplňkové požadavky na dálkově ovládané parkování (RCP)

5.6.1.2.1 Parkovací manévr musí být iniciován řidičem, avšak řízen systémem. Přímé ovlivnění úhlu rejdu, zrychlení a zpomalení vozidla prostřednictvím dálkového ovladače nebo pohybem řidiče nesmí být možné.

5.6.1.2.2 Během parkovacího manévru se vyžaduje buď nepřetržité ovládání zařízení pro dálkové ovládání řidičem, nebo alternativně (u systémů založených na detekci pozice a pohybu řidiče) nepřetržitý pohyb řidiče ve stejném podélném směru jako vozidlo.

5.6.1.2.3 U systémů založených na nepřetržitém ovládání zařízení pro dálkové ovládání se vozidlo okamžitě zastaví, pokud:

a) je nepřetržité ovládání přerušeno;

b) vzdálenost mezi vozidlem a zařízením pro dálkové ovládání překračuje stanovený maximální provozní rozsah RCP (S_{RCPmax}) nebo

c) signál mezi dálkovým ovládáním a vozidlem se ztratí.

U systémů založených na detekci pozice a pohybu řidiče se vozidlo okamžitě zastaví, pokud:

a) je nepřetržitý pohyb řidiče přerušen;

b) vzdálenost mezi vozidlem a zařízením pro dálkové ovládání nebo řidičem překračuje stanovený maximální provozní rozsah RCP (S_{RCPmax});

c) řidič není detekován nebo

d) rychlost pohybu řidiče se prudce zvýší.

5.6.1.2.4 Jestliže se v průběhu parkovacího manévru otevřou některé dveře vozidla nebo víko prostoru pro zavazadla, musí se vozidlo okamžitě zastavit.

5.6.1.2.5 Jestliže vozidlo dosáhne své konečné parkovací polohy buď automaticky, nebo na základě potvrzení řidičem, a spínač startování je v poloze „vypnuto“, musí automaticky vstoupit v činnost systém parkovacího brzdění.

5.6.1.2.6 Kdykoli se vozidlo v průběhu parkovacího manévru zastaví, musí RCP zabránit tomu, aby vozidlo poodjelo dále.

5.6.1.2.7 Stanovený maximální provozní dosah RCP nesmí překročit 6 m.

5.6.1.2.8 Systém musí být navržen tak, aby byl chráněn proti neoprávněné aktivaci nebo činnosti systémů RCP a proti zásahům do systému.

([5]) Do doby, než se dohodnou jednotné zkušební postupy, poskytne výrobce technické zkušebně dokumentaci a podpůrné důkazy k prokázání toho, že jsou tato ustanovení splněna. Tyto informace musí být projednány a dohodnuty technickou zkušebnou a výrobcem vozidla.

5.6.1.2.9 U systémů RCP založených na zjištění pozice a pohybu řidiče musí být deaktivace uvedená v bodě 5.6.1.1.3 jednoduchá a zřejmá činnost, kterou systém rozpozná.

5.6.1.2.10 V případě, že RCP je navrženo pro provoz v kombinaci s přípojným vozidlem, musí výrobce technické zkušebně prokázat:

— jak je zajištěna bezpečnost tohoto provozu,

— jak je zajištěno dodržování S_{RCPmax} u různě dlouhých přípojných vozidel,

— jak funguje snímání s připojeným přípojným vozidlem a

— jak jsou (v příslušných případech) realizovány další schopnosti snímání.

5.6.1.3 Informační údaje o systému

5.6.1.3.1 Technické zkušebně musí být v době schvalování typu předloženy následující údaje, zároveň se složkou dokumentace požadovanou podle přílohy 6 tohoto předpisu:

5.6.1.3.1.1 hodnota stanoveného maximálního provozního dosahu RCP (S_{RCPmax});

5.6.1.3.1.2 podmínky, za nichž může být systém aktivován, tj. když jsou splněny podmínky pro činnost systému;

5.6.1.3.1.3 výrobce systémů RCP poskytne technickým orgánům vysvětlení, jak je systém chráněn proti neoprávněné aktivaci.

5.6.1.3.1.4 U systémů RCP založených na detekci pozice a pohybu řidiče musí výrobce během schvalování typu prokázat technické zkušebně, jak je osoba identifikována jako řidič, jak je tato osoba sledována a jak řidič iniciuje a ukončí ovládání. To podléhá souhlasu technické zkušebny.

5.6.2 Zvláštní požadavky na ACSF kategorie B1

ACSF kategorie B1 musí splňovat následující požadavky.

5.6.2.1 Obecně

5.6.2.1.1 Aktivovaný systém musí v rámci mezních podmínek kdykoli zajišťovat, aby vozidlo nepřekročilo značení jízdního pruhu, jestliže má boční zrychlení nižší, než je maximální boční zrychlení ay_{smax} stanovené výrobcem.

Uznává se, že maximální boční zrychlení ay_{smax} stanovené výrobcem vozidla nemusí být dosažitelné za všech podmínek (např. nepříznivé povětrnostní podmínky, různé pneumatiky namontované na vozidle, bočně klopené silnice). Systém za těchto jiných podmínek nesmí deaktivovat nebo nepatřičně změnit strategii řízení.

Systém může překročit stanovenou hodnotu ay_{smax} o nejvýše 0,3 m/s^2 a přitom nepřekročit maximální hodnotu stanovenou v tabulce v bodě 5.6.2.1.3 tohoto předpisu.

Aniž je dotčena předchozí věta, může boční zrychlení systému na dobu nejvýše dvou sekund překročit stanovenou hodnotu ay_{smax} o nejvýše 40 %, ovšem nesmí překročit maximální hodnotu stanovenou v tabulce v bodě 5.6.2.1.3 tohoto předpisu o více než 0,3 m/s^2.

5.6.2.1.2 Vozidlo musí být vybaveno prostředkem, kterým řidič systém aktivuje (pohotovostní režim) a deaktivuje (režim „vypnuto“). Deaktivace systému musí být možná kdykoli jediným úkonem řidiče. Po tomto úkonu se smí systém opět aktivovat jen po záměrném úkonu řidiče.

5.6.2.1.3 Systém musí být navržen tak, aby byly potlačeny nadměrné zásahy do řízení vozidla, a bylo tak zajištěno ovládání řízení řidičem a zabráněno neočekávanému chování vozidla během provozu. Aby se to zajistilo, musí být splněny následující požadavky:

a) Ovládací síla řízení potřebná k překonání směrového řízení vykonávaného systémem nesmí být větší než 50 N.

b) Stanovené maximální boční zrychlení ay_{smax} musí být v mezích uvedených v následující tabulce:

Tabulka 1

Pro vozidla kategorií M_1, N_1

Rychlostní rozsah	10–60 km/h	>60–100 km/h	>100–130 km/h	>130 km/h
Maximální hodnota pro stanovené maximální boční zrychlení	3 m/s^2	3 m/s^2	3 m/s^2	3 m/s^2
Minimální hodnota pro stanovené maximální boční zrychlení	0 m/s^2	0,5 m/s^2	0,8 m/s^2	0,3 m/s^2

Pro vozidla kategorií M_2, M_3, N_2, N_3

Rychlostní rozsah	10–30 km/h	>30–60 km/h	>60 km/h
Maximální hodnota pro stanovené maximální boční zrychlení	2,5 m/s^2	2,5 m/s^2	2,5 m/s^2
Minimální hodnota pro stanovené maximální boční zrychlení	0 m/s^2	0,3 m/s^2	0,5 m/s^2

c) Klouzavý průměr bočního trhnutí způsobeného systémem o trvání 0,5 s nesmí překročit 5 m/s^3.

5.6.2.1.4 Požadavky uvedené v bodech 5.6.2.1.1 a 5.6.2.1.3 tohoto předpisu se musí přezkoušet podle příslušné zkoušky (příslušných zkoušek) vozidla stanovené (stanovených) v příloze 8 tohoto předpisu.

5.6.2.2 Činnost ACSF kategorie B1

5.6.2.2.1 Je-li systém aktivní, musí být řidiči dáván optický signál.

5.6.2.2.2 Je-li systém v pohotovostním režimu, musí být řidiči dáván optický signál.

5.6.2.2.3 Pokud systém dosáhne svých mezních podmínek stanovených v bodě 5.6.2.3.1.1 tohoto předpisu (např. stanovené maximální boční zrychlení ay_{smax}) a nedojde k žádnému působení řidiče na ovládací orgán řízení a zároveň některé přední kolo vozidla začne překračovat značení jízdního pruhu, musí systém předejít náhlé ztrátě podpory řízení a nadále pokračovat v podpoře řidiče v maximální možné míře, jak je popsáno v bezpečnostní koncepci výrobce vozidla, a jasně ho informovat o tomto stavu systému optickým výstražným signálem a navíc ještě zvukovým nebo haptickým výstražným signálem.

U vozidel kategorií M_2, M_3, N_2 a N_3 se požadavek na výstrahu pokládá za splněný, jestliže je vozidlo vybaveno systémem varování při vybočení z jízdního pruhu (systémem „Lane Departure Warning“) splňujícím technické požadavky předpisu OSN č. 130 v původním znění (série změn 00).

5.6.2.2.4 Porucha systému musí být řidiči signalizována optickým výstražným signálem. Je-li však systém ručně deaktivován řidičem, může být signalizace poruchy potlačena.

5.6.2.2.5 Když je systém aktivní a při rychlostním rozsahu vozidla mezi 10 km/h nebo V_{smin}, podle toho, která z těchto hodnot je vyšší, a V_{smax}, musí mít systém prostředek ke zjištění, zda řidič drží ovládací orgán řízení.

Pokud řidič nedrží ovládací orgán řízení po uplynutí nejvýše 15 sekund, musí být vydán optický výstražný signál. Tento signál může být tentýž, jako je signál specifikovaný níže v tomto bodě.

Optický výstražný signál musí řidiči signalizovat, aby položil ruce na ovládací orgán řízení. Musí se jednat o obrázek zobrazující ruce a ovládací orgán řízení, k němuž může být připojen doplňkový vysvětlující text nebo výstražné symboly – viz následující příklady:



Příklad 1



Příklad 2

Pokud řidič nedrží ovládací orgán řízení po uplynutí nejvýše 30 sekund, musí být alespoň ruce nebo ovládací orgán řízení v upozornění v podobě obrázku, které bylo vydáno jako optický výstražný signál, ukázány v červené barvě a musí být vydán zvukový výstražný signál.

Výstražné signály musí být v činnosti až do doby, než bude řidič opět držet ovládací orgán řízení, nebo dokud nedojde k deaktivaci systému buď ručně, nebo automaticky.

Systém musí být automaticky deaktivován nejpozději do 30 sekund od okamžiku, kdy se spustil zvukový výstražný signál. Po deaktivaci musí systém jasně informovat řidiče o stavu systému zvukovým nouzovým signálem, který se liší od předchozího zvukového výstražného signálu, po dobu nejméně pěti sekund, nebo do doby, než bude řidič opět držet ovládací orgán řízení.

Výše uvedené požadavky se musí přezkoušet podle příslušné zkoušky (příslušných zkoušek) vozidla stanovené (stanovených) v příloze 8 tohoto předpisu.

5.6.2.2.6 Pokud není stanoveno jinak, musí být optické signály popsané v bodě 5.6.2.2 navzájem rozdílné (např. rozdílný symbol, barva, blikání, text).

5.6.2.3 Informační údaje o systému

5.6.2.3.1 Technické zkušebně musí být v době schvalování typu předloženy následující údaje, zároveň se složkou dokumentace požadovanou podle přílohy 6 tohoto předpisu:

5.6.2.3.1.1 Podmínky, za nichž může být systém aktivován, a mezní hodnoty pro jeho činnost (mezní podmínky). Výrobce vozidla musí poskytnout hodnoty pro V_{smax}, V_{smin} a ay_{smax} pro každý z rozsahů rychlostí uvedených v tabulce v bodě 5.6.2.1.3 tohoto předpisu.

5.6.2.3.1.2 Informace o tom, jak systém zjišťuje, zda řidič drží ovládací orgán řízení.

5.6.2.3.1.3 Informace o vstupech jiných než značení jízdního pruhu (např. hranice vozovky, infrastrukturní oddělení, okolní provoz, mapová data), které systém používá ke spolehlivému určení směru jízdního pruhu.

5.6.3 (Rezervováno pro ACSF kategorie B2)

5.6.4 Zvláštní požadavky na ACSF kategorie C

Motorová vozidla vybavená ACSF kategorie C a přípojná vozidla podporující funkci (funkce) změny jízdního pruhu musí splňovat příslušné následující požadavky.

5.6.4.1 Obecně

5.6.4.1.1 Motorové vozidlo vybavené ACSF kategorie C musí být vybaveno také ACSF kategorie B1, která splňuje požadavky tohoto předpisu OSN.

5.6.4.1.2 Je-li ACSF kategorie C v pohotovostním režimu, má ACSF kategorie B1 směrovat vozidlo doprostřed jízdního pruhu, není-li jiná poloha v jízdním pruhu považována za přiměřenou vzhledem k situaci nebo vyplývající ze vstupu řidiče (např. když jede v blízkosti vozidla jiné vozidlo).

To musí výrobce vozidla prokázat technické zkušebně v průběhu schvalování typu.

5.6.4.2 Aktivace/deaktivace systému ACSF kategorie C

5.6.4.2.1 Výchozím stavem systému musí být vypnutí na začátku každého nového cyklu startování/běhu motoru.

Tento požadavek neplatí, když je nový cyklus startování/běhu motoru vykonán automaticky, např. při činnosti systému stop/start.

5.6.4.2.2 Vozidlo musí být vybaveno prostředkem, kterým řidič systém aktivuje (pohotovostní režim) a deaktivuje (režim „vypnuto“). Může být použit tentýž prostředek jako pro ACSF kategorie B1.

5.6.4.2.3 Systém smí být aktivován (pohotovostní režim) jen záměrným úkonem řidiče.

Aktivace řidičem smí být možná jen na silnicích, jejichž užívání je zakázáno chodcům a cyklistům a které jsou již od návrhu vybaveny fyzickým oddělením, jež rozděluje provoz v opačných směrech, a které mají nejméně dva jízdní pruhy ve směru jízdy vozidel. Tyto podmínky musí být zajištěny nejméně dvěma na sobě nezávislými prostředky.

V případě přechodu z typu silnice s klasifikací, která umožňuje ACSF kategorie C, na typ silnice, kde ACSF kategorie C není povolena, se systém automaticky deaktivuje (režim „vypnuto“), není-li chybějící druhý jízdní pruh ve směru jízdy jedinou podmínkou, která není splněna z výše uvedeného (např. propojení mezi dvěma dálnicemi).

Bez ohledu na výše uvedená kritéria aktivace a přechodu a po požadavku na aktivaci na jakémkoli typu silnice záměrným úkonem pomocí stejných prostředků jako u ACSF kategorie B1 se může ACSF kategorie C automaticky přepnout do pohotovostního režimu:

a) pokud systém ověřil, že se jedná o správný typ silnice, jak je popsáno výše, a

b) aby se zabránilo rozptýlení řidiče, teprve poté, co se vozidlo dostane do běžného jízdního pruhu.

5.6.4.2.4 Deaktivace systému (režim „vypnuto“) musí být možná kdykoli jediným úkonem řidiče. Po tomto úkonu smí být systém opět aktivován (pohotovostní režim) jen záměrným úkonem řidiče.

5.6.4.2.5 Bez ohledu na výše uvedené požadavky musí být možné provést odpovídající zkoušky podle přílohy 8 tohoto předpisu na zkušební dráze.

5.6.4.3 Překonání

Působení řidiče na řízení musí překonat řídicí činnost vykonávanou systémem. Ovládací síla řízení potřebná k překonání směrového řízení vykonávaného systémem nesmí být větší než 50 N.

Systém může zůstat aktivní za podmínky, že řidič má v průběhu překonávání systému přednost.

5.6.4.~~4~~ Boční zrychlení

Boční zrychlení vyvinuté systémem v průběhu manévru změny jízdního pruhu:

a) nesmí překročit 1 m/s^2 navíc k bočnímu zrychlení způsobenému zakřivením jízdního pruhu a

b) nesmí způsobit, aby celkové boční zrychlení vozidla překročilo maximální hodnoty stanovené v tabulkách výše uvedeného bodu 5.6.2.1.3.

Klouzavý průměr bočního trhnutí způsobeného systémem o trvání 0,5 s nesmí překročit 5 m/s^3.

5.6.4.5 Rozhraní člověk-stroj (HMI)

5.6.4.5.1 Pokud není stanoveno jinak, musí být optické signály popsané v bodě 5.6.4.5 od sebe snadno rozlišitelné (např. rozdílný symbol, barva, blikání, text).

5.6.4.5.2 Je-li systém v pohotovostním režimu (tj. je připraven zasáhnout), musí být řidiči dáván optický signál.

Automatická změna do pohotovostního režimu podle definice v bodě 5.6.4.2.3 musí být signalizována řidiči zřetelným a srozumitelným způsobem. Tato signalizace se musí lišit od optického signálu samotného pohotovostního režimu (např. dodatečná vyskakovací zpráva, blikající signál), pokud není alespoň po aktivaci zobrazena indikace režimu „vypnuto“.

5.6.4.5.3 Pokud probíhá postup změny jízdního pruhu, musí o tom být řidiči dáván optický signál.

5.6.4.5.4 Je-li postup změny jízdního pruhu v souladu s bodem 5.6.4.6.8 potlačen, musí systém jasně informovat řidiče o tomto stavu systému optickým výstražným signálem a navíc ještě zvukovým nebo haptickým výstražným signálem. Pokud je potlačení iniciováno řidičem, je postačující optický výstražný signál.

5.6.4.5.5 Porucha systému musí být řidiči okamžitě signalizována optickým výstražným signálem. Je-li však systém ručně deaktivován řidičem, může být signalizace režimu poruchy potlačena.

Pokud k poruše systému dojde v průběhu manévru změny jízdního pruhu, musí být porucha signalizována řidiči optickým a zvukovým nebo haptickým výstražným signálem.

5.6.4.5.5.1 Je-li k vozidlu připojeno přípojné vozidlo kategorie O_3 nebo O_4, které podporuje funkci (funkce) změny jízdního pruhu, musí signál o poruše systému předávaný z přípojného vozidla elektrickým ovládacím vedením odpovídajícím způsobem vyvolat výše zmíněný výstražný signál.

5.6.4.5.6 Systém musí mít prostředek ke zjištění, zda řidič drží ovládací orgán řízení, a musí řidiče varovat v souladu s touto výstražnou strategií:

Pokud řidič nedrží ovládací orgán řízení po uplynutí nejvýše 3 sekund od iniciování postupu změny jízdního pruhu a před zahájením manévru změny jízdního pruhu, musí být vydán optický výstražný signál. Tento signál musí být tentýž, jako je signál specifikovaný výše v bodě 5.6.2.2.5.

Výstražný signál musí být v činnosti až do doby, než bude řidič opět držet ovládací orgán řízení, nebo dokud nedojde k deaktivaci systému buď ručně, nebo automaticky podle bodu 5.6.4.6.8.

5.6.4.6 Postup změny jízdního pruhu

5.6.4.6.1 Iniciování postupu změny jízdního pruhu funkcí ACSF kategorie C smí být možné jen tehdy, když je funkce ACSF kategorie B1 už aktivní.

5.6.4.6.2 Postup změny jízdního pruhu vyžaduje, aby řidič ručně zapnul směrovou svítilnu na straně odpovídající změně jízdního pruhu, po čemž musí postup bezprostředně začít.

5.6.4.6.3 Při zahájení postupu změny jízdního pruhu musí být funkce ACSF kategorie B1 přerušena a jí vykonávaná funkce pro udržování vozidla v jízdním pruhu musí být až do okamžiku, než začne manévr změny jízdního pruhu, převzata funkcí ACSF kategorie C.

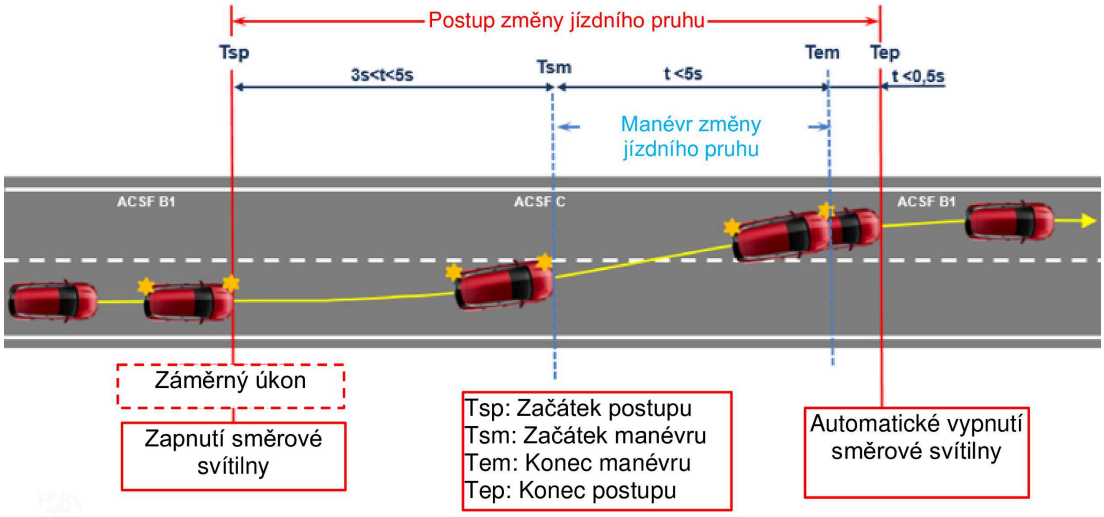
5.6.4.6.4 Boční pohyb vozidla k zamýšlenému jízdnímu pruhu nesmí začít dříve než 1,0 sekundy po zahájení postupu změny jízdního pruhu. Kromě toho musí být boční pohyb s cílem přiblížit se značení jízdního pruhu a boční pohyb potřebný k uskutečnění manévru změny jízdního pruhu vykonány jako jediný plynulý pohyb.

Manévr změny jízdního pruhu musí být iniciován buď automaticky, nebo druhým záměrným úkonem řidiče. Vozidlo nesmí být vybaveno oběma těmito prostředky pro iniciaci.

5.6.4.6.4.1 Automatická iniciace manévru změny jízdního pruhu

V případě automatické iniciace musí manévr změny jízdního pruhu začít mezi 3,0 sekundy a 5,0 sekundy po manuální aktivaci postupu popsaného v bodě 5.6.4.6.2 a znázorněného na obrázku níže.

ACSF C – Případ, kdy je boční pohyb iniciován automaticky (jednokrokové rozhraní člověk-stroj)

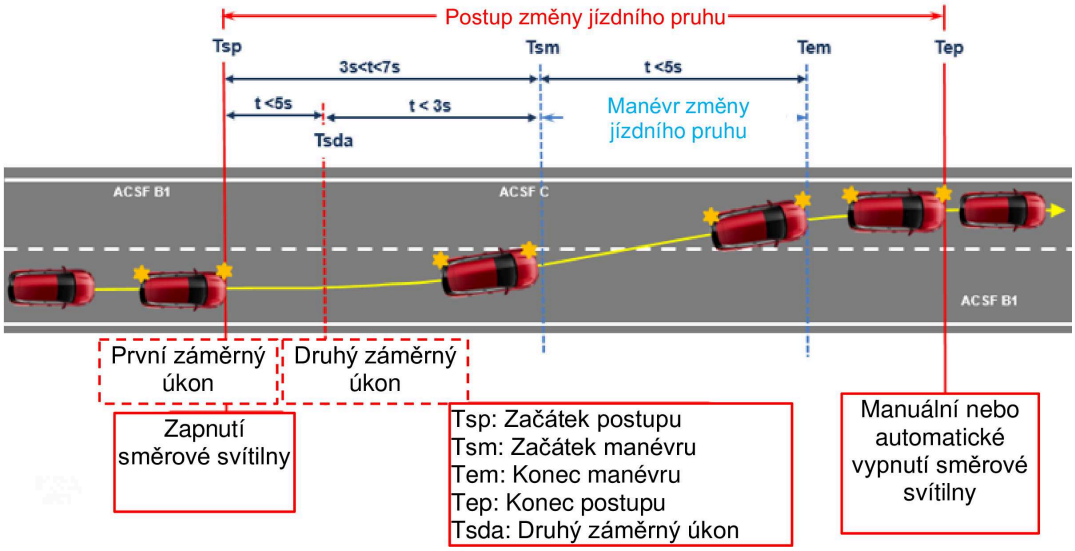


5.6.4.6.4.2 Iniciace manévru změny jízdního pruhu druhým záměrným úkonem

V případě iniciace druhým záměrným úkonem musí manévr změny jízdního pruhu začít mezi 3,0 a 7,0 sekundy po manuální aktivaci postupu popsaného v bodě 5.6.4.6.2.

Kromě toho musí být manévr změny jízdního pruhu zahájen nejpozději 3,0 sekundy po druhém záměrném úkonu, jak je znázorněno na obrázku níže.

ACSF C – Případ, kdy je boční pohyb iniciován druhým záměrným úkonem řidiče (dvoukrokové rozhraní člověk-stroj)



Ovládací orgán k provedení druhého záměrného úkonu musí být umístěn v oblasti ovládacího orgánu řízení.

5.6.4.6.5 Manévr změny jízdního pruhu musí být ukončen za méně než:

a) 5 sekund u vozidel kategorií M_1 a N_1;

b) 10 sekund u vozidel kategorií M_2, M_3, N_2 a N_3.

5.6.4.6.6 Po ukončení manévru změny jízdního pruhu musí funkce pro udržování v jízdním pruhu vykonávaná funkcí ACSF kategorie B1 automaticky obnovit činnost.

5.6.4.6.7 Ukazatel směru musí zůstat zapnut po celou dobu manévru změny jízdního pruhu a musí být systémem automaticky vypnut nejpozději 0,5 sekundy poté, co činnost obnoví funkce pro udržování v jízdním pruhu vykonávaná funkcí ACSF kategorie B1, jak je popsáno výše v bodě 5.6.4.6.6. Automatické vypnutí směrové svítilny systémem je vyžadováno pouze tehdy, je-li manévr změny jízdního pruhu iniciován automaticky a není-li ovladač směrové svítilny během manévru změny jízdního pruhu plně zapnut (v zaaretované poloze).

5.6.4.6.8 Potlačení postupu změny jízdního pruhu

5.6.4.6.8.1 Postup změny jízdního pruhu musí být systémem automaticky potlačen, když před zahájením manévru změny jízdního pruhu nastane nejméně jedna z těchto situací:

a) systém zjistí kritickou situaci (jak je definována v bodě 5.6.4.7);

b) systém je překonán nebo vypnut řidičem;

c) systém dosáhne svých mezních podmínek (např. přestala být detekována značení jízdního pruhu);

d) systém zjistil, že řidič na začátku manévru změny jízdního pruhu nedrží ovládací orgán řízení;

e) směrové svítilny jsou ručně vypnuty řidičem;

f) po záměrném úkonu řidiče za účelem zahájení postupu popsaného v bodě 5.6.4.6.2 nebyl manévr změny jízdního pruhu zahájen:

i) nejpozději po 5,0 sekundy v případě automatické iniciace;

ii) nejpozději po 7,0 sekundy v případě iniciace druhým záměrným úkonem;

iii) nejpozději po 3,0 sekundy po druhém záměrném úkonu v případě iniciace druhým záměrným úkonem,

podle toho, co je vhodné;

g) systém při iniciaci manévru změny jízdního pruhu druhým záměrným úkonem nedetekoval druhý záměrný úkon nejpozději 5,0 sekundy po zahájení postupu změny jízdního pruhu;

h) boční pohyb popsaný v bodě 5.6.4.6.4 není plynulý.

5.6.4.6.8.2 Musí být možné, aby řidič mohl postup změny jízdního pruhu kdykoli ručně deaktivovat ručním ovladačem směrové svítilny.

5.6.4.7 Kritická situace

Za kritickou se považuje situace, když by v okamžiku zahájení manévru změny jízdního pruhu muselo přibližující se vozidlo v cílovém jízdním pruhu 0,4 sekundy po zahájení manévru změny jízdního pruhu zpomalit o více než 3 m/s^2, aby zajistilo, že vzdálenost mezi oběma vozidly nebude nikdy menší než vzdálenost, kterou ujede vozidlo měnící jízdní pruh za 1 sekundu.

Výsledná kritická vzdálenost na začátku manévru změny jízdního pruhu se vypočte podle tohoto vzorce:

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

kde:

v_{rear}	je	skutečná rychlost přibližujícího se vozidla nebo 130 km/h, podle toho, která z hodnot je nižší,	
v_{ACSF}	je	skutečná rychlost vozidla s ACSF,	
a	=	3 m/s^2	(zpomalení přibližujícího se vozidla),
t_B	=	0,4 s	(okamžik po zahájení manévru změny jízdního pruhu, kdy začalo přibližující se vozidlo zpomalovat),
t_G	=	1 s	(zbývající vzdálenost mezi vozidly po zpomalení přibližujícího se vozidla).

5.6.4.8 Minimální vzdálenost a minimální provozní rychlost

5.6.4.8.1 Detekce vzadu a minimální provozní rychlost

5.6.4.8.1.1 Zvláštní požadavky platné pro samotná motorová vozidla schopná asistovat při změně jízdního pruhu a pro přípojná vozidla kategorie O_3 nebo O_4 podporující funkci (funkce) změny jízdního pruhu.

ACSF kategorie C musí být schopna detekovat vozidla přibližující se zezadu v sousedním jízdním pruhu do vzdálenosti S_{rear}, jak je specifikováno níže:

Minimální vzdálenost S_{rear} musí být deklarována výrobcem vozidla. Tato deklarovaná hodnota nesmí být menší než 55 m.

Deklarovaná vzdálenost se musí přezkoušet podle příslušné zkoušky stanovené v příloze 8, přičemž se jako přibližující se vozidlo použije dvoukolové motorové vozidlo kategorie L_3[1].

U přípojných vozidel podporujících funkci změny jízdního pruhu se navíc detekční oblast uvedená v bodě 5.6.4.8.2 rozšíří na boky přípojného vozidla včetně spojovacího zařízení.

5.6.4.8.1.2 Zvláštní požadavky platné pro motorová vozidla kategorií N_2 a N_3 schopná asistovat při změně jízdního pruhu, když je k nim připojeno přípojné vozidlo kategorie O_3 nebo O_4 podporující funkce změny jízdního pruhu:

a) Detekční oblast uvedená v bodě 5.6.4.8.2 platí pro strany motorového vozidla, zatímco detekce za nejzadnějším bodem vozidla se považuje za nepovinnou.

b) Vozidlo musí splňovat požadavky bodu 5.6.4.9.

c) ACSF kategorie C se deaktivuje (režim „vypnuto“), pokud připojené přípojné vozidlo kategorie O3 nebo O4 nesplňuje požadavky bodu 5.6.4.9. (Ledaže je motorové vozidlo schopno asistovat při změně jízdního pruhu, když je připojeno k přípojnému vozidlu, které funkce změny jízdního pruhu nepodporuje, jak je uvedeno v bodě 5.6.4.8.1.3).

5.6.4.8.1.3 Zvláštní požadavky platné pro motorová vozidla kategorií N_2 a N_3 schopná asistovat při změně jízdního pruhu, když je k nim připojeno přípojné vozidlo kategorie O_3 nebo O_4 nepodporující funkce změny jízdního pruhu:

a) Minimální vzdálenost S_{rear} musí být deklarována výrobcem vozidla. Deklarovaná hodnota musí být specifikována od nejzadnějšího bodu přípojného vozidla a nesmí být menší než 55 m.

Deklarovaná vzdálenost S_{rear} se musí přezkoušet s přípojným vozidlem nepodporujícím funkci (funkce) změny jízdního pruhu podle příslušné zkoušky stanovené v příloze 8, přičemž se jako přibližující se vozidlo použije dvoukolové motorové vozidlo kategorie L_3[1].

b) Výrobce vozidla musí rovněž deklarovat maximální délku přípojného vozidla L_T, do které je motorové vozidlo schopno provést manévr změny jízdního pruhu. L_T se uvede jako vzdálenost mezi spojovacím bodem přípojného vozidla (např. návěsným čepem, okem oje přívěsu) a jeho nejzadnějším bodem.

Motorové vozidlo musí použít příslušné informace předané z přípojného vozidla (např. prostřednictvím elektrického ovládacího vedení) k posouzení skutečné délky připojeného přípojného vozidla, nebo alternativně z detekčních prostředků náležejících tažnému vozidlu. Je-li připojené přípojné vozidlo delší než maximální délka přípojného vozidla L_T nebo není-li údaj o skutečné délce přípojného vozidla k dispozici, musí být ACSF-C deaktivována (v režimu „vypnuto“).

Výrobce vozidla musí ke spokojenosti technické zkušebny (např. simulací příslušných zpráv z přípojného vozidla) prokázat, že jakmile je délka přípojného vozidla vyšší než stanovená hodnota L_T nebo není délka přípojného vozidla motorovému vozidlu známa, ACSF-C je deaktivována.

c) Kromě toho se detekční oblast uvedená v bodě 5.6.4.8.2 rozšíří na strany soupravy.

5.6.4.8.1.4 Minimální provozní rychlost V_{smin}, od které smí ACSF kategorie C vykonat manévr změny jízdního pruhu, se vypočte s použitím minimální vzdálenosti S_{rear} podle tohoto vzorce:

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

kde:

S_{rear}	je	minimální vzdálenost deklarovaná výrobcem v [m],	
V_{app}	=	36,1 m/s	(rychlost přibližujícího se vozidla je 130 km/h, tj. 36,1 m/s),
a	=	3 m/s²	(zpomalení přibližujícího se vozidla),
t_B	=	0,4 s	(okamžik po zahájení manévru, kdy začalo přibližující se vozidlo zpomalovat),
t_G	=	1 s	(zbývající vzdálenost mezi vozidly po zpomalení přibližujícího se vozidla),
V_{smin}	v [m/s] je		výsledná minimální rychlost pro aktivaci ACSF kategorie C.

Pokud je vozidlo provozováno v zemi s obecným omezením maximální rychlosti pod 130 km/h, může se toto omezení rychlosti použít jako alternativa k V_{app} ve výše uvedeném vzorci k výpočtu minimální provozní rychlosti V_{smin}. V tomto případě musí být vozidlo vybaveno prostředkem k detekování země, v níž je provozováno, a musí mít k dispozici informace o obecném omezení maximální rychlosti v dotyčné zemi.

Bez ohledu na výše uvedené požadavky v bodě 5.6.4.8.1 je přípustné, aby ACSF kategorie C vykonala manévr změny jízdního pruhu při rychlostech nižších, než je vypočtená V_{smin}, jsou-li splněny tyto požadavky:

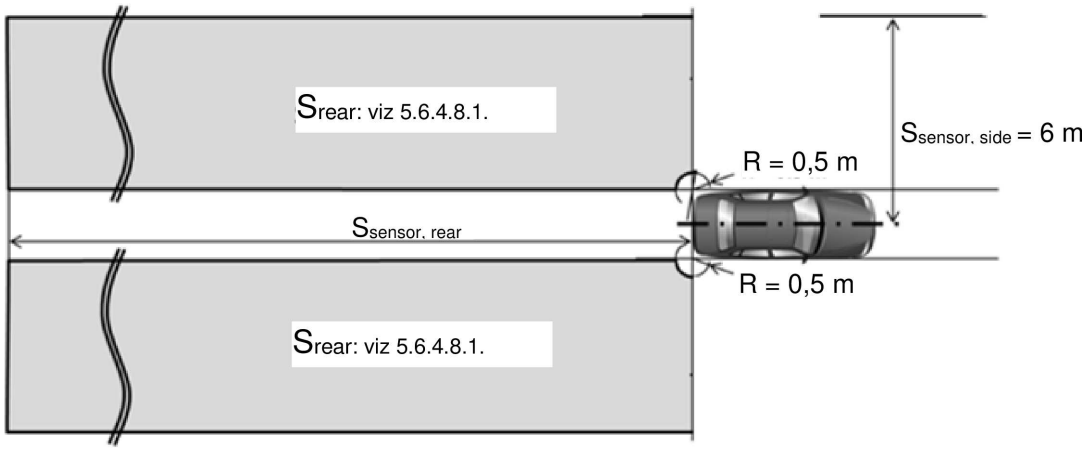
a) systém detekoval jiné vozidlo v sousedním jízdním pruhu, do kterého má vozidlo během změny jízdního pruhu vjet, ve vzdálenosti menší, než je S_{rear}, a

b) situace se nepovažuje za kritickou podle bodu 5.6.4.7 (např. při malých rychlostních rozdílech a V_{app}< 130 km/h);

c) určená hodnota S_{rear} je větší než vypočtená hodnota $S_{critical}$ z výše uvedeného bodu 5.6.4.7.

5.6.4.8.2 Detekční oblast na úrovni země

Detekční oblast systému vozidla na úrovni země musí odpovídat přinejmenším oblasti znázorněné na tomto obrázku.



5.6.4.8.3 Po každém novém cyklu startování/běhu motoru vozidla (není-li vykonán automaticky, např. při činnosti systémů stop/start) musí motorové vozidlo zabránit tomu, aby ACSF kategorie C vykonala manévr změny jízdního pruhu, dokud systém motorového vozidla, případně přípojného vozidla, nedetekuje alespoň jednou pohybující se předmět ve vzdálenosti větší, než je minimální vzdálenost S_{rear} deklarovaná výrobcem podle bodu 5.6.4.8.1 výše.

5.6.4.8.4 ACSF kategorie C musí být schopna detekovat, že čidlo ztratilo schopnost snímat (např. v důsledku pokrytí nečistotami, ledem nebo sněhem). Po zjištění této neschopnosti čidla na motorovém vozidle, nebo případně na přípojném vozidle, musí být funkci ACSF kategorie C zabráněno provést manévr změny jízdního pruhu. Stav systému musí být signalizován řidiči nejpozději při iniciování postupu změny jízdního pruhu. Použít se může stejná výstraha jako v bodě 5.6.4.5.5 (výstraha v případech poruchy systému).

5.6.4.9 Propojení pro ACSF mezi motorovým vozidlem a přípojným vozidlem

Následující body se vztahují na vozidla používající funkci (funkce) změny jízdního pruhu s využitím přípojných vozidel podporujících funkci (funkce) změny jízdního pruhu.

5.6.4.9.1 Datový komunikační kanál musí být v souladu s normami ISO 11992–1:2019 a ISO 11992–3:2021 a být dvoubodového typu s využitím:

a) patnáctikolíkového konektoru podle normy ISO 12098 nebo

b) v případě systémů, kde je připojení elektrického ovládacího vedení automatizované, musí automatizovaný konektor poskytovat alespoň stejný počet kolíků jako výše uvedený konektor podle normy ISO 12098.

5.6.4.9.1.1 Podpora zpráv definovaných v normě ISO 11992-3:2021 v případě motorového vozidla, a případně přípojného vozidla, je specifikována v příloze 9 tohoto předpisu.

5.6.4.9.1.2 Funkční kompatibilita motorového a taženého vozidla vybavených výše definovanými elektrickým ovládacím vedením se posoudí během schvalování typu kontrolou, zda jsou splněna příslušná ustanovení norem ISO 11992-1:2019 a ISO 11992-3:2021. Příloha 10 tohoto předpisu uvádí příklad zkoušek, které se mohou použít k tomuto posouzení.

5.6.4.9.1.3 U motorového vozidla vybaveného elektrickým ovládacím vedením a spojeného s přípojným vozidlem vybaveným elektrickým ovládacím vedením se trvalá porucha (> 40 ms) v elektrickém ovládacím vedení musí zjistit na motorovém vozidle a musí se signalizovat řidiči výstražným signálem uvedeným v bodě 5.6.4.5.5, pokud jsou tato vozidla spojena elektrickým ovládacím vedením.

5.6.4.9.1.4 Motorová vozidla musí být schopna použít údaje přenášené z přípojného vozidla k provedení funkce a výkonu ACSF kategorie C a musí odeslat zprávu GPM 11 přípojnému vozidlu a přijmout zprávu GPM 21 před umožněním funkce ACSF motorového vozidla, pokud je připojeno přípojné vozidlo.

5.6.4.9.2 Zvláštní ustanovení pro přípojná vozidla podporující funkci (funkce) změny jízdního pruhu.

5.6.4.9.2.1 Funkce smí být umožněna pouze tehdy, je-li přijata zpráva GPM 11 a jsou odeslány zprávy GPM 21 podle definice v normě ISO 11992-3:2021.

5.6.4.9.2.2 Pokud přípojné vozidlo zajišťuje přenos údajů prostřednictvím elektrického ovládacího vedení a je vybaveno snímači ACSF, musí být v souladu s normou ISO 11992-3:2021 a v souladu s přílohou 9 tohoto předpisu. Výstražná signalizace poruchy, která je tímto předpisem požadována u přípojného vozidla, se musí aktivovat prostřednictvím výše uvedeného konektoru. Pokud jde o přenos výstražných signálů poruchy, musí se na přípojná vozidla vztahovat příslušné požadavky předepsané pro motorová vozidla v bodě 5.6.4.5.5.

5.6.4.9.2.3 Porucha systému přípojného vozidla se přenáší do motorového vozidla.

5.6.4.10 Informační údaje o systému

5.6.4.10.1 Technické zkušebně musí být v době schvalování typu předloženy následující údaje, zároveň se složkou dokumentace požadovanou podle přílohy 6 tohoto předpisu OSN.

5.6.4.10.1.1 Podmínky, za nichž může být systém aktivován, a mezní hodnoty pro jeho činnost (mezní podmínky). Výrobce vozidla musí poskytnout hodnoty pro V_{smax}, V_{smin} a ay_{smax} pro každý z rychlostních rozsahů uvedených v tabulce v bodě 5.6.2.1.3 tohoto předpisu OSN.

5.6.4.10.1.2 Informace o tom, jak systém zjišťuje, zda řidič drží ovládací orgán řízení.

5.6.4.10.1.3 Prostředky k překonání a potlačení nebo zrušení.

5.6.4.10.1.4 Informace o tom, jak lze prostřednictvím elektronického komunikačního rozhraní zkontrolovat status výstražných signálů pro případy poruchy a potvrzení platné verze softwaru v souvislosti s vlastnostmi ACSF ([6]).

5.6.4.10.1.5 Dokumentace o tom, která verze systémového softwaru v souvislosti s vlastnostmi ACSF je platná. Tato dokumentace musí být aktualizována vždy, když se verze softwaru změní. [6]

5.6.4.10.1.6 Informace o rozsahu čidla v průběhu jeho životnosti. Rozsah čidla musí být specifikován tak, aby jakýmkoli ovlivněním nebo poškozením čidla nebylo nikterak dotčeno splnění bodů 5.6.4.8.3 a 5.6.4.8.4 tohoto předpisu OSN.

5.6.4.11 Vozidlo s ACSF kategorie C se musí přezkoušet podle příslušné zkoušky (příslušných zkoušek) vozidla stanovené (stanovených) v příloze 8 tohoto předpisu OSN. Pokud jde o jízdní situace, na které se zkoušky podle přílohy 8 nevztahují, musí bezpečnou činnost ACSF prokázat výrobce vozidla na základě přílohy 6 tohoto předpisu OSN.

5.7 Ustanovení o RCM namontovaném do vozidel kategorií M_1 a N_1.

Pro RCM platí požadavky přílohy 6.

([6]) Jakmile dokončí pracovní skupina pro kybernetickou bezpečnost a otázky bezdrátových přenosů (Task Force on Cyber Security and Over the Air issues (TF CS/OTA)), která je podřízena neformální pracovní skupině pro inteligentní dopravní systémy / automatizovanou jízdu v rámci Světového fóra pro harmonizaci předpisů týkajících se vozidel (WP.29), svou práci ohledně opatření pro identifikaci softwarů, musí být tento bod zrevidován a v případě potřeby odpovídajícím způsobem změněn.

5.7.1 Vozidla kategorií M_1 a N_1, která splňují požadavky kategorie G ([7]), mohou být vybavena RCM, pokud systém splňuje následující požadavky.

5.7.1.1 Funkce RCM se skládá ze softwaru a hardwaru na vozidle, který umožňuje manévrování vozidla na dálku, a z ovladače, kterým se tato funkce ovládá, umístěného na samostatném zařízení dálkového ovládání.

5.7.1.2 Funkce RCM smí být aktivní jen po záměrném úkonu řidiče, a jestliže jsou splněny podmínky pro činnost systému (všechny související funkce pracují správně – např. brzdy, akcelerátor, řízení, kamera / radar / laserový radiolokátor atd.).

5.7.1.3 Funkce RCM smí být v provozu pouze tehdy, pokud řidič nepřetržitě aktivuje příslušné tlačítko/přepínač na zařízení dálkového ovládání. K ovládání manévru vozidla lze použít jiné tlačítko/přepínač na zařízení dálkového ovládání.

5.7.1.4 Kdykoli je funkce RCM v provozu, musí to být signalizováno řidiči optickým signálem alespoň na dálkovém ovládacím zařízení.

5.7.1.5 Funkce RCM smí být v provozu jen do rychlosti 5 km/h (s povolenou odchylkou +1 km/h).

5.7.1.6 Kdykoli se vozidlo v průběhu manévru zastaví, musí funkce RCM zabránit tomu, aby vozidlo poodjelo dále.

5.7.1.7 Jestliže se trvalé působení na dálkový ovladač přeruší nebo vzdálenost mezi vozidlem a dálkovým ovladačem překročí stanovený maximální provozní dosah RCM (S_{RCMmax}) nebo se ztratí signál mezi dálkovým ovladačem a vozidlem, musí se vozidlo okamžitě zastavit.

5.7.1.8 Stanovený maximální provozní dosah RCM (S_{RCMmax}) nesmí překročit 6 m.

5.7.1.9 Řidič musí mít možnost kdykoli funkci RCM deaktivovat.

5.7.1.10 Jestliže se v průběhu manévru otevřou některé dveře vozidla nebo víko prostoru pro zavazadla, musí se vozidlo okamžitě zastavit a funkce RCM deaktivovat.

5.7.1.11 Bezpečnost

5.7.1.11.1 Funkce RCM musí být chráněna proti neoprávněné aktivaci nebo provozu funkce RCM a proti zásahům do ní.

5.7.1.11.2 Spojení mezi zařízením dálkového ovládání a vozidlem musí být zabezpečeno a zašifrováno. Technickými prostředky musí být zajištěno, aby funkce RCM mohla být provozována pouze schváleným zařízením dálkového ovládání.

5.7.1.12 Informační údaje o systému

Technické zkušebně musí být v době schvalování typu předloženy následující údaje, zároveň se složkou dokumentace požadovanou podle přílohy 6 tohoto předpisu:

5.7.1.12.1 hodnota stanoveného maximálního provozního dosahu RCM (S_{RCMmax});

5.7.1.12.2 podmínky, za nichž může být funkce RCM aktivována, tj. když jsou splněny podmínky pro provoz systému;

([7]) Podle definice v Úplném usnesení o konstrukci vozidel (R.E.3.), dokument ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.6, bod 2 – https://unece.org/transport/standards/transport/vehicle-regulations-wp29/resolutions.

5.7.1.12.3 výrobce poskytne ttechnické zkušebně vysvětlení, jak je funkce chráněna proti neoprávněné aktivaci nebo provozu.

5.7.1.13 Funkce RCM musí být navržena tak, aby mohla být aktivována pouze za předpokladu, že se vozidlo nenachází v žádném z těchto míst:

a) veřejná komunikace/dálnice;

b) veřejné parkoviště;

c) prostor určený výhradně pro chodce a/nebo cyklisty.

Vozidlo musí být schopno potvrdit, že se nenachází v žádném z výše uvedených míst, pokud je funkce RCM aktivní, a musí toho být dosaženo nejméně dvěma nezávislými technickými prostředky ([8]). Jsou-li k tomuto účelu použity navigační mapy, funkce RCM se deaktivuje, pokud údaje z mapy nebyly v předchozích 12 měsících aktualizovány.

5.7.1.14 Vozidlo musí být vybaveno prostředkem k detekování překážky v manévrovacím prostoru (např. vozidla, chodec) a k okamžitému zastavení vozidla, aby nedošlo ke srážce.

5.7.1.15 Zastaví-li se vozidlo po detekování překážky v manévrovacím prostoru, musí být následný provoz možný pouze po potvrzení řidičem. Vozidlo musí reagovat na jakékoli další předměty detekované v manévrovacím prostoru, jak je předepsáno v bodě 5.7.1.14.

5.7.1.16 Musí být možné provozovat funkci RCM pouze tehdy, je-li poháněna současně alespoň jedna přední a jedna zadní náprava.

5.7.1.17 Vozidlo musí detekovat, zda v době, kdy je funkce RCM aktivní, vozidlo nevstupuje do kteréhokoli z míst uvedených v bodě 5.7.1.13. V takovém případě se vozidlo okamžitě zastaví a funkce RCM se deaktivuje.

5.7.1.18 Funkce RCM je v provozu pouze pro maximální celkovou ujetou vzdálenost 100 m. Tato vzdálenost může být obnovena, pokud nedojde k žádnému vstupu na zařízení dálkového ovládání po dobu nejméně jedné minuty nebo pokud byl systém deaktivován a uplynula doba nejméně 1 minuty. Vzdálenost se následně měří od dalšího bodu, od nějž je funkce RCM v provozu.

5.7.1.19 Řidiči musí být dán výstražný signál, je-li celková ujetá vzdálenost 75 m (povolená odchylka +5 m). To musí být splněno vydáním optického výstražného signálu a buď haptického, nebo akustického výstražného signálu alespoň na zařízení dálkového ovládání.

5.7.1.20 Jestliže vozidlo dosáhne nebo překročí maximální celkovou ujetou vzdálenost stanovenou v bodě 5.7.1.18, musí se okamžitě zastavit a funkce RCM musí být deaktivována. Nesmí být možné funkci RCM následně aktivovat, dokud neuplyne doba nejméně 1 minuty. To musí být řidiči indikováno alespoň na zařízení dálkového ovládání.

5.7.1.21 Výrobce poskytne technické zkušebně dokumentaci a podpůrné důkazy k prokázání shody s ustanoveními bodů 5.7.1.13, 5.7.1.14, 5.7.1.15 a 5.7.1.17. Tyto informace musí být projednány a dohodnuty technickou zkušebnou a výrobcem vozidla.

([8]) Dva různé typy map (např. navigační a topografické) dodávané dvěma různými dodavateli jsou pro tento požadavek uspokojivé.

5.8 Zvláštní ustanovení pro vozidla vybavená automatizovaným systémem řízení

Mechanismus řízení každého vozidla vybaveného automatizovaným systémem řízení (ADS), s výjimkou systémů automatizovaného udržování vozidla v jízdním pruhu podle definice v předpisu OSN č. 157, musí splňovat následující požadavky.

5.8.1 Systém ADS může ovládat mechanismus řízení vozidla za předpokladu, že je ADS navržen tak, aby vyhovoval příslušným vnitrostátním a/nebo mezinárodním technickým předpisům a příslušným vnitrostátním právním předpisům upravujícím provoz, a za předpokladu, že jeho aktivace je technickými prostředky omezena na jurisdikci, kde tyto předpisy platí. Splnění tohoto požadavku musí výrobce deklarovat v době podání žádosti o schválení.

5.8.2 Soulad s příslušnými výkonnostními požadavky tohoto předpisu OSN v době, kdy je ADS aktivní, se prokazuje v souladu s přílohou 6.

5.8.2.1 Na převodová spojení mezi ADS a mechanismem řízení (kromě samotného systému ADS) se vztahují požadavky přílohy 6.

5.8.3 Když je ADS aktivní, přenášejí se do něj detekované závady popsané v bodě 5.4 tohoto předpisu OSN.

5.8.3.1 Aniž je dotčen bod 5.4.1.1, musí systém řízení detekovat závady, které narušují funkci řízení a které může řidič za podmínek ručního řízení zjistit v důsledku vibrací v systému řízení nebo zvýšení řídicí síly, a tyto závady musí být přeneseny do systému ADS, pokud systém ADS není sám schopen výskyt těchto závad detekovat nebo snímat.

6. Požadavky na zkoušky

6.1 Obecná ustanovení

6.1.1 Zkouška se vykoná na rovném povrchu s dobrou adhezí.

6.1.2 Při zkoušce/zkouškách musí být vozidlo naloženo na svou maximální technicky přípustnou hmotnost a maximální technicky přípustné zatížení na řízenou nápravu / řízené nápravy.

U náprav opatřených pomocným mechanismem řízení (ASE) se tato zkouška musí zopakovat s vozidlem naloženým na jeho maximální technicky přípustnou hmotnost a nápravou opatřenou ASE zatíženou na její maximální přípustnou hmotnost.

6.1.3 Před zahájením zkoušky musí být pneumatiky nahuštěny tak, jak je předepsáno výrobcem pro hmotnost uvedenou v bodě 6.1.2, když vozidlo stojí.

6.1.4 U všech systémů, jež využívají elektrickou energii pro veškerý přívod energie nebo jeho část, se všechny zkoušky účinnosti provedou za podmínek skutečného nebo simulovaného elektrického zatížení všech podstatných systémů nebo jejich součástí, které sdílí tentýž přívod energie. Podstatné systémy zahrnují alespoň systémy osvětlení, stěračů, řízení motoru a brzdové systémy.

6.2 Požadavky na motorová vozidla

6.2.1 Musí být možné vyjet z oblouku s poloměrem 50 m po tečně, bez neobvyklých vibrací v mechanismu řízení, při těchto rychlostech:

vozidla kategorie M_1: 50 km/h;

vozidla kategorií M_2, M_3, N_1, N_2 a N_3: 40 km/h nebo maximální konstrukční rychlost, je-li nižší než výše uvedené rychlosti.

6.2.2 Když vozidlo jede po kružnici se svými řízenými koly přibližně v polovině plného úhlu rejdu při konstantní rychlosti nejméně 10 km/h, musí zůstat kruh otáčení vozidla tentýž nebo se zvětšit, je-li ovládací orgán řízení uvolněn.

6.2.3 Při měření ovládací síly se neberou v úvahu síly s trváním kratším než 0,2 sekundy.

6.2.4 Měření ovládacích sil řízení u motorových vozidel s neporušeným mechanismem řízení.

6.2.4.1 Vozidlo musí jet z přímého směru dopředu do spirály rychlostí 10 km/h. Ovládací síla řízení se měří na jmenovitém poloměru ovládacího orgánu řízení, dokud poloha ovládacího orgánu řízení neodpovídá poloměru zatáčení uvedenému v následující tabulce pro jednotlivé kategorie vozidla s neporušeným řízením. Jedno natočení řízených kol se provede napravo a druhé nalevo.

6.2.4.2 Nejvýše přípustná doba řízení a nejvýše přípustná ovládací síla řízení s neporušeným mechanismem řízení jsou uvedeny v následující tabulce pro každou kategorii vozidla.

6.2.5 Měření ovládacích sil řízení u motorových vozidel s poruchou v mechanismu řízení

6.2.5.1 Zkouška popsaná v bodě 6.2.4 se musí zopakovat s poruchou v mechanismu řízení. Ovládací síla řízení se měří, dokud poloha ovládacího orgánu řízení neodpovídá poloměru zatáčení uvedenému v následující tabulce pro jednotlivé kategorie vozidla s poruchou v mechanismu řízení.

6.2.5.2 Nejvýše přípustná doba řízení a nejvýše přípustná ovládací síla řízení s poruchou v mechanismu řízení jsou uvedeny v následující tabulce pro každou kategorii vozidla.

Tabulka 2

Požadavky na ovládací sílu řízení

Kategorie vozidla	NEPORUŠENÝ MECHANISMUS ŘÍZENÍ			PORUCHA V MECHANISMU ŘÍZENÍ		
	Nejvýše přípustná ovládací síla řízení (daN)	Čas (s)	Poloměr otáčení (m)	Nejvýše přípustná ovládací síla řízení (daN)	Čas (s)	Poloměr otáčení (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 pro tuhá vozidla se dvěma nebo více řízenými nápravami, s výjimkou samořízeného mechanismu
(**) nebo plný rejd kol, pokud nelze dosáhnout poloměru 12 m

6.3 Požadavky na přípojná vozidla

6.3.1 Přípojné vozidlo se musí pohybovat bez nadměrného vybočování nebo neobvyklých vibrací v mechanismu řízení, když se tažné vozidlo pohybuje v přímce na vodorovné vozovce s rovným povrchem rychlostí 80 km/h nebo při technicky přípustné maximální rychlosti udané výrobcem přípojného vozidla, je-li nižší než 80 km/h.

6.3.2 U tažného vozidla a přípojného vozidla, která dospěla do stavu stabilního pohybu v kruhu, jenž odpovídá kruhu otáčení vozidla o poloměru 25 m (viz bod 2.4.6), při konstantní rychlosti 5 km/h, se změří kružnice opsaná zadním vnějším okrajem přípojného vozidla. Tento manévr se musí zopakovat za týchž podmínek, avšak při rychlosti 25 km/h ± 1 km/h. Během těchto manévrů nesmí zadní vnější okraj přípojného vozidla pohybující se rychlostí 25 km/h ± 1 km/h vybočit z kružnice opisované při konstantní rychlosti 5 km/h o více než 0,7 m.

6.3.3 Žádná část přípojného vozidla nesmí vybočit o více než 0,5 m mimo tečnu ke kružnici s poloměrem 25 m, je-li taženo vozidlem opouštějícím kruhovou dráhu popsanou v bodě 6.3.2 ve směru tečny a jede rychlostí 25 km/h. Tento požadavek musí být splněn od bodu, kde se tečna dotýká kružnice, až k bodu odtud vzdálenému 40 m na tečně. Od tohoto bodu musí přípojné vozidlo splňovat podmínky uvedené v bodě 6.3.1.

6.3.4 Změří se kruhová půdorysná plocha, kterou potřebuje tažné vozidlo / jízdní souprava s neporušeným systémem řízení při jízdě v kruhu s konstantním poloměrem o maximální rychlosti 5 km/h, přičemž přední vnější okraj tažného vozidla opisuje kružnici o poloměru 0,67násobku délky jízdní soupravy, nikoli však menším než 12,5 m.

6.3.4.1 Je-li šířka plochy potřebné pro kruhový pohyb změřená při zkoušce s poruchou v systému řízení větší než 8,3 m, nesmí se jednat o nárůst o více než 15 procent ve srovnání s odpovídající hodnotou změřenou při zkoušce s neporušeným systémem řízení. Nesmí dojít k žádnému zvětšení vnějšího poloměru šířky plochy potřebné pro kruhový pohyb.

6.3.5 Zkoušky popsané v bodech 6.3.2, 6.3.3 a 6.3.4 se provedou ve směru i proti směru hodinových ručiček.

7. Shodnost výroby

Postupy pro zajištění shodnosti výroby musí odpovídat postupům stanoveným v příloze 1 dohody z roku 1958 (E/ECE/TRANS/505/Rev.3) společně s následujícími požadavky:

7.1 Držitel schválení musí zajistit, aby byly výsledky zkoušek shodnosti výroby zaprotokolovány a aby byly připojené dokumenty k dispozici po dobu stanovenou v souladu se schvalovacím orgánem nebo technickou zkušebnou. Tato doba nepřesáhne 10 let od doby, kdy byla výroba definitivně ukončena.

7.2 Schvalovací orgán, který udělil schválení typu, nebo jeho technická zkušebna mohou kdykoli ověřit metody kontroly shodnosti používané v každém výrobním zařízení. Obvyklá četnost těchto kontrol je jednou za dva roky.

8. Postihy za neshodnost výroby

8.1 Schválení udělené typu vozidla dle tohoto předpisu je možno odejmout, pokud není dodržen požadavek stanovený v bodě 7.1 nebo jestliže vozidla vybraná jako vzorek neodpovídají požadavkům bodu 6 tohoto předpisu.

8.2 Pokud smluvní strana dohody, která používá tento předpis, odejme schválení, které dříve udělila, musí o tom ihned uvědomit ostatní smluvní strany, které používají tento předpis, prostřednictvím formuláře sdělení podle vzoru v příloze 1 tohoto předpisu.

9. Změny a rozšíření schválení typu vozidla

9.1 Každá změna typu vozidla se musí oznámit schvalovacímu orgánu, který schválení udělil. Schvalovací orgán pak může buď:

9.1.1 usoudit, že provedené změny pravděpodobně nemají znatelný nepříznivý vliv a že vozidlo i tak stále splňuje požadavky, nebo

9.1.2 požadovat od technické zkušebny odpovědné za provedení zkoušek další zkušební protokol.

9.2 Potvrzení nebo rozšíření nebo odmítnutí schválení s uvedením jednotlivých úprav se oznámí stranám dohody, které uplatňují tento předpis, a to postupem stanoveným v bodě 4.3.

9.3 Schvalovací orgán, který vydává rozšíření schválení, přidělí tomuto rozšíření pořadové číslo a informuje o něm ostatní strany dohody z roku 1958, které uplatňují tento předpis, a to prostřednictvím formuláře sdělení podle vzoru v příloze 1 tohoto předpisu.

10. Definitivní ukončení výroby

Pokud držitel schválení zcela ukončí výrobu typu vozidla schváleného podle tohoto předpisu, musí o tom informovat orgán, který schválení typu udělil. Po obdržení příslušného sdělení o tom tento schvalovací orgán podá zprávu ostatním stranám dohody z roku 1958, které uplatňují tento předpis, a to prostřednictvím formuláře sdělení podle vzoru v příloze 1 tohoto předpisu.

11. Názvy a adresy technických zkušeben odpovědných za provádění schvalovacích zkoušek a názvy a adresy schvalovacích orgánů

Smluvní strany dohody z roku 1958, které uplatňují tento předpis, sdělí sekretariátu Organizace spojených národů názvy a adresy technických zkušeben odpovědných za provádění schvalovacích zkoušek, jakož i názvy a adresy schvalovacích orgánů, které schválení udělují a jimž se zasílají formuláře potvrzující udělení nebo rozšíření nebo zamítnutí nebo odejmutí schválení vydané v jiných zemích.

12. Přechodná ustanovení

12.1 Přechodná ustanovení použitelná pro sérii změn 02:

12.1.1 Od úředního data vstupu série změn 02 v platnost žádná ze smluvních stran, které uplatňují tento předpis OSN, neodmítne udělit nebo uznat schválení typu OSN podle tohoto předpisu OSN ve znění série změn 02, není-li níže uvedeno jinak.

12.1.2 Od 1. dubna 2018 nejsou smluvní strany uplatňující tento předpis povinny uznávat schválení typu OSN podle předchozích sérií změn, jež byla poprvé vydána po 1. dubnu 2018.

12.1.3 Do 1. dubna 2021 smluvní strany uplatňující tento předpis nadále uznávají schválení typu OSN podle předchozí série změn (01) tohoto předpisu, jež byla poprvé vydána před 1. dubnem 2018.

12.1.4 Od 1. dubna 2021 nejsou smluvní strany, které uplatňují tento předpis, povinny přijímat schválení typu OSN vydaná podle předchozí série změn tohoto předpisu.

12.1.5 Bez ohledu na ustanovení bodu 12.1.4 zůstanou schválení typu OSN podle předchozích sérií změn tohoto předpisu, jichž se série změn 02 netýká, nadále v platnosti a smluvní strany, které uplatňují tento předpis, je musí nadále uznávat.

12.1.6 Do 1. dubna 2020 je možno udělovat schválení typu podle série změn 02 tohoto předpisu pro nové typy vozidel, které nesplňují požadavek uvedený v bodě 5.6.2.2.5 týkající se červené barvy výstražného signálu oznamujícího, že řidič nemá ruce na volantu, a které mají v přístrojovém panelu instalované multiinformační displeje, jež nejsou schopny vydávat červené výstražné signály nebo jež používají pouze samostatně umístěné kontrolky.

12.2 Přechodná ustanovení použitelná pro sérii změn 03:

12.2.1 Počínaje úředním datem vstupu série změn 03 v platnost žádná ze smluvních stran, které uplatňují tento předpis, neodmítne udělit nebo uznat schválení typu OSN podle tohoto předpisu ve znění série změn 03.

12.2.2 Od 1. září 2019 nejsou smluvní strany uplatňující tento předpis povinny uznávat schválení typu OSN podle předchozí série změn 02, jež byla poprvé vydána po 1. září 2019.

12.2.3 Do 1. září 2021 smluvní strany uplatňující tento předpis nadále uznávají schválení typu OSN podle předchozí série změn (02) tohoto předpisu, jež byla poprvé vydána před 1. zářím 2019.

12.2.4 Od 1. září 2021 nejsou smluvní strany, které uplatňují tento předpis, povinny přijímat schválení typu vydaná podle předchozí série změn tohoto předpisu.

12.2.5 Bez ohledu na bod 12.2.4 smluvní strany uplatňující tento předpis nadále uznávají schválení typu OSN udělená podle předchozích sérií změn tohoto předpisu pro vozidla, jichž se ustanovení zavedená sérií změn 03 netýkají.

12.3 Přechodná ustanovení použitelná pro sérii změn 04:

12.3.1 Počínaje úředním datem vstupu série změn 04 v platnost žádná ze smluvních stran, které uplatňují tento předpis, neodmítne udělit nebo uznat schválení typu OSN podle tohoto předpisu ve znění série změn 04.

12.3.2 Od 1. září 2023 nejsou smluvní strany uplatňující tento předpis povinny uznávat schválení typu OSN podle předchozí série změn, jež byla poprvé vydána po 1. září 2023.

12.3.3 Do 1. září 2025 smluvní strany uplatňující tento předpis nadále uznávají schválení typu OSN podle předchozí série změn tohoto předpisu, jež byla poprvé vydána před 1. zářím 2023.

12.3.4 Od 1. září 2025 nejsou smluvní strany, které uplatňují tento předpis, povinny přijímat schválení typu vydaná podle předchozí série změn tohoto předpisu.

12.3.5 Bez ohledu na body 12.3.2 a 12.3.4 smluvní strany uplatňující tento předpis nadále uznávají schválení typu OSN udělená podle předchozích sérií změn tohoto předpisu pro vozidla, jichž se netýkají ustanovení bodu 5.1.6.3.9 zavedená sérií změn 04.

12.4 Obecná přechodná ustanovení:

12.4.1 Smluvní strany, které uplatňují tento předpis, nesmí odmítnout udělit schválení typu OSN podle jakékoli předchozí série změn tohoto předpisu nebo rozšíření schválení.

PŘÍLOHA 1

Sdělení

(Maximální formát: A4 (210 × 297 mm)



vydal: Název správního orgánu:
……
……
……

ve věci: ([2]) udělení schválení
rozšíření schválení
odmítnutí schválení
odnětí schválení
definitivního ukončení výroby

typu vozidla z hlediska mechanismu řízení podle předpisu OSN č. 79

Schválení č.: ……

1. Obchodní název nebo značka vozidla ……

2. Typ vozidla ……

3. Název a adresa výrobce ……

4. Případně název a adresa zástupce výrobce ……

5. Stručný popis mechanismu řízení ……

5.1 Typ mechanismu řízení ……

5.2 Ovládací orgán řízení ……

5.3 Převod řízení ……

5.4 Řízená kola ……

5.5 Zdroj energie ……

5.6 Vozidlo je vybaveno systémem ADS: ano/ne ……

6. Výsledky zkoušek, vlastnosti vozidla ……

6.1 Ovládací síla řízení potřebná k dosažení kruhu otáčení o poloměru 12 m s neporušeným systémem řízení a poloměru 20 m se systémem s poruchou ……

6.1.1 Za běžných podmínek ……

([1]) Rozlišovací číslo země, která schválení udělila/rozšířila/odmítla/odňala (viz ustanovení o schválení v tomto předpise).
([2]) Nehodící se škrtněte.

6.1.2 Po poruše zvláštního mechanismu .....

6.2 Jiné zkoušky vyžadované tímto předpisem ..... vyhovuje/nevyhovuje[2]

6.3 Odpovídající dokumentace podle přílohy 6 byla předložena, pokud jde o tyto části systému řízení: .....

7. Týká se jen tažných vozidel

7.1 Tažné vozidlo je/není[2] vybaveno elektrickým konektorem splňujícím příslušné požadavky přílohy 7

7.2 Maximální proud, který je k dispozici, je .....A ([3])

7.3 Motorové vozidlo je vybaveno funkcí ACSF kategorie C (ano/ne).

Pokud ano:

7.3.1 Motorové vozidlo podporuje změny jízdního pruhu podle bodu 5.6.4.8.1.1 – samotné vozidlo (tj. bez připojeného přípojného vozidla kategorií O_3 nebo O_4) (ano/ne)

7.3.2 Motorové vozidlo podporuje změny jízdního pruhu s připojeným přípojným vozidlem podporujícím funkci (funkce) změny jízdního pruhu podle bodů 5.6.4.8.1.2 a 5.6.4.9.2 (ano/ne)

7.3.3 Motorové vozidlo podporuje změny jízdního pruhu s připojeným přípojným vozidlem splněním bodu 5.6.4.8.1.3 bez podpory přípojného vozidla. Sem spadají též případy, kdy motorové vozidlo nevyužívá podpory přípojného vozidla, které podporuje funkci (funkce) změny jízdního pruhu podle bodů 5.6.4.8.1.1 a 5.6.4.9.2 (ano/ne)

8. Platí pouze pro přípojná vozidla

8.1 Systém řízení přípojného vozidla splňuje příslušné požadavky přílohy 7 předpisu OSN č. 79 .....ano/ne[2]

8.2 Maximální proud požadovaný pro systém řízení přípojného vozidla je .....A[3]

8.3 Systém řízení přípojného vozidla je/není[2] schopný přivádět elektrickou energii do pomocných zařízení na přípojném vozidle.

8.4 Přípojné vozidlo je vybaveno funkcí ACSF kategorie C podporující funkci (funkce) změny jízdního pruhu podle bodů 5.6.4.8.1.1 a 5.6.4.9.2 a přílohy 9 (ano/ne)

9. Vozidlo předloženo ke schválení dne .....

10 Technická zkušebna odpovědná za provádění zkoušek .....

11 Datum protokolu vydaného touto zkušebnou .....

12 Číslo protokolu vydaného touto zkušebnou .....

13 Schválení uděleno/rozšířeno/zamítnuto/odňato[2]

14 Umístění značky schválení na vozidle .....

15 Místo .....

([3]) Podle údaje výrobce vozidla – viz příslušné body 2.3 a 3.1 přílohy 7.

16 Datum .....

17 Podpis .....

18 K tomuto sdělení je přiložen seznam dokumentů obsažených ve spisu ke schválení a předaných správnímu orgánu, který vydal schválení. Dokumenty lze obdržet na vyžádání.

PŘÍLOHA 2

Uspořádání značky schválení

VZOR A

(Viz bod 4.4 tohoto předpisu)

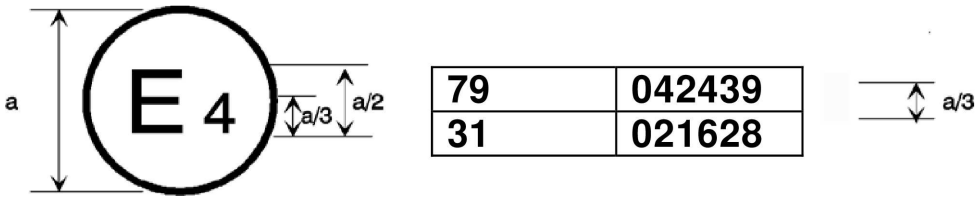


a = minimálně 8 mm

Výše uvedená značka schválení umístěná na vozidle udává, že příslušný typ vozidla byl z hlediska mechanismu řízení schválen v Nizozemsku (E 4) podle předpisu OSN č. 79, pod číslem schválení 042439. Číslo schválení udává, že schválení bylo uděleno podle požadavků předpisu OSN č. 79 ve znění série změn 04.

VZOR B

(Viz bod 4.5 tohoto předpisu)



a = minimálně 8 mm

Výše uvedená značka schválení umístěná na vozidle udává, že příslušný typ vozidla byl schválen v Nizozemsku (E 4) podle předpisů č. 79 a 31 ([1]). Čísla schválení udávají, že k datu, kdy byla příslušná schválení udělena, zahrnoval předpis OSN č. 79 sérii změn 04 a předpis OSN č. 31 sérii změn 02.

([1]) Druhé číslo je uváděno pouze jako příklad.

PŘÍLOHA 3

Brzdný účinek u vozidel využívajících téhož zdroje energie pro napájení mechanismu řízení i brzdového zařízení

1. U zkoušek prováděných podle této přílohy musí být splněny tyto podmínky týkající se vozidla:

1.1 Vozidlo musí být naloženo na svou maximální technicky přípustnou hmotnost rozloženou na nápravy, jak je uvedeno výrobcem vozidla. V případě, že je stanoveno více alternativ rozložení hmotnosti na nápravy, musí být rozložení maximální hmotnosti na nápravy takové, aby hmotnost připadající na každou nápravu byla úměrná maximální hmotnosti přípustné pro každou nápravu. U tahače návěsů může být hmotnost přemístěna přibližně do poloviny vzdálenosti mezi polohou návěsného čepu, vycházející z výše uvedených podmínek zatížení, a střednicí zadní nápravy (zadních náprav).

1.2 Pneumatiky musí být nahuštěny na tlak v pneumatice za studena, jenž je předepsán pro hmotnost připadající na pneumatiky, když vozidlo stojí.

1.3 Před zahájením zkoušek musí být brzdy studené, tzn. teplota kotouče nebo vnějšího povrchu brzdového bubnu musí být nižší než 100 °C.

2. Nastane-li porucha zdroje energie, musí účinek provozního brzdění při prvním použití brzdy dosáhnout hodnoty podle následující tabulky.

Tabulka 3

Kategorie		V (km/h)	Provozní brzdění (m/s²)	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] Žadatel si zvolí příslušný řádek i) nebo ii). Tuto volbu musí schválit technická zkušebna.
[b] Informace: Hodnoty v řádku i) jsou v souladu s příslušnými ustanoveními obsaženými v předpise OSN č. 13, hodnoty v řádku ii) jsou v souladu s příslušnými ustanoveními obsaženými v předpise OSN č. 13-H.

3. Po jakékoliv poruše v mechanismu řízení nebo v přívodu energie musí být možné po osminásobném plném stlačení ovládacího orgánu provozního brzdění dosáhnout při deváté aktivaci alespoň účinku předepsaného pro systém nouzového brzdění (viz níže uvedená tabulka).

V případě, kdy je účinku nouzového brzdění vyžadujícího energii ze zásobníku dosaženo samostatným ovládacím orgánem, musí být ještě možné po osminásobném plném stlačení ovládacího orgánu provozního brzdění dosáhnout při deváté aktivaci zbývajícího brzdného účinku (viz níže uvedená tabulka).

Tabulka 4

Účinek nouzového brzdění a zbývající brzdný účinek

Kategorie	V (km/h)	Nouzové brzdění (m/s²)	Zbývající brzdný účinek (m/s²)
M_1	100	2,44	-
M_2 *a* M_3	60	2,5	1,5

Kategorie		V (km/h)	Nouzové brzdění (m/s²)	Zbývající brzdný účinek (m/s²)
N_1 [a], [b]	*i)*	70	2,2	1,3
	ii)	100	2,44	-
N_2		50	2,2	1,3
N_3		40	2,2	1,3

[a] Žadatel si zvolí příslušný řádek i) nebo ii). Tuto volbu musí schválit technická zkušebna.
[b] Informace: Hodnoty v řádku i) jsou v souladu s příslušnými ustanoveními obsaženými v předpise OSN č. 13, hodnoty v řádku ii) jsou v souladu s příslušnými ustanoveními obsaženými v předpise OSN č. 13-H.

PŘÍLOHA 4

Doplňková ustanovení pro vozidla vybavená pomocným mechanismem řízení

1. Obecná ustanovení

Vozidla vybavená pomocným mechanismem řízení musí kromě požadavků stanovených v hlavní části tohoto předpisu splňovat také požadavky této přílohy.

2. Zvláštní ustanovení

2.1 Převod

2.1.1 Mechanické převody řízení

Použije se bod 5.3.1.1 tohoto předpisu.

2.1.2 Hydraulické převody řízení

Hydraulické převody řízení musí být chráněny před překročením maximálního přípustného provozního tlaku T.

2.1.3 Elektrické převody řízení

Elektrické převody řízení musí být chráněny před nadměrným přívodem energie.

2.1.4 Kombinace převodů řízení

Kombinace mechanických, hydraulických a elektrických převodů musí splňovat požadavky uvedené výše v bodech 2.1.1, 2.1.2 a 2.1.3.

2.2 Požadavky na zkoušky případů poruchy

2.2.1 Selhání funkce či porucha kterékoli části pomocného mechanismu řízení (s výjimkou částí, které se nepovažují za náchylné k poruše, jak je uvedeno v bodě 5.3.1.1 tohoto předpisu) nesmí mít za následek náhlou významnou změnu v chování vozidla a příslušné požadavky bodu 6 tohoto předpisu musí být stále plněny. Dále musí být možné ovládat vozidlo bez abnormálních korekcí řízení. To se ověří následujícími zkouškami:

2.2.1.1 Zkouška jízdou po kružnici

Vozidlo musí jet po kružnici o poloměru „R“ (m) a rychlostí „v“ (km/h) odpovídajícími kategorii a hodnotám v níže uvedené tabulce:

Tabulka 5

Kategorie 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]) Je-li pomocný mechanismus řízení při této uvedené rychlosti v mechanicky zajištěné pozici, změní se zkušební rychlost tak, aby odpovídala maximální rychlosti, při níž systém funguje. Maximální rychlostí se rozumí rychlost, při níž se pomocný mechanismus řízení zajistí, snížená o 5 km/h.

([2]) Hrozí-li z důvodu rozměrových vlastností vozidla riziko převrácení, poskytne výrobce technické zkušebně údaje simulace chování vozidla, které prokazují nižší maximální bezpečnou rychlost pro provedení zkoušky. Technická zkušebna poté zvolí tuto zkušební rychlost.

([3]) V případě, že uspořádání zkušební plochy neumožňuje sledovat hodnoty poloměrů, je možné zkoušky provést na dráze s jiným poloměrem (maximální odchylka: ±25 procent), jestliže se změní rychlost tak, aby bylo dosaženo příčného zrychlení vyplývajícího z poloměru a rychlosti uvedených v tabulce pro příslušnou kategorii vozidla.

Jakmile se dosáhne zkušební rychlosti, vyvolá se porucha. Zkouška zahrnuje jízdu ve směru i proti směru hodinových ručiček.

2.2.1.2 Zkouška přechodových vlastností

2.2.1.2.1 Do doby, než se dohodnou jednotné zkušební postupy, poskytne výrobce vozidla technické zkušebně své postupy a výsledky zkoušek přechodového chování vozidla v případě poruchy.

2.3 Výstražné signály v případě poruchy

2.3.1 S výjimkou částí pomocného mechanismu řízení, které se nepokládají za náchylné k poruše, jak je uvedeno v bodě 5.3.1.1 tohoto předpisu, musí být řidiči jasně signalizovány tyto poruchy pomocného mechanismu řízení:

2.3.1.1 celkový výpadek elektrického nebo hydraulického ovládání pomocného mechanismu řízení;

2.3.1.2 porucha přívodu energie do pomocného mechanismu řízení;

2.3.1.3 přerušení vnějšího vedení elektrického ovládání, je-li namontováno.

Příloha 5

Požadavky na přípojná vozidla s hydraulickými převody řízení

1. Obecná ustanovení

Vozidla vybavená hydraulickým převodem řízení musí kromě požadavků stanovených v hlavní části tohoto předpisu splňovat také požadavky této přílohy.

2. Zvláštní ustanovení

2.1 Vlastnosti hydraulických potrubí a hadic

2.1.1 Hydraulická vedení hydraulického převodu musí být schopna odolat poruchovému tlaku rovnajícímu se nejméně čtyřnásobku maximálního běžného provozního tlaku (T) stanoveného výrobcem. Hadice musí splňovat požadavky norem ISO 1402:1994, 6605:1986 a 7751:1991.

2.2 Systémy závislé na přívodu energie

2.2.1 Přívod energie musí být chráněn proti nadměrnému tlaku omezovacím ventilem tlaku, který vstoupí v činnost při tlaku T.

2.3 Ochrana převodu řízení

2.3.1 Převod řízení musí být chráněn proti nadměrnému tlaku omezovacím ventilem tlaku, který vstoupí v činnost při tlaku v rozsahu od 1,1 T do 2,2 T. Provozní tlak omezovacího ventilu tlaku musí mít hodnotu odpovídající provozním charakteristikám systému řízení, který je nainstalován na vozidle. To musí potvrdit výrobce vozidla při schvalování typu.

PŘÍLOHA 6

Zvláštní požadavky týkající se bezpečnostních hledisek elektronických řídicích systémů

1. Obecně

V této příloze jsou definovány zvláštní požadavky na dokumentaci, strategii týkající se poruch a na ověřování s ohledem na bezpečnostní hlediska elektronických systémů (bod 2.3) a komplexních elektronických řídicích systémů vozidla (viz bod 2.4 níže), pokud jde o tento předpis.

Tato příloha platí také pro bezpečnostní funkce uvedené v tomto předpisu, které jsou řízeny elektronickým systémem (elektronickými systémy) (bod 2.3), pokud jde o tento předpis.

Tato příloha nespecifikuje kritéria výkonnosti „systému", ale je zde uvedena metodika uplatněná při tvorbě návrhu systému a informace, které musí být pro účely schválení typu předloženy technické zkušebně.

Tyto informace musí prokázat, že „systém" splňuje, jak za normálního stavu, tak při poruše, všechny příslušné požadavky na účinnost stanovené v jiných částech tohoto předpisu a že je konstruován tak, aby během svého provozu nezpůsoboval kritická bezpečnostní rizika.

Žadatel (např. výrobce) může doložit, že pomocný mechanismus řízení (je-li namontován) již byl vyhodnocen v rámci schválení podle požadavků přílohy 4 tohoto předpisu (jak je požadováno v původním znění tohoto předpisu nebo v jeho sériích změn 01 a 02). V takovém případě se na tento pomocný mechanismus řízení požadavky této přílohy pro účely schválení podle série změn 03 nepoužijí.

2. Definice

Pro účely této přílohy se použijí tyto definice:

2.1 „*Systémem*" se rozumí elektronický řídicí systém nebo komplexní elektronický řídicí systém, který zajišťuje nebo tvoří část převodu ovládání funkce, které se týká tento předpis. Tento termín zahrnuje také každý jiný systém, který spadá do oblasti působnosti tohoto předpisu, a také přenosové spoje do jiných systémů nebo z nich, které jsou mimo oblast působnosti tohoto předpisu, a které působí na funkci, které se týká tento předpis.

2.2 „*Koncepcí bezpečnosti*" se rozumí popis opatření začleněných do systému, např. v rámci elektronických jednotek, k zajištění integrity systému a tím bezpečného provozu jak za normálního stavu, tak při poruše, a to i v případě elektrické poruchy. Částí koncepce bezpečnosti může být možnost přechodu k částečnému fungování, nebo dokonce k nouzovému systému pro zásadně důležité funkce vozidla.

2.3 „*Elektronickým řídicím systémem*" se rozumí kombinace jednotek konstruovaná k tomu, aby podporovala zajištění stanovené funkce ovládání vozidla pomocí zpracování elektronických dat. Takové systémy, obvykle softwarově ovládané, se skládají z jednotlivých funkčních konstrukčních částí, jako jsou čidla, elektronické řídicí jednotky a akční členy, a jsou propojeny přenosovými spoji. Mohou zahrnovat mechanické, elektropneumatické či elektrohydraulické prvky.

2.4 „*Komplexními elektronickými řídicími systémy vozidel*" se rozumí elektronické řídicí systémy, ve kterých může být funkce řízená elektronickým systémem nebo ovládaná řidičem potlačena systémem/funkcí elektronického řízení vyšší úrovně. Funkce, která je překonána, se stane částí komplexního systému, stejně jako každý překonávající systém / každá překonávající funkce v oblasti působnosti tohoto předpisu. Zahrnuty jsou také přenosové spoje do překonávajících systémů/funkcí mimo oblast působnosti tohoto předpisu a z nich.

2.5 Systémy/funkcemi „*elektronického řízení vyšší úrovně*“ se rozumí systémy/funkce, jež využívají přídavných opatření pro zpracování a/nebo zjišťování za účelem úpravy chování vozidla pomocí změn povelů v rámci standardní funkce (standardních funkcí) řídicího systému vozidla. To komplexním systémům umožňuje automaticky měnit své účinky s prioritou, jež závisí na zjištěných okolnostech.

2.6 „*Jednotkami*“ se rozumí nejmenší části jednotlivých konstrukčních částí systému, jimiž se tato příloha zabývá, protože tyto kombinace konstrukčních částí budou pro účely identifikace, analýzy či výměny považovány za samostatné objekty.

2.7 „*Přenosovými spoji*“ se rozumí prostředky využívané k propojení různě rozmístěných jednotek za účelem přenosu signálů, provozních dat či přívodu energie. Obecně se jedná o elektrická zařízení, avšak některé jejich části mohou být mechanické, pneumatické či hydraulické.

2.8 „*Rozsahem ovládání*“ se odkazuje na výstupní veličinu a vymezuje se rozsah, v rámci něhož systém pravděpodobně uplatní funkce ovládání.

2.9 „*Hranicí funkčního provozu*“ se vymezují hranice vnějších fyzických možností, v rámci nichž je systém schopen udržet kontrolu.

2.10 „*Bezpečnostní funkcí*“ se rozumí funkce „systému“, která je schopna měnit dynamické chování vozidla. „Systém“ může být schopen vykonávat více než jednu bezpečnostní funkci.

2.11 „*Strategií řízení*“ se rozumí strategie k zajištění spolehlivého a bezpečného provozu funkce (funkcí) „systému“ v reakci na konkrétní soubor okolních a/nebo provozních podmínek (jako je stav povrchu vozovky, intenzita provozu a ostatní účastníci silničního provozu, nepříznivé povětrnostní podmínky atd.). To může zahrnovat automatickou deaktivaci funkce nebo dočasné omezení výkonu (např. snížení maximální provozní rychlosti atd.).

3. Dokumentace

3.1 Požadavky

Výrobce musí předložit soubor dokumentace, který udává přehled o základní koncepci „systému“ a o prostředcích, pomocí kterých je tento systém propojen s ostatními systémy vozidla a kterými přímo ovládá výstupní proměnné. Musí být vysvětlena/vysvětleny funkce „systému“, včetně strategií řízení, a koncepce bezpečnosti, jak jsou stanoveny výrobcem. Dokumentace musí být stručná, avšak musí dokládat, že v rámci konstrukce a vývoje bylo využito odborných znalostí ze všech oblastí daného systému, jež jsou zahrnuty. Pro účely pravidelných technických prohlídek musí dokumentace obsahovat popis, jakým způsobem lze zkontrolovat aktuální provozní stav „systému“.

Technická zkušebna musí soubor dokumentace vyhodnotit, aby prokázala, že „systém“:

a) je konstruován tak, aby během své činnosti, jak za normálního stavu, tak při poruše, nezpůsoboval kritická bezpečnostní rizika;

b) splňuje, jak za normálního stavu, tak při poruše, všechny příslušné požadavky na účinnost stanovené v jiných částech tohoto předpisu a

c) byl vyvinut v souladu s vývojovým procesem/metodou podle prohlášení výrobce, přičemž byly dodrženy alespoň kroky uvedené v bodě 3.4.4.

3.1.1 Dokumentace se musí skládat ze dvou částí:

a) formálního souboru dokumentace pro schválení obsahujícího podklady uvedené v bodě 3 (s výjimkou podkladů uvedených v bodě 3.4.4), jenž musí být předložen technické zkušebně při podání žádosti o schválení typu. Tento soubor dokumentace slouží technické zkušebně jako základ pro proces ověřování stanovený v bodě 4 této přílohy. Technická zkušebna musí zajistit, aby tento soubor dokumentace zůstal dostupný po dobu dohodnutou se schvalovacím orgánem. Musí to být nejméně 10 let od doby, kdy byla výroba vozidla definitivně ukončena;

b) dalších podkladů a údajů analýz podle bodu 3.4.4, které musí výrobce uchovat a poskytnout ke kontrole při schvalování typu. Výrobce musí zajistit, aby tyto podklady a údaje analýzy zůstaly dostupné po dobu 10 let od doby, kdy byla výroba vozidla definitivně ukončena.

3.2 Popis funkcí „systému“ včetně ovládacích strategií

Musí být předložen popis, který jednoduchým způsobem vysvětluje všechny funkce včetně strategií řízení „systému“ a metody, které byly použity k dosažení cílů, včetně uvedení mechanismu/mechanismů, jimiž se provádí ovládání.

Každá popsaná funkce, která může být překonána, musí být identifikována a musí být podán další popis změněného principu činnosti funkce.

Všechny aktivované i deaktivované bezpečnostní funkce asistující řidiči, jak je definováno v bodě 2.3.4 tohoto předpisu, je-li hardware a software ve vozidle přítomen v době výroby, musí být před použitím ve vozidle deklarovány a vztahují se na ně požadavky této přílohy.

3.2.1 Musí být předložen seznam všech vstupních a snímaných proměnných s definicemi jejich pracovního rozsahu a popisem toho, jak každá proměnná ovlivňuje chování systému.

3.2.2 Musí být předložen seznam všech výstupních proměnných, jež jsou ovládány „systémem“, a musí být v jednotlivých případech uvedeno, zda ovládání probíhá přímo, nebo prostřednictvím jiného systému vozidla. Musí být vymezen rozsah řízení (bod 2.7) uplatněný u každé této proměnné.

3.2.3 Musí být uvedeny meze vymezující hranice funkčního provozu (bod 2.8), jestliže jsou pro účinky systému relevantní.

3.3 Uspořádání a schéma systému

3.3.1 Seznam konstrukčních částí

Musí být předložen seznam zahrnující všechny jednotky „systému“, kde budou uvedeny i ostatní systémy vozidla, jichž je zapotřebí pro zajištění příslušné funkce ovládání.

Musí být předložen základní přehled, jenž tyto jednotky schematicky znázorní v jejich vzájemném spojení, přičemž z něj musí jasně vyplývat rozmístění jednotlivých zařízení i jejich vzájemná propojení.

3.3.2 Funkce jednotek

Musí být uvedena funkce každé jednotky „systému“ a uvedeny signály, které je spojují s jinými jednotkami nebo s jinými systémy vozidla. Tento přehled lze předložit v podobě označeného blokového nebo jiného schématu či formou popisu doplněného takovým schématem.

3.3.3 Propojení

Jednotlivá propojení v rámci „systému“ se znázorní pomocí schématu obvodu v případě elektrických přenosových spojů, schématu potrubí v případě pneumatických či hydraulických přenosových zařízení a pomocí zjednodušeného schematického přehledu u mechanických spojů. Rovněž musí být znázorněny přenosové spoje do jiných systémů a z nich.

3.3.4 Tok signálu, provozní data a priority

Mezi přenosovými spoji a signály přenášenými mezi jednotlivými jednotkami musí existovat jasný soulad. Priority signálů na multiplexovaných datových cestách musí být uvedeny všude, kde může priorita představovat problém ovlivňující výkonnost či bezpečnost.

3.3.5 Identifikace jednotek

Každá jednotka musí být jasně a jednoznačně identifikovatelná (např. pomocí označení pro hardware a pomocí označení nebo softwarového výstupu pro softwarový obsah), aby jí bylo možné přiřadit odpovídající hardware a dokumentaci.

V případech, kdy jsou funkce kombinovány v rámci jediné jednotky nebo v rámci jediného počítače, avšak z důvodu srozumitelnosti a názornosti znázorněny ve více blocích v blokovém schématu, použije se pouze jediné identifikační označení hardwaru. Výrobce použitím tohoto označení potvrzuje, že dodané zařízení je v souladu s odpovídajícím dokumentem.

3.3.5.1 Označení vymezuje verzi hardwaru a softwaru, přičemž v případě změny verze softwaru jako např. za účelem změny funkce jednotky, pokud jde o tento předpis, se změní i toto označení.

3.4 Bezpečnostní koncepce výrobce

3.4.1 Výrobce předloží prohlášení, kterým se potvrzuje, že strategie zvolená k dosahování požadovaných účinků „systému“ nesníží za podmínek bezporuchového stavu bezpečnost provozu vozidla.

3.4.2 Pokud jde o software použitý v rámci „systému“, musí být vysvětlena jeho základní architektura a musí být uvedeny metody a nástroje použité při jeho návrhu. Výrobce musí předložit doklady o prostředcích, jejichž pomocí v průběhu procesu návrhu a vývoje stanovil provedení logiky systému.

3.4.3 Výrobce musí technické zkušebně poskytnout vysvětlení konstrukčních opatření integrovaných do „systému“ k zajištění bezpečného provozu v poruchovém stavu. Jako příklady případných konstrukčních opatření pro případ poruchy v „systému“ lze uvést:

a) omezení na provoz za použití pouze určité části systému;

b) přepnutí na samostatný záložní systém;

c) vyřazení funkcí vyšší úrovně.

V případě poruchy musí být řidič upozorněn např. pomocí výstražného signálu nebo zobrazeného hlášení. Není-li systém deaktivován řidičem, např. přepnutím spínače zapalování do pozice „vypnuto“ nebo vypnutím příslušné funkce, je-li za tímto účelem k dispozici zvláštní vypínač, musí být varování přítomno po celou dobu trvání poruchového stavu.

3.4.3.1 V případě, že se pomocí vybraného opatření zvolí provozní režim částečné účinnosti za určitých podmínek stavu v případě poruchy, musí být tyto podmínky uvedeny a musí být vymezena výsledná omezení účinnosti.

3.4.3.2 V případě, že se pomocí vybraného opatření zvolí pro dosažení požadovaného účinku řídicího systému vozidla druhotné (záložní) prostředky, musí být vysvětleny zásady mechanismu přepínání, logika a úroveň rezervy a veškeré prvky kontroly zálohy a musí být vymezena výsledná omezení účinnosti zálohy.

3.4.3.3 V případě, že se pomocí vybraného opatření zvolí vypnutí nadřazené funkce, musí být blokovány všechny příslušné výstupní řídící signály vázané na tuto funkci, a to tak, aby se omezila přechodová rušení.

3.4.4 K dokumentaci musí být přiložena analýza, která celkově znázorní, jak se systém bude chovat v případě výskytu kteréhokoli z uvedených nebezpečí nebo poruch, které budou mít vliv na výkonnost řízení vozidla či bezpečnost.

Zvolený analytický přístup (přístupy) musí být zaveden a udržován výrobcem a musí být zpřístupněn technické zkušebně ke kontrole při schvalování typu.

Technická zkušebna musí vyhodnotit použití analytického přístupu (přístupů). Hodnocení zahrnuje:

a) kontrolu bezpečnostního přístupu na úrovni koncepce (vozidla) a potvrzení toho, že jsou zohledněny:

i) interakce s jinými systémy vozidla;

ii) chybné funkce systému v oblasti působnosti tohoto předpisu;

iii) pro funkce definované v bodě 2.3.4 tohoto předpisu:

a. situace, kdy systém bez závad může vést ke vzniku kritických bezpečnostních rizik (např. kvůli nedostatečnému nebo nesprávnému pochopení prostředí, v němž se vozidlo nachází);

b. důvodně předvídatelné nesprávné použití řidičem;

c. záměrná úprava systému.

Tento přístup musí být založen na analýze nebezpečí/rizik vhodné z hlediska aspektů bezpečnosti systému;

b) kontrolu bezpečnostního přístupu na úrovni systému. Tato analýza může být založena na analýze způsobů a důsledků poruch (FMEA), analýze stromové struktury příčin (FTA) nebo na jakémkoli jiném podobném postupu vhodném z hlediska bezpečnosti systému;

c) kontrolu validačních plánů a výsledků. To zahrnuje zkoušení vhodné pro validaci, například modelování programem na hardwaru (Hardware in the Loop testing), provozní zkoušku vozidla na silnici nebo jiné zkoušení vhodné pro validaci.

Hodnocení se skládá z namátkových kontrol vybraných nebezpečí a poruch za účelem stanovení, zda argumenty podporující koncepci bezpečnosti jsou srozumitelné a logické a zda plány validace jsou vhodné a byly splněny.

Technická zkušebna může k ověření koncepce bezpečnosti vykonat zkoušky uvedené v bodě 4, nebo požadovat, aby byly takové zkoušky vykonány.

3.4.4.1 Tato dokumentace musí obsahovat podrobný seznam sledovaných parametrů a pro každý poruchový stav typu vymezeného v bodě 3.4.4 této přílohy musí stanovit výstražný signál určený řidiči a/nebo servisním pracovníkům nebo pracovníkům provádějícím technickou prohlídku.

3.4.4.2 Tato dokumentace musí popsat zavedená opatření, která zajišťují, že „systém“ neohrožuje bezpečný provoz vozidla, je-li výkonnost „systému“ ovlivněna podmínkami vnějšího prostředí, např. klimatem, teplotou, vniknutím prachu, vniknutím vody, nánosem ledu.

4. Ověření a zkouška

4.1 Funkční provoz „systému“, jak je stanoven v dokumentech požadovaných v bodě 3, se zkouší takto:

4.1.1 Ověření funkčnosti „systému“

Technická zkušebna ověří „systém“ v bezporuchovém stavu zkouškami určitého počtu funkcí zvolených z těch, které výrobce popsal podle bodu 3.2 výše.

U komplexních elektronických systémů musí tyto zkoušky zahrnout scénáře, kdy je uvedená funkce překonána.

4.1.1.1 Výsledky ověření musí odpovídat popisu, včetně strategií řízení, poskytnutému výrobcem v bodě 3.2.

4.1.2 Ověření koncepce bezpečnosti podle bodu 3.4

Reakce „systému“ pod vlivem poruchy v jakékoli samostatné jednotce se musí zkontrolovat použitím odpovídajících výstupních signálů do elektrických jednotek nebo mechanických prvků za účelem simulace účinků vnitřních poruch v rámci dané jednotky. Technická zkušebna musí tuto kontrolu provést nejméně u jedné samostatné jednotky, avšak nekontroluje reakci „systému“ na současné vícenásobné poruchy samostatných jednotek.

Technická zkušebna musí ověřit, že tyto zkoušky zahrnují prvky, které mohou ovlivňovat řiditelnost vozidla, a informace pro uživatele (prvky týkající se rozhraní člověk–stroj).

4.1.2.1 Výsledky ověření se musí shodovat s doloženým shrnutím analýzy poruchy na úrovni celkového účinku tak, aby byly koncepce bezpečnosti a její realizace potvrzeny jako přiměřené.

5. Protokoly technické zkušebny

Protokoly o hodnocení vydávané technickou zkušebnou musí být vyhotoveny tak, aby umožňovaly zpětnou zjistitelnost, např. verze kontrolovaných dokumentů jsou kódovány a uvedeny v záznamech technické zkušebny.

Příklad možného uspořádání způsobu hodnocení technickou zkušebnou určeného pro schvalovací orgán je uveden v dodatku 1 k této příloze.

Příloha 6 – Dodatek 1

Vzor formuláře hodnocení pro elektronické systémy

Zkušební protokol č.: .....

1. Identifikace

1.1 Značka vozidla: .....

1.2 Typ: .....

1.3 Způsob označení typu, je-li na vozidle vyznačen: .....

1.4 Umístění uvedeného označení: .....

1.5 Název a adresa výrobce: .....

1.6 Případně název a adresa zástupce výrobce: .....

1.7 Složka formální dokumentace výrobce:

Referenční číslo dokumentace: .....

Datum prvního vydání: .....

Datum poslední aktualizace: .....

2. Popis zkoušeného vozidla (zkoušených vozidel) / systému (systémů)

2.1 Obecný popis: .....

2.2 Popis všech řídicích funkcí „systému“ a způsobů činnosti: .....

2.3 Popis součástí a schémata jednotlivých propojení v „systému“: .....

3. Koncepce bezpečnosti výrobce

3.1 Popis toku signálů, provozních dat a jejich priorit: .....

3.2 Prohlášení výrobce:

Výrobce (výrobci) .....potvrzuje (potvrzují), že strategie zvolená k dosažení požadovaných účinků „systému“ nesníží za podmínek bezporuchového stavu bezpečnost provozu vozidla.

3.3 Základní architektura softwaru a metody a nástroje použité při jeho návrhu: .....

3.4 Vysvětlení konstrukčních opatření integrovaných do „systému“ pro případ poruchového stavu: .....

3.5 Dokumentované analýzy chování „systému“ při jednotlivých nebezpečích nebo poruchách: .....

3.6 Popis opatření zavedených s ohledem na podmínky vnějšího prostředí: .....

3.7 Ustanovení pro pravidelnou technickou prohlídku „systému“: .....

3.8 Výsledky ověřovací zkoušky „systému“ podle bodu 4.1.1 přílohy 6 předpisu OSN č. 79:

3.9 Výsledky ověřovací zkoušky koncepce bezpečnosti podle bodu 4.1.2 přílohy 6 předpisu OSN č. 79: .....

3.10 Datum zkoušky: .....

3.11 Tato zkouška byla provedena a její výsledky byly zaznamenány do protokolu podle … předpisu OSN č. 79 naposledy pozměněného sérií změn …

Technická zkušebna ([1]) provádějící zkoušky

Podpis: .....Datum: .....

3.12 Poznámky .....:

([1]) Musí podepsat rozdílné osoby, a to i v případě, když technická zkušebna a schvalovací orgán jsou toutéž organizací, nebo alternativně, když je se zkušebním protokolem vydána autorizace schvalovacího orgánu.

PŘÍLOHA 7

Zvláštní požadavky na dodávání elektrické energie z tažného vozidla do systémů řízení přípojného vozidla

1. Obecně

Požadavky této přílohy platí pro tažná vozidla a přípojná vozidla, u nichž se elektrická energie přivádí z tažného vozidla, aby usnadnila činnost systému řízení instalovaného na přípojném vozidle.

2. Požadavky na tažná vozidla

2.1 Přívod energie

2.1.1 Výrobce vozidla musí určit kapacitu zdroje energie, která umožní, aby byl k dispozici proud stanovený dále v bodě 2.3 pro přípojné vozidlo během normálního provozu vozidla.

2.1.2 V příručce pro řidiče musí být uvedena informace udávající řidiči elektrickou energii, která je k dispozici pro systém řízení přípojného vozidla, a o tom, že elektrické rozhraní nesmí být spojeno, jestliže požadavek na proud uvedený na přípojném vozidle překračuje hodnotu, která může být přiváděna z tažného vozidla.

2.1.3 K dodávce energie do systému řízení přípojného vozidla se musí jako napájecí zdroj použít konektor uvedený dále v bodě 2.5. Ve všech případech však musí platit ustanovení dále uvedeného bodu 3.3.

2.2 Jmenovité provozní napětí je 24 V.

2.3 Výrobce tažného vozidla musí určit maximální hodnotu přiváděného proudu, který je k dispozici na konektoru uvedeném dále v bodě 2.5.2.

2.4 Ochrana elektrického systému

2.4.1 Při přivádění energie do systému řízení přípojného vozidla musí být elektrický systém tažného vozidla chráněn před přetížením nebo zkratem.

2.5 Vedení a konektory

2.5.1 Kabely použité k přívodu elektrické energie do přípojného vozidla musí mít průřez vodiče odpovídající trvalému proudu stanovenému výše v bodě 2.3.

2.5.2 Do doby, než bude vydána jednotná norma, musí konektor použitý ke spojení s přípojným vozidlem splňovat následující požadavky:

a) póly musí mít proudovou zatížitelnost odpovídající maximálnímu trvalému proudu stanovenému výše v bodě 2.3;

b) do doby, než budou dohodnuty jednotné normy, musí být ochrana konektoru proti působení vnějšího prostředí taková, aby odpovídala způsobu používání, a musí být zahrnuta do hodnocení podle přílohy 6 a

c) konektor nesmí být zaměnitelný s existujícím elektrickým konektorem aktuálně použitým na tažném vozidle, tj. konektorem podle ISO 7638, ISO 12098 atd.

2.6 Značení

2.6.1 Tažné vozidlo musí být označeno údajem maximálního proudu, který je k dispozici pro přípojné vozidlo a který je stanoven výše v bodě 2.3.

Značení musí být nesmazatelné a musí být umístěno tak, aby bylo viditelné při spojování elektrického rozhraní uvedeného výše v bodě 2.5.2.

3. Požadavky na přípojná vozidla

3.1 Výrobce vozidla stanoví maximální proud, který je požadován pro systém řízení přípojného vozidla.

3.2 Jmenovité provozní napětí je 24 V.

3.3 Elektrická energie, která je k dispozici z tažného vozidla, smí být používána pouze takto:

a) výhradně k použití pro systém řízení přípojného vozidla

nebo

b) pro systém řízení přípojného vozidla a k napájení pomocných systémů na přípojném vozidle, za podmínky, že systém řízení má prioritu a je chráněn před přetížením způsobeným vně systému řízení. Tato ochrana musí být jednou z funkcí systému řízení přípojného vozidla.

3.4 Vedení a konektory

3.4.1 Kabely použité k přívodu elektrické energie do systému řízení přípojného vozidla musí mít průřez vodiče odpovídající požadavkům na energii, které má systém řízení instalovaný na přípojném vozidle.

3.4.2 Do doby, než bude vydána jednotná norma, musí konektor použitý ke spojení s přípojným vozidlem splňovat následující požadavky:

a) póly musí mít proudovou zatížitelnost odpovídající maximálnímu proudu stanovenému výrobcem vozidla výše v bodě 3.1;

b) do doby, než budou dohodnuty jednotné normy, musí být ochrana konektoru proti působení vnějšího prostředí taková, aby odpovídala způsobu používání, a musí být zahrnuta do hodnocení podle přílohy 6;

c) konektor nesmí být zaměnitelný s existujícím elektrickým konektorem aktuálně použitým na tažném vozidle, tj. konektorem podle ISO 7638, ISO 12098 atd.

3.5 Výstražná signalizace poruchy

Poruchy v elektrickém převodu ovládání systému řízení musí být přímo signalizovány řidiči.

3.6 Prokázání činnosti systému řízení

3.6.1 Během schvalování typu musí výrobce přípojného vozidla prokázat technické zkušebně funkčnost systému řízení tak, že systém splňuje příslušné požadavky na vlastnosti stanovené v tomto předpisu.

3.6.2 V případě poruchy:

3.6.2.1 Za ustáleného stavu:

Když se přípojné vozidlo připojí k tažnému vozidlu, které nemá zařízení k přívodu elektrické energie pro systém řízení přípojného vozidla, nebo dojde k přerušení přívodu elektrické energie do systému řízení přípojného vozidla, nebo dojde k poruše v elektrickém převodu ovládání systému řízení přípojného vozidla, musí být prokázáno, že přípojné vozidlo splňuje všechny příslušné požadavky bodu 6.3 tohoto předpisu pro neporušený systém.

3.6.2.2 Za neustáleného stavu:

Neustálené chování vozidla v případě poruchy v elektrickém převodu ovládání systému řízení se musí vyhodnotit tak, aby bylo zaručeno, že se udrží stabilita vozidla v průběhu přechodné periody, ke které dojde po poruše, a to následujícími zkouškami:

a) použitím zkušebního postupu a požadavků stanovených v bodě 6.3.1 tohoto předpisu ([1]);

b) použitím zkušebního postupu a požadavků stanovených v bodě 6.3.3 tohoto předpisu ([1]).

3.6.3 Pokud systém řízení přípojného vozidla používá k ovládání řízení hydraulický převod, platí požadavky přílohy 5.

3.7 Značení

3.8.1 Přípojná vozidla vybavená konektorem pro přívod elektrické energie do systému řízení přípojného vozidla musí být označena následujícími údaji:

a) maximální proud, který je požadován pro systém řízení přípojného vozidla podle výše uvedeného bodu 3.1;

b) fungování systému řízení přípojného vozidla, včetně vlivu na manévrovatelnost, když je konektor připojen a když je odpojen.

Značení musí být nesmazatelné a musí být umístěno tak, aby bylo viditelné při spojování elektrického rozhraní uvedeného výše v bodě 3.3.2.

([1]) Technická zkušebna může uznat výsledky zkoušek předložené výrobcem přípojného vozidla k prokázání splnění zkoušek v neustáleném stavu.

Příloha 8

Požadavky na zkoušky funkce korektivního řízení a automaticky ovládané funkce řízení

1. Obecná ustanovení

Vozidla vybavená systémy s CSF a/nebo ACSF musí splňovat požadavky na příslušné zkoušky podle této přílohy.

2. Zkušební podmínky

Zkouší se na hladkém, suchém asfaltovém či betonovém povrchu, kde jsou dobré adhezní podmínky. Teplota prostředí musí být 0 °C až 45 °C.

Na žádost výrobce a se souhlasem technické zkušebny mohou být zkoušky provedeny za odchylných zkušebních podmínek (neoptimální podmínky, např. na vozovce bez suchého povrchu, za nižší než stanovené minimální okolní teploty), požadavky na výkonnost však musí být splněny vždy.

2.1 Značení jízdního pruhu

Značení jízdního pruhu na vozovce použitá ke zkouškám musí být stejná jako některé ze značení popsaných v příloze 3 předpisu OSN č. 130 v původním znění (verze změn 00). Značení musí být v dobrém stavu a musí být z materiálu splňujícího normu pro viditelná značení jízdního pruhu. Uspořádání značení jízdního pruhu použitých ke zkouškám se zaznamená ve zkušebním protokolu.

Šířka jízdního pruhu pro účely zkoušek podle této přílohy musí být nejméně 3,5 m. Podle uvážení výrobce a se souhlasem technické zkušebny lze použít jízdní pruh o šířce menší než 3,5 m, pokud lze prokázat správnou funkci systému na pozemních komunikacích se širšími jízdními pruhy.

Zkouška se provádí za podmínek viditelnosti, které umožňují bezpečnou jízdu v požadované zkušební rychlosti.

Výrobce vozidla musí předložením dokumentace prokázat soulad se všemi ostatními značeními jízdního pruhu uvedenými v příloze 3 předpisu OSN č. 130 v původním znění (verze změn 00). Veškerá taková dokumentace se připojí ke zkušebnímu protokolu.

2.2 Povolené odchylky

Všechny rychlosti vozidla stanovené pro zkoušky popsané v této příloze musí být dodrženy s povolenou odchylkou ±2 km/h.

2.3 Stav vozidla

2.3.1 Zkušební hmotnost

Vozidlo se zkouší se zatížením dohodnutým mezi výrobcem a příslušnou technickou zkušebnou. Po zahájení zkoušky se nesmí provádět žádná změna zatížení. Výrobce vozidla musí prostřednictvím použité dokumentace prokázat, že systém funguje při každém zatížení.

2.3.2 Zkouška se provádí s takovým tlakem v pneumatikách, jaký doporučuje výrobce vozidla.

2.4 Boční zrychlení

Určí se boční zrychlení a boční trhnutí v těžišti vozidla. Nezpracované údaje o bočním zrychlení se měří co nejblíže poloze těžiště vozidla. Poloha, ve které se měří boční zrychlení, a těžiště vozidla se uvedou ve zkušebním protokolu. Vzorkovací frekvence musí být nejméně 100 Hz.

Pro stanovení bočního zrychlení se nezpracované údaje filtrují pomocí Butterworthova filtru čtvrtého řádu s mezní frekvencí 0,5 Hz.

Pro stanovení bočního trhnutí se vezme v úvahu klouzavý průměr 500 ms časové derivace filtrovaného bočního zrychlení.

Údaje o bočním zrychlení v těžišti vozidla se určí odečtením dalších účinků způsobených pohybem karoserie vozidla (např. klopení odpružené hmotnosti) a korekcí v závislosti na umístění čidla s použitím transformace souřadnic. Jako vztažný systém se použije systém mezilehlých os popsaný v normě ISO 8855:2011.

2.5 Síla potřebná k překonání systému

Měření síly potřebné k překonání systému v průběhu zkoušky lze provést dvěma metodami: buď prostřednictvím vnitřního signálu točivého momentu vyvinutého řidičem, nebo pomocí namontovaného vnějšího měřicího zařízení, které nezpůsobuje deaktivaci systému.

Před provedením zkoušky síly potřebné k překonání systému pomocí vnitřního signálu točivého momentu vyvinutého řidičem musí být externím měřicím zařízením ověřeno, že mezi oběma naměřenými hodnotami neexistují žádné významné rozdíly. Rozdíly musí být menší nebo rovné 3 N. Tento požadavek se považuje za splněný, pokud byla stanovena korelace mezi hodnotami vnitřního signálu točivého momentu vyvinutého řidičem a vnějšího měřicího zařízení a je použita při zkoušce síly potřebné k překonání systému.

3. Zkušební postupy

3.1 Zkoušky týkající se funkcí korektivního řízení (CSF)

Následující zkouška se týká CSF definovaných v písmenu c) definice CSF v bodě 2.3.4.2 tohoto předpisu.

3.1.1 Zkouška výstražné signalizace týkající se CSF

3.1.1.1 Vozidlo musí jet s aktivovanou CSF na vozovce se značeními jízdního pruhu na každé straně jízdního pruhu. V případě CSF, jejíž zásahy vycházejí pouze z vyhodnocení přítomnosti a umístění ohraničení jízdního pruhu, musí jet vozidlo na vozovce vymezené ohraničeními podle prohlášení výrobce (např. okrajem vozovky).

Zkušební podmínky a zkušební rychlost vozidla musí být v rámci provozního rozsahu systému.

V průběhu zkoušky se zaznamenává doba trvání zásahů CSF a optických a zvukových, nebo případně haptických výstražných signálů.

V případě bodu 5.1.6.1.2.1 tohoto předpisu musí jet vozidlo tak, aby se snažilo opustit jízdní pruh a vyvolalo zásah CSF, který se udržuje po dobu delší než 10 s (u M_1 a N_1) nebo 30 s (u M_2, M_3, N_2 a N_3). Pokud není možné takovou zkoušku uskutečnit z praktických důvodů, například kvůli omezení zkušebního zařízení, může být tento požadavek se souhlasem schvalovacího orgánu splněn použitím dokumentace.

Požadavky zkoušky jsou splněny, pokud:

a) je vydávána akustická, případně haptická výstraha nejpozději po 10 s (u M_1, N_1) nebo 30 s (u M_2, M_3, N_2, N_3) po začátku zásahu.

V případě bodu 5.1.6.1.2.2 tohoto předpisu musí jet vozidlo tak, aby se snažilo opustit jízdní pruh a vyvolalo nejméně tři zásahy systému v intervalu jízdy trvajícím 180 s.

Požadavky zkoušky jsou splněny, pokud:

a) optický výstražný signál je vydán pro každý zásah, a to tak dlouho, dokud zásah trvá, a

b) akustický, případně haptický výstražný signál je vydán při druhém a třetím zásahu

a

c) akustický, případně haptický výstražný signál při třetím zásahu trvá nejméně o 10 s déle než výstražný signál při druhém zásahu.

3.1.1.2 Navíc musí výrobce ke spokojenosti technické zkušebny prokázat, že požadavky stanovené v bodech 5.1.6.1.1 a 5.1.6.1.2 jsou splněny v celém provozním rozsahu CSF. Může tak učinit předložením příslušné dokumentace, kterou připojí ke zkušebnímu protokolu.

3.1.2 Zkouška síly potřebné k překonání systému

3.1.2.1 Vozidlo musí jet s aktivovanou CSF na vozovce se značeními jízdního pruhu na každé straně jízdního pruhu.

Zkušební podmínky a zkušební rychlost vozidla musí být v rámci provozního rozsahu systému.

Vozidlo musí jet tak, aby se snažilo opustit jízdní pruh a vyvolalo zásah CSF. Během zásahu musí řidič působit na ovládací orgán řízení takovou silou, aby zásah překonal.

Zaznamená se síla, kterou řidič působí na ovládací orgán řízení k překonání zásahu.

3.1.2.2 Požadavky zkoušky jsou splněny, pokud síla, kterou řidič působí na ovládací orgán řízení k překonání zásahu, nepřekračuje 50 N.

3.1.2.3 Navíc musí výrobce ke spokojenosti technické zkušebny prokázat, že požadavky stanovené v bodě 5.1.6.1.3 jsou splněny v celém provozním rozsahu CSF. Může tak učinit předložením příslušné dokumentace, kterou připojí ke zkušebnímu protokolu.

3.2 Zkoušky systémů s ACSF kategorie B1

3.2.1 Funkční zkouška udržování v jízdním pruhu

3.2.1.1 Rychlost vozidla musí zůstat v rozsahu od V_{smin} do V_{smax}.

Zkouška se vykoná pro každý z rozsahů rychlostí stanovených v bodě 5.6.2.1.3 tohoto předpisu zvlášť, nebo v sousedních rozsazích rychlostí, ve kterých má ay_{smax} identickou hodnotu.

Vozidlo musí jet, aniž by řidič působil jakoukoli silou na ovládací orgán řízení (např. sejmutím rukou z ovládacího orgánu řízení), stálou rychlostí nebo s předem stanovenou počáteční rychlostí při použití zabudovaného systému regulace rychlosti vozidla (např. u vozidel, která automaticky zpomalují v zatáčkách) na zakřivené dráze se značením jízdního pruhu na každé straně.

Boční zrychlení potřebné k projetí zatáčky musí být mezi 80 a 90 % maximálního bočního zrychlení ay_{smax} stanoveného výrobcem vozidla. Boční zrychlení měřené v průběhu zkoušky může být mimo výše uvedené mezní hodnoty.

V průběhu zkoušky se zaznamená boční zrychlení a boční trhnutí.

3.2.1.2 Požadavky zkoušky jsou splněny, pokud:

Žádný vnější okraj běhounu pneumatiky předního kola vozidla nepřesáhne vnější okraj jakéhokoli značení jízdního pruhu;

klouzavý průměr bočního trhnutí o trvání 0,5 s nepřekročí 5 m/s^3.

3.2.1.3 Výrobce vozidla musí ke spokojenosti technické zkušebny prokázat, že požadavky jsou splněny pro celý rozsah bočního zrychlení a celý rozsah rychlostí. Může tak učinit předložením příslušné dokumentace, kterou připojí ke zkušebnímu protokolu.

3.2.2 Zkouška maximálního bočního zrychlení

3.2.2.1 Rychlost vozidla musí zůstat v rozsahu od V_{smin} do V_{smax}.

Zkouška se vykoná pro každý z rozsahů rychlostí stanovených v bodě 5.6.2.1.3 tohoto předpisu zvlášť, nebo v sousedních rozsazích rychlostí, ve kterých má ay_{smax} identickou hodnotu.

Vozidlo musí jet stálou rychlostí po zakřivené dráze se značeními jízdního pruhu na obou stranách, aniž by řidič působil jakoukoli silou na ovládací orgán řízení (např. sejmutím rukou z ovládacího orgánu řízení).

Jestliže zabudovaný systém regulace rychlosti vozidla automaticky zpomalí vozidlo v zatáčce, musí se tento systém vypnout.

Technická zkušebna stanoví zkušební rychlost a poloměr, které způsobí vyšší zrychlení než ay_{smax} + 0,3 m/s^2 (např. projetím zatáčkou daného poloměru ve vyšší rychlosti).

V průběhu zkoušky se zaznamená boční zrychlení a boční trhnutí.

3.2.2.2 Požadavky zkoušky jsou splněny, pokud:

zaznamenané zrychlení je v rámci mezí stanovených v bodě 5.6.2.1.1 tohoto předpisu;

klouzavý průměr bočního trhnutí o trvání 0,5 s nepřekročí 5 m/s^3.

3.2.3 Zkouška síly potřebné k překonání systému

3.2.3.1 Rychlost vozidla musí zůstat v rozsahu od V_{smin} do V_{smax}.

Vozidlo musí jet stálou rychlostí po zakřivené dráze se značeními jízdního pruhu na obou stranách, aniž by řidič působil jakoukoli silou na ovládací orgán řízení (např. sejmutím rukou z ovládacího orgánu řízení).

Boční zrychlení potřebné k projetí zatáčky musí být mezi 80 a 90 % maximálního bočního zrychlení ay_{smax} stanoveného výrobcem vozidla.

Následně musí řidič působit na ovládací orgán řízení takovou silou, aby překonal zásah systému a opustil jízdní pruh.

Zaznamená se síla, kterou řidič působí na ovládací orgán řízení během manévru k překonání systému.

3.2.3.2 Požadavky zkoušky jsou splněny, pokud síla, kterou řidič působí na ovládací orgán řízení během manévru k překonání systému, je menší než 50 N.

Výrobce musí předložením příslušné dokumentace prokázat, že tato podmínka je splněna v celém rozsahu činnosti ACSF.

3.2.4 Zkouška přechodových vlastností; zkouška, zda má řidič ruce na ovládacím orgánu řízení

3.2.4.1 Vozidlo musí jet s aktivovanou ACSF zkušební rychlostí mezi V_{smin} + 10 km/h a V_{smin} + 20 km/h na dráze se značeními jízdního pruhu na obou stranách jízdního pruhu.

Řidič uvolní ovládací orgán řízení a pokračuje v jízdě do doby, než systém funkci ACSF deaktivuje. Dráha se musí vybrat tak, aby umožňovala jízdu s aktivovanou ACSF po dobu nejméně 65 s bez jakéhokoli zásahu řidiče.

Zkouška se musí zopakovat se zkušební rychlostí vozidla mezi V_{smax} – 20 km/h a V_{smax} – 10 km/h nebo 130 km/h, podle toho, která hodnota je nižší, a může být zastavena při vydání optické výstrahy.

Navíc musí výrobce vozidla ke spokojenosti technické zkušebny prokázat, že požadavky jsou splněny pro celý rozsah rychlostí. Může tak učinit předložením příslušné dokumentace, kterou připojí ke zkušebnímu protokolu.

3.2.4.2 Požadavky zkoušky jsou splněny, pokud:

při obou zkouškách byl optický výstražný signál vydán nejpozději 15 s od uvolnění ovládacího orgánu řízení a zůstane v činnosti do doby, než je ACSF deaktivována;

během zkoušky s nižší rychlostí byl akustický výstražný signál vydán nejpozději 30 s od uvolnění ovládacího orgánu řízení a zůstane v činnosti do doby, než je ACSF deaktivována;

během zkoušky s nižší rychlostí je ACSF deaktivována nejpozději 30 s od spuštění zvukového výstražného signálu vydáním zvukového nouzového signálu trvajícího nejméně 5 s, který se od předchozího zvukového výstražného signálu liší.

3.2.5 Zkouška výstrahy při vybočení z jízdního pruhu pro M_1, N_1 a pro M_2, M_3, N_2 a N_3, pokud není vozidlo vybaveno systémem varování při vybočení z jízdního pruhu (LDWS) splňujícím technické požadavky předpisu OSN č. 130

3.2.5.1 Vozidlo musí jet s aktivovanou ACSF zkušební rychlostí mezi V_{smin} a V_{smax}.

Vozidlo musí jet po zakřivené dráze se značeními jízdního pruhu na obou stranách, aniž by řidič působil jakoukoli silou na ovládací orgán řízení (např. sejmutím rukou z ovládacího orgánu řízení).

Technická zkušebna definuje zkušební rychlost a poloměr, které by vyvolaly vybočení z jízdního pruhu. Zkušební rychlost a poloměr se určí tak, aby potřebné boční zrychlení pro projetí zatáčky leželo mezi ay_{smax} + 0,1 m/s² a ay_{smax} + 0,4 m/s².

3.2.5.2 Požadavky zkoušky jsou splněny, pokud:

optický výstražný signál i akustický nebo haptický výstražný signál byl vydán nejpozději v okamžiku, kdy vnější okraj běhounu pneumatiky předního kola vozidla přejel vnější okraj značení jízdního pruhu.

Systém nadále poskytuje asistenci, jak je požadováno v bodě 5.6.2.2.3.

3.3 Zkoušky týkající se ESF

Vozidlo musí jet s aktivovanou ESF na vozovce se značeními jízdního pruhu na každé straně jízdního pruhu, přičemž se musí nalézat mezi těmito značeními jízdního pruhu.

Zkušební podmínky a zkušební rychlosti vozidla musí být v rámci provozního rozsahu systému podle prohlášení výrobce.

Zvláštní podrobné informace o povinných zkouškách, které jsou popsány níže, se musí projednat a dohodnout mezi výrobcem vozidla a technickou zkušebnou, aby byly požadované zkoušky přizpůsobeny deklarovanému případu (deklarovaným případům) použití, pro který (které) je činnost podle konstrukčního návrhu ESF určena.

Navíc musí výrobce ke spokojenosti technické zkušebny prokázat, že požadavky stanovené v bodech 5.1.6.2.1 až 5.1.6.2.6 jsou splněny v celém rozsahu činnosti ESF (specifikovaném výrobcem vozidla v informačních údajích o systému). Může tak učinit předložením příslušné dokumentace, kterou připojí ke zkušebnímu protokolu.

3.3.1 Zkouška týkající se ESF typu a) i)/ii): (nezamýšlený boční manévr)

Cílové vozidlo jedoucí v sousedním jízdním pruhu se musí přibližovat ke zkoušenému vozidlu a jedno z vozidel musí minimalizovat vzájemnou boční vzdálenost, dokud není zahájen zásah funkce nouzového řízení.

Požadavky zkoušky jsou splněny, pokud:

a) výstražné signály stanovené v bodě 5.1.6.2.6 tohoto předpisu jsou vydány nejpozději v okamžiku zahájení zásahu ESF a

b) zásahem ESF vozidlo neopustilo svůj původní jízdní pruh.

3.3.2 Zkouška týkající se ESF typu a) iii): (zamýšlený boční manévr)

Zkoušené vozidlo začne vykonávat změnu jízdního pruhu, zatímco jiné vozidlo jede v sousedním jízdním pruhu, a bez zásahu systému funkce nouzového řízení by tedy došlo ke kolizi.

Požadavky zkoušky jsou splněny, pokud:

a) zásah funkce nouzového řízení je zahájen a

b) výstražné signály stanovené v bodě 5.1.6.2.6 tohoto předpisu jsou vydány nejpozději v okamžiku zahájení zásahu ESF a

c) zásahem ESF vozidlo neopustilo svůj původní jízdní pruh.

3.3.3 Zkouška týkající se ESF typu b):

Zkoušené vozidlo se musí přibližovat k předmětu, který se nachází v jeho trajektorii. Předmět musí mít takovou velikost a musí být umístěn tak, aby jej vozidlo mohlo objet bez překročení značení jízdního pruhu.

Požadavky zkoušky jsou splněny, pokud:

a) zásahem ESF se zabránilo kolizi nebo jsou zmírněny její následky a

b) výstražné signály stanovené v bodě 5.1.6.2.6 tohoto předpisu jsou vydány nejpozději v okamžiku zahájení zásahu ESF a

c) zásahem ESF vozidlo neopustilo svůj jízdní pruh.

3.3.4 Zkoušky systémů, které jsou schopny fungovat bez značení jízdního pruhu

V případě systémů, které fungují bez značení jízdního pruhu, se příslušné zkoušky podle bodů 3.3.1 až 3.3.3 musí zopakovat na zkušební dráze bez značení jízdního pruhu.

Požadavky zkoušky jsou splněny, pokud:

a) zásah ESF je zahájen a

b) výstražné signály stanovené v bodě 5.1.6.2.6 tohoto předpisu OSN jsou vydány nejpozději v okamžiku zahájení zásahu ESF a

c) boční vychýlení během manévru buď činí nejvýše 0,75 m, jak je uvedeno v bodě 5.1.6.2.3.2, nebo je-li překročeno, v případě zásahu v rychlosti menší než 20 km/h míra bočního vychýlení nepřekročí 2 m/s a

d) vozidlo neopustí silnici v důsledku zásahu ESF, je-li to relevantní pro daný případ použití.

3.3.5 Zkouška chybné reakce u ESF typu b)

Zkoušené vozidlo se musí přibližovat k tenké plastové desce, která má jinou barvu než povrch vozovky, tloušťku menší než 3 mm, šířku 0,8 m a délku 2 m a je umístěna mezi značeními jízdního pruhu v trajektorii vozidla. Tenká plastová deska musí být umístěna tak, aby ji vozidlo mohlo objet bez překročení značení jízdního pruhu.

Požadavky zkoušky jsou splněny, pokud ESF nezačne vykonávat žádný zásah.

3.4 (Rezervováno pro ACSF kategorie B2)

3.5 Zkoušky týkající se ACSF kategorie C

Pokud není stanoveno jinak, musí všechny zkušební rychlosti vozidla vycházet z V_{app} = 130 km/h.

Pokud není stanoveno jinak, musí být přibližujícím se vozidlem typově schválené sériově vyráběné vozidlo.

Součástí jízdní soupravy může být „zkoušené vozidlo“ nebo „zkušební vozidlo“, které je běžně provozováno jako jediné vozidlo/jednotka.

V případě, že motorové vozidlo podporuje změny jízdního pruhu podle bodu 5.6.4.8.1.1 (samotný systém), se motorové vozidlo zkouší podle bodů 3.5.1 až 3.5.7 této přílohy.

V případě, že motorové vozidlo podporuje změny jízdního pruhu s připojeným přípojným vozidlem podporujícím funkci změny jízdního pruhu („ano“ v bodě 7.3.2 přílohy 1), zkouší se motorové vozidlo s přípojným vozidlem podporujícím funkci změny jízdního pruhu („ano“ v bodě 8.4 přílohy 1) připojeným během zkoušky podle bodů 3.5.1 až 3.5.8.1 této přílohy.

V případě, že motorové vozidlo podporuje změny jízdního pruhu s připojeným přípojným vozidlem, který funkci změny jízdního pruhu nepodporuje („ano“ v bodě 7.3.3 přílohy 1), zkouší se motorové vozidlo s přípojným vozidlem nepodporujícím funkci změny jízdního pruhu („ne“ v bodě 8.4 přílohy 1) připojeným během zkoušky podle bodů 3.5.1 až 3.5.8.2 této přílohy.

Přípojné vozidlo podporující funkci změny jízdního pruhu („ano“ v bodě 8.4 přílohy 1) musí splnit zkoušku podle bodů 3.5.6 a 3.5.9. Zkoušky podle bodů 3.5.1 až 3.5.5 a 3.5.7 jsou určeny pro motorové vozidlo.

Výrobce vozidla musí ke spokojenosti technické zkušebny prokázat, že požadavky jsou splněny pro celý rozsah rychlostí. Může tak učinit předložením příslušné dokumentace, kterou připojí ke zkušebnímu protokolu.

3.5.1 Funkční zkouška změny jízdního pruhu

3.5.1.1 Zkoušené vozidlo musí jet v jízdním pruhu přímé zkušební dráhy, která má nejméně dva jízdní pruhy v tomtéž směru jízdy, se značeními vozovky na obou stranách jízdních pruhů. Vozidlo musí jet rychlostí: V_{smin} + 10 km/h.

ACSF kategorie C musí být aktivována (pohotovostní režim), a pokud již systém není spuštěn podle bodu 5.6.4.8.3, musí se zezadu přiblížit jiné vozidlo, aby došlo ke spuštění systému, jak je stanoveno ve výše uvedeném bodě 5.6.4.8.3.

Přibližující se vozidlo pak musí zkoušené vozidlo úplně předjet.

Řidič pak iniciuje postup změny jízdního pruhu.

V průběhu zkoušky se zaznamená boční zrychlení a boční trhnutí.

3.5.1.2 Požadavky zkoušky jsou splněny, pokud:

a) boční pohyb ke značení nezačne dříve než za 1 sekundu po iniciování postupu změny jízdního pruhu;

b) boční pohyb s cílem přiblížit se ke značení jízdního pruhu a boční pohyb potřebný k uskutečnění manévru změny jízdního pruhu jsou vykonány jako jediný plynulý pohyb;

c) zaznamenané boční zrychlení nepřesahuje 1 m/s^2;

d) klouzavý průměr bočního trhnutí o trvání 0,5 s nepřekročí 5 m/s^3;

e) čas měřený mezi začátkem postupu změny jízdního pruhu a začátkem manévru změny jízdního pruhu není kratší než 3,0 sekundy a není delší než:

i) 5,0 sekundy v případě automatické iniciace,

ii) 7,0 sekundy v případě iniciace druhým záměrným úkonem,

podle toho, co je relevantní;

f) u systémů, kdy se postup změny jízdního pruhu iniciuje druhým záměrným úkonem,

(i) čas měřený mezi začátkem postupu změny jízdního pruhu a druhým záměrným úkonem nepřesahuje 5,0 sekundy a

(ii) čas měřený mezi druhým záměrným úkonem a začátkem manévru změny jízdního pruhu nepřesahuje 3,0 sekundy;

g) systém poskytuje řidiči informace, které mu signalizují, že probíhá postup změny jízdního pruhu;

h) manévr změny jízdního pruhu je dokončen za méně než 5 s u vozidel kategorie M_1 a N_1 a za méně než 10 s u vozidel kategorie M_2, M_3, N_2 a N_3;

i) ACSF kategorie B1 obnoví automaticky svou činnost po ukončení postupu změny jízdního pruhu a

j) směrová svítilna se vypne nejdříve na konci manévru změny jízdního pruhu a nejpozději 0,5 sekundy po obnovení činnosti ACSF kategorie B1, pokud je boční pohyb iniciován automaticky a během manévru změny jízdního pruhu nebyl ovladač směrové svítilny plně zapnut (v zaaretované poloze).

3.5.1.3 Zkouška podle bodu 3.5.1.1 se musí zopakovat se změnou jízdního pruhu v opačném směru.

3.5.2 Zkouška s minimální rychlostí pro aktivaci V_{smin}

3.5.2.1 Zkouška s minimální rychlostí pro aktivaci V_{smin} vycházející z V_{app} = 130 km/h

Zkoušené vozidlo musí jet v jízdním pruhu přímé dráhy, která má nejméně dva jízdní pruhy v tomtéž směru jízdy a značení vozovky na obou stranách jízdního pruhu.

Vozidlo musí jet rychlostí: V_{smin} – 10 km/h.

ACSF kategorie C musí být aktivována (pohotovostní režim), a pokud již systém není spuštěn podle bodu 5.6.4.8.3, musí se zezadu přiblížit jiné vozidlo, aby došlo ke spuštění systému, jak je stanoveno ve výše uvedeném bodě 5.6.4.8.3.

Přibližující se vozidlo pak musí zkoušené vozidlo úplně předjet.

Řidič pak iniciuje postup změny jízdního pruhu.

Požadavky zkoušky jsou splněny, pokud manévr změny jízdního pruhu není vykonán.

3.5.2.2 Zkouška s minimální rychlostí pro aktivaci V_{smin} vycházející z obecného omezení maximální rychlosti v jednotlivých zemích pod 130 km/h

V případě, kdy je V_{smin} vypočtena na základě obecného omezení maximální rychlosti v jednotlivých zemích namísto V_{app} = 130 km/h, jak je stanoveno v bodě 5.6.4.8.1, se musí vykonat dále uvedené zkoušky. Za tímto účelem je možné po dohodě mezi výrobcem vozidla a technickou zkušebnou simulovat zemi provozu.

3.5.2.2.1 Zkoušené vozidlo musí jet v jízdním pruhu přímé dráhy, která má nejméně dva jízdní pruhy v tomtéž směru jízdy a značení vozovky na obou stranách jízdního pruhu.

Vozidlo musí jet rychlostí: V_{smin} – 10 km/h.

ACSF kategorie C musí být aktivována (pohotovostní režim), a pokud již systém není spuštěn podle bodu 5.6.4.8.3, musí se zezadu přiblížit jiné vozidlo, aby došlo ke spuštění systému, jak je stanoveno ve výše uvedeném bodě 5.6.4.8.3.

Přibližující se vozidlo pak musí zkoušené vozidlo úplně předjet.

Řidič pak iniciuje postup změny jízdního pruhu.

Požadavky zkoušky jsou splněny, pokud manévr změny jízdního pruhu není vykonán.

3.5.2.2.2 Zkoušené vozidlo musí jet v jízdním pruhu přímé dráhy, která má nejméně dva jízdní pruhy v tomtéž směru jízdy a značení vozovky na obou stranách jízdního pruhu.

Vozidlo musí jet rychlostí: V_{smin} + 10 km/h.

ACSF kategorie C musí být aktivována (pohotovostní režim), a pokud již systém není spuštěn podle bodu 5.6.4.8.3, musí se zezadu přiblížit jiné vozidlo, aby došlo ke spuštění systému, jak je stanoveno ve výše uvedeném bodě 5.6.4.8.3.

Přibližující se vozidlo pak musí zkoušené vozidlo úplně předjet.

Řidič pak iniciuje postup změny jízdního pruhu.

Požadavky zkoušky jsou splněny, pokud je manévr změny jízdního pruhu vykonán.

3.5.2.2.3 Výrobce musí ke spokojenosti technické zkušebny prokázat, že vozidlo je schopno detekovat zemi provozu a že je známo obecné omezení maximální rychlosti v dotyčné zemi.

3.5.3 Zkouška překonání systému

3.5.3.1 Zkoušené vozidlo musí jet v jízdním pruhu přímé zkušební dráhy, která má nejméně dva jízdní pruhy v tomtéž směru jízdy, se značeními vozovky na obou stranách jízdních pruhů.

Vozidlo musí jet rychlostí: V_{smin} + 10 km/h.

ACSF kategorie C musí být aktivována (pohotovostní režim), a pokud již systém není spuštěn podle bodu 5.6.4.8.3, musí se zezadu přiblížit jiné vozidlo, aby došlo ke spuštění systému, jak je stanoveno ve výše uvedeném bodě 5.6.4.8.3.

Přibližující se vozidlo pak musí zkoušené vozidlo úplně předjet.

Řidič pak iniciuje změnu jízdního pruhu do sousedního pruhu.

Řidič pevně drží ovládací orgán řízení, aby udržel vozidlo v přímém směru.

Zaznamená se síla, kterou řidič působí na ovládací orgán řízení během manévru k překonání systému.

3.5.3.2 Požadavky zkoušky jsou splněny, pokud naměřená síla potřebná k překonání systému nepřekročí 50 N, jak je stanoveno ve výše uvedeném bodě 5.6.4.3.

3.5.3.3 Zkouška podle bodu 3.5.3.1 se musí zopakovat se změnou jízdního pruhu v opačném směru.

3.5.4 Zkouška potlačení postupu změny jízdního pruhu

3.5.4.1 Zkoušené vozidlo musí jet v jízdním pruhu přímé zkušební dráhy, která má nejméně dva jízdní pruhy v tomtéž směru jízdy, se značeními vozovky na obou stranách jízdních pruhů.

Vozidlo musí jet rychlostí: V_{smin} + 10 km/h.

ACSF kategorie C musí být aktivována (pohotovostní režim), a pokud již systém není spuštěn podle bodu 5.6.4.8.3, musí se zezadu přiblížit jiné vozidlo, aby došlo ke spuštění systému, jak je stanoveno ve výše uvedeném bodě 5.6.4.8.3.

Přibližující se vozidlo pak musí zkoušené vozidlo úplně předjet.

Řidič pak iniciuje postup změny jízdního pruhu.

Zkouška se musí zopakovat pro každou z následujících situací, ke kterým dojde před začátkem manévru změny jízdního pruhu:

a) systém je překonán řidičem;

b) systém je vypnut řidičem;

c) rychlost vozidla se sníží na V_{smin} – 10 km/h;

d) řidič sejmul ruce z ovládacího orgánu řízení a výstražná signalizace oznamující, že řidič nemá ruce na volantu, byla iniciována;

e) směrové svítilny jsou ručně vypnuty řidičem;

f) manévr změny jízdního pruhu nezačal do 5,0 sekundy následujících po iniciování postupu změny jízdního pruhu (např. jiné vozidlo jede v sousedním jízdním pruhu v kritické situaci popsané v bodě 5.6.4.7) nebo do 7,0 sekundy, pokud byla změna iniciována druhým záměrným úkonem;

g) druhý záměrný úkon vhodného systému se provede později než 5,0 sekundy po iniciaci postupu změny jízdního pruhu.

3.5.4.2 Požadavky zkoušky jsou splněny, pokud je postup změny jízdního pruhu potlačen v každém z výše uvedených případů zkoušky.

3.5.5 Zkouška výkonnosti čidla

3.5.5.1 Zkoušené vozidlo musí jet v jízdním pruhu přímé zkušební dráhy, která má nejméně dva jízdní pruhy v tomtéž směru jízdy, se značeními vozovky na obou stranách jízdních pruhů.

Vozidlo musí jet rychlostí: V_{smin} + 10 km/h.

ACSF kategorie C musí být aktivována (pohotovostní režim).

Jiné vozidlo se musí přibližovat zezadu v sousedním jízdním pruhu rychlostí 120 km/h.

Přibližujícím se vozidlem musí být typově schválený velkosériově vyráběný motocykl kategorie L_3[1] se zdvihovým objemem motoru nepřesahujícím 600 cm3, bez aerodynamického krytu nebo čelního skla, a tento motocykl se musí snažit jet ve středu jízdního pruhu.

Měří se vzdálenost mezi zadním koncem zkoušeného vozidla a předním koncem přibližujícího se vozidla (např. diferenciálním globálním polohovým systémem) a hodnota změřená v okamžiku, kdy systém detekuje přibližující se vozidlo, se zaznamená.

3.5.5.2 Požadavky zkoušky jsou splněny, pokud systém detekuje přibližující se vozidlo nejpozději ve vzdálenosti deklarované výrobcem vozidla (S_{rear}), jak je stanoveno ve výše uvedeném bodě 5.6.4.8.1.

3.5.6 Zkouška se zaslepeným čidlem

3.5.6.1 Zkoušené vozidlo musí jet v jízdním pruhu přímé zkušební dráhy, která má nejméně dva jízdní pruhy v tomtéž směru jízdy, se značeními vozovky na obou stranách jízdních pruhů.

Vozidlo musí jet rychlostí: V_{smin} + 10 km/h.

ACSF kategorie C musí být aktivována (pohotovostní režim), a pokud již systém není spuštěn podle bodu 5.6.4.8.3, musí se zezadu přiblížit jiné vozidlo, aby došlo ke spuštění systému, jak je stanoveno ve výše uvedeném bodě 5.6.4.8.3.

Přibližující se vozidlo pak musí zkoušené vozidlo úplně předjet.

Zadní čidlo (čidla) se musí zaslepit prostředkem dohodnutým mezi výrobcem vozidla a technickou zkušebnou, který se zaznamená ve zkušebním protokolu. Tento úkon se může provést při stojícím vozidle za podmínky, že se nevykoná žádný nový cyklus startování/běhu motoru.

Vozidlo musí jet rychlostí V_{smin} + 10 km/h a řidič musí iniciovat postup změny jízdního pruhu.

3.5.6.2 Požadavky zkoušky jsou splněny, pokud systém:

a) detekuje zaslepení snímače;

b) vydá řidiči výstražný signál podle bodu 5.6.4.8.4 a

c) neumožní provést manévr změny jízdního pruhu.

Kromě výše uvedené zkoušky musí výrobce ke spokojenosti technické zkušebny prokázat, že požadavky stanovené v bodě 5.6.4.8.4 jsou splněny rovněž u různých scénářů jízdy. Může tak učinit předložením příslušné dokumentace, kterou připojí ke zkušebnímu protokolu.

3.5.7 Zkouška s cyklem startování/běhu motoru

Zkouška je rozdělena do tří za sebou následujících fází, jak je uvedeno dále.

Vozidlo musí jet rychlostí: V_{smin} + 10 km/h.

3.5.7.1 Fáze 1 – Zkouška v režimu vypnuté standardní funkce

3.5.7.1.1 Poté, co řidič vykoná nový cyklus startování/běhu motoru, musí jet zkoušené vozidlo v jízdním pruhu přímé zkušební dráhy, která má nejméně dva jízdní pruhy v tomtéž směru jízdy, se značeními vozovky na obou stranách jízdních pruhů.

ACSF kategorie C nesmí být aktivována (režim „vypnuto“) a zezadu se musí přibližovat jiné vozidlo; přibližující se vozidlo musí zkoušené vozidlo úplně předjet.

Řidič pak iniciuje postup změny jízdního pruhu příslušným záměrným úkonem (úkony).

3.5.7.1.2 Požadavky zkušební fáze 1 jsou splněny, pokud manévr změny jízdního pruhu není iniciován.

3.5.7.2 Fáze 2

Cílem zkoušky je zkontrolovat, že systém neumožní provést manévr změny jízdního pruhu, pokud nedetekoval žádný pohybující se předmět ve vzdálenosti rovné nebo větší, než je vzdálenost S_{rear} (jak je stanoveno v bodě 5.6.4.8.3).

3.5.7.2.1 Poté, co řidič vykoná nový cyklus startování/běhu motoru, musí jet zkoušené vozidlo v jízdním pruhu přímé zkušební dráhy, která má nejméně dva jízdní pruhy v tomtéž směru jízdy, se značeními vozovky na obou stranách jízdních pruhů.

ACSF kategorie C musí být ručně aktivována (pohotovostní režim).

Řidič pak iniciuje postup a manévr změny jízdního pruhu příslušným záměrným úkonem (úkony).

3.5.7.2.2 Požadavky zkušební fáze 2 jsou splněny, pokud manévr změny jízdního pruhu nebyl zahájen (jelikož není splněna podmínka stanovená v bodě 5.6.4.8.3).

3.5.7.3 Fáze 3 – Zkouška podmínek umožňujících provedení změny jízdního pruhu

Cílem zkoušky je zkontrolovat, že provedení manévru změny jízdního pruhu je možné jen tehdy, pokud systém detekoval pohybující se předmět ve vzdálenosti rovné nebo větší, než je vzdálenost S_{rear} (jak je stanoveno v bodě 5.6.4.8.3).

3.5.7.3.1 Po ukončení zkušební fáze 2 se zezadu v sousedním jízdním pruhu musí přibližovat jiné vozidlo, aby došlo ke spuštění systému, jak je stanoveno v bodě 5.6.4.8.3.

Přibližujícím se vozidlem musí být typově schválené velkosériově vyráběné vozidlo.

Měří se vzdálenost mezi zadním koncem zkoušeného vozidla a předním koncem přibližujícího se vozidla (např. diferenciálním GPS) a hodnota změřená v okamžiku, kdy systém detekuje přibližující se vozidlo, se zaznamená.

Poté, co zezadu se přibližující vozidlo úplně předjede zkoušené vozidlo, musí řidič iniciovat postup a manévr změny jízdního pruhu příslušným záměrným úkonem (úkony).

3.5.7.3.2 Požadavky zkušební fáze 3 jsou splněny, pokud:

a) manévr změny jízdního pruhu je proveden;

b) přibližující se vozidlo je detekováno nejpozději ve vzdálenosti určené výrobcem vozidla (S_{rear}).

3.5.8 Zkouška potlačení změny jízdního pruhu

Zkoušené vozidlo musí jet v jízdním pruhu přímé zkušební dráhy, která má nejméně dva jízdní pruhy v tomtéž směru jízdy, se značeními vozovky na obou stranách jízdních pruhů.

Vozidlo musí jet rychlostí: V_{smin} + 10 km/h.

ACSF kategorie C musí být aktivována (pohotovostní režim).

Řidič pak iniciuje postup změny jízdního pruhu.

Požadavky zkoušky jsou splněny, pokud systém zabrání jakémukoli postupu změny jízdního pruhu, jestliže:

3.5.8.1 v případě, že motorové vozidlo podporuje změny jízdního pruhu podle bodu 7.3.2, když je k němu připojeno přípojné vozidlo podporující funkci (funkce) změny jízdního pruhu podle bodu 8.4,

a) přípojné vozidlo nepodporuje funkci (funkce) změny jízdního pruhu podle bodu 5.6.4.8.1.1 a bodu 5.6.4.9.2 nebo

b) motorové vozidlo není schopno detekovat oblasti specifikované v bodě 5.6.4.8.1.1 nebo specifikované v bodě 5.6.4.8.1.2 nebo

c) řidiči je vydána výstraha specifikovaná v bodě 5.6.4.5.4.

Musí být dodržena ustanovení normy ISO 11992-3:2021.

Výrobce musí ke spokojenosti technické zkušebny prokázat rozměry ploch na úrovni země, které umožňují provést postupy změny jízdního pruhu jednotlivě nebo se zapojením alespoň jednoho přípojného vozidla.

3.5.8.2 V případě, že motorové vozidlo podporuje změny jízdního pruhu podle bodu 7.3.3, když je k němu připojeno přípojné vozidlo nepodporující funkci (funkce) změny jízdního pruhu podle bodu 8.4,

a) motorové vozidlo není schopno detekovat oblasti specifikované v bodě 5.6.4.8.1.3.

3.5.9 Zkouška detekce předmětu u přípojných vozidel podporujících funkci (funkce) změny jízdního pruhu podle bodu 8.4

3.5.9.1 Detekce cílů pohybujících se nízkou rychlostí vyšší než 10 km/h

Zkoušené vozidlo musí stát v jízdním pruhu přímé dráhy, která má nejméně dva jízdní pruhy a značení vozovky na obou stranách jízdního pruhu.

K němu se přibližují objekty pohybující se nízkou rychlostí, jejichž radiolokační odrazná plocha není větší než v případě typově schváleného velkosériově vyráběného motocyklu kategorie L_3 se zdvihovým objemem motoru nepřesahujícím 600 cm^3 bez aerodynamického krytu nebo čelního skla, přičemž tyto objekty se přibližují takto:

a) vlevo na náběžné hraně a vpravo ve vzdálenosti 0,5...4 m od zkoušeného vozidla;

b) na zadní hraně vlevo a vpravo ve vzdálenosti 0,5...4 m od zkoušeného vozidla;

c) vzadu ve vzdálenosti 5 m a 55 m v sousedním jízdním pruhu.

Požadavky zkoušky jsou splněny, jestliže systém přípojného vozidla nebo systém tažného vozidla detekuje přibližující se vozidla ve všech šesti po sobě jdoucích polohách.

3.5.9.2 Detekce pohybujících se cílů ve vedlejších jízdních pruzích

Zkoušené vozidlo musí stát v jízdním pruhu přímé dráhy, která má nejméně dva jízdní pruhy a značení vozovky na obou stranách jízdního pruhu.

Jiné vozidlo se přibližuje zezadu v nejbližším sousedním jízdním pruhu rychlostí 120 km/h.

Přibližujícím se vozidlem musí být typově schválený velkosériově vyráběný motocykl kategorie L_3 se zdvihovým objemem motoru nepřesahujícím 600 cm^3, bez aerodynamického krytu nebo čelního skla, a tento motocykl se musí snažit jet ve středu jízdního pruhu.

Měří se vzdálenost mezi zadním koncem zkoušeného vozidla a předním koncem přibližujícího se vozidla (např. diferenciálním globálním polohovým systémem) a hodnota změřená v okamžiku, kdy systém detekuje přibližující se vozidlo, se zaznamená.

Zkouška se opakuje s přibližujícím se vozidlem ve vedlejším jízdním pruhu z druhé strany zkoušeného vozidla.

Požadavky zkoušky jsou splněny, jestliže systém detekuje přibližující se vozidlo nejpozději 55 m od zadního okraje vozidla.

3.6 Zkoušky týkající se funkce zmírnění rizika (RMF)

Vozidlo musí jet s aktivovanou RMF na vozovce s dobře viditelnými všemi příslušnými značeními jízdního pruhu.

Zkušební podmínky a zkušební rychlosti vozidla musí být v rámci provozního rozsahu systému podle prohlášení výrobce.

Zvláštní podrobné informace o povinných zkouškách, které jsou popsány níže, se musí projednat a dohodnout mezi výrobcem vozidla a technickou zkušebnou, aby byly požadované zkoušky přizpůsobeny deklarovanému případu (deklarovaným případům) použití, pro který (které) je činnost podle konstrukčního návrhu RMF určena.

Navíc musí výrobce ke spokojenosti technické zkušebny prokázat, že požadavky stanovené v bodě 5.1.6.3 jsou splněny v celém provozním rozsahu RMF (vymezeném výrobcem vozidla v informačních údajích o systému). Může tak učinit předložením příslušné dokumentace, kterou připojí ke zkušebnímu protokolu.

3.6.1 Zkoušky týkající se RMF, jejichž účelem je přivést vozidlo k bezpečnému zastavení v jeho vlastním jízdním pruhu:

Vozidlo musí jet tak, aby byl iniciován zásah.

Požadavky zkoušky jsou splněny, pokud:

a) probíhající zásah je signalizován řidiči optickým výstražným signálem a navíc akustickým a/nebo haptickým výstražným signálem podle definice v bodě 5.1.6.3.2;

b) signál k zapnutí výstražných světel musí je generován při zahájení zásahu;

c) požadavek na zpomalení nepřesahuje 4 m/s^2, jak je popsáno v bodě 5.1.6.3.6;

d) jakmile RMF přivede vozidlo k bezpečnému zastavení, vozidlo se nerozjede bez ručního vstupu.

3.6.2 Zkoušky týkající se RMF, jejichž účelem je přivést vozidlo k bezpečnému zastavení mimo jeho vlastní jízdní pruh:

3.6.2.1 Scénář A:

Manévr změny jízdního pruhu je možný podle ustanovení bodu 5.1.6.3.9.8.2.

Vozidlo musí jet tak, aby zásah RMF byl iniciován, když je k dispozici oblast cílového zastavení mimo stávající jízdní pruh. V případě, že je v cílovém jízdním pruhu jiné vozidlo, musí být jeho poloha taková, aby nebránilo změně jízdního pruhu vozidla s RMF do cílového jízdního pruhu.

Požadavky zkoušky jsou splněny, pokud:

a) probíhající zásah je signalizován řidiči alespoň optickým a akustickým a/nebo haptickým výstražným signálem podle definice v bodě 5.1.6.3.2;

b) signál k zapnutí výstražných světel musí je generován při zahájení zásahu;

c) manévr změny jízdního pruhu je předem signalizován ostatním účastníkům silničního provozu;

d) vozidlo s RMF mění jízdní pruh (pruhy) podle ustanovení bodu 5.1.6.3.9.8 a jeho podbodů.

3.6.2.2 Scénář B:

Manévr změny jízdního pruhu není možný podle ustanovení bodu 5.1.6.3.9.8.2.

Vozidlo musí jet tak, aby zásah RMF byl iniciován, když je k dispozici oblast cílového zastavení mimo stávající jízdní pruh. Na začátku zásahu RMF je v cílovém jízdním pruhu jiné vozidlo, jehož poloha je taková, že brání manévru změny jízdního pruhu vozidla s RMF do cílového jízdního pruhu.

Požadavky zkoušky jsou splněny, pokud:

a) probíhající zásah je signalizován řidiči alespoň optickým a akustickým a/nebo haptickým výstražným signálem podle definice v bodě 5.1.6.3.2;

b) signál k zapnutí výstražných světel musí je generován při zahájení zásahu;

c) manévr změny jízdního pruhu je předem signalizován ostatním účastníkům silničního provozu;

d) vozidlo s RMF nezahájí manévr změny jízdního pruhu, dokud je poloha vozidla v cílovém jízdním pruhu taková, že brání manévru změny jízdního pruhu.

PŘÍLOHA 9

Kompatibilita mezi tažnými vozidly a přípojnými vozidly, pokud jde o přenos údajů podle normy ISO 11992 pro monitorování vnějšího prostředí

1. Obecně

1.1 Požadavky této přílohy platí pouze pro tažná vozidla a přípojná vozidla vybavená elektrickým ovládacím vedením, které je definováno v bodě 2.7 tohoto předpisu.

1.2 Konektor ISO 12098:2004 poskytuje prostřednictvím kolíků 4 a 9 zdroj napájení pro ASCF / funkci monitorování vnějšího prostředí přípojného vozidla. U vozidel vybavených elektrickým ovládacím vedením definovaným v bodě 2.7 tohoto předpisu slouží tento konektor také jako rozhraní pro sdělování dat prostřednictvím kolíků 13, 14 a 15 – viz bod 5.6.4.9.1 předpisu.

1.3 Tato příloha definuje požadavky použitelné na tažné vozidlo a přípojné vozidlo, pokud jde o podporu zpráv ASCF / monitorování vnějšího prostředí definovaných v normě ISO 11992-3:2021.

2. Parametry vymezené v normě ISO 11992-3:2021, které jsou přenášeny elektrickým ovládacím vedením, musí být podporovány takto:

2.1 Následující funkce a související zprávy, jak jsou definovány v tomto předpisu, musí být podporovány tažným vozidlem nebo přípojným vozidlem, podle příslušného případu:

2.1.1 Zprávy předávané z tažného vozidla do přípojného vozidla:

Definice zprávy GPM11

Byte	Bit	Parametr ISO 11992-03:2021	Odkaz na předpis č. 79
1	1 až 2	Typ vozidla	Předpis č. 79, bod 5.6.4.9.1.4
	3 až 8	Podrobnosti o typu vozidla	Předpis č. 79, bod 5.6.4.9.1.4
2	5 až 8	Žádost o verzi ODM	Předpis č. 79, bod 5.6.4.9.1.4

Zpráva o detekci objektu (ODM 11)

Touto zprávou se z tažného vozidla do taženého vozidla zasílají informace relevantní pro funkci automatizovaného řízení.

Definice zprávy ODM 11

Byte	Bit	Parametr ISO 11992-03:2021
1	—	CRC
2	1 až 4	Počitadlo sekvence
	5 až 8	Vstup ODM
3 až 4	—	Podélná rychlost
5 až 6	—	Boční rychlost

Byte	Bit	Parametr ISO 11992-03:2021
7 až 8	—	Rychlost stáčení

2.1.2 Zprávy předávané z přípojného vozidla do tažného vozidla:

Definice zprávy GPM21

Byte	Bit	Parametr ISO 11992-03:2021	Odkaz na předpis č. 79
1	1 až 2	Typ vozidla	Předpis č. 79, bod 5.6.4.9.2.1
	3 až 8	Podrobnosti o typu vozidla	Předpis č. 79, bod 5.6.4.9.2.1
2	5 až 8	Informace o verzi ODM	Předpis č. 79, bod 5.6.4.9.2.1
7	1 až 8	Index identifikačních údajů	Předpis č. 79, bod 5.6.4.9.2.1
8	1 až 8	Obsah identifikačních údajů	Předpis č. 79, bod 5.6.4.9.2.1

Definice zpráv ODM 21, ODM 23, ODM 25, ODM 27, ODM 29, ODM 211, ODM 213, ODM 215

Byte	Bit	Parametr ISO 11992-03:2021
1	—	Kontrola cyklickým kódem (CRC-8)
2	1 až 4	Počitadlo sekvence
2	5 až 8	Indikátor stavu
3 až 4	—	Automatizované řízení – objekt v podélné vzdálenosti
5 až 6	—	Automatizované řízení – objekt v boční vzdálenosti
7	1 až 4	Automatizované řízení – standardní odchylka podélné a boční vzdálenosti
7	5 až 8	vyhrazeno tímto dokumentem
8	1 až 8	Identifikační číslo dráhy

Definice zpráv ODM 22, ODM 24, ODM 26, ODM 28, ODM 210, ODM 212, ODM 214, ODM 216

Byte	Bit	Parametr ISO 11992-03:2021
1	—	Kontrola cyklickým kódem (CRC-8)
2	1 až 4	Počitadlo sekvence
2	5 až 8	Indikátor stavu

Byte	Bit	Parametr ISO 11992-03:2021
3 až 4	—	Automatizované řízení – absolutní podélná rychlost objektu
5 až 6	—	Automatizované řízení – absolutní boční rychlost objektu
7	1 až 4	Automatizované řízení – normální odchylka podélné a boční rychlosti
7	5 až 7	vyhrazeno tímto dokumentem

2.1.2.1 Obecně

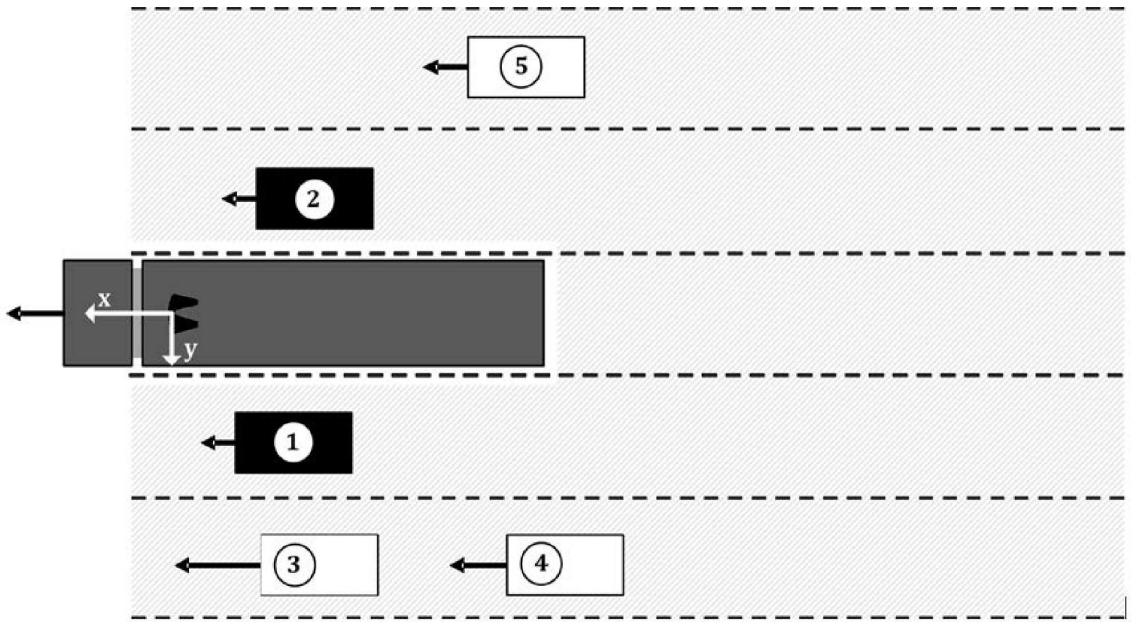
DŮLEŽITÉ – Pokud je norma ISO 11992-1 uplatněna pro spojovou vrstvu a fyzickou vrstvu, může být podporováno pouze jedno přípojné vozidlo (tažené vozidlo) z důvodu přetížení pásma sběrnice CAN mezi tažným a taženým vozidlem.

Tažné vozidlo nesmí být závislé na třídění objektů sdělovaných taženým vozidlem.

2.1.2.2 Objekty na boku taženého vozidla

Následující pravidlo platí pro levou a pravou stranu zvlášť:

Nachází-li se jakýkoli objekt vedle taženého vozidla, zvolí se objekt s minimální boční vzdáleností od taženého vozidla.



2.1.2.3 Objekty za taženým vozidlem

Oblast za taženým vozidlem je rozdělena do pěti rozsahů. Z každého rozsahu se vybere objekt, je-li přítomen. Pokud je absolutní rychlost taženého vozidla > 10 km/h, zvolí se pouze pohybující se objekty. Objekt se pohybuje, pokud jeho absolutní rychlost není nulová. Těchto pět rozsahů je určeno boční polohou vzhledem k taženému vozidlu:

a) $-0{,}5 \times w - 7\ m \leq y < -0{,}5 \times w - 3{,}5\ m$

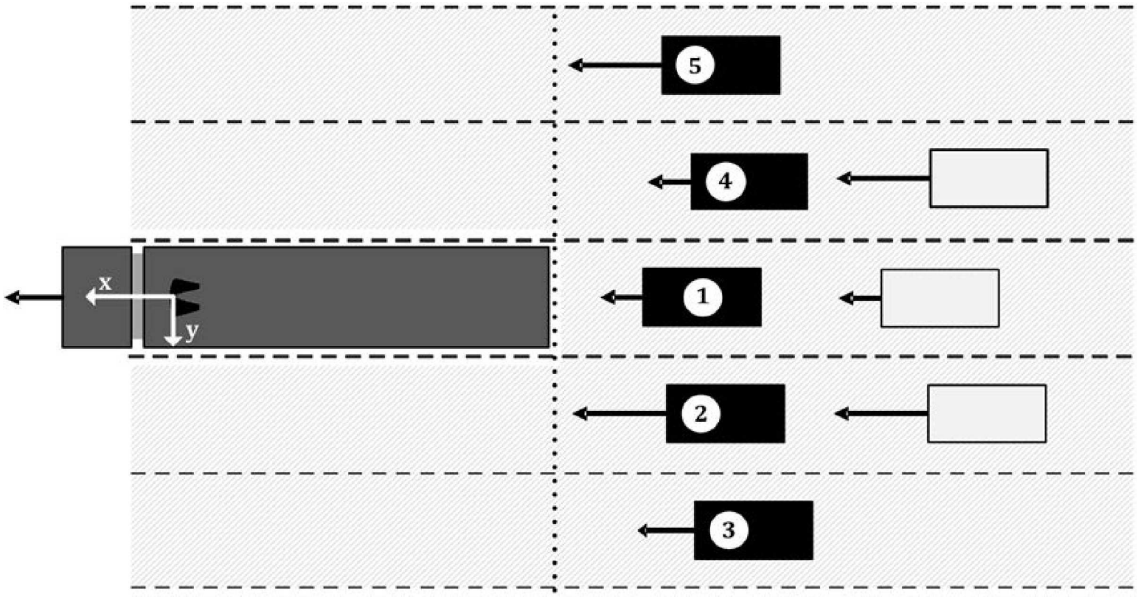
b) $-0{,}5 \times w - 3{,}5\ m \leq y < -0{,}5 \times w$

c) za taženým vozidlem

d) $0{,}5 \times w < y \leq 0{,}5 \times w + 3{,}5\ m$

e) $0{,}5 \times w + 3{,}5\ m < y \leq 0{,}5 \times w + 7\ m$

kde *y* je boční poloha [m] a *w* je šířka [m] taženého vozidla.



Nejsou detekovány žádné objekty, systém čidel není připraven:

V případě, že nejsou detekovány žádné objekty nebo systém čidel není připraven, všechny hodnoty objektu se nastaví na SNA (system not available – systém není k dispozici).

2.2 Za následujících podmínek musí tažené vozidlo předávat ukazatel stavu podle zpráv ODM definovaných v bodě 2.1.2 výše:

2.2.1 Chyba komunikace:

Pokud je podkladovou vrstvou hlášena přetrvávající chyba komunikace (např. vypnutí sběrnice ovladačem CAN), musí aplikace provést opětovné nastavení. Po opětovném nastavení se provede stejný postup inicializace jako při opětovném zapnutí. Prodleva mezi momentem, kdy je nahlášena přetrvávající chyba, a opětovným nastavením musí být nejméně 100 ms.

2.2.2 Chyba čidla:

Čidla poskytující informace ODM musí být vybavena mechanismy pro detekci selhání čidla (např. zablokování, chybná funkce). Detekovaná chyba čidla musí být hlášena ukazatelem stavu ODM. Pokud jsou čidla vybavena integrovaným mechanismem obnovy, měly by být podporovány.

2.3 Tažné vozidlo, případně přípojné vozidlo musí podporovat následující zprávy definované v normě ISO 11992-3:2021:

2.3.1 Zprávy předávané z přípojného vozidla do tažného vozidla:

Definice zprávy ODM 217

Byte	Bit	Parametr ISO 11992-03:2021
1	—	Kontrola cyklickým kódem (CRC-8)
2	1 až 4	Počitadlo sekvence
2	5 až 8	Indikátor stavu
3 až 4	—	Geometrická položka č. 1
5 až 6	—	Geometrická položka č. 2
7 až 8	—	Geometrická položka č. 3

Pravidla multiplexu pro geometrické vzdálenosti

Počitadlo sekvence	Položka	Parametr ISO 11992-03:2021
1 nebo 9	#1	Vzdálenost do zadního spojovacího bodu
1 nebo 9	#2	Vzdálenost do středu rotace

2.4 Následující zprávy musí být podle případu předávány a přijímány tažným vozidlem nebo případně přípojným vozidlem, když je na vozidle nainstalována funkce spojená s dotyčným parametrem:

2.4.1 Zprávy předávané z tažného vozidla do přípojného vozidla:

Definice zprávy GPM11

Byte	Bit	Parametr ISO 11992-03:2021
3 až 4	1 až 16	Kloubový úhel mezi tažným a taženým vozidlem
5 až 6	1 až 16	Úhel mezi tažným vozidlem a ojí
7 až 8	1 až 16	Úhel mezi ojí a taženým vozidlem

2.4.2 Zprávy předávané z přípojného vozidla do tažného vozidla:

Definice zprávy GPM21

Byte	Bit	Parametr ISO 11992-03:2021
3 až 4	1 až 16	Kloubový úhel mezi tažným a taženým vozidlem
5 až 6	1 až 16	Kloubový úhel mezi ojí a taženým vozidlem

2.5 Podpora všech ostatních zpráv definovaných v normě ISO 11992-3:2021 je pro tažné vozidlo a přípojné vozidlo volitelná.

Příloha 10

Postup zkoušek ke zhodnocení funkční kompatibility vozidel s ovládacími vedeními ACSF

1. Obecně

1.1 Tato příloha definuje postupy, které se mohou použít k ověření toho, zda tažná a tažená vozidla s elektrickým ovládacím vedením splňují funkční a výkonové požadavky stanovené v bodě 5.6.4.1 tohoto předpisu. Technická zkušebna může použít jiné postupy, jestliže mají rovnocennou úroveň spolehlivosti.

1.2 Odkazy na normu ISO 12098:2004, které jsou v této příloze, se vztahují na normu ISO 12098 u systémů s napětím 24 V a na normu ISO 12098 u systémů s napětím 12 V.

2. Informační dokument

2.1 Výrobce vozidla / dodavatel systému musí předat technické zkušebně informační dokument, který obsahuje alespoň následující údaje:

2.1.1 schéma vozidla s ACSF;

2.1.2 důkazy, že rozhraní, včetně fyzické vrstvy, spojové vrstvy a aplikační vrstvy a příslušná pozice podporovaných zpráv a parametrů, splňuje požadavky normy ISO 11992;

2.1.3 seznam podporovaných zpráv a parametrů.

3. Tažná vozidla

3.1 Simulátor přípojného vozidla podle normy ISO 11992

Simulátor musí:

3.1.1 mít konektor splňující požadavky normy ISO 12098:2004 (15kolíkový) pro připojení ke zkoušenému vozidlu; kolíky 13, 14 a 15 konektoru musí sloužit k předávání a přijímání zpráv podle normy ISO 11992-3:2021;

3.1.2 být schopen přijímat všechny zprávy předávané motorovým vozidlem, jehož typ se má schválit, a být schopen předávat všechny zprávy přípojného vozidla definované v normě ISO 11992-3:2021;

3.1.3 zajišťovat přímé nebo nepřímé čtení zpráv, se znázorňováním parametrů v poli dat ve správném chronologickém pořadí.

3.2 Kontrolní postup

3.2.1 Ověří se, zda informační dokument předaný výrobcem nebo dodavatelem splňuje ustanovení normy ISO 11992 z hlediska fyzické vrstvy, spojové vrstvy a aplikační vrstvy.

3.2.2 Se simulátorem připojeným k motorovému vozidlu prostřednictvím rozhraní podle ISO 12098:2004 a během přenosu všech zpráv přípojného vozidla příslušejících rozhraní se ověří následující funkce:

3.2.2.1 Signály předávané ovládacím vedením

3.2.2.1.1 Parametry definované v GPM 11 – byte 1 bit 5–8 a byte 3–8 bit 1–16 – normy ISO 11992–3:2021 se ověří podle specifikace vozidla.

3.2.2.2 Výstraha v případě poruchy

3.2.2.2.1 Simuluje se trvalá porucha ve spojovacím vedení ke kolíku 14 konektoru podle ISO 12098 a ověří se, zda se zobrazuje výstražný signál ACSF specifikovaný v bodě 5.6.4.5.5.1 tohoto předpisu.

3.2.2.2.2 Simuluje se trvalá porucha ve spojovacím vedení ke kolíku 15 konektoru podle ISO 12098 a ověří se, zda se zobrazuje výstražný signál ACSF specifikovaný v bodě 5.6.4.5.5.1 tohoto předpisu.

3.2.2.2.3 Simuluje se chybová zpráva požadovaná v bodě 5.6.4.9.2.2 (podle ISO 11992-3:2021) z přípojného vozidla a ověří se, že se zobrazuje výstražný signál specifikovaný v bodě 5.6.4.5.5.

3.2.3 Doplňkové kontroly

3.2.3.1 Technická zkušebna může podle svého uvážení opakovat výše uvedené kontrolní postupy s jinými funkcemi, než je ACSF, příslušnými danému rozhraní, a to v různých stavech nebo ve vypnutém stavu.

3.2.3.2 Bod 2.4.1 přílohy 9 definuje doplňkové zprávy, které zajišťuje tažné vozidlo za specifických podmínek. Je možno provést doplňkové kontroly k ověření stavu předávaných a přijímaných zpráv, kterými se zajistí plnění požadavku bodu 5.6.4.9.1.2 tohoto předpisu.

4. Přípojná vozidla

4.1 Simulátor tažného vozidla podle normy ISO 11992

Simulátor musí:

4.1.1 mít konektor splňující požadavky normy ISO 12098:2004 (15kolíkový) pro připojení ke zkoušenému vozidlu; kolíky 13, 14 a 15 musí sloužit k předávání a přijímání zpráv podle normy ISO 11992-3:2021;

4.1.2 mít displej výstražného signálu poruchy a přívod elektrického napájení přípojného vozidla;

4.1.3 být schopen přijímat všechny zprávy předávané přípojným vozidlem, jehož typ se má schválit, a být schopen předávat všechny zprávy motorového vozidla definované v normě ISO 11992-3:2021;

4.1.4 zajišťovat přímé nebo nepřímé čtení zpráv, se znázorňováním parametrů v poli dat ve správném chronologickém pořadí.

4.2 Kontrolní postup

4.2.1 Ověří se, zda informační dokument předaný výrobcem nebo dodavatelem splňuje ustanovení normy ISO 11992 z hlediska fyzické vrstvy, spojové vrstvy a aplikační vrstvy.

4.2.2 Se simulátorem připojeným k přípojnému vozidlu prostřednictvím rozhraní podle ISO 12098 a během přenosu všech zpráv přípojného vozidla příslušejících rozhraní se ověří následující funkce:

4.2.2.1 Signály předávané ovládacím vedením:

simulují se požadované zprávy podle normy ISO 11992–3:2021 a popsané v příloze 9 bodech 2.1.2, 2.3.1 a 2.4.2 tohoto předpisu.

4.2.2.2 Výstražná signalizace poruchy

4.2.2.2.1 Simuluje se trvalá porucha ve spojovacím vedení ke kolíku 14 konektoru podle ISO 12098 a ověří se, zda se zobrazuje výstražný signál ACSF specifikovaný v bodě 5.6.4.5.5.1 tohoto předpisu.

4.2.2.2.2 Simuluje se trvalá porucha ve spojovacím vedení ke kolíku 15 konektoru podle ISO 12098 a ověří se, zda se zobrazuje výstražný signál ACSF specifikovaný v bodě 5.6.4.5.5.1 tohoto předpisu.

4.2.2.2.3 Simuluje se chybová zpráva požadovaná v bodě 5.6.4.9.2.2 (podle normy ISO 11992-3:2021) z přípojného vozidla a ověří se, že se odesílá výstražná zpráva specifikovaná v bodě 5.6.4.5.5.1.

4.2.3 Doplňkové kontroly

4.2.3.1 Technická zkušebna může podle svého uvážení opakovat výše uvedené kontrolní postupy s jinými funkcemi, než je ACSF, příslušnými danému rozhraní, a to v různých stavech nebo ve vypnutém stavu.

4.2.3.2 Bod 2.4.1.2 přílohy 9 definuje doplňkové zprávy, které musí být za specifických podmínek podporovány tažným vozidlem i taženým vozidlem. Je možno provést doplňkové kontroly k ověření stavu předávaných a přijímaných zpráv, kterými se zajistí plnění požadavku bodu 5.6.4.9.1.2 tohoto předpisu.