

II.

(Nezakonodavni akti)

AKTI KOJE DONOSE TIJELA STVORENA MEĐUNARODNIM SPORAZUMIMA

Samo izvorni tekstovi UNECE-a imaju pravni učinak prema međunarodnom javnom pravu. Status i datum stupanja na snagu ovog Pravilnika treba provjeriti u najnovijem izdanju statusnog dokumenta UNECE-a TRANS/WP.29/343 koji je dostupan na:

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

Pravilnik br. 79 Gospodarske komisije Ujedinjenih naroda za Europu (UN/ECE) – Jedinstvene odredbe o homologaciji vozila s obzirom na uređaj za upravljanje [2018/1947]

Obuhvaća sav važeći tekst do:

niza izmjena 03 – datum stupanja na snagu: 16. listopada 2018.

SADRŽAJ

PRAVILNIK

Uvod

1. Područje primjene
2. Definicije
3. Zahtjev za homologaciju
4. Homologacija
5. Konstrukcijske odredbe
6. Odredbe za ispitivanje
7. Sukladnost proizvodnje
8. Sankcije za nesukladnost proizvodnje
9. Preinake i proširenje homologacije tipa vozila
10. Trajno obustavljena proizvodnja
11. Imena i adrese tehničkih službi odgovornih za provođenje homologacijskih ispitivanja te homologacijskih tijela
12. Prijelazne odredbe

PRILOZI

1. Izjava o dodjeljivanju, odbijanju, proširenju ili povlačenju homologacije ili trajnoj obustavi proizvodnje tipa vozila s obzirom na uređaj za upravljanje na temelju Pravilnika br. 79
2. Izgled homologacijskih oznaka
3. Radni učinak kočenja u vozilima koja imaju isti izvor energije za upravljanje i kočenje
4. Dodatne odredbe za vozila s pomoćnim uređajem za upravljanje
5. Odredbe za prikolice opremljene hidrauličnim prijenosnim mehanizmom za upravljanje
6. Posebni zahtjevi koji se primjenjuju na sigurnosne aspekte elektroničkih upravljačkih sustava
7. Posebne odredbe za napajanje sustava za upravljanje prikolice energijom iz vučnog vozila
8. Ispitni zahtjevi za funkciju korektivnog upravljanja i funkciju automatskog upravljanja

UVOD

Ovim se Pravilnikom nastoje uspostaviti jedinstvene odredbe za raspored i radni učinak sustava za upravljanje ugrađenih u cestovna vozila. Tradicionalno je glavni zahtjev bio da glavni sustav za upravljanje ima oblikovnu mehaničku vezu između naprave za upravljanje, obično volan, i kotača kako bi se odredio put vozila. Smatralo se da mehanička veza, ako je prikladno dimenzionirana, nije podložna kvaru.

Napredna tehnologija, zajedno sa željom da se uklanjanjem mehaničkog stupa upravljača poveća sigurnost putnika, i prednosti proizvodnje zbog lakšeg prijenosa naprave za upravljanje na lijevu ili na desnu stranu vozila, doveli su do preispitivanja tradicionalnog pristupa, a ovaj je Pravilnik sada izmijenjen kako bi se te nove tehnologije uzele u obzir. U skladu s tim sad će biti moguće imati sustave za upravljanje u kojima nema oblikovne mehaničke veze između naprave za upravljanje i kotača.

Sustavi s pomoću kojih vozač zadržava primarnu kontrolu nad vozilom, ali im pritom može pomagati sustav za upravljanje na koji utječu signali nastali u vozilu, definiraju se kao „napredni pomoćni sustavi za upravljanje”. Takvi sustavi mogu imati „automatski vođenu funkciju upravljanja”, primjerice, koriste se pasivni infrastrukturni elementi koji pomažu vozaču da zadrži vozilo na idealnom putu (tzv. *Lane Guidance*, *Lane Keeping* ili *Heading Control*), da manevrira vozilom pri niskim brzinama na malom prostoru ili da se zaustavi na unaprijed određenoj točki (npr. na autobusnim postajama, *Bus Stop Guidance*). Napredni pomoćni sustavi za upravljanje mogu imati i „funkciju korektivnog upravljanja” kojom se, primjerice, upozorava vozača na svako skretanje iz odabranog voznog traka (*Lane Departure Warning*), ispravlja otklon kotača radi sprečavanja izlaska iz odabranog voznog traka (*Lane Departure Avoidance*) ili ispravlja otklon jednog ili više kotača radi poboljšanja dinamičnog ponašanja ili stabilnosti vozila.

U slučaju bilo kojeg naprednog pomoćnog sustava za upravljanje, vozač može u svakom trenutku namjernom radnjom poništiti funkciju za pomoć, primjerice, kako bi izbjegao nepredviđeni predmet na cesti.

Očekuje se da će buduća tehnologija omogućiti i da na upravljanje mogu utjecati, ili ga nadzirati, senzori i signali generirani u vozilu ili izvan njega. To je potaknulo nekoliko pitanja povezanih s primarnom kontrolom nad vozilom i nedostatkom bilo kakvih međunarodno dogovorenih protokola za prijenos podataka s obzirom na vanjsku kontrolu nad upravljanjem vozilom. Stoga se ovim Pravilnikom ne dopušta općenita homologacija sustava koji imaju funkcije s pomoću kojih se upravljanje može kontrolirati vanjskim signalima, primjerice, koji se šalju iz radijskih odašiljača uz cestu ili aktivnih elemenata ugrađenih u cestu. Takvi sustavi, koji ne zahtijevaju prisutnost vozača, definirani su kao „autonomni sustavi za upravljanje”.

Ovim se Pravilnikom sprečava i homologacija prinudnog upravljanja prikolicama električnim kontrolnim sredstvima iz vučnog vozila jer trenutačno nema normi za tu primjenu. Očekuje se da će se u budućnosti normu ISO 11992 izmijeniti tako da obuhvati poruke povezane s prijenosom kontrole nad upravljanjem.

1. PODRUČJE PRIMJENE

1.1 Ovaj se Pravilnik primjenjuje na uređaje za upravljanje na vozilima kategorija M, N i O ⁽¹⁾.

1.2 Ovaj se Pravilnik ne primjenjuje na:

1.2.1 uređaje za upravljanje s potpuno pneumatskim prijenosnim mehanizmom;

1.2.2 autonomne sustave za upravljanje kako su definirani u stavku 2.3.3.;

1.2.3 sustave za upravljanje s funkcijom koja je u staccima 2.3.4.1.3., 2.3.4.1.5. ili 2.3.4.1.6. definirana kao funkcija automatskog upravljanja kategorije B2, D ili E, dok se u ovom Pravilniku UN-a ne uvedu posebne odredbe za to.

2. DEFINICIJE

Za potrebe ovog Pravilnika primjenjuju se definicije u nastavku.

2.1 „Homologacija vozila” znači homologacija tipa vozila s obzirom na njegov uređaj za upravljanje.

⁽¹⁾ Kako su definirane u Konsolidiranoj rezoluciji o konstrukciji vozila (R.E.3.), dokument ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.6, stavak 2. – www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html

- 2.2 „Tip vozila” znači vozila koja se ne razlikuju prema proizvođačevoj oznaci tipa vozila i bitnim karakteristikama kao što su:
- 2.2.1 vrsta uređaja za upravljanje, naprave za upravljanje, prijenosni mehanizam za upravljanje, upravljani kotači i izvor energije.
- 2.3 „Uređaj za upravljanje” znači sva oprema namijenjena za upravljanje smjerom kretanja vozila.
- Uređaj za upravljanje sastoji se od:
- naprave za upravljanje,
 - prijenosnog mehanizma za upravljanje,
 - upravljanih kotača,
 - uređaja za opskrbu energijom, ako postoji.
- 2.3.1 „Naprava za upravljanje” znači dio uređaja za upravljanje kojim se upravlja njegovim radom; vozač njome može rukovati izravno ili može raditi bez vozačeve intervencije. Kod uređaja za upravljanje kod kojeg su sile za upravljanje potpuno ili djelomično rezultat djelovanja vozačeve tjelesne snage, naprava za upravljanje obuhvaća sve dijelove do točke u kojoj se sila za upravljanje pretvara mehaničkim, hidrauličnim ili električnim sredstvima.
- 2.3.2 „Prijenosni mehanizam za upravljanje” znači svi sastavni dijelovi koji čine funkcionalnu vezu između naprave za upravljanje i kotača.
- Prijenos se dijeli na dvije neovisne funkcije:
- prijenos upravljanja i prijenos energije.
- Na mjestima u ovom Pravilniku na kojima se izraz „prijenos” upotrebljava samostalno on znači i prijenos upravljanja i prijenos energije. Razlikuju se mehanički, električni i hidraulični prijenosni sustavi, ili njihove kombinacije, ovisno o načinu na koji se prenose signali i/ili energija.
- 2.3.2.1 „Prijenos upravljanja” znači svi sastavni dijelovi kojima se prenose signali kojima se upravlja uređajem za upravljanje.
- 2.3.2.2 „Prijenos energije” znači svi sastavni dijelovi kojima se prenosi energija potrebna za rukovanje upravljačkom funkcijom kotača ili njezinu regulaciju.
- 2.3.3 „Autonomni sustav za upravljanje” znači sustav koji obuhvaća funkciju u okviru složenog elektroničkog upravljačkog sustava kojom se vozilo navodi da slijedi određeni put ili da promijeni put kao odgovor na signale proizvedene i poslane izvan vozila. Vozač neće nužno imati primarnu kontrolu nad vozilom.
- 2.3.4 „Napredni pomoćni sustav za upravljanje” znači sustav koji, uz glavni sustav za upravljanje, vozaču pomaže pri upravljanju vozilom, ali pri čemu vozač u svakom trenutku ima primarnu kontrolu nad vozilom. On obuhvaća jednu od sljedećih funkcija ili obje:
- 2.3.4.1 „funkcija automatskog upravljanja (ACSF)” znači funkcija u okviru elektroničkog upravljačkog sustava kod koje aktiviranje sustava za upravljanje može biti rezultat automatske ocjene signala pokrenute unutar vozila, vjerojatno zajedno s elementima pasivne infrastrukture, kako bi se proizvelo djelovanje radi pomoći vozaču;
- 2.3.4.1.1 „ACSF kategorije A” znači funkcija koja djeluje pri brzini koja nije viša od 10 km/h radi pomoći vozaču, na njegov zahtjev, pri manevriranju pri niskim brzinama ili pri parkiranju;
- 2.3.4.1.2 „ACSF kategorije B1” znači funkcija koja, utječući na bočno kretanje vozila, pomaže vozaču pri zadržavanju vozila unutar odabranog voznog traka;
- 2.3.4.1.3 „ACSF kategorije B2” znači funkcija koju pokreće/aktivira vozač i kojom se, utječući na bočno kretanje vozila tijekom duljeg razdoblja, vozilo zadržava u svojoj voznom traku bez daljnje naredbe/potvrde vozača.
- 2.3.4.1.4 „ACSF kategorije C” znači funkcija koju pokreće/aktivira vozač i koja može izvesti jednostruki bočni manevar (npr. promjena voznog traka) ako to naredi vozač;
- 2.3.4.1.5 „ACSF kategorije D” znači funkcija koju pokreće/aktivira vozač i koja može ukazati na mogućnost izvođenja jednostrukog bočnog manevra (npr. promjene voznog traka), ali tu funkciju izvodi tek nakon vozačeve potvrde;

- 2.3.4.1.6 „ACSF kategorije E” znači funkcija koju pokreće/aktivira vozač i koja može kontinuirano utvrđivati mogućnost izvođenja nekog manevra (npr. promjene voznog traka) i izvršavati te manevre tijekom duljeg razdoblja bez dodatne vozačeve naredbe/potvrde;
- 2.3.4.2 „funkcija korektivnog upravljanja (CSF)” znači funkcija upravljanja u okviru elektroničkog upravljačkog sustava kod koje, u ograničenom trajanju, promjene otklona jednog ili više kotača mogu biti rezultat automatske ocjene signala pokrenute unutar vozila kako bi se:
- (a) kompenzirala nagla, neočekivana promjena bočne sile vozila; ili
 - (b) poboljšala stabilnost vozila (npr. bočni vjetar, različiti uvjeti prijanjanja na cesti „*μ-split*”); ili
 - (c) ispravio izlazak iz voznog traka (npr. kako bi se izbjeglo prelaženje oznaka traka, skretanje s ceste).
- 2.3.4.3 „Funkcija upravljanja u slučaju nužde (ESF)” znači komandna funkcija koja može automatski otkriti potencijalan sudar i automatski, na ograničeno vrijeme aktivirati sustav upravljanja vozila kako bi se vozilo usmjerilo tako da se izbjegne ili ublaži sudar:
- (a) s drugim vozilom koje se kreće ⁽¹⁾ u susjednom traku:
 - i. i skreće prema smjeru kretanja predmetnog vozila; i/ili
 - ii. prema čijem smjeru kretanja skreće predmetno vozilo; i/ili
 - iii. prema kojem je vozač pokrenuo manevar promjene voznog traka;
 - (b) s preprekom koja se nalazi na putu predmetnog vozila ili u slučaju da je prepreka na putu predmetnog vozila neizbježna.

ESF obuhvaća barem jedan od navedenih slučajeva primjene.

- 2.3.5 „Upravljeni kotači” znači kotači čiji se smjer u odnosu na uzdužnu os vozila može neposredno ili posredno mijenjati radi određivanja smjera kretanja vozila. (Upravljeni kotači obuhvaćaju os oko koje se rotiraju radi određivanja smjera kretanja vozila.)
- 2.3.6 „Uređaj za opskrbu energijom” uključuje dijelove uređaja za upravljanje koji ga opskrbljuju energijom, reguliraju tu energiju i, prema potrebi, pretvaraju je i pohranjuju. Obuhvaća i sve spremnike radnog medija i povratne vodove, ali ne i motor vozila (osim za potrebe stavka 5.3.2.1.) ili pogon između motora i izvora energije.
- 2.3.6.1 „Izvor energije” znači dio uređaja za opskrbu energijom koji daje energiju u potrebnom obliku.
- 2.3.6.2 „Spremnik energije” znači dio uređaja za opskrbu energijom u kojem se pohranjuje energija iz izvora energije, primjerice, spremnik tekućine pod tlakom ili akumulator vozila.
- 2.3.6.3 „Spremnik radnog medija” znači dio uređaja za opskrbu energijom u kojem je radni medij spremljen pod atmosferskim tlakom ili njemu približnom tlaku, primjerice, posuda za tekućinu.
- 2.4 Parametri upravljanja
- 2.4.1 „Sila na napravi za upravljanje” znači sila koja se primjenjuje na napravi za upravljanje radi upravljanja vozilom.
- 2.4.2 „Trajanje upravljanja” znači razdoblje od početka pomicanja naprave za upravljanje do trenutka kad upravljani kotači postignu određeni otklon.
- 2.4.3 „Otklon kotača” znači kut između projekcije uzdužne osi vozila i crte sjecišta ravnine kotača (središnja ravnina kotača, okomita na os vrtnje kotača) i površine ceste.
- 2.4.4 „Sile upravljanja” znači sve sile koje djeluju u prijenosnom mehanizmu za upravljanje.
- 2.4.5 „Srednji omjer upravljača” znači omjer kutnog pomaka naprave za upravljanje i srednjeg kuta otklona upravljanih kotača između graničnih položaja.
- 2.4.6 „Krug okretanja” znači krug unutar kojeg se nalaze projekcije svih točaka vozila na ravninu tla, osim vanjskih uređaja za neizravno gledanje i prednjih pokazivača smjera, kad se vozilo kreće u krug.

(¹) To se vozilo može kretati u istom ili suprotnom smjeru u odnosu na predmetno vozilo.

- 2.4.7 „Nazivni polumjer naprave za upravljanje” znači, u slučaju kola upravljača (volana), najmanja udaljenost od njegova središta rotacije do vanjskog ruba obruča. U slučaju svih drugih oblika naprave za upravljanje, to znači udaljenost između središta rotacije naprave i točke u kojoj se primjenjuje sila za upravljanje. Ako postoji više takvih točaka, uzima se u obzir točka koja zahtijeva najveću silu.
- 2.4.8 „Daljinski upravljano parkiranje (RCP)” znači ACSF kategorije A, koji aktivira vozač, a omogućuje parkiranje ili manevriranje pri niskim brzinama. Aktivira se daljinskim upravljačem u neposrednoj blizini vozila.
- 2.4.9 „Specificirani najveći radni domet RCP-a (S_{RCPmax})” znači najveća udaljenost između najbliže točke motornog vozila i daljinskog upravljača do koje je konstrukcijski predviđen rad ACSF-a.
- 2.4.10 „Specificirana najviša brzina (V_{smax})” znači najviša brzina do koje je konstrukcijski predviđen rad ACSF-a.
- 2.4.11 „Specificirana najniža brzina (V_{smin})” znači najniža brzina do koje je konstrukcijski predviđen rad ACSF-a.
- 2.4.12 „Specificirano najveće bočno ubrzanje ($a_{y,smax}$)” znači najveće bočno ubrzanje vozila do kojeg je konstrukcijski predviđen rad ACSF-a.
- 2.4.13 ACSF je „isključen” ili „u isključenom stanju” ako mu je onemogućeno proizvesti djelovanje radi pomoći vozaču.
- 2.4.14 ACSF je „pripravnosti” ako je funkcija uključena, ali nisu ispunjeni svi uvjeti za njezinu aktivaciju (npr. uvjeti za rad sustava, namjerna radnja vozača). U tom načinu rada sustav nije spreman proizvesti djelovanje radi pomoći vozaču.
- 2.4.15 ACSF je „aktivan” ako je funkcija uključena i ispunjeni su svi uvjeti za njezinu aktivaciju. U tom načinu rada sustav kontinuirano ili povremeno nadzire sustav upravljanja i proizvodi, ili je spreman proizvesti, djelovanje radi pomoći vozaču.
- 2.4.16 „Postupak promjene voznog traka” u slučaju ACSF-a kategorije C počinje kad vozač namjernom radnjom aktivira pokazivače smjera, a završava njihovim deaktiviranjem. Sastoji se od sljedećih radnji:
- aktiviranja pokazivača smjera namjernom radnjom vozača;
 - bočnog kretanja vozila prema granici voznog traka;
 - manevra promjene voznog traka;
 - nastavka rada funkcije zadržavanja u prometnom traku;
 - deaktiviranja pokazivača smjera.
- 2.4.17 „Manevar promjene voznog traka” dio je postupka promjene voznog traka te:
- počinje kad vanjski rub gaznog sloja gume prednjeg kotača vozila koji je najbliži oznakama voznog traka dodirne unutarnji rub oznake voznog traka prema kojem se vozilo usmjerava;
 - završava kad stražnji kotači vozila u potpunosti prijeđu oznaku voznog traka.
- 2.5 Vrste uređaja za upravljanje
- Ovisno o načinu ostvarivanja sila upravljanja, razlikuju se sljedeće vrste uređaja za upravljanje:
- 2.5.1 Kod motornih vozila
- 2.5.1.1 „Glavni sustav za upravljanje” znači uređaj za upravljanje vozila koji je uglavnom zadužen za određivanje smjera kretanja. Mogu ga činiti:
- 2.5.1.1.1 „ručni uređaj za upravljanje”, kod kojeg su sile upravljanja isključivo rezultat vozačeve tjelesne snage;
- 2.5.1.1.2 „servouređaj za upravljanje”, kod kojeg su sile upravljanja rezultat djelovanja vozačeve tjelesne snage i uređaja za opskrbu energijom;
- 2.5.1.1.2.1 Servouređajem za upravljanje smatra se i uređaj za upravljanje kod kojeg su, kad je ispravan, sve sile upravljanja rezultat isključivo djelovanja uređaja za opskrbu energijom, ali se, u slučaju kvara, mogu proizvesti i vozačevom tjelesnom snagom (integrirani sustavi pomoći);
- 2.5.1.1.3 „uređaj za upravljanje pokretan isključivo energijom”, kod kojeg su sve sile upravljanja proizvode isključivo uređaji za opskrbu energijom;

- 2.5.1.2 „samonamjestivi uređaj za upravljanje” znači sustav koji je konstruiran tako da se promjena otklona jednog ili više kotača postiže isključivo zbog djelovanja sila i/ili momenata na dodirnu površinu gume s cestom;
- 2.5.1.3 „pomoćni uređaj za upravljanje (ASE)” znači sustav u kojem su kotači na osovina vozila kategorija M i N, uz kotače povezane s glavnim uređajem za upravljanje, upravljani u istom ili suprotnom smjeru u odnosu na kotače glavnog uređaja za upravljanje i/ili se otklon prednjih i/ili stražnjih kotača može namještati ovisno o ponašanju vozila.
- 2.5.2 Kod prikolica:
- 2.5.2.1 „samonamjestivi uređaj za upravljanje” znači sustav koji je konstruiran tako da se promjena otklona jednog ili više kotača postiže isključivo zbog djelovanja sila i/ili momenata na dodirnu površinu gume s cestom;
- 2.5.2.2 „zglobni uređaj za upravljanje” znači uređaj kod kojeg se sile upravljanja proizvode promjenom smjera vučnoga vozila i kod kojeg je kretanje upravljanih kotača prikolice određeno relativnim kutom između uzdužne osi vučnog vozila i uzdužne osi prikolice;
- 2.5.2.3 „samoupravljanje” znači uređaj kod kojeg se sile upravljanja proizvode promjenom smjera vučnog vozila i kod kojeg je kretanje upravljanih kotača prikolice snažno povezano s relativnim kutom između uzdužne osi okvira prikolice, ili tereta koji ga nadomješta, i uzdužne osi donjega okvira na koji su pričvršćene osovine;
- 2.5.2.4 „dodatni uređaj za upravljanje” znači sustav, neovisan o glavnom sustavu za upravljanje, kojim se selektivno radi manevriranja može utjecati na kut upravljanja jednom ili više osovina sustava upravljanja;
- 2.5.2.5 „uređaj za upravljanje pokretan isključivo energijom” znači uređaj u kojem sve sile upravljanja isključivo proizvode uređaji za opskrbu energijom.
- 2.5.3 Ovisno o rasporedu upravljanih kotača, razlikuju se sljedeće vrste uređaja za upravljanje:
- 2.5.3.1 „uređaj za upravljanje prednjim kotačima”, kod kojeg su upravljani samo kotači prednjih osovina. To uključuje sve kotače koji su upravljani u istom smjeru;
- 2.5.3.2 „uređaj za upravljanje stražnjim kotačima”, kod kojeg su upravljani samo kotači stražnjih osovina. To uključuje sve kotače koji su upravljani u istom smjeru;
- 2.5.3.3 „uređaj za upravljanje s više kotača”, kod kojeg su upravljani najmanje jedan kotač svake prednje i najmanje jedan kotač svake stražnje osovine;
- 2.5.3.3.1 „uređaj za upravljanje svim kotačima”, kod kojeg su upravljani svi kotači;
- 2.5.3.3.2 „spregnuti uređaj za upravljanje”, kod kojeg sile upravljanja izravno proizvode međusobno relativno kretanje dijelova šasije.
- 2.6 Vrste prijenosnog mehanizma za upravljanje
- Ovisno o načinu prijenosa sila upravljanja, razlikuju se sljedeće vrste prijenosnog mehanizma:
- 2.6.1 „potpuno mehanički prijenosni mehanizam” znači prijenosni mehanizam za upravljanje u kojem se sile upravljanja prenose u cijelosti mehaničkim sredstvima;
- 2.6.2 „potpuno hidraulični prijenosni mehanizam” znači prijenosni mehanizam za upravljanje u kojem se sile upravljanja, u nekom dijelu prijenosnog mehanizma, prenose samo hidrauličnim sredstvima;
- 2.6.3 „potpuno električni prijenosni mehanizam” znači prijenosni mehanizam za upravljanje u kojem se sile upravljanja, u nekom dijelu prijenosnog mehanizma, prenose samo električnim sredstvima;
- 2.6.4 „hibridni prijenosni mehanizam” znači prijenosni mehanizam za upravljanje u kojem se jedan dio sila upravljanja prenosi jednim, a drugi dio drugim od gore navedenih sredstava. Međutim, ako je bilo koji mehanički dio prijenosnog mehanizma konstruiran isključivo kako bi davao povratne informacije o položaju i preslab je za prijenos ukupnih sila upravljanja, taj sustav smatra se potpuno hidrauličnim ili potpuno električnim prijenosnim mehanizmom.
- 2.7 „Električni upravljački vod” znači električna veza koja prikolici omogućava da ima funkciju naprave za upravljanje. Sastoji se od električnog ožičenja i priključka te sadržava dijelove za prijenos podataka i napajanje električnom energijom prijenosa upravljanja prikolice.

3. ZAHTJEV ZA HOMOLOGACIJU
- 3.1 Zahtjev za homologaciju tipa vozila s obzirom na njegov uređaj za upravljanje podnosi proizvođač vozila ili njegov propisno ovlašten zastupnik.
- 3.2 Njemu se prilažu dokumenti navedeni u nastavku, u tri primjerka, i navode se sljedeće pojedinosti:
- 3.2.1 opis tipa vozila s obzirom na točke navedene u stavku 2.2.; specificira se tip vozila;
- 3.2.2 kratak opis uređaja za upravljanje s dijagramom uređaja za upravljanje kao cjeline, prikazujući položaj različitih naprava na vozilu koje utječu na upravljanje;
- 3.2.3 u slučaju sustava za upravljanje pokretanih isključivo energijom i sustava na koje se primjenjuje Prilog 6. ovom Pravilniku, pregled sustava pri čemu se navode logika sustava te sigurnosni postupci u slučaju kvara, redundancije i sustavi za upozoravanje potrebni za osiguranje sigurnog rada vozila.
- Potrebni tehnički dokumenti koji se odnose na te sustave moraju biti raspoloživi za raspravu s homologacijskim tijelom i/ili tehničkom službom. Rasprave o takvim dokumentima povjerljive su naravi.
- 3.3 Vozilo reprezentativno za tip vozila koji treba homologirati mora se dostaviti tehničkoj službi odgovornoj za provedbu homologacijskih ispitivanja.
4. HOMOLOGACIJA
- 4.1 Ako vozilo za koje se traži homologacija na temelju ovog Pravilnika ispunjava sve odgovarajuće zahtjeve navedene u ovom Pravilniku, dodjeljuje se homologacija tog tipa vozila s obzirom na uređaj za upravljanje.
- 4.1.1 Prije dodjeljivanja homologacije homologacijsko tijelo provjerava postoje li zadovoljavajuća rješenja za osiguravanje djelotvornog nadzora nad sukladnošću proizvodnje kako je navedeno u stavku 7. ovog Pravilnika.
- 4.2 Svakom se homologiranom tipu dodjeljuje homologacijski broj. Njegove prve dvije znamenke (trenutačno 02) označavaju niz izmjena koje obuhvaćaju najnovije bitne tehničke izmjene Pravilnika u trenutku izdavanja homologacije. Ista ugovorna stranka ne smije taj broj dodijeliti drugom tipu vozila ni istom tipu vozila dostavljenom s uređajem za upravljanje različitim od onog opisanog u dokumentima koji se zahtijevaju u stavku 3.
- 4.3 Obavijest o dodjeljivanju ili proširenju ili odbijanju homologacije tipa vozila na temelju ovog Pravilnika dostavlja se strankama Sporazuma iz 1958. na koje se primjenjuje ovaj Pravilnik putem obrasca u skladu s predloškom iz Priloga 1. ovom Pravilniku.
- 4.4 Na svako se vozilo koje odgovara tipu vozila homologiranom na temelju ovog Pravilnika pričvršćuje, vidljivo i na lako dostupno mjesto kako je navedeno na homologacijskom obrascu, međunarodna homologacijska oznaka koja se sastoji od:
- 4.4.1 kruga oko slova „E” iza kojeg slijedi razlikovni broj zemlje koja je dodijelila homologaciju ⁽¹⁾;
- 4.4.2 broja ovog Pravilnika iza kojeg slijede slovo „R”, crtica i homologacijski broj desno od kruga propisanog u stavku 4.4.1.
- 4.5 Ako je vozilo sukladno s tipom vozila homologiranim na temelju jednog ili više drugih pravilnika priloženih Sporazumu u zemlji koja je dodijelila homologaciju na temelju ovog Pravilnika, simbol propisan stavkom 4.4.1. ne treba ponavljati; u tom se slučaju broj Pravilnika i homologacijski brojevi te dodatni simboli iz svih pravilnika na temelju kojih je homologacija dodijeljena u zemlji koja je dodijelila homologaciju na temelju ovog Pravilnika navode u okomitim stupcima desno od simbola propisanoga stavkom 4.4.1.
- 4.6 Homologacijska oznaka mora biti jasno čitljiva i neizbrisiva.
- 4.7 Homologacijska oznaka postavlja se blizu pločice s podacima vozila koju je pričvrstio proizvođač ili na tu pločicu.
- 4.8 U Prilogu 2. ovom Pravilniku prikazani su primjeri izgleda homologacijskih oznaka.

(¹) Razlikovni brojevi ugovornih stranaka Sporazuma iz 1958. nalaze se u Prilogu 3. Konsolidiranoj rezoluciji o konstrukciji vozila (R.E.3), dokument ECE/TRANS/WP.29/78/Rev. 6, Prilog 3. – www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html

5. KONSTRUKCIJSKE ODREDBE

5.1 Opće odredbe

5.1.1 Sustav za upravljanje mora osiguravati lako i sigurno upravljanje vozilom do njegove najviše konstrukcijske brzine ili, u slučaju prikolice, do njezine najviše tehnički dopuštene brzine. Pri ispitivanju ispravnog uređaja za upravljanje u skladu sa stavkom 6.2. mora postojati tendencija samostalnog vraćanja u srednji položaj. Vozilo mora ispunjavati zahtjeve iz stavka 6.2. u slučaju motornih vozila i stavka 6.3. u slučaju prikolica. Ako je vozilo opremljeno pomoćnim uređajem za upravljanje, ono mora ispunjavati i zahtjeve iz Priloga 4. Prikolice opremljene hidrauličnim prijenosnim mehanizmom moraju ispunjavati i zahtjeve iz Priloga 5.

5.1.2 Mora biti moguće voziti po ravnoj dionici ceste najvećom konstrukcijskom brzinom vozila, a da vozač pritom ne mora neuobičajeno ispravljati smjer kretanja te da nema neuobičajenih vibracija u sustavu za upravljanje.

5.1.3 Smjer pomicanja naprave za upravljanje mora odgovarati namjeravanoj promjeni smjera vozila, a zavisnost između kuta zakretanja upravljača i otklona kotača mora biti stalna i jednolika. Ti se zahtjevi ne primjenjuju na sustave koji imaju ACSF ili funkciju korektivnog upravljanja ni na ASE.

Ti se zahtjevi ne moraju nužno primjenjivati ni u slučaju upravljanja pokretanog isključivo energijom kad se vozilo ne kreće, tijekom manevara pri niskim brzinama do najviše 15 km/h i kad sustav nije pod naponom.

5.1.4 Uređaj za upravljanje mora biti konstruiran, proizveden i ugrađen tako da može nadvladati opterećenja koja se javljaju za vrijeme uobičajenog kretanja vozila ili skupa vozila. Najveći otklon kotača ne smije biti ograničen nijednim dijelom prijenosnog mehanizma za upravljanje, osim ako je posebno konstruiran za tu namjenu. Osim ako je određeno drukčije, pretpostavlja se da se, za potrebe ovog Pravilnika, u uređaju za upravljanje ne smije dogoditi više od jednog kvara u bilo kojem trenutku, a dvije osovine izvedene kao udvojena osovina smatraju se jednom osovinom.

5.1.5 Na učinkovitost uređaja za upravljanje, uključujući električne vodove, ne smiju nepovoljno djelovati ni magnetsko ni električno polje. To se dokazuje ispunjavanjem tehničkih zahtjeva i poštovanjem prijelaznih odredbi iz Pravilnika UN-a br. 10 primjenom:

(a) niza izmjena 03 za vozila bez spojnog sustava za punjenje punjivog sustava za pohranu električne energije (pogonski akumulatori);

(b) niza izmjena 04 za vozila sa spojnim sustavom za punjenje punjivog sustava za pohranu električne energije (pogonski akumulatori).

5.1.6 Napredni pomoćni sustavi za upravljanje homologiraju se u skladu s ovim Pravilnikom samo ako funkcija ne djeluje štetno na učinak osnovnog sustava za upravljanje. Usto, moraju biti konstruirani tako da vozač može u svakom trenutku namjernom radnjom poništiti rad te funkcije.

5.1.6.1 Sustav CSF podliježe zahtjevima iz Priloga 6.

5.1.6.1.1 Vozača se mora odmah obavijestiti o svakoj intervenciji CSF-a optičkim signalom upozorenja koji se prikazuje najmanje 1 s ili onoliko dugo koliko intervencija traje, ovisno o tome što je od toga dulje.

U slučaju intervencije CSF-a kojom upravlja elektronički sustav za nadzor stabilnosti (ESC) ili funkcija kontrole stabilnosti vozila, kako je određeno u odgovarajućem Pravilniku UN-a (tj. pravilnicima UN-a br. 13, 13-H ili 140), kao alternativa navedenom optičkom signalu upozorenja može se koristiti treptavi indikator ESC-a, koji upozorava na intervencije ESC-a, sve dok intervencija traje.

5.1.6.1.2 U slučaju intervencije CSF-a na temelju ocjene prisutnosti i položaja oznaka voznog traka ili granica voznog traka primjenjuje se i sljedeće:

5.1.6.1.2.1 ako je intervencija dulja od:

(a) 10 s za vozila kategorije M_1 i N_1 ; ili

(b) 30 s za vozila kategorije M_2 , M_3 i N_2 , N_3 ,

daje se upozorenje zvučnim signalom sve do prestanka intervencije;

- 5.1.6.1.2.2 u slučaju dviju ili više uzastopnih intervencija unutar kliznog intervala od 180 sekundi i ako tijekom intervencije nema vozačeva upravljanja, sustav daje zvučni signal upozorenja tijekom druge i svake sljedeće intervencije unutar kliznog intervala od 180 sekundi. Počevši od treće intervencije (i za sve sljedeće intervencije) trajanje zvučnog signala upozorenja produljuje se za najmanje 10 sekundi u odnosu na prethodni signal upozorenja.
- 5.1.6.1.3 Sila na napravi za upravljanje koja je potrebna kako bi se poništila kontrola smjera koju izvodi sustav ne smije premašiti 50 N u cijelom radnom području CSF-a.
- 5.1.6.1.4 Zahtjevi iz stavaka 5.1.6.1.1., 5.1.6.1.2. i 5.1.6.1.3. za CSF, koji se temelje na ocjeni prisutnosti i položaja oznaka voznog traka ili granica voznog traka, ispituju se u skladu s relevantnim ispitivanjima vozila iz Priloga 8. ovom Pravilniku.
- 5.1.6.2 Vozila opremljena ESF-om moraju ispunjavati zahtjeve u nastavku.
- Sustav za ESF podliježe zahtjevima iz Priloga 6.
- 5.1.6.2.1 Svaki ESF pokreće intervenciju samo u slučaju otkrivanja rizika od sudara.
- 5.1.6.2.2 Svako vozilo u koje je ugrađen ESF mora imati sredstva za praćenje vozne okoline (npr. oznaka voznih traka, ruba ceste, ostalih sudionika u prometu) u skladu s određenim slučajem primjene. Njima se prati vozna okolina u svakom trenutku tijekom kojeg je ESF aktivan.
- 5.1.6.2.3 Automatski manevar izbjegavanja koji je pokrenuo ESF ne smije dovesti do toga da vozilo napusti cestu.
- 5.1.6.2.3.1 U slučaju intervencije ESF-a na cestama ili trakovim koji su s jedne ili obje strane omeđeni oznakama voznog traka automatski manevar izbjegavanja koji je pokrenuo ESF ne smije dovesti do toga da vozilo prijeđe oznaku voznog traka. Međutim, ako intervencija počne tijekom promjene voznog traka koju izvodi vozač ili tijekom nenamjernog skretanja u susjedni trak, sustav može vozilo usmjeriti natrag u početni trak.
- 5.1.6.2.3.2 Ako s jedne ili obje strane vozila nema oznaka voznog traka, dopuštena je jedna intervencija ESF-a, pod uvjetom da time ne nastane bočni pomak vozila veći od 0,75 m u smjeru gdje nema oznake voznog traka. Bočni pomak tijekom automatskog manevra izbjegavanja određuje se upotrebom fiksne točke na prednjoj strani vozila na početku i na kraju intervencije ESF-a.
- 5.1.6.2.4 Intervencija ESF-a ne smije prouzročiti sudar vozila s drugim sudionikom u prometu ⁽¹⁾.
- 5.1.6.2.5 Proizvođač tijekom homologacije mora tehničkoj službi dokazati koja su sredstva za praćenje vozne okoline ugrađena u vozilo radi ispunjavanja odredbi iz podstavaka stavka 5.1.6.2.
- 5.1.6.2.6 Na svaku intervenciju ESF-a vozača se mora obavijestiti optičkim i zvučnim ili taktilnim signalom upozorenja najkasnije u trenutku početka intervencije ESF-a.
- U tu se svrhu smatra da su odgovarajući signali koje koriste drugi sustavi za upozoravanje (npr. nadzor mrtvog kuta, za upozoravanje na napuštanje voznog traka, za upozoravanje na frontalni sudar) dovoljni kako bi se ispunili zahtjevi u pogledu navedenih optičkih, zvučnih ili taktilnih signala.
- 5.1.6.2.7 Vozača se na kvar sustava mora upozoriti optičkim signalom upozorenja. Međutim, ako je sustav ručno deaktiviran, upozoravanje na kvar sustava može se obustaviti.
- 5.1.6.2.8 Sila na napravi za upravljanje koja je potrebna kako bi se poništila kontrola smjera koju osigurava sustav ne smije premašiti 50 N.
- 5.1.6.2.9 Vozilo se ispituje u skladu s odgovarajućim ispitivanjima vozila koja su određena u Prilogu 8. ovom Pravilniku UN-a.

⁽¹⁾ Dok se ne postigne dogovor o jedinstvenim ispitnim postupcima, proizvođači moraju tehničkoj službi dostavljati dokumentaciju i popratne dokaze kojima se dokazuje sukladnost s tom odredbom. O tim informacijama raspravljaju i dogovaraju se tehnička služba i proizvođač vozila.

5.1.6.2.10 Podaci o sustavu

Tehničkoj službi pri homologaciji, zajedno s opisnom dokumentacijom koja se zahtijeva u Prilogu 6. ovom Pravilniku UN-a, dostavljaju se sljedeći podaci:

- (a) slučajevi primjene za koje je ESF konstruiran (slučajevi primjene pod točkama (a) i., (a) ii., (a) iii. i (b) koji su određeni u definiciji ESF-a u stavku 2.3.4.3.);
- (b) uvjeti pod kojima je sustav aktivan, npr. raspon brzine vozila (V_{max} , V_{min});
- (c) način na koji ESF otkriva rizik od sudara;
- (d) opis sredstava za otkrivanje vozne okoline;
- (e) način deaktiviranja/ponovnog aktiviranja te funkcije;
- (f) način na koji se osigurava da sila za poništavanje ne premašuje ograničenje od 50 N.

5.1.7 Vučna vozila opremljena vezom za opskrbu sustava za upravljanje prikolice električnom energijom te prikolice čiji se sustav za upravljanje napaja električnom energijom iz vučnog vozila moraju ispunjavati odgovarajuće zahtjeve iz Priloga 7.

5.1.8 Prijenosni mehanizam za upravljanje

5.1.8.1 Uređaji za namještanje geometrije upravljanja moraju biti takvi da se poslije namještanja može uspostaviti oblikovna veza između namjestivih sastavnih dijelova s pomoću odgovarajućih uređaja za blokiranje.

5.1.8.2 Prijenosni mehanizam za upravljanje koji se može rastaviti kako bi se upotrijebio za razne konfiguracije vozila (npr. za produljive poluprikolice), mora imati uređaje za blokiranje kojima se jamči sigurno premještanje sastavnih dijelova; ako je blokiranje automatsko, mora postojati dodatna sigurnosna blokada kojom se rukuje ručno.

5.1.9 Upravljeni kotači

Upravljeni kotači ne smiju biti isključivo stražnji kotači. Taj se zahtjev ne primjenjuje na poluprikolice.

5.1.10 Uređaj za opskrbu energijom

Isti uređaj za opskrbu energijom može se napajati uređaj za upravljanje i druge sustave. Međutim, u slučaju kvara bilo kojeg sustava koji se napaja iz istog uređaja za opskrbu energijom, upravljanje se osigurava u skladu s odgovarajućim uvjetima za kvar iz stavka 5.3.

5.1.11 Upravljački sustavi

Zahtjevi iz Priloga 6. primjenjuju se na sigurnosne aspekte elektroničkih upravljačkih sustava vozila koji djeluju kao prijenos upravljanja ili čine njegov dio, uključujući napredne pomoćne sustave za upravljanje. Međutim, sustavi ili funkcije koji upotrebljavaju sustav za upravljanje kao sredstvo za postizanje cilja više razine podliježu odredbama iz Priloga 6. samo u mjeri u kojoj imaju izravan učinak na sustav za upravljanje. Ako su takvi sustavi prisutni, ne smije ih se deaktivirati tijekom homologacijskih ispitivanja sustava za upravljanje.

5.2 Posebne odredbe za prikolice

5.2.1 Prikolice (osim poluprikolica i prikolica sa središnjom osovinom) koje imaju više od jedne osovine s upravljanim kotačima te poluprikolice i prikolice sa središnjom osovinom koje imaju najmanje jednu osovinu s upravljanim kotačima moraju ispunjavati uvjete iz stavka 6.3. Međutim, za prikolice sa samonamjestivim uređajem za upravljanje ispitivanje na temelju stavka 6.3. nije potrebno ako omjer osovinskog opterećenja između neupravljanih i samonamjestivih osovina iznosi najmanje 1,6 u svim uvjetima opterećenja.

Međutim, za prikolice sa samonamjestivim uređajem za upravljanje omjer opterećenja osovine između neupravljanih ili zglobnih upravljanih osovina i tarnih upravljanih osovina mora biti najmanje 1 u svim uvjetima opterećenja.

5.2.2 Kad vučno vozilo iz kombinacije vozila vozi ravno naprijed, prikolica i vučno vozilo moraju ostati poravnati. Ako se poravnanje ne održava automatski, prikolica mora biti opremljena odgovarajućom mogućnošću namještanja radi održavanja poravnjanja.

- 5.3 Odredbe o kvarovima i učinku
- 5.3.1 Opće odredbe
- 5.3.1.1 Za potrebe ovog Pravilnika upravljani kotači, naprava za upravljanje i svi mehanički dijelovi prijenosnog mehanizma ne smatraju se podložnima lomljenju ako su prikladno dimenzionirani, lako dostupni za održavanje i imaju sigurnosna obilježja koja su barem jednaka onima propisanim za druge osnovne sastavne dijelove vozila (kao što je kočni sustav). Ako bi kvar bilo kojeg takvog dijela vjerojatno mogao dovesti do gubitka nadzora nad vozilom, taj dio mora biti izrađen od metala ili od materijala ekvivalentnih karakteristika te ne smije biti podložan znatnom izobličenju tijekom uobičajenog rada sustava za upravljanje.
- 5.3.1.2 Zahtjevi iz stavaka 5.1.2., 5.1.3. i 6.2.1. također moraju biti ispunjeni u slučaju kvara na uređaju za upravljanje ako vozilo može voziti brzinama koje se zahtijevaju u tim stavcima.
- U tom se slučaju stavak 5.1.3. ne primjenjuje na sustave za upravljanje pokretane isključivo energijom kad je vozilo u mirovanju.
- 5.3.1.3 Vozača vozila mora se jasno upozoriti na svaki kvar u prijenosu osim onog koji je potpuno mehaničke prirode, kako je propisano u stavku 5.4. Ako se dogodi kvar, dopuštena je promjena prosječnog omjera upravljanja ako nije veća od sile upravljanja iz stavka 6.2.6.
- 5.3.1.4 Ako kočni sustav vozila dijeli izvor energije sa sustavom za upravljanje i taj se izvor pokvari, sustav za upravljanje ima prednost i mora moći ispuniti zahtjeve iz, kako je primjenjivo, stavaka 5.3.2. i 5.3.3. Usto, učinak kočenja pri prvoj sljedećoj primjeni ne smije pasti ispod propisanog učinka radne kočnice kako je propisano u stavku 2. Priloga 3. ovom Pravilniku.
- 5.3.1.5 Ako kočni sustav vozila dijeli uređaj za opskrbu energijom sa sustavom za upravljanje i taj se uređaj pokvari, sustav za upravljanje ima prednost i mora moći ispuniti zahtjeve iz, kako je primjenjivo, stavaka 5.3.2. i 5.3.3. Usto, učinak kočenja pri prvoj sljedećoj primjeni mora biti sukladan zahtjevima iz stavka 3. Priloga 3. ovom Pravilniku.
- 5.3.1.6 Zahtjevi u pogledu učinka kočenja iz stavaka 5.3.1.4. i 5.3.1.5. ne primjenjuju se ako je kočni sustav takav da je bez ikakve pričuvne energije s pomoću komande radne kočnice moguće ostvariti sigurnosni zahtjev za pomoćni kočni sustav koji je naveden u:
- (a) stavku 2.2. Priloga 3. Pravilniku UN-a br. 13-H (za vozila kategorije M_1 i N_1);
- (b) stavku 2.2. Priloga 4. Pravilniku UN-a br. 13 (za vozila kategorije M_2 , M_3 i N).
- 5.3.1.7 U slučaju prikolica, ako dođe do kvara u sustavu za upravljanje, moraju se ispuniti i zahtjevi iz stavaka 5.2.2. i 6.3.4.1.
- 5.3.2 Servosustavi za upravljanje
- 5.3.2.1 Ako motor prestane raditi ili se pokvari dio prijenosa, osim dijelova navedenih u stavku 5.3.1.1., u otklonu kotača ne smije doći do trenutne promjene. Sve dok se vozilo može voziti brzinom većom od 10 km/h, moraju biti ispunjeni zahtjevi navedeni u stavku 6. koji se odnose na sustav u kvaru.
- 5.3.3 Sustavi za upravljanje pokretani isključivo energijom
- 5.3.3.1 Sustav mora biti konstruiran tako da se vozilo ne može unedogled voziti na brzinama iznad 10 km/h ako postoji bilo kakav kvar koji zahtijeva aktiviranje signala upozorenja iz stavka 5.4.2.1.1.
- 5.3.3.2 U slučaju kvara prijenosa upravljanja, s iznimkom dijelova navedenih u stavku 5.1.4., mora biti moguće i dalje upravljati tako da učinak odgovara onom utvrđenom u stavku 6. za ispravan sustav za upravljanje.
- 5.3.3.3 U slučaju kvara izvora energije prijenosa upravljanja mora biti moguće izvesti najmanje 24 manevra u obliku broja osam, pri čemu svaka petlja ima promjer od 40 m pri brzini od 10 km/h, a učinak je na razini određenoj za ispravan sustav u stavku 6. Ispitni manevri počinju pri razini pohranjene energije iz stavka 5.3.3.5.

- 5.3.3.4 U slučaju kvara prijenosa energije, s iznimkom dijelova navedenih u stavku 5.3.1.1., ne smije doći do trenutne promjene otklona kotača. Sve dok se vozilo može voziti brzinom većom od 10 km/h, zahtjevi iz stavka 6. koji se odnose na sustav u kvaru moraju biti ispunjeni nakon barem 25 izvedenih manevara u obliku broja osam pri najnižoj brzini od 10 km/h, pri čemu svaka petlja ima promjer od 40 m.

Ispitni manevri počinju pri razini pohranjene energije iz stavka 5.3.3.5.

- 5.3.3.5 Razina energije koja se mora upotrijebiti za ispitivanja iz stavaka 5.3.3.3. i 5.3.3.4. razina je pohranjene energije pri kojoj je vozač bio upozoren na kvar.

U slučaju električnih sustava koji podliježu odredbama iz Priloga 6. ta razina mora odgovarati najnepovoljnijoj situaciji koju je proizvođač opisao u dokumentaciji podnesenoj u vezi s Prilogom 6. te se pritom uzimaju u obzir učinci npr. temperature i starenja na rad akumulatora.

5.4 Signali upozorenja

5.4.1 Opće odredbe

- 5.4.1.1 Svaki kvar koji utječe na funkciju upravljanja, a nije mehaničke prirode, mora se jasno signalizirati vozaču vozila.

Unatoč zahtjevima iz stavka 5.1.2. namjerna primjena vibracije u sustavu za upravljanje može se koristiti kao dodatni pokazatelj kvara u tom sustavu.

U slučaju motornog vozila povećanje sile upravljanja smatra se pokazateljem upozorenja; ako je riječ o prikolicama, dopušten je mehanički pokazatelj.

- 5.4.1.2 Optički signali upozorenja moraju biti vidljivi čak i na dnevnom svjetlu te se moraju moći razlikovati od drugih upozorenja; vozač mora moći s vozačeva sjedala lako provjeriti njihovu ispravnost; kvar sastavnog dijela uređaja za upozoravanje ne smije dovesti ni do kakvog gubitka učinka sustava za upravljanje.

- 5.4.1.3 Zvučni signali upozorenja moraju biti neprekidan ili isprekidan zvučni signal ili glasovna obavijest. Kad se upotrebljava glasovna obavijest, proizvođač se mora pobrinuti da je upozorenje na jezicima tržišta na kojem se vozilo prodaje.

Vozač mora moći lako prepoznati zvučne signale upozorenja.

- 5.4.1.4 Ako se za napajanje sustava za upravljanje i drugih sustava koristi isti izvor energije, vozač mora dobiti zvučno ili optičko upozorenje kad razina energija ili tekućine u spremniku energije ili radnog medija padne na razinu koja bi mogla prouzročiti povećanje sile upravljanja. To se upozorenje može kombinirati s uređajem za upozoravanje na kvar kočnica ako kočni sustav upotrebljava isti izvor energije. Vozač mora moći lako provjeriti ispravnost uređaja za upozoravanje.

5.4.2 Posebne odredbe za uređaj za upravljanje pokretan isključivo energijom

- 5.4.2.1 Vozila na motorni pogon moraju biti sposobna davati signale upozorenja na kvarove i neispravnostima uređaja za upravljanje kako slijedi:

- 5.4.2.1.1 crveni signal upozorenja na kvarove utvrđene u stavku 5.3.1.3. u glavnom uređaju za upravljanje;

- 5.4.2.1.2 ako je primjenjivo, žuti signal upozorenja na električki otkrivenu neispravnost u uređaju za upravljanje na koju se ne upozorava crvenim signalom upozorenja;

- 5.4.2.1.3 ako se koristi simbol, on mora odgovarati simbolu J 04, ISO/IEC registarski broj 7000-2441 kako je definiran u normi ISO 2575:2000;

- 5.4.2.1.4 ti signali upozorenja pale se kad je električna oprema vozila (i sustav za upravljanje) pod naponom. Kad je vozilo u mirovanju, sustav za upravljanje prije gašenja signala provjerava da ne postoji nijedan od navedenih kvarova ili neispravnosti.

Navedeni kvarovi ili neispravnosti koji bi trebali aktivirati te signale upozorenja, ali se ne otkriju u statičkim uvjetima, pohranjuju se nakon otkrivanja, a obavijest o njima mora se prikazati pri pokretanju vozila i svaki put kad je prekidač za paljenje u položaju „on” sve dok taj kvar postoji.

5.4.3 Kad radi dodatni uređaj za upravljanje i/ili kad se otklon kotača nastao djelovanjem tog uređaja ne vrati u uobičajeni vozni položaj, vozač mora biti upozoren signalom upozorenja.

5.5 Odredbe za periodični tehnički pregled uređaja za upravljanje

5.5.1 U mjeri u kojoj je to izvedivo i ovisno o dogovoru proizvođača vozila i homologacijskog tijela, uređaj za upravljanje i njegova ugradnja moraju biti konstruirani tako da se njegov rad može provjeriti bez rastavljanja i, prema potrebi, s pomoću uobičajenih mjernih instrumenata, metoda ili ispitne opreme.

5.5.2 Ispravnost rada elektroničkih sustava koji kontroliraju upravljanje mora se moći jednostavno provjeriti. Ako su potrebne posebne informacije, one moraju biti slobodno dostupne.

5.5.2.1 Pri homologaciji se na povjerljiv način moraju ukratko opisati načini zaštite od jednostavnih neovlaštenih izmjena sredstava za provjeru koje je odabrao proizvođač (npr. signala upozorenja).

Alternativno, taj je zahtjev u pogledu zaštite ispunjen ako postoji sekundarni način provjere ispravnosti rada.

5.6 Odredbe za ACSF

Svaki ACSF podliježe zahtjevima iz Priloga 6.

5.6.1 Posebne odredbe za ACSF kategorije A

Svaki ACSF kategorije A mora ispunjavati zahtjeve u nastavku.

5.6.1.1 Opće odredbe

5.6.1.1.1 Sustav radi samo pri brzinama do 10 km/h (uz dopušteno odstupanje od + 2 km/h).

5.6.1.1.2 Sustav se aktivira tek nakon namjerne radnje vozača i ako su ispunjeni uvjeti za rad sustava (sve povezane funkcije – npr. kočnice, gas, upravljanje, kamera/radar/lidar – rade ispravno).

5.6.1.1.3 Vozač mora u svakom trenutku moći deaktivirati sustav.

5.6.1.1.4 Ako sustav ima kontrolu nad ubrzavanjem i/ili kočenjem vozila, vozilo mora biti opremljeno sredstvima za otkrivanje prepreke (npr. vozila, pješaka) u području manevriranja i za trenutačno zaustavljanje vozila kako bi se izbjegao sudar ⁽¹⁾.

5.6.1.1.5 Vozača se mora upozoriti svaki put kad sustav počne raditi. Svaki prestanak kontrole mora proizvesti kratko, ali jasno upozorenje vozaču u obliku vizualnog, zvučnog ili taktalnog signala (osim signala na napravi za upravljanje pri parkiranju).

Za RCP ti zahtjevi u pogledu upozoravanja vozača moraju se ispuniti davanjem optičkog signala upozorenja barem na daljinskom upravljaču.

⁽¹⁾ Dok se ne postigne dogovor o jedinstvenim ispitnim postupcima, proizvođači moraju tehničkoj službi dostavljati dokumentaciju i popratne dokaze kojima se dokazuje sukladnost s tim odredbama. Te informacije podliježu raspravi i dogovoru između tehničke službe i proizvođača vozila.

- 5.6.1.2 Dodatne odredbe za RCP
- 5.6.1.2.1 Manevar parkiranja pokreće vozač, ali ga kontrolira sustav. Daljinskim upravljačem ne smije se moći izravan utjecati na otklon kotača te na vrijednost ubrzavanja i usporavanja.
- 5.6.1.2.2 Tijekom manevra parkiranja zahtijeva se da vozač kontinuirano aktivira daljinski upravljač.
- 5.6.1.2.3 Ako se kontinuirana aktivacija prekine ili ako udaljenost između vozila i daljinskog upravljača premaši specificirani najveći radni domet RCP-a (S_{RCPmax}) ili ako se izgubi signal između daljinskog upravljača i vozila, vozilo se mora odmah zaustaviti.
- 5.6.1.2.4 Ako se vrata ili prtljažnik vozila otvore tijekom manevra parkiranja, vozilo se mora odmah zaustaviti.
- 5.6.1.2.5 Ako je vozilo, automatski ili na temelju potvrde vozača, došlo u krajnji parkirni položaj i prekidač za paljenje u položaju „off”, sustav parkirne kočnice mora se automatski aktivirati.
- 5.6.1.2.6 Ako se u bilo kojem trenutku tijekom manevra parkiranja vozilo zaustavi, funkcija RCP-a mora spriječiti da se počne nekontrolirano kretati.
- 5.6.1.2.7 Specificirani najveći radni domet RCP-a ne smije premašiti 6 m.
- 5.6.1.2.8 Sustav mora biti konstruiran tako da je zaštićen od neovlaštenog aktiviranja ili rada sustava RCP-a i zahvata na sustavu.
- 5.6.1.3 Podaci o sustavu
- 5.6.1.3.1 Tehničkoj službi pri homologaciji se, zajedno s opisnom dokumentacijom koja se zahtijeva u Prilogu 6. ovom Pravilniku, dostavljaju sljedeći podaci:
- 5.6.1.3.1.1 vrijednost specificiranog najvećeg radnog dometa RCP-a (S_{RCPmax});
- 5.6.1.3.1.2 uvjeti pod kojima se sustav može aktivirati, tj. kad su ispunjeni uvjeti za rad sustava;
- 5.6.1.3.1.3 za sustave RCP-a proizvođač tehničkim nadležnim tijelima dostavlja objašnjenje o tome kako je sustav zaštićen od neovlaštenog aktiviranja.
- 5.6.2 Posebne odredbe za ACSF kategorije B1
- Svaki ACSF kategorije B1 mora ispunjavati zahtjeve u nastavku.
- 5.6.2.1 Opće odredbe
- 5.6.2.1.1 Aktivirani sustav u svakom trenutku, unutar graničnih uvjeta, osigurava da vozilo ne prijeđe oznaku voznog traka pri bočnim ubrzanjima manjima od najvećeg bočnog ubrzanja prema proizvođačevim specifikacijama (ay_{smax}).
- Sustav ne smije premašiti specificiranu vrijednost ay_{smax} za više od $0,3 \text{ m/s}^2$, pri čemu ne smije premašiti najveću vrijednost određenu u tablici u stavku 5.6.2.1.3. ovog Pravilnika.
- 5.6.2.1.2 Vozilo mora imati način da vozač aktivira (stanje pripravnosti) i deaktivira (stanje isključenosti) sustav. Vozač u svakom trenutku mora moći deaktivirati sustav jednom radnjom. Nakon te radnje sustav se ponovno aktivira isključivo namjernom radnjom vozača.
- 5.6.2.1.3 Sustav mora biti konstruiran tako da se tijekom njegova rada onemogućí prekomjerna intervencija naprave za upravljanje kako bi vozaču zadržao mogućnost upravljanja i kako bi se izbjeglo neočekivano ponašanje vozila. Da bi se to postiglo, moraju se ispuniti sljedeći zahtjevi:
- (a) sila na napravi za upravljanje potrebna da se poništi kontrola smjera koju izvodi sustav ne smije premašiti 50 N;

(b) specificirano najveće bočno ubrzanje ($a_{y_{\max}}$) mora biti unutar graničnih vrijednosti iz sljedeće tablice:

Tablica 1.

Za vozila kategorije M_1 i N_1

Raspon brzine	10 – 60 km/h	> 60 – 100 km/h	> 100 – 130 km/h	> 130 km/h
Najviša vrijednost za specificirano najveće bočno ubrzanje	3 m/s ²	3 m/s ²	3 m/s ²	3 m/s ²
Najniža vrijednost za specificirano najveće bočno ubrzanje	0 m/s ²	0,5 m/s ²	0,8 m/s ²	0,3 m/s ²

Za vozila kategorije M_2 , M_3 , N_2 i N_3

Raspon brzine	10 – 30 km/h	> 30 – 60 km/h	> 60 km/h	
Najviša vrijednost za specificirano najveće bočno ubrzanje	2,5 m/s ²	2,5 m/s ²	2,5 m/s ²	
Najniža vrijednost za specificirano najveće bočno ubrzanje	0 m/s ²	0,3 m/s ²	0,5 m/s ²	

(c) pomični prosjek tijekom pola sekunde bočnog trzaja koji proizvede sustav ne smije prijeći 5 m/s³.

5.6.2.1.4 Zahtjevi iz stavaka 5.6.2.1.1. i 5.6.2.1.3. ovog Pravilnika ispituju se u skladu s relevantnim ispitivanjima vozila koja su određena u Prilogu 8. ovom Pravilniku.

5.6.2.2 Rad ACSF-a kategorije B1

5.6.2.2.1 Vozaču se mora optički signalizirati kad je sustav aktivan.

5.6.2.2.2 Vozaču se mora optički signalizirati kad je sustav u pripravnosti.

5.6.2.2.3 Ako sustav dosegne granične uvjete navedene u stavku 5.6.2.3.1.1. ovog Pravilnika (npr. specificirano najveće bočno ubrzanje ($a_{y_{\max}}$)) te ako nema vozačeva djelovanja na napravu za upravljanje i jedna od prednjih guma vozila počne prelaziti oznaku voznog traka, sustav mora nastaviti pomagati i optičkim signalom upozorenja, uz dodatni zvučni ili taktilni signal upozorenja, jasno obavijestiti vozača o tom stanju sustava.

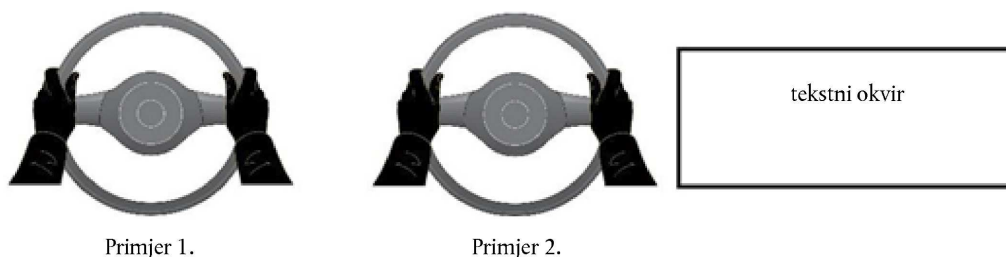
Za vozila kategorija M_2 , M_3 , N_2 i N_3 smatra se da je navedeni zahtjev u pogledu upozoravanja ispunjen ako je vozilo opremljeno sustavom za upozoravanje na napuštanje voznog traka, čime ispunjava tehničke zahtjeve iz Pravilnika UN-a br. 130.

5.6.2.2.4 Vozača se na kvar sustava mora upozoriti optičkim signalom upozorenja. Međutim, ako je vozač ručno deaktivirao sustav, upozoravanje na kvar može se obustaviti.

5.6.2.2.5 Kad je aktivan i u rasponu brzine od 10 km/h ili V_{\min} ovisno o tome koja je viša, do V_{\max} , sustav mora moći detektirati drži li vozač napravu za upravljanje.

Ako nakon razdoblja od najviše 15 sekundi vozač ne drži napravu za upravljanje, na to se upozorava optičkim signalom upozorenja. Taj signal može biti signal određen u nastavku ovog stavka.

Optičkim signalom upozoravanja vozača se mora upozoriti da stavi ruke na napravu za upravljanje. On se mora sastojati od slikovne obavijesti u kojoj se prikazuju ruke i napravu za upravljanje te može biti popraćen dodatnim tekstom objašnjenja ili simbolima upozoravanja – vidjeti primjere u nastavku:



Primjer 1.

Primjer 2.

Ako nakon razdoblja od najviše 30 sekundi vozač ne drži napravu za upravljanje, tada se barem ruke ili naprava za upravljanje iz slikovne obavijesti dane kao optički signal upozorenja prikazuju u crvenoj boji te se daje zvučni signal upozorenja.

Signali upozorenja ostaju aktivni sve dok vozač ne primi napravu za upravljanje ili dok se sustav, ručno ili automatski, ne deaktivira.

Sustav se automatski deaktivira najkasnije 30 sekundi nakon početka zvučnog signala upozorenja. Sustav nakon deaktivacije jasno obavještava vozača o stanju sustava zvučnim signalom za upozoravanje u nuždi, koji se razlikuje od prethodnog zvučnog signala upozorenja, u trajanju od najmanje pet sekundi ili dok vozač ponovno ne primi napravu za upravljanje.

Navedeni zahtjevi ispituju se u skladu s odgovarajućim ispitivanjima vozila koja su određena u Prilogu 8. ovom Pravilniku.

5.6.2.2.6 Osim ako je drukčije određeno, optički signali opisani u stavku 5.6.2.2. moraju se međusobno razlikovati (npr. različit simbol, boja, način treptanja, tekst).

5.6.2.3 Podaci o sustavu

5.6.2.3.1 Tehničkoj službi pri homologaciji se, zajedno s opisnom dokumentacijom koja se zahtijeva u Prilogu 6. ovom Pravilniku, dostavljaju sljedeći podaci:

5.6.2.3.1.1 uvjeti pod kojima se sustav može aktivirati i granice njegova rada (granični uvjeti). Proizvođač vozila mora dostaviti vrijednosti za V_{smax} , V_{smin} i ay_{smax} za svaki raspon brzine kako je navedeno u tablici iz stavka 5.6.2.1.3. ovog Pravilnika;

5.6.2.3.1.2 informacije o načinu na koji sustav detektira da vozač drži napravu za upravljanje.

5.6.3 (Rezervirano za ACSF kategorije B2)

5.6.4 Posebne odredbe za ACSF kategorije C

Vozila opremljena sustavom ACSF kategorije C moraju ispunjavati zahtjeve u nastavku.

5.6.4.1 Opće odredbe

5.6.4.1.1 Vozila opremljena sustavom ACSF kategorije C opremaju se i sustavom ACSF kategorije B1 koji je u skladu sa zahtjevima iz ovog Pravilnika UN-a.

5.6.4.1.2 Kad se aktivira sustav ACSF kategorije C (stanje pripravnosti), sustav ACSF kategorije B1 nastoji usmjeriti vozilo prema sredini voznog traka.

To se mora dokazati tehničkoj službi tijekom homologacije.

5.6.4.2 Aktivacija/deaktivacija sustava ACSF kategorije C

5.6.4.2.1 Zadano stanje tog sustava na početku svakog novog ciklusa pokretanja/rada motora mora biti „isključeno”.

Taj se zahtjev ne primjenjuje ako se novi ciklus pokretanja/rada motora izvodi automatski, npr. rad sustava stop/start.

5.6.4.2.2 Vozilo mora imati način da vozač aktivira (stanje pripravnosti) i deaktivira (stanje isključenosti) sustav. Način može biti isto kao za sustav ACSF kategorije B1.

5.6.4.2.3 Sustav se aktivira (stanje pripravnosti) tek nakon namjerne radnje vozača.

Vozač ga smije moći aktivirati samo na cestama na kojima je zabranjeno kretanje pješacima i biciklistima te koje su projektirane tako da je na njima fizički odvojen promet u suprotnim smjerovima i koje imaju najmanje dva vozna traka u smjeru u kojem vozila voze. Ti se uvjeti osiguravaju primjenom najmanje dvaju neovisnih sredstava.

Sustav se mora automatski deaktivirati u slučaju prijelaza s vrste ceste čija klasifikacija dopušta primjenu ACSF-a kategorije C na vrstu ceste na kojoj primjena ACSF-a kategorije C nije dopuštena.

- 5.6.4.2.4 Vozač u svakom trenutku mora moći deaktivirati sustav (stanje isključenosti) jednom radnjom. Nakon te radnje sustav se može ponovno aktivirati (stanje pripravnosti) isključivo namjernom radnjom vozača.
- 5.6.4.2.5 Ne dovodeći u pitanje navedene zahtjeve, mora biti moguće provesti odgovarajuća ispitivanja iz Priloga 8. ovog Pravilnika UN-a na ispitnoj stazi.
- 5.6.4.3 Poništavanje
- Upravljačkim djelovanjem vozača mora se poništiti upravljačko djelovanje sustava. Sila na napravi za upravljanje koja je potrebna kako bi se poništila kontrola smjera koju osigurava sustav ne smije premašiti 50 N.
- Sustav može ostati aktiviran (stanje pripravnosti) pod uvjetom da vozač ima prednost dok je djelovanje sustava poništeno.
- 5.6.4.4 Bočno ubrzanje
- Bočno ubrzanje koje je sustav prouzročio tijekom manevra promjene voznog traka:
- (a) ne smije premašiti 1 m/s^2 uz bočno ubrzanje nastalo zbog zakrivljenosti voznog traka; i
- (b) ne smije prouzročiti da ukupno bočno ubrzanje vozila premaši najveće vrijednosti navedene u tablicama iz stavka 5.6.2.1.3.
- pomični prosjek tijekom pola sekunde bočnog trzaja koji proizvede sustav ne smije prijeći 5 m/s^3 .
- 5.6.4.5 Sučelje čovjeka i stroja (HMI)
- 5.6.4.5.1 Osim ako je drukčije određeno, optički signali utvrđeni u stavku 5.6.4.5. moraju se moći lako međusobno razlikovati (npr. različit simbol, boja, način treptanja, tekst).
- 5.6.4.5.2 Vozaču se mora prikazati optički signal kad je sustav u pripravnosti.(tj. spreman za intervenciju).
- 5.6.4.5.3 Vozaču se mora prikazati optički signal kad je u tijeku postupak promjene voznog traka.
- 5.6.4.5.4 Ako je postupak promjene voznog traka obustavljen, u skladu sa stavkom 5.6.4.6.8., sustav mora jasno obavijestiti vozača o tom stanju optičkim signalom upozorenja, uz dodatni zvučni ili taktilni signal upozorenja. Ako je obustavu pokrenuo vozač, dovoljno je optičko upozorenje.
- 5.6.4.5.5 Vozača se na kvar sustava mora odmah upozoriti optičkim signalom upozorenja. Međutim, ako je vozač ručno deaktivirao sustav, upozoravanje na kvar može biti onemogućeno.
- Ako se kvar sustava dogodi tijekom manevra promjene voznog traka, vozača se na kvar mora upozoriti optičkim i zvučnim ili taktilnim upozorenjem.
- 5.6.4.5.6 Sustav mora moći detektirati drži li vozač napravu za upravljanje i upozoriti ga u skladu sa strategijom upozoravanja u nastavku.
- Ako nakon razdoblja od najviše 3 sekunde nakon pokretanja postupka promjene voznog traka vozač ne drži napravu za upravljanje, daje se optički signal upozorenja. Taj signal mora biti isti kao signal određen u stavku 5.6.2.2.5.
- Signal upozorenja ostaje aktivan sve dok vozač ne primi napravu za upravljanje ili dok se sustav, ručno ili automatski, ne deaktivira.
- 5.6.4.6 Postupak promjene voznog traka
- 5.6.4.6.1 Pokretanje postupka promjene voznog traka ACSF -a kategorije C moguće je jedino ako je već aktivan sustav ACSF kategorije B1.
- 5.6.4.6.2 Za postupak promjene voznog traka vozač mora ručno aktivirati pokazivač smjera prema namjeravanoj strani promjene voznog traka; postupak mora početi odmah nakon toga.

- 5.6.4.6.3 Kad počne postupak promjene voznog traka, obustavlja se rad sustava ACSF kategorije B1, a njegovu funkciju zadržavanja u voznom traku nastavlja provoditi ACSF kategorije C dok ne počne manevar promjene voznog traka.
- 5.6.4.6.4 Bočno kretanje vozila prema željenom voznom traku ne smije početi ranije od 1 sekunde nakon početka postupka promjene voznog traka. Usto, bočno prilaženje oznaci voznog traka i bočno kretanje potrebno da se završi manevar promjene voznog traka mora se izvesti kao jedno kontinuirano kretanje.
- Manevar promjene voznog traka ne smije se pokrenuti prije isteka 3,0 sekunde, ali ne kasnije od 5,0 sekundi nakon namjerne radnje vozača opisane u stavku 5.6.4.6.2.
- 5.6.4.6.5 Manevar promjene voznog traka mora završiti u manje od:
- (a) 5 sekundi kod vozila kategorije M₁ i N₁;
 - (b) 10 sekundi kod vozila kategorije M₂, M₃, N₂ i N₃.
- 5.6.4.6.6 Nakon završetka manevra promjene voznog traka automatski se nastavlja funkcija zadržavanja u voznom traku ACSF-a kategorije B1.
- 5.6.4.6.7 Pokazivač smjera mora raditi tijekom cijelog trajanja manevra promjene voznog traka i sustav ga mora isključiti najkasnije 0,5 sekundi nakon nastavka rada funkcije zadržavanja u voznom traku ACSF-a kategorije B1 kako je opisano u stavku 5.6.4.6.6.
- 5.6.4.6.8 Obustavljanje postupka promjene voznog traka
- 5.6.4.6.8.1 Sustav automatski obustavlja postupak promjene voznog traka ako se prije početka manevra promjene voznog traka dogodi barem jedna od sljedećih situacija:
- (a) sustav je otkrio kritičnu situaciju (kako je definirana u stavku 5.6.4.7.);
 - (b) vozač je poništio djelovanje sustava ili ga je isključio;
 - (c) sustav je dosegnuo svoje granice (npr. više se ne otkrivaju oznake voznog traka);
 - (d) sustav je otkrio da vozač na početku manevra promjene voznog traka ne drži napravu za upravljanje;
 - (e) vozač je ručno deaktivirao pokazivače smjera;
 - (f) manevar promjene voznog traka nije počeo u roku od 5,0 sekundi nakon namjerne radnje vozača opisane u stavku 5.6.4.6.2.;
 - (g) bočno kretanje opisano u stavku 5.6.4.6.4. nije kontinuirano.
- 5.6.4.6.8.2 Vozač u svakom trenutku mora moći ručno deaktivirati postupak promjene voznog traka rukujući pokazivačima smjera.

5.6.4.7 Kritična situacija

Smatra se da je situacija kritična ako na početku manevra promjene voznog traka vozilo koje se približava u ciljanom voznom traku mora usporiti brzinom većom od 3 m/s², 0,4 sekunde nakon početka manevra promjene voznog traka, kako bi se osiguralo da udaljenost između tih dvaju vozila nikad ne bude manja od udaljenosti koju vozilo koje mijenja voznu traku prijeđe u 1 sekundi.

Rezultirajuća kritična udaljenost na početku manevra promjene voznog traka izračunava se primjenom sljedeće formule:

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

pri čemu je:

v_{rear} = stvarna brzina vozila koje se približava ili 130 km/h, ovisno o tome koja je vrijednost niža

v_{ACSF} = stvarna brzina vozila s ACSF-om

a = 3 m/s² (usporavanje vozila koje se približava)

t_B = 0,4 s (vrijeme nakon početka manevra promjene voznog traka kad počinje usporavanje vozila koje se približava)

t_G = 1 s (preostali razmak između vozila nakon usporavanja vozila koje se približava).

5.6.4.8 Najmanja udaljenost i najmanja radna brzina

5.6.4.8.1 Sustav ACSF kategorije C mora moći otkriti vozila koja se približavaju odostrag u susjednom voznom traku do udaljenosti S_{rear} kako je određeno u nastavku.

Proizvođač vozila mora deklarirati najmanju udaljenost S_{rear} . Ona ne smije biti manja od 55 m.

Deklarirana udaljenost ispituje se u skladu s relevantnim ispitivanjem iz Priloga 8. upotrebom motornog vozila na dva kotača kategorije L_3 kao vozila koje se približava.

Najniža operativna brzina V_{smin} , do koje ACSF kategorije C smije izvoditi manevar promjene voznog traka izračunava se s pomoću najmanje udaljenosti S_{rear} primjenom sljedeće formule:

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

pri čemu je:

S_{rear} = najmanja udaljenost koju je deklarirao proizvođač u [m];

V_{app} = 36,1 m/s (brzina vozila koje se približava iznosi 130 km/h, tj. 36,1 m/s);

a = 3 m/s² (usporavanje vozila koje se približava);

t_B = 0,4 s (vrijeme nakon početka manevara kad počinje usporavanje vozila koje se približava);

t_G = 1 s (preostali razmak između vozila nakon usporavanja vozila koje se približava);

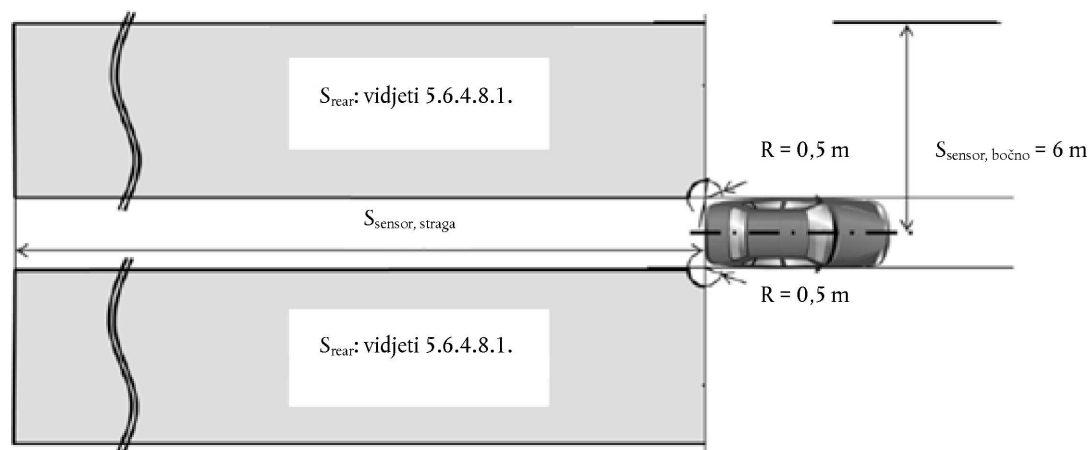
V_{smin} u [m/s] = dobivena najmanja brzina aktivacije ACSF-a kategorije C.

Ako se vozilom upravlja u zemlji u kojoj je opće ograničenje najviše brzine ispod 130 km/h, to ograničenje brzine može se koristiti kao alternativa vrijednosti V_{app} u prethodnoj formuli kako bi se izračunala najniža operativna brzina V_{smin} . U tom slučaju vozilo mora imati sredstva za otkrivanje zemlje u kojoj se upravlja vozilom te raspolagati informacijama o općem ograničenju najviše brzine u toj zemlji.

Ne dovodeći u pitanje navedene zahtjeve iz ovog stavka, ACSF kategorije C smije izvoditi manevar promjene voznog traka pri brzinama nižima od izračunane vrijednosti V_{smin} ako su ispunjeni sljedeći uvjeti:

- sustav je u susjednom voznom traku u koji se planira promjena otkrio drugo vozilo na udaljenosti manjoj od vrijednosti S_{rear} ; i
- ta se situacija ne smatra se kritičnom u skladu sa stavkom 5.6.4.7. (npr. razlike u brzini su male te je $V_{\text{app}} < 130$ km/h);
- deklarirana vrijednost S_{rear} veća je od izračunane vrijednosti S_{critical} iz stavka 5.6.4.7.

5.6.4.8.2 Veličina područja tla koje detektira sustav vozila mora biti barem kako je prikazana na slici u nastavku.

5.6.4.8.3 Nakon svakog novog ciklusa pokretanja/rada motora vozila (osim ako se izvodi automatski, npr. rad sustava start/stop) ACSF kategorije C sprečava se u izvođenju manevara promjene voznog traka sve dok sustav barem jednom ne otkrije predmet u pokretu na udaljenosti većoj od najmanje udaljenosti S_{rear} iz stavka 5.6.4.8.1. koju je deklarirao proizvođač.

- 5.6.4.8.4 ACSF kategorije C mora moći otkriti sljepoću senzora (npr. zbog nagomilane prljavštine, leda ili snijega). Nakon što se otkrije sljepoća senzora ACSF kategorije C ne smije moći izvoditi manevar promjene voznog traka. Vozača se na stanje sustava upozorava najkasnije u trenutku pokretanja postupka promjene voznog traka. Može se koristiti isto upozorenje kao u stavku 5.6.4.5.5. (upozorenje na kvar sustava).
- 5.6.4.9 Podaci o sustavu
- 5.6.4.9.1 Tehničkoj službi pri homologaciji se, zajedno s opisnom dokumentacijom koja se zahtijeva u Prilogu 6. ovom Pravilniku UN-a, dostavljaju sljedeći podaci:
- 5.6.4.9.1.1 uvjeti pod kojima se sustav može aktivirati i granice njegova rada (granični uvjeti). Proizvođač vozila mora dostaviti vrijednosti za V_{smax} , V_{smin} i a_{ysmax} za svaki raspon brzine kako je navedeno u tablici iz stavka 5.6.2.1.3. ovog Pravilnika UN-a.
- 5.6.4.9.1.2 informacije o načinu na koji sustav detektira da vozač drži napravu za upravljanje;
- 5.6.4.9.1.3 načini za poništavanje i obustavljanje ili otkazivanje;
- 5.6.4.9.1.4 informacije o tome kako se s pomoću elektroničkog komunikacijskog sučelja može provjeriti stanje signala upozorenja na kvar i potvrditi radni učinak ACSF-a s obzirom na valjanu verziju softvera ⁽¹⁾.
- 5.6.4.9.1.5 dokumentacija o tome koja je verzija softvera sustava povezana s radom ACSF-a valjana. Ta se dokumentacija ažurira nakon svake izmjene verzije softvera ⁽¹⁾.
- 5.6.4.9.1.6 informacije o dometu senzora tijekom radnog vijeka. Domet senzora specificira se tako da nijedan utjecaj na slabljenje senzora ne utječe na ispunjavanje odredbi iz stavaka 5.6.4.8.3. i 5.6.4.8.4. ovog Pravilnika UN-a.
- 5.6.4.10 Vozilo s ACSF-om kategorije C ispituje se u skladu s odgovarajućim ispitivanjima vozila koja su određena u Prilogu 8. ovom Pravilniku UN-a. Siguran rad ACSF-a u situacijama u vožnji koje nisu obuhvaćene ispitivanjima iz Priloga 8. proizvođač vozila dokazuje na temelju Priloga 6. ovom Pravilniku UN-a.
6. ODREDBE ZA ISPITIVANJE
- 6.1 Opće odredbe
- 6.1.1 Ispitivanje se mora provoditi na ravnoj površini s dobrom prionjivošću.
- 6.1.2 Pri ispitivanju vozilo mora biti opterećeno do svoje najveće tehnički dopuštene mase, a upravljane osovine do njihova najvećeg tehnički dopuštenoga opterećenja.
- U slučaju osovina u koje je ugrađen ASE, ispitivanje se mora ponoviti s vozilom koje je opterećeno do svoje najveće tehnički dopuštene mase i s osovinom opremljenom ASE-om koja je opterećena do svoje najveće dopuštene mase.
- 6.1.3 Prije početka ispitivanja tlak u gumama mora biti tlak koji je propisao proizvođač za masu navedenu u stavku 6.1.2. dok vozilo miruje.
- 6.1.4 Na svim sustavima koja upotrebljavaju električnu energiju za djelomičnu ili cjelokupnu opskrbu energijom sva ispitivanja učinka provode se pod uvjetima stvarnog ili simuliranog električnog opterećenja svih bitnih sustava ili sastavnih dijelova sustava koji dijele isti uređaj za opskrbu energijom. Bitni sustavi obuhvaćaju barem sustave osvjetljenja, vjetrobranske brisače, sustave za upravljanje motorom i kočne sustave.
- 6.2 Odredbe za motorna vozila
- 6.2.1 Mora biti moguće tangencijalno napustiti kružnicu polumjera 50 m bez neuobičajenih vibracija sljedećom brzinom:
- vozila kategorije M_1 : 50 km/h,
- vozila kategorije M_2 , M_3 , N_1 , N_2 i N_3 : 40 km/h ili najvećom konstrukcijskom brzinom ako je niža od navedenih brzina.

⁽¹⁾ Ovaj se stavak mora preispitati nakon što Radna skupina za kibersigurnost i pitanja odašiljanja radiovalovima (TF CS/OTA), koja izvješćuje neformalnu radnu skupinu za inteligentne prometne sustave/automatiziranu vožnju Svjetskog foruma za usklađivanje pravilnika o vozilima (WP.29), dovrši rad na mjerama za identifikaciju softvera te u skladu s tim, prema potrebi, izmijeniti;

- 6.2.2 Kad se vozilo vozi u krug s približno polovičnim otklonom upravljanih kotača stalnom brzinom od najmanje 10 km/h, krug zaokretanja mora ostati jednak ili se povećati ako vozač prestane držati napravu za upravljanje.
- 6.2.3 Pri mjerenju sile potrebne za upravljanje ne uzimaju se u obzir sile koje traju manje od 0,2 sekunde.
- 6.2.4 Mjerenje sila potrebnih za upravljanje na motornim vozilima s ispravnim uređajem za upravljanje.
- 6.2.4.1 Vozilo se mora dovesti iz vožnje ravno prema naprijed u spiralu brzinom od 10 km/h. Sila upravljanja na kolu upravljača mjeri se na nazivnom polumjeru naprave za upravljanje dok se položaj naprave za upravljanje ne uskladi s polumjerom zaokretanja navedenom u tablici u nastavku za konkretnu kategoriju vozila s ispravnim uređajem za upravljanje. Radi se jedan upravljački pokret ulijevo i jedan udesno.
- 6.2.4.2 Najveće dopušteno trajanje upravljanja i najveća dopuštena sila na napravi za upravljanje s ispravnim uređajem za upravljanje navedeni su u tablici u nastavku za svaku kategoriju vozila.
- 6.2.5 Mjerenje sila za upravljanje na motornim vozilima s kvarom uređaja za upravljanje.
- 6.2.5.1 Ispitivanje opisano u stavku 6.2.4. mora se ponoviti s kvarom uređaja za upravljanje. Sila upravljanja mora se mjeriti dok se položaj naprave za upravljanje ne uskladi s polumjerom zaokretanja navedenom u tablici u nastavku za konkretnu kategoriju vozila s kvarom uređaja za upravljanje.
- 6.2.5.2 Najveće dopušteno trajanje upravljanja i najveća dopuštena sila na napravi za upravljanje s kvarom u uređaju za upravljanje navedeni su u tablici u nastavku za svaku kategoriju vozila.

Tablica 2.

Zahtjevi u pogledu sile na napravi za upravljanje

Kategorija vozila	ISPRAVNA			S KVAROM		
	Najveća sila (daN)	Trajanje	Polumjer zaokretanja (m)	Najveća sila (daN)	Trajanje	Polumjer zaokretanja (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 za kruto vozilo s najmanje dvije upravljane osovine, isključujući samonamjestivi uređaj.

(**) ili puni otklon kotača ako se ne može postići polumjer od 12 m.

- 6.3 Odredbe za prikolicu
- 6.3.1 Prikolica mora voziti bez prekomjernih odstupanja ili neuobičajenih vibracija u svojem uređaju za upravljanje kad vučno vozilo vozi ravno po ravnoj i vodoravnoj cesti brzinom od 80 km/h ili najvišom tehnički dopuštenom brzinom koju je naveo proizvođač prikolicu ako je manja od 80 km/h.
- 6.3.2 Kad vučno vozilo i prikolica jednolično idu u krug po kružnici polumjera 25 m (vidjeti stavak 2.4.6.) stalnom brzinom od 5 km/h, mora se izmjeriti kružnica koju opisuje krajnji stražnji rub prikolicu. Taj manevar mora se ponoviti pod istim uvjetima, ali pri brzini od 25 km/h ± 1 km/h. Tijekom tih manevara krajnji stražnji rub prikolicu koja putuje brzinom od 25 km/h ± 1 km/h ne smije se pomaknuti za više od 0,7 m izvan kružnice opisane pri stalnoj brzini od 5 km/h.

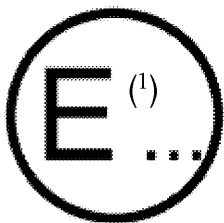
- 6.3.3 Nijedna točka prikolice ne smije stršati više od 0,5 m izvan tangente na krug polumjera 25 m kad je vuče vozilo koje napušta kružnicu opisanu u stavku 6.3.2 uzduž tangente brzini od 25 km/h. Taj zahtjev mora biti ispunjen od točke u kojoj tangenta dodiruje kružnicu do točke na 40 m uzduž tangente. Od te točke prikolica mora ispunjavati uvjet naveden u stavku 6.3.1.
- 6.3.4 Mjeri se prstenasti dio tla koji prijeđe kombinacija vučnog vozila i prikolice s ispravnim sustavom za upravljanje koja vozi brzinom od najviše 5 km/h u krugu sa stalnim polumjerom, pri čemu prednji vanjski rub vučnog vozila opisuje polumjer od 0,67-kratne duljine skupine vozila, ali ne manji od 12,5 m.
- 6.3.4.1 Ako je pri kvaru sustava za upravljanje izmjerena prijeđena prstenasta širina > 8,3 m, onda to ne smije biti povećanje za više od 15 % u usporedbi s odgovarajućom vrijednošću izmjerenom s ispravnim sustavom za upravljanje. Ne smije se povećati vanjski polumjer prijeđene prstenaste širine.
- 6.3.5 Ispitivanja opisana u staccima 6.3.2., 6.3.3. i 6.3.4. provode se u smjeru kretanja kazaljke na satu i u suprotnom smjeru.
7. SUKLADNOST PROIZVODNJE
- Postupci za provjeru sukladnosti proizvodnje moraju biti u skladu su s postupcima iz Popisa 1. priloženom Sporazumu iz 1958. (E/ECE/TRANS/505/Rev.3) uz sljedeće zahtjeve:
- 7.1 nositelj homologacije mora osigurati evidentiranje rezultata ispitivanja sukladnosti proizvodnje i osigurati da su priloženi dokumenti dostupni tijekom razdoblja dogovorenog s homologacijskim tijelom ili tehničkom službom. To razdoblje smije trajati najviše 10 godina od trenutka trajnog obustavljanja proizvodnje;
- 7.2 homologacijsko tijelo koje je dodijelilo homologaciju ili njegova tehnička služba može u svakom trenutku provjeriti metode provjere sukladnosti koje se primjenjuju u svakom proizvodnom pogonu. Te se verifikacije obično provode jednom svake dvije godine.
8. SANKCIJE ZA NESUKLADNOST PROIZVODNJE
- 8.1 Homologacija dodijeljena za tip vozila na temelju ovog Pravilnika može se povući ako nije ispunjen zahtjev utvrđen u stavku 7.1. ili ako uzorci vozila ne ispunjavaju zahtjeve iz stavka 6. ovog Pravilnika.
- 8.2 Ako ugovorna stranka Sporazuma koja primjenjuje ovaj Pravilnik povuče homologaciju koju je prethodno dodijelila, o tome odmah obavješćuje druge ugovorne stranke koje primjenjuju ovaj Pravilnik izjavom u skladu s predloškom iz Priloga 1. ovom Pravilniku.
9. PREINAKA I PROŠIRENJE HOMOLOGACIJE TIPA VOZILA
- 9.1 O svakoj preinaci tipa vozila obavješćuje se homologacijsko tijelo koje je homologiralo tip vozila. Homologacijsko tijelo tada može:
- 9.1.1 smatrati da učinjene preinake vjerojatno neće imati znatan štetan učinak i da vozilo u svakom slučaju i dalje ispunjava zahtjeve; ili
- 9.1.2 zahtijevati dodatno ispitno izvješće od tehničke službe odgovorne za provedbu ispitivanja.
- 9.2 O potvrđivanju, proširenju ili odbijanju homologacije, uz navođenje izmjena, stranke Sporazuma koje primjenjuju ovaj Pravilnik obavješćuje se u skladu s postupkom iz stavka 4.3.
- 9.3 Homologacijsko tijelo koje dodjeljuje proširenje homologacije dodjeljuje serijski broj za takvo proširenje i o tome obavješćuje ostale stranke Sporazuma iz 1958. koje primjenjuju ovaj Pravilnik izjavom u skladu s predloškom iz Priloga 1. ovom Pravilniku.
10. TRAJNO OBUSTAVLJENA PROIZVODNJA
- Ako nositelj homologacije potpuno prestane proizvoditi tip vozila homologiran u skladu s ovim Pravilnikom, o tome obavješćuje homologacijsko tijelo koje je dodijelilo homologaciju. Nakon što primi odgovarajuću obavijest homologacijsko tijelo o tome obavješćuje ostale stranke Sporazuma iz 1958. koje primjenjuju ovaj Pravilnik izjavom u skladu s predloškom iz Priloga 1. ovom Pravilniku.

11. IMENA I ADRESE TEHNIČKIH SLUŽBI ODGOVORNIH ZA PROVOĐENJE HOMOLOGACIJSKIH ISPITIVANJA TE HOMOLOGACIJSKIH TIJELA
- Stranke Sporazuma iz 1958. koje primjenjuju ovaj Pravilnik javljaju tajništvu Ujedinjenih naroda imena i adrese tehničkih službi odgovornih za provedbu homologacijskih ispitivanja te homologacijskih tijela koja dodjeljuju homologaciju i kojima se trebaju slati obrasci kojima se potvrđuje dodjeljivanje, proširenje, odbijanje ili povlačenje homologacije izdani u drugim zemljama.
12. PRIJELAZNE ODREDBE
- 12.1 Prijelazne odredbe koje se primjenjuju na niz izmjena 02
- 12.1.1 Od službenog datuma stupanja na snagu niza izmjena 02 nijedna ugovorna stranka koja primjenjuje ovaj Pravilnik UN-a ne smije odbiti dodijeliti ili odbiti prihvatiti UN homologacije na temelju ovog Pravilnika UN-a kako je izmijenjen nizom izmjena 02, osim ako je u nastavku drukčije određeno.
- 12.1.2 Od 1. travnja 2018. ugovorne stranke koje primjenjuju ovaj Pravilnik UN-a nisu obvezne prihvaćati UN homologacije na temelju bilo kojeg prethodnog niza izmjena koje su prvi put izdane nakon 1. travnja 2018.
- 12.1.3 Do 1. travnja 2021. ugovorne stranke koje primjenjuju ovaj Pravilnik UN-a nastavljaju prihvaćati UN homologacije na temelju prethodnog niza izmjena (01) ovog Pravilnika UN-a koje su prvi put izdane prije 1. travnja 2018.
- 12.1.4 Od 1. travnja 2021. ugovorne stranke koje primjenjuju ovaj Pravilnik UN-a nisu obvezne prihvaćati UN homologacije izdane na temelju prethodnog niza izmjena ovog Pravilnika UN-a.
- 12.1.5 Ne dovodeći u pitanje stavak 12.1.4., UN homologacije koje su dodijeljene na temelju prethodnog niza izmjena ovog Pravilnika UN-a, na koje ne utječe niz izmjena 02, ostaju valjane te ih ugovorne stranke koje primjenjuju ovaj Pravilnik UN-a nastavljaju prihvaćati.
- 12.1.6 Do 1. travnja 2020. homologacije na temelju niza izmjena 02 ovog Pravilnika UN-a mogu se dodjeljivati novim tipovima vozila koja ne ispunjavaju zahtjeve iz stavka 5.6.2.2.5. u pogledu crvene boje za signal upozorenja u slučaju da vozač ne drži napravu za upravljanje te vozilima s višeinformacijskim zaslonima ugrađenima na instrumentnu ploču na kojima se ne mogu prikazivati crveni signali upozorenja ili imaju samo samostalne indikatore.
- 12.2 Prijelazne odredbe koje se primjenjuju na niz izmjena 03
- 12.2.1 Od službenog datuma stupanja na snagu niza izmjena 03 nijedna ugovorna stranka koja primjenjuje ovaj Pravilnik UN-a ne smije odbiti dodijeliti ili odbiti prihvatiti UN homologacije na temelju ovog Pravilnika UN-a kako je izmijenjen nizom izmjena 03.
- 12.2.2 Od 1. rujna 2019. ugovorne stranke koje primjenjuju ovaj Pravilnik UN-a nisu obvezne prihvaćati UN homologacije na temelju prethodnog niza izmjena (02) koje su prvi put izdane nakon 1. rujna 2019.
- 12.2.3 Do 1. rujna 2021. ugovorne stranke koje primjenjuju ovaj Pravilnik UN-a moraju nastaviti prihvaćati UN homologacije na temelju prethodnog niza izmjena (02) ovog Pravilnika UN-a koje su prvi put izdane prije 1. rujna 2019.
- 12.2.4 Od 1. rujna 2021. ugovorne stranke koje primjenjuju ovaj Pravilnik UN-a nisu obvezne prihvaćati UN homologacije izdane na temelju prethodnog niza izmjena ovog Pravilnika UN-a.
- 12.2.5 Ne dovodeći u pitanje stavak 12.2.4., ugovorne stranke koje primjenjuju ovaj Pravilnik UN-a nastavljaju prihvaćati UN homologacije izdane na temelju prethodnog niza izmjena ovog Pravilnika UN-a za vozila na koja ne utječu odredbe uvedene nizom izmjena 03.
- 12.3 Opće prijelazne odredbe
- 12.3.1 Ugovorne stranke koje primjenjuju ovaj Pravilnik UN-a ne smiju odbiti dodijeliti UN homologaciju ili proširenje homologacije na temelju bilo kojeg prethodnog niza izmjena ovog Pravilnika UN-a.

PRILOG 1.

IZJAVA

(Najveći format: A4 (210 × 297 mm))



izdalo: ime tijela

.....

.....

.....

- o⁽²⁾: dodjeljivanju homologacije
 proširenju homologacije
 odbijanju homologacije
 povlačenju homologacije
 trajno obustavljenoj proizvodnji

za tip vozila s obzirom na uređaj za upravljanje na temelju Pravilnika UN-a br. 79

Homologacijski br. Br. proširenja

1. Trgovačko ime ili oznaka vozila
2. Tip vozila
3. Ime i adresa proizvođača
4. Ime i adresa zastupnika proizvođača, ako je primjenjivo
5. Kratak opis uređaja za upravljanje
- 5.1 Vrsta uređaja za upravljanje
- 5.2 Naprava za upravljanje
- 5.3 Prijenosni mehanizam za upravljanje
- 5.4 Upravljeni kotači
- 5.5 Izvor energije
6. Rezultati ispitivanja, karakteristike vozila
- 6.1 Sila upravljanja potrebna za postizanje kruga okretanja polumjera 12 m s ispravnim sustavom i polumjera 20 m sa sustavom u stanju kvara
- 6.1.1 U uobičajenim uvjetima
- 6.1.2 Nakon kvara posebne opreme
- 6.2 Druga ispitivanja koja se zahtijevaju ovim Pravilnikom zadovoljava/ne zadovoljava⁽²⁾
- 6.3 Odgovarajuća dokumentacija u skladu s Prilogom 6. dostavljena je za sljedeće dijelove sustava za upravljanje:
7. Primjenjivo samo na vučna vozila
- 7.1 Vučno vozilo opremljeno je/nije opremljeno⁽²⁾ električnim priključkom koji ispunjava odgovarajuće zahtjeve iz Priloga 7.
- 7.2 Maksimalna jakost struje: A⁽³⁾
8. Primjenjivo samo na prikolice
- 8.1 Sustav za upravljanje prikolice ispunjava odgovarajuće odredbe iz Priloga 7. Pravilniku UN-a br. 79 da/ne⁽²⁾
- 8.2 Maksimalna jakost struje potrebna sustavu za upravljanje prikolice: A⁽³⁾
- 8.3 Sustav za upravljanje prikolice može/ne može⁽²⁾ električnom energijom napajati pomoćne uređaje na prikolici.

9. Datum dostavljanja vozila za homologaciju
10. Tehnička služba odgovorna za provođenje homologacijskih ispitivanja
11. Datum izvješća koje je izdala ta služba
12. Broj izvješća koje je izdala ta služba
13. Homologacija dodijeljena/proširena/odbijena/povučena ⁽¹⁾
14. Položaj homologacijske oznake na vozilu
15. Mjesto
16. Datum
17. Potpis
18. Ovoj izjavi priložen je popis dokumenata iz homologacijske dokumentacije pohranjene kod homologacijskih tijela koja su izdala homologaciju, a može se dobiti na zahtjev.

⁽¹⁾ Razlikovni broj zemlje koja je dodijelila/proširila/odbila/povukla homologaciju (vidjeti odredbe o homologaciji u ovom Pravilniku).

⁽²⁾ Prekrižiti suvišno.

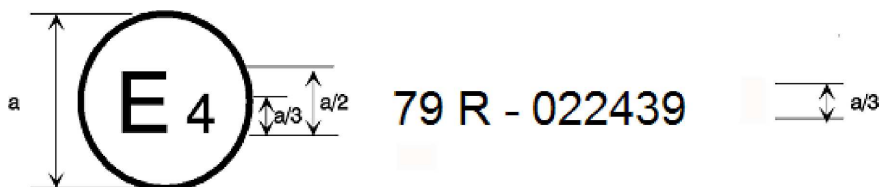
⁽³⁾ Kako je utvrdio proizvođač vozila – vidjeti stavke 2.3. i 3.1. Priloga 7. prema potrebi.

PRILOG 2.

IZGLED HOMOLOGACIJSKIH OZNAKA

PREDLOŽAK A

(vidjeti stavak 4.4. ovog Pravilnika)

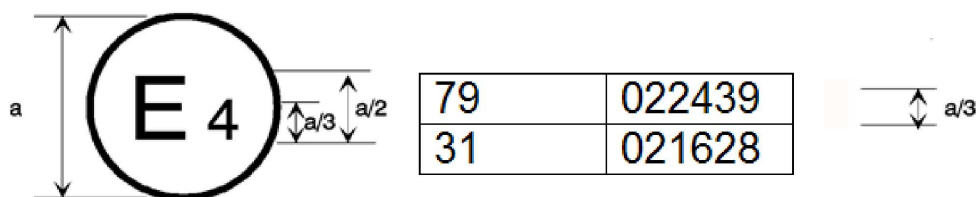


a = 8 mm (najmanje)

Gornja homologacijska oznaka pričvršćena na vozilo znači da je taj tip vozila homologiran s obzirom na uređaj za upravljanje u Nizozemskoj (E4) na temelju Pravilnika UN-a br. 79 pod homologacijskim brojem 022439. Homologacijski broj znači da je homologacija dodijeljena u skladu sa zahtjevima iz Pravilnika UN-a br. 79 koji obuhvaća niz izmjena 02.

PREDLOŽAK B

(vidjeti stavak 4.5. ovog Pravilnika)



a = 8 mm (najmanje)

Gornja homologacijska oznaka pričvršćena na vozilo znači da je taj tip vozila homologiran u Nizozemskoj (E4) na temelju pravilnika br. 79 i br. 31 ⁽¹⁾. Homologacijski brojevi znače da je, na dane kad su te homologacije dodijeljene, Pravilnik UN-a br. 79 obuhvaćao niz izmjena 02, a Pravilnik br. 31 niz izmjena 02.

⁽¹⁾ Drugi broj naveden je samo kao primjer.

PRILOG 3.

Radni učinak kočenja u vozilima koja imaju isti izvor energije za upravljanje i kočenje

1. Za ispitivanja provedena u skladu s ovim Prilogom vozilo mora ispunjavati sljedeće uvjete:
 - 1.1 vozilo je opterećeno do svoje najveće tehnički dopuštene mase raspoređene među osovina prema proizvođačevoj deklaraciji. Ako je moguće nekoliko raspodjela mase među osovina, raspodjela najveće mase među osovina mora biti takva da je masa na svakoj osovini razmjerna najvećoj dopuštenoj masi za svaku pojedinu osovina. Ako je riječ o tegljačima poluprikolica masa se može premjestiti približno na sredinu između položaja svornjaka kao posljedice takvog opterećenja i središnjice stražnjih osovina;
 - 1.2 gume se moraju napuniti do tlaka u hladnim gumama, propisanog za masu koju gume moraju nositi kad vozilo miruje;
 - 1.3 prije početka ispitivanja kočnice moraju biti hladne, što znači da temperatura diska ili vanjske površine kočnog bubnja mora biti niža od 100 °C.
2. Ako se pokvari izvor napajanja, učinak radne kočnice pri prvom pritisku na kočnicu mora postići vrijednosti navedene u sljedećoj tablici.

Tablica 1.

Kategorija		V (km/h)	Radno kočenje (m/s ²)	F (daN)
M ₁		100	6,43	50
M ₂ i M ₃		60	5,0	70
N ₁ ^(a) ^(b)	i.	80	5,0	70
	ii.	100	6,43	50
N ₂ i N ₃		60	5,0	70

^(a) Podnositelj zahtjeva odabire odgovarajući redak i. ili ii., a taj odabir podliježe suglasnosti tehničke službe.

^(b) Informacije: vrijednosti u retku i. u skladu su s odgovarajućim odredbama iz Pravilnika UN-a br. 13, vrijednosti u retku ii. u skladu su s odgovarajućim odredbama iz Pravilnika UN-a br. 13-H.

3. Nakon bilo kakvog kvara uređaja za upravljanje ili uređaja za opskrbu energijom mora biti moguće nakon osam punih djelovanja na komandu radne kočnice postići pri devetoj primjeni barem učinak predviđen za pomoćni kočni sustav (za slučaj nužde) (vidjeti tablicu u nastavku).

Ako se pomoćni kočni učinak koji zahtijeva upotrebu pohranjene energije pokreće zasebnom komandom, i dalje mora biti moguće nakon osam punih djelovanja na komandu radne kočnice postići, pri devetoj primjeni, preostali učinak (vidjeti tablicu u nastavku).

Tablica 2.

Pomoćna i preostala učinkovitost

Kategorija vozila		V (km/h)	Pomoćno kočenje (m/s ²)	Preostalo kočenje (m/s ²)
M ₁		100	2,44	—
M ₂ i M ₃		60	2,5	1,5
N ₁ ^(a) ^(b)	i.	70	2,2	1,3
	ii.	100	2,44	—

Kategorija vozila	V (km/h)	Pomoćno kočenje (m/s ²)	Preostalo kočenje (m/s ²)
N ₂	50	2,2	1,3
N ₃	40	2,2	1,3

(^a) Podnositelj zahtjeva odabire odgovarajući redak i. ili ii., a taj odabir podliježe suglasnosti tehničke službe.

(^b) Informacije: vrijednosti u retku i. u skladu su s odgovarajućim odredbama iz Pravilnika UN-a br. 13, vrijednosti u retku ii. u skladu su s odgovarajućim odredbama iz Pravilnika UN-a br. 13-H.

PRILOG 4.

Dodatne odredbe za vozila s pomoćnim uređajem za upravljanje

1. OPĆE ODREDBE

Vozila opremljena ASE-om moraju, uz zahtjeve u glavnom tekstu ovog Pravilnika, ispunjavati i zahtjeve iz ovog Priloga.

2. POSEBNE ODREDBE

2.1 Prijenos

2.1.1 Mehanički prijenosni mehanizmi za upravljanje

Primjenjuje se stavak 5.3.1.1. ovog Pravilnika.

2.1.2 Hidraulični prijenosni mehanizmi za upravljanje

Hidraulični prijenosni mehanizam za upravljanje mora biti zaštićen od prekoračenja najvećeg dopuštenog radnog tlaka T.

2.1.3 Električni prijenosni mehanizmi za upravljanje

Električni prijenosni mehanizam za upravljanje mora biti zaštićen od prekomjernog napajanja energijom.

2.1.4 Kombinirani prijenosni mehanizmi za upravljanje

Kombinirani mehanički, hidraulični ili električni prijenosni mehanizmi za upravljanje moraju ispunjavati zahtjeve iz prethodno navedenih stavaka 2.1.1., 2.1.2. i 2.1.3.

2.2 Zahtjevi u pogledu ispitivanja s obzirom na kvarove

2.2.1 Neispravnost ili kvar bilo kojeg dijela ASE-a (osim dijelova koji se u skladu s odredbama iz stavka 5.3.1.1. ovog Pravilnika smatraju dijelovima koji ne podliježu kvaru) ne smije prouzročiti neočekivane bitne promjene ponašanja vozila, a zahtjevi iz stavka 6. ovog Pravilnika i dalje moraju biti ispunjeni. Usto, mora biti moguće kontrolirati vozilo bez neuobičajene korekcije upravljanja. To se provjerava sljedećim ispitivanjima:

2.2.1.1 Ispitivanje kružnom vožnjom

Vozilo mora voziti u ispitnom krugu polumjera R (m) brzinom V (km/h) koji odgovaraju njegovoj kategoriji i vrijednostima navedenima u tablici u nastavku:

Kategorija vozila	R ^(?)	v ⁽¹⁾ (°)
M ₁ i N ₁	100	80
M ₂ i N ₂	50	50
M ₃ i N ₃	50	45

(1) Ako je ASE mehanički blokiran pri toj brzini, ispitnu brzinu prilagodit će se najvišoj brzini pri kojoj sustav funkcionira. Najviša brzina znači brzina pri kojoj se blokira ASE umanjena za 5 km/h.

(2) Ako zbog dimenzija vozila postoji rizika od njegova prevrtanja, proizvođač mora tehničkoj službi dostaviti podatke o simulaciji ponašanja vozila kojima se dokazuje niža najviša sigurna brzina za provođenje ispitivanja. Tehnička služba nakon toga će izabrati tu ispitnu brzinu.

(3) Ako se zbog konfiguracije ispitnog poligona ne mogu ostvariti propisani polumjeri, ispitivanja se mogu provesti na stazama s drugim polumjerima (najveće dopušteno odstupanje: ± 25 %) pod uvjetom da se brzina promijeni tako da se postigne poprečno ubrzanje koje nastaje pri polumjeri i brzini iz tablice za konkretnu kategoriju vozila.

Kvar se uvodi kad se postigne zadana ispitna brzina. Ispitivanje uključuje vožnju u smjeru kazaljke na satu i u suprotnom smjeru.

2.2.1.2 Dinamičko ispitivanje

2.2.1.2.1 Dok se ne postigne dogovor o jedinstvenim ispitnim postupcima, proizvođač vozila mora tehničkoj službi dostavljati svoje postupke i rezultate ispitivanja dinamičkog ponašanja vozila u slučaju kvara.

2.3 Signali upozorenja u slučaju kvara

2.3.1 Osim za dijelove ASE-a koji se smatraju dijelovima koji ne podliježu kvaru kako je navedeno u stavku 5.3.1.1. ovog Pravilnika, vozača se mora jasno upozoriti na sljedeće kvarove pomoćnog uređaja za upravljanje:

2.3.1.1 potpuni ispad električne ili hidraulične kontrole ASE-a;

2.3.1.2 kvar ASE-ova uređaja za opskrbu energijom;

2.3.1.3 prekid u vanjskom ožičenju električne komande ako je ugrađena.

PRILOG 5.

Odredbe za prikolice s hidrauličnim prijenosnim mehanizmom za upravljanje

1. OPĆE ODREDBE

Vozila u koje je ugrađen hidraulični prijenosni mehanizam za upravljanje moraju, uz zahtjeve u glavnom tekstu ovog Pravilnika, ispunjavati i zahtjeve iz ovog Priloga.

2. POSEBNE ODREDBE

2.1 Učinak sklopova hidrauličnih vodova i crijeva

2.1.1 Hidraulični vodovi hidrauličnog prijenosnog mehanizma moraju moći izdržati tlak pucanja najmanje četiri puta veći od najvećeg uobičajenog radnog tlaka (T) prema proizvođačevim specifikacijama. Sklopovi crijeva moraju biti u skladu s normama ISO 1402:1994, ISO 6605:1986 i ISO 7751: 1991.

2.2 U sustavima ovisnima o uređaju za opskrbu energijom:

2.2.1 uređaj za opskrbu energijom mora biti zaštićen od prekomjernog tlaka ventilom za ograničavanje tlaka koji se aktivira pri tlaku T.

2.3 Zaštita prijenosnog mehanizma za upravljanje:

2.3.1 prijenosni mehanizam za upravljanje mora biti zaštićen od prekomjernog tlaka ventilom za ograničavanje tlaka koji se aktivira pri tlaku između 1,1 T i 2,2 T. Radni tlak ventila za ograničavanje tlaka mora imati vrijednost koja odgovara radnim karakteristikama sustava za upravljanje koji je ugrađen u vozilo. To potvrđuje proizvođač vozila pri homologaciji.

PRILOG 6.

Posebni zahtjevi koji se primjenjuju na sigurnosne aspekte elektroničkih upravljačkih sustava

1. OPĆE ODREDBE

Ovim se Prilogom utvrđuju posebni zahtjevi u pogledu dokumentacije, postupanja u slučaju kvara i verifikacije s obzirom na sigurnosne aspekte složenih elektroničkih upravljačkih sustava vozila (stavak 2.4. u nastavku) koji se odnose na ovaj Pravilnik.

Ovaj se Prilog primjenjuje i na funkcije povezane sa sigurnošću kojima upravljaju elektronički sustavi (stavak 2.3.) koje su utvrđene u ovom Pravilniku u mjeri u kojoj se odnose na Pravilnik.

U ovom se Prilogu ne navode kriteriji radnog učinka „sustava” nego sadržava metodologiju primijenjena u konstrukciji i informacije koje se moraju dati tehničkoj službi za potrebe homologacije.

Te informacije moraju pokazati da „sustav” ispunjava, u uvjetima bez kvara i uvjetima s kvarom, sve odgovarajuće zahtjeve u pogledu radnog učinka koji su navedeni drugdje u ovom Pravilniku UN-a te da je konstruiran da radi tako da ne uzrokuje kritične sigurnosne rizike.

Podnositelj zahtjeva (npr. proizvođač) može dostaviti dokaze da je ASE (ako je ugrađen) prethodno ocijenjen u okviru homologacije u skladu sa zahtjevima iz Priloga 4. ovom Pravilniku UN-a (kako se zahtjeva na temelju izvorne verzije ovog Pravilnika UN-a i njegovih nizova izmjena 01 ili 02). U tom se slučaju zahtjevi iz ovog Priloga ne primjenjuju na taj ASE za potrebe homologacije u skladu s nizom izmjena 03.

2. DEFINICIJE

Za potrebe ovog Priloga primjenjuju se definicije u nastavku.

- 2.1 „Sustav” znači elektronički upravljački sustav ili složeni elektronički upravljački sustav koji djeluje kao prijenos upravljanja ili čini dio prijenosa upravljanja funkcije na koju se primjenjuje ovaj Pravilnik UN-a. To uključuje i svaki drugi sustav koji je obuhvaćen područjem primjene ovog Pravilnika UN-a te prijenosne veze prema drugim sustavima, ili od njih, koje su izvan područja primjene ovog Pravilnika UN-a, a koji djeluju na neku funkciju na koju se primjenjuje ovaj Pravilnik UN-a.
- 2.2 „Sigurnosni koncept” opis je mjera koje su konstrukcijski ugrađene u sustav, primjerice u elektroničke uređaje, radi osiguranja cjelovitosti sustava, a time i sigurnog rada u uvjetima s kvarovima i bez njih, uključujući električne kvarove. Mogućnost prelaska na djelomičan rad ili čak na pričuvni sustav za ključne funkcije vozila može biti dio sigurnosnog koncepta.
- 2.3 „Elektronički upravljački sustav” znači kombinacija jedinica koje su konstruirane da elektroničkom obradom podataka sudjeluju u obavljanju funkcije kontrole nad vozilom. Takvi sustavi, kojima često upravlja softver, sastavljeni su od zasebnih funkcijskih dijelova kao što su senzori, elektroničke upravljačke jedinice i aktivatori te su povezani prijenosnim vezama. Mogu imati mehaničke, elektropneumatske ili elektrohidraulične elemente.
- 2.4 „Složeni elektronički upravljački sustavi vozila” znači elektronički upravljački sustavi u kojima funkciju kojom upravlja elektronički sustav ili vozač može poništiti elektronički upravljački sustav ili funkcija više razine. Funkcija koja je poništena postaje dio složenog sustava kao i svaki nadređeni sustav/funkcija unutar područja primjene ovog Pravilnika UN-a. Uključene su i prijenosne veze prema drugim nadređenim sustavima/funkcijama, ili od njih, koje su izvan područja primjene ovog Pravilnika UN-a.
- 2.5 „Elektronički upravljački sustavi/funkcije više razine” znači sustavi/funkcije koji upotrebljavaju dodatne mogućnosti obrade i/ili mjerenja za promjenu ponašanja vozila nalaganjem promjena u funkcijama upravljačkih sustava vozila. To omogućuje složenim sustavima da automatski mijenjaju svoje ciljeve, pri čemu prioriteta ovise o izmjenjenim okolnostima.
- 2.6 „Jedinice” su najmanji dijelovi sastavnih dijelova sustava koji se razmatraju u ovom Prilogu jer će se te kombinacije sastavnih dijelova smatrati cjelinama za potrebe identifikacije, analize ili zamjene.

- 2.7 „Prijenosne veze” znači sredstva koja se upotrebljavaju za međusobno povezivanje distribuiranih jedinica radi prijenosa signala, radnih podataka ili uređaja za opskrbu energijom. Ti su uređaji uglavnom električni, ali dijelom mogu biti i mehanički, pneumatski ili hidraulični.
- 2.8 „Raspon nadzora” odnosi se na izlaznu varijablu i određuje raspon nad kojim će sustav vjerojatno imati nadzor.
- 2.9 „Granica funkcioniranja sustava” definira granice vanjskih fizikalnih faktora u kojima sustav može imati nadzor.
- 2.10 „Funkcija povezana sa sigurnošću” znači funkcija „sustava” koja može mijenjati dinamičko ponašanje vozila. „Sustav” može imati sposobnost izvođenja više od jedne funkcije povezane sa sigurnošću.

3. DOKUMENTACIJA

3.1 Zahtjevi

Proizvođač dostavlja opisnu dokumentaciju kojom daje uvid u osnovnu konstrukciju „sustava” i sredstva kojima je on povezan s drugim sustavima vozila ili kojima izravno upravlja izlaznim varijablama. U njoj objašnjava funkcije „sustava” i sigurnosni koncept koji je odredio. Dokumentacija mora biti sažeta, no i dokazivati da su konstrukciji i razvoju pridonijela stručna znanja iz svih područja obuhvaćenih sustavom. Za potrebe periodičnih tehničkih pregleda u dokumentaciji se opisuje kako se može provjeriti trenutačno radno stanje „sustava”.

Tehnička služba ocjenjuje opisnu dokumentaciju kako bi pokazala:

- (a) da je „sustav” konstruiran za rad, u uvjetima bez kvarova i uvjetima s kvarovima, tako da ne uzrokuje kritične sigurnosne rizike;
- (b) da „sustav”, u uvjetima bez kvarova i uvjetima s kvarovima, ispunjava odgovarajuće zahtjeve u pogledu radnog učinka koji su navedeni u ovom Pravilniku UN-a; i
- (c) da je „sustav” razvijen u skladu s postupkom/metodom razvoja koji je proizvođač deklarirao.

3.1.1 Dokumentacija se mora sastojati od dva dijela:

- (a) službene opisne dokumentacije za homologaciju koja sadržava materijale navedene u stavku 3. (osim onih iz stavka 3.4.4.) i koja se dostavlja tehničkoj službi pri podnošenju homologacijskog zahtjeva. Tu opisnu dokumentaciju tehnička služba koristi kao temeljnu referenciju za postupak verifikacije iz stavka 4. ovog Priloga. Tehnička služba osigurava da opisna dokumentacija ostane dostupna tijekom razdoblja dogovorenog s homologacijskim tijelom. To razdoblje mora trajati najmanje 10 godina od trenutka trajnog obustavljanja proizvodnje vozila;
- (b) dodatnih materijala i podataka iz analize iz stavka 3.4.4. koje zadržava proizvođač, no koji se daju na uvid pri homologaciji. Proizvođač osigurava da ti materijali i podaci iz analize ostanu dostupni tijekom razdoblja od 10 godina od trenutka trajnog obustavljanja proizvodnje vozila.

3.2 Opis funkcija „sustava”

Dostavlja se opis kojim se jednostavno objašnjavaju sve nadzorne funkcije „sustava” i metode primijenjene za postizanje ciljeva, uključujući opis mehanizama s pomoću kojih se nadzor provodi.

Svaka opisana funkcija koja se može poništiti mora se utvrditi te se mora dostaviti dodatan opis promijenjene logike rada te funkcije.

3.2.1 Mora se dostaviti popis svih ulaznih i mjerenih varijabli te njihov radni raspon.

3.2.2 Dostavlja se popis svih izlaznih varijabli koje „sustav” nadzire te se u svakom pojedinom slučaju navodi je li nadzor izravan ili se provodi posredovanjem drugog sustava vozila. Mora se odrediti raspon nadzora (stavak 2.7.) za svaku takvu varijablu.

3.2.3 Ako su važne za učinak sustava, moraju se navesti granice funkcioniranja sustava (stavak 2.8.).

3.3 Ustroj i sheme sustava

3.3.1 Popis sastavnih dijelova

Dostavlja se popis u kojem se raščlanjuju sve jedinice „sustava” i navode drugi sustavi vozila potrebni da se ostvari predmetna funkcija nadzora.

Dostavlja se i okvirna shema iz koje se jasno vidjeti kako su te jedinice kombinirane, raspored opreme i njezina međusobna povezanost.

3.3.2 Funkcije jedinica

U glavnim se crtama opisuje funkcija svake pojedine jedinice „sustava” i prikazuju signali koji je povezuju s drugim jedinicama ili drugim sustavima vozila. To se može prikazati označenim blok-dijagramom ili drugom shemom ili opisom priloženim takvom prikazu.

3.3.3 Međusobne veze

Međusobne veze unutar „sustava” prikazuju se dijagramom razvoda za električne prijenosne veze, dijagramom cijevi za opremu za pneumatski ili hidraulični prijenos te pojednostavnjenim dijagramskim prikazom za mehaničke veze. Prikazuju se i prijenosne veze prema drugim sustavima, ili od njih.

3.3.4 Tok signala, operativni podaci i prioriteti

Mora postojati jasna povezanost između tih prijenosnih veza i signala i/ili operativnih podataka koji se prenose među jedinicama. Prioriteti signala i/ili operativnih podataka na multipleksnim linijama podataka navode se uvijek kad prioritet može nepovoljno utjecati na učinak ili sigurnost u odnosu na ovaj Pravilnik UN-a.

3.3.5 Identifikacija jedinica

Svaka je jedinica jasno i nedvojbeno prepoznatljiva (npr. oznakom za hardver i oznakom ili programskim izlazom za softverski sadržaj) kako bi se omogućilo povezivanje odgovarajuće opreme i dokumentacije.

Ako su funkcije kombinirane u jednoj jedinici ili čak u jednom računalu, ali su radi jasnoće i lakšeg objašnjenja u blok-dijagramu prikazane s više blokova, upotrebljava se samo jedna identifikacijska oznaka hardvera. Proizvođač tom identifikacijskom oznakom potvrđuje da je dostavljena oprema u skladu s odgovarajućom dokumentacijom.

3.3.5.1 Identifikacijska oznaka određuje verzije hardvera i softvera, pa kad se softver promijeni tako da se izmijeni funkcija jedinice u odnosu na ovaj Pravilnik, mora se promijeniti i ta identifikacijska oznaka.

3.4 Sigurnosni koncept proizvođača

3.4.1 Proizvođač dostavlja izjavu kojom potvrđuje da strategija izabrana za postizanje ciljeva „sustava” neće, u stanju bez kvarova, štetno utjecati na siguran rad vozila.

3.4.2 S obzirom na softver primijenjen u „sustavu”, mora se objasniti osnovna arhitektura te se moraju navesti upotrijebljene konstrukcijske metode i alati. Proizvođač mora dostaviti dokaze o tome kako je tijekom projektiranja i razvoja odredio ostvarivanje logike sustava.

3.4.3 Proizvođač mora tehničkoj službi dostaviti objašnjenje mjera ugrađenih u „sustav” predviđenih za osiguravanje sigurnog rada u slučaju kvara. Moguće mjere predviđene za slučaj kvara u „sustavu” su primjerice:

(a) povratak u rad s pomoću djelomičnog sustava;

(b) prelazak na odvojeni pričuvni sustav;

(c) isključivanje funkcije više razine.

U slučaju kvara vozača se upozorava, primjerice, signalom upozorenja ili porukom na zaslonu. Ako kad sustav ne isključi vozač, npr. okretanjem prekidača za paljenje (pokretanje) u položaj „isključeno” ili isključenjem te konkretne funkcije ako postoji poseban prekidač za to, upozorenje je prisutno sve dok postoji stanje kvara.

3.4.3.1 Ako se izabranom mjerom bira djelomičan način rada u određenim stanjima kvara, moraju se navesti ta stanja i odrediti posljedične granice učinkovitosti.

3.4.3.2 Ako se izabranom mjerom bira drugi (pričuvni) način postizanja cilja upravljačkog sustava vozila, objašnjavaju se načela prijelaznog mehanizma, logika i stupanj redundancije te sve ugrađene pričuvne funkcije provjeravanja i određuju granice učinkovitosti pričuvnog sustava koje iz tog proizlaze.

3.4.3.3 Ako se izabranom mjerom bira isključenje funkcije više razine, onemogućuju se svi odgovarajući izlazni upravljački signali povezani s tom funkcijom, i to tako da se pritom ograniče prijelazne smetnje.

3.4.4 Uz dokumentaciju se dostavlja analiza kojom se u glavnim crtama opisuje kako će se sustav ponašati pri pojavi bilo koje pojedinačne opasnosti ili neispravnosti koje će utjecati na učinak ili sigurnost nadzora nad vozilom.

Proizvođač uvodi i održava izabrane analitičke pristupe i stavlja ih na uvid tehničkoj službi za pregled pri homologaciji.

Tehnička služba ocjenjuje primjenu tih analitičkih pristupa Revizija uključuje:

(a) pregled sigurnosnog pristupa na razini koncepta (vozila) s potvrdom koja uključuje razmatranje međusobnih djelovanja s ostalim sustavima vozila. Taj se pristup temelji na analizi opasnosti/rizika koja je prikladna za sigurnost sustava;

(b) pregled sigurnosnog pristupa na razini sustava. Taj se pristup temelji na analizi mogućih kvarova i njihovih posljedica (engl. *Failure Mode and Effects Analysis* – FMEA), analizi stabla pogrešaka (engl. *Fault Tree Analysis* – FTA) ili bilo kojem sličnom postupku prikladnom za sigurnost sustava;

(c) pregled planova validacije i rezultata. Pri toj validaciji primjenjuje se ispitivanje hardverske simulacijske petlje (HIL), ispitivanje rada vozila na cesti ili bilo koji drugi prikladan način validacije.

Ocjena se sastoji od provjera opasnosti i neispravnosti koje je odabrala tehnička služba kako bi se utvrdilo da je proizvođačevo objašnjenje sigurnosnog koncepta razumljivo, logično te da su planovi validacije primjereni i dovršeni.

Tehnička služba može provesti ili može zatražiti provođenje ispitivanja kako je određeno u stavku 4. radi provjere sigurnosnog koncepta.

3.4.4.1 U toj se dokumentaciji pojedinačno navode praćeni parametri te se za svaki kvar tipa iz stavka 3.4.4. ovog Priloga navodi signal upozorenja koji se daje vozaču i/ili osoblju službe/tehničkog pregleda.

3.4.4.2 U toj se dokumentaciji opisuju mjere uvedene kako bi se osiguralo da „sustav” ne narušava siguran rad vozila kad na učinak „sustava” utječu uvjeti iz okoliša, npr. klimatski uvjeti, temperatura, prodiranje prašine, prodiranje vode, naslage leda.

4. VERIFIKACIJA I ISPITIVANJE

4.1 Funkcionalno djelovanje „sustava”, kako je opisano u dokumentima koji se zahtijevaju u stavku 3., ispituje se kako slijedi:

4.1.1 Verifikacija funkcija „sustava”

Tehnička služba provjerava „sustav” u stanju bez neispravnosti ispitivanjem niza funkcija odabranih među funkcijama koje je deklarirao proizvođač u skladu sa prethodno navedenim stavkom 3.2.

Kod složenih elektroničkih sustava ta ispitivanja uključuju scenarije u kojima je deklarirana funkcija poništena.

4.1.2 Verifikacija sigurnosnog koncepta iz stavka 3.4.

Odziv „sustava” provjerava se pod utjecajem kvara u bilo kojoj pojedinačnoj jedinici primjenom odgovarajućih izlaznih signala na električne jedinice ili mehaničke dijelove radi oponašanja učinaka unutarnjih kvarova u jedinici. Tehnička služba provodi tu provjeru za barem jednu pojedinačnu jedinicu, no ne provjerava odziv „sustava” na višestruke istodobne kvarove pojedinačnih jedinica.

Tehnička služba provjerava da ta ispitivanja uključuju aspekte koji mogu utjecati na upravljivost vozila i informacije o korisnicima (aspekti sučelja čovjeka i stroja (HMI)).

4.1.2.1 Rezultati verifikacije odgovaraju dokumentiranom sažetku analize kvarova do te mjere općeg učinka da se sigurnosni koncept i izvedba potvrde kao prikladni.

5. IZVJEŠĆIVANJE KOJE OBAVLJA TEHNIČKA SLUŽBA

Izvješćivanje o ocjenjivanju koje obavlja tehnička služba provodi se tako da se omogući sljedivost, npr. verzije pregledanih dokumenata kodiraju se i navode u evidenciji tehničke službe.

Primjer mogućeg izgleda obrasca za ocjenjivanje koji tehnička služba upućuje homologacijskom tijelu navodi se u Dodatku 1. ovom Prilogu.

DODATAK 1.

Predložak obrasca za ocjenjivanje za elektroničke sustave

- ISPITNO IZVJEŠĆE br.:
1. IDENTIFIKACIJA
 - 1.1 Marka vozila:
 - 1.2 Tip:
 - 1.3 Podaci za identifikaciju tipa, ako su označeni na vozilu:
 - 1.3.1 Mjesto te oznake:
 - 1.4 Ime i adresa proizvođača:
 - 1.5 Ime i adresa zastupnika proizvođača, ako je primjenjivo:
 - 1.6 Službena opisna dokumentacija proizvođača:
Referentni broj dokumentacije:
Datum prvog izdavanja:
Datum posljednjeg ažuriranja:
 2. OPIS ISPITNIH SUSTAVA/VOZILA
 - 2.1 Opći opis:
 - 2.2 Opis svih upravljačkih funkcija „sustava” i metoda rada:
 - 2.3 Opis sastavnih dijelova i dijagrama međusobnih veza u „sustavu”:
 3. SIGURNOSNI KONCEPT PROIZVOĐAČA
 - 3.1 Opis toka signala, operativnih podataka i njihovih prioriteta:
 - 3.2 Deklaracija proizvođača:
Proizvođač/proizvođači potvrđuje/potvrđuju da strategija izabrana za postizanje ciljeva „sustava” neće, u stanju bez kvarova, štetno utjecati na siguran rad vozila.
 - 3.3 Osnovna arhitektura softvera i upotrijebljene metode i alati:
 - 3.4 Objašnjenje konstrukcijskih mjera ugrađenih u „sustav” u slučaju kvara:
 - 3.5 Dokumentirane analize ponašanja „sustava” u slučaju pojedinačnih opasnosti ili kvarova:
 - 3.6 Opis mjera koje postoje za uvjete iz okoliša:
 - 3.7 Odredbe za periodični tehnički pregled „sustava”:
 - 3.8 Rezultati ispitivanja „sustava” radi verifikacije u skladu sa stavkom 4.1.1. Priloga 6. Pravilniku UN-a br. 79:
 - 3.9 Rezultati ispitivanja sigurnosnog koncepta radi verifikacije u skladu sa stavkom 4.1.2. Priloga 6. Pravilniku UN-a br. 79:
 - 3.10 Datum ispitivanja:

3.11 Ovo je ispitivanje provedeno i o rezultatima ispitivanja sastavljeno je izvješće u skladu s Pravilniku UN-a br. 79 kako je zadnje izmijenjen nizom izmjena

Tehnička služba ⁽¹⁾ koja je provela ispitivanje

Potpis: Datum:

3.12 Homologacijsko tijelo ⁽¹⁾

Potpis: Datum:

3.13 Napomene:

⁽¹⁾ Moraju potpisati različite osobe čak i ako su tehnička služba i homologacijsko tijelo ista tijela ili, alternativno, ako je uz izvješće izdano zasebno ovlaštenje homologacijskog tijela.

PRILOG 7.

Posebne odredbe za napajanje sustava za upravljanje prikolice energijom iz vučnog vozila

1. OPĆE ODREDBE

Zahtjevi iz ovog Priloga primjenjuju se na vučna vozila i prikolice koje se napajaju električnom energijom iz vučnog vozila radi olakšavanja rada sustava za upravljanje ugrađenog u prikolicu.

2. ZAHTJEVI ZA VUČNA VOZILA

2.1 Uređaj za opskrbu energijom

2.1.1 Proizvođač vozila mora definirati kapacitet izvora energije koji će omogućiti da struja definirana u stavku 2.3. u nastavku bude dostupna prikolici tijekom uobičajenog rada vozila.

2.1.2 Priručnik za vozače mora sadržavati upute vozaču o električnoj energiji dostupnoj sustavu za upravljanje prikolicom i o tome da električno sučelje ne smije biti priključeno kad potraga za strujom koja je označena na prikolici premaši jakost kojom vučno vozilo može napajati prikolicu.

2.1.3 Opskrba energijom preko priključka na koji se upućuje u stavku 2.5. u nastavku upotrebljava se za napajanje sustava za upravljanje prikolicom. Međutim, u svim se slučajevima primjenjuju odredbe iz stavka 3.3. u nastavku.

2.2 Nazivni radni napon je 24 V.

2.3 Najveću jakost struje koja je dostupna preko priključka na koji se upućuje u stavku 2.5.2. određuje proizvođač vučnog vozila.

2.4 Zaštita električnog sustava

2.4.1 Električni sustav vučnog vozila mora biti zaštićen od preopterećenja ili kratkog spoja pri napajanju sustava za upravljanje prikolicom.

2.5 Ožičenje i priključci

2.5.1 Kabeli za napajanje prikolice električnom energijom moraju imati površinu poprečnog presjeka vodiča koja je kompatibilna s trajnom strujom definiranom u stavku 2.3.

2.5.2 Dok se ne definira jedinstvena norma, priključak za povezivanje s prikolicom mora ispunjavati sljedeće:

(a) strujna opteretivost zatika mora biti kompatibilna s najjačom trajnom strujom definiranom u stavku 2.3.;

(b) dok se ne postigne dogovor o jedinstvenim normama, zaštita priključka s obzirom na okoliš mora biti prikladna primjeni i uključena u ocjenu iz Priloga 6.; i

(c) priključak ne smije biti međusobno zamjenjiv s postojećim električnim priključkom koji se koristi na vučnom vozilu tj. u skladu s normama ISO 7638, ISO 12098 itd.

2.6 Označivanje

2.6.1 Vučno vozilo označava se kako bi se navela najjača struja dostupna prikolici kako je definirano u stavku 2.3.

Oznaka mora biti neizbrisiva i smještena tako da je vidljiva pri priključivanju električnog sučelja iz stavka 2.5.2.

3. ZAHTJEVI ZA PRIKOLICE

3.1 Najveću jakost struje za sustav za upravljanje prikolice određuje proizvođač vozila.

3.2 Nazivni radni napon je 24 V.

3.3 Električna energija koja je dostupna iz vučnog vozila upotrebljava se samo kako slijedi:

(a) isključivo za potrebe sustava za upravljanje prikolice;

ili

(b) za sustav za upravljanje prikolice i za napajanje pomoćnih sustava u prikolici pod uvjetom da sustav za upravljanje ima prednost i da je zaštićen od preopterećenja izvan sustava za upravljanje. Ta zaštita mora biti funkcija sustava za upravljanje prikolice.

3.4 Ožičenje i priključci

3.4.1 Kabeli za napajanje sustava za upravljanje prikolice električnom energijom moraju imati površinu poprečnog presjeka vodiča koja je kompatibilna s energetske potrebama sustava za upravljanje koji je ugrađen u prikolicu.

3.4.2 Dok se ne definira jedinstvena norma, priključak za povezivanje s prikolicom mora ispunjavati sljedeće:

(a) strujna opteretivost zatika mora biti kompatibilna s najjačom strujom koju odredi proizvođač vozila u skladu sa stavkom 3.1.;

(b) dok se ne postigne dogovor o jedinstvenim normama, zaštita priključka s obzirom na okoliš mora biti prikladna primjeni i uključena u ocjenu iz Priloga 6.;

(c) priključak ne smije biti međusobno zamjenjiv s postojećim električnim priključkom koji se koristi na vučnom vozilu tj. u skladu s normama ISO 7638, ISO 12098 itd.

3.5 Upozorenje na kvar:

kvarovi u električnom prijenosu upravljanja sustava za upravljanje moraju se izravno prikazivati vozaču.

3.6 Demonstracija rada sustava za upravljanje

3.6.1 Proizvođač prikolice pri homologaciji mora tehničkoj službi dokazati funkcionalnost sustava za upravljanje ispunjavanjem odgovarajućih zahtjeva u pogledu učinka koji su utvrđeni ovim Pravilnikom.

3.6.2 Stanja kvara

3.6.2.1 U stacionarnim uvjetima

Ako je prikolica spojena s vučnim vozilom koje nema električno napajanje sustava za upravljanje prikolice ili postoji prekid u električnom napajanju sustava za upravljanje prikolice ili postoji kvar u električnom prijenosu upravljanja sustava za nadzor upravljanja prikolice, mora se dokazati da prikolica ispunjava sve odgovarajuće zahtjeve iz stavka 6.3. ovog Pravilnika za ispravan sustav.

3.6.2.2 U dinamičkim uvjetima

Dinamičko ponašanje vozila u slučaju kvara u električnom prijenosu upravljanja sustava za upravljanje ocjenjuje se kako bi se osiguralo održavanje stabilnosti vozila tijekom prijelaza nakon kvara te se ocjenjuje ispunjavanjem sljedećeg:

(a) primjenom ispitnog postupka i zahtjeva određenih u stavku 6.3.1. ovog Pravilnika ⁽¹⁾.

(b) primjenom ispitnog postupka i zahtjeva određenih u stavku 6.3.3. ovog Pravilnika. ⁽¹⁾

3.6.3 Ako sustav za upravljanje prikolice koristi hidraulični prijenos za upravljanje, primjenjuju se zahtjevi iz Priloga 5.

⁽¹⁾ Tehnička služba može prihvatiti rezultate ispitivanja koje je dostavio proizvođač prikolice kako bi dokazao sukladnost s dinamičkim ispitivanjima;

3.7 Označivanje

3.7.1 Prikolice opremljene priključkom za napajanje sustava za upravljanje prikolice električnom energijom moraju biti označene tako da se obuhvate sljedeće informacije:

- (a) najveća jakost struje za sustav za upravljanje prikolice kako je određeno u stavku 3.1.;
- (b) funkcionalnost sustava za upravljanje prikolice, uključujući učinak na upravljivost ovisno o tome je li priključak spojen ili ne.

Oznaka mora biti neizbrisiva i smještena tako da je vidljiva pri priključivanju na električno sučelje iz stavka 3.3.2.

—

PRILOG 8.

Ispitni zahtjevi za funkciju korektivnog upravljanja i funkciju automatskog upravljanja

1. OPĆE ODREDBE

Vozila u koja su ugrađeni sustavi CSF i/ili ACSF moraju ispunjavati odgovarajuće ispitne zahtjeve iz ovog Priloga.

2. UVJETI ISPITIVANJA

Ispitivanje se provodi na ravnoj i suhoj asfaltnoj ili betonskoj površini koja omogućuje dobro prijanjanje. Temperatura okoline mora biti između 0 °C i 45 °C.

2.1 Oznake voznog traka

Oznake voznog traka na cesti koja se koristi za ispitivanja moraju biti u skladu s jednom od opisanih u Prilogu 3. Pravilniku UN-a br. 130. Oznake moraju biti u dobrom stanju i od materijala koji je u skladu s normom za vidljive oznake voznog traka. U ispitnom izvješću bilježi se raspored oznaka ispitnog voznog traka.

Širina voznog traka za potrebe ispitivanja iz ovog Priloga mora biti najmanje 3,5 m.

Ispitivanje se provodi u uvjetima vidljivosti koji omogućuju sigurnu vožnju pri zahtijevanoj ispitnoj brzini.

Proizvođač vozila dokumentacijom dokazuje sukladnost sa svim drugim oznakama voznog traka utvrđenima u Prilogu 3. Pravilniku UN-a br. 130. Sva se takva dokumentacija prilaže ispitnom izvješću.

2.2 Dopuštena odstupanja

Sve brzine vozila koje su određene za ispitivanja opisana u ovom Prilogu moraju se postići unutar dopuštenog odstupanja od ± 2 km/h.

2.3 Stanje vozila

2.3.1 Ispitna masa

Vozilo se ispituje pri opterećenju koje dogovore proizvođač i tehnička služba. Nakon početka ispitnog postupka nisu dopuštene nikakve promjene opterećenja. Proizvođač vozila dokumentacijom dokazuje da sustav radi pri svakom opterećenju.

2.3.2 Vozilo se ispituje pri tlaku guma koji preporučuje proizvođač vozila.

2.4 Bočno ubrzanje

Položaj reprezentativan za središte gravitacije, u kojem se mjeri bočno ubrzanje, određuje se dogovorom proizvođača vozila i tehničke službe. Taj se položaj navodi u ispitnom izvješću.

Bočno ubrzanje mjeri se ne uzimajući u obzir dodatne učinke koji su posljedica kretanja nadogradnje vozila (npr. kotrljanje ovješene mase).

3. ISPITNI POSTUPCI

3.1 Ispitivanja za CSF

Sljedeće ispitivanje primjenjuje se na funkcije CSF-a utvrđene u podstavku (c) definicije CSF-a u stavku 2.3.4.2. ovog Pravilnika.

3.1.1 Ispitivanje upozorenja za CSF

3.1.1.1 Vozilo se vozi s aktiviranim CSF-om na cesti s oznakama voznog traka na svakoj strani voznog traka. U slučaju CSF-a čije se intervencije temelje isključivo na ocjeni prisutnosti i položaja granica voznog traka, vozilo se vozi na cesti koja je omeđena granicama kako je deklarirao proizvođač (npr. rub ceste).

Uvjeti ispitivanja i ispitna brzina vozila moraju biti unutar radnog područja sustava.

Tijekom ispitivanja bilježi se trajanje intervencija CSF-a te optičkih i zvučnih signala upozorenja.

U slučaju iz stavka 5.1.6.1.2.1. ovog Pravilnika vozilo se mora voziti tako da pokuša napustiti voznu traku i prouzroči intervenciju CSF-a koja se održava tijekom razdoblja duljeg od 10 s (za kategorije M_1 i N_1) ili 30 s (za kategorije M_2 , M_3 , N_2 i N_3). Ako se takvo ispitivanje ne može praktično ostvariti zbog npr. ograničenja ispitnog poligona, taj se zahtjev, uz pristanak homologacijskog tijela, može ispuniti upotrebom dokumentacije.

Ispitni zahtjevi ispunjeni su:

— ako se zvučno upozorenje aktivira ne kasnije od 10 s (za kategorije M_1 i N_1) ili 30 s (za kategorije M_2 , M_3 , N_2 i N_3) nakon početka intervencije.

U slučaju iz stavka 5.1.6.1.2.2. ovog Pravilnika vozilo mora voziti tako da pokuša napustiti voznu traku i prouzroči najmanje tri intervencije sustava unutar kliznog intervala od 180 s.

Ispitni zahtjevi ispunjeni su:

- (a) ako se optički signal upozorenja aktivira za svaku intervenciju, sve dok intervencija postoji; i
- (b) ako se zvučni signal upozorenja aktivira pri drugoj i trećoj intervenciji; i
- (c) ako je zvučni signal upozorenja koji se aktivirao pri trećoj intervenciji trajao najmanje 10 s dulje od onog pri drugoj intervenciji.

3.1.1.2 Usto, proizvođač mora tehničkoj službi dokazati da su zahtjevi koji su utvrđeni u stavcima 5.1.6.1.1. i 5.1.6.1.2. ispunjeni u cijelom radnom području CSF-a. To se može postići na temelju odgovarajuće dokumentacije priložene ispitnom izvješću.

3.1.2 Ispitivanje sile poništavanja

3.1.2.1 Vozilo se vozi s aktiviranim CSF-om na cesti s oznakama voznog traka na svakoj strani voznog traka.

Uvjeti ispitivanja i ispitna brzina vozila moraju biti unutar radnog područja sustava.

Vozilo se mora voziti tako da pokuša napustiti voznu traku i prouzroči intervenciju CSF-a. Tijekom te intervencije vozač djeluje silom na napravu za upravljanje kako bi poništio intervenciju.

Sila kojom je vozač djelovao na napravu za upravljanje kako bi poništio intervenciju bilježi se.

3.1.2.2 Ispitni zahtjevi ispunjeni su ako sila kojom je vozač djelovao na napravu za upravljanje kako bi poništio intervenciju ne premašuje 50 N.

3.1.2.3 Usto, proizvođač mora tehničkoj službi dokazati da su zahtjevi koji su utvrđeni u stavku 5.1.6.1.3. ispunjeni u cijelom radnom području CSF-a. To se može postići na temelju odgovarajuće dokumentacije priložene ispitnom izvješću.

3.2 Ispitivanja za sustave s ACSF-om kategorije B1

3.2.1 Funkcijsko ispitivanje zadržavanja u voznom traku

3.2.1.1 Brzina vozila mora ostati u rasponu od V_{smin} do V_{smax} .

Ispitivanje se provodi za svaki raspon brzine određen u stavku 5.6.2.1.3. ovog Pravilnika, zasebno ili unutar susjednih raspona brzina pri čemu je vrijednost ay_{smax} jednaka.

Vozilo se mora voziti tako da vozač ne djeluje nikakvom silom na napravu za upravljanje (npr. micanjem ruku s naprave za upravljanje) pri stalnoj brzini na zakrivljenoj stazi s oznakama voznog traka sa svake strane.

Bočno ubrzanje potrebno za vožnju po krivulji mora biti između 80 i 90 % najvećeg bočnog ubrzanja (ay_{smax}) prema proizvođačevim specifikacijama.

Tijekom ispitivanja bilježe se vrijednosti bočnog ubrzanja i bočnog trzaja.

3.2.1.2 Ispitni zahtjevi ispunjeni su ako:

vozilo ne prijeđe nijednu oznaku voznog traka;

pomični prosjek tijekom pola sekunde bočnog trzaja ne premaši 5 m/s^3 .

3.2.1.3 Proizvođač vozila mora tehničkoj službi dokazati da su ispunjeni zahtjevi za cjelokupno bočno ubrzanje i raspon brzine. To se može postići na temelju odgovarajuće dokumentacije priložene ispitnom izvješću.

3.2.2 Ispitivanje najvećeg bočnog ubrzanja

3.2.2.1 Brzina vozila mora ostati u rasponu od V_{smin} do V_{smax} .

Ispitivanje se provodi za svaki raspon brzine određen u stavku 5.6.2.1.3. ovog Pravilnika, zasebno ili unutar susjednih raspona brzina pri čemu je vrijednost $a_{y_{\text{smax}}}$ jednaka.

Vozilo se mora voziti tako da vozač ne djeluje nikakvom silom na napravu za upravljanje (npr. micanjem ruku s naprave za upravljanje) pri stalnoj brzini na zakrivljenoj stazi s oznakama voznog traka sa svake strane.

Tehnička služba definira ispitnu brzinu i polumjer koji bi izazvao veće ubrzanje od vrijednosti $a_{y_{\text{smax}}} + 0,3 \text{ m/s}^2$ (npr. vožnjom pri višoj brzini kroz zavoj određenog polumjera).

Tijekom ispitivanja bilježe se vrijednosti bočnog ubrzanja i bočnog trzaja.

3.2.2.2 Ispitni zahtjevi ispunjeni su:

ako je zabilježeno ubrzanje unutar granica određenih u stavku 5.6.2.1.3. ovog Pravilnika;

ako pomični prosjek tijekom pola sekunde bočnog trzaja ne premaši 5 m/s^3 .

3.2.3 Ispitivanje sile poništavanja

3.2.3.1 Brzina vozila mora ostati u rasponu od V_{smin} do V_{smax} .

Vozilo se mora voziti tako da vozač ne djeluje nikakvom silom na napravu za upravljanje (npr. micanjem ruku s naprave za upravljanje) pri stalnoj brzini na zakrivljenoj stazi s oznakama voznog traka sa svake strane.

Bočno ubrzanje potrebno za vožnju kroz zavoj mora biti između 80 i 90 % najmanje vrijednosti određene u tablici iz stavka 5.6.2.1.3. ovog Pravilnika.

Vozač potom djeluje silom na napravu za upravljanje kako bi poništio intervenciju sustava i napustio vožnju na traku.

Sila kojom je vozač djelovao na napravu za upravljanje tijekom manevra poništavanja bilježi se.

3.2.3.2 Ispitni zahtjevi ispunjeni su ako je sila kojom je vozač djelovao na napravu za upravljanje tijekom manevra poništavanja manja od 50 N.

Proizvođač mora odgovarajućom dokumentacijom dokazati da je taj uvjet ispunjen u cijelom radnom području ACSF-a.

3.2.4 Prijelazno ispitivanje; ispitivanje s aktivnim sudjelovanjem vozača

3.2.4.1 Vozilo se vozi s aktiviranim ACSF-om ispitnom brzinom vozila između $V_{\text{smin}} + 10 \text{ km/h}$ i $V_{\text{smin}} + 20 \text{ km/h}$ na stazi s oznakama voznog traka na svakoj strani voznog traka.

Vozač pušta napravu za upravljanje i nastavlja voziti sve dok sustav ne deaktivira ACSF. Odabire se staza na kojoj je moguća vožnja s aktiviranim ACSF-om u trajanju od najmanje 65 s bez ikakve vozačeve intervencije.

Ispitivanje se ponavlja s ispitnom brzinom vozila između $V_{\text{smax}} - 20 \text{ km/h}$ i $V_{\text{smax}} - 10 \text{ km/h}$ ili 130 km/h , ovisno o tome koja je brzina niža.

Usto, proizvođač vozila mora tehničkoj službi dokazati da su ispunjeni zahtjevi za cjelokupni raspon brzine. To se može postići na temelju odgovarajuće dokumentacije priložene ispitnom izvješću.

3.2.4.2 Ispitni zahtjevi ispunjeni su:

ako se optički signal upozorenja aktivirao najkasnije 15 s nakon puštanja naprave za upravljanje i ostao aktivan sve do deaktivacije ACSF-a,

ako se zvučni signal upozorenja aktivirao najkasnije 30 s nakon puštanja naprave za upravljanje i ostao aktivan sve do deaktivacije ACSF-a,

ako je ACSF deaktiviran najkasnije 30 s nakon početka zvučnog signala upozorenja, uz zvučni signal u slučaju nužde u trajanju od najmanje 5 s koji je različit od prethodnog zvučnog signala upozorenja.

3.3 Ispitivanja za ESF

Vozilo se vozi s aktiviranim ESF-om na cesti s oznakama voznog traka na svakoj strani te se nalazi unutar tih oznaka voznog traka.

Uvjeti ispitivanja i ispitne brzine vozila moraju biti unutar radnog područja sustava kako ga je deklarirao proizvođač.

Proizvođač vozila i tehnička služba raspravljaju te se dogovaraju o konkretnim pojedinostima obveznih ispitivanja koji su opisani u nastavku kako bi zahtijevano ispitivanje prilagodili deklariranim slučajevima primjene za koje je ESF konstruiran.

Usto, proizvođač mora tehničkoj službi dokazati da su zahtjevi koji su utvrđeni u stavcima od 5.1.6.2.1. do 5.1.6.2.6. ispunjeni u cijelom radnom području ESF-a (koji je proizvođač naveo u podacima o sustavu). To se može postići na temelju odgovarajuće dokumentacije priložene ispitnom izvješću.

3.3.1 Ispitivanja za ESF tipa a i./ii.: (nenamjerni bočni manevar)

Ciljano vozilo koje vozi u susjednom voznom traku približava se ispitnom vozilu te jedno od vozila smanjuje njihov bočni razmak dok ne počne intervencija ESF-a.

Ispitni zahtjevi ispunjeni su:

(a) ako su upozorenja određena u stavku 5.1.6.2.6. ovog Pravilnika UN-a aktivirana najkasnije do početka intervencije ESF-a; i

(b) ako vozilo ne napusti početnu voznu traku zbog intervencije ESF-a.

3.3.2 Ispitivanja za ESF tipa a iii.: (namjerni bočni manevar)

Ispitno vozilo počinje promjenu voznog traka dok drugo vozilo vozi u susjednom voznom traku tako da bi bez intervencije sustava za ESF došlo do sudara.

Ispitni zahtjevi ispunjeni su:

(a) ako je intervencija ESF-a počela; i

(b) ako su upozorenja određena u stavku 5.1.6.2.6. ovog Pravilnika aktivirana najkasnije do početka intervencije ESF-a; i

(c) ako vozilo ne napusti početnu voznu traku zbog intervencije ESF-a.

3.3.3 Ispitivanja za ESF tipa b:

Vozilo koje se ispituje približava se predmetu koji mu je na putu. Veličina i položaj predmeta takvi su da vozilo može zaobići taj predmet bez prelaska oznaka voznog traka.

Ispitni zahtjevi ispunjeni su:

(a) ako se intervencijom ESF-a izbjegne ili ublaži sudar; i

(b) ako su upozorenja određena u stavku 5.1.6.2.6. ovog Pravilnika UN-a aktivirana najkasnije do početka intervencije ESF-a; i

(c) ako vozilo ne napusti svoju voznu traku zbog intervencije ESF-a.

3.3.4 Ispitivanja za sustave koji mogu raditi i bez oznaka voznog traka

U slučaju bilo kojeg sustava koji radi i bez oznaka voznog traka odgovarajuća ispitivanja iz stavaka od 3.3.1. do 3.3.3. moraju se ponoviti na ispitnoj stazi bez oznaka voznog traka.

Ti ispitni zahtjevi ispunjeni su:

- (a) ako je intervencija ESF-a počela; i
- (b) ako su upozorenja određena u stavku 5.1.6.2.6. ovog Pravilnika UN-a aktivirana najkasnije do početka intervencije ESF-a; i
- (c) ako bočni pomak tijekom manevra iznosi najviše 0,75 m, kako je određeno u stavku 5.1.6.2.2.; i
- (d) ako vozilo nije napustilo cestu zbog intervencije ESF-a.

3.3.5 Ispitivanje pogrešnog odziva za ESF tipa b

Ispitno vozilo približava se plastičnoj foliji boje koja je u kontrastu s površinom ceste, debljine manje od 3 mm, širine 0,8 m i duljine 2 m, smještenoj između oznaka voznog traka na putu vozila. Položaj plastične folije takav je da bi vozilo moglo zaobići foliju bez prelaska oznaka voznog traka.

Ispitni zahtjevi ispunjeni su ako ESF ne počne nikakvu intervenciju.

3.4 (Rezervirano za ACSF kategorije B2)

3.5 Ispitivanja za sustave s ACSF-om kategorije C

Ako nije drukčije određeno, sve ispitne brzine vozila temelje se na brzini $V_{app} = 130$ km/h.

Ako nije drukčije određeno, vozilo koje se približava mora biti homologirano vozilo koje se proizvodi u velikim serijama.

Proizvođač vozila mora tehničkoj službi dokazati da su ispunjeni zahtjevi za cjelokupan raspon brzine. To se može postići na temelju odgovarajuće dokumentacije priložene ispitnom izvješću.

3.5.1 Funkcijsko ispitivanje promjene voznog traka

3.5.1.1 Ispitno vozilo vozi se u voznom traku na ravnoj ispitnoj stazi koja ima najmanje dva vozna traka u istom smjeru vožnje, s cestovnim oznakama na svakoj strani voznih trakova. Brzina vozila je: $V_{min} + 10$ km/h.

U vozilu se aktivira ACSF kategorije C (stanje pripravnosti), a drugo vozilo približava mu se odostrag kako bi se omogućio rad sustava kako je određeno u stavku 5.6.4.8.3.

Vozilo koje se približava tada u potpunosti prolazi pokraj vozila koje se ispituje.

Vozač tada pokreće promjenu voznog traka u susjedni vozni trak.

Tijekom ispitivanja bilježe se vrijednosti bočnog ubrzanja i bočnog trzaja.

3.5.1.2 Ispitni zahtjevi ispunjeni su:

- (a) ako bočno kretanje prema oznaci voznog traka ne počne ranije od 1 sekunde nakon pokretanja postupka promjene voznog traka;
- (b) ako se bočno kretanje kojim se prilazi oznaci voznog traka i bočno kretanje koje je potrebno kako bi se dovršio manevar promjene voznog traka dovrši kao jedno neprekinuto kretanje;
- (c) ako zabilježeno bočno ubrzanje ne premaši 1 m/s^2 ;
- (d) ako pomični prosjek tijekom pola sekunde bočnog trzaja ne premaši 5 m/s^3 ;
- (e) ako izmjereno vrijeme od početka postupka promjene voznog traka do početka manevra promjene voznog traka nije kraće od 3,0 sekunde ni dulje od 5,0 sekundi;
- (f) ako sustav informira vozača o tome da je u tijeku postupak promjene voznog traka;
- (g) ako se manevar promjene voznog traka dovrši za manje od 5 sekundi za vozila kategorija M_1 i N_1 i za manje od 10 s za vozila kategorija M_2 , M_3 , N_2 i N_3 ;

- (h) ako se rad ACSF-a kategorije B1 automatski nastavi nakon dovršetka manevra promjene voznog traka; i
- (i) ako pokazivač smjera nije deaktiviran prije završetka manevra promjene voznog traka i ne kasnije od 0,5 sekundi nakon što je ACSF kategorije B1 nastavio s radom.

3.5.1.3 Ispitivanje u skladu sa stavkom 3.5.1.1. mora se ponoviti s promjenom voznog traka u suprotnom smjeru.

3.5.2 Ispitivanje najmanje brzine aktivacije V_{min} .

3.5.2.1 Ispitivanje najmanje brzine aktivacije V_{min} na temelju brzine $V_{\text{app}} = 130$ km/h.

Ispitno vozilo vozi se u voznom traku na ravnoj ispitnoj stazi koja ima najmanje dva vozna traka u istom smjeru putovanja i cestovne oznake na svakoj strani voznog traka.

Brzina vozila je: $V_{\text{min}} - 10$ km/h.

U vozilu se aktivira ACSF kategorije C (stanje pripravnosti), a drugo vozilo približava mu se odostrag kako bi se omogućio rad sustava kako je određeno u stavku 5.6.4.8.3.

Vozilo koje se približava tada u potpunosti prolazi pokraj vozila koje se ispituje.

Vozač tada pokreće postupak promjene voznog traka.

Ispitni zahtjevi ispunjeni su ako se ne izvede manevar promjene voznog traka.

3.5.2.2 Ispitivanje najmanje brzine aktivacije V_{min} na temelju općeg ograničenja najviše brzine ispod 130 km/h specifičnog za pojedinu zemlju.

Ako je V_{min} izračunana, na temelju općeg ograničenja najviše brzine specifičnog za pojedinu zemlju umjesto $V_{\text{app}} = 130$ km/h kako je određeno u stavku 5.6.4.8.1., provode se ispitivanja opisana u nastavku. U tu je svrhu dopušteno, na temelju dogovora proizvođača vozila i tehničke službe, simulirati zemlju u kojoj se upravlja vozilom.

3.5.2.2.1 Ispitno vozilo vozi se u voznom traku na ravnoj ispitnoj stazi koja ima najmanje dva vozna traka u istom smjeru putovanja i cestovne oznake na svakoj strani voznog traka.

Brzina vozila je: $V_{\text{min}} - 10$ km/h.

U vozilu se aktivira ACSF kategorije C (stanje pripravnosti), a drugo vozilo približava mu se odostrag kako bi se omogućio rad sustava kako je određeno u stavku 5.6.4.8.3.

Vozilo koje se približava tada u potpunosti prolazi pokraj vozila koje se ispituje.

Vozač tada pokreće postupak promjene voznog traka.

Ispitni zahtjevi ispunjeni su ako se ne izvede manevar promjene voznog traka.

3.5.2.2.2 Ispitno vozilo vozi se u voznom traku na ravnoj ispitnoj stazi koja ima najmanje dva vozna traka u istom smjeru putovanja i cestovne oznake na svakoj strani voznog traka.

Brzina vozila je: $V_{\text{min}} + 10$ km/h.

U vozilu se aktivira ACSF kategorije C (stanje pripravnosti), a drugo vozilo približava mu se odostrag kako bi se omogućio rad sustava kako je određeno u stavku 5.6.4.8.3.

Vozilo koje se približava tada u potpunosti prolazi pokraj vozila koje se ispituje.

Vozač tada pokreće postupak promjene voznog traka.

Ispitni zahtjevi ispunjeni su ako se izvede manevar promjene voznog traka.

3.5.2.2.3 Proizvođač mora tehničkoj službi dokazati da je vozilo sposobno otkriti zemlju u kojoj se upravlja vozilom te da je poznato opće ograničenje najviše brzine u toj zemlji.

3.5.3 Ispitivanje poništavanja

3.5.3.1 Ispitno vozilo vozi se u voznom traku na ravnoj ispitnoj stazi koja ima najmanje dva vozna traka u istom smjeru vožnje, s cestovnim oznakama na svakoj strani voznih trakova.

Brzina vozila je: $V_{\text{min}} + 10 \text{ km/h}$.

U vozilu se aktivira ACSF kategorije C (stanje pripravnosti), a drugo vozilo približava mu se odostrag kako bi se omogućio rad sustava kako je određeno u stavku 5.6.4.8.3.

Vozilo koje se približava tada u potpunosti prolazi pokraj vozila koje se ispituje.

Vozač tada pokreće promjenu voznog traka u susjedni vozni trak.

Vozač mora čvrsto upravljati napravom za upravljanje kako bi održao ravan smjer kretanja vozila.

Sila kojom vozač djeluje na napravu za upravljanje tijekom manevra poništavanja bilježi se.

3.5.3.2 Ispitni zahtjevi ispunjeni su ako izmjerena sila poništavanja ne premašuje 50 N, kako je određeno u prethodno navedenom stavku 5.6.4.3.

3.5.3.3 Ispitivanje u skladu sa stavkom 3.5.3.1. mora se ponoviti s promjenom voznog traka u suprotnom smjeru.

3.5.4 Ispitivanje obustavljanja postupka promjene voznog traka

3.5.4.1 Ispitno vozilo vozi se u voznom traku na ravnoj ispitnoj stazi koja ima najmanje dva vozna traka u istom smjeru vožnje, s cestovnim oznakama na svakoj strani voznih trakova.

Brzina vozila je: $V_{\text{min}} + 10 \text{ km/h}$.

U vozilu se aktivira ACSF kategorije C (stanje pripravnosti), a drugo vozilo približava mu se odostrag kako bi se omogućio rad sustava kako je određeno u stavku 5.6.4.8.3.

Vozilo koje se približava tada u potpunosti prolazi pokraj vozila koje se ispituje.

Vozač tada pokreće postupak promjene voznog traka.

Ispitivanje se ponavlja za svaku od sljedećih situacija koje moraju nastupiti prije početka manevra promjene voznog traka:

(a) vozač je poništio djelovanje sustava;

(b) vozač je isključio sustav;

(c) brzina vozila smanjila se na: $V_{\text{min}} - 10 \text{ km/h}$;

(d) vozač je maknuo ruke s naprave za upravljanje i aktiviralo se upozorenje na to;

(e) vozač je ručno deaktivirao pokazivače smjera;

(f) manevar promjene voznog traka nije počeo u roku od 5,0 sekundi nakon pokretanja postupka promjene voznog traka (npr. drugo vozilo kreće se u susjednom voznom traku u kritičnoj situaciji kako je opisana u stavku 5.6.4.7.).

3.5.4.2 Ispitni zahtjevi ispunjeni su ako se u svakom od prethodno navedenih slučajeva koji se ispituju obustavi postupak promjene voznog traka.

3.5.5 Ispitivanje učinka senzora

3.5.5.1 Ispitno vozilo vozi se u voznom traku na ravnoj ispitnoj stazi koja ima najmanje dva vozna traka u istom smjeru vožnje, s cestovnim oznakama na svakoj strani voznih trakova.

Brzina vozila je: $V_{\text{min}} + 10 \text{ km/h}$.

Aktivira se (stanje pripravnosti) ACSF kategorije C.

Drugo vozilo približava se odostrag u susjednom voznom traku brzinom od 120 km/h.

Vozilo koje se približava mora biti homologirani motocikl kategorije L₃ koji se proizvodi u velikim serijama, s radnim obujmom motora od najviše 600 cm³, bez prednjih oplata ili vjetrobrana te mora nastojati voziti sredinom voznog traka.

Mjeri se udaljenost između stražnjeg dijela vozila koje se ispituje i prednjeg dijela vozila koje se približava (npr. diferencijalnim globalnim sustavom za pozicioniranje) i bilježi se vrijednost u trenutku kad sustav otkrije vozilo koje se približava.

3.5.5.2 Ispitni zahtjevi ispunjeni su ako sustav otkrije vozilo koje se približava najkasnije pri udaljenosti koju je deklarirao proizvođač vozila (S_{rear}), kako je određeno u prethodno navedenom stavku 5.6.4.8.1.

3.5.6 Ispitivanje sljepoće senzora

3.5.6.1 Ispitno vozilo vozi se u voznom traku na ravnoj ispitnoj stazi koja ima najmanje dva vozna traka u istom smjeru vožnje, s cestovnim oznakama na svakoj strani voznih trakova.

Brzina vozila je: $V_{\text{min}} + 10$ km/h.

U vozilu se aktivira ACSF kategorije C (stanje pripravnosti), a drugo vozilo približava mu se odostrag kako bi se omogućio rad sustava kako je određeno u stavku 5.6.4.8.3.

Vozilo koje se približava tada u potpunosti prolazi pokraj vozila koje se ispituje.

Stražnji senzori moraju se onesposobiti na način koji dogovore proizvođač vozila i tehnička služba i koji se mora unijeti u ispitno izvješće. Taj postupak može se provesti u stanju mirovanja pod uvjetom da se ne provede nijedan novi ciklus pokretanja/rada motora.

Vozilo se vozi dok ne dostigne brzinu od $V_{\text{min}} + 10$ km/h te vozač pokreće postupak promjene voznog traka.

3.5.6.2 Ispitni zahtjevi ispunjeni su ako sustav:

- (a) otkrije sljepoću senzora;
- (b) upozori vozača kako je definirano u stavku 5.6.4.8.4; i
- (c) bude spriječen u manevru promjene voznog traka.

Uz provedbu tog ispitivanja proizvođač mora tehničkoj službi dokazati da su zahtjevi koji su utvrđeni u stavku 5.6.4.8.4. ispunjeni i u drugim scenarijima vožnje. To se može postići na temelju odgovarajuće dokumentacije priložene ispitnom izvješću.

3.5.7 Ispitivanje ciklusa pokretanja/rada motora

To ispitivanje podijeljeno je na tri uzastopne faze kako je određeno u nastavku.

Brzina vozila je: $V_{\text{min}} + 10$ km/h.

3.5.7.1 Faza 1. – ispitivanje pri zadanoj isključenosti

3.5.7.1.1 Nakon što vozač provede novi ciklus pokretanja/rada motora ispitno vozilo vozi se u voznom traku na ravnoj ispitnoj stazi koja ima najmanje dva vozna traka u istom smjeru putovanja, s cestovnim oznakama na svakoj strani voznih trakova.

U vozilu ne smije biti aktiviran ACSF kategorije C (stanje isključenosti), a drugo vozilo približava mu se odostrag i mora u potpunosti proći pokraj vozila koje se ispituje.

Vozač mora aktivirati pokazivač smjera za pokretanje postupka promjene voznog traka na više od 5 sekundi.

3.5.7.1.2 Ispitni zahtjevi iz faze 1. ispunjeni su ako manevar promjene voznog traka nije pokrenut.

3.5.7.2 Faza 2.

Cilj je ispitivanja potvrditi da je manevar promjene voznog traka onemogućen ako sustav nije otkrio nikakav predmet u pokretu na udaljenosti jednako ili većoj od udaljenosti S_{rear} (kako je određena u stavku 5.6.4.8.3.).

3.5.7.2.1 Nakon što vozač provede novi ciklus pokretanja/rada motora ispitno vozilo vozi se u voznom traku na ravnoj ispitnoj stazi koja ima najmanje dva vozna traka u istom smjeru putovanja, s cestovnim oznakama na svakoj strani voznih trakova.

ACSF kategorije C aktivira se ručno (stanje pripravnosti).

Vozač tada pokreće postupak promjene voznog traka.

3.5.7.2.2 Ispitni zahtjevi iz faze 2. ispunjeni su ako manevar promjene voznog traka nije počeo (jer nije ispunjen preduvjet određen u stavku 5.6.4.8.3.).

3.5.7.3 Faza 3. – Ispitivanje uvjeta za omogućavanje promjene voznog traka

Cilj je ispitivanja potvrditi da je manevar promjene voznog traka moguć tek nakon što sustav otkrije predmet u pokretu na udaljenosti jednakoj ili većoj od udaljenosti S_{rear} (kako je određena u stavku 5.6.4.8.3.).

3.5.7.3.1 Nakon dovršetka faze 2. vozilu koje se ispituje približava se drugo vozilo odostrag u susjednom voznom traku kako bi se omogućio rad sustava kako je određeno u prethodno navedenom stavku 5.6.4.8.3.

Mjeri se udaljenost između stražnjeg dijela vozila koje se ispituje i prednjeg dijela vozila koje se približava (npr. diferencijalnim globalnim sustavom za pozicioniranje) i bilježi se vrijednost u trenutku kad sustav otkrije vozilo koje se približava.

Nakon što vozilo koje dolazi odostrag u potpunosti prođe pokraj vozila koje se ispituje vozač pokreće postupak promjene voznog traka.

3.5.7.3.2 Ispitni zahtjevi iz faze 3. ispunjeni su:

- (a) ako je izveden manevar promjene voznog traka;
 - (b) ako je vozilo koje se približava otkriveno najkasnije pri udaljenosti koju je deklarirao proizvođač vozila (S_{rear}).
-