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 dokumenta UNECE-a TRANS/WP.29/343/, koji je dostupan na: http://www.unece.org/tran/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29fdocstts.html

Pravilnik UN-a br. 152 – Jedinstvene odredbe o homologaciji motornih vozila s obzirom na napredni sustav za kočenje u nuždi (AEBS) za vozila kategorije M_1 i N_1 [2020/1597]

Obuhvaća sav važeći tekst do:

dopune 1. nizu izmjena 01 – datum stupanja na snagu: 3. siječnja 2021.

Ovaj je dokument isključivo informativne prirode. Vjerodostojni i pravno obvezujući tekstovi su:

— ECE/TRANS/WP.29/2019/61.

— ECE/TRANS/WP.29/2020/10.

— ECE/TRANS/WP.29/2020/69.

SADRŽAJ

PRAVILNIK

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

PRILOZI

1. Izjava
2. Izgled homologacijskih oznaka
3. Posebni zahtjevi koji se primjenjuju na sigurnosne aspekte elektroničkih upravljačkih sustava

Uvod

Ovaj je Pravilnik namijenjen utvrđivanju jedinstvenih odredaba za napredne sustave za kočenje u nuždi (AEBS) koji se ugrađuju u motorna vozila kategorija M_1 i N_1 i prvenstveno koriste u uvjetima gradske vožnje.

Sustav automatski prepoznaje mogući čeoni sudar, upozorava vozača na odgovarajući način i, ako vozač ne reagira na upozorenje, aktivira kočni sustav vozila radi usporenja vozila u cilju izbjegavanja ili ublažavanja težine sudara.

Siguran rad vozila ne smije biti ugrožen u slučaju kvara tog sustava.

Dok traje bilo koja radnja koju poduzima sustav, vozač može u svakom trenutku svjesnom radnjom, npr. okretanjem upravljača ili snažnim pritiskom papučice gasa, preuzeti nadzor nad vozilom i poništiti intervenciju sustava.

U homologacijskom postupku na temelju ovog Pravilnika ne mogu se obuhvatiti svi prometni uvjeti ni sva obilježja infrastrukture. Isto tako se uviđa da se radni učinci koji se u zahtijevaju Pravilniku ne mogu postići u svim uvjetima (na rad sustava mogu utjecati stanje vozila, prianjanje ceste, vremenski uvjeti, loše stanje cestovne infrastrukture, prometni scenariji itd.). Stvarni uvjeti i obilježja ne smiju dovesti do lažnih upozorenja ili nepotrebnih kočenja do te mjere da potaknu vozača da isključi sustav.

Ovaj se Pravilnik primjenjuje ako je sustav ugrađen. Njime se ugovorne stranke ne sprečava da propišu da je ugradnja AEBS-ova homologiranih na temelju ovog Pravilnika obvezna.

1. PODRUČJE PRIMJENE

Ovaj se Pravilnik primjenjuje na homologaciju vozila kategorije M_1 i N_1 ([1]) s obzirom na ugrađeni sustav za

(a) izbjegavanje ili ublažavanje nalijetanja na stražnji kraj putničkog vozila u prometnoj traci;

(b) izbjegavanje ili ublažavanje nalijetanja na pješaka.

2. DEFINICIJE

Za potrebe ovog Pravilnika:

2.1. „Napredni sustav za kočenje u nuždi” ili „AEBS” znači sustav koji može automatski prepoznati neposredan čeoni sudar i aktivirati kočni sustav vozila kako bi se vozilo usporilo radi izbjegavanja ili ublažavanja sudara.

2.2. „Kočenje u nuždi” znači zahtjev za kočenje koji AEBS šalje sustavu radne kočnice vozila.

2.3. „Upozorenje na sudar” znači upozorenje koje AEBS daje vozaču kad AEBS prepozna mogući čeoni sudar.

2.4. „Tip vozila s obzirom na napredni sustav za kočenje u nuždi” znači kategorija vozila koja se ne razlikuju prema bitnim karakteristikama:

(a) karakteristike vozila koje znatno utječu na radni učinak naprednog sustava za kočenje u nuždi;

(b) tip i konstrukcija naprednog sustava za kočenje u nuždi.

2.5. „Ispitivano vozilo” znači vozilo koje se ispituje.

2.6. „Meka meta” znači meta koja će u slučaju sudara pretrpjeti minimalnu štetu i uzrokovati minimalnu štetu ispitivanom vozilu.

2.7. „Meta u obliku vozila” znači meta koja predstavlja vozilo.

2.8. „Meta u obliku pješaka” znači meka meta koja predstavlja pješaka.

2.9. „Zajednički prostor” znači područje u kojem mogu biti prikazane najmanje dvije informacijske funkcije (npr. simboli), ali ne istodobno.

2.10. „Samoprovjera” znači ugrađena funkcija koja kontinuirano provjerava ispravnost sustava barem dok je sustav aktivan.

2.11. „Vrijeme do sudara” ili „TTC” znači vremenska vrijednost dobivena dijeljenjem longitudinalne udaljenosti (u smjeru kretanja ispitivanog vozila) između ispitivanog vozila i mete longitudinalnom relativnom brzinom ispitivanog vozila i mete u bilo kojem trenutku.

2.12. „Suha cesta” znači cesta čiji je nazivni vršni koeficijent kočne sile 0,9.

2.13. „Vršni koeficijent kočne sile” ili „PBC” znači mjera trenja guma i površine ceste na temelju najvećeg usporenja gume koja se kotrlja.

2.14. „Umjeravanje” znači postupak podešavanja odziva mjernog sustava na način da su njegove izlazne informacije u skladu s rasponom referentnih signala.

2.15. „Masa vozila u voznom stanju” znači masa neopterećenog vozila s nadogradnjom, uključujući rashladnu tekućinu, ulja, 90 % goriva, 100 % ostalih tekućina, vozača (75 kg), ali ne i otpadne vode, alat ni rezervni kotač.

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

2.16. „Neopterećeno vozilo” znači masa u voznom stanju s dodatnom masom od najviše 125 kg. Ta dodatna masa uključuje mjernu opremu i eventualno još jednu osobu na prednjem sjedalu koja je odgovorna za bilježenje rezultata.

2.17. „Opterećeno vozilo” znači, ako nije drukčije navedeno, vozilo opterećeno tako da postigne svoju „najveću masu”.

2.18. „Najveća masa” znači najveća tehnički dopuštena masa prema proizvođačevim specifikacijama (ta masa može biti veća od „najveće dopuštene mase” koju je propisalo nadležno nacionalno tijelo).

3. ZAHTJEV ZA HOMOLOGACIJU

3.1. Zahtjev za homologaciju tipa vozila s obzirom na napredni sustav za kočenje u nuždi podnosi proizvođač vozila ili njegov ovlašteni zastupnik.

3.2. Zahtjevu se prilažu dokumenti u nastavku u tri primjerka:

3.2.1. opis tipa vozila s obzirom na stavke iz stavka 2.4., s opisnom dokumentacijom koja omogućuje uvid u osnovnu konstrukciju AEBS-a, kako je povezan s drugim sustavima vozila i kako izravno upravlja izlaznim varijablama. Moraju se navesti brojevi i/ili simboli za identifikaciju tipa vozila.

3.3. Tehničkoj službi odgovornoj za provođenje homologacijskih ispitivanja mora se dostaviti vozilo reprezentativno za tip vozila koji se homologira.

4. HOMOLOGACIJA

4.1. Ako tip vozila dostavljenog za homologaciju na temelju ovog Pravilnika ispunjava zahtjeve iz stavka 5., dodjeljuje mu se homologacija.

4.2. Svakom se homologiranom tipu dodjeljuje homologacijski broj; prve dvije znamenke (trenutačno 00, za niz izmjena 00) označavaju niz izmjena koji obuhvaća najnovije bitne tehničke izmjene Pravilnika u trenutku izdavanja homologacije. Ista ugovorna stranka ne smije dodijeliti isti broj istom tipu vozila opremljenom drugim tipom AEBS-a ili drugom tipu vozila.

4.3. Obavijest o dodjeljivanju, odbijanju ili povlačenju homologacije tipa vozila na temelju ovog Pravilnika dostavlja se ugovornim strankama Sporazuma koje primjenjuju ovaj Pravilnik putem obrasca u skladu s predloškom iz Priloga 1. zajedno s dokumentacijom koju je dostavio podnositelj zahtjeva, u formatu ne većem od A4 (210 × 297 mm), ili presavijenom na taj format, i u odgovarajućem mjerilu, ili u elektroničkom formatu.

4.4. Na svako se vozilo koje je sukladno s tipom vozila homologiranim na temelju ovog Pravilnika pričvršćuje, na vidljivom i lako dostupnom mjestu naznačenom na homologacijskom obrascu, međunarodna homologacijska oznaka u skladu s primjerom iz Priloga 2., koja se sastoji od:

4.4.1. kružnice oko slova „E” iza kojeg slijedi razlikovni broj države koja je dodijelila homologaciju ([2]);

4.4.2. desno od kružnice propisane u stavku 4.4.1., broja ovog Pravilnika iza kojeg slijede slovo „R”, crtica i homologacijski broj.

4.5. Ako je vozilo sukladno s tipom vozila homologiranim na temelju najmanje jednog drugog pravilnika priloženog Sporazumu u zemlji koja je dodijelila homologaciju na temelju ovog Pravilnika, simbol propisan stavkom 4.4.1. ovog Pravilnika ne treba ponavljati; u tom se slučaju broj Pravilnika, homologacijski broj i dodatni simboli navode u okomitim stupcima desno od simbola opisanog u stavku 4.4.1.

([2]) Razlikovne brojčane oznake ugovornih stranaka Sporazuma iz 1958. navedene su u Prilogu 3. Konsolidiranoj rezoluciji o konstrukciji vozila (R.E.3), dokument ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.6.

4.6. Homologacijska oznaka mora biti lako čitljiva i neizbrisiva.

4.7. Homologacijska oznaka postavlja se blizu pločice s podacima o vozilu ili na nju.

5. SPECIFIKACIJE

5.1. Opći zahtjevi

5.1.1. Svako vozilo opremljeno AEBS-om koji odgovara definiciji iz stavka 2.1. mora ispunjavati zahtjeve za radni učinak iz stavaka od 5.1. do 5.6.2. ovog Pravilnika, ispunjavati zahtjeve iz niza izmjena 01 Pravilnika UN-a br. 13-H za vozila kategorije M_1 i N_1 ili niza izmjena 11 Pravilnika UN-a br. 13 za vozila kategorije N_1 te imati funkciju protublokirajućeg kočenja u skladu sa zahtjevima za radni učinak iz Priloga 6. nizu izmjena 01 Pravilnika UN-a br. 13-H ili Priloga 13. nizu izmjena 11 Pravilnika UN-a br. 13.

5.1.2. Magnetska ili električna polja ne smiju štetno utjecati na djelotvornost AEBS-a. To se dokazuje ispunjavanjem tehničkih zahtjeva i poštovanjem prijelaznih odredbi iz niza izmjena 05 Pravilnika UN-a br. 10.

5.1.3. Sukladnost sa sigurnosnim aspektima elektroničkih upravljačkih sustava dokazuje se ispunjavanjem zahtjeva iz Priloga 3.

5.1.4. Upozorenja

Osim upozorenja na sudar opisanih u stavcima 5.2.1.1. i 5.2.2.1., sustav vozaču mora davati odgovarajuća upozorenja navedena u nastavku.

5.1.4.1. Upozorenje na kvar AEBS-a koji sprečava da zahtjevi iz ovog Pravilnika budu ispunjeni. To upozorenje mora biti kako je navedeno u stavku 5.5.4.

5.1.4.1.1. Između samoprovjera AEBS-a ne smije biti zamjetnog vremenskog intervala, a u slučaju kvara koji se može otkriti električnim putem signal upozorenja mora se upaliti bez odgode nakon samoprovjere.

5.1.4.1.2. Ako sustav nije umjeren nakon ukupnog vremena vožnje od 15 sekundi brzinom većom od 10 km/h, ta se informacija mora prenijeti vozaču. Informacija mora biti vidljiva sve dok se sustav uspješno ne umjeri.

5.1.4.2. Upozorenje na isključen sustav, ako je vozilo opremljeno napravom za ručno isključivanje AEBS-a, mora se pojaviti kad se sustav isključi. To upozorenje mora biti kako je navedeno u stavku 5.4.2.

5.1.4.3. Kad se otkrije bilo kakav kvar koji nije električne naravi (npr. sljepoća senzora ili nepodešenost senzora), mora se upaliti signal upozorenja kako je navedeno u stavku 5.1.4.1.

5.1.5. Kočenje u nuždi

Podložno odredbama iz stavaka 5.3.1. i 5.3.2. sustav mora omogućavati intervencije kočenja u nuždi opisane u stavcima 5.2.1.2. i 5.2.2.2., čija je svrha znatno smanjiti brzinu ispitivanog vozila.

5.1.6. Izbjegavanje neodgovarajuće reakcije

Sustav mora biti konstruiran tako da se davanje signala upozorenja na sudar svede na najmanju moguću mjeru i da se izbjegne autonomno kočenje u situacijama kad vozač ne bi prepoznao neposredan sudar. To se dokazuje procjenom koja se provodi na temelju Priloga 3. ovom Pravilniku za scenarije navedene u njegovu Dodatku 2.

5.2. Posebni zahtjevi

5.2.1. Scenarij sudara dvaju automobila

5.2.1.1. Upozorenje na sudar

Ako se sudar ispitivanog vozila s vozilom kategorije M_1 koje se nalazi ispred ispitivanog vozila, u istoj prometnoj traci i s relativnom brzinom većom od brzine uz koju ispitivano vozilo može izbjeći sudar može predvidjeti 0,8 sekundi prije kočenja u nuždi, upozorenje na sudar mora biti kako je navedeno u stavku 5.5.1. i dano najmanje 0,8 sekundi prije početka kočenja u nuždi.

Međutim, ako se sudar ne može predvidjeti 0,8 sekundi prije kočenja u nuždi, upozorenje na sudar mora se dati odmah nakon što se otkrije.

Upozorenje na sudar može se prekinuti ako uvjeti koji bi mogli dovesti do sudara više nisu prisutni.

5.2.1.2. Kočenje u nuždi

Ako sustav otkrije mogućnost neposrednog sudara, sustavu radne kočnice vozila mora poslati zahtjev za kočenjem od najmanje 5,0 m/s^2.

Kočenje u nuždi može se prekinuti ako uvjeti koji bi mogli dovesti do sudara više nisu prisutni.

To se ispituje u skladu sa stavcima 6.4. i 6.5. ovog Pravilnika.

5.2.1.3. Brzina

Sustav mora biti aktivan barem unutar raspona brzine vozila od 10 km/h do 60 km/h i u svim uvjetima opterećenja vozila, osim ako se ne isključi ručno u skladu sa stavkom 5.4.

5.2.1.4. Smanjenje brzine slanjem zahtjeva za kočenje

Kad se sustav aktivira, AEBS mora biti u stanju postići maksimalnu relativnu brzinu udara kako je navedeno u sljedećoj tablici:

(a) za sudare s metama koje se kreću stalnom brzinom ili koje su u mirovanju;

(b) na suhim cestama;

(c) u opterećenom i neopterećenom stanju;

(d) u situacijama kad su uzdužne središnje ravnine vozila pomaknute za najviše 0,2 m; i/ili

(e) u uvjetima osvjetljenja okoline od najmanje 1 000 luksa.

Uviđa se da se radni učinci iz ove tablice možda neće moći u potpunosti postići u uvjetima koji se razlikuju od gore navedenih. Međutim, sustav ne smije deaktivirati ili drastično izmijeniti upravljanje vozilom u tim drugim uvjetima. To se dokazuje u skladu s Prilogom 3. ovom Pravilniku.

Maksimalna relativna brzina udara (km/h) za vozila kategorije M_1

Relativna brzina (km/h)	U mirovanju		U vožnji	
	Opterećeno	Neopterećeno	Opterećeno	Neopterećeno
10	0,00	0,00	0,00	0,00
15	0,00	0,00	0,00	0,00
20	0,00	0,00	0,00	0,00
25	0,00	0,00	0,00	0,00
30	0,00	0,00	0,00	0,00
35	0,00	0,00	0,00	0,00
40	0,00	0,00	0,00	0,00
42	10,00	0,00	–	0,00

Relativna brzina (km/h)	U mirovanju		U vožnji	
	Opterećeno	Neopterećeno	Opterećeno	Neopterećeno
45	15,00	15,00	–	–
50	25,00	25,00	–	–
55	30,00	30,00	–	–
60	35,00	35,00	–	–

Maksimalna relativna brzina udara (km/h) za vozilo kategorije N_1 (*)

Relativna brzina (km/h)	U mirovanju/u vožnji	
	Najveća masa	Masa u voznom stanju
10	0,00	0,00
15	0,00	0,00
20	0,00	0,00
25	0,00	0,00
30	0,00	0,00
32	0,00	0,00
35	0,00	0,00
38	0,00	0,00
40	10,00	0,00
42	15,00	0,00
45	20,00	15,00
50	30,00	25,00
55	35,00	30,00
60	40,00	35,00

(*) Za relativne brzine između navedenih vrijednosti (npr. 53. km/h) primjenjuje se najveća relativna brzina udara (tj. 35/30 km/h) dodijeljena sljedećoj višoj relativnoj brzini (tj. 55 km/h).
Za mase veće od mase u voznom stanju primjenjuje se najveća relativna brzina dodijeljena najvećoj masi.

5.2.2. Scenarij nalijetanja automobila na pješaka

5.2.2.1. Upozorenje na sudar

Kad AEBS otkrije mogućnost sudara s pješakom koji prelazi cestu stalnom brzinom od 5 km/h, upozorenje na sudar mora biti kako je navedeno u stavku 5.5.1. i dano najkasnije na početku intervencije kočenja u nuždi.

Upozorenje na sudar može se prekinuti ako uvjeti koji bi mogli dovesti do sudara više nisu prisutni.

5.2.2.2. Kočenje u nuždi

Ako sustav otkrije mogućnost neposrednog sudara, sustavu radne kočnice vozila mora poslati zahtjev za kočenjem od najmanje 5,0 m/s^2.

Kočenje u nuždi može se prekinuti ako uvjeti koji bi mogli dovesti do sudara više nisu prisutni.

To se ispituje u skladu sa stavkom 6.6. ovog Pravilnika.

5.2.2.3. Brzina

Sustav mora biti aktivan barem unutar raspona brzine vozila od 20 km/h do 60 km/h i u svim uvjetima opterećenja vozila, osim ako se ne isključi ručno u skladu sa stavkom 5.4.

5.2.2.4. Smanjenje brzine slanjem zahtjeva za kočenje

Kad se sustav aktivira, AEBS mora biti u stanju postići maksimalnu relativnu brzinu udara kako je navedeno u sljedećoj tablici:

(a) kad bočna komponenta brzine pješaka koji prelaze cestu nije veća od 5 km/h;

(b) na suhim cestama;

(c) u opterećenom i neopterećenom stanju;

(d) u situacijama kad su uzdužne središnje ravnine vozila pomaknute za najviše 0,2 m; i/ili

(e) u uvjetima osvjetljenja okoline od najmanje 2 000 luksa.

Uviđa se da se radni učinci iz ove tablice možda neće moći u potpunosti postići u uvjetima koji se razlikuju od gore navedenih. Međutim, sustav ne smije deaktivirati ili drastično izmijeniti upravljanje vozilom u tim drugim uvjetima. To se dokazuje u skladu s Prilogom 3. ovom Pravilniku.

Maksimalna brzina udara (km/h) za vozila kategorije M_1 (*)

Brzina ispitivanog vozila (km/h)	Najveća masa	Masa u voznom stanju
20	0,00	0,00
25	0,00	0,00
30	0,00	0,00
35	0,00	0,00
40	0,00	0,00
42	10,00	0,00
45	15,00	15,00
50	25,00	25,00
55	30,00	30,00
60	35,00	35,00

(*) Za relativne brzine između navedenih vrijednosti (npr. 53. km/h) primjenjuje se najveća relativna brzina udara (tj. 30/30 km/h) dodijeljena sljedećoj višoj relativnoj brzini (tj. 55 km/h).
Za mase veće od mase u voznom stanju primjenjuje se najveća relativna brzina dodijeljena najvećoj masi.

Maksimalna brzina udara (km/h) za vozila kategorije N1 (*)

Brzina ispitivanog vozila (km/h)	Najveća masa	Masa u voznom stanju
20	0,00	0,00
25	0,00	0,00
30	0,00	0,00
35	0,00	0,00
40	10,00	0,00
42	15,00	0,00
45	20,00	15,00
50	30,00	25,00
55	35,00	30,00
60	40,00	35,00

(*) Za brzine ispitivanog vozila između navedenih vrijednosti (npr. 53. km/h) primjenjuje se najveća relativna brzina udara (tj. 35/30 km/h) dodijeljena sljedećoj višoj brzini ispitivanog vozila (tj. 55 km/h).
Za mase veće od mase u voznom stanju primjenjuje se najveća relativna brzina dodijeljena najvećoj masi.

5.3. Prekid od strane vozača

5.3.1. AEBS mora vozaču omogućiti da prekine upozorenje na sudar i kočenje u nuždi.

5.3.2. U oba gore navedena slučaja taj se prekid može postići bilo kojom pozitivnom radnjom (npr. pritiskom papučice, aktiviranjem komande pokazivača smjera) koja ukazuje na to da je vozač svjestan opasne situacije. Proizvođač vozila dužan je tehničkoj službi u trenutku homologacije dostaviti popis tih pozitivnih radnji, koji se mora priložiti ispitnom izvješću.

5.4. Ručno isključenje

5.4.1. Ako je vozilo opremljeno mogućnošću ručnog isključenja funkcije AEBS-a, primjenjuju se sljedeći uvjeti, prema potrebi.

5.4.1.1. Funkcija AEBS-a mora se ponovno automatski aktivirati na početku svakog novog pokretanju ciklusa paljenja.

5.4.1.2. Komande AEBS-a moraju biti konstruirane tako da su za ručno isključenje potrebne najmanje dvije namjerne radnje.

5.4.1.3. Komande AEBS-a moraju biti ugrađene tako da odgovaraju relevantnim zahtjevima i prijelaznim odredbama niza izmjena 01 Pravilnika UN-a br. 121 ili bilo kojeg naknadnog niza izmjena tog pravilnika.

5.4.1.4. AEBS ne smije biti moguće isključiti ako je brzina veća od 10 km/h.

5.4.2. Ako je vozilo opremljeno mogućnošću automatskog isključenja funkcije AEBS-a, na primjer u necestovnoj vožnji, kad je vozilo vučeno, za vrijeme rada na dinamometru, u pranju vozila u praonici ili u slučaju nepodešenosti senzora koja se ne može otkriti, primjenjuju se sljedeći uvjeti, prema potrebi.

5.4.2.1. Proizvođač vozila dužan je u trenutku homologacije tehničkoj službi dostaviti popis situacija u kojima se funkcija AEBS-a automatski isključuje i kriterija za to isključenje za svaku situaciju, a taj se popis mora priložiti ispitnom izvješću.

5.4.2.2. Funkcija AEBS-a mora se automatski ponovno aktivirati čim uvjeti koji su doveli do automatskog isključenja više nisu prisutni.

5.4.3. Stalan vizualni signal upozorenja mora pokazivati vozaču da je funkcija AEBS-a isključena. U tu se svrhu može iskoristiti žuti signal upozorenja iz stavka 5.5.4.

5.5. Upozoravanje

5.5.1. Upozorenje na sudar iz stavaka 5.2.1.1. i 5.2.2.1. mora se pružati na najmanje dva od moguća tri načina (zvučni, taktilni ili vizualni).

5.5.2. U trenutku homologacije proizvođač vozila dužan je priložiti opis upozoravanja i slijeda kojim se signali za upozorenje prikazuju vozaču, a taj se opis mora zabilježiti u ispitno izvješće.

5.5.3. Kad se kao dio upozorenja na sudar koriste vizualna sredstva, vizualni signal može biti treptanje signala upozorenja na kvar iz stavka 5.5.4.

5.5.4. Upozorenje na kvar iz stavka 5.1.4.1. mora biti stalan žuti vizualni signal upozorenja.

5.5.5. Svaki vizualni signal upozorenja AEBS-a aktivira se bilo pomicanjem prekidača motora u položaj uključeno ili kad je prekidač motora u položaju između uključeno i pokretanje koji je proizvođač odredio kao položaj za provjeru (pokretanje sustava (kontakt)). Ovaj se zahtjev ne odnosi na signale upozorenja koji se prikazuju u zajedničkom prostoru.

5.5.6. Vizualni signali upozorenja moraju biti vidljivi i pod dnevnim svjetlom; vozač mora moći s vozačeva sjedala lako provjeriti da pokazuju dobro stanje sustava.

5.5.7. Kad vozač dobije vizualni signal upozorenja koji mu ukazuje na to da je AEBS privremeno nedostupan, na primjer zbog loših vremenskih uvjeta, taj signal mora biti stalan i žute boje. U tu se svrhu može iskoristiti signal upozorenja na kvar iz stavka 5.5.4.

5.6. Odredbe za redoviti tehnički pregled

5.6.1. Na redovitom tehničkom pregledu mora biti moguće utvrditi ispravnost radnog stanja AEBS-a vizualnom provjerom statusa signala upozorenja na kvar nakon pomicanja prekidača motora u položaj uključeno i eventualne provjere žarulje.

Ako se signal upozorenja na kvar prikazuje u zajedničkom prostoru, prije provjere statusa signala upozorenja na kvar mora se utvrditi da je zajednički prostor funkcionalan.

5.6.2. U homologaciji se na povjerljiv način moraju ukratko opisati načini zaštite od jednostavnih nedopuštenih preinaka rada signala upozorenja na kvar koje je izabrao proizvođač.

Druga je mogućnost ispunjavanja tog zahtjeva za zaštitu postojanje sekundarnog načina za provjeru ispravnosti radnog stanja AEBS-a.

6. ISPITNI POSTUPAK

6.1. Uvjeti ispitivanja

6.1.1. Ispitivanje se provodi na ravnoj i suhoj betonskoj ili asfaltnoj površini koja omogućuje dobro prianjanje.

6.1.1.1. Ako nije drukčije određeno, nazivni ([3]) vršni koeficijent kočne sile ispitne površine mora biti 0,9 izmjeren:

6.1.1.2. sa standardnom referentnom ispitnom gumom E1136 Američkog društva za ispitivanje i materijale (ASTM) u skladu s metodom ASTM E1337-90 na brzini od 40 milja na sat ili

6.1.1.3. ispitnom metodom k opisanom u Dodatku 2. Prilogu 6. Pravilniku br. 13-H.

6.1.1.4. Nagib ispitne površine mora biti stalan između 0 i 1 %.

6.1.2. Temperatura okoline mora biti između 0 °C i 45 °C.

6.1.3. Vodoravna vidljivost mora omogućavati promatranje mete tijekom cijelog ispitivanja.

6.1.4. Ispitivanja se moraju izvoditi kad nema vjetra koji bi mogao utjecati na rezultate.

6.1.5. Prirodno osvjetljenje okoline u ispitnom području mora biti homogeno i veće od 1 000 luksa za scenarij sudara dvaju automobila iz stavka 5.2.1. odnosno 2 000 luksa za scenarij nalijetanja automobila na pješaka iz stavka 5.2.2. Trebalo bi voditi računa o tome da se ispitivanje ne izvodi vožnjom prema suncu ni u suprotnom smjeru od sunca kad je sunce nisko.

6.2. Stanje vozila

6.2.1. Ispitna masa

Vozilo se ispituje barem u opterećenom i neopterećenom stanju.

Raspored mase mora biti u skladu s preporukama proizvođača. To se ne smije mijenjati nakon početka ispitnog postupka.

6.2.2. Kondicioniranje prije ispitivanja

6.2.2.1. Izvodi se ako to zahtijeva proizvođač vozila.

Vozilo se smije voziti najviše 100 km na kombinaciji gradskih i izvangradskih cesta uz drugi promet i opremu uz cestu kako bi se umjerio sustav senzora.

Kočnice vozila smiju se više puta aktivirati da bi se provjerilo da je sustav radne kočnice uhodan prije početka ispitivanja.

6.2.2.2. Podaci o strategiji kondicioniranja prije ispitivanja koje zahtijeva proizvođač vozila moraju se utvrditi i zabilježiti u homologacijskoj dokumentaciji vozila.

6.3. Ispitne mete

6.3.1. Meta koja se koristi za ispitivanja prepoznavanja vozila je običan velikoserijski osobni automobil kategorije M_1 AA – limuzina ili, alternativno, „meka meta” koja predstavlja takvo vozilo u pogledu njegovih identifikacijskih karakteristika primjenjivih na senzorski sustav AEBS-a tijekom ispitivanja u skladu s normom ISO 19206-1:2018. Referentna točka lokacije vozila je krajnja stražnja točka središnjice vozila.

6.3.2. Mete koje se koriste za ispitivanja prepoznavanja pješaka su „meke mete” koje predstavljaju ljudske karakteristike primjenjive na senzorski sustav AEBS-a tijekom ispitivanja u skladu s normom ISO 19206-2:2018.

6.3.3. Pojedinosti koje omogućuju točno prepoznavanje i reprodukciju meta moraju se zabilježiti u homologacijskoj dokumentaciji vozila.

([3]) „Nazivna” vrijednost označava teoretsku ciljanu vrijednost.

6.4. Ispitivanje upozoravanja i aktivacije s metom u obliku vozila u stanju mirovanja

6.4.1. Ispitivano vozilo pravocrtno prilazi meti u stanju mirovanja najmanje dvije sekunde prije funkcionalnog dijela ispitivanja, pri čemu je ispitivano vozilo od središnjice mete udaljeno najviše 0,2 m.

Ispitivanja se provode s brzinama kretanja vozila od 20, 42 i 60 km/h (s dopuštenim odstupanjem od +0/–2 km/h). Ako to smatra opravdanim, tehnička služba može provesti ispitivanje i s drugim brzinama unutar raspona definiranog u stavku 5.2.1.3.

Funkcionalni dio ispitivanja počinje kad se ispitivano vozilo kreće stalnom brzinom i nalazi se na udaljenosti koja odgovara vremenu do sudara (TTC) od najmanje 4 sekunde od mete.

Od početka funkcionalnog dijela ispitivanja do trenutka sudara vozač ne smije promijeniti položaj nijedne komande ispitivanog vozila, osim malih prilagodbi upravljača radi izbjegavanja zanošenja.

6.4.2. Vremenski okvir za signale upozorenja na sudar iz stavka 5.5.1. mora biti u skladu s odredbama stavka 5.2.1.1.

6.5. Ispitivanje upozoravanja i aktivacije s metom u obliku vozila u pokretu

6.5.1. Ispitivano vozilo i pokretna meta kreću se pravocrtno i u istom smjeru najmanje dvije sekunde prije početka funkcionalnog dijela ispitivanja, pri čemu je ispitivano vozilo najviše 0,2 m udaljeno od središnjice mete.

Ispitivanja se provode s brzinama kretanja vozila od 30 i 60 km/h i brzinom kretanja pokretne mete od 20 km/h (s dopuštenim odstupanjem od +0/–2 km/h za vozilo i pokretnu metu). Ako to smatra opravdanim, tehnička služba može provesti ispitivanje i s drugim brzinama ispitivanog vozila i pokretne mete unutar raspona definiranog u stavku 5.2.1.3.

Funkcionalni dio ispitivanja počinje kad se ispitivano vozilo kreće stalnom brzinom i nalazi se na udaljenosti koja odgovara vremenu do sudara od najmanje 4 sekunde od mete.

Od početka funkcionalnog dijela ispitivanja do trenutka kad ispitivano vozilo postigne brzinu jednaku brzini mete vozač ne smije promijeniti položaj nijedne komande ispitivanog vozila, osim malih prilagodbi upravljača radi izbjegavanja zanošenja.

6.5.2. Vremenski okvir za signale upozorenja na sudar iz stavka 5.5.1. mora biti u skladu s odredbama stavka 5.2.1.1.

6.6. Ispitivanje upozoravanja i aktivacije s metom u obliku pješaka

6.6.1. Ispitivano vozilo mora pravocrtno prilaziti točki udara u metu u obliku pješaka najmanje dvije sekunde prije funkcionalnog dijela ispitivanja, pri čemu je ispitivano vozilo udaljeno najviše 0,1 m od središnjice točke udara.

Funkcionalni dio ispitivanja počinje kad se ispitivano vozilo kreće stalnom brzinom i nalazi na udaljenosti koja odgovara vremenu do sudara od najmanje 4 sekunde od točke sudara.

Meta u obliku pješaka pravocrtno se kreće okomito na smjer kretanja ispitivanog vozila stalnom brzinom od 5 km/h ±0,2 km/h, pri čemu njezin kretanje ne počinje prije početka funkcionalnog dijela ispitivanja. Položaj mete u obliku pješaka usklađuje se s ispitivanim vozilom tako da se točka udara mete u obliku pješaka u prednji dio ispitivanog vozila nalazi na uzdužnoj središnjici ispitivanog vozila s dopuštenim odstupanjem od najviše 0,1 m ako bi ispitivano vozilo zadržalo propisanu ispitnu brzinu tijekom cijelog funkcionalnog dijela ispitivanja i ako ne bi kočilo.

Ispitivanja se provode s brzinama kretanja vozila od 20, 30 i 60 km/h (s dopuštenim odstupanjem od +0/–2 km/h). Tehnička služba može provesti ispitivanje i s drugim brzinama unutar raspona definiranog u stavcima 5.2.2.3. i 5.2.2.4.

Od početka funkcionalnog dijela ispitivanja do trenutka kad ispitivano vozilo izbjegne sudar ili kad prođe pored točke udara s metom u obliku pješaka vozač ne smije promijeniti položaj nijedne komande ispitivanog vozila, osim malih prilagodbi upravljača radi izbjegavanja zanošenja.

Prethodno opisano ispitivanje provodi se s „mekom metom” u obliku šestogodišnjeg pješaka kako je definirana u stavku 6.3.2.

6.6.2. Vremenski okvir za signale upozorenja na sudar iz stavka 5.5.1. mora biti u skladu s odredbama stavka 5.2.2.1.

6.7. (rezervirano)

6.8. Ispitivanje otkrivanja kvara

6.8.1. Simulira se električni kvar, na primjer prekine se dovod električne energije nekom sastavnom dijelu AEBS-a ili se prekine električna veza između sastavnih dijelova AEBS-a. U simulaciji kvara AEBS-a ne smiju se prekinuti električne veze za signal upozorenja vozaču iz stavka 5.5.4. niti se smije onemogućiti opcionalni uređaj za ručno isključivanje AEBS-a iz stavka 5.4.

6.8.2. Signal upozorenja na kvar iz stavka 5.5.4. mora se aktivirati najviše deset sekundi nakon što je vozilo voženo brzinom većom od 10 km/h i ostati prikazan te se ponovno aktivirati odmah nakon sljedećeg ciklusa isključivanja i uključivanja vozila u stanju mirovanja sve dok postoji simulirani kvar.

6.9. Ispitivanje isključenja

6.9.1. Kod vozila kod kojih je moguće isključiti AEBS prekidač motora prebacuje se u položaj uključeno pa se AEBS isključuje. Mora se aktivirati signal upozorenja iz stavka 5.4.2. Prekidač motora prebacuje se u položaj isključeno. Prekidač motora ponovno se prebacuje u položaj uključeno pa se provjerava da se prethodno uključeni signal upozorenja nije ponovno aktivirao, što pokazuje da se AEBS vratio u početno stanje kako je navedeno u stavku 5.4.1. Ako se sustav paljenja aktivira ključem, taj zahtjev mora biti ispunjen bez uklanjanja ključa.

6.10. Pouzdanost sustava

6.10.1. Svaki od prethodnih ispitnih scenarija u kojem je opisan ispitni postav s jednom brzinom ispitivanog vozila s jednim opterećenjem jedne kategorije (sudar dvaju automobila, nalijetanje automobila na pješaka) provodi se dvaput. Ako zahtjevi za radni učinak ne budu ispunjeni u jednom od tih ciklusa, ispitivanje se može ponoviti jednom. Smatra se da je ispitni scenarij uspješan ako su u oba ispitna ciklusa ispunjeni zahtjevi za radni učinak. Broj ispitnih ciklusa u kojima zahtjevi za radni učinak nisu ispunjeni unutar jedne kategorije ne smije biti veći od:

(a) 10 % provedenih ispitnih ciklusa za scenarij sudara dvaju automobila; i

(b) 10 % provedenih ispitnih ciklusa za scenarij nalijetanja automobila na pješaka.

6.10.2. Glavni uzrok svakog neuspješnog ispitnog ciklusa analizira se zajedno s tehničkom službom i prilaže ispitnom izvješću. Ako se glavni uzrok ne može povezati s odstupanjem u ispitnom postavu, tehnička služba može provesti ispitivanje s drugim brzinama unutar raspona definiranog u stavcima 5.2.1.3., 5.2.1.4., 5.2.2.3. ili 5.2.2.4., ovisno o slučaju.

6.10.3. Tijekom ocjenjivanja u skladu s Prilogom 3. proizvođač je dužan dokazati odgovarajućom dokumentacijom da sustav može pouzdano pružati zahtijevani radni učinak.

7. PREINAKE I PROŠIRENJE HOMOLOGACIJE TIPA VOZILA

7.1. Homologacijsko tijelo koje je homologiralo tip vozila, definiran u stavku 2.4., mora se obavijestiti o svakoj preinaci tog tipa vozila. Homologacijsko tijelo tada može:

7.1.1. smatrati da učinjene preinake nemaju znatan štetan učinak na uvjete pod kojima je homologacija dodijeljena pa dodijeliti proširenje homologacije;

7.1.2. smatrati da učinjene preinake imaju učinak na uvjete pod kojima je homologacija dodijeljena pa zahtijevati dodatna ispitivanja ili dodatne provjere prije dodjeljivanja proširenja homologacije.

7.2. Ugovorne stranke Sporazuma koje primjenjuju ovaj Pravilnik obavješćuju se o potvrđivanju ili odbijanju homologacije, uz navođenje preinaka, putem postupka iz stavka 4.3.

7.3. Homologacijsko tijelo dužno je o proširenju obavijestiti ostale ugovorne stranke izjavom u skladu s predloškom iz Priloga 1. ovom Pravilniku. Homologacijsko tijelo dodjeljuje serijski broj tom proširenju, koji se naziva broj proširenja.

8. SUKLADNOST PROIZVODNJE

8.1. Postupci za provjeru sukladnosti proizvodnje moraju biti u skladu s onima iz Popisa 1. Sporazuma iz 1958. (E/ECE/TRANS/505/Rev.3) i ispunjavati sljedeće zahtjeve:

8.2. vozilo homologirano na temelju ovog Pravilnika mora biti proizvedeno tako da bude sukladno s homologiranim tipom ispunjavanjem zahtjeva iz stavka 5.;

8.3. homologacijsko tijelo koje je dodijelilo homologaciju može u bilo kojem trenutku provjeriti metode za provjeru sukladnosti proizvodnje koje se primjenjuju u svakom proizvodnom pogonu. Te se provjere obično provode jednom u dvije godine.

9. SANKCIJE ZA NESUKLADNOST PROIZVODNJE

9.1. Homologacija dodijeljena tipu vozila na temelju ovog Pravilnika može se povući ako nisu ispunjeni zahtjevi utvrđeni u stavku 8.

9.2. Ako ugovorna stranka povuče homologaciju koju je prethodno dodijelila, dužna je o tome odmah obavijestiti druge ugovorne stranke koje primjenjuju ovaj Pravilnik izjavom u skladu s predloškom iz Priloga 1. ovom Pravilniku.

10. TRAJNO OBUSTAVLJENA PROIZVODNJA

Ako nositelj homologacije potpuno obustavi proizvodnju tipa vozila homologiranog na temelju ovog Pravilnika, dužan je o tome obavijestiti homologacijsko tijelo koje je dodijelilo homologaciju, koje je onda dužno o tome odmah obavijestiti druge ugovorne stranke Sporazuma 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 IMENA I ADRESE HOMOLOGACIJSKIH TIJELA

Ugovorne stranke Sporazuma koje primjenjuju ovaj Pravilnik prijavljuju Tajništvu Ujedinjenih naroda ([4]) imena i adrese tehničkih službi odgovornih za provođenje homologacijskih ispitivanja te homologacijskih tijela koja dodjeljuju homologacije i kojima treba dostaviti obrasce za potvrdu dodjeljivanja, proširenja, odbijanja ili povlačenja homologacije.

12. PRIJELAZNE ODREDBE

12.1. Od službenog datuma stupanja na snagu niza izmjena 01 nijedna ugovorna stranka koja primjenjuje ovaj Pravilnik ne smije odbijati dodijeliti ili odbijati prihvatiti homologacije tipa na temelju ovog Pravilnika kako je izmijenjen nizom izmjena 01.

([4]) Tajništvo UNECE-a stavilo je na raspolaganje internetsku platformu („/343 Application”) za razmjenu takvih informacija s Tajništvom: https://www.unece.org/trans/main/wp29/datasharing.html

12.2. Od 1. svibnja 2024. ugovorne stranke koje primjenjuju ovaj Pravilnik nisu dužne prihvaćati homologacije tipa dodijeljene na temelju izvorne verzije ovog Pravilnika, koja je prvobitno izdana nakon 1. svibnja 2024.

12.3. Do 1. svibnja 2026. ugovorne stranke koje primjenjuju ovaj Pravilnik dužne su prihvaćati homologacije tipa dodijeljene na temelju izvorne verzije ovog Pravilnika, koja je prvobitno izdana prije 1. svibnja 2024.

12.4. Od 1. svibnja 2026. ugovorne stranke koje primjenjuju ovaj Pravilnik nisu dužne prihvaćati homologacije tipa izdane na temelju izvorne verzije ovog Pravilnika.

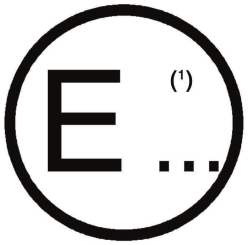
12.5. Ne dovodeći u pitanje stavak 12.4., ugovorne stranke koje primjenjuju ovaj Pravilnik dužne su i dalje prihvaćati homologacije tipa izdane na temelju prethodnih nizova izmjena ovog Pravilnika izdane za vozila na koje ne utječu odredbe uvedene nizom izmjena 01.

12.6. Ugovorne stranke koje primjenjuju ovaj Pravilnik ne smiju odbijati dodijeliti homologacije tipa na temelju bilo kojeg prethodnog niza izmjena ovog Pravilnika niti odbijati dodijeliti proširenja tih homologacija tipa.

PRILOG 1.

Izjava

(najveći format: A4 (210 × 297 mm))



koju je izdalo: ime tijela

.....
.....

o (2): dodjeli homologacije

proširenju homologacije

odbijanju homologacije

povlačenju homologacije

trajno obustavljenoj proizvodnji

za tip vozila s obzirom na napredni sustav za kočenje u nuždi na temelju Pravilnika UN-a br. 152

Homologacijski broj: .....

1. Marka: .....
2. Tip i trgovačka imena: .....
3. Ime i adresa proizvođača: .....
4. Ako postoji, ime i adresa proizvođačeva zastupnika: .....
5. Kratak opis vozila: .....
6. Datum podnošenja vozila na homologaciju: .....
7. Tehnička služba koja provodi homologacijska ispitivanja: .....
8. Datum izvješća koje je izdala ta služba: .....
9. Broj izvješća koje je izdala ta služba: .....
10. Homologacija dodijeljena/odbijena/proširena/povučena:[2]
11. Mjesto: .....
12. Datum: .....
13. Potpis: .....
14. Ovoj su izjavi priloženi sljedeći dokumenti, označeni navedenim homologacijskim brojem: .....
15. Napomene: .....

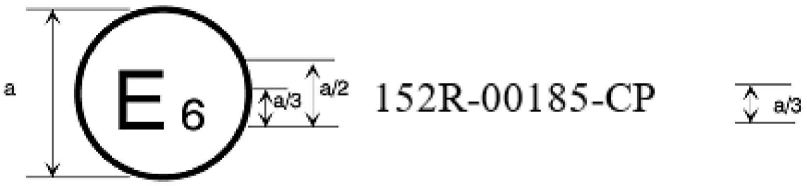
---

(1) Razlikovni broj države koja je dodijelila/proširila/odbila/povukla homologaciju (vidjeti odredbe o homologaciji u Pravilniku).
(2) Prekrižiti suvišno.

PRILOG 2.

Izgled homologacijskih oznaka

(vidjeti stavke od 4.4. do 4.4.2. ovog Pravilnika)



a = 8 mm (najmanje)

Ova homologacijska oznaka pričvršćena na vozilo označava da je taj tip vozila homologiran s obzirom na napredni sustav za kočenje u nuždi (AEBS) u Belgiji (E6) na temelju Pravilnika br. 152 (s oznakom C za scenarij sudara dvaju automobila odnosno P za scenarij nalijetanja automobila na pješaka). Prve dvije znamenke homologacijskog broja označavaju da je homologacija dodijeljena u skladu sa zahtjevima iz Pravilnika br. 152 u izvornoj verziji.

PRILOG 3.

Posebni zahtjevi koji se primjenjuju na sigurnosne aspekte elektroničkih upravljačkih sustava

1. Opće odredbe

Ovim se Prilogom utvrđuju posebni zahtjevi za dokumentaciju, postupanje u slučaju kvara i provjere 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.), a 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 metodologija primijenjena u konstrukciji i informacije koje se za potrebe homologacije moraju dati tehničkoj službi.

Te informacije moraju pokazati da „sustav" u uvjetima bez kvara i uvjetima s kvarom ispunjava sve odgovarajuće zahtjeve za radni učinak utvrđene drugdje u ovom Pravilniku te da je konstruiran da radi tako da ne uzrokuje kritične sigurnosne rizike.

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. To uključuje i svaki drugi sustav koji je obuhvaćen područjem primjene ovog Pravilnika te prijenosne veze prema drugim sustavima, ili od njih, koje su izvan područja primjene ovog Pravilnika, a koji djeluju na neku funkciju na koju se primjenjuje ovaj Pravilnik.

2.2. „Sigurnosni koncept" znači opis mjera koje su konstrukcijski ugrađene u sustav, na primjer u elektroničke uređaje, radi osiguranja cjelovitosti sustava, a time i sigurnog rada u uvjetima s kvarom i uvjetima bez kvara, uključujući električne kvarove. Dio sigurnosnog koncepta može biti mogućnost prelaska na djelomičan rad ili čak na pričuvni sustav za ključne funkcije vozila.

2.3. „Elektronički upravljački sustav" znači kombinacija jedinica koje su konstruirane da elektroničkom obradom podataka sudjeluju u obavljanju navedene funkcije upravljanja 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 elektrohidrauličnе 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. U to su uključene i prijenosne veze prema drugim nadređenim sustavima/funkcijama, ili od njih, koje su izvan područja primjene ovog Pravilnika.

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 prioriteti ovise o izmjerenim okolnostima.

2.6. „Jedinice" znači najmanji dijelovi sastavnih dijelova sustava koji se razmatraju u ovom Prilogu jer se te kombinacije sastavnih dijelova smatraju 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 energije. Ti su uređaji uglavnom električni, ali dijelom mogu biti i mehanički, pneumatski ili hidraulični.

2.8. „Raspon upravljanja” odnosi se na izlaznu varijablu i određuje raspon unutar kojeg će sustav vjerojatno upravljati.

2.9. „Granica funkcioniranja sustava” znači granične vrijednosti vanjskih fizikalnih faktora unutar kojih sustav može upravljati.

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 je dužan dostaviti opisnu dokumentaciju kojom daje uvid u osnovnu konstrukciju „sustava”, kako je povezan s drugim sustavima vozila i kako izravno upravlja izlaznim varijablama. U njoj moraju biti objašnjene funkcije „sustava” i sigurnosni koncept koji je proizvođač odredio. Dokumentacija mora biti sažeta, no i dokazivati da su konstrukciji i razvoju pridonijela stručna znanja iz svih područja obuhvaćenih sustavom. Za potrebe redovitih tehničkih pregleda u dokumentaciji mora biti opisano 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 kvara i uvjetima s kvarom tako da ne uzrokuje kritične sigurnosne rizike;

(b) da „sustav” u uvjetima bez kvara i uvjetima s kvarom ispunjava odgovarajuće zahtjeve za radni učinak utvrđene drugdje u ovom Pravilniku; i

(c) da je „sustav” razvijen u skladu s procesom/metodom razvoja koju 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.) koja se dostavlja tehničkoj službi u trenutku podnošenja homologacijskog zahtjeva. Tu opisnu dokumentaciju tehnička služba koristi kao temeljnu referenciju za postupak provjere iz stavka 4. ovog Priloga. Tehnička služba mora se pobrinuti da opisna dokumentacija ostane dostupna tijekom razdoblja dogovorenog s homologacijskim tijelom. To razdoblje mora biti 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 radi homologacije. Proizvođač se mora pobrinuti 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”

Mora se dostaviti opis kojim se jednostavno objašnjavaju sve upravljačke funkcije „sustava” i metode primijenjene za postizanje ciljeva, uključujući opis mehanizama kojima se izvodi upravljanje.

Mora se identificirati svaka opisana funkcija koja se može poništiti te se mora dostaviti opis promijenjene logike rada te funkcije.

3.2.1. Mora se dostaviti popis svih ulaznih i mjerenih varijabli i njihovih radnih područja.

3.2.2. Mora se dostaviti popis svih izlaznih varijabli kojima „sustav” upravlja te se za svaki pojedini slučaju mora navesti je li upravljanje izravno ili se provodi posredovanjem drugog sustava vozila. Za svaku takvu varijablu mora se definirati raspon upravljanja (stavak 2.8.).

3.2.3. Ako su važne za učinak sustava, moraju se navesti granice funkcioniranja sustava (stavak 2.9.).

3.3. Ustroj i sheme sustava

3.3.1. Popis sastavnih dijelova

Mora se dostaviti popis u kojem su raščlanjene sve jedinice „sustava” i navedeni drugi sustavi vozila potrebni da se ostvari predmetna funkcija upravljanja.

Mora se dostaviti i okvirna shema iz koje se jasno vidi kako su te jedinice kombinirane s obzirom na raspored opreme i njezinu međusobnu povezanost.

3.3.2. Funkcije jedinica

Funkcija svake pojedine jedinice „sustava” mora biti opisana u glavnim crtama te moraju biti prikazani signali koji svaku jedinicu 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 i 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 podatkovnim linijama moraju se uvijek navesti ako prioritet može nepovoljno utjecati na učinak ili sigurnost s obzirom na ovaj Pravilnik.

3.3.5. Identifikacija jedinica

Svaka jedinica mora biti 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 se, kad se softver promijeni tako da se izmijeni funkcija jedinice s obzirom na ovaj Pravilnik, mora promijeniti i ta identifikacijska oznaka.

3.4. Sigurnosni koncept proizvođača

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

3.4.2. Kad je riječ o softveru koji se koristi u „sustavu”, mora se objasniti osnovna arhitektura te se moraju navesti upotrijebljene metode i alati za njegovu izradu. Proizvođač je dužan dostaviti dokaze na temelju kojih je tijekom projektiranja i razvoja odredio kako je uspostavio logiku sustava.

3.4.3. Proizvođač je dužan tehničkoj službi dostaviti objašnjenje mjera ugrađenih u „sustav” predviđenih za osiguravanje sigurnog rada u slučaju kvara. Moguće mjere predviđene za slučaju kvara „sustava” su npr.:

(a) povratak na osnovni rad na temelju djelomičnog sustava;

(b) prelazak na odvojeni pričuvni sustav;

(c) isključivanje funkcije više razine.

U slučaju kvara vozača se upozorava, na primjer, signalom upozorenja ili porukom na zaslonu. Ako sustav ne isključi vozač, npr. pomicanjem prekidača motora u položaj isključeno ili isključenjem te konkretne funkcije ako za to postoji poseban prekidač, upozorenje mora biti prisutno sve dok postoji stanje kvara.

3.4.3.1. Ako odabrana mjera poziva djelomičan način rada u određenim stanjima kvara, moraju se navesti ta stanja i odrediti posljedične granice učinkovitosti.

3.4.3.2. Ako odabrana mjera poziva drugi (pričuvni) način postizanja cilja upravljačkog sustava vozila, moraju se objasniti načela mehanizma prelaska, logika i stupanj redundancije i sve ugrađene pričuvne funkcije provjeravanja te odrediti posljedične granice djelotvornosti pričuvnog sustava.

3.4.3.3. Ako odabrana mjera poziva isključenje funkcije više razine, moraju biti onemogućeni 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 koja će utjecati na učinak ili sigurnost nadzora nad vozilom.

Proizvođač je dužan uspostaviti i održavati izabrane analitičke pristupe te ih dati na uvid tehničkoj službi radi pregleda u trenutku homologacije.

Tehnička služba ocjenjuje primjenu tih analitičkih pristupa. To ocjenjivanje 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. U tu se svrhu primjenjuje, na primjer, ispitivanje hardverske simulacijske petlje (HIL), ispitivanje rada vozila na cesti ili bilo koji drugi prikladan način validacije.

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

Tehnička služba može provesti ili 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 koje obavlja servis ili tehnički pregled.

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. Provjera i ispitivanje

4.1. Funkcionalni rad „sustava”, kako je opisan u dokumentima koji se zahtijevaju u stavku 3., ispituje se na sljedeći način.

4.1.1. Provjera funkcija „sustava”

Tehnička služba provjerava „sustav” u stanju bez neispravnosti ispitivanjem određenog broja funkcija odabranih među onima koje je proizvođač deklarirao u skladu sa stavkom 3.2.

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

4.1.2. Provjera 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 korisnicima (aspekti sučelja čovjeka i stroja (HMI)).

4.1.2.1. Rezultati provjere moraju odgovarati dokumentiranom sažetku analize kvarova do razine općeg učinka dovoljne da se sigurnosni koncept i izvedba potvrde kao prikladni.

5. Izvješća tehničke službe

Tehnička služba dužna je sastavljati izvješća o ocjenjivanju tako da omogući sljedivost, npr. verzije pregledanih dokumenata moraju se kodirati i navesti u evidenciji tehničke službe.

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

Dodatak 1. Prilogu 3.

Predložak obrasca za ocjenjivanje elektroničkih sustava

Broj ispitnog izvješća: .....

1. Identifikacija

1.1. Marka vozila: .....

1.2. Tip: .....

1.3. Podaci za identifikaciju tipa, ako su označeni na vozilu: .....

1.4. Mjesto te oznake: .....

1.5. Ime i adresa proizvođača: .....

1.6. Ako postoji, ime i adresa proizvođačeva zastupnika: .....

1.7. Proizvođačeva službena opisna dokumentacija:

Referentni broj dokumentacije: .....

Datum prvog izdavanja: .....

Datum posljednjeg ažuriranja: .....

2. Opis ispitanih vozila/sustava

2.1. Opći opis: .....

2.2. Opis svih upravljačkih funkcija „sustava" i metoda rada: .....

2.3. Opis sastavnih dijelova i dijagrami međusobnih veza u „sustavu" .....

3. Proizvođačev sigurnosni koncept

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 te metode i alati upotrijebljeni za njegov razvoj: .....

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 donesenih za uvjete okoliša: .....

3.7. Odredbe za redoviti tehnički pregled „sustava":.....

3.8. Rezultati ispitivanja „sustava" radi provjere u skladu sa stavkom 4.1.1. Priloga 3. Pravilniku UN-a br. 152: .....

3.9. Rezultati ispitivanja sigurnosnog koncepta radi provjere u skladu sa stavkom 4.1.2. Priloga 3. Pravilniku UN-a br. 152: .....

3.10. Datum ispitivanja: .....

3.11. Ovo je ispitivanje provedeno i o rezultatima ispitivanja sastavljeno je izvješće u skladu s … Pravilniku UN-a br. 152 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 isti subjekt ili, alternativno, uz izvješće mora biti izdano zasebno ovlaštenje homologacijskog tijela.

Dodatak 2. Prilogu 3.

Scenariji neodgovarajuće reakcije

1. Meta u obliku vozila

1.1. Dva vozila u stanju mirovanja kategorije M_1 AA limuzina smještaju se:

(a) tako da su okrenuta u smjeru kretanja ispitivanog vozila;

(b) tako da su međusobno udaljena 4,5 m;

(c) tako da su im stražnje strane međusobno poravnane.

1.2. Ispitivano vozilo mora prijeći udaljenost od najmanje 60 m stalnom brzinom u rasponu brzine navedenom u tablici u stavku 5.2.1.4. ovog Pravilnika i proći po sredini prostora između dva vozila u stanju mirovanja.

Za vrijeme ispitivanja ne smije se promijeniti položaj nijedne komande ispitivanog vozila, osim malih prilagodbi upravljača radi izbjegavanja zanošenja.

1.3. AEBS ne smije dati upozorenje na sudar niti aktivirati kočenje u nuždi.

2. Meta u obliku pješaka

2.1. Meta u obliku pješaka kako je propisano u stavku 6.3.2. smješta se:

(a) tako da je okrenuta u smjeru kretanja ispitivanog vozila;

(b) tako da je udaljena 1 m od strane ispitivanog vozila koja je najbliža meti prema rubu u smjeru prometa.

2.2. Ispitivano vozilo mora pravocrtno prijeći udaljenost od najmanje 60 m stalnom brzinom u rasponu brzine navedenom u tablici u stavku 5.2.2.4. i mimoići metu u obliku pješaka u stanju mirovanja.

Za vrijeme ispitivanja ne smije se promijeniti položaj nijedne komande ispitivanog vozila, osim malih prilagodbi upravljača radi izbjegavanja zanošenja.

2.3. AEBS ne smije dati upozorenje na sudar niti aktivirati kočenje u nuždi.