Samo izvirna besedila UN/ECE so pravno veljavna v skladu z mednarodnim javnim pravom. Status in datum začetka veljavnosti tega pravilnika je treba preveriti v najnovejši različici dokumenta UN/ECE TRANS/WP.29/343, ki je dostopen na: http://www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29fdocstts.html.

Pravilnik ZN št. 152 – Enotne določbe o homologaciji motornih vozil glede na napredni sistem za zaviranje v sili (AEBS) za vozila kategorij M_1 in N_1 [2020/1597]

Vključuje vsa veljavna besedila do:

Dodatka 1 k spremembam 01 – začetek veljavnosti: 3. januar 2021

Ta dokument je mišljen zgolj kot dokumentacijsko orodje. Verodostojna in pravno zavezujoča besedila so:

— ECE/TRANS/WP.29/2019/61

— ECE/TRANS/WP.29/2020/10 in

— ECE/TRANS/WP.29/2020/69.

VSEBINA

PRAVILNIK

1. Področje uporabe
2. Opredelitev pojmov
3. Vloga za podelitev homologacije
4. Homologacija
5. Specifikacije
6. Preskusni postopek
7. Sprememba tipa vozila in razširitev homologacije
8. Skladnost proizvodnje
9. Kazni za neskladnost proizvodnje
10. Dokončno prenehanje proizvodnje
11. Nazivi in naslovi tehničnih služb, ki izvajajo homologacijske preskuse, in homologacijskih organov

PRILOGE

1 Sporočilo

2 Namestitev homologacijskih oznak

3 Posebne zahteve, ki jih je treba uporabiti za varnostne vidike sistemov za elektronsko upravljanje

Uvod

Namen tega pravilnika je določiti enotne določbe za napredne sisteme za zaviranje v sili (AEBS), ki so vgrajeni v motorna vozila kategorij M_1 in N_1 ter se uporabljajo predvsem za mestno vožnjo.

Sistem samodejno zazna možnost čelnega trka, ustrezno opozori voznika in sproži zavorni sistem vozila, da se zmanjša njegova hitrost in s tem prepreči trk ali zmanjša resnost trka, če se voznik ne odzove na opozorilo.

Varno delovanje vozila v primeru okvare v sistemu ne sme biti ogroženo.

Med vsakim ukrepom, ki ga sproži sistem, lahko voznik kadar koli z zavestnim dejanjem, npr. z usmerjanjem vozila ali samodejno prestavitvijo v nižjo prestavo (kick-down), prevzame nadzor in razveljavi delovanje sistema.

Ta pravilnik ne more zajeti vseh prometnih razmer in značilnosti infrastrukture v postopek homologacije; ta pravilnik priznava, da delovanja, zahtevanega v tem pravilniku, ni mogoče doseči v vseh razmerah (na delovanje sistema lahko vplivajo stanje vozila, oprijem na cesti, vremenske razmere, poslabšana cestna infrastruktura in scenariji glede prometa itd.). Dejanske razmere in značilnosti v praksi ne bi smele privesti do nepravilnih opozoril ali neustreznega zaviranja v takem obsegu, da bi se voznik zaradi tega odločil za izklop sistema.

Ta pravilnik se nanaša na opremo, „če je vgrajena“. Pogodbenicam ne preprečuje, da zahtevajo vgradnjo sistema AEBS, homologiranega v skladu s tem pravilnikom.

1. PODROČJE UPORABE

Ta pravilnik se uporablja za homologacijo vozil kategorij M_1 in N_1 ([1]) glede na vgrajeni sistem za:

(a) preprečevanje trka ali zmanjševanje resnosti trka v zadnji del osebnega avtomobila na voznem pasu,

(b) preprečevanje trka ali zmanjševanje resnosti trka v pešca.

2. OPREDELITEV POJMOV

V tem pravilniku:

2.1 „napredni sistem za zaviranje v sili (AEBS)“ pomeni sistem, ki lahko samodejno zazna neizogiben čelni trk in aktivira zavorni sistem vozila za zmanjšanje hitrosti vozila z namenom preprečitve ali ublažitve trka;

2.2 „zaviranje v sili“ pomeni zahtevo za pojemek, ki jo sistem AEBS pošlje delovnemu zavornemu sistemu vozila;

2.3 „opozorilo pred trkom“ pomeni opozorilo, ki ga sistem AEBS pošlje vozniku, če je sistem AEBS zaznal možnost čelnega trka;

2.4 „tip vozila glede na napredni sistem za zaviranje v sili“ pomeni kategorijo vozil, ki se ne razlikujejo v naslednjih bistvenih vidikih:

(a) značilnostih vozila, ki bistveno vplivajo na delovanje naprednega sistema za zaviranje v sili;

(b) tipu in zasnovi naprednega sistema za zaviranje v sili.

2.5 „predmetno vozilo“ pomeni preskušano vozilo;

2.6 „mehki cilj“ pomeni cilj, ki bo ob trku najmanj poškodovan in bo najmanj poškodoval predmetno vozilo;

2.7 „ciljno vozilo“ pomeni cilj, ki predstavlja vozilo;

2.8 „ciljni pešec“ pomeni mehki cilj, ki predstavlja pešca;

2.9 „skupni prostor“ pomeni območje, kjer sta lahko prikazani dve informacijski funkciji ali več (npr. simbol), vendar ne hkrati;

2.10 „samopreverjanje“ pomeni integrirano funkcijo, ki zvezno preverja pravilno delovanje sistema vsaj medtem, ko je sistem aktiven;

2.11 „čas do trka“ (Time to Collision – TTC) pomeni čas, ki se izračuna z deljenjem vzdolžne razdalje (v smeri vožnje predmetnega vozila) med predmetnim vozilom in ciljem z vzdolžno relativno hitrostjo predmetnega vozila in cilja v katerem koli trenutku;

2.12 „suha cesta“ pomeni cesto z največjim nazivnim koeficientom zaviranja 0,9;

2.13 „največji koeficient zaviranja (NKZ)“ pomeni mero za trenje med pnevmatiko in cestiščem na podlagi največjega pojemka kotaleče se pnevmatike;

2.14 „umerjanje“ pomeni postopek nastavitve odzivanja merilnega sistema, tako da se njegove izhodne vrednosti ujemajo z območjem referenčnih signalov;

2.15 „masa vozila v stanju, pripravljenem za vožnjo“ pomeni maso neobremenjenega vozila s karoserijo, vključno s hladilnim sredstvom, olji, 90 % goriva, 100 % drugih tekočin, voznikom (75 kg), razen uporabljene vode, orodja, rezervnega kolesa;

([1]) Kot je opredeljeno v Konsolidirani resoluciji o konstrukciji vozil (R.E.3), dokument ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.6, odst. 2 – www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html.

2.16 „neobremenjeno vozilo“ pomeni maso vozila v stanju, pripravljenem za vožnjo, z dodatno maso največ 125 kg. Ta dodatna masa vključuje merilno opremo in morebitno še eno osebo na sprednjem sedežu, ki je odgovorna za beleženje rezultatov preskusa;

2.17 „obremenjeno vozilo“ pomeni vozilo, obremenjeno tako, da doseže svojo „največjo maso“, razen kadar je navedeno drugače;

2.18 „največja masa“ pomeni največjo maso, ki jo je proizvajalec vozila določil kot tehnično dovoljeno (ta masa je lahko večja od „največje dovoljene mase“, ki jo določi državni upravni organ).

3. VLOGA ZA PODELITEV HOMOLOGACIJE

3.1 Vlogo za homologacijo tipa vozila glede na napredni sistem za zaviranje v sili vloži proizvajalec vozila ali njegov pooblaščeni zastopnik.

3.2 Vlogi se v treh izvodih priložijo dokumenti, navedeni v nadaljevanju:

3.2.1 opis tipa vozila glede na elemente, navedene v odstavku 2.4, skupaj s svežnjem dokumentacije, ki omogoča dostop do osnovne zasnove sistema AEBS in do načinov, na katere je povezan z drugimi sistemi vozila ali na katere neposredno nadzoruje izhodne spremenljivke. Navedejo se številke in/ali simboli, ki označujejo tip vozila.

3.3 Vozilo, ki je predstavnik tipa vozila v postopku homologacije, se mora predložiti tehnični službi, ki izvaja homologacijske preskuse.

4. HOMOLOGACIJA

4.1 Če tip vozila, predložen v homologacijo v skladu s tem pravilnikom, izpolnjuje zahteve iz odstavka 5, se homologacija navedenega tipa vozila podeli.

4.2 Vsakemu homologiranemu tipu se dodeli homologacijska številka; prvi dve števki (zdaj 00, kar ustreza spremembam 00) označujeta spremembe, vključno z zadnjimi večjimi tehničnimi spremembami Pravilnika ob izdaji homologacije. Ista pogodbenica ne sme dodeliti enake številke istemu tipu vozila, ki je opremljen z drugim tipom sistema AEBS, ali drugemu tipu vozila.

4.3 Obvestilo o podelitvi, zavrnitvi ali preklicu homologacije v skladu s tem pravilnikom se pošlje pogodbenicam Sporazuma, ki uporabljajo ta pravilnik, na obrazcu, ki je v skladu z vzorcem iz Priloge 1, skupaj z dokumentacijo, ki jo je predložil vložnik, v formatu, ki ni večji od A4 (210 × 297 mm), ali zložena na ta format in v ustreznem merilu ali elektronski obliki.

4.4 Na vsakem vozilu, ki je v skladu s tipom vozila, homologiranim po tem pravilniku, je na vidnem in zlahka dostopnem mestu, navedenem na homologacijskem obrazcu, nameščena mednarodna homologacijska oznaka, ki ustreza vzorcu iz Priloge 2, sestavljena iz:

4.4.1 kroga, ki obkroža črko „E“, ki mu sledi številčna oznaka države, ki je podelila homologacijo; ([2])

4.4.2 številke tega pravilnika, ki ji sledijo črka „R“, pomišljaj in homologacijska številka, na desni strani kroga iz odstavka 4.4.1.

4.5 Če je vozilo v skladu s tipom vozila, homologiranim po enem ali več drugih pravilnikih, ki so priloženi Sporazumu, v državi, ki je podelila homologacijo v skladu s tem pravilnikom, simbola iz odstavka 4.4.1 ni treba ponoviti; v takem primeru se v navpičnih stolpcih na desni strani simbola iz odstavka 4.4.1 navedejo številke pravilnikov, homologacijske številke in dodatni simboli.

([2]) Številčne oznake pogodbenic Sporazuma iz leta 1958 so navedene v Prilogi 3 h Konsolidirani resoluciji o konstrukciji vozil (R.E.3.), dokument ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.6.

4.6 Homologacijska oznaka mora biti jasno berljiva in neizbrisna.

4.7 Homologacijska oznaka se namesti blizu napisne ploščice vozila ali nanjo.

5. SPECIFIKACIJE

5.1 Splošni pogoji

5.1.1 Vsako vozilo, opremljeno s sistemom AEBS, ki ustreza opredelitvi iz odstavka 2.1, mora izpolnjevati zahteve glede delovanja iz odstavkov 5.1 do 5.6.2 tega pravilnika, zahteve Pravilnika ZN št. 13-H s spremembami 01 za vozila kategorij M_1 in N_1 ali Pravilnika ZN št. 13 s spremembami 11 za vozila kategorije N_1 ter mora biti opremljeno s protiblokirno zavorno funkcijo v skladu z zahtevami glede delovanja iz Priloge 6 k Pravilniku ZN št. 13-H s spremembami 01 ali Priloge 13 k Pravilniku ZN št. 13 s spremembami 11.

5.1.2 Magnetna ali električna polja ne smejo negativno vplivati na učinkovitost sistema AEBS. To se dokaže z izpolnjevanjem tehničnih zahtev in upoštevanjem prehodnih določb Pravilnika ZN št. 10 s spremembami 05.

5.1.3 Skladnost z varnostnimi vidiki sistemov za elektronsko upravljanje se prikaže z izpolnjevanjem zahtev iz Priloge 3.

5.1.4 Opozorila

Sistem poleg opozoril pred trkom, opisanih v odstavkih 5.2.1.1 in 5.2.2.1, zagotovi vozniku ustrezna opozorila, in sicer:

5.1.4.1 opozorilo o okvari pri okvari sistema AEBS, ki preprečuje izpolnjevanje zahtev iz tega pravilnika. Opozorilo mora biti v skladu z določbami odstavka 5.5.4.

5.1.4.1.1 Med posameznimi samopreverjanji sistema AEBS ne sme biti znatnih premorov, pri okvari, ki se zazna električno, pa ne sme biti zamude pri prikazu opozorilnega signala.

5.1.4.1.2 Če se sistem ne umeri po 15 sekundah skupnega časa vožnje pri hitrosti nad 10 km/h, se informacije o tem stanju posredujejo vozniku. Te informacije obstajajo, dokler ni sistem uspešno umerjen.

5.1.4.2 Če je vozilo opremljeno z napravo za ročno deaktiviranje sistema AEBS, se pri deaktiviranju sistema sproži opozorilo o deaktiviranju. To opozorilo mora biti v skladu z določbami odstavka 5.4.2.

5.1.4.3 Po odkritju kakršne koli neelektrične okvare (npr. nedelovanja tipal ali neporavnanosti tipal) se prikaže opozorilni signal, opredeljen v odstavku 5.1.4.1.

5.1.5 Zaviranje v sili

Ob upoštevanju določb odstavkov 5.3.1 in 5.3.2 sistem zagotavlja posredovanje z zaviranjem v sili, ki je opisano v odstavkih 5.2.1.2 in 5.2.2.2 ter katerega cilj je znatno zmanjšati hitrost predmetnega vozila.

5.1.6 Izogibanje nepravilnemu odzivu

Sistem mora biti zasnovan tako, da se čim bolj zmanjša ustvarjanje signalov za opozorilo pred trkom in prepreči avtonomno zaviranje v okoliščinah, ko voznik ne bi prepoznal skorajšnjega trka. Za scenarije, naštete v Dodatku 2 k temu pravilniku, se to dokaže z oceno, izvedeno v okviru Priloge 3 k temu pravilniku.

5.2 Posebne zahteve

5.2.1 Scenarij trka avtomobilov

5.2.1.1 Opozorilo pred trkom

Če je mogoče trk z avtomobilom kategorije M_1 na istem voznem pasu z relativno hitrostjo nad hitrostjo, do katere se je predmetno vozilo sposobno izogniti trku, predvideti 0,8 sekunde pred zaviranjem v sili, mora biti opozorilo pred trkom v skladu z odstavkom 5.5.1 in zagotovljeno vsaj 0,8 sekunde pred začetkom zaviranja v sili.

Če trka ni mogoče predvideti 0,8 sekunde pred zaviranjem v sili, se opozorilo pred trkom aktivira takoj po zaznavi.

Opozorilo pred trkom se lahko prekine, če ni več pogojev za trk.

5.2.1.2 Zaviranje v sili

Kadar sistem zazna možnost neizogibnega trka, se delovnemu zavornemu sistemu vozila pošlje zahteva za pojemek najmanj 5,0 m/s^2.

Zaviranje v sili se lahko prekine, če ni več pogojev za trk.

To se preskusi v skladu z odstavkoma 6.4 in 6.5 tega pravilnika.

5.2.1.3 Hitrost

Sistem mora biti aktiven vsaj pri hitrosti vozila od 10 km/h do 60 km/h in pri vseh obremenitvah vozila, razen če se ne deaktivira ročno v skladu z odstavkom 5.4.

5.2.1.4 Zmanjšanje hitrosti zaradi zahteve za pojemek

Kadar je sistem aktiviran, lahko sistem AEBS doseže največjo relativno hitrost trka, kot je prikazano v naslednji preglednici:

(a) pri trkih s stalno potujočimi ali mirujočimi cilji;

(b) na suhih cestah;

(c) v obremenjenem in neobremenjenem stanju;

(d) v okoliščinah, ko so vzdolžne srednje ravnine vozila premaknjene za največ 0,2 m in/ali

(e) pri okoljski osvetljenosti vsaj 1 000 luksov.

Jasno je, da učinki, zahtevani v tej preglednici, morda ne bodo v celoti doseženi v razmerah, ki niso naštete zgoraj. Sistem v teh drugačnih razmerah ne sme deaktivirati ali korenito spremeniti strategije upravljanja. To se dokaže v skladu s Prilogo 3 k temu pravilniku.

Največja relativna hitrost trka (km/h) za vozila M_1

Relativna hitrost (km/h)	Stacionarno		Premikajoče	
	obremenjeno	neobremenjeno	obremenjeno	neobremenjeno
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 hitrost (km/h)	Stacionarno		Premikajoče	
	obremenjeno	neobremenjeno	obremenjeno	neobremenjeno
45	15,00	15,00	–	–
50	25,00	25,00	–	–
55	30,00	30,00	–	–
60	35,00	35,00	–	–

Največja relativna hitrost trka (km/h) za vozila N_1 (*)

Relativna hitrost (km/h)	Stacionarno/Premikajoče se	
	Največja masa	Masa v stanju, pripravljenem za vožnjo
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 hitrosti med vrednostmi s seznama (npr. 53 km/h) se uporablja največja relativna hitrost trka (npr. 35/30 km/h), pripisana naslednji višji relativni hitrosti (npr. 55 km/h).
Za mase nad maso vozila v stanju, pripravljenem za vožnjo, se uporablja največja relativna hitrost trka, pripisana največji masi.

5.2.2 Scenarij trka avtomobila v pešca

5.2.2.1 Opozorilo pred trkom

Kadar sistem AEBS zazna možnost trka s pešcem, ki prečka cesto z nespremenjeno hitrostjo 5 km/h, se aktivira opozorilo pred trkom v skladu z odstavkom 5.5.1 najpozneje ob začetku posredovanja z zaviranjem v sili.

Opozorilo pred trkom se lahko prekine, če ni več pogojev za trk.

5.2.2.2 Zaviranje v sili

Kadar sistem zazna možnost neizogibnega trka, se delovnemu zavornemu sistemu vozila pošlje zahteva za pojemek najmanj 5,0 m/s^2.

Zaviranje v sili se lahko prekine, če ni več pogojev za trk.

To se preskusi v skladu z odstavkom 6.6 tega pravilnika.

5.2.2.3 Hitrost

Sistem mora biti aktiven vsaj pri hitrosti vozila od 20 km/h do 60 km/h in pri vseh obremenitvah vozila, razen če se ne deaktivira ročno v skladu z odstavkom 5.4.

5.2.2.4 Zmanjšanje hitrosti zaradi zahteve za pojemek

Kadar je sistem aktiviran, lahko sistem AEBS doseže največjo relativno hitrost trka, kot je prikazano v naslednji preglednici:

(a) s pešci, ki prečkajo cesto z bočno hitrostno komponento največ 5 km/h;

(b) na suhih cestah;

(c) v obremenjenem in neobremenjenem stanju;

(d) v okoliščinah, ko so vzdolžne srednje ravnine vozila premaknjene za največ 0,2 m in/ali

(e) pri okoljski osvetljenosti vsaj 2 000 luksov.

Jasno je, da učinki, zahtevani v tej preglednici, morda ne bodo v celoti doseženi v razmerah, ki niso naštete zgoraj. Sistem v teh drugačnih razmerah ne deaktivira ali korenito spremeni strategije upravljanja. To se dokaže v skladu s Prilogo 3 k temu pravilniku.

Največja hitrost trka (km/h) za vozila M_1 (*)

Hitrost predmetnega vozila (km/h)	Največja masa	Masa v stanju, pripravljenem za vožnjo
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 hitrosti med vrednostmi s seznama (npr. 53 km/h) se uporablja največja relativna hitrost trka (npr. 30/30 km/h), pripisana naslednji višji relativni hitrosti (npr. 55 km/h).
Za mase nad maso vozila v stanju, pripravljenem za vožnjo, se uporablja največja relativna hitrost trka, pripisana največji masi.

Največja hitrost trka (km/h) za vozila M N_1 (*)

Hitrost predmetnega vozila (km/h)	Največja masa	Masa v stanju, pripravljenem za vožnjo
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 hitrosti predmetnega vozila med vrednostmi s seznama (npr. 53 km/h) se uporablja največja hitrost trka (npr. 35/30 km/h), pripisana naslednji višji hitrosti predmetnega vozila (npr. 55 km/h).
Za mase nad maso vozila v stanju, pripravljenem za vožnjo, se uporablja največja relativna hitrost trka, pripisana največji masi.

5.3 Prekinitev, ki jo izvede voznik

5.3.1 Sistem AEBS vozniku omogoča, da prekine opozorilo pred trkom in zaviranje v sili.

5.3.2 V obeh zgoraj navedenih primerih se lahko ta prekinitev izvede s pozitivnim ukrepom (na primer s prestavitvijo v nižjo prestavo, uporabo upravljalnega elementa smernika), s čimer se pokaže, da se voznik zaveda nevarnosti. Proizvajalec vozila ob homologaciji tehnični službi predloži seznam takih pozitivnih ukrepov, ki se priloži poročilu o preskusu.

5.4 Ročno deaktiviranje

5.4.1 Če je vozilo opremljeno z napravo za ročno deaktiviranje funkcije AEBS, veljajo naslednji pogoji:

5.4.1.1 funkcija AEBS se samodejno ponovno vzpostavi na začetku vsakega novega cikla vžiga.

5.4.1.2 upravljanje AEBS je zasnovano tako, da ročno deaktiviranje ni možno z manj kot dvema namernima ukrepoma;

5.4.1.3 upravljanje AEBS se namesti tako, da izpolnjuje ustrezne zahteve in upošteva prehodne določbe Pravilnika ZN št. 121 s spremembami 01 ali katerimi koli poznejšimi spremembami;

5.4.1.4 sistema AEBS ni mogoče deaktivirati pri hitrosti, večji od 10 km/h.

5.4.2 Če je vozilo opremljeno z napravo za samodejno deaktiviranje funkcije AEBS, na primer v situacijah, kot so terenska vožnja, vleka vozila, delovanje z dinamometrom, upravljanje v avtopralnici, nezaznana neporavnanost tipal, veljajo naslednji pogoji:

5.4.2.1 proizvajalec vozila ob homologaciji tehnični službi predloži seznam situacij in ustreznih meril za samodejno deaktiviranje funkcije AEBS, ki se priloži poročilu o preskusu;

5.4.2.2 funkcija AEBS se samodejno ponovno aktivira takoj, ko ni več razlogov, zaradi katerih je bila samodejno deaktivirana.

5.4.3 Neprekinjen svetlobni opozorilni signal voznika obvešča, da je bila funkcija AEBS deaktivirana. V ta namen se lahko uporabi rumeni opozorilni signal, določen v odstavku 5.5.4.

5.5 Opozorilni znak

5.5.1 Opozorilo pred trkom iz odstavkov 5.2.1.1 in 5.2.2.1 se vklopi najmanj na dva načina, ki se izbereta med zvočnim, haptičnim ali optičnim.

5.5.2 Proizvajalec vozila ob homologaciji predloži opis opozorila in zaporedja, v katerem voznik zazna opozorilni signal pred trkom, ki se navede v poročilu o preskusu.

5.5.3 Če se uporabijo optična sredstva kot sestavni del opozorila pred trkom, je optični signal lahko utripajoči opozorilni signal za okvaro iz odstavka 5.5.4.

5.5.4 Opozorilo o okvari iz odstavka 5.1.4.1 je neprekinjen rumen svetlobni opozorilni signal.

5.5.5 Vsak svetlobni opozorilni signal sistema AEBS se mora aktivirati, ko je stikalo za vžig (zagon) v položaju „vklopljeno“ (deluje) ali v položaju med „vklopljeno“ (deluje) in „zagon“, ki ga proizvajalec določi kot položaj preverjanja (zagon sistema (vklop)). Ta zahteva se ne uporablja za opozorilne signale, ki so prikazani v skupnem prostoru.

5.5.6 Optični opozorilni signali morajo biti vidni tudi podnevi, voznik pa mora imeti možnost, da s svojega sedeža zlahka preveri pravilno delovanje signalov.

5.5.7 Če se vozniku prikaže svetlobni opozorilni signal, ki kaže, da sistem AEBS trenutno ni na voljo, na primer zaradi slabih vremenskih razmer, mora biti ta signal neprekinjen in rumen. V ta namen se lahko uporabi opozorilni signal za okvaro iz odstavka 5.5.4.

5.6 Določbe za redni tehnični pregled

5.6.1 Na rednem tehničnem pregledu mora biti možno preveriti pravilno stanje delovanja sistema AEBS z opazovanjem stanja opozorilnega signala za okvaro po „vklopu“ in vsakem preskusu indikatorja.

Če je opozorilni signal za okvaro v skupnem prostoru, je treba pred preverjanjem stanja opozorilnega signala za okvaro preveriti delovanje skupnega prostora.

5.6.2 Ob homologaciji je treba zaupno opisati načine za zaščito pred preprostim nepooblaščenim spreminjanjem delovanja opozorilnega signala za okvaro, ki jih določi proizvajalec.

Ta zahteva glede zaščite pa je izpolnjena tudi, kadar je na voljo sekundarni način preverjanja pravilnega stanja delovanja sistema AEBS.

6. PRESKUSNI POSTOPEK

6.1 Preskusni pogoji

6.1.1 Preskus se izvede na ravni in suhi betonski ali asfaltni površini, ki omogoča dobro oprijemljivost.

6.1.1.1 Če ni določeno drugače, mora imeti preskusna površina ceste nazivni ([3]) največji koeficient zaviranja (NKZ) 0,9 pri merjenju s:

6.1.1.2 standardno referenčno preskusno pnevmatiko Ameriškega združenja za testiranje in materiale (ASTM) E1136, v skladu z metodo ASTM E1337-90 pri hitrosti 40 milj na uro, ali

6.1.1.3 preskusno metodo k, ki je opredeljena v Dodatku 2 k Prilogi 6 k Pravilniku ZN št. 13-H.

6.1.1.4 Preskusna površina mora imeti stalen nagib med 0 in 1 odstotkom.

6.1.2 Temperatura okolice mora biti med 0 °C in 45 °C.

6.1.3 Horizontalna vidljivost mora omogočati opazovanje cilja med celotnim preskusom.

6.1.4 Preskusi se izvedejo, ko ni vetra, ki bi lahko vplival na rezultate.

6.1.5 V scenariju trka avtomobilov v skladu z odstavkom 5.2.1 mora biti na preskusnem območju naravna okoljska osvetljenost homogena in presegati 1 000 luksov, v scenariju trka avtomobila v pešca v skladu z odstavkom 5.2.2 pa mora presegati 2 000 luksov. Zagotoviti je treba, da se preskus ne izvaja med vožnjo proti soncu ali stran od njega pod nizkim kotom.

6.2 Stanje vozila

6.2.1 Preskusna masa

Vozilo se preskusi vsaj v neobremenjenem in obremenjenem stanju.

Porazdelitev obremenitve je v skladu s priporočili proizvajalca. Ko se začne izvajati preskusni postopek, se ne sme opraviti nobena sprememba.

6.2.2 Kondicioniranje pred preskusom

6.2.2.1 Če ga zahteva proizvajalec vozila.

Za namen umerjanja tipal se lahko vozilo premika s hitrostjo največ 100 km po kombinaciji mestnih in podeželskih cest z drugo prometno in obcestno opremo.

Da bi pred preskusom zagotovili utečenost sistema delovne zavore, se lahko na vozilu izvede zaporedje aktivacij zavore.

6.2.2.2 Opredelijo se podrobnosti strategije stanja pred preskusom, ki jih zahteva proizvajalec vozila, in evidentirajo v dokumentaciji o homologaciji vozila.

6.3 Preskusni cilji

6.3.1 Kot cilj za preskuse zaznavanja vozila se uporabi običajen osebni avtomobil kategorije M_1 AA limuzina, ki se proizvaja v velikih serijah, ali pri „mehkem cilju“ predstavnik takega vozila v smislu njegovih identifikacijskih značilnosti, ki se uporabljajo za senzorski sistem preskušanega sistema AEBS v skladu z ISO 19206-1:2018. Referenčna točka lokacije vozila je skrajna zadnja točka na središčnici vozila.

6.3.2 Kot cilj za preskuse zaznavanja pešca se uporabi „mehki cilj“ s človeškimi lastnostmi, ki se uporabljajo za senzorski sistem preskušanega sistema AEBS v skladu z ISO 19206-2:2018.

6.3.3 Podrobnosti, ki omogočajo točno opredelitev in reproduciranje ciljev, se evidentirajo v dokumentaciji o homologaciji vozila.

([3]) „Nazivna“ vrednost se razume kot teoretična ciljna vrednost.

6.4 Preskus opozorila in aktiviranja z mirujočim ciljnim vozilom

6.4.1 Predmetno vozilo se približuje mirujočemu cilju po premici najmanj dve sekundi pred funkcionalnim delom preskusa, pri čemer mora biti predmetno vozilo največ 0,2 m oddaljeno od središčnice cilja.

Preskusi se izvedejo, ko se vozilo premika s hitrostjo 20, 42 in 60 km/h (z odstopanjem +0/–2 km/h). Tehnična služba lahko iz utemeljenih razlogov preskus opravi pri kateri koli drugi hitrosti, ki je v razponu, opredeljenem v odstavku 5.2.1.3.

Funkcionalni del preskusa se začne, ko predmetno vozilo potuje z nespremenjeno hitrostjo in je od cilja oddaljeno za razdaljo, ki ustreza času do trka (TTC) vsaj 4 sekund.

Od začetka funkcionalnega dela do točke trka voznik ne sme prilagoditi upravljanja predmetnega vozila, razen manjših prilagoditev krmilnega mehanizma, da se prepreči zanašanje vozila.

6.4.2 Časovna razporeditev opozorilnih signalov pred trkom iz odstavka 5.5.1 mora biti v skladu z določbami odstavka 5.2.1.1.

6.5 Preskus opozorila in aktiviranja s premičnim ciljnim vozilom

6.5.1 Predmetno vozilo in premični cilj potujeta po premici v isti smeri najmanj dve sekundi pred funkcionalnim delom preskusa, pri čemer mora biti predmetno vozilo največ 0,2 m oddaljeno od središčnice cilja.

Preskusi se izvedejo, ko se vozilo premika s hitrostjo 30 in 60 km/h, cilj pa s hitrostjo 20 km/h (z odstopanjem +0/–2 km/h za predmetno in ciljno vozilo). Tehnična služba lahko za predmetna in ciljna vozila iz utemeljenih razlogov preskus opravi pri kateri koli drugi hitrosti, ki je v razponu, opredeljenem v odstavku 5.2.1.3.

Funkcionalni del preskusa se začne, ko predmetno vozilo potuje z nespremenjeno hitrostjo in je od cilja oddaljeno za razdaljo, ki ustreza TTC vsaj 4 sekund.

Od začetka funkcionalnega dela do trenutka, ko predmetno vozilo doseže enako hitrost kot cilj, voznik ne sme prilagoditi upravljanja predmetnega vozila, razen manjših prilagoditev krmilnega mehanizma, da se prepreči zanašanje vozila.

6.5.2 Časovna razporeditev opozorilnih signalov pred trkom iz odstavka 5.5.1 mora biti v skladu z določbami odstavka 5.2.1.1.

6.6 Preskus opozorila in aktiviranja s ciljnim pešcem

6.6.1 Predmetno vozilo se točki udarca s ciljnim pešcem približuje po premici najmanj dve sekundi pred funkcionalnim delom preskusa, pri čemer mora biti predmetno vozilo največ 0,1 m oddaljeno od središčnice točke trka.

Funkcionalni del preskusa se začne, ko predmetno vozilo potuje z nespremenjeno hitrostjo in je od točke trka oddaljeno za razdaljo, ki ustreza TTC vsaj 4 sekund.

Ciljni pešec se premika po premici, pravokotni na smer premikanja predmetnega vozila, z nespremenjeno hitrostjo 5 km/h ± 0,2 km/h, pri čemer se ne začne premikati pred začetkom funkcionalnega dela preskusa. Postavitev ciljnega pešca se s predmetnim vozilom uskladi tako, da se točka udarca s ciljnim pešcem na sprednji strani predmetnega vozila nahaja na vzdolžni središčnici predmetnega vozila. Pri tem je možno odstopanje največ 0,1 m, če predpisana preskusna hitrost predmetnega vozila ostane enaka ves čas trajanja funkcionalnega dela preskusa in vozilo ne zavira.

Preskusi se izvedejo, ko se vozilo premika s hitrostjo 20, 30 in 60 km/h (z odstopanjem +0/–2 km/h). Tehnična služba lahko preskus opravi pri kateri koli drugi hitrosti, ki je v razponu, opredeljenem v odstavku 5.2.2.3 in 5.2.2.4.

Od začetka funkcionalnega dela do trenutka, ko se predmetno vozilo izogne trku ali se odpelje mimo točke udarca s ciljnim pešcem, voznik se ne sme prilagoditi upravljanja predmetnega vozila, razen manjših prilagoditev krmilnega mehanizma, da se prepreči zanašanje vozila.

Zgoraj predpisani preskus se izvede z „mehkim ciljnim“ 6-letnim pešcem, opredeljenim v odstavku 6.3.2.

6.6.2 Časovna razporeditev opozorilnih signalov pred trkom iz odstavka 5.5.1 mora biti v skladu z določbami odstavka 5.2.2.1.

6.7 (rezervirano)

6.8 Preskus zaznavanja okvar

6.8.1 Simulira se električna okvara, na primer s prekinitvijo napajanja katerega koli sestavnega dela sistema AEBS ali prekinitvijo električne povezave med sestavnimi deli sistema AEBS. Pri simulaciji okvare sistema AEBS se ne smejo prekiniti električne povezave za opozorilni signal vozniku iz odstavka 5.5.4 ali za neobvezni upravljalni mehanizem za ročno deaktiviranje sistema AEBS iz odstavka 5.4.

6.8.2 Opozorilni signal za okvaro iz odstavka 5.5.4 se mora vklopiti in ostati vklopljen največ deset sekund zatem, ko vozilo potuje s hitrostjo več kot 10 km/h, ter se ponovno vklopiti takoj po naslednjem ciklu stikalo za vžig „izklopljeno“ stikalo za vžig „vklopljeno“ pri mirujočem vozilu, vse dokler se simulirana okvara ne odpravi.

6.9 Preskus deaktiviranja

6.9.1 Pri vozilih, opremljenih z napravo za deaktiviranje sistema AEBS, se vklopi stikalo za vžig (zagon) in deaktivira sistem AEBS. Sproži se opozorilni signal iz odstavka 5.4.2. Stikalo za vžig (zagon) se izklopi. Ponovno se vklopi stikalo za vžig (zagon) in preveri, ali se ponovno ne vklopi prej sproženi opozorilni signal, s čimer se pokaže, da je bil sistem AEBS ponovno vzpostavljen v skladu z odstavkom 5.4.1. Če se sistem vžiga aktivira s „ključem“, mora biti zgornja zahteva izpolnjena brez odstranitve ključa.

6.10 Robustnost sistema

6.10.1 Kateri koli od navedenih scenarijev preizkusa, pri katerih je v scenariju opisana po ena poskusna nastavitev pri eni hitrosti predmetnega vozila pri eni obremenitvi ene kategorije (trk avtomobila v avtomobil, trk avtomobila v pešca) se opravi dvakrat. Če pri eni od dveh izvedb preskusa ni bilo doseženo zahtevano delovanje, se preskus lahko enkrat ponovi. Šteje se, da je preskus uspešno opravljen, če je zahtevano delovanje doseženo v dveh izvedbah poskusa. Število neuspešnih izvedb preskusa v eni kategoriji ne sme presegati:

(a) 10 % opravljenih izvedb preizkusa pri preskusih trka avtomobila v avtomobil ter

(b) 10 % opravljenih izvedb preizkusa pri preskusih trka avtomobila v pešca.

6.10.2 Osnovni vzrok za neuspešno izvedbo preskusa se analizira skupaj s tehnično službo in se priloži poročilu o preskusu. Če osnovnega vzroka ni mogoče povezati z odstopanjem v preskusni nastavitvi, lahko tehnična služba preskusi katere koli druge hitrosti znotraj razpona, opredeljenega v odstavkih 5.2.1.3., 5.2.1.4., 5.2.2.3. oziroma 5.2.2.4.

6.10.3 Med oceno v skladu s Prilogo 3 proizvajalec z ustrezno dokumentacijo dokaže, da je sistem sposoben zanesljivo dosegati zahtevano delovanje.

7. SPREMEMBA TIPA VOZILA IN RAZŠIRITEV HOMOLOGACIJE

7.1 Vsaka sprememba tipa vozila, kot je opredeljen v odstavku 2.4, se sporoči homologacijskemu organu, ki je podelil homologacijo za zadevni tip vozila. Homologacijski organ lahko potem:

7.1.1 meni, da spremembe ne vplivajo negativno na pogoje za podelitev homologacije, in odobri razširitev homologacije ali

7.1.2 meni, da spremembe vplivajo na pogoje za podelitev homologacije, in zahteva dodatne preskuse ali preverjanja, preden odobri razširitev homologacije.

7.2 Potrditev ali zavrnitev homologacije se z navedbo sprememb v skladu s postopkom iz odstavka 4.3 sporoči pogodbenicam Sporazuma, ki uporabljajo ta pravilnik.

7.3 Homologacijski organ obvesti druge pogodbenice o razširitvi s sporočilom na obrazcu iz Priloge 1 k temu pravilniku. Vsaki razširitvi dodeli serijsko številko, ki se imenuje številka razširitve.

8. SKLADNOST PROIZVODNJE

8.1 Postopki preverjanja skladnosti proizvodnje morajo biti v skladu s postopki iz Dodatka 1 k Sporazumu iz leta 1958 (E/ECE/TRANS/505/Rev.3) in izpolnjevati naslednje zahteve:

8.2 vozilo, homologirano v skladu s tem pravilnikom, mora biti izdelano tako, da ustreza homologiranemu tipu in izpolnjuje zahteve iz odstavka 5;

8.3 homologacijski organ, ki je podelil homologacijo, lahko kadar koli preveri metode preverjanja skladnosti, ki se uporabljajo v vsaki proizvodni enoti. Ta preverjanja se običajno opravijo enkrat na dve leti.

9. KAZNI ZA NESKLADNOST PROIZVODNJE

9.1 Homologacija, ki je bila podeljena za tip vozila v skladu s tem pravilnikom, se lahko prekliče, če niso izpolnjene zahteve iz odstavka 8.

9.2 Če pogodbenica prekliče homologacijo, ki jo je predhodno podelila, o tem nemudoma uradno obvesti druge pogodbenice, ki uporabljajo ta pravilnik, tako da jim pošlje sporočilo na obrazcu, ki je v skladu z vzorcem iz Priloge 1 k temu pravilniku.

10. DOKONČNO PRENEHANJE PROIZVODNJE

Če imetnik homologacije povsem preneha proizvajati tip vozila, homologiran v skladu s tem pravilnikom, o tem obvesti homologacijski organ, ki je podelil homologacijo, ta pa obvesti druge pogodbenice Sporazuma, ki uporabljajo ta pravilnik, s sporočilom na obrazcu, ki je v skladu z vzorcem iz Priloge 1 k temu pravilniku.

11. NAZIVI IN NASLOVI TEHNIČNIH SLUŽB, KI IZVAJAJO HOMOLOGACIJSKE PRESKUSE, IN HOMOLOGACIJSKIH ORGANOV

Pogodbenice Sporazuma, ki uporabljajo ta pravilnik, sekretariatu Združenih narodov ([4]) sporočijo nazive in naslove tehničnih služb, ki izvajajo homologacijske preskuse, ter homologacijskih organov, ki podeljujejo homologacije in ki se jim pošljejo certifikati, ki potrjujejo podelitev, razširitev, zavrnitev ali preklic homologacije.

12. PREHODNE DOLOČBE

12.1 Od uradnega datuma začetka veljavnosti sprememb 01 nobena pogodbenica, ki uporablja ta pravilnik, ne sme zavrniti podelitve ali priznanja homologacij v skladu s tem pravilnikom, kot je bil spremenjen s spremembami 01.

([4]) Za izmenjavo takih informacij sekretariat UN/ECE zagotavlja spletno platformo („/vloga 343“): https://www.unece.org/trans/main/wp29/datasharing.html.

12.2 Od 1. maja 2024 pogodbenice, ki uporabljajo ta pravilnik, niso zavezane, da priznajo homologacije v skladu s prvotno različico tega pravilnika, ki so bile prvič izdane po 1. maju 2024.

12.3 Do 1. maja 2026 pogodbenice, ki uporabljajo ta pravilnik, priznavajo homologacije v skladu s prvotno različico tega pravilnika, ki so bile prvič izdane pred 1. majem 2024.

12.4 Od 1. maja 2026 pogodbenice, ki uporabljajo ta pravilnik ZN, niso zavezane, da priznajo homologacije, izdane v skladu prvotno različico tega pravilnika.

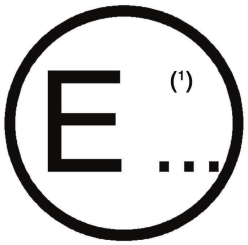
12.5 Ne glede na odstavek 12.4 pogodbenice, ki uporabljajo ta pravilnik, še naprej priznavajo homologacije, izdane v skladu s prvotno različico tega pravilnika, za vozila, ki jih ne zadevajo spremembe, uvedene s spremembami 01.

12.6 Pogodbenice, ki uporabljajo ta pravilnik, ne smejo zavrniti podelitve homologacij v skladu s katerimi koli prejšnjimi spremembami tega pravilnika ali njihovih razširitev.

PRILOGA 1

Sporočilo

(Največji format: A4 (210 × 297 mm))



Izdal: naziv homologacijskega organa:

.....
.....

o ([2]): podeljeni homologaciji
razširjeni homologaciji
zavrnjeni homologaciji
preklicani homologaciji
dokončnem prenehanju proizvodnje

tipa vozila glede na napredni sistem za zaviranje v sili v skladu s Pravilnikom ZN št. 152
Št. homologacije: .....

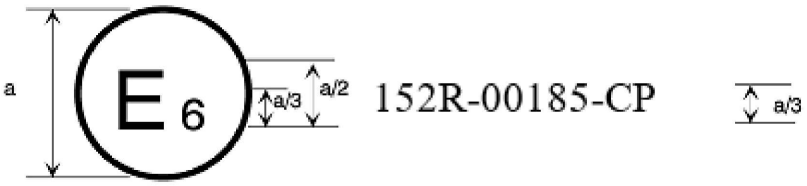
1. Blagovna znamka: .....
2. Tip in blagovna imena: .....
3. Naziv in naslov proizvajalca: .....
4. Naziv in naslov zastopnika proizvajalca, če obstaja: .....
5. Kratek opis vozila: .....
6. Datum predložitve vozila v postopek homologacije: .....
7. Tehnična služba, ki izvaja homologacijske preskuse: .....
8. Datum poročila, ki ga je izdala navedena služba: .....
9. Številka poročila, ki ga je izdala navedena služba: .....
10. Homologacija podeljena/zavrnjena/razširjena/preklicana:[2]
11. Kraj: .....
12. Datum: .....
13. Podpis: .....
14. Temu sporočilu so priloženi naslednji dokumenti z zgoraj navedeno homologacijsko številko: .....
15. Pripombe: .....

([1]) Številčna oznaka države, ki je podelila, razširila, zavrnila ali preklicala homologacijo (glej določbe o homologaciji v Pravilniku).
([2]) Neustrezno črtati.

PRILOGA 2

Namestitev homologacijskih oznak

(glej odstavke 4.4 do 4.4.2 tega pravilnika)



a = najmanj 8 mm

Zgornja homologacijska oznaka, nameščena na vozilo, pomeni, da je bil zadevni tip vozila glede na napredne sisteme za zaviranje v sili (AEBS) homologiran v Belgiji (E6) v skladu s Pravilnikom ZN št. 152 (označen s C za trk z avtomobilom in s P za trk s pešcem). Prvi dve števki homologacijske številke pomenita, da je bila homologacija podeljena v skladu z zahtevami iz Pravilnika ZN št. 152 v njegovi izvirni obliki.

PRILOGA 3

Posebne zahteve, ki jih je treba uporabiti za varnostne vidike sistemov za elektronsko upravljanje

1. Splošno

V tej prilogi so za namene tega pravilnika opredeljene posebne zahteve za dokumentacijo, strategijo ob okvari in preverjanje glede varnostnih vidikov kompleksnih sistemov za elektronsko upravljanje vozila (odstavek 2.4).

Za namene tega pravilnika se ta priloga uporablja tudi za funkcije, ki so povezane z varnostjo, so opredeljene v tem pravilniku in jih upravljajo elektronski sistemi (odstavek 2.3).

Ta priloga ne določa meril glede delovanja „sistema“, vključuje pa metodologijo, ki se uporablja za postopek zasnove, in informacije, ki jih je treba predložiti tehnični službi za namene homologacije.

Iz teh informacij je razvidno, da „sistem“ v brezhibnem stanju in stanju z okvaro izpolnjuje vse ustrezne zahteve glede delovanja, ki so opredeljene v drugih delih besedila tega pravilnika, in da je zasnovan za delovanje na tak način, ki ne povzroča tveganj za varnost.

2. Opredelitev pojmov

V tej prilogi:

2.1 „*sistem*“ pomeni sistem za elektronsko upravljanje ali kompleksni sistem za elektronsko upravljanje, ki zagotavlja prenos upravljanja funkcije, za katero se uporablja ta pravilnik, ali je njegov del. To vključuje tudi kateri koli drug sistem, ki je zajet na področju uporabe tega pravilnika, in povezave za prenos do ali iz drugih sistemov, ki ne spadajo na področje uporabe tega pravilnika in ki se odzivajo na funkcije, za katere se uporablja ta pravilnik;

2.2 „*varnostni koncept*“ je opis ukrepov, ki so konstrukcijsko vgrajeni v sistem, na primer v elektronske enote, zato da obravnavajo celovitost sistema in s tem zagotovijo varno delovanje v brezhibnem stanju in stanju z okvaro, tudi v primeru električne okvare. Možnost vrnitve v delno delovanje ali celo v rezervni sistem za ključne funkcije vozila je lahko del varnostnega koncepta;

2.3 „*sistem za elektronsko upravljanje*“ pomeni kombinacijo enot, zasnovanih za sodelovanje pri izvajanju navedene funkcije upravljanja vozila z elektronsko obdelavo podatkov. Taki sistemi, ki se pogosto upravljajo s programsko opremo, so grajeni iz samostojnih funkcionalnih sestavnih delov, kot so tipala, elektronske upravljalne enote in sprožila, ter so povezani prek povezav za prenos. Vsebujejo lahko mehanske, elektropnevmatske ali elektrohidravlične elemente;

2.4 „*kompleksni sistemi za elektronsko upravljanje vozila*“ so tisti sistemi za elektronsko upravljanje, pri katerih lahko funkcijo, ki jo upravlja elektronski sistem ali voznik, razveljavi sistem/funkcija za elektronsko upravljanje na višji ravni. Funkcija, ki je razveljavljena, postane del kompleksnega sistema, kar velja tudi za vse sisteme/funkcije razveljavitve, ki spadajo na področje uporabe tega pravilnika. Zajete so tudi povezave za prenos do sistemov/funkcij razveljavitve, ki ne spadajo na področje uporabe tega pravilnika, in iz njih;

2.5 sistemi/funkcije „*elektronskega upravljanja na višji ravni*“ so sistemi/funkcije, ki uporabljajo dodatne določbe o obdelavi in/ali zaznavanju za spreminjanje obnašanja vozila, pri čemer nadzirajo spremembe funkcij sistema za upravljanje vozila. Kompleksni sistemi lahko zato samodejno spremenijo svoje cilje glede na prednostno nalogo, ki je odvisna od zaznanih okoliščin;

2.6 „*enote*“ so najmanjši deli sestavnih delov sistema, ki bodo obravnavani v tej prilogi, saj se bodo te kombinacije sestavnih delov za potrebe identifikacije, analize ali nadomestitve štele kot ena sama enota;

2.7 „*povezave za prenos*“ so sredstva, ki se uporabljajo za medsebojno povezovanje porazdeljenih enot za prenos signalov in operativnih podatkov ali oskrbo z energijo. Ta oprema je praviloma električna, deloma pa je lahko tudi mehanska, pnevmatska ali hidravlična;

2.8 „*območje nadzora*“ se nanaša na izhodno spremenljivko in opredeljuje območje, v katerem bo sistem verjetno izvajal nadzor;

2.9 „*meja funkcionalnega delovanja*“ opredeljuje meje zunanjih fizičnih meja, znotraj katerih lahko sistem ohranja nadzor;

2.10 „*funkcije, povezane z varnostjo*“ pomenijo funkcijo „sistema“, ki lahko spremeni dinamično obnašanje vozila. „Sistem“ lahko vključuje možnost, da izvede več kot eno funkcijo, povezano z varnostjo.

3. Dokumentacija

3.1 Zahteve

Proizvajalec predloži dokumentacijo, ki omogoča dostop do osnovne zasnove „sistema“ ter sredstev, s katerimi je povezan z drugimi sistemi vozila ali s katerimi neposredno upravlja izhodne spremenljivke. Pojasnijo se funkcije „sistema“ in varnostni koncept, kot jih je določil proizvajalec. Dokumentacija je kratka, vendar dokaže, da zasnova in razvoj temeljita na strokovnem znanju z vseh zadevnih sistemskih področij. Kar zadeva redne tehnične preglede, je v dokumentaciji opisano, kako se lahko preveri trenutno stanje delovanja „sistema“.

Tehnična služba oceni dokumentacijo in v zvezi s „sistemom“ dokaže, da:

(a) je zasnovan za delovanje v brezhibnem stanju in stanju z okvaro na tak način, da ne povzroča tveganj za varnost;

(b) v brezhibnem stanju in stanju okvare upošteva vse ustrezne zahteve glede delovanja, ki so opredeljene v drugih delih besedila iz tega pravilnika, ter

(c) je bil razvit v skladu s postopkom/metodo razvoja, ki jo navede proizvajalec.

3.1.1 Dokumentacija se predloži v dveh delih:

(a) uradna dokumentacija za homologacijo, ki vsebuje gradivo iz odstavka 3 (razen gradiva iz odstavka 3.4.4) in ki se predloži tehnični službi ob predložitvi vloge za podelitev homologacije. Tehnična služba uporabi to dokumentacijo kot temeljno referenco za postopek preverjanja iz odstavka 4 te priloge. Tehnična služba zagotovi, da je ta dokumentacija na voljo v obdobju, ki je določeno na podlagi dogovora s homologacijskim organom. To obdobje traja vsaj deset let po dokončnem prenehanju proizvodnje vozila;

(b) dodatno gradivo in podatki o analizah iz odstavka 3.4.4, ki jih obdrži proizvajalec, vendar morajo biti ob homologaciji dani na voljo za pregled. Proizvajalec zagotovi, da to gradivo in podatki o analizah ostanejo na voljo deset let od takrat, ko se dokončno preneha proizvodnja vozila.

3.2 Opis funkcij „sistema“

Predloži se opis, v katerem so na enostaven način pojasnjene vse funkcije upravljanja „sistema“ in metode, ki se uporabljajo za doseganje ciljev, vključno z navedbo mehanizmov, s katerimi se izvaja upravljanje.

Opredelijo se vse opisane funkcije, ki jih je mogoče razveljaviti, in zagotovi se nadaljnji opis razlogov za spremembo delovanja funkcije.

3.2.1 Predloži se seznam vseh vhodnih in zaznanih spremenljivk ter določi njihovo delovno območje.

3.2.2 Predloži se seznam vseh izhodnih spremenljivk, ki jih upravlja „sistem“, in v vsakem primeru se navede, ali je upravljanje neposredno ali poteka prek drugega sistema vozila. Opredeli se območje upravljanja (odstavek 2.8), ki se izvaja za vsako tako spremenljivko.

3.2.3 Navedejo se meje, ki določajo meje funkcionalnega delovanja (odstavek 2.9), kadar je to potrebno za delovanje sistema.

3.3 Načrt in shematski prikazi sistema

3.3.1 Popis sestavnih delov

Predloži se seznam, na katerem so razčlenjene vse enote „sistema“ in navedeni tudi ostali sistemi vozila, ki so potrebni za izvajanje zadevne funkcije upravljanja.

Predloži se okvirna shema, ki prikazuje te enote v kombinaciji, pri čemer se pojasnijo porazdelitev opreme in medsebojne povezave.

3.3.2 Funkcije enot

Opiše se funkcija vsake enote „sistema“ in prikažejo signali, ki jo povezujejo z drugimi enotami ali drugimi sistemi vozila. To se lahko zagotovi z označenim blokovnim diagramom, drugim shematskim prikazom ali z opisom, ki mu je tak diagram priložen.

3.3.3 Medsebojne povezave

Medsebojne povezave znotraj „sistema“ se prikažejo z diagramom vezja za povezave za prenos električne energije, diagramom cevi za opremo za pnevmatski ali hidravlični prenos in s poenostavljenim načrtom v obliki diagrama za mehanske povezave. Prikažejo se tudi povezave za prenos do drugih sistemov in iz njih.

3.3.4 Potek signalov, operativni podatki in prednostne naloge

Obstaja jasna povezava med temi povezavami za prenos ter signali in/ali operativnimi podatki, ki se prenašajo med enotami. Prednostne naloge signalov in/ali operativnih podatkov na mnogokratnih podatkovnih poteh se navedejo, kadar koli je lahko prednostna naloga težava, ki vpliva na delovanje ali varnost, kar zadeva ta pravilnik.

3.3.5 Identifikacija enot

Vsaka enota je jasno in nedvoumno prepoznavna (npr. z oznako za strojno opremo in oznako ali programskim izhodom za vsebino programa), da zagotavlja ustrezno povezavo med strojno opremo in dokumentacijo.

Kadar so funkcije združene v eni sami enoti ali celo v enem samem računalniku, vendar so zaradi jasnosti in lažjega pojasnila prikazane v več blokih v blokovnem diagramu, se uporabi ena sama identifikacijska oznaka strojne opreme. Proizvajalec s to identifikacijo potrdi, da je predložena oprema skladna z ustreznim dokumentom.

3.3.5.1 Identifikacija opredeljuje različico strojne in programske opreme, kadar pa se slednja spremeni tako, da spremeni funkcijo enote, kar zadeva ta pravilnik, se spremeni tudi ta identifikacija.

3.4 Varnostni koncept proizvajalca

3.4.1 Proizvajalec predloži izjavo, ki potrjuje, da strategija, izbrana za doseganje ciljev „sistema“, v brezhibnem stanju ne bo vplivala na varno delovanje vozila.

3.4.2 Kar zadeva programsko opremo, uporabljeno v „sistemu“, se pojasni okvirna arhitektura ter opredelijo uporabljene metode in orodja zasnove. Proizvajalec predloži dokaze o sredstvu, s katerim je med postopkom zasnove in razvoja določil realizacijo logike sistema.

3.4.3 Proizvajalec tehnični službi predloži pojasnilo konstrukcijsko določenih ukrepov, vgrajenih v „sistem“, da se omogoči varno delovanje v stanjih z okvaro. Možni konstrukcijsko določeni ukrepi za primer okvare v „sistemu“ so na primer:

(a) vrnitev v delovanje s pomočjo delnega sistema;

(b) prehod na ločen rezervni sistem;

(c) odprava funkcije višje ravni.

V primeru okvare je voznik opozorjen na primer z opozorilnim signalom ali prikazom sporočila. Če voznik sistema ne deaktivira, npr. z izklopom stikala za vžig (zagon) ali z izklopom konkretne funkcije, če je za ta namen na voljo posebno stikalo, je opozorilo prisotno, dokler stanje z okvaro ni odpravljeno.

3.4.3.1 Če se pri izbranem ukrepu v nekaterih stanjih z okvaro izbere način delovanja z delno zmogljivostjo, je treba ta stanja navesti in določiti posledične meje učinkovitosti.

3.4.3.2 Če se pri izbranem ukrepu izbere drugi (rezervni) način za dosego cilja sistema za upravljanje vozila, je treba pojasniti načela preklopnega mehanizma, logiko in raven redundance ter morebitne vgrajene podporne funkcije preverjanja ter določiti posledične meje rezervne učinkovitosti.

3.4.3.3 Če se pri izbranem ukrepu izbere odprava funkcije višje ravni, je treba preprečiti vse ustrezne izhodne signale upravljanja, povezane s to funkcijo, in sicer z omejitvijo prehodne motnje.

3.4.4 Dokumentacija je podprta z analizo, iz katere je na splošno razvidno, kako se bo sistem obnašal, če se pojavi katera koli izmed posameznih nevarnosti ali okvar, ki bodo vplivale na delovanje ali varnost naprave za upravljanje vozila.

Izbrane analitične pristope določi in izvaja proizvajalec ter jih ob homologaciji da na voljo tehnični službi za pregled.

Tehnična služba izvede oceno uporabe analitičnih pristopov. Ocena vključuje:

(a) pregled varnostnega pristopa na ravni koncepta (vozila) s potrdilom, da vključuje obravnavanje povezav z drugimi sistemi vozila. Ta pristop temelji na analizi nevarnosti/tveganj, ki je ustrezna za zagotovitev varnosti sistema;

(b) pregled varnostnega pristopa na ravni sistema. Ta pristop lahko temelji na analizi vrste okvar in njihovih učinkov (Failure Mode and Effect Analysis – FMEA), analizi drevesa napak (Fault Tree Analysis – FTA) ali katerem koli podobnem postopku, ki je ustrezen za zagotovitev varnosti sistema;

(c) pregled načrtov validacije in rezultatov. Ta validacija uporabi na primer preskušanje z metodo strojne opreme v zanki (Hardware in the Loop – HIL), operativno preskušanje vozila na cesti ali kakršna koli sredstva, ki so ustrezna za validacijo.

Ocena zajema preverjanje nevarnosti in okvar, ki jih izbere tehnična služba, da ugotovi, ali je pojasnilo proizvajalca glede varnostnega koncepta razumljivo in logično ter ali so načrti validacije ustrezni in so bili izvedeni.

Tehnična služba lahko za preverjanje koncepta varnosti izvede ali zahteva izvedbo preskusov, kot so opredeljeni v odstavku 4.

3.4.4.1 V tej dokumentaciji so razčlenjeni parametri, ki se spremljajo, za vsako stanje z vrsto okvare iz odstavka 3.4.4 te priloge pa je določen opozorilni signal, s katerim je opozorjen voznik in/ali servisno osebje/osebje, ki izvaja tehnične preglede.

3.4.4.2 V tej dokumentaciji so opisani ukrepi, vzpostavljeni za zagotovitev, da „sistem“ ne vpliva na varno delovanje vozila, ko na delovanje „sistema“ vplivajo okoljski pogoji, npr. podnebne razmere, temperatura, vdor prahu ali vode, nabiranje ledu.

4. Preverjanje in preskus

4.1 Funkcionalno delovanje „sistema“, kot je določeno v dokumentih, zahtevanih v odstavku 3, se preskusi na naslednji način:

4.1.1 Preverjanje funkcije „sistema“

Tehnična služba preveri „sistem“ v brezhibnem stanju, tako da preskusi več izbranih funkcij med tistimi, ki jih proizvajalec navede v odstavku 3.2.

Pri kompleksnih elektronskih sistemih ti preskusi vključujejo primere, ko je navedena funkcija razveljavljena.

4.1.2 Preverjanje varnostnega koncepta iz odstavka 3.4

Odziv „sistema“ se preveri pod vplivom okvare v kateri koli posamezni enoti, tako da se ustrezni izhodni signali uporabijo na električnih enotah oziroma mehanskih elementih z namenom simuliranja učinkov internih napak v enoti. Tehnična služba izvede to preverjanje za vsaj eno posamezno enoto, ne preveri pa odziva „sistema“ na več hkratnih okvar posameznih enot.

Tehnična služba preveri, ali ti preskusi vključujejo vidike, ki lahko vplivajo na možnost upravljanja vozila in podatke za uporabnika (vidike vmesnika človek-stroj).

4.1.2.1 Rezultati preverjanja se ujemajo z dokumentiranim povzetkom analize okvar do take stopnje skupnega učinka, da sta varnostni koncept in izvedba potrjena kot ustrezna.

5. Poročanje tehnične službe

Tehnična služba poroča o oceni na način, ki omogoča sledljivost, npr. različice pregledanih dokumentov imajo oznake in so navedene v evidencah tehnične službe.

Primer možnega načrta obrazca za oceno, ki ga tehnična služba predloži homologacijskemu organu, je priložen v Dodatku 1 k tej prilogi.

Dodatek 1 k Prilogi 3

Vzorec obrazca za oceno elektronskih sistemov

Poročilo o preskusu št.: .....

1. Identifikacija

1.1 Znamka vozila: .....

1.2 Tip: .....

1.3 Podatki za identifikacijo tipa, če je oznaka na vozilu: .....

1.4 Mesto navedene oznake: .....

1.5 Naziv in naslov proizvajalca: .....

1.6 Naziv in naslov zastopnika proizvajalca, če obstaja: .....

1.7 Uradna dokumentacija proizvajalca:

Referenčna št. dokumentacije: .....

Datum prvotne izdaje: .....

Datum zadnje posodobitve: .....

2. Opis preskusnih vozil/sistemov

2.1 Splošni opis: .....

2.2 Opis vseh funkcij upravljanja „sistema“ in metod delovanja: .....

2.3 Opis sestavnih delov in diagrami medsebojnih povezav v „sistemu“: .....

3. Varnostni koncept proizvajalca

3.1 Opis poteka signalov, operativnih podatkov in njihovih prednostnih nalog: .....

3.2 Izjava proizvajalca:

Proizvajalci .....potrjujejo, da strategija, izbrana za doseganje ciljev „sistema“, v brezhibnem stanju ne bo vplivala na varno delovanje vozila.

3.3 Okvirna arhitektura programske opreme ter uporabljene metode zasnove in orodja: .....

3.4 Pojasnilo konstrukcijsko določenih ukrepov, vgrajenih v „sistem“ v stanjih z okvaro: .....

3.5 Dokumentirane analize obnašanja „sistema“ v posameznih stanjih nevarnosti ali okvare: .....

3.6 Opis ukrepov, vzpostavljenih za okoljske pogoje: .....

3.7 Določbe za redni tehnični pregled „sistema“: .....

3.8 Rezultati preskusa preverjanja „sistema“, kot je določeno v odstavku 4.1.1 Priloge 3 k Pravilniku ZN št. 152: .....

3.9 Rezultati preskusa preverjanja varnostnega koncepta, kot je določeno v odstavku 4.1.2 Priloge 3 k Pravilniku ZN št. 152: .....

3.10 Datum preskusa: .....

3.11 Ta preskus je bil opravljen in rezultati so bili sporočeni v skladu s … k Pravilniku ZN št. 152, kot je bil nazadnje spremenjen s spremembami . …

Tehnična služba ([1]), ki izvaja preskuse

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

3.12 Homologacijski organ ([1])

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

3.13 Opombe: .....

([1]) Podpišejo se različne osebe, tudi kadar sta tehnična služba in homologacijski organ isti organ, ali pa je poročilu priložena ločena odobritev homologacijskega organa.

Dodatek 2 k Prilogi 3

Scenariji nepravilnega odziva

1. Ciljno vozilo

1.1 Dve mirujoči vozili kategorije M_1 AA limuzina se namestita tako:

(a) da je obrnjen v isto smer vožnje kot predmetno vozilo;

(b) da sta med seboj oddaljeni 4,5 m,

(c) zadnja dela vozil pa sta med seboj poravnana.

1.2 Predmetno vozilo mora prepotovati razdaljo najmanj 60 m pri nespremenjeni hitrosti, ki je v razponu, opredeljenem v preglednici iz odstavka 5.2.1.4 tega pravilnika, in peljati po sredini mimo obeh mirujočih vozil.

Med preskusom se ne sme prilagoditi upravljanje predmetnega vozila, razen manjših prilagoditev krmilnega mehanizma, da se prepreči zanašanje vozila.

1.3 Sistem AEBS ne sme zagotoviti opozorila pred trkom in sprožiti zaviranja v sili.

2. Ciljni pešec

2.1 Ciljni pešec v skladu z odstavkom 6.3.2 se namesti tako:

(a) da je obrnjen v isto smer vožnje kot predmetno vozilo;

(b) da je od strani predmetnega vozila, ki je najbliže cilju, oddaljen 1 m in obrnjen vstran v smeri prometa.

2.2 Predmetno vozilo mora po premici prepotovati razdaljo najmanj 60 m pri nespremenjeni hitrosti, ki je v razponu, opredeljenem v preglednici iz odstavka 5.2.2.4, in peljati mimo mirujočega ciljnega pešca.

Med preskusom se ne sme prilagoditi upravljanje predmetnega vozila, razen manjših prilagoditev krmilnega mehanizma, da se prepreči zanašanje vozila.

2.3 Sistem AEBS ne sme zagotoviti opozorila pred trkom in sprožiti zaviranja v sili.