

## AKTY PRZYJĘTE PRZEZ ORGANY UTWORZONE NA MOCY UMÓW MIĘDZYNARODOWYCH

Jedynie oryginalne teksty EKG ONZ mają skutek prawny w świetle międzynarodowego prawa publicznego. Status i datę wejścia w życie niniejszego regulaminu należy sprawdzać w najnowszej wersji dokumentu EKG ONZ dotyczącego statusu TRANS/WP.29/343, dostępnej pod adresem:

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

### **Regulamin nr 131 Europejskiej Komisji Gospodarczej Organizacji Narodów Zjednoczonych (EKG ONZ) — Jednolite przepisy dotyczące homologacji pojazdów silnikowych w odniesieniu do zaawansowanych systemów hamowania awaryjnego (AEBS)**

Obejmujący wszystkie obowiązujące teksty, w tym:

Suplement nr 1 do serii poprawek 01 — data wejścia w życie: 13 lutego 2014 r.

#### SPIS TREŚCI

#### REGULAMIN

Wprowadzenie (w celach informacyjnych)

1. Zakres i cel
2. Definicje
3. Wystąpienie o homologację
4. Homologacja
5. Specyfikacje
6. Procedura badania
7. Zmiana typu pojazdu oraz rozszerzenie homologacji
8. Zgodność produkcji
9. Sankcje z tytułu niezgodności produkcji
10. Ostateczne zaniechanie produkcji
11. Nazwy i adresy placówek technicznych upoważnionych do przeprowadzania badań homologacyjnych oraz nazwy i adresy organów udzielających homologacji typu
12. Przepisy przejściowe

#### ZAŁĄCZNIKI

1. Zawiadomienie
2. Rozmieszczenie znaków homologacji
3. Wymagania dotyczące badania sygnałów ostrzegawczych i aktywacji systemu — kryteria wyniku pozytywnego/negatywnego
4. Wymagania szczególne stosowane do aspektów bezpieczeństwa złożonych układów elektronicznego sterowania pojazdu

Wprowadzenie (w celach informacyjnych)

Celem niniejszego regulaminu jest ustanowienie jednolitych przepisów dotyczących zaawansowanych systemów hamowania awaryjnego (Advanced Emergency Braking Systems — AEBS) montowanych w pojazdach silnikowych kategorii  $M_2$ ,  $M_3$ ,  $N_2$  i  $N_3$  <sup>(1)</sup> wykorzystywanych głównie na drogach szybkiego ruchu.

Podczas gdy w przypadku tych kategorii pojazdów zamontowanie zaawansowanego systemu hamowania awaryjnego przyniesie zasadniczo korzyści, istnieją podgrupy pojazdów, w przypadku których korzyści są raczej wątpliwe, gdyż pojazdy te są głównie wykorzystywane w warunkach innych niż panujące na drogach szybkiego ruchu (np. autobusy z miejscami stojącymi dla pasażerów, tj. pojazdy należące do klas I, II i A <sup>(1)</sup>). Niezależnie od kwestii ewentualnych korzyści istnieją inne podgrupy pojazdów, w przypadku których zamontowanie AEBS byłoby trudne technicznie (np. w związku z położeniem czujnika w pojazdach kategorii G i pojazdach specjalnego przeznaczenia itp.).

Ponadto systemy przeznaczone dla pojazdów, które nie są wyposażone w pneumatyczne zawieszenie tylnej osi, wymagają zaawansowanej technologii w zakresie czujników w celu uwzględnienia zmiany kąta pochylenia pojazdu. Umawiające się Strony, które zamierzają stosować niniejszy regulamin w odniesieniu do tego rodzaju pojazdów, powinny zapewnić w związku z tym wystarczająco dużo czasu.

System musi automatycznie wykrywać możliwość zderzenia z przodu, ostrzegać kierowcę oraz uruchamiać układ hamulcowy pojazdu, aby zmniejszyć prędkość pojazdu w celu uniknięcia zderzenia lub ograniczenia jego skutków w przypadku, gdy kierowca nie reaguje na ostrzeżenie.

System musi zadziałać jedynie w tych sytuacjach podczas jazdy, w których hamowanie doprowadzi do uniknięcia wypadku lub ograniczenia jego skutków i nie może zadziałać w normalnych sytuacjach podczas jazdy.

Awaria systemu nie może zagrażać bezpiecznemu działaniu pojazdu.

System musi zapewniać co najmniej akustyczny lub wyczuwalny sygnał ostrzegawczy, którym może być również znaczne zmniejszenie prędkości, służący zwróceniu uwagi nieuważnego kierowcy na krytyczną sytuację.

W trakcie wszelkich działań wykonywanych przez system (faza ostrzegania o zderzeniu i faza hamowania awaryjnego) kierowca może w dowolnym momencie w drodze świadomego działania, np. poprzez działanie kierujące lub gwałtowne naciśnięcie pedału gazu, przejąć kontrolę i uchylić działanie systemu.

Regulamin nie może uwzględniać wszystkich możliwych warunków ruchu i elementów infrastruktury w ramach procesu homologacji typu. Warunki i elementy występujące w rzeczywistości nie powinny prowadzić do błędnych sygnałów ostrzegawczych lub błędnego hamowania w stopniu, który mógłby skłonić kierowcę do wyłączenia systemu.

## 1. ZAKRES I CEL

Niniejszy regulamin stosuje się do homologacji pojazdów kategorii  $M_2$ ,  $N_2$ ,  $M_3$  i  $N_3$  <sup>(1)</sup> w odniesieniu do pokładowego systemu służącego do zapobiegania zderzeniom w postaci najechania z tyłu na tym samym pasie ruchu lub do ograniczenia skutków takich zderzeń.

## 2. DEFINICJE

2.1. „Zaawansowany system hamowania awaryjnego (AEBS)” oznacza system, który może automatycznie wykrywać możliwość zderzenia z przodu i uruchamiać układ hamulcowy pojazdu, aby zmniejszyć prędkość pojazdu w celu uniknięcia zderzenia lub ograniczenia jego skutków.

2.2. „Typ pojazdu w odniesieniu do jego zaawansowanego systemu hamowania awaryjnego” oznacza kategorię pojazdów, które nie różnią się między sobą pod takimi zasadniczymi względami jak:

- a) nazwa handlowa lub znak towarowy producenta;
- b) cechy pojazdu, które znacząco wpływają na działanie AEBS;
- c) rodzaj i budowa AEBS.

2.3. „Przedmiotowy pojazd” oznacza pojazd poddawany badaniom.

<sup>(1)</sup> Zgodnie z definicją zawartą w ujednoczonej rezolucji w sprawie budowy pojazdów (R.E.3), dokument ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.3, pkt 2.

- 2.4. „Cel” oznacza produkowany seryjnie w dużych ilościach samochód osobowy kategorii M<sub>1</sub> AA kareta (sedan) <sup>(1)</sup> lub, w przypadku celu miękkiego, obiekt reprezentujący taki pojazd pod względem jego możliwości wykrywania w odniesieniu do systemu czujników AEBS poddawanego badaniu.
- 2.5. „Cel ruchomy” oznacza cel poruszający się ze stałą prędkością w tym samym kierunku i środkiem tego samego pasa ruchu co przedmiotowy pojazd.
- 2.6. „Cel nieruchomy” oznacza nieruchomy cel zwrócony w tym samym kierunku i znajdujący się na środku tego samego toru badawczego co przedmiotowy pojazd.
- 2.7. „Cel miękki” oznacza cel, który w przypadku zderzenia sam odnosi minimalne uszkodzenia oraz powoduje minimalne uszkodzenia w przedmiotowym pojeździe.
- 2.8. „Faza ostrzegania o zderzeniu” oznacza fazę bezpośrednio poprzedzającą fazę hamowania awaryjnego, podczas której AEBS ostrzega kierowcę o możliwości zderzenia z przodu.
- 2.9. „Faza hamowania awaryjnego” oznacza fazę, która rozpoczyna się, gdy roboczy układ hamulcowy pojazdu otrzymuje od AEBS sygnał hamowania z opóźnieniem co najmniej 4 m/s<sup>2</sup>.
- 2.10. „Powierzchnia wspólna” oznacza powierzchnię, na której mogą być wyświetlane co najmniej dwie funkcje informacyjne (np. symbole), ale nie jednocześnie.
- 2.11. „Samokontrola” oznacza zintegrowaną funkcję, która sprawdza system pod kątem awarii w trybie pólciągłym, przynajmniej kiedy system jest włączony.
- 2.12. „Czas do zderzenia (TTC)” oznacza wartość czasu otrzymaną przez podzielenie odległości między przedmiotowym pojazdem a celem przez względną prędkość przedmiotowego pojazdu i celu, w danej chwili.

### 3. WYSTĄPIENIE O HOMOLOGACJĘ

- 3.1. O udzielenie homologacji typu pojazdu w zakresie zaawansowanego systemu hamowania awaryjnego występuje producent pojazdu lub jego należycie upoważniony przedstawiciel.
- 3.2. Do wniosku należy dołączyć trzy egzemplarze każdego z niżej wymienionych dokumentów.
  - 3.2.1. Opis typu pojazdu w odniesieniu do elementów, o których mowa w pkt 2.2, wraz z pakietem dokumentacji zapewniającym dostęp do danych na temat podstawowej budowy AEBS oraz sposobu, w jaki jest on połączony z innymi układami pojazdu lub w jaki bezpośrednio steruje zmiennymi wyjściowymi. Należy określić numery lub symbole identyfikujące typ pojazdu.
- 3.3. Placówce technicznej upoważnionej do przeprowadzania badań homologacyjnych należy dostarczyć pojazd reprezentatywny dla typu pojazdu, który ma być homologowany.

### 4. HOMOLOGACJA

- 4.1. Jeżeli typ pojazdu przedstawiony do homologacji w zakresie objętym niniejszym regulaminem spełnia wymagania pkt 5 poniżej, to należy udzielić homologacji tego typu pojazdu.
- 4.2. Każdemu homologowanemu typowi należy nadać numer homologacji; dwie pierwsze jego cyfry (obecnie 01 odpowiadające serii poprawek 01) oznaczają serię poprawek obejmujących najnowsze główne zmiany techniczne wprowadzone do regulaminu, obowiązujące w chwili udzielania homologacji. Żadna Umawiająca się Strona nie może nadać tego samego numeru temu samemu typowi pojazdu wyposażonemu w AEBS innego typu ani innemu typowi pojazdu.
- 4.3. Zawiadomienie o udzieleniu lub odmowie lub cofnięciu homologacji na podstawie niniejszego regulaminu należy przesłać Stronom Porozumienia stosującym niniejszy regulamin na formularzu zgodnym ze wzorem zamieszczonym w załączniku 1 wraz z dokumentacją dostarczoną przez występującego o homologację w formacie nie większym niż A4 (210 × 297 mm), lub złożoną do tego formatu, i w odpowiedniej skali lub w formacie elektronicznym.

<sup>(1)</sup> Zgodnie z definicją zawartą w ujednoliconej rezolucji w sprawie budowy pojazdów (R.E.3), dokument ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.3, pkt 2.

- 4.4. Na każdym pojeździe zgodnym z typem pojazdu homologowanym zgodnie z niniejszym regulaminem, w widocznym i łatwo dostępnym miejscu określonym w formularzu homologacji, umieszcza się międzynarodowy znak homologacji zgodny ze wzorem opisanym w załączniku 2 i zawierający:
- 4.4.1. okrąg otaczający literę „E”, po której następuje numer wyróżniający kraj udzielający homologacji <sup>(1)</sup>;
- 4.4.2. numer niniejszego regulaminu, literę „R”, myślnik i numer homologacji umieszczone z prawej strony okręgu opisanego w punkcie 4.4.1 powyżej.
- 4.5. Jeżeli pojazd jest zgodny z typem pojazdu homologowanym zgodnie z jednym lub większą liczbą regulaminów stanowiących załączniki do Porozumienia w kraju, który udzielił homologacji na podstawie niniejszego regulaminu, symbol podany w pkt 4.4.1 powyżej nie musi być powtarzany; w takim przypadku numery regulaminu i homologacji oraz dodatkowe symbole należy umieścić w kolumnach po prawej stronie symbolu opisanego w pkt 4.4.1 powyżej.
- 4.6. Znak homologacji musi być czytelny i nieusuwalny.
- 4.7. Znak homologacji umieszcza się na tabliczce znamionowej pojazdu lub w jej pobliżu.
5. SPECYFIKACJE
- 5.1. Przepisy ogólne
- 5.1.1. Każdy pojazd, który jest wyposażony w AEBS zgodny z definicją w pkt 2.1 powyżej, musi spełniać wymagania eksploatacyjne określone w pkt od 5.1 do 5.6.2 niniejszego regulaminu i musi być wyposażony w przeciwblokującą funkcję hamowania zgodną z wymaganiami eksploatacyjnymi określonymi w załączniku 13 do regulaminu nr 13.
- 5.1.2. Pole magnetyczne ani elektryczne nie może zmniejszać skuteczności zaawansowanego systemu hamowania awaryjnego. Należy to wykazać poprzez zgodność z regulaminem nr 10 zmienionym serią poprawek 03.
- 5.1.3. Zgodność z aspektami bezpieczeństwa dotyczącymi złożonych układów elektronicznego sterowania należy wykazać poprzez spełnienie wymagań załącznika 4.
- 5.2. Wymagania eksploatacyjne
- 5.2.1. System przekazuje kierowcy odpowiednie sygnały ostrzegawcze, jak opisano poniżej.
- 5.2.1.1. Sygnał ostrzegający o zderzeniu, jeżeli AEBS wykrył możliwość zderzenia z poprzedzającym pojazdem kategorii M, N lub O znajdującym się na tym samym pasie ruchu, który to pojazd porusza się z mniejszą prędkością, zwolnił do zatrzymania lub jest unieruchomiony i nie został zidentyfikowany jako pozostający w ruchu. Sygnał ostrzegawczy ma postać określoną w pkt 5.5.1 powyżej.
- 5.2.1.2. Sygnał ostrzegający o awarii, jeżeli wystąpiła awaria AEBS uniemożliwiająca spełnienie wymagań niniejszego regulaminu. Sygnał ostrzegawczy ma postać określoną w pkt 5.5.4 poniżej.
- 5.2.1.2.1. Między poszczególnymi samokontrolami dokonywanymi przez AEBS nie mogą występować znaczące odstępy czasowe oraz nie może występować znaczące opóźnienie w wyświetleniu sygnału ostrzegawczego w przypadku wystąpienia awarii wykrywalnej w sposób elektryczny.
- 5.2.1.3. Jeżeli pojazd jest wyposażony w środki umożliwiające ręczne wyłączenie AEBS, to kierowca otrzymuje sygnał o dezaktywacji systemu, jeżeli został on wyłączony. Sygnał ten ma postać określoną w pkt 5.4.2 poniżej.
- 5.2.2. Po wystąpieniu sygnałów ostrzegawczych, o których mowa w pkt 5.2.1.1 powyżej, z zastrzeżeniem przepisów pkt od 5.3.1 do 5.3.3 poniżej, następuje faza hamowania awaryjnego mająca na celu znaczące zmniejszenie prędkości przedmiotowego pojazdu. Stanowi to przedmiot badań zgodnie z przepisami pkt 6.4 i 6.5 niniejszego regulaminu.

<sup>(1)</sup> Numery wyróżniające Umawiających się Stron Porozumienia z 1958 r. podano w załączniku 3 do ujednoliconej rezolucji w sprawie budowy pojazdów (R.E.3), dokument ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.3 — [www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html](http://www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html)

- 5.2.3. System działa co najmniej w zakresie prędkości pojazdu od 15 km/h do maksymalnej prędkości konstrukcyjnej pojazdu i w każdych warunkach obciążenia pojazdu, chyba że system został ręcznie wyłączony zgodnie z pkt 5.4 poniżej.
- 5.2.4. System jest tak skonstruowany, aby zminimalizować wytwarzanie sygnałów ostrzegających o zderzeniu i nie powodować samoczynnego hamowania w sytuacjach, w których kierowca nie rozpoznałby zbliżającego się zderzenia z przodu. Należy to wykazać zgodnie z pkt 6.8 niniejszego regulaminu.
- 5.3. Przerwanie działania przez kierowcę
- 5.3.1. AEBS może zapewniać kierowcy możliwość przerwania fazy ostrzegania o zderzeniu. Jeżeli jednak układ hamulcowy pojazdu jest wykorzystywany do wysyłania wyczuwalnego sygnału ostrzegawczego, wówczas system zapewnia kierowcy możliwość przerwania hamowania ostrzegawczego.
- 5.3.2. AEBS zapewnia kierowcy możliwość przerwania fazy hamowania awaryjnego.
- 5.3.3. W obu przypadkach, o których mowa powyżej, przerwanie może być zainicjowane przez dowolne celowe działanie (np. gwałtowne naciśnięcie pedału, włączenie kierunkowskazu), które wskazuje, że kierowca jest świadomy sytuacji awaryjnej. Producent pojazdu przedkłada placówce technicznej listę takich działań podczas homologacji typu i lista ta jest załączana do sprawozdania z badań.
- 5.4. Jeżeli pojazd jest wyposażony w środki umożliwiające dezaktywację funkcji AEBS, wówczas stosuje się odpowiednio następujące warunki:
- 5.4.1. Funkcja AEBS jest automatycznie włączana ponownie przy każdym kolejnym włączeniu zapłonu.
- 5.4.2. O dezaktywacji funkcji AEBS powiadamia kierowcę ciągly optyczny sygnał ostrzegawczy. Do tego celu można zastosować żółty sygnał ostrzegawczy określony w pkt 5.5.4 poniżej.
- 5.5. Sygnały ostrzegawcze
- 5.5.1. Sygnał ostrzegający o zderzeniu, o którym mowa w pkt 5.2.1.1 powyżej, nadawany jest w trybie akustycznym, wyczuwalnym lub optycznym, przy czym stosuje się co najmniej dwa wybrane tryby.
- Czas nadawania sygnałów ostrzegawczych umożliwia kierowcy zareagowanie na ryzyko zderzenia i przejście kontroli nad sytuacją i nie jest dla niego uciążliwy ze względu na zbyt wczesne lub zbyt częste ostrzeżenia. Stanowi to przedmiot badań zgodnie z przepisami pkt 6.4.2 i 6.5.2 niniejszego regulaminu.
- 5.5.2. Opis sygnałów ostrzegawczych i kolejność, w jakiej kierowca otrzymuje sygnały ostrzegające o zderzeniu, są przedkładane przez producenta pojazdu podczas homologacji typu i są odnotowywane w sprawozdaniu z badań.
- 5.5.3. Jeżeli jako część ostrzeżenia o zderzeniu stosowany jest sygnał optyczny, wówczas może on mieć postać migającego sygnału ostrzegającego o awarii, o którym mowa w pkt 5.5.4 poniżej.
- 5.5.4. Sygnał ostrzegający o awarii, o którym mowa w pkt 5.2.1.2 powyżej, ma postać ciągłego optycznego sygnału ostrzegawczego barwy żółtej.
- 5.5.5. Wszystkie optyczne sygnały ostrzegawcze AEBS zapalają się, kiedy przełącznik zapłonu (starter) jest ustawiany w pozycji „włączonej” (do jazdy) lub kiedy znajduje się on w położeniu pomiędzy pozycją „włączoną” (do jazdy) a pozycją „start”, które to położenie jest przewidziane przez producenta jako pozycja kontrolna [włączenie systemu (zasilanie włączone)]. Wymóg ten nie dotyczy sygnałów ostrzegawczych wyświetlanych na powierzchni wspólnej.
- 5.5.6. Optyczne sygnały ostrzegawcze są widoczne nawet w świetle dziennym; zadowalający stan sygnałów musi być łatwy do sprawdzenia przez kierowcę z siedzenia kierowcy.
- 5.5.7. Kiedy kierowca otrzymuje optyczny sygnał ostrzegający o tym, że AEBS jest chwilowo niedostępny, na przykład z powodu niesprzyjających warunków pogodowych, jest to sygnał ciągły barwy żółtej. Do tego celu można zastosować sygnał ostrzegający o awarii, o którym mowa w pkt 5.5.4 powyżej.

- 5.6. Przepisy dotyczące okresowych badań technicznych
- 5.6.1. Podczas okresowych badań technicznych musi istnieć możliwość sprawdzenia prawidłowego działania AEBS poprzez wzrokową obserwację statusu sygnału ostrzegającego o awarii przy włączeniu zasilania i kontroli działania żarówek.
- Jeżeli sygnał ostrzegający o awarii znajduje się na powierzchni wspólnej, wówczas przed sprawdzeniem statusu sygnału ostrzegającego o awarii należy sprawdzić, czy powierzchnia ta działa prawidłowo.
- 5.6.2. Podczas homologacji typu należy w sposób poufny określić wybrane przez producenta środki zabezpieczające przed prostą, nieupoważnioną ingerencją w działanie sygnału ostrzegającego o awarii.
- Powyższy wymóg w zakresie zabezpieczenia uznaje się również za spełniony, jeżeli istnieje dodatkowa metoda sprawdzania prawidłowego działania AEBS.
6. PROCEDURA BADANIA
- 6.1. Warunki badania
- 6.1.1. Badanie wykonuje się na płaskiej, suchej powierzchni betonowej lub asfaltowej zapewniającej dobrą przyczepność.
- 6.1.2. Temperatura otoczenia musi wynosić od 0 °C do 45 °C.
- 6.1.3. Zakres widoczności w poziomie jest taki, aby cel był widoczny przez cały czas trwania badania.
- 6.1.4. Badania wykonuje się wówczas, kiedy nie ma wiatru, który mógłby wpływać na wyniki.
- 6.2. Warunki pojazdu
- 6.2.1. Masa badanego pojazdu
- Pojazd bada się w warunkach obciążenia uzgodnionych między producentem a placówką techniczną. Po rozpoczęciu procedury badawczej nie można dokonywać zmian.
- 6.3. Cele do badań
- 6.3.1. Celem używanym do badań jest zwykły, produkowany seryjnie w dużych ilościach samochód osobowy kategorii M<sub>1</sub> AA kareta (sedan) lub ewentualnie cel miękki reprezentujący taki pojazd pod względem jego charakterystyki identyfikacyjnej dotyczącej systemu czujników AEBS poddawanego badaniu <sup>(1)</sup>.
- 6.3.2. Dane szczegółowe umożliwiające identyfikację i odtworzenie celu(-ów) zapisuje się w dokumentacji homologacji typu pojazdu.
- 6.4. Badanie sygnałów ostrzegawczych i aktywacji systemu dla celu nieruchomego
- 6.4.1. Przedmiotowy pojazd zbliża się do celu nieruchomego po linii prostej przez co najmniej dwie sekundy przed rozpoczęciem funkcjonalnej części badania, przy czym przedmiotowy pojazd nie może być przesunięty względem linii środkowej celu o więcej niż 0,5 m.
- Część funkcjonalna badania rozpoczyna się, kiedy przedmiotowy pojazd porusza się z prędkością 80 ± 2 km/h i znajduje się w odległości co najmniej 120 m od celu.
- Od rozpoczęcia części funkcjonalnej do chwili zderzenia kierowca nie może zmieniać położenia żadnych urządzeń sterujących pojazdu, z wyjątkiem niewielkich korekt skrętu kierownicy w celu przeciwdziałania ewentualnemu znoszeniu.
- 6.4.2. Czas włączenia trybów ostrzegania o zderzeniu, o których mowa w pkt 5.5.1 powyżej, jest zgodny z następującymi warunkami:
- 6.4.2.1. Co najmniej jeden tryb ostrzegawczy jest włączany nie później niż określono w załączniku 3 tabela I kolumna B.
- W przypadku pojazdów, o których mowa w załączniku 3 tabela I wiersz 1, ostrzeżenie musi być w trybie wyczuwalnym lub akustycznym.
- W przypadku pojazdów, o których mowa w załączniku 3 tabela I wiersz 2, ostrzeżenie musi być w trybie wyczuwalnym, akustycznym lub optycznym.

<sup>(1)</sup> Charakterystyka identyfikacyjna celu miękkiego zostaje uzgodniona między placówką techniczną i producentem pojazdu, tak aby odpowiadała charakterystyce samochodu osobowego kategorii M<sub>1</sub> AA kareta (sedan).

- 6.4.2.2. Co najmniej dwa tryby ostrzegawcze są włączane nie później niż określono w załączniku 3 tabela I kolumna C.
- 6.4.2.3. Ewentualne zmniejszenie prędkości podczas fazy ostrzegania nie może przekroczyć 15 km/h lub 30 procent całkowitego zmniejszenia prędkości przedmiotowego pojazdu, w zależności od tego, która wartość jest większa.
- 6.4.3. Po fazie ostrzegania o zderzeniu następuje faza hamowania awaryjnego.
- 6.4.4. Całkowite zmniejszenie prędkości przedmiotowego pojazdu w chwili zderzenia z celem nieruchomym nie może być mniejsze niż wartość określona w załączniku 3 tabela I kolumna D.
- 6.4.5. Faza hamowania awaryjnego może się rozpocząć dopiero wtedy, kiedy czas do zderzenia wynosi nie więcej niż 3,0 sekundy.

Zgodność sprawdza się poprzez faktyczny pomiar w czasie badania lub z wykorzystaniem dokumentacji przedłożonej przez producenta pojazdu, w zależności od uzgodnień między placówką techniczną i producentem pojazdu.

- 6.5. Badanie sygnałów ostrzegawczych i aktywacji systemu dla celu ruchomego
- 6.5.1. Przedmiotowy pojazd i cel ruchomy poruszają się po linii prostej w tym samym kierunku przez co najmniej dwie sekundy przed rozpoczęciem funkcjonalnej części badania, przy czym przedmiotowy pojazd nie może być przesunięty względem linii środkowej celu o więcej niż 0,5 m.

Część funkcjonalna badania rozpoczyna się, kiedy przedmiotowy pojazd porusza się z prędkością  $80 \pm 2$  km/h, cel ruchomy porusza się z prędkością określoną w załączniku 3 tabela I kolumna H, a odległość między przedmiotowym pojazdem a celem ruchomym wynosi co najmniej 120 m.

Od rozpoczęcia części funkcjonalnej badania do chwili, kiedy przedmiotowy pojazd osiągnie prędkość równą prędkości celu, kierowca nie może zmieniać położenia żadnych urządzeń sterujących pojazdu, z wyjątkiem niewielkich korekt skrętu kierownicy w celu przeciwdziałania ewentualnemu znoszeniu.

- 6.5.2. Czas włączenia trybów ostrzegania o zderzeniu, o których mowa w pkt 5.5.1 powyżej, jest zgodny z następującymi warunkami:
- 6.5.2.1. Co najmniej jeden wyczuwalny lub akustyczny tryb ostrzegawczy jest włączany nie później niż określono w załączniku 3 tabela I kolumna E.
- 6.5.2.2. Co najmniej dwa tryby ostrzegawcze są włączane nie później niż określono w załączniku 3 tabela I kolumna F.
- 6.5.2.3. Ewentualne zmniejszenie prędkości podczas fazy ostrzegania nie może przekroczyć 15 km/h lub 30 procent całkowitego zmniejszenia prędkości przedmiotowego pojazdu, w zależności od tego, która wartość jest większa.
- 6.5.3. W wyniku fazy hamowania awaryjnego przedmiotowy pojazd nie może uderzyć w cel ruchomy.
- 6.5.4. Faza hamowania awaryjnego może się rozpocząć dopiero wtedy, kiedy czas do zderzenia wynosi nie więcej niż 3,0 sekundy.

Zgodność sprawdza się poprzez faktyczny pomiar w czasie badania lub z wykorzystaniem dokumentacji przedłożonej przez producenta pojazdu, w zależności od uzgodnień między placówką techniczną i producentem pojazdu.

- 6.6. Badanie wykrywania awarii
- 6.6.1. Należy upozorować awarię elektryczną, np. poprzez odłączenie źródła zasilania dowolnej części AEBS lub rozłączenie dowolnego połączenia elektrycznego pomiędzy elementami AEBS. Przy pozorowaniu awarii AEBS nie można rozłączać połączeń elektrycznych sygnału ostrzegawczego dla kierowcy, o którym mowa w pkt 5.5.4 powyżej, ani opcjonalnego ręcznego urządzenia sterującego do dezaktywacji AEBS, o którym mowa w pkt 5.4.
- 6.6.2. Sygnał ostrzegający o awarii, o którym mowa w pkt 5.5.4 powyżej, włącza się i pozostaje włączony po upływie nie więcej niż 10 sekund od osiągnięcia przez pojazd prędkości większej niż 15 km/h i jest niezwłocznie włączany ponownie przy następnym cyklu wyłączenia-włączenia zapłonu, kiedy pojazd pozostaje nieruchomy, dopóki istnieje pozorowana awaria.

- 6.7. Badanie dezaktywacji
- 6.7.1. W przypadku pojazdów wyposażonych w środki umożliwiające wyłączenie AEBS ustawić przełącznik zapłonu (starter) w pozycji „włączonej” (do jazdy) i wyłączyć AEBS. Należy uruchomić sygnał ostrzegawczy, o którym mowa w pkt 5.4.2 powyżej. Należy ustawić przełącznik zapłonu (starter) w pozycji „wyłączonej”. Ponownie ustawić przełącznik zapłonu (starter) w pozycji „włączonej” (do jazdy) i sprawdzić, czy wcześniej włączony sygnał ostrzegawczy nie włącza się ponownie, co świadczy o tym, że AEBS został przywrócony zgodnie z pkt 5.4.1 powyżej. Jeżeli układ zapłonowy jest włączany za pomocą „klucza”, wówczas wymóg ten musi być spełniony bez wyjmowania klucza.
- 6.8. Badanie fałszywej reakcji
- 6.8.1. Dwa nieruchome pojazdy kategorii M<sub>1</sub> AA kareta (sedan) umieszcza się:
- tak, aby były zwrócone w tym samym kierunku jazdy co przedmiotowy pojazd;
  - w odległości 4,5 m od siebie (!);
  - tak aby tyły pojazdów znajdowały się w jednej linii.
- 6.8.2. Przedmiotowy pojazd przejeżdża odległość wynoszącą co najmniej 60 m ze stałą prędkością wynoszącą  $50 \pm 2$  km/h i przejeżdża środkiem między dwoma nieruchomymi pojazdami.
- W czasie badania nie można zmieniać położenia żadnych urządzeń sterujących przedmiotowego pojazdu, z wyjątkiem niewielkich korekt skrętu kierownicy w celu przeciwdziałania ewentualnemu znoszeniu.
- 6.8.3. AEBS nie wysyła sygnału ostrzegającego o zderzeniu i nie uruchamia fazy hamowania awaryjnego.
7. ZMIANA TYPU POJAZDU ORAZ ROZSZERZENIE HOMOLOGACJI
- 7.1. O każdej zmianie typu pojazdu określonego w pkt 2.2 powyżej należy powiadomić organ udzielający homologacji typu, który udzielił homologacji typu pojazdu. Organ udzielający homologacji typu może:
- uznać, że dokonane zmiany nie mają negatywnego wpływu na warunki udzielenia homologacji i udzielić rozszerzenia homologacji;
  - uznać, że dokonane zmiany mają wpływ na warunki udzielenia homologacji i zażądać dalszych badań lub dodatkowych kontroli przed udzieleniem rozszerzenia homologacji.
- 7.2. Umawiające się Strony Porozumienia stosujące niniejszy regulamin zostają powiadomione o potwierdzeniu lub odmowie udzielenia homologacji, z wyszczególnieniem zmian, zgodnie z procedurą określoną w pkt 4.3 powyżej.
- 7.3. Organ udzielający homologacji typu powiadamia pozostałe Umawiające się Strony o rozszerzeniu homologacji przy użyciu formularza zawiadomienia przedstawionego w załączniku 1 do niniejszego regulaminu. Każdemu takiemu rozszerzeniu przydziela on numer seryjny, zwany numerem rozszerzenia.
8. ZGODNOŚĆ PRODUKCJI
- 8.1. Procedury dotyczące zgodności produkcji muszą odpowiadać ogólnym przepisom określonym w dodatku 2 do Porozumienia (E/ECE/324-E/ECE/TRANS/505/Rev.2) i muszą spełniać następujące wymogi:
- każdy pojazd homologowany zgodnie z niniejszym regulaminem produkowany jest w sposób zapewniający jego zgodność z typem homologowanym w drodze spełnienia wymogów określonych w pkt 5 powyżej;
  - Organ udzielający homologacji typu, który udzielił homologacji, może w dowolnej chwili zweryfikować metody kontroli zgodności stosowane w każdej jednostce produkcyjnej. Weryfikacji takiej dokonuje się zazwyczaj co dwa lata.

(!) Punkt odniesienia każdego pojazdu nieruchomego do celów ustalenia odległości pomiędzy dwoma pojazdami nieruchomymi ustala się zgodnie z ISO 612-1978.

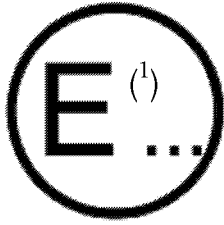


9. SANKCJE Z TYTUŁU NIEZGODNOŚCI PRODUKCJI
- 9.1. Homologacja udzielona w odniesieniu do typu pojazdu zgodnie z niniejszym regulaminem może zostać cofnięta w razie niespełnienia wymogów określonych w pkt 8 powyżej.
- 9.2. Jeżeli Umawiająca się Strona postanowi o cofnięciu uprzednio przez siebie udzielonej homologacji, niezwłocznie powiadamia o tym fakcie, za pomocą formularza zawiadomienia zgodnego ze wzorem przedstawionym w załączniku 1 do niniejszego regulaminu, pozostałe Umawiające się Strony stosujące niniejszy regulamin.
10. OSTATECZNE ZANIECHANIE PRODUKCJI
- Jeżeli posiadacz homologacji ostatecznie zaniecha produkcji typu pojazdu homologowanego zgodnie z niniejszym regulaminem, informuje o tym organ udzielający homologacji typu, który udzielił homologacji, który z kolei bezzwłocznie informuje pozostałe Umawiające się Strony Porozumienia stosujące niniejszy regulamin, za pomocą formularza zawiadomienia zgodnego ze wzorem przedstawionym w załączniku 1 do niniejszego regulaminu.
11. NAZWY I ADRESY PLACÓWEK TECHNICZNYCH UPOWAŻNIONYCH DO PRZEPROWADZANIA BADAŃ HOMOLOGACYJNYCH ORAZ NAZWY I ADRESY ORGANÓW UDZIELAJĄCYCH HOMOLOGACJI TYPU
- Umawiające się Strony Porozumienia stosujące niniejszy regulamin przekazują sekretariatowi Organizacji Narodów Zjednoczonych nazwy i adresy placówek technicznych upoważnionych do przeprowadzania badań homologacyjnych oraz nazwy i adresy organów udzielających homologacji typu, które udzieliły homologacji i którym należy przesyłać zawiadomienia poświadczające udzielenie, rozszerzenie, odmowę udzielenia lub cofnięcie homologacji.
12. PRZEPISY PRZEJŚCIOWE
- 12.1. Od daty wejścia w życie serii poprawek 01 żadna Umawiająca się Strona stosująca serię poprawek 01 do niniejszego regulaminu nie może odmówić udzielenia homologacji typu zgodnie z serią poprawek 01 do niniejszego regulaminu.
- 12.2. Od daty wejścia w życie serii poprawek 01 do niniejszego regulaminu Umawiające się Strony stosujące niniejszy regulamin mogą nadal udzielać homologacji typu i rozszerzeń homologacji typu zgodnie z serią poprawek 00 do niniejszego regulaminu.
- Zgodnie z art. 12 Porozumienia z 1958 r. seria poprawek 00 może być stosowana jako alternatywa dla serii poprawek 01. Umawiające się Strony powiadamiają Sekretariat Generalny o alternatywie, którą stosują. Jeżeli Umawiające się Strony nie powiadomiły Sekretarza Generalnego Organizacji Narodów Zjednoczonych uznaje się, że Umawiające się Strony stosują serię poprawek 01.
- 12.3. Od daty wejścia w życie serii poprawek 01 żadna Umawiająca się Strona stosująca niniejszy regulamin nie może odmówić udzielenia krajowej lub regionalnej homologacji typu dla typu pojazdu homologowanego zgodnie z serią poprawek 01 do niniejszego regulaminu.
- 12.4. Do dnia 1 listopada 2016 r. żadna Umawiająca się Strona stosująca niniejszy regulamin nie może odmówić udzielenia krajowej lub regionalnej homologacji typu dla typu pojazdu homologowanego zgodnie z serią poprawek 00 do niniejszego regulaminu.
- 12.5. Od dnia 1 listopada 2016 r. Umawiające się Strony stosujące serię poprawek 01 do niniejszego regulaminu nie są zobowiązane do akceptowania, na potrzeby krajowej lub regionalnej homologacji typu, typu pojazdu homologowanego zgodnie z serią poprawek 00 do niniejszego regulaminu.
-

## ZAŁĄCZNIK 1

## ZAWIADOMIENIE

(Maksymalny format: A4 (210 × 297 mm))



wydane przez: Nazwa organu administracji:

.....  
 .....  
 .....

dotyczące <sup>(2)</sup>:   udzielenia homologacji  
                           rozszerzenia homologacji  
                           odmowy udzielenia homologacji  
                           cofnięcia homologacji  
                           ostatecznego zaniechania produkcji

typu pojazdu w odniesieniu do zaawansowanego systemu hamowania awaryjnego na podstawie regulaminu nr 131

Homologacja nr: ..... Rozszerzenie nr .....

1. Znak towarowy: .....
2. Typ i nazwa(-y) handlowa(-e): .....
3. Nazwa i adres producenta: .....
4. Jeśli dotyczy, nazwa i adres przedstawiciela producenta: .....
5. Krótki opis pojazdu: .....
6. Dane umożliwiające identyfikację typu AEBS: .....
7. Pojazd przedstawiono do homologacji w dniu: .....
8. Placówka techniczna upoważniona do przeprowadzania badań homologacyjnych: .....
9. Data sprawozdania sporządzonego przez placówkę techniczną: .....
10. Numer sprawozdania sporządzonego przez placówkę techniczną: .....
11. Homologacja została udzielona/odmówiono udzielenia homologacji w odniesieniu do AEBS <sup>(2)</sup>: .....
12. Miejscowość: .....
13. Data: .....
14. Podpis: .....
15. Do niniejszego zawiadomienia załączono następujące dokumenty, opatrzone podanym powyżej numerem homologacji:
  - Wykaz celowych działań umożliwiających kierowcy przerwanie fazy hamowania .....
  - Opis strategii ostrzegania stosowanej przez AEBS .....
  - Dane szczegółowe umożliwiające jednoznaczną identyfikację celów .....
16. Uwagi: .....

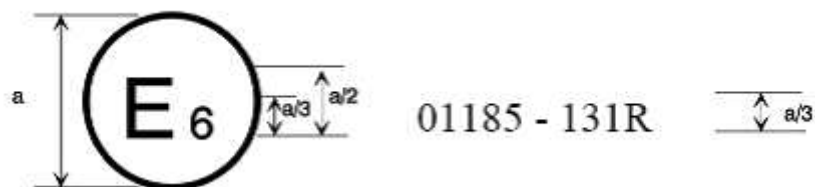
<sup>(1)</sup> Numer wyróżniający kraju, który udzielił homologacji/rozszerzył/cofnął homologację lub odmówił udzielenia homologacji (zob. przepisy regulaminu dotyczące homologacji).

<sup>(2)</sup> Niepotrzebne skreślić.

## ZAŁĄCZNIK 2

## ROZMIESZCZENIE ZNAKÓW HOMOLOGACJI

(zob. pkt od 4.4 do 4.4.2 niniejszego regulaminu)



$a = \text{min. } 8 \text{ mm}$

Powyższy znak homologacji umieszczony na pojeździe wskazuje, że odnośny typ pojazdu uzyskał homologację w Belgii (E6) w odniesieniu do zaawansowanych systemów hamowania awaryjnego (AEBS) zgodnie z regulaminem nr 131. Pierwsze dwie cyfry numeru homologacji wskazują, że homologacji udzielono zgodnie z wymogami serii poprawek 01 do regulaminu nr 131.

## ZAAŁĄCZNIK 3

## WYMAGANIA DOTYCZĄCE BADANIA SYGNAŁÓW OSTRZEGAWCZYCH I AKTYWACJI SYSTEMU — KRYTERIA WYNIKU POZYTYWNEGO/NEGATYWNEGO

A	B	C	D	E	F	G	H	Wiersz
	Cel nieruchomy			Cel ruchomy				
	Czas włączenia trybów ostrzegawczych		Zmniejszenie prędkości (zob. pkt 6.4.4)	Czas włączenia trybów ostrzegawczych		Zmniejszenie prędkości (zob. pkt 6.5.3)	Prędkość celu (zob. pkt 6.5.1)	
	Co najmniej 1 (zob. pkt 6.4.2.1)	Co najmniej 2 (zob. pkt 6.4.2.2)		Co najmniej 1 (zob. pkt 6.5.2.1)	Co najmniej 2 (zob. pkt 6.5.2.2)			
M <sub>3</sub> <sup>(1)</sup> , N <sub>2</sub> > 8 t i N <sub>3</sub>	Nie później niż 1,4 s przed rozpoczęciem fazy hamowania awaryjnego	Nie później niż 0,8 s przed rozpoczęciem fazy hamowania awaryjnego	Nie mniej niż 20 km/h	Nie później niż 1,4 s przed rozpoczęciem fazy hamowania awaryjnego	Nie później niż 0,8 s przed rozpoczęciem fazy hamowania awaryjnego	Brak wpływu	12 ± 2 km/h	1
N <sub>2</sub> ≤ 8 t <sup>(2)</sup> <sup>(4)</sup> i M <sub>2</sub> <sup>(2)</sup> <sup>(4)</sup>	Nie później niż 0,8 s przed rozpoczęciem fazy hamowania awaryjnego	Przed rozpoczęciem fazy hamowania awaryjnego <sup>(3)</sup>	Nie mniej niż 10 km/h	Nie później niż 0,8 s przed rozpoczęciem fazy hamowania awaryjnego	Przed rozpoczęciem fazy hamowania awaryjnego <sup>(3)</sup>	Brak wpływu	67 ± 2 km/h <sup>(5)</sup>	2

<sup>(1)</sup> Pojazdy kategorii M<sub>3</sub> z hydraulicznym układem hamulcowym podlegają wymaganiom określonym w wierszu 2.

<sup>(2)</sup> Pojazdy z pneumatycznymi układami hamulcowymi podlegają wymaganiom określonym w wierszu 1.

<sup>(3)</sup> Wartości określa producent pojazdu w momencie udzielenia homologacji typu (załącznik 1, pkt 15).

<sup>(4)</sup> Producenci pojazdów uwzględnionych w wierszu 2 mogą wybrać uzyskanie homologacji typu pojazdu na podstawie wartości określonych w wierszu 1; w tym przypadku należy wykazać zgodność ze wszystkimi wartościami podanymi w wierszu 1.

<sup>(5)</sup> Przed dniem 1 listopada 2021 r. należy dokonać przeglądu wartości prędkości celu w polu H2.

## ZAŁĄCZNIK 4

**WYMAGANIA SZCZEGÓLNE STOSOWANE DO ASPEKTÓW BEZPIECZEŃSTWA ZŁOŻONYCH UKŁADÓW ELEKTRONICZNEGO STEROWANIA POJAZDU**

## 1. PRZEPISY OGÓLNE

Niniejszy załącznik określa szczególne wymagania dotyczące dokumentacji, strategii postępowania w przypadku awarii oraz weryfikacji w odniesieniu do aspektów bezpieczeństwa złożonych układów elektronicznego sterowania pojazdu (zdefiniowanych w pkt 2.3 poniżej) do celów niniejszego regulaminu.

Do przepisów niniejszego załącznika mogą się również odwoływać określone punkty niniejszego regulaminu, w zakresie funkcji związanych z bezpieczeństwem, które są sterowane przez układy elektroniczne.

Niniejszy załącznik nie określa kryteriów eksploatacyjnych dla „układu”, natomiast obejmuje metodologię stosowaną przy procesie projektowania oraz informacje, które należy udostępnić placówce technicznej do celów homologacji typu.

Informacje te muszą wykazywać, że „układ” spełnia, w warunkach normalnych i w warunkach uszkodzenia, wszystkie odpowiednie wymagania eksploatacyjne określone w innych częściach niniejszego regulaminu.

## 2. DEFINICJE

Do celów niniejszego załącznika:

- 2.1. „Koncepcja bezpieczeństwa” oznacza opis środków wbudowanych w układ, na przykład w obrębie jednostek elektronicznych, które zapewniają integralność systemu i tym samym jego bezpieczne działanie nawet w przypadku awarii elektrycznej.

Częścią koncepcji bezpieczeństwa może być możliwość przejścia na działanie częściowe lub nawet przełączenie na system zapasowy odpowiedzialny za kluczowe funkcje pojazdu.

- 2.2. „Układ elektronicznego sterowania” oznacza zespół jednostek, które zaprojektowano tak, aby współpracowały ze sobą w celu wytworzenia zadanej funkcji sterowania pojazdem poprzez elektroniczne przetwarzanie danych.

Takie systemy, sterowane często za pomocą oprogramowania, są zbudowane z oddzielnych elementów funkcjonalnych, takich jak czujniki, elektroniczne jednostki sterujące i urządzenia sterujące, oraz połączone za pomocą łączы przesyłowych. Mogą one obejmować elementy mechaniczne, elektropneumatyczne lub elektrohydrauliczne.

„Układ”, o którym mowa w niniejszym załączniku, oznacza dany system zgłoszony do homologacji typu.

- 2.3. „Złożone układy elektronicznego sterowania pojazdu” oznaczają takie elektroniczne układy sterowania, które podlegają hierarchii sterowania, w której sterowana funkcja może być wyłączona poprzez działanie układu lub funkcji elektronicznego sterowania wyższego szczebla.

Funkcja, która zostaje wyłączona, staje się częścią złożonego systemu.

- 2.4. „Układy/funkcje sterowania wyższego poziomu” oznaczają takie układy/funkcje, które wykorzystują dodatkowe przetwarzanie lub wykrywanie do zmiany zachowania pojazdu poprzez wymuszenie zmian w normalnych funkcjach układu sterowania pojazdu.

Pozwala to na samoczynną modyfikację zadań złożonych układów z uwzględnieniem pierwszeństwa zależnego od warunków zarejestrowanych przez czujniki.

- 2.5. „Jednostki” oznaczają najmniejsze części składowe elementów układu objęte zakresem niniejszego załącznika: takie kombinacje elementów uznaje się za pojedyncze jednostki do celów identyfikacji, analizy lub wymiany.

- 2.6. „Łącza przesyłowe” oznaczają środki używane do wzajemnego połączenia rozproszonych jednostek w celu przesyłania sygnałów, danych operacyjnych lub zasilania w energię.

Sprzęt ten jest z reguły elektryczny, ale może być częściowo mechaniczny, pneumatyczny, hydrauliczny lub optyczny.

- 2.7. „Zakres sterowania” oznacza zmienną wyjściową odpowiadającą zakresowi, w którym układ może sterować.
- 2.8. „Granice funkcjonalnego działania” oznaczają wartości graniczne zewnętrznych ograniczeń fizycznych, w zakresie których układ może sprawować kontrolę.

### 3. DOKUMENTACJA

#### 3.1. Wymagania

Producent przedkłada pakiet dokumentacji zapewniający dostęp do danych na temat podstawowej budowy „układu” oraz sposobu, w jaki jest on połączony z innymi układami pojazdu lub w jaki bezpośrednio steruje zmiennymi wyjściowymi.

Należy objaśnić funkcje „układu” i koncepcję bezpieczeństwa określone przez producenta.

Dokumentacja ma być zwięzła, ale musi jednocześnie przedstawiać dowody na to, że przy projektowaniu i opracowywaniu układu wykorzystano wiedzę dotyczącą wszystkich obszarów, które wchodzi w skład układu.

Do celów okresowych badań technicznych w dokumentacji należy opisać, jak można sprawdzić aktualny status operacyjny „układu”.

##### 3.1.1. Dokumentację dostarcza się w następujących dwóch częściach:

- a) pakiet dokumentacji formalnej do celów homologacji, zawierający materiały wymienione w sekcji 3 (z wyjątkiem tych z pkt 3.4.4 poniżej), który należy przedstawić placówce technicznej przy występowaniu o homologację typu. Przyjmuje się go za podstawowy materiał odniesienia do celów procesu weryfikacji określonego w pkt 4 niniejszego załącznika;
- b) dodatkowe materiały i dane z badań, o których mowa w pkt 3.4.4 poniżej, które producent zatrzymuje, ale udostępnia do wglądu podczas homologacji typu.

#### 3.2. Opis funkcji „układu”

Należy przedstawić opis zawierający proste objaśnienie wszystkich funkcji sterowania „układu” oraz metod używanych do osiągnięcia tych celów, w tym określenie mechanizmów, za pomocą których realizowane jest sterowanie.

##### 3.2.1. Należy przedstawić wykaz wszystkich zmiennych wejściowych i zmiennych z czujników oraz określić ich zakresy robocze.

##### 3.2.2. Należy przedstawić wykaz wszystkich zmiennych wyjściowych sterowanych przez „układ” oraz w każdym przypadku określić, czy sterowanie odbywa się bezpośrednio, czy poprzez inny układ pojazdu. Należy określić zakres sterowania (zob. pkt 2.7 niniejszego załącznika) dla każdej takiej zmiennej.

##### 3.2.3. Należy podać wartości graniczne wyznaczające granice funkcjonalnego działania (zob. pkt 2.8 niniejszego załącznika), jeżeli ma to znaczenie dla charakterystyki pracy układu.

#### 3.3. Rozplanowanie i schemat układu

##### 3.3.1. Spis elementów składowych

Należy przedstawić zestawienie wszystkich jednostek „układu” wraz z określeniem innych układów pojazdu, które są niezbędne do realizacji danej funkcji sterowania.

Należy przedłożyć ogólny schemat kombinacji wspomnianych jednostek, pokazujący w sposób czytelny rozplanowanie urządzeń oraz ich wzajemne połączenie.

##### 3.3.2. Funkcje jednostek

Należy określić funkcję każdej jednostki „układu” oraz sygnały łączące daną jednostkę z innymi jednostkami lub innymi układami pojazdu. Można do tego celu wykorzystać opisany schemat blokowy, inny rodzaj schematu lub opis ze schematem pomocniczym.

##### 3.3.3. Połączenia

Wzajemne połączenia w obrębie „układu” przedstawia się za pomocą schematu zasadniczego połączeń elektrycznych dla elektrycznych łączy przesyłowych, schematu połączeń światłowodowych dla światłowodów, schematu instalacji rurowej dla pneumatycznych lub hydraulicznych urządzeń przesyłowych oraz uproszczonego diagramu schematycznego dla połączeń mechanicznych.

### 3.3.4. Przepływ i hierarchia sygnałów

Wspomniane łącza przesyłowe muszą ściśle odpowiadać sygnałom przekazywanym pomiędzy jednostkami.

Należy określić hierarchię sygnałów na wielowarstwowych ścieżkach danych, jeżeli hierarchia taka może mieć znaczenie dla działania lub bezpieczeństwa do celów niniejszego regulaminu.

### 3.3.5. Identyfikacja jednostek

Musi być możliwa wyraźna i jednoznaczna identyfikacja każdej jednostki (np. poprzez oznaczenie sprzętu i oznaczenie lub dane wyjściowe dla oprogramowania) w celu przyporządkowania odpowiadającego jej sprzętu i dokumentacji.

Jeżeli w ramach jednej jednostki lub w jednym komputerze połączono kilka funkcji, które na schemacie blokowym przedstawione są w oddzielnych blokach, aby schemat był przejrzysty i łatwo zrozumiały, stosuje się pojedyncze oznaczenie identyfikacyjne sprzętu.

Poprzez zastosowanie tego oznaczenia producent potwierdza, że dostarczony sprzęt jest zgodny z jego dokumentacją.

#### 3.3.5.1. Identyfikacja określa wersję sprzętu i oprogramowania. Jeżeli wersja oprogramowania ulegnie zmianie w sposób zmieniający funkcję jednostki do celów niniejszego regulaminu, należy również zmienić znak identyfikacji.

### 3.4. Koncepcja bezpieczeństwa określona przez producenta

#### 3.4.1. Producent przedstawia oświadczenie potwierdzające, że w warunkach prawidłowego działania strategia obrona w celu wykonania celów „układu” nie ma negatywnego wpływu na bezpieczeństwo działania układów, do których stosuje się przepisy niniejszego regulaminu.

#### 3.4.2. W odniesieniu do oprogramowania zastosowanego w „układzie” należy objaśnić ogólną architekturę oprogramowania i określić zastosowane metody i narzędzia projektowe. Na żądanie producent musi być w stanie przedstawić sposoby zastosowane do określenia realizacji logiki systemu podczas procesu projektowania i opracowywania.

#### 3.4.3. Producent przedkłada organom technicznym objaśnienia dotyczące zabezpieczeń konstrukcyjnych wbudowanych w „układ”, które zapewniają bezpieczne działanie w warunkach awarii. Przykładowe rozwiązania projektowe na wypadek awarii w „układzie” obejmują na przykład:

- a) możliwość alternatywnego przełączenia na pracę w układzie częściowym;
- b) przełączenie na oddzielny układ zapasowy;
- c) usunięcie funkcji wyższego szczebla.

W przypadku awarii kierowca otrzymuje ostrzeżenie, na przykład w postaci sygnału ostrzegawczego lub wyświetlanego komunikatu. Jeżeli układ nie zostanie wyłączony przez kierowcę, np. poprzez ustawienie przełącznika zapłonu w pozycji „wyłączonej” lub poprzez wyłączenie danej funkcji, jeżeli istnieje specjalny przełącznik do tego celu, wówczas ostrzeżenie musi działać przez cały czas trwania awarii.

#### 3.4.3.1. Jeżeli wybrane rozwiązanie powoduje przełączenie na tryb pracy częściowej w pewnych warunkach awarii, należy określić te warunki oraz wynikające z nich ograniczenia skuteczności.

#### 3.4.3.2. Jeżeli wybrane rozwiązanie powoduje przełączenie na drugi (zapasowy) układ do realizacji zadań układu sterowania pojazdu, wówczas należy objaśnić reguły mechanizmu przełączania, logikę i poziom nadmiarowości oraz ewentualne wbudowane rezerwowe funkcje sprawdzające, a także określić wynikające z powyższego ograniczenia skuteczności układu rezerwowego.

#### 3.4.3.3. Jeżeli wybrane rozwiązanie powoduje usunięcie funkcji wyższego poziomu, wówczas wszystkie odpowiednie wyjściowe sygnały sterowania związane z tą funkcją zostają wstrzymane w sposób pozwalający na zminimalizowanie zakłóceń przejściowych.

#### 3.4.4. Dokumentacja jest poparta analizą przedstawiającą ogólnie zachowanie systemu w przypadku wystąpienia dowolnej z określonych awarii, które mają wpływ na działanie lub bezpieczeństwo sterowania pojazdu.

Analiza ta może być oparta na metodzie FMEA (analiza błędów i skutków), metodzie FTA (analiza drzewa błędów) lub innym procesie odpowiednim do analizy bezpieczeństwa systemu.

Producent ustala i stosuje wybraną przez siebie metodę lub metody analityczne i przedkłada je placówce technicznej do celów inspekcji podczas homologacji typu.

- 3.4.4.1. Wspomniana dokumentacja zawiera wykaz monitorowanych parametrów oraz określa, dla każdego warunku awarii należącego do typu, o którym mowa w pkt 3.4.4 powyżej, sygnał ostrzegawczy otrzymywany przez kierowcę lub przez personel serwisowy/wykonujący badanie techniczne.

#### 4. WERYFIKACJA I BADANIE

- 4.1. Funkcjonalne działanie „układu”, jak określono w dokumentach wymaganych na podstawie pkt 3 powyżej, sprawdza się w następujący sposób:

##### 4.1.1. Weryfikacja funkcji „układu”

Aby ustalić normalne parametry eksploatacyjne, należy przeprowadzić weryfikację działania układu pojazdu w warunkach bezawaryjnych, w odniesieniu do specyfikacji wzorcowej producenta, chyba że jest to przedmiotem badań eksploatacyjnych w ramach procedury homologacji określonej w niniejszym lub innym regulaminie.

##### 4.1.2. Weryfikacja koncepcji bezpieczeństwa, której mowa w pkt 3.4 powyżej

Według uznania organu udzielającego homologacji reakcję „układu” pod wpływem wystąpienia uszkodzenia w dowolnej jednostce sprawdza się poprzez wysłanie odpowiednich sygnałów wyjściowych do jednostek elektrycznych lub elementów mechanicznych w celu dokonania symulacji skutków błędów wewnętrznych w obrębie jednostki.

Wyniki weryfikacji są zgodne z udokumentowanym podsumowaniem analizy przypadku awarii, w zakresie ogólnej skuteczności, w stopniu wystarczającym do potwierdzenia adekwatności koncepcji bezpieczeństwa i jej realizacji.

---