

II

(Akty o charakterze nieustawodawczym)

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 139 Europejskiej Komisji Gospodarczej Organizacji Narodów Zjednoczonych (EKG ONZ) – Jednolite przepisy dotyczące homologacji samochodów osobowych w zakresie układów wspomagania hamowania w sytuacjach awaryjnych (BAS) [2018/1591]

Obejmujący wszystkie obowiązujące teksty, w tym:

Suplement nr 1 do pierwotnej wersji regulaminu – data wejścia w życie: 29 grudnia 2018 r.

SPIS TREŚCI

REGULAMIN

1. Zakres
2. Definicje
3. Wystąpienie o homologację
4. Homologacja
5. Wymogi ogólne
6. Wymogi funkcjonalne
7. Ogólne wymogi badawcze
8. Ocena obecności BAS kategorii A
9. Ocena obecności BAS kategorii B
10. Zmiana typu pojazdu lub BAS oraz rozszerzenie homologacji
11. Zgodność produkcji
12. Sankcje z tytułu niezgodności produkcji
13. Ostateczne zaniechanie produkcji
14. Nazwy i adresy placówek technicznych odpowiedzialnych za przeprowadzanie badań homologacyjnych oraz nazwy i adresy organów udzielających homologacji typu

ZAŁĄCZNIKI

1. Zawiadomienie
2. Układy znaków homologacji
3. Metoda wyznaczania F_{ABS} i a_{ABS}
4. Przetwarzanie danych na potrzeby BAS

1. ZAKRES

- 1.1. Niniejszy regulamin stosuje się do homologacji pojazdów kategorii M_1 i N_1 ⁽¹⁾ w zakresie układów wspomagania hamowania w sytuacjach awaryjnych.
- 1.2. Niniejszy regulamin nie dotyczy:
 - 1.2.1. Pojazdów o prędkości konstrukcyjnej nieprzekraczającej 25 km/h;
 - 1.2.2. Pojazdów z wyposażeniem dla kierowców niepełnosprawnych.

2. DEFINICJE

Do celów niniejszego regulaminu:

- 2.1. „Homologacja pojazdu” oznacza homologację typu pojazdu w zakresie układów wspomagania hamowania w sytuacjach awaryjnych.
- 2.2. „Typ pojazdu” oznacza kategorię pojazdów nieróżniących się pod tak zasadniczymi względami, jak:
 - 2.2.1. nazwa handlowa lub znak towarowy producenta;
 - 2.2.2. cechy pojazdu, które mają znaczący wpływ na skuteczność układu wspomagania hamowania w sytuacjach awaryjnych (np. konstrukcja układu hamulcowego);
 - 2.2.3. konstrukcja układu wspomagania hamowania w sytuacjach awaryjnych.
- 2.3. „Masa maksymalna” oznacza technicznie dopuszczalną masę maksymalną określoną przez producenta pojazdu (masa ta może być większa niż „dopuszczalna masa całkowita” ustalona przez organ administracji krajowej).
- 2.4. „Rozkład masy pomiędzy osie” oznacza rozkład działania siły ciężkości na masę pojazdu lub jej podział między osie.
- 2.5. „Obciążenie koła/osi” oznacza pionową statyczną reakcję (siłę) wywieraną przez nawierzchnię drogi w miejscu styczności z kołem/kołami osi.
- 2.6. „Układ wspomagania hamowania w sytuacjach awaryjnych (BAS)” oznacza funkcję układu hamulcowego, która wykrywa sytuację hamowania awaryjnego na podstawie charakterystyki działania kierowcy na hamulec i w takich warunkach:
 - a) wspomaga kierowcę w celu zapewnienia maksymalnego osiągalnego wskaźnika hamowania; lub
 - b) powoduje uruchomienie układu przeciwblokującego ABS w trybie pracy w pełnym cyklu.
- 2.6.1. „Układ wspomagania hamowania w sytuacjach awaryjnych kategorii A” oznacza układ wykrywający sytuację hamowania awaryjnego przede wszystkim na podstawie ⁽²⁾ siły, z jaką kierowca naciska na pedał hamulca.
- 2.6.2. „Układ wspomagania hamowania w sytuacjach awaryjnych kategorii B” oznacza układ wykrywający sytuację hamowania awaryjnego przede wszystkim na podstawie ⁽²⁾ prędkości, z jaką kierowca naciska na pedał hamulca.

3. WYSTĄPIENIE O HOMOLOGACJĘ

- 3.1. O udzielenie homologacji typu pojazdu w zakresie BAS występuje producent pojazdu lub jego należycie upoważniony przedstawiciel.
- 3.2. Do wniosku należy dołączyć trzy egzemplarze każdego z niżej wymienionych dokumentów oraz następujące dane:
 - 3.2.1. opis typu pojazdu w odniesieniu do właściwości określonych w pkt 2.2 powyżej. Należy podać numery lub symbole identyfikujące typ pojazdu oraz typ silnika;
 - 3.2.2. wykaz odpowiednio oznaczonych części składowych stanowiących układ BAS;

⁽¹⁾ Kategorie pojazdów M_1 i N_1 zdefiniowano w ujednoliconej rezolucji w sprawie budowy pojazdów (R.E.3), dokument ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.4, pkt 2 www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html

⁽²⁾ Zgodnie z deklaracją producenta pojazdu.

- 3.2.3. schemat zmontowanego układu BAS ze wskazaniem rozmieszczenia jego części składowych w pojeździe;
- 3.2.4. szczegółowe rysunki każdej części składowej, umożliwiające łatwe określenie jej położenia i identyfikację.
- 3.3. Reprezentatywny egzemplarz typu pojazdu zgłoszonego do homologacji należy dostarczyć placówce technicznej przeprowadzającej badania homologacyjne.
4. HOMOLOGACJA
- 4.1. Jeżeli typ pojazdu przedstawiony do homologacji w zakresie objętym niniejszym regulaminem spełnia wymagania określone w pkt 5 i 6 poniżej, należy udzielić homologacji tego typu pojazdu.
- 4.2. Każdemu homologowanemu typowi nadaje się numer homologacji. Dwie pierwsze jego cyfry wskazują serię poprawek obejmujących najnowsze główne zmiany techniczne wprowadzone do regulaminu, obowiązujące w chwili udzielania homologacji. Ta sama Umawiająca się Strona nie może przydzielić tego samego numeru innemu typowi pojazdu w zakresie układów wspomagania hamowania w sytuacjach awaryjnych.
- 4.3. Zawiadomienie o udzieleniu lub odmowie homologacji typu pojazdu na podstawie niniejszego regulaminu należy przesłać Umawiającym się Stronom Porozumienia stosującym niniejszy regulamin, wykorzystując w tym celu formularz zgodny z wzorem zamieszczonym w załączniku 1 do niniejszego regulaminu oraz streszczenie informacji zawartych w dokumentach, o których mowa w pkt 3.2.1–3.2.4 powyżej, przy czym rysunki dostarczone przez występującego o homologację nie mogą być w formacie większym niż A4 (210 × 297 mm) lub muszą być złożone do tego formatu, i muszą być sporządzone w odpowiedniej skali.
- 4.4. Na każdym pojeździe zgodnym z typem pojazdu homologowanym na podstawie niniejszego regulaminu, w widocznym i łatwo dostępnym miejscu określonym w formularzu homologacji, umieszcza się międzynarodowy znak homologacji zawierający:
- 4.4.1. okrąg otaczający literę „E”, po której następuje numer identyfikujący państwo udzielające homologacji ⁽¹⁾ oraz
- 4.4.2. numer niniejszego regulaminu, literę „R”, myślnik i numer homologacji umieszczone z prawej strony okręgu opisanego w pkt 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 państwie, które udzieliło 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 wszystkich regulaminów, zgodnie z którymi udzielono homologacji w państwie, które udzieliło homologacji na podstawie niniejszego regulaminu, 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.
- 4.8. Przykładowe układy znaków homologacji przedstawiono w załączniku 2 do niniejszego regulaminu.
5. WYMOGI OGÓLNE
- 5.1. Pojazdy muszą być wyposażone w układ wspomagania hamowania w sytuacjach awaryjnych spełniający wymogi funkcjonalne określone w pkt 6 niniejszego regulaminu. Powyższe wymogi uznaje się za spełnione, jeżeli spełniono przepisy pkt 8 lub 9 niniejszego regulaminu zgodnie z wymogami badawczymi określonymi w pkt 7 niniejszego regulaminu. Oprócz zgodności z wymogami niniejszego regulaminu pojazdy muszą również posiadać ABS zgodnie z wymaganiami technicznymi regulaminu ONZ nr 13-H.
- 5.2. BAS musi być zaprojektowany, wykonany i zamontowany w taki sposób, aby pojazd w normalnych warunkach użytkowania, pomimo możliwości narażenia na drgania, spełniał wymogi niniejszego regulaminu.
- 5.3. W szczególności BAS musi być zaprojektowany, wykonany i zamontowany w taki sposób, aby był odporny na grożące mu zjawiska korozji i starzenia się.

⁽¹⁾ Numery identyfikujące Umawiające się Strony 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. 4, załącznik 3 – www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html

- 5.4. Pola magnetyczne lub elektryczne nie mogą zmniejszać skuteczności BAS. Należy to wykazać przez spełnienie wymagań technicznych i z poszanowaniem przepisów przejściowych regulaminu nr 10, przez stosowanie:
- a) serii poprawek 03 w odniesieniu do pojazdów bez układu sprzęgającego do ładowania układu magazynowania energii elektrycznej wielokrotnego ładowania (akumulatorów trakcyjnych);
 - b) serii poprawek 04 w odniesieniu do pojazdów z układem sprzęgającym do ładowania układu magazynowania energii elektrycznej wielokrotnego ładowania (akumulatorów trakcyjnych).
- 5.5. Ocenę aspektów bezpieczeństwa BAS należy ująć w ogólnej ocenie bezpieczeństwa układu hamulcowego zgodnie z wymogami regulaminu nr 13-H związanymi ze złożonymi układami sterowania elektronicznego. Warunek ten uznaje się za spełniony po przedstawieniu świadectwa zgodności z regulaminem nr 13-H obejmującego BAS, który ma zostać homologowany.
- 5.6. Przepisy dotyczące okresowej kontroli technicznej elektronicznych układów wspomagania hamowania w sytuacjach awaryjnych
- 5.6.1. W trakcie okresowych przeglądów technicznych musi istnieć możliwość potwierdzenia prawidłowego działania za pomocą obserwacji wzrokowych sygnałów ostrzegawczych po włączeniu zasilania.
- 5.6.2. Na potrzeby homologacji typu należy w sposób poufny ujawnić, jakie środki zastosowano, aby uniemożliwić osobom niepowołanym łatwą modyfikację sygnałów ostrzegawczych. Niniejszy wymóg dotyczący zabezpieczeń uważa się za spełniony, jeżeli istnieje dodatkowa metoda umożliwiająca sprawdzenie prawidłowego działania układu.

6. WYMOGI FUNKCJONALNE

6.1. Ogólna charakterystyka działania układów BAS kategorii A

W przypadku wykrycia sytuacji awaryjnej na podstawie stosunkowo dużej siły nacisku na pedał hamulca dodatkowa siła potrzebna do uruchomienia pracy układu ABS w pełnym cyklu musi być mniejsza niż siła, jaka jest potrzebna przy wyłączonym systemie BAS.

Powyższy wymóg uznaje się za spełniony, jeżeli spełniono przepisy pkt 8.1–8.3 niniejszego regulaminu.

6.2. Ogólna charakterystyka działania układów BAS kategorii B

W przypadku wykrycia sytuacji awaryjnej, co najmniej na podstawie bardzo szybkiego naciśnięcia pedału hamulca, układ BAS musi zwiększyć ciśnienie, aby osiągnąć maksymalny osiągalny wskaźnik hamowania lub spowodować pracę układu ABS w pełnym cyklu.

Powyższy wymóg uznaje się za spełniony, jeżeli spełniono przepisy pkt 9.1–9.3 niniejszego regulaminu.

7. OGÓLNE WYMOGI BADAWCZE

7.1. Zmienne

Podczas wykonywania badań określonych w niniejszym regulaminie mierzy się następujące zmienne:

- 7.1.1. Siła nacisku na pedał hamulca F_p
- 7.1.2. Prędkość pojazdu, v_x ;
- 7.1.3. Opóźnienie pojazdu, a_x ;
- 7.1.4. Temperatura hamulca, T_d ;
- 7.1.5. Ciśnienie w układzie hamulcowym, P , w stosownych przypadkach;
- 7.1.6. Prędkość nacisku na pedał hamulca, v_p , mierzona w środku płaskiej części pedału hamulca lub w takim miejscu w mechanizmie pedału, w którym przemieszczenie jest proporcjonalne do przemieszczenia środka płaskiej części pedału hamulca, co umożliwia łatwą kalibrację pomiaru.

7.2. Urządzenia pomiarowe

7.2.1. Zmienne wymienione w pkt 7.1 powyżej należy mierzyć z wykorzystaniem odpowiednich przetworników. Dokładność, zakresy działania, techniki filtrowania, przetwarzanie danych oraz inne wymagania zostały opisane w normie ISO 15037-1: 2006.

7.2.2. Dokładność pomiarów siły nacisku na pedał oraz temperatury tarczy hamulcowej musi być następująca:

Układ ze zmiennym zakresem	Typowy zakres działania przetworników	Zalecane maksymalne błędy zapisu
Siła nacisku na pedał	0–2 000 N	± 10 N
Temperatura hamulców	0–1 000 °C	± 5 °C
Ciśnienie w układzie hamulcowym (*)	0–20 MPa (*)	± 100 kPa (*)

(*) Stosuje się zgodnie z pkt 8.2.5.

7.2.3. Szczegółowe informacje na temat analogowego i cyfrowego przetwarzania danych z badań BAS zostały przedstawione w załączniku 4 do niniejszego regulaminu. Wymagana częstotliwość pobierania próbek na potrzeby gromadzenia danych wynosi 500 Hz.

7.2.4. Dopuszcza się stosowanie innych metod pomiarowych niż te określone w pkt 7.2.3, pod warunkiem że zapewniają one co najmniej równoważny poziom dokładności.

7.3. Warunki badania

7.3.1. Obciążenie badanego pojazdu: pojazd musi być nieobciążony. Oprócz kierowcy w pojeździe może przebywać druga osoba zajmująca przednie siedzenie, odpowiedzialna za zapisywanie wyników badań.

7.3.2. Badania hamowania wykonuje się na suchej nawierzchni o dobrej przyczepności.

7.4. Metoda badania

7.4.1. Badania opisane w pkt 8 i 9 niniejszej części wykonuje się przy początkowej prędkości badawczej wynoszącej 100 ± 2 km/h. Pojazd prowadzi się z prędkością badawczą po linii prostej.

7.4.2. Przed każdym uruchomieniem hamulca średnia temperatura hamulców roboczych na najgorętszej osi pojazdu, mierzona wewnątrz okładzin hamulca lub na powierzchni hamowania tarczy lub bębna, musi wynosić od 65 °C do 100 °C.

7.4.3. Na potrzeby badań czas odniesienia, t_0 , oznacza chwilę, w której siła nacisku na pedał hamulca osiąga wartość 20 N.

Uwaga: W przypadku pojazdów wyposażonych w układ hamulcowy wspomagany przez źródło energii, siła nacisku na pedał hamulca zależy od poziomu energii w urządzeniu magazynującym energię. W związku z tym na początku badania należy zapewnić wystarczający poziom energii.

8. OCENA OBECNOŚCI BAS KATEGORII A

BAS kategorii A musi spełniać wymogi badawcze określone w pkt 8.1 i 8.2.

8.1. Badanie 1: badanie referencyjne w celu wyznaczenia F_{ABS} i a_{ABS} .

8.1.1. Wartości referencyjne F_{ABS} i a_{ABS} wyznacza się zgodnie z procedurą opisaną w załączniku 3 do niniejszego regulaminu.

8.2. Badanie 2: uruchomienie BAS

8.2.1. W momencie wykrycia sytuacji wymagającej gwałtownego hamowania układy reagujące na siłę nacisku na pedał muszą wykazać znaczący wzrost stosunku:

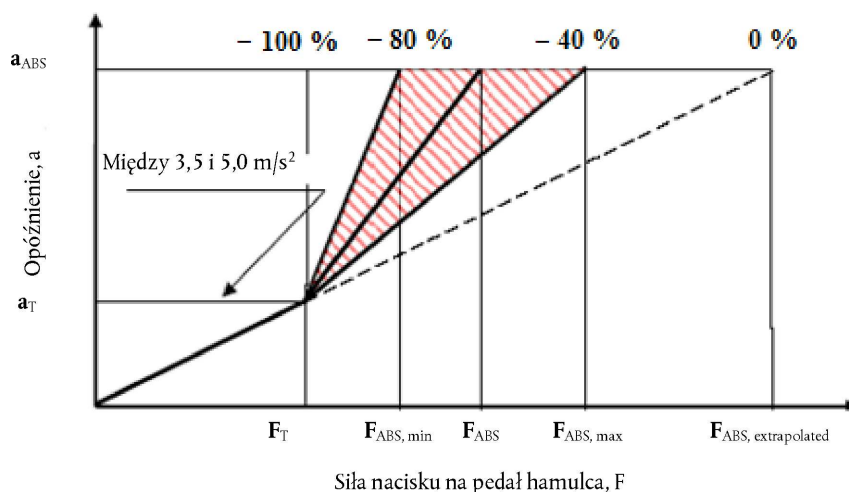
- a) ciśnienia w przewodzie hamulcowym do siły nacisku na pedał hamulca, jeżeli dopuszcza to pkt 8.2.5; lub
- b) opóźnienia pojazdu do siły nacisku na pedał hamulca.

8.2.2. Wymogi eksploatacyjne dla BAS kategorii A są spełnione, jeśli można określić taki sposób nacisku hamulca, który powoduje zmniejszenie wymaganej siły nacisku na pedał hamulca dla $(F_{ABS} - F_T)$ o 40–80 % w porównaniu z $(F_{ABS, extrapolated} - F_T)$.

8.2.3. F_T i a_T oznaczają odpowiednio siłę progową i opóźnienie progowe, jak pokazano na rys. 1. Wartości F_T i a_T należy przekazać placówce technicznej przy składaniu wniosku o udzielenie homologacji typu. Wartość a_T musi wynosić od 3,5 m/s² do 5,0 m/s².

Rysunek 1a

Charakterystyka siły nacisku na pedał wymagana do osiągnięcia maksymalnego opóźnienia w przypadku BAS kategorii A



8.2.4. Z punktu przecięcia osi układu współrzędnych należy poprowadzić linię prostą przechodzącą przez punkt F_T , a_T (jak pokazano na rys. 1a). Wartość siły nacisku na pedał hamulca „F” w punkcie przecięcia tej prostej z prostą poziomą wyznaczoną na podstawie wzoru $a = a_{ABS}$ to $F_{ABS, extrapolated}$:

$$F_{ABS, extrapolated} = \frac{F_T \cdot a_{ABS}}{a_T}$$

8.2.5. Jako alternatywne rozwiązanie, które może wybrać producent w przypadku pojazdów kategorii N₁ lub M₁ wywodzących się z tych pojazdów N₁ o dopuszczalnej masie całkowitej DMC > 2 500 kg, wartości liczbowe siły nacisku na pedał dla F_T , $F_{ABS, min}$, $F_{ABS, max}$ i $F_{ABS, extrapolated}$ można uzyskać na podstawie charakterystyki zmian ciśnienia w układzie hamulcowym zamiast na podstawie charakterystyki opóźnienia pojazdu. Wartości te mierzy się przy wzroście siły nacisku na pedał hamulca.

8.2.5.1. Ciśnienie, przy którym uruchamia się układ ABS, wyznacza się za pomocą pięciu badań przy prędkości początkowej 100 ± 2 km/h, podczas których pedał hamulca jest dociskany w stopniu powodującym zadziałanie układu ABS, i rejestruje się pięć wartości ciśnienia uruchomienia ABS na podstawie ciśnienia hamulcowego zarejestrowanego w kołach przednich, a następnie oblicza się średnią wartość tego ciśnienia P_{ABS} .

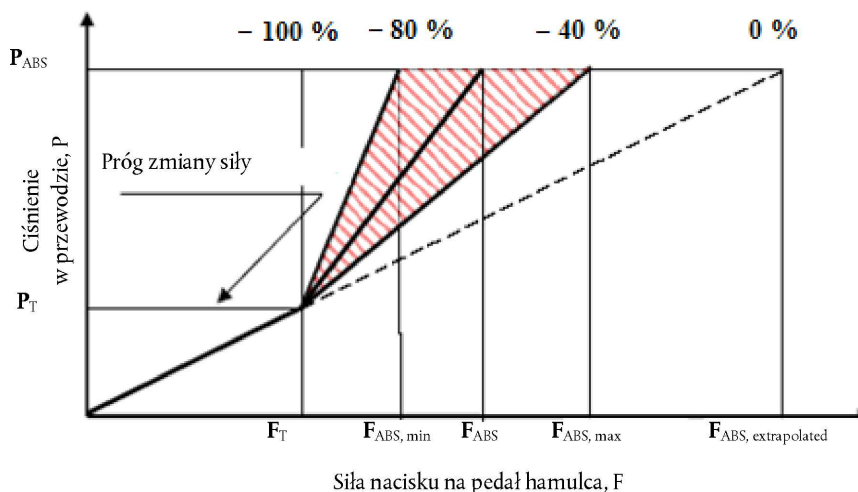
8.2.5.2. Ciśnienie progowe P_T musi zostać podane przez producenta i odpowiadać opóźnieniu w przedziale 2,5–4,5 m/s².

- 8.2.5.3. Wykres na rys. 1b należy sporządzić w sposób określony w pkt 8.2.4, ale stosując pomiary ciśnienia w przewodzie hamulcowym w celu wyznaczenia parametrów, o których mowa w pkt 8.2.5 niniejszego regulaminu, gdzie:

$$F_{\text{ABS, extrapolated}} = \frac{F_T \cdot P_{\text{ABS}}}{P_T}$$

Rysunek 1b

Charakterystyka siły nacisku na pedał wymagana do osiągnięcia maksymalnego opóźnienia w przypadku BAS kategorii A



8.3. Ocena danych

Obecność BAS kategorii A zostaje potwierdzona, jeżeli

$$F_{\text{ABS, min}} \leq F_{\text{ABS}} \leq F_{\text{ABS, max}}$$

gdzie:

$$F_{\text{ABS, max}} - F_T \leq (F_{\text{ABS, extrapolated}} - F_T) \cdot 0,6$$

oraz

$$F_{\text{ABS, min}} - F_T \geq (F_{\text{ABS, extrapolated}} - F_T) \cdot 0,2$$

9. OCENA OBECNOŚCI BAS KATEGORII B

BAS kategorii B musi spełniać wymogi badawcze określone w pkt 9.1 i 9.2 niniejszej części.

9.1. Badanie 1: badanie referencyjne w celu wyznaczenia F_{ABS} i a_{ABS} .

- 9.1.1. Wartości referencyjne F_{ABS} i a_{ABS} wyznacza się zgodnie z procedurą opisaną w załączniku 3 do niniejszego regulaminu.

9.2. Badanie 2: Uruchomienie BAS

Pojazd należy prowadzić wzdłuż linii prostej z prędkością badawczą określoną w pkt 7.4 niniejszego regulaminu. Kierowca szybko naciska pedał hamulca zgodnie z rys. 2, symulując hamowanie awaryjne, tak, aby uruchomić BAS i zapewnić pracę ABS w pełnym cyklu.

W celu uruchomienia BAS pedał hamulca należy nacisnąć w sposób określony przez producenta pojazdu. W chwili wystąpienia o homologację typu producent przekazuje placówce technicznej informację o wymaganym nacisku na pedał hamulca. Należy wykazać w sposób spełniający oczekiwania placówki technicznej, że BAS uruchamia się w warunkach określonych przez producenta zgodnie z pkt 16.1.1 lub 16.1.2 załącznika 1.

Po upływie $t = t_0 + 0,8$ s i do chwili, w której pojazd zwolni do prędkości 15 km/h, należy utrzymywać siłę nacisku na pedał hamulca w zakresie między $F_{\text{ABS, upper}}$ i $F_{\text{ABS, lower}}$ gdzie $F_{\text{ABS, upper}}$ wynosi $0,7 F_{\text{ABS}}$, a $F_{\text{ABS, lower}}$ wynosi $0,5 F_{\text{ABS}}$.

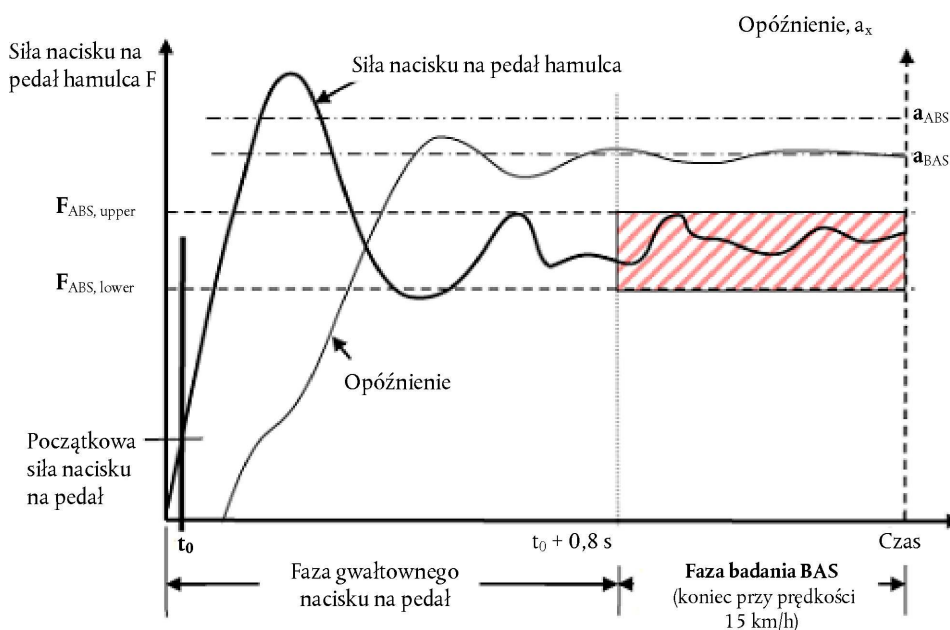
Wymagania te uznaje się za spełnione także w przypadku, gdy po upływie $t = t_0 + 0,8$ s siła nacisku na pedał spadnie poniżej $F_{ABS, lower}$ o ile spełniony jest wymóg określony w pkt 9.3.

9.3. Ocena danych

Obecność BAS kategorii B zostaje potwierdzona, jeżeli utrzymane jest średnie opóźnienie (a_{BAS}) wynoszące co najmniej $0,85 \cdot a_{ABS}$ od chwili $t = t_0 + 0,8$ s do chwili, gdy prędkość pojazdu spada do 15 km/h.

Rysunek 2

Przykład badania 2 dla układu BAS kategorii B



10. ZMIANA TYPU POJAZDU LUB BAS ORAZ ROZSZERZENIE HOMOLOGACJI

10.1. O każdej zmianie istniejącego typu pojazdu należy powiadomić organ udzielający homologacji typu, który udzielił homologacji typu pojazdu.

Organ ten:

- postanawia, w porozumieniu z producentem, że należy udzielić nowej homologacji typu; lub
- stosuje procedurę przedstawioną w pkt 10.1.1 (Zmiana) oraz, w stosownych przypadkach, procedurę przedstawioną w pkt 10.1.2 (Rozszerzenie).

10.1.1. Zmiana

W przypadku gdy szczegółowe dane zarejestrowane w dokumentach informacyjnych uległy zmianie, a organ udzielający homologacji typu uznaje za mało prawdopodobne, aby wprowadzone modyfikacje miały istotne negatywne skutki, i uznaje, że w każdym razie nożne urządzenia sterujące nadal spełniają wymagania, modyfikację oznacza się jako „zmianę”.

W takim przypadku organ udzielający homologacji typu wydaje w razie potrzeby zmienione strony dokumentów informacyjnych, oznaczając każdą zmienioną stronę w sposób jasno wskazujący charakter modyfikacji i datę ponownego wydania. Uznaje się, że wymóg ten spełnia ujednolicona, zaktualizowana wersja dokumentów informacyjnych, której towarzyszy szczegółowy opis modyfikacji.

10.1.2. Rozszerzenie

Zmianę oznacza się jako „rozszerzenie”, jeżeli, oprócz zmiany szczegółowych danych zarejestrowanych w folderze informacyjnym,

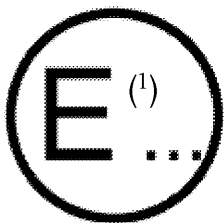
- wymagane są dalsze kontrole lub badania; lub
- uległy zmianie jakiejkolwiek informacje w dokumencie zawiadomienia (z wyjątkiem jego załączników); lub
- wystąpiono o homologację zgodnie z późniejszą serią poprawek po jej wejściu w życie.

- 10.2. Umawiające się Strony Porozumienia stosujące niniejszy regulamin zostają powiadomione o potwierdzeniu lub odmowie udzielenia homologacji, z wyszczególnieniem zmiany, zgodnie z procedurą określoną w pkt 4.3 powyżej. Ponadto należy odpowiednio zmienić spis treści dokumentów informacyjnych i sprawozdań z badań dołączony do dokumentu zawiadomienia w załączniku 1 w celu wskazania daty ostatniej zmiany lub rozszerzenia.
- 10.3. Właściwy organ udzielający rozszerzenia homologacji nadaje numer seryjny każdemu formularzowi zawiadomienia przygotowanemu w związku z takim rozszerzeniem.
11. ZGODNOŚĆ PRODUKCJI
- Procedury zgodności produkcji muszą być zgodne z procedurami określonymi w dodatku 2 do Porozumienia (E/ECE/324-E/ECE/TRANS/505/Rev.2) i następującymi wymogami:
- 11.1. Pojazd homologowany zgodnie z niniejszym regulaminem musi być produkowany w sposób zapewniający jego zgodność z typem homologowanym poprzez spełnienie wymogów określonych w pkt 5 i 6 powyżej.
- 11.2. Organ, który udzielił homologacji typu, może w dowolnym czasie zweryfikować metody kontroli zgodności stosowane w każdym zakładzie produkcyjnym. Weryfikację taką przeprowadza się zazwyczaj co dwa lata.
12. SANKCJE Z TYTUŁU NIEZGODNOŚCI PRODUKCJI
- 12.1. Homologacja udzielona w odniesieniu do typu pojazdu zgodnie z niniejszym regulaminem może zostać cofnięta w razie niespełnienia wymogów określonych w pkt 11.1 powyżej.
- 12.2. Jeżeli Umawiająca się Strona Porozumienia stosująca niniejszy regulamin postanowi o cofnięciu uprzednio przez siebie udzielonej homologacji, niezwłocznie powiadamia o tym fakcie pozostałe Umawiające się Strony stosujące niniejszy regulamin, na formularzu zawiadomienia zgodnym ze wzorem przedstawionym w załączniku 1 do niniejszego regulaminu.
13. OSTATECZNE ZANIECHANIE PRODUKCJI
- Jeżeli posiadacz homologacji ostatecznie zaniecha produkcji typu pojazdu homologowanego zgodnie z niniejszym regulaminem, informuje o tym organ, który udzielił homologacji. Po otrzymaniu stosownego zawiadomienia organ ten powiadamia o tym pozostałe Umawiające się Strony Porozumienia stosujące niniejszy regulamin za pomocą egzemplarzy formularza zawiadomienia zgodnego ze wzorem przedstawionym w załączniku 1 do niniejszego regulaminu.
14. NAZWY I ADRESY PLACÓWEK TECHNICZNYCH PRZEPROWADZAJĄCYCH BADANIA HOMOLOGACYJNE 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 odpowiedzialnych za przeprowadzanie badań homologacyjnych oraz organów udzielających homologacji typu, którym należy przysyłać wydane w innych państwach formularze poświadczające udzielenie, rozszerzenie, odmowę udzielenia lub cofnięcie homologacji.
-

ZAŁĄCZNIK 1

ZAWIADOMIENIE

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



wydane przez: Nazwa organu administracji:

.....

.....

.....

dotyczące ⁽²⁾: udzielenia homologacji

 rozszerzenia homologacji

 odmowy udzielenia homologacji

 cofnięcia homologacji

 ostatecznego zaniechania produkcji

typu pojazdu w zakresie BAS na podstawie regulaminu nr 139

Nr homologacji: Nr rozszerzenia:

1. Nazwa handlowa lub znak towarowy pojazdu
2. Typ pojazdu
3. Nazwa i adres producenta
4. Nazwa i adres przedstawiciela producenta (w stosownych przypadkach)
5. Masa pojazdu
- 5.1. Masa maksymalna pojazdu
- 5.2. Masa minimalna pojazdu
6. Rozdział masy na każdą oś (wartość maksymalna)
8. Typ silnika
9. Liczba i przełożenia biegów
10. Przełożenie(-a) przekładni głównej
11. W stosownym przypadku masa maksymalna przyczepy, która może być sprzężona
- 11.1. Przyczepa niehamowana
12. Wymiary ogumienia
13. Maksymalna prędkość konstrukcyjna
14. Krótki opis wyposażenia hamulcowego
15. Masa pojazdu w czasie badań:

	Obciążenie (kg)
Oś nr 1	
Oś nr 2	
Ogółem	

⁽¹⁾ Numer wyróżniający kraj, który udzielił/odmówił udzielenia homologacji/rozszerzył/cofnął homologację (zob. przepisy dotyczące homologacji zawarte w regulaminie).

⁽²⁾ Niepotrzebne skreślić.

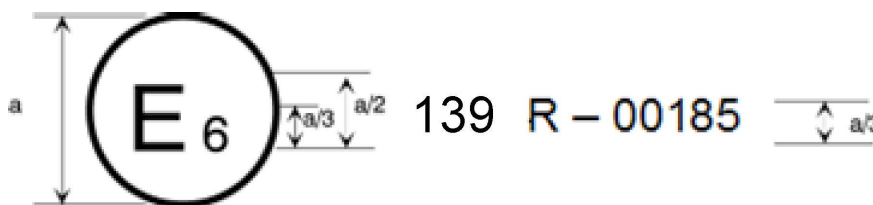
- 16.1. Kategoria układu wspomagania hamowania w sytuacjach awaryjnych A/B ⁽²⁾
- 16.1.1. w przypadku układów kategorii A podać graniczną wartość siły, przy której wzrasta stosunek siły nacisku na pedał do ciśnienia w układzie hamulcowym ⁽²⁾;
- 16.1.2. w przypadku układów kategorii B podać prędkość ruchu pedału hamulca, która uruchamia układ wspomagania hamowania w sytuacjach awaryjnych (np. prędkość skoku pedału (mm/s) w danym czasie) ⁽²⁾;
17. (Zarezerwowane)
18. Pojazd jest wyposażony w ABS zgodnie z wymaganiami technicznymi regulaminu nr 13-H.
Tak/Nie ⁽²⁾
19. Typ pojazdu przedstawiono do homologacji w dniu
20. Placówka techniczna odpowiedzialna za przeprowadzanie homologacji
21. Data sprawozdania sporządzonego przez placówkę techniczną
22. Numer sprawozdania sporządzonego przez placówkę techniczną
23. Homologacja została udzielona/rozszerzona/odmówiono udzielenia homologacji/homologację cofnięto ⁽²⁾
24. Umieszczenie znaku homologacji na pojeździe
25. Miejscowość
26. Data
27. Podpis
28. Do niniejszego zawiadomienia załączono streszczenie, o którym mowa w pkt 4.3 niniejszego regulaminu.
-

ZAŁĄCZNIK 2

UKŁADY ZNAKÓW HOMOLOGACJI

WZÓR A

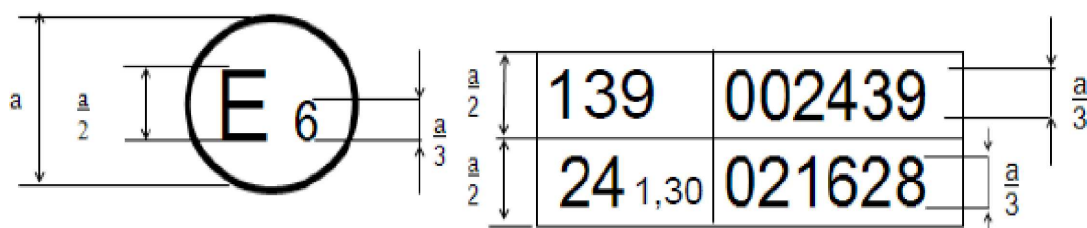
(zob. pkt 4.4 niniejszego regulaminu)

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

Powyższy znak homologacji umieszczony na pojeździe oznacza, że odnośny typ pojazdu uzyskał homologację w Belgii (E 6) w zakresie układu wspomagania hamowania w sytuacjach awaryjnych zgodnie z regulaminem nr 139. Dwie pierwsze cyfry numeru homologacji wskazują, że homologacji udzielono zgodnie z wymogami regulaminu nr 139 w jego pierwotnej wersji.

WZÓR B

(zob. pkt 4.5 niniejszego regulaminu)

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

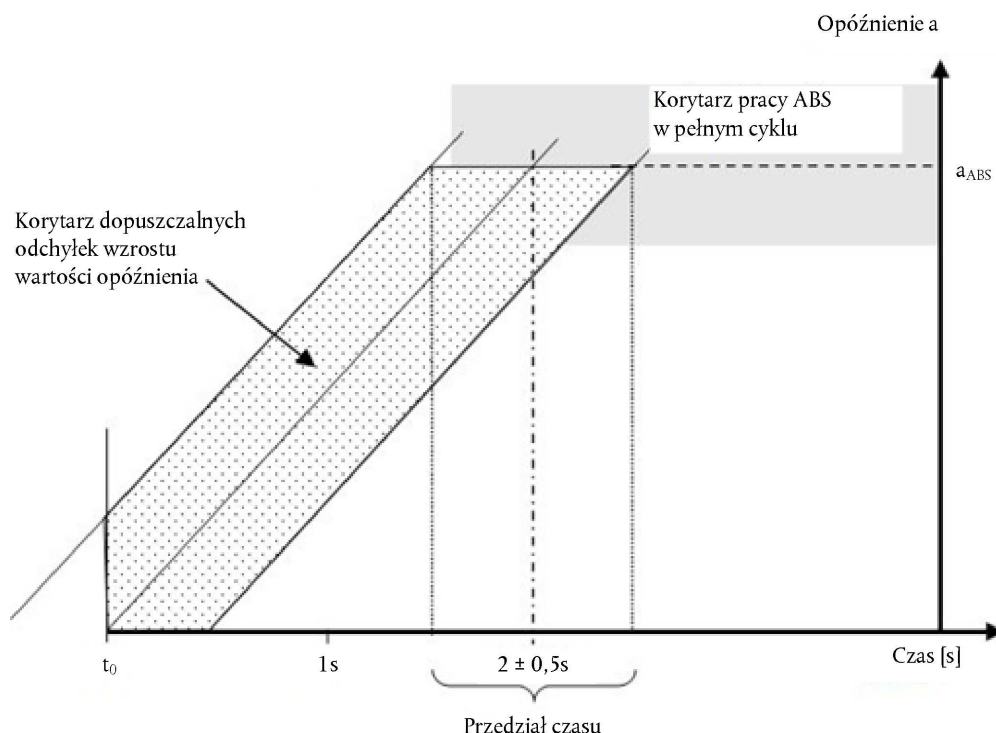
Powyższy znak homologacji umieszczony na pojeździe wskazuje, że odnośny typ pojazdu uzyskał homologację w Belgii (E 6) na podstawie regulaminów nr 139 i 24 ⁽¹⁾. (W przypadku regulaminu nr 24 skorygowany współczynnik pochłaniania wynosi 1,30 m-1). Numery homologacji oznaczają, że w chwili udzielenia odpowiednich homologacji regulamin nr 139 obowiązywał w wersji pierwotnej, a regulamin nr 24 zawierał serię poprawek 02.

⁽¹⁾ Ten numer podano jedynie jako przykład.

ZAŁĄCZNIK 3

METODA WYZNACZANIA F_{ABS} I a_{ABS}

- 1.1. Siła nacisku na pedał hamulca F_{ABS} stanowi minimalną siłę, jaka musi być przyłożona w przypadku danego pojazdu, aby osiągnąć maksymalne opóźnienie, które wskazuje na pracę ABS w pełnym cyklu. Zgodnie z definicją zawartą w pkt 1.8 a_{ABS} oznacza opóźnienie danego pojazdu podczas zmniejszania prędkości z układem ABS.
- 1.2. Pedał hamulca należy naciskać powoli (bez uruchamiania BAS w przypadku układów kategorii B), powodując stały wzrost opóźnienia do momentu osiągnięcia pracy ABS w pełnym cyklu (rysunek).
- 1.3. Osiągnięcie pełnego opóźnienia musi nastąpić w czasie $2,0 \pm 0,5$ s. Krzywa opóźnienia, rejestrowana w funkcji czasu, musi się zawierać w korytarzu $\pm 0,5$ s leżącym po obu stronach środkowej linii korytarza krzywej opóźnienia. W przykładzie na rysunku początkiem układu współrzędnych jest wartość czasu t_0 , przecinająca linię a_{ABS} w punkcie 2 sekund. Po osiągnięciu pełnego opóźnienia pedał hamulca jest obsługiwany w taki sposób, aby ABS nadal działał w pełnym cyklu. Moment pełnego uruchomienia układu ABS jest definiowany jako moment osiągnięcia siły nacisku na pedał F_{ABS} . Pomiar musi się zawierać w korytarzu dopuszczalnych odchyłek dla wzrostu opóźnienia (zob. rysunek).

Korytarz krzywej opóźnienia do wyznaczenia F_{ABS} i a_{ABS} 

- 1.4. Wykonuje się pięć badań spełniających wymogi określone w pkt 1.3. W przypadku każdego z tych ważnych badań opóźnienie pojazdu musi zostać przedstawione na wykresie jako funkcja zarejestrowanej siły nacisku na pedał hamulca. Do obliczeń opisanych w kolejnych punktach wykorzystuje się tylko dane zarejestrowane przy prędkościach powyżej 15 km/h.
- 1.5. Do wyznaczenia a_{ABS} i F_{ABS} należy użyć filtra dolnoprzepustowego o częstotliwości odcięcia 2 Hz w odniesieniu do opóźnienia pojazdu, należy również zastosować siłę nacisku na pedał hamulca.
- 1.6. Należy wyznaczyć średnią z pięciu poszczególnych krzywych „opóźnienia w funkcji siły nacisku na pedał hamulca”, obliczając średnie opóźnienie dla pięciu krzywych „opóźnienia w funkcji siły nacisku na pedał hamulca” co 1 N przyrostu siły nacisku na pedał hamulca. Wynik stanowi średnią krzywą opóźnienia w funkcji siły nacisku na pedał, która w niniejszym załączniku będzie określana jako „krzywa maF ”.
- 1.7. Na podstawie „krzywej maF ” wyznaczana jest maksymalna wartość opóźnienia pojazdu, określana jako „ a_{max} ”.

- 1.8. Wszystkie wartości „krzywej maF” powyżej 90 % wartości opóźnienia „ $a_{\max}$ ” są uśredniane. Uzyskana w ten sposób wartość „a” stanowi opóźnienie „ a_{ABS} ”, o którym mowa w niniejszym regulaminie.
 - 1.9. Minimalna siła nacisku na pedał (F_{ABS}), wystarczająca do osiągnięcia opóźnienia a_{ABS} definiowana jest jako wartość F odpowiadająca $a = a_{\text{ABS}}$ na krzywej maF.
-

ZAŁĄCZNIK 4

PRZETWARZANIE DANYCH NA POTRZEBY BAS

(zob. pkt 7.2.3 niniejszego regulaminu)

1. ANALOGOWE PRZETWARZANIE DANYCH

Szerokość pasma wykorzystywanego w całym połączonym układzie przetwarzająco-rejestrującym nie może być mniejsza niż 30 Hz.

W celu niezbędnego przefiltrowania sygnałów stosuje się filtry dolnoprzepustowe czwartego lub wyższego rzędu. Szerokość pasma przepustowego (od 0 Hz do częstotliwości f_0 przy -3 dB) nie może być mniejsza niż 30 Hz. Błędy amplitudy nie mogą przekraczać $\pm 0,5$ % dla odnośnego zakresu częstotliwości 0–30 Hz. Wszystkie sygnały analogowe są przetwarzane z wykorzystaniem filtrów o dostatecznie podobnej charakterystyce fazowej, aby różnice opóźnień związane z filtrowaniem mieściły się w granicach wymaganej dokładności pomiaru czasu.

Uwaga: Podczas analogowego filtrowania sygnałów o różnej strukturze częstotliwościowej może dojść do przesunięć fazowych. Z tego względu korzystniejsza jest metoda przetwarzania danych określona w pkt 2 niniejszego załącznika.

2. CYFROWE PRZETWARZANIE DANYCH

2.1. Czynniki ogólne

Przygotowanie sygnałów analogowych obejmuje uwzględnienie tłumienia amplitudy oraz częstotliwości próbkowania w celu uniknięcia błędów aliasingu, opóźnień fazy filtra oraz opóźnień czasowych. Czynniki mające wpływ na proces próbkowania i cyfryzacji obejmują wzmocnienie sygnałów przed próbkowaniem w celu ograniczenia do minimum błędów cyfryzacji, liczbę bitów na jedno próbkowanie, liczbę próbkowań na jeden cykl, wzmacniacze próbkująco-pamiętające oraz rozłożenie próbkowań w czasie. W przypadku dodatkowej filtracji cyfrowej bez przesunięcia fazowego czynniki obejmują wybór pasm przepustowych i tłumieniowych oraz tłumienie i dopuszczalne zakłócenia w każdym z nich; a także korektę opóźnień fazowych filtra. Należy uwzględnić każdy z tych czynników, aby uzyskać względną ogólną dokładność gromadzenia danych rzędu $\pm 0,5$ %.

2.2. Błędy aliasingu

Aby uniknąć niemożliwych do skorygowania błędów aliasingu, przed próbkowaniem i cyfryzacją sygnały analogowe muszą zostać odpowiednio przefiltrowane. Rząd wykorzystywanych filtrów oraz ich pasmo przepustowe należy wybierać zarówno według wymaganej płaskości w odpowiednim zakresie częstotliwości, jak i częstotliwości próbkowania.

Minimalna charakterystyka filtra oraz częstotliwość próbkowania muszą być takie, aby

- w ramach odpowiedniego zakresu częstotliwości 0 Hz do $f_{\max} = 30$ Hz, tłumienie było mniejsze niż rozdzielczość systemu gromadzenia danych; oraz
- w połowie częstotliwości próbkowania (tj. częstotliwości Nyquista lub częstotliwości zawinięcia) wielkości wszystkich elementów składowych częstotliwości sygnału oraz zakłócenia były obniżone do poziomu niższego niż rozdzielczość systemu.

W przypadku rozdzielczości 0,05 % tłumienie filtra musi wynosić poniżej 0,05 % w zakresie częstotliwości 0–30 Hz, a we wszystkich częstotliwościach powyżej połowy częstotliwości próbkowania musi być większe niż 99,95 %.

Uwaga: W przypadku filtra Butterwortha tłumienie wyznacza się za pomocą wzorów:

$$A^2 = \frac{1}{1 + \left(\frac{f_{\max}}{f_0} \right)^{2n}} \quad \text{oraz} \quad A^2 = \frac{1}{1 + \left(\frac{f_N}{f_0} \right)^{2n}}$$

gdzie:

n oznacza rząd filtra;

$f_{\max}$ oznacza odpowiedni zakres częstotliwości (30 Hz);

f_0 oznacza częstotliwość odcięcia;

f_N oznacza częstotliwość Nyquista lub częstotliwość zawinięcia.

W przypadku filtra czwartego rzędu

dla $A = 0,9995$: $f_0 = 2,37 \cdot f_{\max}$

dla $A = 0,0005$: $f_0 = 2 \cdot (6,69 \cdot f_N)$, gdzie f_N oznacza częstotliwość próbkowania $= 2 \cdot f_N$.

2.3. Przesunięcia fazowe filtra oraz opóźnienia czasowe dla filtracji antyaliasingowej

Należy unikać nadmiernej filtracji analogowej, a wszystkie filtry muszą posiadać wystarczająco podobną charakterystykę fazową, aby różnice opóźnień mieściły się w granicach wymaganej dokładności pomiaru czasu. Przesunięcia fazowe są szczególnie istotne w przypadku zwielokrotniania liczby mierzonych zmiennych w celu utworzenia nowych zmiennych, ponieważ przy zwielokrotnianiu amplitud zwiększają się przesunięcia fazowe i związane z nimi opóźnienia czasowe. Przesunięcia fazowe i opóźnienia czasowe zmniejsza się poprzez zwiększenie f_o . Jeżeli znane są równania opisujące filtry przed pobraniem próbek, możliwe jest wyeliminowanie ich przesunięć fazowych i opóźnień czasowych za pomocą zwykłych algorytmów stosowanych w zakresie częstotliwości.

Uwaga: W zakresie częstotliwości, w którym charakterystyka amplitudy filtra pozostaje płaska, przesunięcie fazowe Φ filtra Butterwortha można określić w przybliżeniu jako

$$\Phi = 81 \cdot (f/f_o) \text{ stopni dla drugiego rzędu}$$

$$\Phi = 150 \cdot (f/f_o) \text{ stopni dla czwartego rzędu}$$

$$\Phi = 294 \cdot (f/f_o) \text{ dla ósmego rzędu}$$

$$\text{Opóźnienie czasowe dla wszystkich rzędów filtrów wynosi: } t = (\Phi/360) \cdot (1/f_o)$$

2.4. Pobieranie próbek danych i ich cyfryzacja

Przy 30 Hz amplituda sygnału zmienia się maksymalnie o 18 % na milisekundę. Aby ograniczyć poziom błędów dynamicznych spowodowanych zmianą analogowych sygnałów wejściowych do 0,1 %, czas próbkowania lub cyfryzacji musi wynosić mniej niż 32 μ s. Wszystkie pary lub zbiory próbek danych do porównania muszą być pobierane jednocześnie lub w wystarczająco krótkim odstępie czasu.

2.5. Wymagania dla układu

Układ obróbki danych musi mieć rozdzielczość 12 bitów ($\pm 0,05$ %) lub większą i dokładność 2 lb ($\pm 0,1$ %). Filtry antyaliasingowe muszą być czwartego lub wyższego rzędu, a odpowiedni zakres danych $f_{\max}$ musi wynosić 0–30 Hz.

W przypadku filtrów czwartego rzędu częstotliwość pasma przepustowego f_o (od 0 Hz do częstotliwości f_o) musi być większa niż $2,37 \cdot f_{\max}$, jeżeli błędy fazowe są następnie korygowane podczas przetwarzania danych cyfrowych, i większa niż $5 \cdot f_{\max}$ w pozostałych przypadkach. W przypadku filtrów czwartego rzędu częstotliwość próbkowania danych f_s musi być większa niż $13,4 \cdot f_o$.
