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 ONZ nr 137 – Jednolite przepisy dotyczące homologacji samochodów osobowych w przypadku zderzenia czołowego ze szczególnym uwzględnieniem urządzenia przytrzymującego [2020/576]

Obejmujący wszystkie obowiązujące teksty, w tym:

Suplement 2 do serii poprawek 01 – Data wejścia w życie: 28 maja 2019 r.

Niniejszy dokument służy wyłącznie do celów dokumentacyjnych. Autentycznymi i prawnie wiążącymi tekstami są:

— ECE/TRANS/WP.29/2015/106,

— ECE/TRANS/WP.29/2018/77, oraz

— ECE/TRANS/WP.29/2018/140.

SPIS TREŚCI

REGULAMIN

1. Zakres
2. Definicje
3. Wystąpienie o homologację
4. Homologacja
5. Specyfikacje
6. Instrukcje dla użytkowników pojazdów wyposażonych w poduszki powietrzne
7. Zmiana i rozszerzenie homologacji typu pojazdu
8. Zgodność produkcji
9. Sankcje z tytułu niezgodności produkcji
10. Ostateczne zaniechanie produkcji
11. Przepisy przejściowe
12. 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. Procedura badania

4. Kryteria skuteczności urządzenia przytrzymującego

5. Rozmieszczenie i instalowanie manekinów oraz dostosowanie urządzeń przytrzymujących

6. Procedura określania punktu „H" i rzeczywistego kąta tułowia dla miejsc siedzących w pojazdach silnikowych

   Dodatek 1 – Opis trójwymiarowej maszyny punktu „H" (maszyna 3-D H)

   Dodatek 2 – Trójwymiarowy system odniesienia

   Dodatek 3 – Dane odniesienia dotyczące miejsc siedzących

7. Procedura badania z wózkiem

   Dodatek – Krzywa równoważności – pasmo tolerancji dla krzywej $\Delta V = f(t)$

8. Technika pomiaru w badaniach pomiarowych: Oprzyrządowanie

9. Procedury badania w zakresie ochrony osób przebywających w pojazdach zasilanych energią elektryczną przed wysokim napięciem i wyciekiem elektrolitu

   Dodatek – Przegubowy palec probierczy (IPXXB)

1. ZAKRES

   Niniejszy regulamin stosuje się do pojazdów kategorii M_1 [1] o dopuszczalnej masie całkowitej poniżej 3,5 tony; inne pojazdy mogą być homologowane na żądanie producenta.

2. DEFINICJE

   Do celów niniejszego regulaminu:

2.1. „system zabezpieczający" oznacza elementy wyposażenia wnętrza lub urządzenia mające na celu ograniczenie ruchów osób przebywających w pojeździe oraz przyczynienie się do zapewnienia spełnienia wymogów wymienionych w pkt 5 poniżej;

2.2. „typ systemu zabezpieczającego" oznacza kategorię urządzeń zabezpieczających, które nie różnią się pod względem takich podstawowych cech, jak:

   a) zastosowana w nich technologia;

   b) ich geometria;

   c) zastosowane w nich materiały;

2.3. „szerokość pojazdu" oznacza odległość między dwoma płaszczyznami równoległymi do wzdłużnej płaszczyzny symetrii (pojazdu) oraz stykającymi się z pojazdem po obu stronach wspomnianej płaszczyzny, jednak z wyłączeniem zewnętrznych urządzeń widzenia pośredniego, bocznych świateł obrysowych, wskaźników ciśnienia w oponach, kierunkowskazów, świateł pozycyjnych, elastycznych błotników oraz ugiętej części bocznych płaszczyzn opon bezpośrednio powyżej punktu styku z podłożem;

[1] Zgodnie z definicją zawartą w ujednoliconej rezolucji w sprawie budowy pojazdów (R.E.3), dokument ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.6, pkt 2 – www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html.

2.4. „typ pojazdu" oznacza kategorię pojazdów o napędzie silnikowym, które nie różnią się pod względem takich podstawowych cech, jak:

2.4.1. długość i szerokość pojazdu, jeżeli ma negatywny wpływ na wyniki badania zderzeniowego określonego w niniejszym regulaminie;

2.4.2. konstrukcja, wymiary, linie i materiały części pojazdu z przodu płaszczyzny poprzecznej przechodzącej przez punkt „R" siedzenia kierowcy, jeżeli wpływają negatywnie na wyniki badania zderzeniowego określonego w niniejszym regulaminie;

2.4.3. linie i wewnętrzne wymiary kabiny pasażerskiej oraz typ systemu zabezpieczającego, jeżeli mają one negatywny wpływ na wyniki badania zderzeniowego określonego w niniejszym regulaminie;

2.4.4. położenie (z przodu, z tyłu, centralne) oraz orientacja (poprzeczna lub podłużna) silnika, jeżeli mają one negatywny wpływ na wyniki procedury badania zderzeniowego określonego w niniejszym regulaminie;

2.4.5. masa własna, jeżeli wpływa negatywnie na wyniki badania zderzeniowego określonego w niniejszym regulaminie;

2.4.6. układy nieobowiązkowe lub elementy wyposażenia zamontowane przez producenta, jeżeli negatywnie wpływają na wyniki badania zderzeniowego określonego w niniejszym regulaminie;

2.4.7. umiejscowienie REESS, jeżeli ma negatywny wpływ na wynik badania zderzeniowego określonego w niniejszym regulaminie.

2.5. Kabina pasażerska

2.5.1. „kabina pasażerska w odniesieniu do ochrony znajdujących się w niej osób" oznacza przestrzeń mieszczącą osoby przebywające w pojeździe, ograniczoną: dachem, podłogą, ścianami, drzwiami, szybami zewnętrznymi oraz przegrodą przednią i płaszczyzną tylnej przegrody kabiny lub płaszczyzną wspornika oparć siedzeń tylnych;

2.5.2. „kabina pasażerska do celów oceny bezpieczeństwa elektrycznego" oznacza przestrzeń mieszczącą osoby przebywające w pojeździe, ograniczoną dachem, podłogą, ścianami, drzwiami, szybami zewnętrznymi, przegrodą przednią i przegrodą tylną lub drzwiami tylnymi, a także barierami i obudowami przeciwporażeniowymi służącymi ochronie osób przebywających w kabinie przed kontaktem bezpośrednim z częściami czynnymi pod wysokim napięciem;

2.6. „punkt R" oznacza punkt odniesienia określony przez producenta pojazdu dla każdego siedzenia w stosunku do konstrukcji pojazdu, jak wskazano w załączniku 6;

2.7. „punkt H" oznacza punkt odniesienia określony dla każdego siedzenia przez placówkę techniczną odpowiedzialną za przeprowadzanie testów, zgodnie z procedurą opisaną w załączniku 6;

2.8. „masa własna w stanie postoju" oznacza masę pojazdu w stanie gotowości do jazdy, bez kierowcy, pasażerów i ładunku, ale z paliwem, płynem chłodzącym, olejem, narzędziami i kołem zapasowym (jeżeli stanowią one standardowe wyposażenie pojazdu dostarczane przez jego producenta);

2.9. „poduszka powietrzna" oznacza zainstalowane urządzenie uzupełniające pasy bezpieczeństwa i urządzenia przytrzymujące w pojazdach silnikowych, tj. urządzenie, które w przypadku działającego na pojazd silnego uderzenia automatycznie rozwija elastyczną strukturę mającą na celu ograniczenie – poprzez sprężenie zawartego w niej gazu – siły kontaktu jednej lub więcej części ciała osoby znajdującej się w pojeździe z wnętrzem kabiny pasażerskiej;

2.10. „poduszka powietrzna pasażera" oznacza zespół poduszki powietrznej przeznaczony do ochrony osób zajmujących miejsca inne niż miejsce kierowcy w przypadku zderzenia czołowego;

2.11. „wysokonapięciowy" oznacza klasyfikację części lub obwodów elektrycznych, które pracują pod napięciem roboczym >60 V i ≤1 500 V prądu stałego lub >30 V i ≤1 000 V wartości skutecznej prądu przemiennego;

2.12. „układ magazynowania energii elektrycznej wielokrotnego ładowania (ang. *Rechargeable Electrical Energy Storage System*, REESS)" oznacza układ magazynowania energii z możliwością wielokrotnego ładowania, który dostarcza energię elektryczną do napędu;

2.13. „bariera przeciwporażeniowa” oznacza część zapewniającą ochronę przed kontaktem bezpośrednim z częściami czynnymi pod wysokim napięciem;

2.14. „elektryczny układ napędowy” oznacza obwód elektryczny zawierający silnik lub silniki trakcyjne, który może również zawierać REESS, układ przekształcania energii elektrycznej, przekształtniki elektroniczne, niezbędne zespoły przewodów i złącza oraz układ sprzęgający do ładowania REESS;

2.15. „części czynne” oznaczają części przewodzące, które znajdują się pod napięciem w warunkach normalnej pracy;

2.16. „część przewodząca dostępna” oznacza część przewodzącą, której można dotknąć przy stopniu ochrony IPXXB i która w warunkach uszkodzenia izolacji znajduje się pod napięciem. Do części tych należą również części znajdujące się pod osłoną, którą można zdjąć bez użycia narzędzi;

2.17. „kontakt bezpośredni” oznacza kontakt osób z częściami czynnymi pod wysokim napięciem;

2.18. „kontakt pośredni” oznacza kontakt osób z częściami przewodzącymi dostępnymi;

2.19. „stopień ochrony IPXXB” oznacza ochronę przed kontaktem z częściami czynnymi pod wysokim napięciem zapewnianą przez barierę przeciwporażeniową lub obudowę i poddaną badaniu z zastosowaniem przegubowego palca probierczego (stopień IPXXB), zgodnie z opisem w załączniku 9 pkt 4;

2.20. „napięcie robocze” oznacza określoną przez producenta największą wartość skuteczną napięcia obwodu elektrycznego, jaka może wystąpić pomiędzy częściami przewodzącymi przy obwodzie otwartym lub w warunkach normalnej pracy instalacji. Jeżeli obwód elektryczny jest podzielony izolacją galwaniczną, to napięcie robocze określa się odpowiednio dla każdego rozdzielonego obwodu;

2.21. „układ sprzęgający do ładowania układu magazynowania energii elektrycznej wielokrotnego ładowania (REESS)” oznacza obwód elektryczny służący do ładowania REESS z zewnętrznego źródła zasilania energią elektryczną, w tym gniazdo pojazdu;

2.22. „podwozie elektryczne” oznacza zespół połączonych ze sobą elektrycznie części przewodzących, którego potencjał elektryczny przyjmuje się za potencjał odniesienia;

2.23. „obwód elektryczny” oznacza zespół połączonych ze sobą części czynnych pod wysokim napięciem, przez który w warunkach normalnej pracy przepływa prąd elektryczny;

2.24. „układ przekształcania energii elektrycznej” oznacza układ (np. ogniwo paliwowe), który wytwarza i dostarcza energię elektryczną na potrzeby napędu elektrycznego;

2.25. „przekształtnik elektroniczny” oznacza urządzenie służące do sterowania energią elektryczną lub do przekształcania takiej energii do celów napędu elektrycznego;

2.26. „obudowa” oznacza część osłaniającą podzespoły wewnętrzne, zapewniającą ochronę przed kontaktem bezpośrednim;

2.27. „szyna wysokonapięciowa” oznacza obwód elektryczny, w tym układ sprzęgający do ładowania REESS, pracujący pod wysokim napięciem;

2.28. „izolator stały” oznacza powłokę izolacyjną zespołów przewodów służącą do osłony i ochrony części czynnych pod wysokim napięciem przed kontaktem bezpośrednim. Obejmuje on osłony izolujące części czynne złączy pod wysokim napięciem; oraz lakier lub farbę służącą do izolacji;

2.29. „separator automatyczny” oznacza urządzenie, które po uruchomieniu oddziela galwanicznie źródła energii elektrycznej od reszty obwodu wysokiego napięcia elektrycznego układu napędowego;

2.30. „akumulator trakcyjny typu otwartego” oznacza typ akumulatora wymagający stosowania cieczy i wytwarzający wodór gazowy uwalniany do atmosfery;

2.31. „uruchamiany automatycznie układ blokowania drzwi” oznacza układ, który automatycznie blokuje drzwi, jeśli osiągnięta zostanie określona prędkość lub spełniony zostanie jakikolwiek inny warunek określony przez producenta.

3. WYSTĄPIENIE O HOMOLOGACJĘ

3.1. O udzielenie homologacji typu pojazdu w zakresie ochrony osób zajmujących przednie siedzenia w przypadku zderzenia czołowego występuje producent pojazdu lub jego należycie upoważniony przedstawiciel.

3.2. Do wniosku należy dołączyć trzy egzemplarze niżej wymienionych dokumentów oraz następujące dane:

3.2.1. szczegółowy opis typu pojazdu dotyczący jego konstrukcji, wymiarów, linii i zastosowanych materiałów;

3.2.2. fotografie lub schematy oraz rysunki przedstawiające dany typ pojazdu z przodu, z boku i z tyłu oraz szczegóły konstrukcyjne dotyczące przedniej części konstrukcji;

3.2.3. informacje o masie własnej pojazdu w stanie postoju;

3.2.4. linie i wewnętrzne wymiary kabiny pasażerskiej;

3.2.5. opis elementów wyposażenia wnętrza i systemów zabezpieczających zainstalowanych w pojeździe;

3.2.6. ogólny opis typu źródła energii elektrycznej, umiejscowienia elektrycznego układu napędowego i samego układu (np. hybrydowego, elektrycznego).

3.3. Występujący o homologację jest uprawniony do przedłożenia wszelkich danych i wyników badań, które umożliwiają stwierdzenie, że zgodność z wymogami można osiągnąć z wystarczającym stopniem pewności.

3.4. Pojazd reprezentatywny dla typu będącego przedmiotem homologacji należy przekazać placówce technicznej odpowiedzialnej za przeprowadzanie badań homologacyjnych.

3.4.1. Pojazd, który nie składa się z wszystkich części właściwych dla danego typu, można dopuścić do badań, pod warunkiem że możliwe jest wykazanie, iż brak danych części nie ma negatywnego wpływu na wyniki badania w zakresie regulowanym wymogami niniejszego regulaminu.

3.4.2. Występujący o homologację jest odpowiedzialny za wykazanie, że zastosowanie pkt 3.4.1 powyżej jest zgodne z wymogami określonymi w niniejszym regulaminie.

4. HOMOLOGACJA

4.1. Jeżeli typ pojazdu przedstawiony do homologacji zgodnie z niniejszym regulaminem spełnia wymagania niniejszego regulaminu, należy udzielić homologacji tego typu pojazdu.

4.1.1. Placówka techniczna wyznaczona zgodnie z pkt 12 poniżej sprawdza, czy spełniono określone warunki.

4.1.2. W przypadku wątpliwości, w trakcie sprawdzania, czy pojazd spełnia wymagania niniejszego regulaminu, należy wziąć pod uwagę wszelkie dane i wyniki badań przedstawione przez producenta, które można uwzględnić przy ustalaniu ważności badania homologacyjnego przeprowadzonego przez placówkę techniczną.

4.2. Każdemu homologowanemu typowi nadaje się numer homologacji. Dwie pierwsze cyfry takiego numeru (obecnie 01, co odpowiada serii poprawek 01) wskazują serię poprawek uwzględniających najnowsze w chwili udzielania homologacji istotne zmiany w regulaminie dostosowujące go do postępu technicznego. Ta sama Umawiająca się Strona nie może przydzielić tego samego numeru homologacji innemu typowi pojazdu.

4.3. Zawiadomienie o udzieleniu lub odmowie homologacji typu pojazdu na podstawie niniejszego regulaminu należy przesłać Stronom Porozumienia stosującym niniejszy regulamin na formularzu zgodnym ze wzorem zamieszczonym w załączniku 1 do niniejszego regulaminu wraz z fotografiami lub rysunkami i schematami dostarczonymi przez występującego o homologację w formacie nie większym niż A4 (210 × 297 mm), lub złożonymi do tego formatu, i 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 ([2]);

4.4.2. numer niniejszego regulaminu, literę „R", myślnik i numer homologacji umieszczone z prawej strony okręgu opisanego w pkt 4.4.1.

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, na podstawie których 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 zamontowanej przez producenta lub w jej pobliżu.

4.8. Przykładowe znaki homologacji przedstawiono w załączniku 2 do niniejszego regulaminu.

5. Specyfikacje

5.1. SPECYFIKACJE OGÓLNE

5.1.1. Punkt „H" dla każdego siedzenia określa się zgodnie z procedurą opisaną w załączniku 6.

5.1.2. Jeżeli system zabezpieczający przednich miejsc siedzących obejmuje pasy, części pasów muszą spełniać wymogi regulaminu nr 16.

5.1.3. Miejsca siedzące, na których zainstalowano manekina, i których system zabezpieczający obejmuje pasy, muszą być wyposażone w punkty mocowania zgodne z regulaminem nr 14.

5.2. Specyfikacje badania urządzenia przytrzymującego (badania, w ramach którego pojazd uderza całą szerokością przodu w sztywną przeszkodę (ang. *Full Width Rigid Barrier test*))

Pojazd bada się i homologuje zgodnie z metodą opisaną w załączniku 3.

Do tego badania wybiera się pojazd, który uznano – w porozumieniu z placówką techniczną – za mający „najbardziej niekorzystny możliwy" wpływ na wynik zastosowania kryteriów uszkodzenia określonych w pkt 5.2.1.

Badanie pojazdu przeprowadzone zgodnie z metodą opisaną w załączniku 3 uważa się za zadowalające, jeżeli jednocześnie spełnione są wymogi określone w pkt 5.2.1–5.2.6 poniżej.

([2]) 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. 6 – www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html.

Ponadto pojazdy wyposażone w elektryczny układ napędowy muszą spełniać wymogi pkt 5.2.8. Warunek ten można spełnić w drodze oddzielnego badania zderzeniowego przeprowadzonego na wniosek producenta i po zatwierdzeniu przez placówkę techniczną, pod warunkiem że części elektryczne nie mają wpływu na skuteczność ochrony osób znajdujących się w danym typie pojazdu określoną w pkt 5.2.1–5.2.5 niniejszego regulaminu. W przypadku tego warunku spełnianie wymagań określonych w pkt 5.2.8 sprawdza się zgodnie z metodami określonymi w załączniku 3 do niniejszego regulaminu, z wyjątkiem załącznika 3 pkt 2, 5 i 6.

Manekina odpowiadającego specyfikacji dla Hybrid III pięćdziesiąty centyl (zob. przypis 1 w załączniku 3) wyposażonego w staw skokowy o kącie nachylenia 45° i spełniającego wymogi zgodności dotyczące jego dopasowania montuje się na siedzeniu kierowcy.

Manekina odpowiadającego specyfikacji dla Hybrid III piąty centyl (zob. przypis 1 w załączniku 3) wyposażonego w staw skokowy o kącie nachylenia 45° i spełniającego wymogi zgodności dotyczące jego dopasowania montuje się na zewnętrznym siedzeniu pasażera.

5.2.1. Opisane w załączniku 4 i zapisane zgodnie z załącznikiem 8 kryteria zachowania się manekinów umieszczonych na przednich zewnętrznych siedzeniach muszą spełniać następujące warunki:

5.2.1.1. Wymogi dotyczące zachowania się manekina Hybrid III imitującego dorosłego mężczyznę reprezentującego pięćdziesiąty centyl:

5.2.1.1.1. kryterium skuteczności ochrony głowy (HPC) nie może przekraczać 1 000, a wynikowe przyspieszenie ruchu głowy nie może przekraczać 80 g przez okres dłuższy niż 3 ms. Przyspieszenie to oblicza się w sposób skumulowany, z wyłączeniem odbicia głowy;

5.2.1.1.2. Kryteria uszkodzenia szyi nie mogą przekraczać następujących wartości:

a) osiowa siła rozciągająca działająca na szyję nie może przekraczać 3,3 kN;

b) oddziałująca na łącznik głowy/szyi siła ścinająca z przodu/tyłu nie może przekraczać 3,1 kN;

c) moment zginający szyi wokół osi y nie może przekraczać 57 Nm w rozciągnięciu;

5.2.1.1.3. kryterium ściśnięcia klatki piersiowej (ThCC) nie może przekraczać 42 mm;

5.2.1.1.4. kryterium lepkości (V*C) dla klatki piersiowej nie może przekraczać 1,0 m/s;

5.2.1.1.5. kryterium siły oddziałującej na kość udową (FFC) nie może przekraczać 9,07 kN;

5.2.1.2. Wymogi dotyczące zachowania się manekina Hybrid III imitującego dorosłą kobietę reprezentującą piąty centyl:

5.2.1.2.1. kryterium skuteczności ochrony głowy (HPC) nie może przekraczać 1 000, a wynikowe przyspieszenie ruchu głowy nie może przekraczać 80 g przez okres dłuższy niż 3 ms. Przyspieszenie to oblicza się w sposób skumulowany, z wyłączeniem odbicia głowy;

5.2.1.2.2. Kryteria uszkodzenia szyi nie mogą przekraczać następujących wartości:

a) osiowa siła rozciągająca działająca na szyję nie może przekraczać 2,9 kN;

b) oddziałująca na łącznik głowy/szyi siła ścinająca z przodu/tyłu nie może przekraczać 2,7 kN;

c) moment zginający szyi wokół osi y nie może przekraczać 57 Nm w rozciągnięciu;

5.2.1.2.3. kryterium ściśnięcia klatki piersiowej (ThCC) nie może przekraczać 34 mm ([3]);

5.2.1.2.4. kryterium lepkości (V*C) dla klatki piersiowej nie może przekraczać 1,0 m/s;

5.2.1.2.5. kryterium siły oddziałującej na kość udową (FFC) nie może przekraczać 7 kN.

5.2.2. Przemieszczenie się koła kierownicy

5.2.2.1. Po badaniu ostateczne przemieszczenie się koła kierownicy, mierzone w środku piasty koła kierownicy, nie może przekraczać 80 mm w kierunku pionowym do góry oraz 100 mm w kierunku poziomym do tyłu.

5.2.2.2. Pojazdy spełniające wymogi regulaminu nr 12 lub 94 dotyczące przemieszczenia się koła kierownicy uznaje się za zgodne z pkt 5.2.2.1 powyżej.

5.2.3. W trakcie badania nie mogą się otworzyć żadne drzwi.

5.2.3.1. W przypadku automatycznie uruchamianego systemu blokad drzwi, który montowany jest jako opcja lub który może zostać dezaktywowany przez kierowcę, spełnianie tego wymagania sprawdza się za pomocą jednej z następujących dwóch procedur badań, do wyboru przez producenta:

5.2.3.1.1. Jeżeli badanie przeprowadzane jest zgodnie z załącznikiem 3 pkt 1.4.3.5.2.1, producent musi dodatkowo wykazać placówce technicznej w sposób zadowalający (np. poprzez dane wewnętrzne producenta), że w przypadku braku wspomnianego systemu lub jeżeli system został dezaktywowany, żadne drzwi nie otworzą się w razie uderzenia.

5.2.3.1.2. Badanie przeprowadza się zgodnie z załącznikiem 3 pkt 1.4.3.5.2.2.

5.2.4. Po uderzeniu drzwi boczne muszą być odblokowane.

5.2.4.1. W przypadku pojazdów wyposażonych w automatycznie uruchamiany system blokad drzwi muszą być zablokowane przed momentem uderzenia i odblokowane po uderzeniu.

5.2.4.2. W przypadku pojazdów wyposażonych w automatycznie uruchamiany system blokad drzwi, który montowany jest jako opcja lub który może zostać dezaktywowany przez kierowcę, spełnianie tego wymagania sprawdza się za pomocą jednej z następujących dwóch procedur badań, do wyboru przez producenta:

5.2.4.2.1. Jeżeli badanie przeprowadzane jest zgodnie z załącznikiem 3 pkt 1.4.3.5.2.1, producent musi dodatkowo wykazać placówce technicznej w sposób zadowalający (np. poprzez dane wewnętrzne producenta), że w przypadku braku wspomnianego systemu lub jeżeli system został dezaktywowany, żadne drzwi boczne nie zablokują się podczas uderzenia.

5.2.4.2.2. Badanie przeprowadza się zgodnie z załącznikiem 3 pkt 1.4.3.5.2.2.

5.2.5. Po uderzeniu musi być możliwe bez użycia narzędzi, z wyjątkiem tych, jakie są konieczne do podtrzymania masy manekina:

5.2.5.1. otwarcie przynajmniej jednych drzwi, o ile występują, dla każdego rzędu siedzeń, a jeżeli takich drzwi nie ma – przesunięcie siedzeń lub odchylenie ich oparć w celu umożliwienia ewakuacji wszystkich osób przebywających w pojeździe; dotyczy to jednakże wyłącznie pojazdów posiadających dach o sztywnej konstrukcji;

5.2.5.2. uwolnienie manekinów z urządzenia przytrzymującego, które – w przypadku zablokowania – musi dawać możliwość odblokowania przy użyciu maksymalnej siły 60 N wywieranej na środek urządzenia odblokowującego;

5.2.5.3. usunięcie manekinów z pojazdu bez regulowania siedzeń.

([3]) Tę wartość graniczną ustala się na podstawie kryteriów uszkodzenia dla manekina imitującego 65-letnią kobietę reprezentującą piąty centyl. Kryterium to powinno być ograniczone do przedniego zewnętrznego położenia pasażera w przypadku obciążenia oraz warunków badania określonych w niniejszym regulaminie. Zakres stosowania tego kryterium można rozszerzyć wyłącznie po przeprowadzeniu dalszej analizy i dalszego przeglądu.

5.2.6. W przypadku pojazdu na paliwo płynne w czasie zderzenia i po zderzeniu dopuszczalny jest jedynie niewielki wyciek płynu z całego układu paliwowego.

5.2.7. Jeżeli po zderzeniu występuje stały wyciek płynu z układu paliwowego, prędkość tego wycieku nie może przekraczać 30 g/min. Jeżeli płyn z układu paliwowego miesza się z płynami z innych układów i nie można łatwo tych płynów rozdzielić i zidentyfikować, należy w ocenie stałego wycieku uwzględnić wszystkie płyny łącznie.

5.2.8. Po badaniu przeprowadzonym zgodnie z procedurą określoną w załączniku 9 do niniejszego regulaminu elektryczny układ napędowy działający pod wysokim napięciem oraz części i układy wysokonapięciowe, podłączone galwanicznie do szyny wysokonapięciowej elektrycznego układu napędowego, muszą spełniać podane poniżej wymagania.

5.2.8.1. Ochrona przed porażeniem elektrycznym

Po uderzeniu spełnione musi być co najmniej jedno z czterech kryteriów określonych w pkt 5.2.8.1.1–5.2.8.1.4.2 poniżej.

Jeśli pojazd jest wyposażony w funkcję automatycznego separatora lub urządzenie, które galwanicznie oddziela obwód elektrycznego układu napędowego w czasie jazdy, co najmniej jedno z poniższych kryteriów ma zastosowanie do oddzielonego obwodu lub indywidualnie do każdego oddzielonego obwodu po aktywowaniu funkcji rozłączania.

Kryteria określone w pkt 5.2.8.1.4 poniżej nie mają jednak zastosowania, jeśli więcej niż jedna część szyny wysokonapięciowej nie jest chroniona w warunkach stopnia ochrony IPXXB.

W przypadku gdy badanie przeprowadzane jest w warunkach, w których części układu wysokonapięciowego nie znajdują się pod napięciem, ochronę przeciwporażeniową w odniesieniu do tych części wykazuje się zgodnie z pkt 5.2.8.1.3 lub 5.2.8.1.4 poniżej.

W przypadku układu sprzęgającego do ładowania REESS, który w czasie jazdy nie znajduje się pod napięciem, musi zostać spełnione co najmniej jedno z czterech kryteriów określonych w pkt 5.2.8.1.1–5.2.8.1.4.

5.2.8.1.1. Brak wysokiego napięcia

Napięcia V_b, V_1 i V_2 szyn wysokonapięciowych nie mogą przekraczać 30 V prądu przemiennego lub 60 V prądu stałego, jak określono w załączniku 9 pkt 2.

5.2.8.1.2. Niska wartość energii elektrycznej

Całkowita energia (ang. *total energy*, TE) w szynach wysokonapięciowych mierzona zgodnie z procedurą badania określoną w załączniku 9 pkt 3 z wykorzystaniem wzoru a) musi być mniejsza niż 2,0 dżule. Alternatywnie wartość całkowitej energii można obliczyć na podstawie zmierzonego napięcia V_b szyny wysokonapięciowej oraz pojemności kondensatorów X (C_x) określonej przez producenta, zgodnie ze wzorem b) w załączniku 9 pkt 3.

Energia zgromadzona w kondensatorach Y (TE_{y1}, TE_{y2}) musi być również mniejsza niż 2,0 dżule. Oblicza się ją zgodnie ze wzorem c) w załączniku 9 pkt 3 na podstawie wyników pomiaru napięć V_1 i V_2 szyn wysokonapięciowych i podwozia elektrycznego oraz pojemności kondensatorów Y określonej przez producenta.

5.2.8.1.3. Ochrona fizyczna

W celu ochrony przed bezpośrednim kontaktem z częściami pod wysokim napięciem stosuje się ochronę IPXXB.

Ponadto, aby zapewnić ochronę przed porażeniem, które mogłoby wystąpić w wyniku kontaktu pośredniego, rezystancja między wszystkimi częściami przewodzącymi dostępnymi a podwoziem elektrycznym musi być mniejsza niż 0,1 oma przy prądzie o natężeniu co najmniej 0,2 ampera.

Wymaganie to jest spełnione, jeżeli połączenie galwaniczne wykonano poprzez spawanie.

5.2.8.1.4. Rezystancja izolacji

Spełnione muszą być kryteria określone w pkt 5.2.8.1.4.1 i 5.2.8.1.4.2 poniżej.

Pomiaru dokonuje się zgodnie z załącznikiem 9 pkt 5.

5.2.8.1.4.1. Elektryczny układ napędowy składający się z oddzielnych szyn prądu stałego lub przemiennego

Jeżeli wysokonapięciowe szyny prądu przemiennego i wysokonapięciowe szyny prądu stałego są od siebie izolowane galwanicznie, to rezystancja izolacji między szyną wysokonapięciową a podwoziem elektrycznym (Ri, zgodnie z definicją w załączniku 9 pkt 5) musi wynosić co najmniej 100 Ω/V napięcia roboczego w przypadku szyn prądu stałego i co najmniej 500 Ω/V napięcia roboczego w przypadku szyn prądu przemiennego.

5.2.8.1.4.2. Elektryczny układ napędowy składający się z połączonych szyn prądu stałego i przemiennego

Jeżeli wysokonapięciowe szyny prądu przemiennego i wysokonapięciowe szyny prądu stałego są połączone galwanicznie, to rezystancja izolacji między szyną wysokonapięciową a podwoziem elektrycznym (Ri, zgodnie z definicją w załączniku 9 pkt 5) musi wynosić co najmniej 500 Ω/V napięcia roboczego.

Jeżeli jednak stopień ochrony IPXXB jest zapewniony w przypadku wszystkich wysokonapięciowych szyn prądu przemiennego lub napięcie prądu przemiennego jest nie większe niż 30 V po uderzeniu pojazdu, to rezystancja izolacji między szyną wysokonapięciową a podwoziem elektrycznym (Ri, zgodnie z definicją w załączniku 9 pkt 5) musi wynosić co najmniej 100 Ω/V napięcia roboczego.

5.2.8.2. Wyciek elektrolitu

Przez 30 minut po uderzeniu nie może dojść do wycieku elektrolitu z REESS do kabiny pasażerskiej, a ponadto z REESS nie może wyciec więcej niż 7 % elektrolitu, przy czym nie dotyczy to akumulatorów trakcyjnych typu otwartego znajdujących się poza kabiną pasażerską. W przypadku akumulatorów trakcyjnych typu otwartego poza kabinę pasażerską nie może wyciec więcej niż 7 %, a maksymalnie 5,0 litrów elektrolitu.

Producent musi wykazać spełnienie tego wymagania zgodnie z załącznikiem 9 pkt 6.

5.2.8.3. Nieprzemieszczanie się REESS

REESS umiejscowiony wewnątrz kabiny pasażerskiej musi pozostać w miejscu, w którym został zamontowany, a części REESS nie mogą wydostać się poza ten układ.

Żadna z części dowolnego REESS umiejscowionego poza kabiną pasażerską do celów oceny bezpieczeństwa elektrycznego nie może dostać się do kabiny pasażerskiej podczas lub po zakończeniu badania zderzeniowego.

Producent musi wykazać spełnienie tego wymagania zgodnie z załącznikiem 9 pkt 7.

6. INSTRUKCJE DLA UŻYTKOWNIKÓW POJAZDÓW WYPOSAŻONYCH W PODUSZKI POWIETRZNE

6.1. W przypadku pojazdu wyposażonego w zespół poduszki powietrznej mający na celu ochronę kierowcy i osób przebywających w pojeździe innych niż kierowca zgodność z pkt 8.1.8–8.1.9 regulaminu ONZ nr 16 zmienionego serią poprawek 08 wykazuje się od dnia 1 września 2020 r. dla nowych typów pojazdu. Przed tą datą zastosowanie mają odnośne wymogi określone w poprzedniej serii poprawek.

7. ZMIANA I ROZSZERZENIE HOMOLOGACJI TYPU POJAZDU

7.1. O każdej modyfikacji pojazdu w zakresie konstrukcji, liczby siedzeń, wykończenia lub wyposażenia wnętrza, pozycji układu sterowania lub części mechanicznych, mogącej wpłynąć na zdolność pochłaniania energii przez przednią część pojazdu należy powiadomić organ udzielający homologacji typu. Organ udzielający homologacji typu może:

7.1.1. uznać za mało prawdopodobne, aby wprowadzone modyfikacje miały istotne negatywne skutki, i uznać, że dany pojazd nadal spełnia odpowiednie wymagania; lub

7.1.2. zażądać od placówki technicznej odpowiedzialnej za przeprowadzanie badań przeprowadzenia dalszych badań, wybranych spośród opisanych poniżej, stosownie do charakteru zmian. Ponieważ celem niniejszego regulaminu jest przede wszystkim ocena urządzeń przytrzymujących zainstalowanych w pojeździe, można przeprowadzić dalsze uproszczone badania z wykorzystaniem alternatywnych procedur badań, takich jak opisane w załączniku 7.

7.1.2.1. W przypadku jakiejkolwiek modyfikacji pojazdu mającej wpływ na ogólny kształt konstrukcji pojazdu lub jakiegokolwiek wzrostu masy o ponad 8 %, co w ocenie organu udzielającego homologacji typu mogłoby mieć znaczny wpływ na wyniki badań, należy powtórzyć badanie zgodnie z opisem w załączniku 3.

7.1.2.2. Jeżeli zmiany dotyczą jedynie elementów wyposażenia wnętrza, masa nie wzrasta o więcej niż 8 %, a liczba pierwotnie zamontowanych przednich siedzeń w pojeździe pozostaje taka sama, należy przeprowadzić:

7.1.2.2.1. badanie uproszczone, przewidziane w załączniku 7; lub

7.1.2.2.2. badanie częściowe określone przez placówkę techniczną w stosunku do wprowadzonych zmian.

7.2. 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, który udziela rozszerzenia homologacji, nadaje numer seryjny każdemu takiemu rozszerzeniu i powiadamia o nim pozostałe Strony Porozumienia z 1958 r. stosujące niniejszy regulamin na formularzu zawiadomienia zgodnym ze wzorem przedstawionym w załączniku 1 do niniejszego regulaminu.

8. ZGODNOŚĆ PRODUKCJI

Procedury zgodności produkcji muszą być zgodne z procedurami określonymi w załączniku 1 do Porozumienia (E/ECE/TRANS/505/Rev.3) i następującymi wymogami:

8.1. Każdy pojazd homologowany zgodnie z niniejszym regulaminem musi być zgodny z homologowanym typem pojazdu w odniesieniu do wyposażenia przyczyniającego się do ochrony osób przebywających w pojeździe w przypadku zderzenia czołowego.

8.2. Posiadacz homologacji musi zapewnić przeprowadzenie, w przypadku każdego typu pojazdu, co najmniej badań w zakresie dokonywania pomiarów.

8.3. Organ udzielający homologacji typu, który udzielił homologacji typu, może w dowolnej chwili dokonać weryfikacji metod kontroli zgodności produkcji stosowanych w każdym zakładzie produkcyjnym. Weryfikację taką przeprowadza się zazwyczaj co dwa lata.

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 wymagań określonych w pkt 8.1 powyżej, lub gdy wybrany pojazd (wybrane pojazdy) nie przeszedł (nie przeszły) z wynikiem pozytywnym badań określonych w pkt 8.2 powyżej.

9.2. Jeżeli Umawiająca się Strona Porozumienia stosująca niniejszy regulamin cofnie uprzednio udzieloną przez siebie homologację, niezwłocznie powiadamia o tym fakcie, na formularzu zawiadomienia zgodnym 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 typu. Po otrzymaniu stosownego zawiadomienia organ ten powiadamia o tym pozostałe Strony Porozumienia z 1958 r. stosujące niniejszy regulamin na formularzu zawiadomienia zgodnym ze wzorem przedstawionym w załączniku 1 do niniejszego regulaminu.

11. PRZEPISY PRZEJŚCIOWE

11.1. Począwszy od oficjalnej daty wejścia w życie serii poprawek 01 do niniejszego regulaminu żadna Umawiająca się Strona stosująca niniejszy regulamin nie może odmówić udzielenia lub akceptacji homologacji typu na podstawie niniejszego regulaminu zmienionego serią poprawek 01.

11.2. Nawet po dacie wejścia w życie serii poprawek 01 Umawiające się Strony stosujące niniejszy regulamin mogą nadal udzielać homologacji typu oraz nie mogą odmówić udzielenia rozszerzenia homologacji typu wydanych na podstawie niniejszego regulaminu w jego pierwotnym brzmieniu.

11.3. Od dnia 1 września 2020 r. Umawiające się Strony stosujące niniejszy regulamin nie są zobowiązane do uznawania homologacji typu udzielonych na podstawie niniejszego regulaminu w jego pierwotnym brzmieniu, które to homologacje typu wydano po raz pierwszy po dniu 1 września 2020 r.

11.4. Po dniu 1 września 2020 r. Umawiające się Strony stosujące niniejszy regulamin zobowiązane są nadal uznawać homologacje typów pojazdów udzielone na podstawie niniejszego regulaminu w jego pierwotnym brzmieniu, które wydano przed dniem 1 września 2020 r.

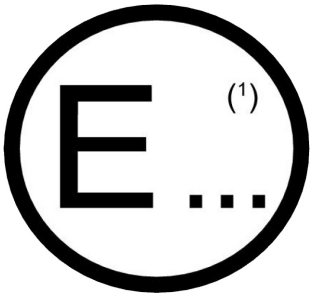
12. NAZWY I ADRESY PLACÓWEK TECHNICZNYCH ODPOWIEDZIALNYCH ZA PRZEPROWADZANIE BADAŃ HOMOLOGACYJNYCH ORAZ NAZWY I ADRESY ORGANÓW UDZIELAJĄCYCH HOMOLOGACJI TYPU

Umawiające się Strony Porozumienia stosujące niniejszy regulamin przekazują sekretariatowi Organizacji Narodów Zjednoczonych nazwy i adresy placówek technicznych odpowiedzialnych za przeprowadzanie badań homologacyjnych, producentów upoważnionych do przeprowadzania badań oraz organów udzielających homologacji typu, którym należy przesyłać wydane w innych państwach formularze poświadczające udzielenie, 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 ochrony osób przebywających w pojeździe w przypadku zderzenia czołowego, zgodnie z regulaminem nr 137

Nr homologacji: ..... Nr rozszerzenia: .....

1. Nazwa handlowa lub marka pojazdu o napędzie silnikowym .....
2. Typ pojazdu .....
3. Nazwa i adres producenta .....
4. Nazwa i adres przedstawiciela producenta (w stosownych przypadkach) .....

   .....
5. Krótki opis typu pojazdu w odniesieniu do jego budowy, wymiarów, linii oraz użytych materiałów .....

   .....

5.1. Opis systemu zabezpieczającego zainstalowanego w pojeździe .....

   .....

5.2. Opis układów lub elementów wyposażenia wnętrza mogących mieć wpływ na badania .....

5.3. Umiejscowienie źródła energii elektrycznej .....

6. Położenie silnika: przednie/tylne/środkowe (2)
7. Napęd: na przednie koła/na tylne koła (2)
8. Masa pojazdu poddawanego badaniu:

   Oś przednia: .....

   Oś tylna: .....

   Łącznie: .....

9. Pojazd zgłoszony do homologacji dnia .....

10. Placówka techniczna odpowiedzialna za przeprowadzenie badań homologacyjnych .....

11. Data sprawozdania sporządzonego przez placówkę techniczną .....

12. Numer sprawozdania sporządzonego przez placówkę techniczną .....

13. Homologacja została udzielona/rozszerzona/odmówiono udzielenia homologacji/homologację cofnięto ([2])

14. Umiejscowienie znaku homologacji na pojeździe: .....

15. Miejscowość .....

16. Data .....

17. Podpis .....

18. Do niniejszego zawiadomienia załączono następujące dokumenty, opatrzone numerem homologacji przedstawionym powyżej: .....

(Fotografie lub schematy oraz rysunki pozwalające na podstawową identyfikację typu/typów pojazdów i ich ewentualnych wariantów objętych homologacją)

([1]) Numer identyfikujący państwo, które udzieliło homologacji, rozszerzyło homologację, odmówiło udzielenia homologacji lub cofnęło homologację (zob. przepisy dotyczące homologacji w niniejszym regulaminie).

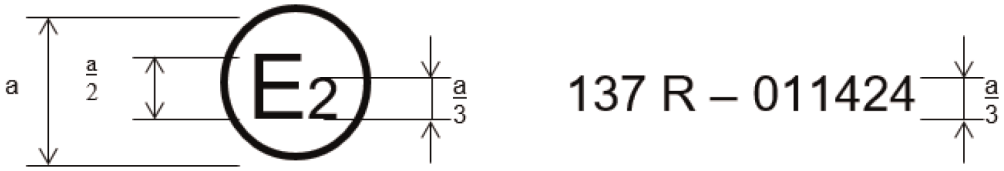
([2]) Niepotrzebne skreślić.

ZAŁĄCZNIK 2

UKŁADY ZNAKÓW HOMOLOGACJI

WZÓR A

(zob. pkt 4.4 niniejszego regulaminu)

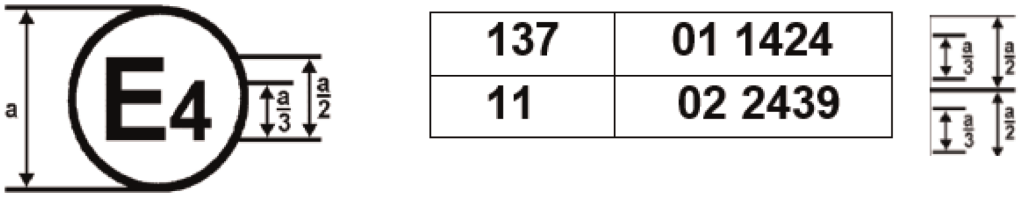


a = min. 8 mm

Powyższy znak homologacji umieszczony na pojeździe oznacza, że dany typ pojazdu uzyskał homologację we Francji (E 2) w zakresie ochrony osób przebywających w pojeździe w przypadku zderzenia czołowego zgodnie z regulaminem nr 137, a numer homologacji to 011424. Numer homologacji oznacza, że homologacji udzielono zgodnie z wymogami regulaminu nr 137 zmienionego serią poprawek 01.

WZÓR B

(zob. pkt 4.5 niniejszego regulaminu)



a = min. 8 mm

Powyższy znak homologacji umieszczony na pojeździe wskazuje, że dany typ pojazdu uzyskał homologację w Niderlandach (E 4) na podstawie regulaminów nr 137 i nr 11 ([1]). Pierwsze dwie cyfry numerów homologacji wskazują, że w terminach udzielenia odnośnych homologacji regulamin nr 137 obejmował serię poprawek 01, a regulamin nr 11 obejmował serię poprawek 02.

([1]) Drugi numer podano jedynie jako przykład.

ZAŁĄCZNIK 3

PROCEDURA BADANIA

Badanie to przeprowadza się w celu ustalenia, czy pojazd spełnia wymagania określone w pkt 5.2 niniejszego regulaminu.

1. STANOWISKO BADAWCZE I PRZYGOTOWANIE POJAZDU

1.1. Miejsce badań

Teren do badań musi być odpowiednio duży, aby pomieścić tor najazdu, przeszkodę i instalacje techniczne niezbędne do badań. Ostatnia część toru, na odcinku co najmniej 5 m przed przeszkodą, musi być pozioma, płaska i gładka.

1.2. Przeszkoda

Przeszkodę stanowi blok ze zbrojonego betonu o minimalnej szerokości z przodu 3 m i minimalnej wysokości 1,5 m. Grubość przeszkody musi być taka, aby przeszkoda miała masę co najmniej 70 ton. Przednia ściana musi być płaska, pionowa i prostopadła do osi toru najazdu. Musi być pokryta płytami ze sklejki o grubości 20 ± 2 mm, w dobrym stanie. Między płytą ze sklejki a przeszkodą może się znajdować konstrukcja na płycie stalowej o grubości co najmniej 25 mm. Można użyć przeszkody o innej charakterystyce, pod warunkiem że obszar powierzchni uderzenia jest większy niż czołowy obszar uderzenia badanego pojazdu i pod warunkiem uzyskiwania przy jej użyciu równoważnych wyników.

1.3. Kierunek ustawienia przeszkody

1.3.1. Ustawienie pojazdu w stosunku do przeszkody

Wchodzi on w kontakt z przeszkodą na kursie prostopadłym do przeszkody; maksymalna dopuszczalna niewspółosiowość pionowej linii środkowej przedniej części pojazdu i pionowej linii środkowej przeszkody wynosi ± 30 cm.

1.4. Stan pojazdu

1.4.1. Specyfikacje ogólne

Badany pojazd musi być reprezentatywny dla produkcji seryjnej, zawierać standardowe wyposażenie i być zdatny do użytku. Niektóre części składowe można wymienić na inne o równoważnej masie, jeżeli wymiana ta nie ma zauważalnego wpływu na wyniki pomiarów na podstawie pkt 6 poniżej.

W drodze porozumienia między producentem a placówką techniczną zezwala się na modyfikowanie układu paliwowego tak, by właściwa ilość paliwa mogła być używana do napędzania silnika lub układu przekształcania energii elektrycznej.

1.4.2. Masa pojazdu

1.4.2.1. W trakcie badania masa dostarczonego pojazdu musi być masą własną w stanie postoju.

1.4.2.2. Zbiornik paliwa musi być wypełniony wodą o masie równej 90 % masy pełnego obciążenia paliwem określonego przez producenta, przy tolerancji ± 1 %.

Powyższego wymagania nie stosuje się do zbiorników na paliwo wodorowe.

1.4.2.3. Wszystkie pozostałe układy (hamulce, chłodzenie itp.) mogą być puste; w takim przypadku masa cieczy musi zostać zrekompensowana.

1.4.2.4. Jeżeli masa aparatury pomiarowej znajdującej się w pojeździe przekracza dopuszczalną masę 25 kg, można ją skompensować poprzez redukcje, które nie mają wymiernego wpływu na wyniki pomiarów na podstawie pkt 6 poniżej.

1.4.2.5. Masa aparatury pomiarowej nie może zmieniać wartości odniesienia nacisku na żadną z osi o więcej niż 5 %, przy czym żadna zmiana nie może przekraczać 20 kg.

1.4.2.6. Masa pojazdu wynikająca z przepisów pkt 1.4.2.1 powyżej musi zostać podana w sprawozdaniu.

1.4.3. Rozmieszczenie elementów kabiny pasażerskiej

1.4.3.1. Położenie kierownicy

Kierownica, jeżeli istnieje możliwość regulacji jej położenia, musi być ustawiona w normalnej pozycji wskazanej przez producenta lub, w przypadku braku szczególnych zaleceń producenta, w punkcie znajdującym się w równej odległości od krańcowych punktów ustawienia. W końcowej fazie jazdy z napędem kierownicę należy pozostawić swobodnie, a jej ramiona winny znajdować się w położeniu, które zgodnie ze wskazaniem producenta odpowiada jeździe pojazdu na wprost.

1.4.3.2. Oszklenie

Ruchome szyby pojazdu muszą znajdować się w pozycji zamknięcia. Do celów pomiarów badawczych i w porozumieniu z producentem można je opuścić, pod warunkiem że pozycja uchwytu nimi sterującego odpowiada pozycji zamknięcia.

1.4.3.3. Położenie dźwigni zmiany biegów

Dźwignia zmiany biegów musi się znajdować w pozycji neutralnej. Jeżeli pojazd jest napędzany własnym silnikiem, położenie dźwigni zmiany biegów określa producent.

1.4.3.4. Pedały

Pedały muszą się znajdować w normalnym położeniu spoczynku. Jeżeli istnieje możliwość ustawienia ich położenia, muszą być ustawione w pozycji środkowej, o ile producent nie wyznaczył innego położenia.

1.4.3.5. Drzwi

Drzwi muszą być zamknięte, ale nie zablokowane.

1.4.3.5.1. W przypadku pojazdów wyposażonych w system blokad drzwi uruchamiany automatycznie system ten uruchamia się na początku rozpędzania pojazdu, aby automatycznie zablokować drzwi przed momentem uderzenia. Zależnie od decyzji producenta drzwi zostają zablokowane ręcznie przed rozpoczęciem rozpędzania pojazdu.

1.4.3.5.2. W przypadku pojazdów wyposażonych w automatycznie uruchamiany system blokad drzwi, który montowany jest jako opcja lub który może zostać dezaktywowany przez kierowcę, stosuje się jedną z następujących procedur badań, do wyboru przez producenta:

1.4.3.5.2.1. System uruchamia się na początku rozpędzania pojazdu, aby automatycznie zablokować drzwi przed momentem uderzenia. Zależnie od decyzji producenta drzwi zostają zablokowane ręcznie przed rozpoczęciem rozpędzania pojazdu.

1.4.3.5.2.2. Drzwi boczne po stronie kierowcy muszą być odblokowane, a system jest dezaktywowany dla tych drzwi; dla drzwi bocznych po stronie pasażera system może zostać uruchomiony, aby je zablokować automatycznie przed momentem uderzenia. Zależnie od decyzji producenta drzwi te zostają zablokowane ręcznie przed rozpoczęciem rozpędzania pojazdu. Badanie uznaje się za zaliczone, jeżeli niezablokowane drzwi zostaną zablokowane, a zablokowane drzwi – odblokowane.

1.4.3.6. Dach otwierany

Jeżeli pojazd jest wyposażony w otwierany bądź zdejmowany dach, musi się on znajdować na swoim miejscu i być zamknięty. Do celów pomiarów badawczych i w porozumieniu z producentem może on być otwarty.

1.4.3.7. Osłona przeciwsłoneczna

Osłony przeciwsłoneczne muszą być podniesione.

1.4.3.8. Lusterko wsteczne

Wewnętrzne lusterko wsteczne musi się znajdować w normalnym położeniu użytkowym.

1.4.3.9. Podłokietniki

Podłokietniki z przodu i z tyłu, jeżeli istnieje możliwość ich podnoszenia, muszą być opuszczone, chyba że jest to niemożliwe z uwagi na położenie manekinów w pojeździe.

1.4.3.10. Zagłówki

Zagłówki z możliwością regulacji wysokości muszą się znajdować w odpowiednim położeniu określonym przez producenta. W przypadku braku jakiegokolwiek szczególnego zalecenia ze strony producenta zagłówki muszą się znajdować w najwyższym położeniu dla manekina imitującego mężczyznę reprezentującego pięćdziesiąty centyl i w najniższym położeniu dla manekina imitującego kobietę reprezentującą piąty centyl.

1.4.3.11. Siedzenia

1.4.3.11.1. Położenie przedniego siedzenia kierowcy

Siedzenia przesuwane wzdłużnie muszą być ustawione w taki sposób, aby ich punkt „H", określony zgodnie z procedurą przedstawioną w załączniku 6, znajdował się w środkowym położeniu lub w najbliższym mu nieruchomym położeniu oraz na wysokości określonej przez producenta (jeżeli istnieje odrębna możliwość regulacji wysokości). W przypadku miejsca siedzącego na kanapie za odniesienie służy punkt „H" miejsca kierowcy.

1.4.3.11.2. Położenie przedniego siedzenia pasażera

Siedzenia przesuwane wzdłużnie muszą być ustawione w taki sposób, aby ich punkt „H", określony zgodnie z procedurą przedstawioną w załączniku 6, znajdował się:

a) w położeniu przewidzianym przez producenta, a mianowicie przesunięte w przód względem środkowego położenia; lub

b) w przypadku braku jakiegokolwiek szczególnego zalecenia ze strony producenta – jak najbliżej położenia znajdującego się w połowie odległości między położeniem siedzenia jak najbardziej wysuniętego w przód i jego centralnym położeniem.

Ewentualny system podpierający musi być ustawiony zgodnie z zaleceniami producenta. W przypadku braku jakiegokolwiek szczególnego zalecenia ze strony producenta ewentualny system podpierający (np. długość poduszki siedziska oraz regulacja odchylenia) musi znajdować się w cofniętym/najniższym położeniu.

1.4.3.11.3. Położenie oparć przednich siedzeń

W przypadku możliwości regulacji oparcia siedzeń muszą być tak ustawione, aby nachylenie tułowia manekina w tym położeniu było jak najbardziej zbliżone do nachylenia zalecanego przez producenta przy normalnej jeździe lub, w przypadku braku jakiegokolwiek szczególnego zalecenia ze strony producenta, wynosiło 25° odchylenia od pionu w tył. W przypadku manekina imitującego kobietę reprezentującą piąty centyl oparcie siedzenia można ustawić pod innym kątem, jeżeli jest to konieczne, aby spełnić wymogi załącznika 5 pkt 3.1.

1.4.3.11.4. Tylne siedzenia

W przypadku możliwości regulacji tylne siedzenia lub siedzenia tylnej kanapy muszą być ustawione w pozycji najbliższej tyłu pojazdu.

1.4.4. Regulacja elektrycznego układu napędowego

1.4.4.1. Poziom naładowania REESS musi być na tyle wysoki, by pozwalał na zwykłe działanie układu napędowego zgodnie z zaleceniami producenta.

1.4.4.2. Elektryczny układ napędowy musi być zasilany bez względu na to, czy działają pierwotne źródła energii elektrycznej (np. prądnica, REESS lub układ przekształcania energii elektrycznej), jednak:

1.4.4.2.1. w drodze porozumienia między placówką techniczną a producentem dozwolone jest przeprowadzenie badania bez podłączania zasilania części lub całego elektrycznego układu napędowego, pod warunkiem że nie wpływa to negatywnie na wynik badania. W przypadku niezasilanych części elektrycznego układu napędowego ochronę przed porażeniem należy udowodnić wykazując skuteczność osłony fizycznej lub rezystancji izolacji oraz przedstawiając dodatkowe dowody.

1.4.4.2.2. Jeśli stosowany jest separator automatyczny, na wniosek producenta dopuszcza się przeprowadzenie badania z uruchomionym separatorem automatycznym. W takim przypadku należy wykazać, że separator automatyczny zadziałałby w czasie badania zderzeniowego. Obejmuje to sygnał automatycznej aktywacji oraz galwaniczne oddzielenie, z uwzględnieniem warunków stwierdzonych w chwili uderzenia.

2. MANEKINY

2.1. Przednie siedzenia

2.1.1. Manekin odpowiadający specyfikacjom dla manekina Hybrid III imitującego mężczyznę reprezentującego pięćdziesiąty centyl ([1]) i spełniający wymogi zgodności dotyczące jego dopasowania zawarte w specyfikacjach jest instalowany na siedzeniu kierowcy zgodnie z warunkami określonymi w załączniku 5.

Manekin odpowiadający specyfikacjom dla manekina Hybrid III imitującego kobietę reprezentującą piąty centyl ([1]) i spełniający wymogi zgodności dotyczące jego dopasowania zawarte w specyfikacjach jest instalowany na siedzeniu pasażera zgodnie z warunkami określonymi w załączniku 5.

2.1.2. Samochód ma być badany z zastosowaniem urządzeń przytrzymujących, zgodnie ze wskazaniem producenta.

3. NAPĘD I BIEG POJAZDU

3.1. Pojazd musi być napędzany silnikiem własnym bądź jakimkolwiek innym urządzeniem napędzającym.

3.2. W momencie uderzenia pojazd nie może już być poddawany żadnym działaniom ze strony urządzenia kierującego lub napędzającego.

3.3. Bieg pojazdu musi odpowiadać wymogom określonym w pkt 1.2 i 1.3.1.

4. PRĘDKOŚĆ BADAWCZA

Prędkość pojazdu w momencie uderzenia musi wynosić 50 – 0/+1 km/h. Jeżeli jednak badanie zostało wykonane przy wyższej prędkości uderzenia, a pojazd spełnił wymagania, badanie uznaje się za zadowalające.

5. POMIARY DOKONYWANE NA MANEKINACH NA PRZEDNICH SIEDZENIACH

5.1. Wszystkie pomiary niezbędne do zweryfikowania kryteriów zachowania się manekina muszą być dokonywane systemami pomiarowymi odpowiadającymi specyfikacjom w załączniku 8.

([1]) Grupa robocza EKG ONZ ds. bezpieczeństwa pasywnego (GRSP) zamierza przygotować uzupełnienie do wzajemnej rezolucji M.R.1 w sprawie manekinów do badań zderzeń czołowych. Do czasu udostępnienia tego uzupełnienia specyfikacje techniczne i szczegółowe rysunki manekina Hybrid III o podstawowych wymiarach manekina imitującego mężczyznę reprezentującego pięćdziesiąty centyl i manekina imitującego kobietę reprezentującą piąty centyl oraz specyfikacje dotyczące ich przystosowania do tego badania są złożone u Sekretarza Generalnego Organizacji Narodów Zjednoczonych i dostępne na żądanie w sekretariacie Europejskiej Komisji Gospodarczej w Pałacu Narodów w Genewie w Szwajcarii.

5.2. Poszczególne parametry są rejestrowane za pomocą oddzielnych kanałów informacyjnych następującej CFC (klasy częstotliwości kanału):

5.2.1. Pomiary w odniesieniu do głowy manekina

Przyspieszenie (a) względem środka ciężkości jest obliczane przy użyciu trójosiowych składników przyspieszenia mierzonych w CFC równej 1 000.

5.2.2. Pomiary w odniesieniu do szyi manekina

5.2.2.1. Pomiary siły rozciągającej oddziaływającej na oś i siły ścinającej oddziaływającej z przodu/tyłu na łącznik szyi/głowy są dokonywane w CFC równej 1 000.

5.2.2.2. Pomiar momentu zginającego wokół osi bocznej łącznika szyi/głowy jest dokonywany w CFC równej 600.

5.2.3. Pomiary w odniesieniu do klatki piersiowej manekina

Pomiar ugięcia klatki piersiowej między mostkiem a kręgosłupem jest dokonywany w CFC równej 180.

5.2.4. Pomiary w odniesieniu do kości udowej manekina

5.2.4.1. Pomiaru osiowej siły ściskającej dokonuje się w CFC równej 600.

6. POMIARY, KTÓRE MAJĄ BYĆ DOKONANE NA POJEŹDZIE

6.1. W celu umożliwienia przeprowadzenia uproszczonego badania opisanego w załączniku 7 wyznacza się – na podstawie wartości wskazań przyspieszeniomierzy wzdłużnych u podstawy jednego ze słupków „B" pojazdu – krzywą spowolnienia konstrukcji przy CFC równej 180 i przy zastosowaniu kanałów informacyjnych odpowiadających wymogom określonym w załączniku 8.

6.2. Krzywa prędkości, która będzie wykorzystywana w procedurze badania określonej w załączniku 7, musi zostać uzyskana za pomocą przyspieszeniomierza wzdłużnego na słupku „B".

7. PROCEDURY RÓWNOWAŻNE

7.1. W zależności od uznania organu udzielającego homologacji typu mogą zostać dopuszczone inne procedury, o ile można wykazać ich równoważność. Do dokumentacji homologacyjnej dołącza się sprawozdanie z opisem użytej metody i uzyskanych wyników lub przyczynę nieprzeprowadzenia badania.

7.2. Odpowiedzialność za wykazanie równoważności alternatywnej metody spoczywa na producencie lub jego przedstawicielu proponującym użycie takiej metody.

ZAŁĄCZNIK 4

KRYTERIA SKUTECZNOŚCI URZĄDZENIA PRZYTRZYMUJĄCEGO

1. KRYTERIUM SKUTECZNOŚCI OCHRONY GŁOWY (HPC_{36})

1.1. Kryterium skuteczności ochrony głowy (HPC_{36}) uznaje się za spełnione, jeżeli podczas badań głowa nie styka się z żadną częścią pojazdu.

1.2. Jeżeli podczas badania głowa dotknie jakiejkolwiek części pojazdu, wartość HPC oblicza się z przyjęciem za podstawę przyspieszenia (a), którego pomiar jest dokonywany zgodnie z załącznikiem 3 pkt 5.2.1, według następującego wzoru:

$$HPC = (t_2 - t_1)\left[\frac{1}{t_2 - t_1}\int_{t_1}^{t_2} a\,dt\right]^{2,5}$$

gdzie:

1.2.1. „a” to wynikowe przyspieszenie, którego pomiar jest dokonywany zgodnie z załącznikiem 3 pkt 5.2.1 w jednostkach ciężkości, g (1 g = 9,81 m/s^2);

1.2.2. jeżeli moment wyznaczający początek kontaktu głowy można ustalić w sposób zadowalający, to t_1 i t_2 odpowiadają momentom w czasie, wyrażonym w sekundach, określającym przedział czasu między początkiem kontaktu głowy i końcem zapisu, dla którego wartość HPC jest najwyższa;

1.2.3. jeżeli nie można ustalić momentu początku kontaktu głowy, to t_1 i t_2 odpowiadają momentom w czasie, wyrażonym w sekundach, określającym przedział czasu między początkiem a końcem zapisu, dla którego wartość HPC jest najwyższa.

1.2.4. Podczas obliczania wartości maksymalnej, wartości HPC, dla których przedział czasowy (t_1 - t_2) jest większy niż 36 ms, są pomijane.

1.3. Wartość wynikowego przyspieszenia głowy w trakcie zderzenia czołowego, która jest łącznie przekraczana w ciągu 3 ms, oblicza się na podstawie wynikowego przyspieszenia głowy, którego pomiar jest dokonywany zgodnie z załącznikiem 3 pkt 5.2.1.

2. KRYTERIA USZKODZENIA SZYI

2.1. Kryteria te wyznacza się przez osiową siłę rozciągającą i oddziałującą na łącznik głowy/szyi siłę ścinającą z przodu/tyłu, wyrażone w kN, których pomiar jest dokonywany zgodnie z pkt 5.2.2 załącznika 3.

2.2. Kryterium momentu zginającego szyi wyznacza się przez wyrażony w Nm moment zginający wokół osi bocznej łącznika głowy/szyi, którego pomiar jest dokonywany zgodnie z pkt 5.2.2 załącznika 3.

3. KRYTERIUM ŚCIŚNIĘCIA KLATKI PIERSIOWEJ (THCC) I KRYTERIUM LEPKOŚCI (V * C)

3.1. Kryterium ściśnięcia klatki piersiowej wyznacza się przez wartość bezwzględną odkształcenia klatki piersiowej wyrażoną w mm, której pomiaru dokonuje się zgodnie z załącznikiem 3 pkt 5.2.3.

3.2. Kryterium lepkości (V * C) oblicza się jako iloczyn prędkości ugięcia mostka i chwilowych wartości jego ściśnięcia, których pomiar jest dokonywany zgodnie z pkt 6 niniejszego załącznika, jak również zgodnie z załącznikiem 3 pkt 5.2.3.

4. KRYTERIUM SIŁY DZIAŁAJĄCEJ NA KOŚĆ UDOWĄ (FFC)

4.1. Kryterium to wyznacza się przez siłę nacisku wyrażoną w kN, przenoszoną osiowo na każdą kość udową manekina, której pomiar jest dokonywany zgodnie z załącznikiem 3 pkt 5.2.4.

5. PROCEDURA OBLICZENIA KRYTERIUM LEPKOŚCI (V * C) DLA MANEKINA HYBRID III

5.1. Kryterium lepkości oblicza się jako iloczyn prędkości ugięcia mostka i chwilowych wartości jego ściśnięcia. Obie wartości uzyskuje się w wyniku pomiaru ugięcia mostka.

5.2. Ugięcie mostka jest filtrowane jednorazowo w CFC równej 180. Nacisk w czasie t jest obliczany na podstawie tego przefiltrowanego sygnału jako:

C(t) = D(t)/wartość stała,

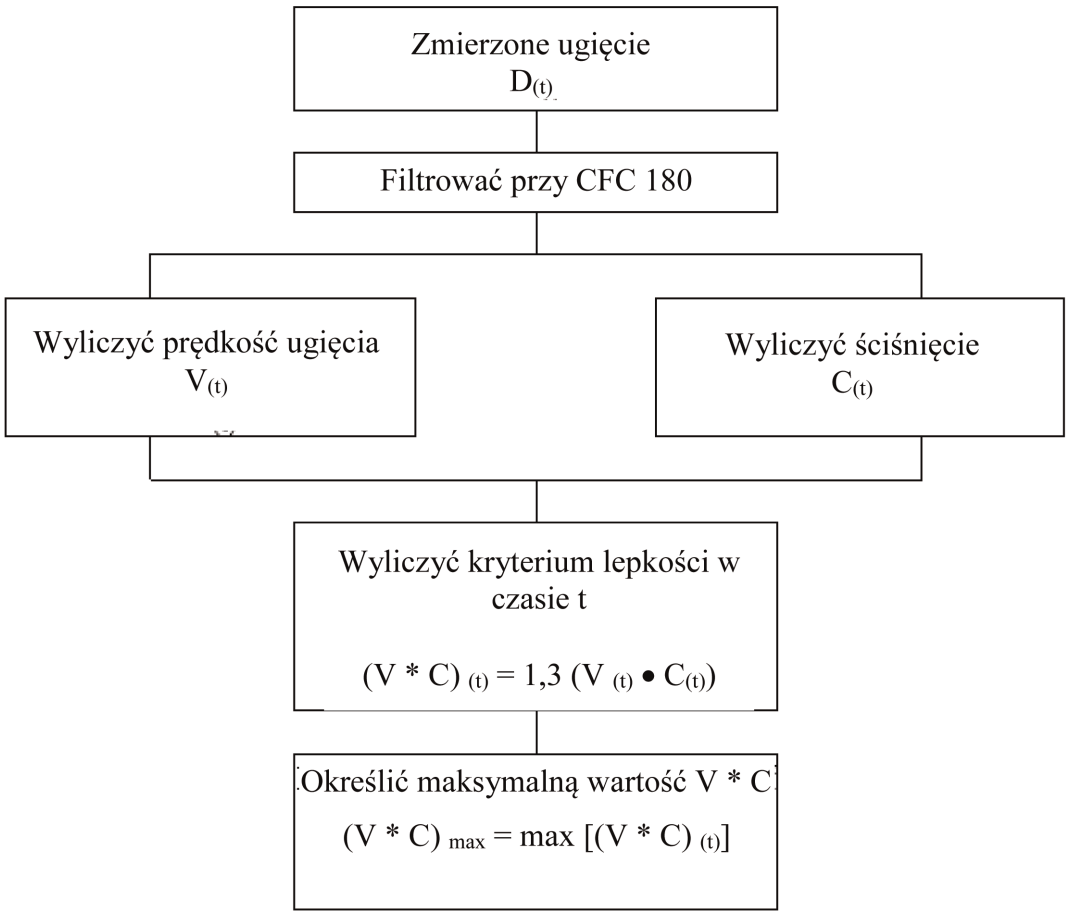
gdzie wartość stała dla manekina imitującego mężczyznę z danego centyla = 0,229 dla manekina HIII reprezentującego 50. centyl,

a wartość stała dla manekina imitującego kobietę z danego centyla = 0,187 dla manekina HIII reprezentującego 5. centyl

Prędkość ugięcia mostka w czasie t oblicza się z przefiltrowanego ugięcia przy użyciu następującego wzoru:

$$V_{(t)} = \frac{8\left(D_{(t+1)} - D_{(t-1)}\right) - \left(D_{(t+2)} - D_{(t-2)}\right)}{12\partial t}$$

gdzie $D_{(t)}$ oznacza ugięcie w czasie t w metrach, a ∂t jest odstępem czasu w sekundach między pomiarami ugięcia. Maksymalna wartość ∂t wynosi $1{,}25 \times 10^{-4}$ sekundy. Procedurę obliczeniową przedstawiono poniżej graficznie:



ZAŁĄCZNIK 5

ROZMIESZCZENIE I INSTALOWANIE MANEKINÓW ORAZ DOSTOSOWANIE URZĄDZEŃ PRZYTRZYMUJĄCYCH

1. ROZMIESZCZENIE MANEKINÓW

1.1. Oddzielne siedzenia

Płaszczyzna symetrii manekina musi zbiegać się ze środkową płaszczyzną pionową siedzenia.

1.2. Miejsca na przedniej kanapie

1.2.1. Kierowca

Płaszczyzna symetrii manekina musi leżeć w płaszczyźnie pionowej przechodzącej przez środek kierownicy i równoległej do środkowej wzdłużnej płaszczyzny pojazdu. Jeżeli lokalizacja miejsca siedzącego wynika z kształtu kanapy, miejsce takie należy traktować jako oddzielne siedzenie.

1.2.2. Pasażer zewnętrzny

Płaszczyzna symetrii tego manekina musi być symetryczna z płaszczyzną symetrii manekina kierowcy względem środkowej płaszczyzny wzdłużnej pojazdu. Jeżeli lokalizacja miejsca siedzącego wynika z kształtu kanapy, miejsce takie należy traktować jako oddzielne siedzenie.

1.3. Przednia kanapa dla pasażerów (bez kierowcy)

Płaszczyzny symetrii manekina muszą zbiegać się ze środkowymi płaszczyznami miejsc siedzących określonych przez producenta.

2. INSTALACJA NA SIEDZENIU KIEROWCY MANEKINA HIII IMITUJĄCEGO MĘŻCZYZNĘ REPREZENTUJĄCEGO PIĘĆDZIESIĄTY CENTYL

2.1. Głowa

Poprzeczna platforma oprzyrządowania głowy musi znajdować się w położeniu poziomym z tolerancją do 2,5°. W celu wypoziomowania głowy badanego manekina w pojazdach z pionowymi siedzeniami bez oparć z możliwością regulacji położenia wykonuje się następujące czynności. Najpierw należy dostosować położenie punktu „H" w granicach wyznaczonych w pkt 2.4.3.1 poniżej w celu wypoziomowania poprzecznej platformy oprzyrządowania głowy badanego manekina. Jeżeli poprzeczna platforma oprzyrządowania głowy nadal nie znajduje się w położeniu poziomym, należy dostosować kąt nachylenia miednicy badanego manekina w granicach określonych w pkt 2.4.3.2 poniżej. Jeżeli poprzeczna platforma oprzyrządowania głowy nadal nie znajduje się w położeniu poziomym, należy przestawić wspornik szyi badanego manekina w najmniejszym możliwym stopniu, który jest niezbędny, by zapewnić poziome ułożenie poprzecznej platformy oprzyrządowania głowy, przy tolerancji do 2,5°.

2.2. Ramiona

2.2.1. Górne części ramion badanego manekina kierowcy muszą przylegać do tułowia tak, aby ich linie środkowe znajdowały się jak najbliżej płaszczyzny pionowej.

2.3. Dłonie

2.3.1. Dłonie badanego manekina kierowcy muszą się stykać z zewnętrzną częścią obręczy kierownicy w poziomej linii środkowej obręczy. Kciuki muszą się znajdować nad obręczą kierownicy i muszą być lekko przymocowane taśmą do obręczy kierownicy, tak aby w przypadku, gdy dłoń badanego manekina zostanie pchnięta w górę siłą nie mniejszą niż 9 N i nie większą niż 22 N, taśma pozwoliła na zsunięcie się dłoni z obręczy kierownicy.

2.4. Tułów

2.4.1. W pojazdach wyposażonych w kanapę górna część tułowia badanego manekina kierowcy musi opierać się o oparcie siedzenia. Płaszczyzna środkowa manekina kierowcy musi być pionowa i równoległa do wzdłużnej linii środkowej pojazdu i przechodzić przez środek obręczy kierownicy.

2.4.2. W pojazdach wyposażonych w pojedyncze siedzenia górna część tułowia badanego manekina kierowcy musi opierać się o oparcie siedzenia. Płaszczyzna środkowa manekina kierowcy musi być pionowa i musi zbiegać się ze wzdłużną linią środkową pojedynczego siedzenia.

2.4.3. Dolna część tułowia

2.4.3.1. Punkt „H”

Punkt „H” badanego manekina kierowcy musi zbiegać się w granicach 13 mm w linii pionowej i 13 mm w linii poziomej z punktem położonym 6 mm poniżej położenia punktu „H” określonego zgodnie z procedurą opisaną w załączniku 6, jednakże długości uda i dolnej części nogi maszyny punktu „H” należy zmienić odpowiednio na 414 i 401 mm, zamiast 417 i 432 mm.

2.4.3.2. Kąt nachylenia miednicy

Kąt jest mierzony za pomocą miernika nachylenia miednicy (GM), rysunek 78051-532 włączony przez odniesienie do części 572, umieszczonego w otworze pomiarowym punktu „H” manekina; kąt zmierzony od poziomu na 76,2 mm (3 cale) płaskiej powierzchni miernika musi wynosić 22,5° ± 2,5°.

2.5. Nogi

Górne części nóg badanego manekina kierowcy muszą spoczywać na poduszce siedziska w takim stopniu, w jakim pozwala na to ułożenie stóp. Początkowa odległość między zewnętrznymi powierzchniami kołnierza łącznika kabłąkowego stawu kolanowego musi wynosić 270 mm ± 10 mm. O ile to możliwe, lewa noga manekina kierowcy musi znajdować się w pionowej płaszczyźnie wzdłużnej. O ile to możliwe, prawa noga manekina kierowcy musi znajdować się w płaszczyźnie pionowej. Dopuszczalne jest końcowe dopasowanie umieszczenia stóp zgodnie z pkt 2.6 uwzględniające różne konfiguracje kabiny pasażerskiej.

2.6. Stopy

2.6.1. Prawa stopa badanego manekina kierowcy musi spoczywać na niewciśniętym pedale przyspieszenia, przy czym najdalej wysunięty do tyłu punkt pięty spoczywa na powierzchni podłogi w płaszczyźnie pedału. Jeżeli stopa nie może zostać umieszczona na pedale przyspieszenia, musi być umieszczona prostopadle do kości piszczelowej i wysunięta jak najdalej do przodu w kierunku linii środkowej pedału, z najdalej wysuniętym do tyłu punktem pięty spoczywającym na powierzchni podłogi. Pięta lewej stopy musi być wysunięta jak najdalej do przodu i spoczywać na podłodze. Lewa stopa musi być umieszczona możliwe jak najbardziej płasko i opierać się na podpórce. Wzdłużna linia środkowa lewej stopy musi być umieszczona możliwie jak najbardziej równolegle do osi wzdłużnej pojazdu. W przypadku pojazdów wyposażonych w podnóżek na wniosek producenta powinno być możliwe oparcie lewej stopy na podnóżku. W takim przypadku położenie lewej stopy określa podnóżek.

2.7. Zainstalowane przyrządy pomiarowe nie mogą w żaden sposób wpływać na ruch manekina podczas uderzenia.

2.8. Temperatura manekina i systemu przyrządów pomiarowych musi zostać ustabilizowana przed badaniem i utrzymana jak najdłużej w zakresie między 19 °C a 22,2 °C.

2.9. Ubiór manekina HIII reprezentującego pięćdziesiąty centyl

2.9.1. Manekin wyposażony w przyrządy ma być ubrany w rozciągliwe, dopasowane do sylwetki, bawełniane ubrania z krótkimi rękawami i spodniami o długości do połowy łydki określonymi w FMVSS 208, rysunki 78051-292 i 293 bądź rysunki im równoważne.

2.9.2. But o rozmiarze 11XW, zgodny jeśli chodzi o konfigurację rozmiaru, podeszwy i grubości obcasa z wojskową normą Stanów Zjednoczonych MIL-S 13192, zmiana P, którego masa wynosi 0,57 ± 0,1 kg, zakłada się i mocuje na każdej stopie badanego manekina.

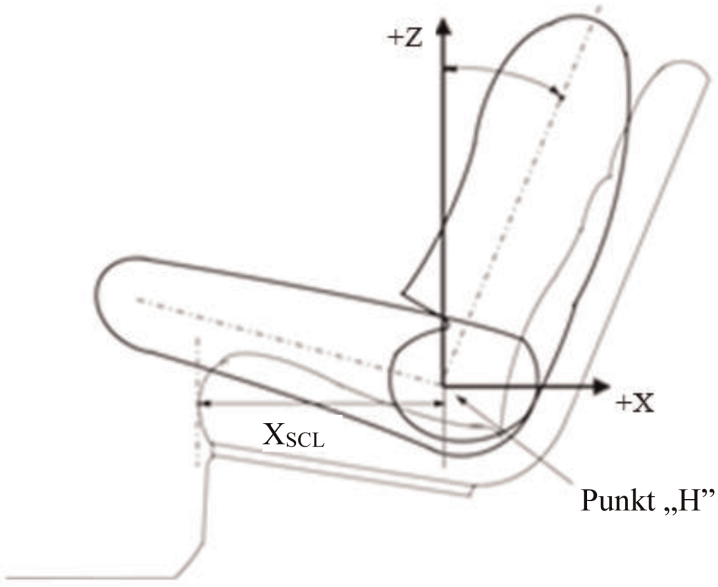
3. INSTALACJA NA SIEDZENIU PASAŻERA MANEKINA HYBRID III IMITUJĄCEGO KOBIETĘ REPREZENTUJĄCĄ PIĄTY CENTYL

Wymiar punktu „H" w linii poziomej i w linii pionowej opisuje się jako (X_{50thM}, Z_{50thM}), natomiast wymiar punktu „H 5. centyl" – jako (X_{5thF}, Z_{5thF}). X_{SCL} definiuje się jako odległość w poziomie między punktem „H" a najbardziej wysuniętym ku przodowi punktem na poduszce siedziska (zob. rys. 1). Do obliczania punktu „H 5. centyl" należy stosować następujący wzór. Należy zauważyć, że X_{5thF} powinien zawsze być bardziej wysunięty do przodu niż X_{50thM}.

$$X_{5thF} = X_{50thM}, + (93\ mm - 0{,}323 \times X_{SCL})$$

$$Z_{5thF} = Z_{50thM}$$

Rysunek 1



3.1. Głowa

Poprzeczna platforma oprzyrządowania głowy musi znajdować się w położeniu poziomym z tolerancją do 2,5°. W celu wypoziomowania głowy badanego manekina w pojazdach z pionowymi siedzeniami bez oparć z możliwością regulacji położenia wykonuje się następujące czynności. Najpierw należy dostosować położenie punktu „H 5. centyl" w granicach wyznaczonych w pkt 3.4.3.1 poniżej w celu wypoziomowania poprzecznej platformy oprzyrządowania głowy badanego manekina. Jeżeli poprzeczna platforma oprzyrządowania głowy nadal nie znajduje się w położeniu poziomym, należy dostosować kąt nachylenia miednicy badanego manekina w granicach określonych w pkt 3.4.3.2 poniżej. Jeżeli poprzeczna platforma oprzyrządowania głowy nadal nie znajduje się w położeniu poziomym, należy przestawić wspornik szyi badanego manekina w najmniejszym możliwym stopniu, który jest niezbędny, by zapewnić poziome ułożenie poprzecznej platformy oprzyrządowania głowy, przy tolerancji do 2,5°.

3.2. Ramiona

3.2.1. Górne części ramion badanego manekina pasażera muszą się stykać z oparciem siedzenia i bokami tułowia.

3.3. Dłonie

3.3.1. Dłonie badanego manekina pasażera muszą się stykać z zewnętrznymi częściami ud. Mały palec musi się stykać z poduszką siedziska.

3.4. Tułów

3.4.1. W pojazdach wyposażonych w kanapę górna część tułowia badanego manekina pasażera musi opierać się o oparcie siedzenia. Płaszczyzna środkowa manekina pasażera musi być pionowa i równoległa do wzdłużnej linii środkowej pojazdu i być w takiej samej odległości od wzdłużnej linii środkowej pojazdu jak płaszczyzna środkowa manekina kierowcy.

3.4.2. W pojazdach wyposażonych w pojedyncze siedzenia górna część tułowia badanego manekina pasażera musi opierać się o oparcie siedzenia. Płaszczyzna środkowa manekina pasażera musi być pionowa i musi zbiegać się ze wzdłużną linią środkową pojedynczego siedzenia.

3.4.3. Dolna część tułowia

3.4.3.1. Punkt „H 5. centyl"

Punkt „H 5. centyl" badanego manekina pasażera musi zbiegać się w granicach 13 mm w linii poziomej z punktem
„H 5. centyl" określonym zgodnie z procedurą opisaną w załączniku 6 i pkt 3 powyżej.

3.4.3.2. Kąt nachylenia miednicy

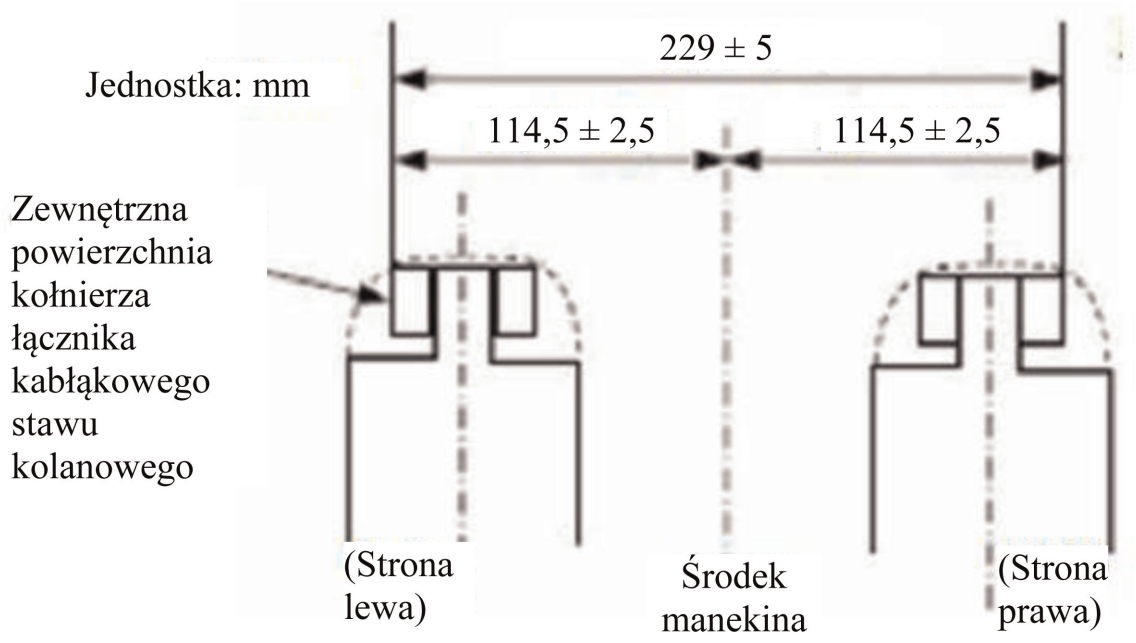
Kąt jest mierzony za pomocą miernika nachylenia miednicy (GM), rysunek 78051-532 włączony przez odniesienie do części 572, umieszczonego w otworze pomiarowym punktu „H" manekina; kąt zmierzony od poziomu na 76,2 mm (3 cale) płaskiej powierzchni miernika musi wynosić 20° ± 2,5°.

3.5. Nogi

Górne części nóg badanego manekina pasażera muszą spoczywać na poduszce siedziska w takim stopniu, w jakim pozwala na to ułożenie stóp. Początkowa odległość między zewnętrznymi powierzchniami kołnierza łącznika kabłąkowego stawu kolanowego musi wynosić 229 mm ± 5 mm, jak pokazano na rys. 2. O ile to możliwe, obie nogi manekina pasażera muszą znajdować się we wzdłużnych płaszczyznach pionowych. Dopuszczalne jest końcowe dopasowanie umieszczenia stóp zgodnie z pkt 3.6 uwzględniające różne konfiguracje kabiny pasażerskiej.

Rysunek 2

Początkowa odległość między kolanami manekina Hybrid III imitującego kobietę reprezentującą piąty centyl



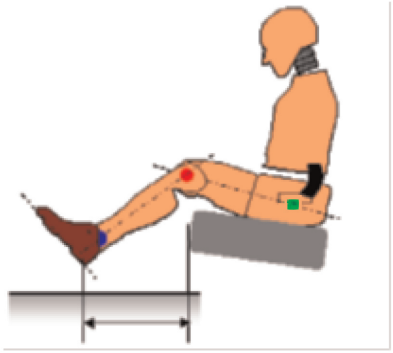
3.6. Stopy

3.6.1. Nogi ustawia się w takim położeniu, aby były możliwie jak najdalej od przedniej krawędzi poduszki siedziska, natomiast uda utrzymuje się w kontakcie z poduszką siedziska, jak pokazano na rys. a). Jak pokazano na rys. b), każdą nogę obniża się do momentu, aż stopa zetknie się z podłogą, natomiast stopę i kość piszczelową utrzymuje się pod kątem prostym względem siebie oraz utrzymuje się niezmieniony kąt nachylenia uda. Gdy każda pięta zetknie się z podłogą, stopę obraca się tak, aby palce stopy zetknęły się jak największą powierzchnią z podłogą, jak pokazano na rys. c).

Jeżeli nie jest możliwe, aby każda stopa stykała się z podłogą, stopę należy obniżyć do momentu, aż łydka zetknie się z przednią krawędzią poduszki siedziska lub tylna część stopy zetknie się z wnętrzem pojazdu. Stopę utrzymuje się jak najbardziej równolegle względem podłogi, jak pokazano na rys. d).

W przypadku gdy wystający element nadwozia pojazdu stoi na przeszkodzie prawidłowemu ułożeniu, stopę obraca się w jak najmniejszym stopniu względem kości piszczelowej. Jeżeli utrudnienie nadal występuje, obraca się kość udową, aby wyeliminować lub zminimalizować to utrudnienie. Stopę przesuwa się do wewnątrz lub na zewnątrz przy zachowaniu stałej odległości między kolanami.

Rysunek a)



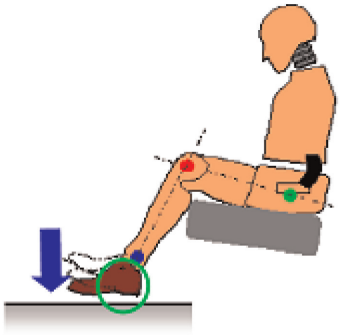
Rysunek b)



Rysunek c)



Rysunek d)



3.7. Zainstalowane przyrządy pomiarowe nie mogą w żaden sposób wpływać na ruch manekina podczas uderzenia.

3.8. Temperatura manekinów i systemu przyrządów pomiarowych musi zostać ustabilizowana przed badaniem i utrzymana jak najdłużej w zakresie między 19 °C a 22,2 °C.

3.9. Ubiór manekina HIII reprezentującego piąty centyl

3.9.1. Manekin wyposażony w przyrządy ma być ubrany w rozciągliwe, dopasowane do sylwetki, bawełniane ubrania z krótkimi rękawami i spodniami o długości do połowy łydki określonymi w FMVSS 208, rysunki 78051-292 i 293 bądź rysunki im równoważne.

3.9.2. But o małym rozmiarze kobiecym 7,5 W, zgodny jeśli chodzi o konfigurację rozmiaru, podeszwy i grubości obcasa z wojskową normą Stanów Zjednoczonych MIL-S-21711E, zmiana P, którego masa wynosi 0,41 ± 0,09 kg, zakłada się i mocuje na każdej stopie badanych manekinów.

4. DOPASOWANIE URZĄDZENIA PRZYTRZYMUJĄCEGO

Kamizelkę manekina instaluje się w odpowiedniej pozycji, w której otwór na bolec w dolnym wsporniku szyi i otwór roboczy kamizelki manekina powinny znajdować się w takim samym położeniu. Po umieszczeniu badanego manekina na wyznaczonym miejscu siedzącym zgodnie z odpowiednimi wymogami pkt 2.1–2.6 i pkt 3.1–3.6 powyżej, wokół badanego manekina należy umieścić pas i zapiąć zatrzask. Z pasa biodrowego należy usunąć wszelki luz. Pas znajdujący się w górnej części tułowia należy wyciągnąć z wciągacza i puścić, umożliwiając jego wciągnięcie. Czynność tę należy powtórzyć cztery razy. Pas barkowy powinien się znajdować w granicach obszaru, w którym nie spada z ramienia i nie dotyka szyi. Ścieżka pasa bezpieczeństwa musi przebiegać w następujący sposób: w przypadku manekina Hybrid III imitującego mężczyznę reprezentującego pięćdziesiąty centyl otwór z zewnętrznej strony kamizelki manekina nie może być w pełni zakryty pasem bezpieczeństwa. W przypadku manekina Hybrid III imitującego kobietę reprezentującą piąty centyl pas bezpieczeństwa powinien znajdować się między piersiami. Naciąg zastosowany do pasa biodrowego mieści się w przedziale od 9 do 18 N. Jeżeli system pasów jest wyposażony w urządzenie zwalniające naciąg, do pasa w górnej części tułowia należy wprowadzić tyle luzu, na ile przy normalnym użytkowaniu pojazdu pozwala producent w instrukcji obsługi. Jeżeli system pasów nie jest wyposażony w urządzenie zwalniające naciąg, należy pozwolić na wciągnięcie wystającego pasa przez wciągacz siłą wciągania. Jeżeli pas bezpieczeństwa i kotwiczenia pasa bezpieczeństwa są tak umieszczone, że pas nie znajduje się w określonym powyżej położeniu, pas bezpieczeństwa można ręcznie dopasować i przytrzymać taśmą.

ZAŁĄCZNIK 6

PROCEDURA OKREŚLANIA PUNKTU „H" I RZECZYWISTEGO KĄTA TUŁOWIA DLA MIEJSC SIEDZĄCYCH W POJAZDACH SILNIKOWYCH [1]

DODATEK 1

Opis trójwymiarowej maszyny punktu „H" (maszyna 3-D H) [1]

DODATEK 2

Trójwymiarowy system odniesienia [1]

DODATEK 3

Dane odniesienia dotyczące miejsc siedzących [1]

---

[1] Procedurę opisano w załączniku 1 do ujednoliconej rezolucji w sprawie budowy pojazdów (RE.3), dokument ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.6 – www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp2ss9gen/wp29resolutions.html

ZAŁĄCZNIK 7

PROCEDURA BADANIA Z WÓZKIEM

1. STANOWISKO BADAWCZE I PROCEDURA

1.1. Wózek

Wózek musi być zbudowany w taki sposób, aby po badaniach nie powstało żadne trwałe odkształcenie. Wózek należy prowadzić tak, aby w fazie uderzenia odchylenie nie przekroczyło 5° w płaszczyźnie pionowej i 2° w płaszczyźnie poziomej.

1.2. Stan konstrukcji

1.2.1. Przepisy ogólne

Badana konstrukcja musi być reprezentatywna dla produkcji seryjnej danych pojazdów. Niektóre części składowe można wymienić lub usunąć, w przypadku gdy taka wymiana lub usunięcie nie wpływa na wyniki badania.

1.2.2. Dostosowania

Dostosowania muszą być zgodne z dostosowaniami określonymi w pkt 1.4.3 załącznika 3 do niniejszego regulaminu, z uwzględnieniem treści pkt 1.2.1 powyżej.

1.3. Przymocowanie konstrukcji

1.3.1. Konstrukcja musi być mocno przymocowana do wózka, tak aby podczas badań nie wystąpiło żadne względne przemieszczenie.

1.3.2. Metoda przymocowania konstrukcji do wózka nie może prowadzić do wzmocnienia mocowań siedzenia lub urządzeń przytrzymujących, lub do jakichkolwiek anormalnych odkształceń konstrukcji.

1.3.3. Zaleca się stosowanie takiego urządzenia mocującego, które pozwala na oparcie konstrukcji na podporach umieszczonych w pobliżu osi kół lub, o ile jest to możliwe, na przymocowanie konstrukcji do wózka za pomocą mocowań układu zawieszenia.

1.3.4. Kąt między osią wzdłużną pojazdu i kierunkiem ruchu wózka musi wynosić 0° z tolerancją do ± 2°.

1.4. Manekiny

Manekiny i ich położenie muszą być zgodne ze specyfikacjami w załączniku 3 pkt 2.

1.5. Aparatura pomiarowa

1.5.1. Spowolnienie konstrukcji

Przetwornik dokonujący pomiaru spowolnienia konstrukcji podczas uderzenia musi być umiejscowiony równolegle do osi wzdłużnej wózka zgodnie ze specyfikacjami w załączniku 8 (CFC 180).

1.5.2. Pomiary, które mają być dokonane na manekinach

Wszystkie pomiary niezbędne do sprawdzenia podanych kryteriów są wymienione w załączniku 3 pkt 5.

1.6. Krzywa spowolnienia konstrukcji

Krzywa spowolnienia konstrukcji podczas uderzenia musi być taka, aby krzywa „zmiany prędkości względem czasu" uzyskana przez całkowanie w żadnym punkcie nie różniła się o więcej niż ± 1 m/s od wzorcowej krzywej „zmiany prędkości względem czasu" danego pojazdu zgodnej z definicją zawartą w dodatku do niniejszego załącznika. Przemieszczenie względem osi czasu krzywej wzorcowej można wykorzystać do wyznaczenia prędkości konstrukcji wewnątrz korytarza.

1.7. Krzywa odniesienia ΔV = f(t) danego pojazdu

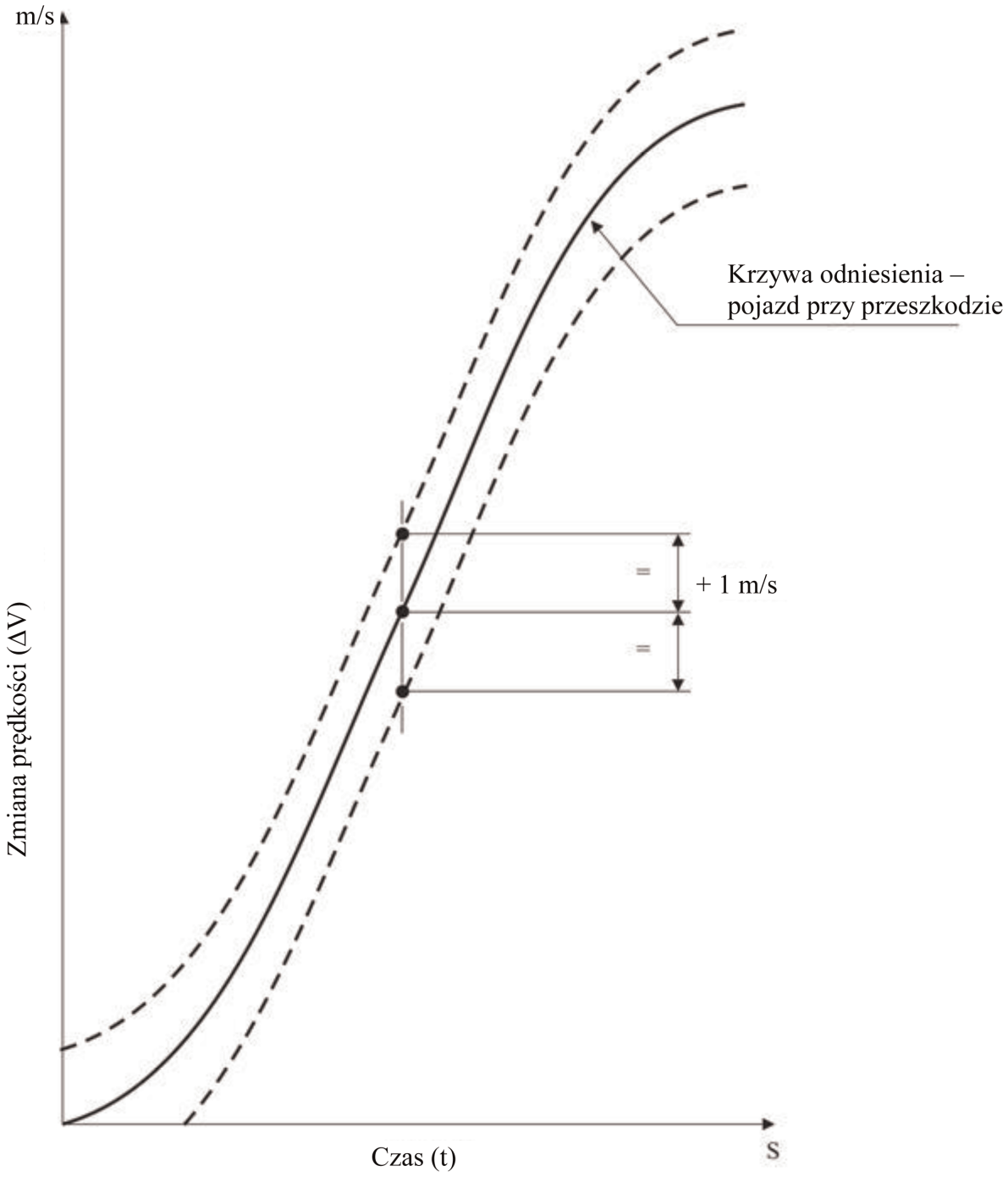
Wymienioną krzywą odniesienia uzyskuje się przez całkowanie krzywej spowalniania danego pojazdu, mierzonej w trakcie badania zderzenia czołowego o przeszkodę, jak przewiduje pkt 6 załącznika 3 do niniejszego regulaminu.

1.8. Metoda równoważna

Badanie można przeprowadzić przy użyciu innej metody niż metoda wykorzystująca wózek spowalniający, pod warunkiem że metoda ta spełnia wymogi dotyczące zakresu zmiany prędkości opisane w pkt 1.6 powyżej.

DODATEK

Krzywa równoważności – pasmo tolerancji dla krzywej ΔV = f(t)



ZAŁĄCZNIK 8

TECHNIKA POMIARU W BADANIACH POMIAROWYCH: OPRZYRZĄDOWANIE

1. DEFINICJE

1.1. Kanał informacyjny

Kanał informacyjny zawiera całe oprzyrządowanie, począwszy od przetwornika (lub wielu przetworników, których sygnały wyjściowe są w określony sposób mieszane), a skończywszy na procedurach analizy mogących zmienić treść danych dotyczących częstotliwości lub amplitudy.

1.2. Przetwornik

Pierwsze urządzenie w kanale informacyjnym używane w celu przetworzenia wielkości fizycznej, której pomiar ma być dokonany, na drugą wielkość (taką jak napięcie elektryczne), która może zostać przetworzona przez pozostałą część kanału.

1.3. Klasa amplitudy kanału: CAC

Oznaczenie dla kanału informacyjnego, który odpowiada określonej charakterystyce amplitudy, jak określono w niniejszym załączniku. Numer CAC odpowiada liczbowo górnej granicy zakresu pomiaru.

1.4. Charakterystyczne częstotliwości F_H, F_L, F_N

Częstotliwości te są określone na rys. 1 w niniejszym załączniku.

1.5. Klasa częstotliwości kanału: CFC

Klasa częstotliwości kanału jest określona liczbą wskazującą, że reakcja kanału w zakresie częstotliwości mieści się w granicach podanych na rys. 1 w niniejszym załączniku. Liczba ta i wartość częstotliwości F_H w Hz są takie same.

1.6. Współczynnik czułości

Nachylenie linii prostej stanowiącej najlepsze kalibrowanie wartości wzorcowych wyznaczonych metodą najmniejszego kwadratu w obrębie klasy amplitudy kanału.

1.7. Wskaźnik wzorcowy kanału informacyjnego

Średnia wartość współczynników czułości wyznaczonych nad częstotliwościami, które są rozmieszczone w równych odstępach na skali logarytmicznej między

$$F_L \text{ a } \frac{F_H}{2,5}$$

1.8. Błąd liniowości

Stosunek procentowy maksymalnej różnicy między wartością wzorcową a odpowiednią wartością odczytaną na linii prostej zdefiniowanej w pkt 1.6 powyżej w górnej granicy klasy amplitudy kanału.

1.9. Czułość krzyżowa

Stosunek sygnału wyjścia do sygnału wejścia, gdy wobec przetwornika prostopadłego do osi pomiaru jest stosowane wzbudzenie. Stosunek ten jest wyrażony jako procent czułości wzdłuż osi pomiaru.

1.10. Czas opóźnienia fazy

Czas opóźnienia fazy kanału informacyjnego jest równy opóźnieniu fazy (w radianach) sygnału sinusoidalnego, podzielonemu przez częstotliwość kątową tego sygnału (w radianach/s).

1.11. Otoczenie

Suma wszystkich zewnętrznych warunków i oddziaływań, którym w określonym momencie poddany jest kanał informacyjny.

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SKUTECZNOŚCI

2.1. Błąd liniowości

Bezwzględna wartość błędu liniowości kanału informacyjnego przy dowolnej częstotliwości w CFC nie może przekraczać 2,5 % wartości CAC w całym zakresie pomiaru.

2.2. Amplituda względem częstotliwości

Reakcja kanału informacyjnego w zakresie częstotliwości musi się mieścić w granicach wyznaczonych krzywymi podanymi na rys. 1 w niniejszym załączniku. Linia zerowa dB jest wyznaczona przez wskaźnik wzorcowy.

2.3. Czas opóźnienia fazy

Czas opóźnienia fazy między sygnałami wejścia i wyjścia kanału informacyjnego musi zostać wyznaczony i nie może się różnić o więcej niż 1/10 F_H s między 0,03 F_H a F_H.

2.4. Czas

2.4.1. Podstawa czasowa

Podstawa czasowa musi być zapisywana przy podziale wynoszącym przynajmniej 1/100 s z dokładnością do 1 %.

2.4.2. Względne opóźnienie czasowe

Względne opóźnienie czasowe między sygnałem dwóch lub więcej kanałów informacyjnych, niezależnie od ich klasy częstotliwości, nie może przekraczać 1 ms z wyłączeniem opóźnienia spowodowanego przesunięciem fazy.

Dwa lub więcej kanałów informacyjnych, których sygnały są mieszane, muszą posiadać tę samą klasę częstotliwości i nie mogą mieć względnego opóźnienia czasowego powyżej 1/10 F_H s.

Wymóg ten stosuje się wobec sygnałów analogowych, jak również pulsów synchronizacji i sygnałów cyfrowych.

2.5. Czułość krzyżowa przetwornika

Czułość krzyżowa przetwornika w dowolnym kierunku musi być mniejsza niż 5 %.

2.6. Kalibracja

2.6.1. Przepisy ogólne

Kanał informacyjny powinien być wzorcowany przynajmniej raz w roku w stosunku do sprzętu wzorcowego spełniającego znane normy. Metody stosowane przy dokonywaniu porównania ze sprzętem wzorcowym nie mogą zakładać błędu przekraczającego 1 % CAC. Użycie sprzętu wzorcowego jest ograniczone do zakresu częstotliwości, dla którego został on wzorcowany. Podsystemy kanału informacyjnego można oceniać pojedynczo, a wyniki mogą wyznaczyć współczynnik dokładności całego kanału informacyjnego. Można tego dokonać np. poprzez symulowanie przez sygnał elektryczny o znanej amplitudzie wyjściowego sygnału przetwornika, co pozwala na sprawdzenie współczynnika wzmocnienia kanału informacyjnego, z wyłączeniem przetwornika.

2.6.2. Dokładność wzorcowego sprzętu wykorzystywanego do wzorcowania

Dokładność wzorcowego sprzętu musi być poświadczona lub potwierdzona przez urząd miar.

2.6.2.1. Wzorcowanie statyczne

2.6.2.1.1. Przyspieszenia

Błędy muszą być mniejsze niż ± 1,5 % klasy amplitudy kanału.

2.6.2.1.2. Siły

Błąd musi być mniejszy niż ± 1 % klasy amplitudy kanału.

2.6.2.1.3. Przemieszczenia

Błąd musi być mniejszy niż ± 1 % klasy amplitudy kanału.

2.6.2.2. Wzorcowanie dynamiczne

2.6.2.2.1. Przyspieszenia

Błąd w przyspieszeniach wzorcowych wyrażony jako procent klasy amplitudy kanału musi wynosić mniej niż ± 1,5 % poniżej 400 Hz, mniej niż ± 2 % w przedziale między 400 Hz a 900 Hz oraz mniej niż ± 2,5 % powyżej 900 Hz.

2.6.2.3. Czas

Błąd względny w czasie wzorcowym musi być mniejszy niż 10-^{5}.

2.6.3. Współczynnik czułości i błąd liniowości

Współczynnik czułości i błąd liniowości należy wyznaczyć poprzez pomiar sygnału wyjściowego kanału informacyjnego w odniesieniu do znanego sygnału wejściowego, dla różnych wartości tego sygnału. Wzorcowanie kanału informacyjnego musi obejmować cały zakres klasy amplitudy.

W przypadku kanałów dwukierunkowych, należy stosować zarówno dodatnie, jak i ujemne wartości.

Jeżeli sprzęt wzorcowy nie może wytworzyć wymaganego sygnału wejściowego z uwagi na zbyt wysokie wartości, których pomiar ma być dokonany, wzorcowanie należy przeprowadzić w granicach norm dla wzorcowania i normy te muszą zostać podane w sprawozdaniu z badań.

Kompletny kanał informacyjny musi być wzorcowany przy częstotliwości lub przy spektrum częstotliwości posiadających odpowiednio wysoką wartość między

$$F_L \text{ a } \frac{F_H}{2,5}$$

2.6.4. Wzorcowanie częstotliwości reakcji

Krzywe reakcji amplitudy i fazy względem częstotliwości są wyznaczane poprzez pomiar sygnałów wyjściowych kanału informacyjnego, które tworzą faza i amplituda względem znanego sygnału wejściowego, dla różnych wartości tego sygnału w przedziale między F_L i 10-krotną wartością CFC lub 3 000 Hz, w zależności od tego, która jest niższa.

2.7. Oddziaływanie otoczenia

W celu rozpoznania jakiegokolwiek oddziaływania otoczenia (np. strumień elektryczny lub magnetyczny, prędkość przepływu w kablu itd.) należy dokonywać regularnych kontroli. Można tego dokonać na przykład poprzez rejestrowanie sygnałów wyjściowych zapasowych kanałów wyposażonych w atrapy przetworników. Jeżeli uzyskane zostaną odpowiednio mocne sygnały wyjściowe, należy podjąć działania naprawcze, na przykład dokonać wymiany kabli.

2.8. Wybór i oznaczenie kanału informacyjnego

Kanał informacyjny jest określony przez CAC i CFC.

CAC musi wynosić 1, 2 lub 5 do dziesiątej potęgi.

3. MONTOWANIE PRZETWORNIKÓW

Przetworniki powinny być mocno przymocowane, tak aby drgania wpływały w możliwie jak najmniejszym stopniu na dokonywane przez nie zapisy. Każde mocowanie o najniższej częstotliwości rezonansowej równej co najmniej 5-krotnej wartości częstotliwości F_H danego kanału informacyjnego uznaje się za odpowiednie. W szczególności przetworniki przyspieszenia należy mocować w taki sposób, aby początkowy kąt nachylenia osi prawdziwego pomiaru wobec odpowiedniej osi systemu osi wzorcowej nie był większy niż 5^o, chyba że dokonano analitycznej lub eksperymentalnej oceny wpływu mocowania na gromadzone dane. Jeżeli ma być dokonany pomiar przyspieszeń wieloosiowych w określonym punkcie, odległość między każdą osią przetwornika przyspieszenia a tym punktem nie powinna przekraczać 10 mm, a środek masy sejsmicznej każdego przyspieszeniomierza powinien znajdować się nie dalej 30 mm od tego punktu.

4. PRZETWARZANIE DANYCH

4.1. Filtrowanie

Filtrowanie odpowiadające częstotliwościom klasy kanału informacyjnego można przeprowadzić bądź podczas zapisu, bądź podczas przetwarzania danych. Jednakże przed zapisem należy dokonać analogicznego filtrowania na wyższym poziomie niż CFC w celu wykorzystania co najmniej 50 % zakresu dynamiki urządzenia rejestrującego i ograniczenia ryzyka nasycenia urządzenia wysokimi częstotliwościami bądź spowodowania wystąpienia błędów aliasingowych w procesie zapisu cyfrowego.

4.2. Zapis cyfrowy

4.2.1. Częstotliwość próbkowania

Częstotliwość próbkowania powinna wynosić co najmniej 8 F_H.

4.2.2. Rozdzielczość amplitudy

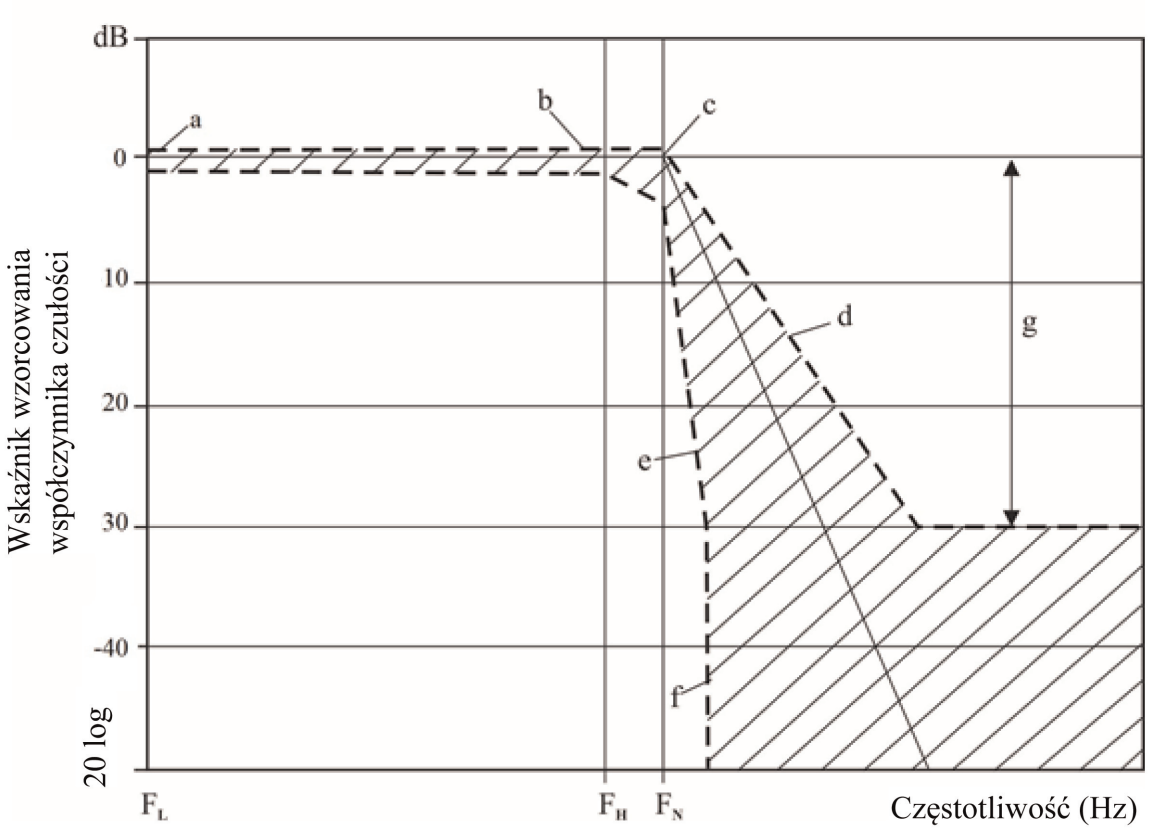
Rozmiar słów cyfrowych powinien wynosić co najmniej 7 bitów i bit parzystości.

5. PREZENTACJA WYNIKÓW

Wyniki należy przedstawić na papierze formatu A4 (ISO/R 216). W przypadku przedstawienia wyników w formie wykresów osie na wykresach powinny być wyskalowane, a jednostki pomiaru powinny stanowić odpowiednią wielokrotność wybranej jednostki (np. 1, 2, 5, 10, 20 mm). Należy stosować jednostki SI, z wyjątkiem prędkości pojazdu, w przypadku której można stosować km/h, i przyspieszeń powstających na skutek uderzenia, w przypadku których można stosować g, przyjmując, że wynosi ono g = 9,8 m/s^2.

Rysunek 1

Krzywa reakcji w zakresie częstotliwości



CFC	F_L Hz	F_H Hz	F_N Hz
1 000	≤ 0,1	1 000	1 650
600	≤ 0,1	600	1 000
180	≤ 0,1	180	300
60	≤ 0,1	60	100

N	Skala logarytmiczna	
a	± 0,5	dB
b	+ 0,5; − 1	dB
c	+ 0,5; − 4	dB
d	− 9	dB/oktawa
e	− 24	dB/oktawa
f	∞	
g	− 30	

ZAŁĄCZNIK 9

Procedury badania w zakresie ochrony osób przebywających w pojazdach zasilanych energią elektryczną przed wysokim napięciem i wyciekiem elektrolitu

W niniejszym załączniku opisano procedury badań przeprowadzanych w celu wykazania zgodności z wymaganiami w zakresie bezpieczeństwa elektrycznego określonymi w pkt 5.2.8 niniejszego regulaminu. Należy zauważyć, że pomiary rezystancji izolacji dokonane megomierzem lub oscyloskopem mogą we właściwy sposób zastąpić procedurę opisaną poniżej. W takim przypadku konieczne może być wyłączenie pokładowego układu monitorowania rezystancji izolacji.

Przed przeprowadzeniem badania zderzeniowego pojazdu należy zmierzyć i zapisać napięcie szyny wysokonapięciowej (V_b) (zob. rys. 1 poniżej), tak by potwierdzić iż zawiera się ono w przedziale napięcia roboczego pojazdu określonym przez producenta pojazdu.

1. PRZYGOTOWANIE DO BADANIA I URZĄDZENIA STOSOWANE PODCZAS BADANIA

Jeśli użyto funkcji odłączania wysokiego napięcia, pomiarów należy dokonać z obydwu stron urządzenia wykonującego funkcję odłączania.

Jeśli jednak funkcja odłączania wysokiego napięcia stanowi integralny element REESS lub układu przekształcania energii, a stopień ochrony szyny wysokonapięciowej REESS lub układu przekształcania energii jest zgodny ze stopniem ochrony IPXXB po badaniu zderzeniowym, pomiary można przeprowadzić jedynie pomiędzy urządzeniem wykonującym funkcję odłączania a obciążeniem elektrycznym.

Woltomierz stosowany w badaniu musi mierzyć wartości prądu stałego, a jego opór wewnętrzny musi wynosić co najmniej10 MΩ.

2. PODCZAS POMIARÓW NAPIĘCIA MOŻNA SKORZYSTAĆ Z PONIŻSZYCH INSTRUKCJI.

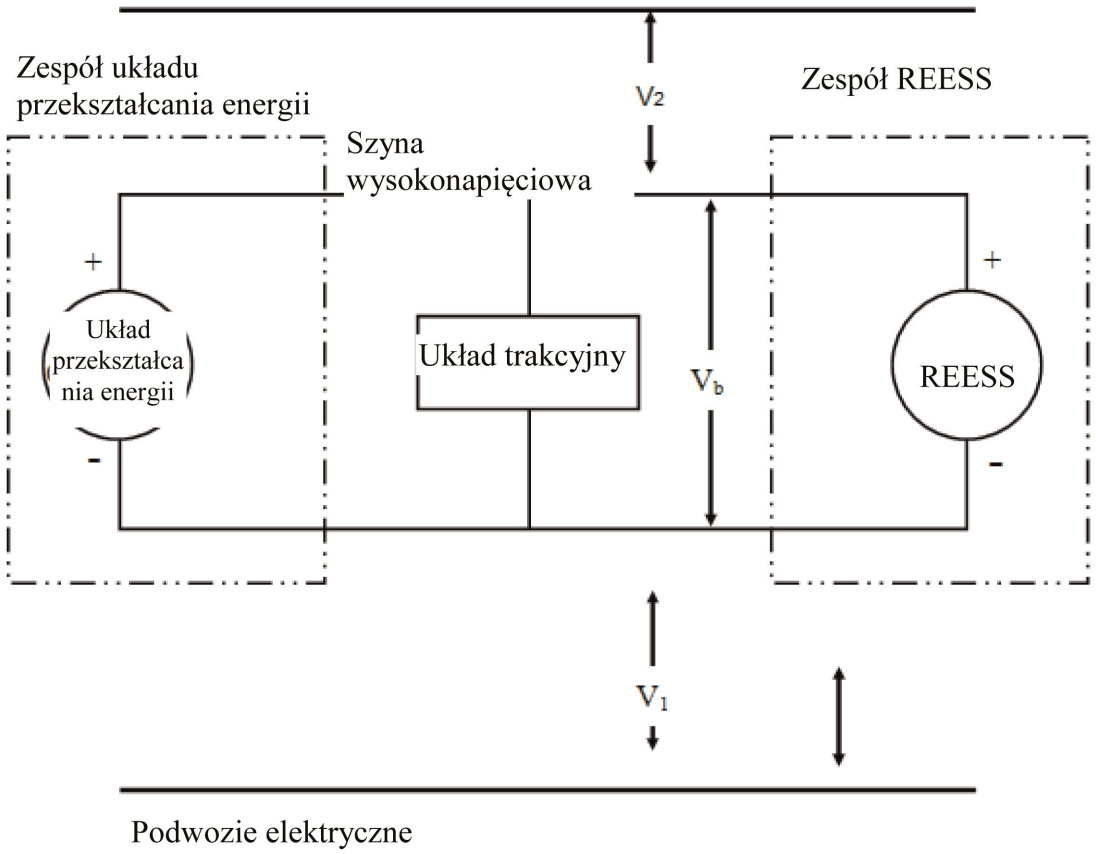
Po badaniu zderzeniowym należy ustalić napięcia szyn wysokonapięciowych (V_b, V_1, V_2) (zob. rys. 1 poniżej).

Pomiar napięcia należy wykonać nie wcześniej niż 5 sekund i nie później niż 60 sekund po uderzeniu.

Powyższa procedura nie ma zastosowania, jeśli badanie jest wykonywane w warunkach, w których elektryczny układ napędowy nie jest zasilany.

Rysunek 1

Pomiar V_b, V_1, V_2



3. PROCEDURA OCENY W PRZYPADKU NISKIEGO POZIOMU ENERGII ELEKTRYCZNEJ

Przed uderzeniem przełącznik S_1 i znany rezystor wyładowczy R_e są podłączone równolegle do odpowiedniego kondensatora (zob. rys. 2 poniżej).

Nie wcześniej niż 5 sekund i nie później niż 60 sekund po uderzeniu należy zamknąć przełącznik S_1 oraz zmierzyć i zapisać napięcie V_b i natężenie I_e. Iloczyn napięcia V_b i natężenia I_e należy poddać całkowaniu w przedziale czasu, począwszy od momentu, gdy przełącznik S_1 jest zamknięty (t_c), aż do momentu, gdy napięcie V_b spadnie poniżej progu wysokiego napięcia wynoszącego 60 V prądu stałego (t_h). Wynik całkowania stanowi wartość całkowitej energii (TE) w dżulach.

a) $$TE = \int_{tc}^{th} V_b \times I_e dt$$

Jeżeli V_b jest mierzone między 5 a 60 sekundą po uderzeniu, a pojemność kondensatorów X (C_x) jest określona przez producenta, całkowitą energię (TE) oblicza się zgodnie z następującym wzorem:

b) $$TE = 0{,}5 \times C_x \times (V_b^2 - 3\,600)$$

Jeżeli V_1 i V_2 (zob. rys. 1 powyżej) są mierzone między 5 a 60 sekundą po uderzeniu, a pojemności kondensatorów Y (C_{y1}, C_{y2}) są określone przez producenta, całkowitą energię (TE_{y1}, TE_{y2}) oblicza się zgodnie z następującymi wzorami:

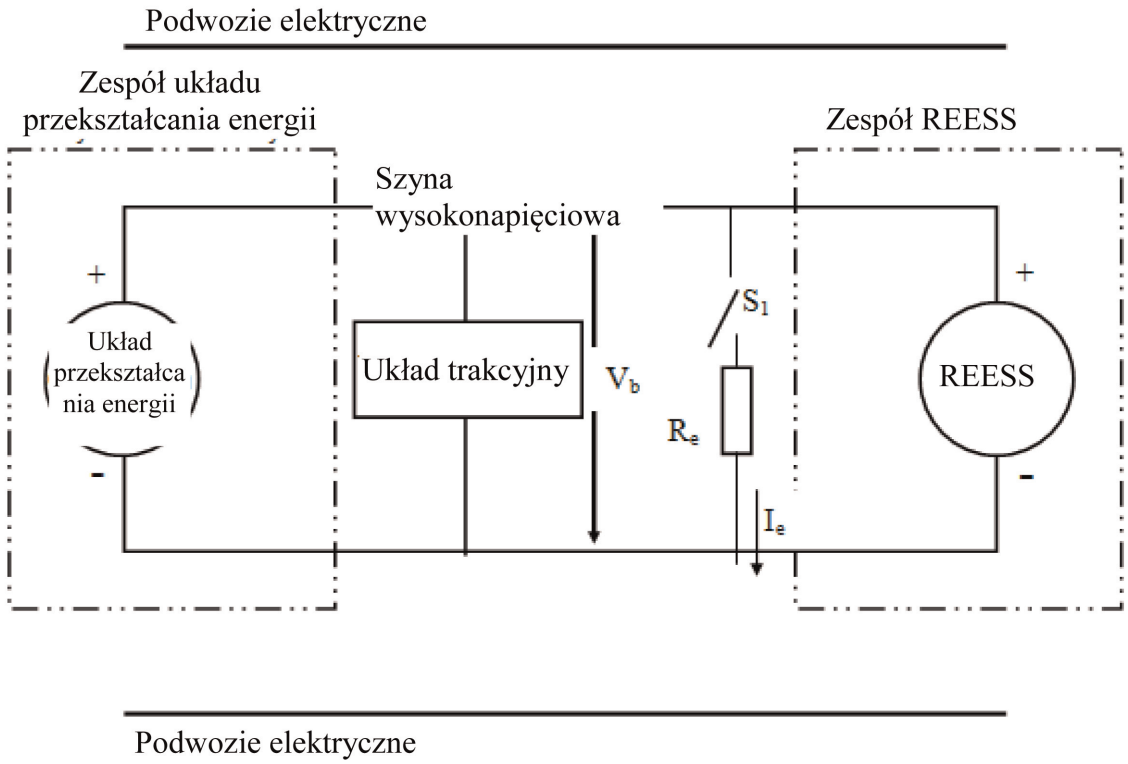
c) $TE_{y1} = 0,5 \times C_{y1} \times (V_1^2 - 3\,600)$

$TE_{y2} = 0,5 \times C_{y2} \times (V_2^2 - 3\,600)$

Powyższa procedura nie ma zastosowania, jeśli badanie jest wykonywane w warunkach, w których elektryczny układ napędowy nie jest zasilany.

Rysunek 2

Przykład pomiaru energii szyny wysokonapięciowej zgromadzonej w kondensatorach X



4. OCHRONA FIZYCZNA

Po przeprowadzeniu badania zderzeniowego pojazdu wszystkie części otaczające części wysokonapięciowe należy bez pomocy narzędzi otworzyć, zdemontować lub usunąć. Wszystkie pozostałe otaczające je części uznaje się za część ochrony fizycznej.

Przegubowy palec probierczy przedstawiony na rys. 1 w dodatku 1 należy włożyć we wszystkie szpary lub otwory ochrony fizycznej z siłą badawczą 10 N ± 10 % w celu dokonania oceny bezpieczeństwa elektrycznego. Jeśli dochodzi do częściowego lub pełnego zagłębienia się przegubowego palca probierczego w osłonie fizycznej, przegubowy palec probierczy należy ustawić w każdym położeniu opisanym poniżej.

Począwszy od położenia wyprostowanego, obydwa przeguby palca probierczego należy kolejno zgiąć do położenia pod kątem 90° w stosunku do osi sąsiedniej części palca oraz ustawić palec w każdym możliwym położeniu.

Wewnętrzne bariery przeciwporażeniowe uznaje się za część obudowy.

W razie potrzeby pomiędzy przegubowym palcem probierczym a częściami czynnymi pod wysokim napięciem wewnątrz bariery lub obudowy przeciwporażeniowej należy podłączyć źródło niskiego napięcia (nie mniej niż 40 V, ale nie więcej niż 50 V) połączone szeregowo z odpowiednią lampą.

4.1. Warunki akceptacji

Wymagania określone w pkt 5.2.8.1.3 niniejszego regulaminu uznaje się za spełnione, jeśli przegubowy palec probierczy przedstawiony na rys. 1 w dodatku 1 nie ma możliwości zetknięcia się z częściami czynnymi pod wysokim napięciem.

W razie potrzeby do sprawdzenia, czy przegubowy palec probierczy dotyka szyn wysokonapięciowych, można użyć lustra lub obrazowodu.

Jeżeli wymaganie to sprawdza się za pomocą obwodu sygnalizacyjnego pomiędzy przegubowym palcem probierczym a częściami czynnymi pod wysokim napięciem, to lampa sygnalizacyjna nie może się zaświecić.

5. REZYSTANCJA IZOLACJI

Rezystancję izolacji pomiędzy szyną wysokonapięciową a podwoziem elektrycznym można wykazać za pomocą pomiarów lub połączenia pomiarów i obliczeń.

Jeśli rezystancja izolacji wykazywana jest w drodze pomiaru, należy stosować się do poniższych instrukcji:

zmierzyć i zapisać napięcie (V_b) między stroną ujemną a stroną dodatnią szyny wysokonapięciowej (zob. rys. 1 powyżej);

zmierzyć i zapisać napięcie (V_1) między stroną ujemną szyny wysokonapięciowej a podwoziem elektrycznym (zob. rys. 1 powyżej);

zmierzyć i zapisać napięcie (V_2) między stroną dodatnią szyny wysokonapięciowej a podwoziem elektrycznym (zob. rys. 1 powyżej).

Jeżeli V_1 jest równe V_2 lub większe, umieścić znany wzorzec rezystancji (R_o) między stroną ujemną szyny wysokonapięciowej a podwoziem elektrycznym. Po zainstalowaniu R_o zmierzyć napięcie (V_1') między stroną ujemną szyny wysokonapięciowej a podwoziem elektrycznym (zob. rys. 3 poniżej).

Obliczyć izolację elektryczną (R_i) zgodnie z podanym poniżej wzorem.

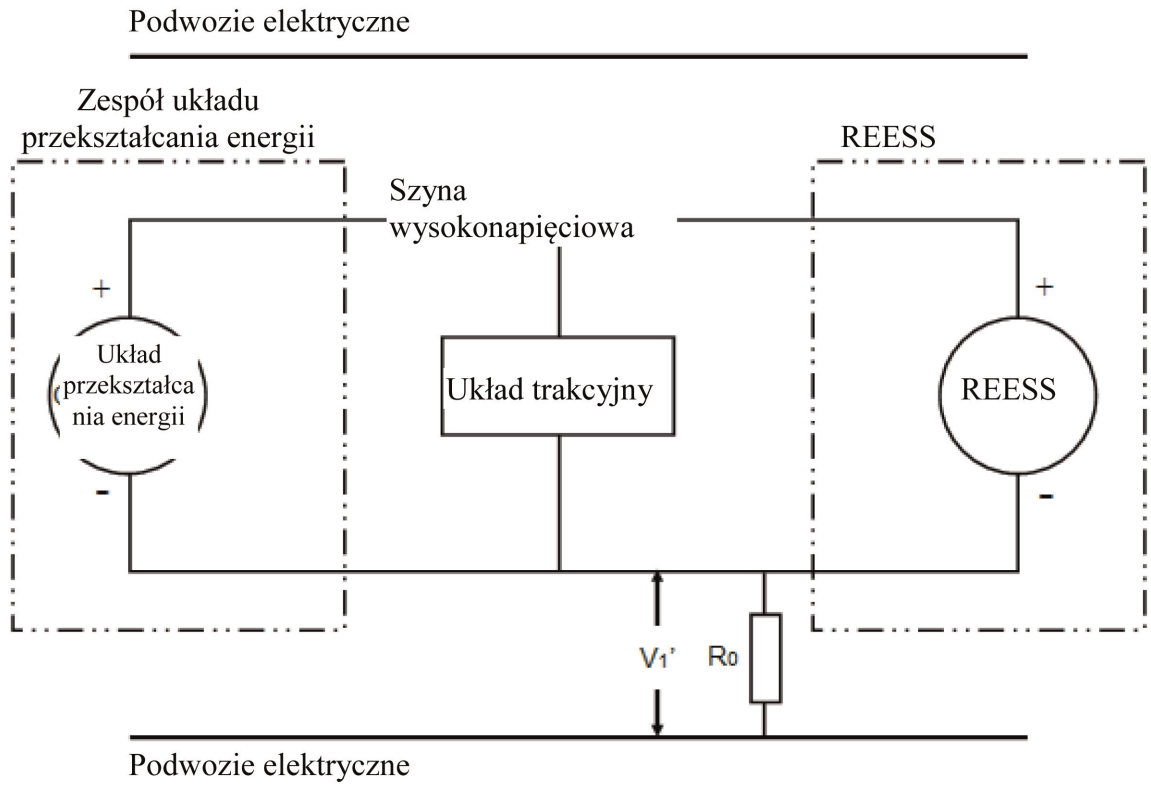
$$R_i = R_o \times (V_b/V_1' - V_b/V_1) \text{ lub } R_i = R_o \times V_b \times (1/V_1' - 1/V_1)$$

Podzielić wynik R_i, który stanowi wartość rezystancji izolacji elektrycznej w omach (Ω), przez napięcie robocze szyny wysokonapięciowej w woltach (V).

$$R_i\ (\Omega/V) = R_i\ (\Omega)/\text{Napięcie robocze (V)}$$

Rysunek 3

Pomiar V_1'



Jeżeli V_2 jest większe niż V_1, umieścić znany wzorzec rezystancji (R_o) między stroną dodatnią szyny wysokonapięciowej a podwoziem elektrycznym. Po zainstalowaniu R_o zmierzyć napięcie (V_2') między stroną dodatnią szyny wysokonapięciowej a podwoziem elektrycznym (zob. rys. 4 poniżej).

Obliczyć izolację elektryczną (R_i) zgodnie z podanym poniżej wzorem.

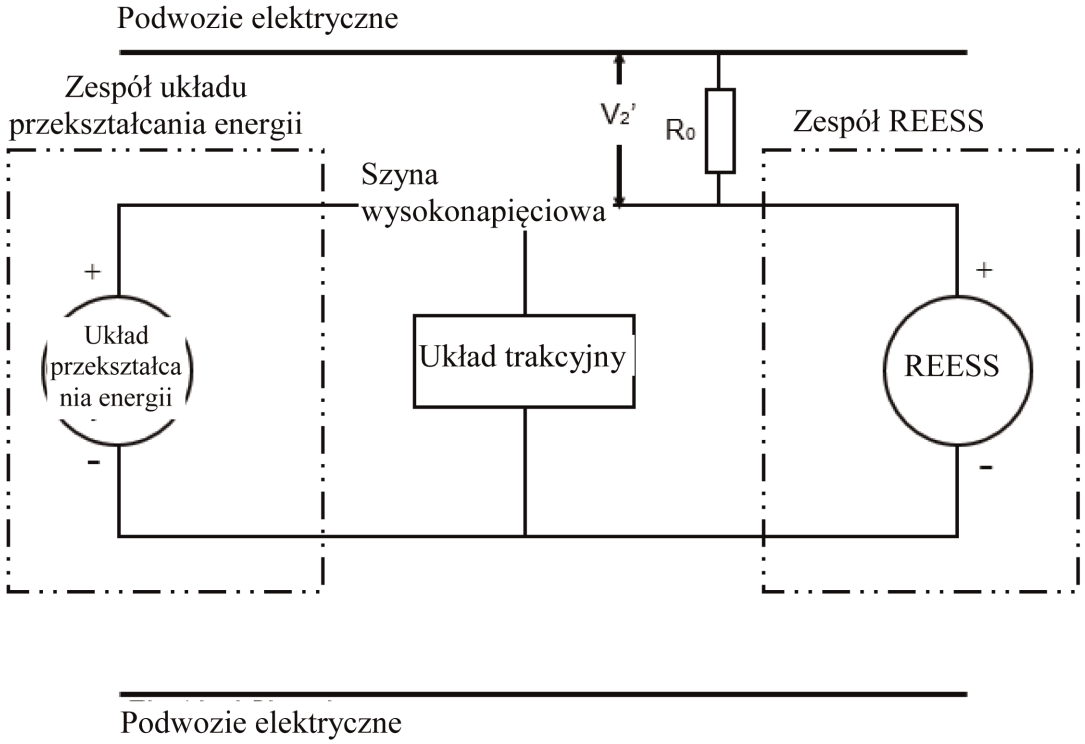
$$R_i = R_o \times (V_b/V_2' - V_b/V_2) \text{ lub } R_i = R_o \times V_b \times (1/V_2' - 1/V_2)$$

Podzielić wynik R_i, który stanowi wartość rezystancji izolacji elektrycznej w omach (Ω), przez napięcie robocze szyny wysokonapięciowej w woltach (V).

$$R_i\ (\Omega/V) = R_i\ (\Omega)/\text{Napięcie robocze (V)}$$

Rysunek 4

Pomiar V_2'



Uwaga: Znany wzorzec rezystancji R_o (w Ω) powinien mieć wartość równą minimalnej wymaganej rezystancji izolacji (Ω/V) pomnożonej przez napięcie robocze pojazdu (V) plus/minus 20 %. R_o nie musi mieć dokładnie tej wartości, ponieważ równania są ważne dla każdego R_o, jednak wartość R_o w tym zakresie powinna zapewnić dobrą rozdzielczość do pomiarów napięcia.

6. WYCIEK ELEKTROLITU

W razie potrzeby osłonę fizyczną należy pokryć odpowiednią powłoką, tak by potwierdzić ewentualny wyciek elektrolitu z REESS po badaniu zderzeniowym.

Każdy wyciekający płyn będzie uznawany za elektrolit, chyba że producent zapewni sposób rozróżnienia płynów, do których wycieku doszło.

7. NIEPRZEMIESZCZANIE SIĘ REESS

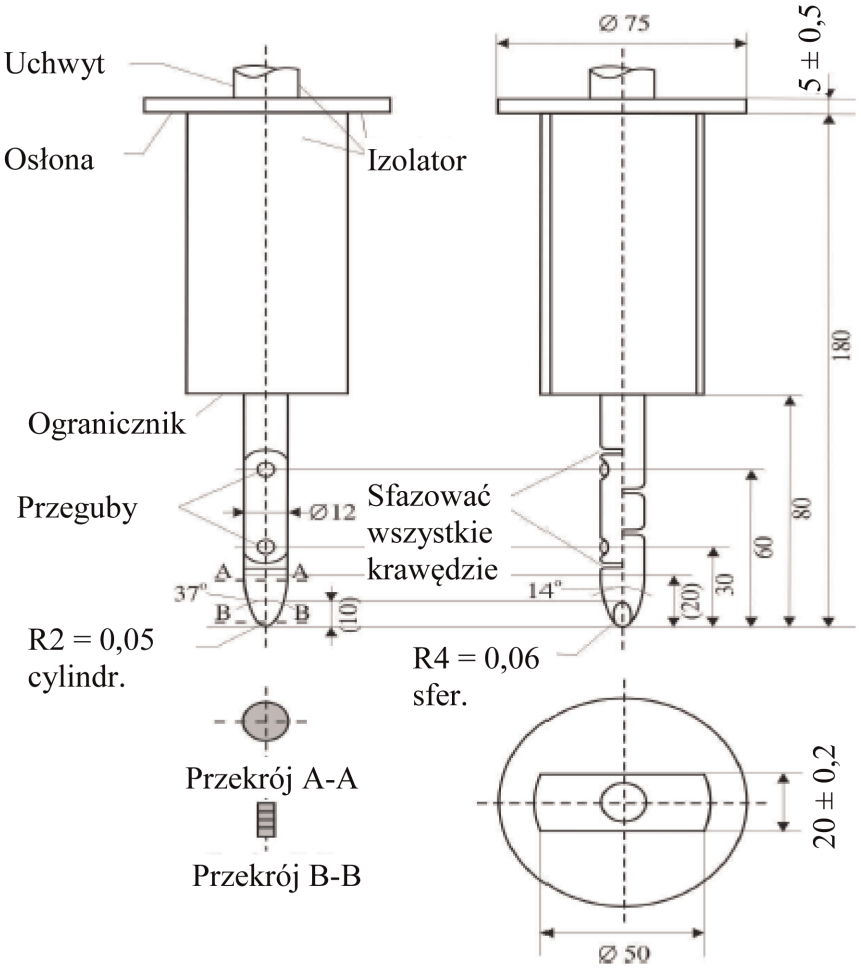
Zgodność sprawdza się w drodze oględzin.

DODATEK

PRZEGUBOWY PALEC PROBIERCZY (IPXXB)

Rysunek 1

Przegubowy palec probierczy



Materiał: metal, o ile nie określono inaczej

Wymiary liniowe w milimetrach

Tolerancja wymiarów bez określonej tolerancji:

a) kąty: 0/– 10°;

b) wymiary liniowe: do 25 mm: 0/– 0,05 mm powyżej 25 mm: ± 0,2 mm.

Obydwa przeguby muszą umożliwiać ruch w tej samej płaszczyźnie i w tym samym kierunku pod kątem 90° z tolerancją od 0° do + 10°.