Само оригиналните текстове на ИКЕ на ООН имат правно действие съгласно международното публично право. Статутът и датата на влизане в сила на настоящото правило следва да бъдат проверени в последната версия на документа на ИКЕ на ООН за статута — TRANS/WP.29/343/, който е на разположение на електронен адрес: https://unece.org/status-1958-agreement-and-annexed-regulations

Правило № 79 на ООН — Единни разпоредби относно одобряването на моторни превозни средства по отношение на кормилната уредба [2025/3]

Включва целия валиден текст до:

Допълнение 6 към серия от изменения 04 — дата на влизане в сила: 10 януари 2025 г.

Настоящият документ служи единствено като средство за документиране. Автентични и правно обвързващи текстове са:

ECE/TRANS/WP.29/2019/73

ECE/TRANS/WP.29/2020/11

ECE/TRANS/WP.29/2020/67

ECE/TRANS/WP.29/2021/14

ECE/TRANS/WP.29/2021/72

ECE/TRANS/WP.29/2021/82 (както е изменено с точка 99 от доклада ECE/TRANS/WP.29/1159)

ECE/TRANS/WP.29/2021/138

ECE/TRANS/WP.29/2022/16

ECE/TRANS/WP.29/2022/81

ECE/TRANS/WP.29/2023/69

ECE/TRANS/WP.29/2024/8

ECE/TRANS/WP.29/2024/62

СЪДЪРЖАНИЕ

Правило

Въведение

1. Обхват
2. Определения
3. Заявление за одобряване
4. Одобряване
5. Конструктивни задания
6. Разпоредби относно изпитванията
7. Съответствие на производството
8. Санкции при несъответствие на производството
9. Промяна и разширение на одобрение на тип превозно средство
10. Окончателно прекратяване на производството
11. Наименования и адреси на техническите служби, отговарящи за провеждането на изпитвания за одобряване, както и на органите по одобряването на типа
12. Преходни разпоредби

Приложения

1 Съобщение

2 Оформление на маркировките за одобрение

3 Спирачна ефективност при превозни средства, използващи общ източник на енергия за захранване на кормилната уредба и спирачното устройство

4 Допълнителни разпоредби за превозни средства, оборудвани със спомагателен кормилен механизъм

5 Разпоредби за ремаркета, оборудвани с хидравлично кормилно задвижване

6 Специални изисквания, които следва да се прилагат за аспектите на безопасността на електронните системи за управление

Допълнение 1 —
Образец на формуляр за оценка на електронни системи

7 Специални разпоредби за захранване на кормилните уредби за ремаркета от теглещото превозно средство

8 Изисквания за изпитването на коригиращите и автоматичните функции на кормилната уредба

9 Съвместимост между теглещи превозни средства и ремаркета по отношение на предаването на данни съгласно ISO 11992 за следене на външната среда

10 Процедура на изпитване за оценка на функционалната съвместимост на превозни средства, оборудвани с линии за управление на функцията за автоматично управление на кормилната уредба (ACSF)

Въведение

Целта на настоящото правило е да установи единни разпоредби за проектирането и показателите на кормилни уредби, монтирани на превозни средства, използвани в пътни условия. Основното искане, което традиционно се предявява към основната система на кормилната уредба, е тя да съдържа твърда механична връзка между органа за управление, обикновено волан (кормилно колело) за управление, и ходовите колела, с цел определяне на траекторията на движение. Механичната връзка, ако тя е подходящо оразмерена, се разглежда като неподатлива на повреда.

Усъвършенстваните технологии, съчетани с желанието да се повиши безопасността на пътниците, чрез елиминиране на механичната колона на кормилната уредба, както и предимствата на производството, свързани с улесненото прехвърляне на органа за управление от превозни средства, предназначени за дясно движение, на превозни средства, предназначени за ляво движение, доведе до преразглеждане на традиционния подход и сега правилото се изменя, с цел да се вземат предвид новите технологии. Съответно сега ще бъде възможно да съществуват системи за кормилно управление, при които няма никаква твърда механична връзка между органа за управление и ходовите колела.

Системи, при които водачът запазва първичното управление на превозното средство, но може да бъде подпомаган от система на кормилната уредба, която функционира под въздействието на сигнали, задавани от превозното средство, се определят като „усъвършенствани системи на кормилна уредба за съдействие на водача“. Тези системи могат да включват например „функция за автоматично управление на кормилната уредба“, която използва пасивни характеристики на инфраструктурата, с цел поддържане на превозното средство по идеалната траектория на пътуване (система за определяне на необходимата лента, система за поддържане в границите на пътната лента и система за контрол на посоката на движението), оказване на съдействие на водача при маневриране с превозното средство при ниска скорост в ограничено пространство и оказване на съдействие на водача при спиране на предварително определено място (водене при автобусна спирка). Усъвършенстваните системи на кормилна уредба за съдействие на водача могат също да включват „функция за коригиране на управлението“, която, например, предупреждава водача за всяко отклоняване от избраната лента за движение (предупреждение за напускане на лентата), коригира ъгъла на завиване, за да предотврати напускане на избраната лента (избягване на напускането на лентата) и коригира ъгъла на завиване на едно или повече колела, с цел подобряване на динамичното поведение или стабилността на превозното средство.

В случай на „усъвършенствана система на кормилна уредба за съдействие на водача“ водачът може по всяко време да избере чрез целенасочено действие да отмени действието на спомагателната функция, например, за да избегне непредвиден предмет на пътя.

Напредъкът в технологиите вече позволява превозните средства да се управляват от автоматизирана система за управление (ADS), без да е необходим човек водач. Като първа стъпка настоящият регламент е адаптиран, за да се даде възможност за одобряване на превозни средства с ADS, когато те са оборудвани и с ръчни органи за управление. Очаква се в режим на ръчно управление техническите изисквания да могат да се прилагат, както при конвенционално превозно средство. В режим на автоматизирано движение е важно изискванията на приложение 6 да се прилагат по подходящ начин за линиите за предаване между ADS и кормилната уредба, а в отсъствието на водач — всички неизправности в кормилната уредба да бъдат разпознавани от ADS и/или предавани към нея. Важно е също така ADS да се разрешава да управлява кормилната уредба само ако ADS отговаря на приложимите регулаторни

изисквания в географската(ите) зона(и), където може да функционира. Като втора стъпка регламентът ще бъде допълнително адаптиран, за да се даде възможност за одобряване на автоматизирани превозни средства, които нямат ръчно управление на кормилната уредба или които имат ръчни органи за управление само при ограничени обстоятелства, като например извозване на превозното средство с пътна помощ.

Предположенията, че бъдещите технологии също така ще позволяват кормилната уредба да се влияе или управлява чрез датчици или чрез сигнали, генерирани на борда на превозното средство или извън него, доведоха до различни опасения, свързани с отговорността за първичното управление на превозното средство и с отсъствието на международно приети протоколи за предаване на данни във връзка с извънбордово или външно управление на кормилната уредба. Поради това правилото не допуска общо одобряване на системи, които включват функции, посредством които кормилната уредба може да бъде управлявана от външни сигнали, например предавани чрез предаватели, разположени край пътя, или активни елементи, монтирани в пътното платно, освен ако тези функции отговарят на определението за ADS. Системите, които не изискват присъствие на водач, но които не са ADS, се определят като „автономни системи за насочване“.

Настоящото правило също така не допуска одобряването на активно управление на завиването на ремаркета чрез електрическо управление от теглещото превозно средство, тъй като понастоящем не съществуват стандарти, приложими за това приложение. Очаква се, че в определен бъдещ момент ISO 11992 ще бъде изменен, така че да се включат съобщения, свързани с предаването на кормилното управление.

1. Обхват

1.1. Настоящото правило се прилага за кормилни уредби на превозни средства от категориите M, N и O ([1]).

1.2. Настоящият регламент не се прилага по отношение на:

1.2.1. Кормилна уредба с изцяло пневматично задвижване;

1.2.2. Автономни системи за насочване, определени в точка 2.3.3.;

1.2.3. Кормилни уредби с функционалните възможности, определени като ACSF от категория B2, D или E съответно в точки 2.3.4.1.3, 2.3.4.1.5 или 2.3.4.1.6, докато бъдат въведени специфични разпоредби в настоящото правило.

1.2.4. Превозни средства от категории M и N, които не са оборудвани с ръчни органи за управление на кормилната уредба, предназначени за използване по време на нормална експлоатация.

2. Определения

За целите на настоящия регламент:

2.1. „*Одобряване на превозно средство*“ означава одобряването на определен тип превозно средство по отношение на кормилната уредба.

2.2. „*Тип превозно средство*“ означава превозно средство, което не се различава по отношение на обозначението на типа превозно средство, дадено от производителя и/или по основни характеристики като:

2.2.1. Тип кормилна уредба, орган за управление, кормилно задвижване, управляеми колела и източник на енергия.

2.3. „*Кормилна уредба*“ означава цялото оборудване, което трябва да определя посоката на движение на превозното средство.

([1]) Съгласно определението в Консолидираната резолюция за конструкцията на превозните средства (R.E.3), документ ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.7, точка 2 - https://unece.org/transport/standards/transport/vehicle-regulations-wp29/resolutions.

Кормилната уредба включва следното оборудване:

— орган за управление,

— кормилно задвижване,

— управляеми колела,

— източник на енергия, ако има такъв.

2.3.1. „*Орган за управление*“ е частта от кормилната уредба, пряко задействана от водача, която управлява нейното функциониране, но която може също така да работи без пряката намеса на водача (например поради действието на усъвършенствана система на кормилна уредба за съдействие на водача или ADS). При кормилна уредба, в която силата за промяна на посоката на движението на превозното средство се осигурява изцяло или отчасти от мускулното усилие на водача, органът за управление включва всички елементи до точката, в която усилието за промяна на посоката се преобразува по механичен, хидравличен или електрически начин.

2.3.2. „*Кормилно задвижване*“ означава всички компоненти, които служат за предаване на силите за промяна на посоката от органа за управление до управляемите колела.

Задвижването е разделено на две независими функции:

предаването на управлението и предаването на енергията.

Когато в настоящото правило се използва самостоятелно терминът „*задвижване*“, това означава едновременно предаване на управлението и предаване на енергията. Прави се разлика между системите за механично, електрическо и хидравлично задвижване, или комбинациите между тях, съобразно начина на предаване на сигналите и/или енергията.

2.3.2.1. „*Предаване на управлението*“ включва всички компоненти, посредством които се предават сигнали за управление на кормилната уредба.

2.3.2.2. „*Предаване на енергията*“ включва всички компоненти, посредством които се предава енергията, необходима за управление/регулиране на функцията на кормилно управление на колелата.

2.3.3. „*Автономна система за насочване*“ е система, различна от ADS, която в рамките на комплексна електронна система за управление включва функция, благодарение на която превозното средство следва определена траектория или изменя траекторията си чрез реагиране на сигнали, генерирани и предавани от устройство, което не е на превозното средство. Не е необходимо водачът да осъществява първично управление на превозното средство.

2.3.4. „*Усъвършенствана система на кормилна уредба за съдействие на водача*“ означава система, в допълнение на основната система на кормилната уредба, която предоставя съдействие на водача при насочването на превозното средство, но при която водачът запазва през цялото време първичното управление на превозното средство. Тя се състои най-малко от една от следните функции:

2.3.4.1. „*Функция за автоматично управление на кормилната уредба (ACSF)*“ означава функция в рамките на електронна система за управление, при която задействането на системата на кормилната уредба може да е в резултат на автоматичната оценка на сигнали, задавани от превозното средство, евентуално във връзка с пасивни характеристики на инфраструктурата, за осигуряване на управление, с цел оказване на съдействие на водача.

2.3.4.1.1. „*ACSF от категория A*“ означава функция, която работи при скорост не по-висока от 10 km/h, за да окаже при поискване съдействие на водача при маневриране при ниска скорост или при паркиране.

2.3.4.1.2. „*ACSF от категория B1*“ означава функция, която оказва съдействие на водача, за да поддържа превозното средство в рамките на избраната лента за движение, като въздейства на страничното движение на превозното средство.

2.3.4.1.3. „*ACSF от категория B2*“ означава функция, която е пускана/включвана от водача и която поддържа превозното средство в рамките на неговата лента за движение, като влияе върху страничното движение на превозното средство за продължителни периоди без допълнително командване/потвърждение от водача.

2.3.4.1.4. „*ACSF от категория C*“ означава функция, която е пускана/включвана от водача и която може да извършва единична странична маневра (напр. смяна на лентата), когато е командвана от водача.

2.3.4.1.5. „*ACSF от категория D*“ означава функция, която е пускана/включвана от водача и която може да укаже възможността за единична странична маневра (напр. смяна на лентата), но изпълнява тази функция само след потвърждение от водача.

2.3.4.1.6. „*ACSF от категория E*“ означава функция, която е пускана/включвана от водача и която може непрекъснато да определя възможността за маневра (напр. смяна на лентата) и да изпълнява тези маневри за продължителни периоди без допълнително командване/потвърждение от водача.

2.3.4.2. „*Функция за коригиране на управлението (CSF)*“ означава контролна функция в рамките на електронна система за управление, чрез която за ограничен срок могат да бъдат правени промени в ъгъла на завиване на едно или повече колела в резултат от автоматичната оценка на сигналите, генерирани на превозното средство, с цел:

а) да се компенсира внезапно, неочаквано изменение в страничната сила на превозното средство, или;

б) да се подобри стабилността на превозното средство (напр. при страничен вятър, при различно сцепление поради пътните условия „различаващ се отляво и отдясно коефициент на триене μ“), или;

в) да се коригира напускането на лентата за движение. (напр. за да се избегне пресичането на пътната маркировка или излизането от пътя).

2.3.4.3. „*Аварийна функция за управление (ESF)*“ означава контролна функция, която може автоматично да засече потенциален сблъсък и автоматично да задейства системата за управление на превозното средство за ограничен период от време, за да управлява превозното средство с цел предотвратяване или смекчаване на сблъсък, с:

а) друго превозно средство ([2]), движещо се в съседна лента:

i) приближаващо се към траекторията на първото превозно средство и/или;

ii) към чиято траектория се приближава първото превозно средство и/или;

iii) в чиято лента водачът започва маневра за смяна на лентата.

б) препятствие, препречващо траекторията на превозното средство, или когато се очаква непосредствено възникване на препречване на траекторията на превозното средство.

ESF покрива една или повече възможности от горния списък.

2.3.4.4. „*Дистанционно управлявано маневриране (RCM)*“ означава функция, задействана от водача, която осигурява пряко управление на ъгъла на завиване, ускорението и отрицателното ускорение при маневриране при ниска скорост. Задействането се извършва чрез устройство за дистанционно управление в непосредствена близост до превозното средство.

2.3.4.5. „*Функция за намаляване на риска (RMF)*“ означава аварийна функция, която, в случай че водачът не реагира, може автоматично да задейства системата за управление на превозното средство за ограничен период от време, за да управлява превозното средство с цел безопасно спиране на превозното средство в рамките на целева зона за спиране.

2.3.5. „*Управляеми колела*“ са колелата, чието положение спрямо надлъжната ос на превозното средство може да бъде променяно пряко или непряко, с цел определяне на посоката на движение на превозното средство. (Това определение включва оста, спрямо която се завъртат управляемите колела, за да се определи посоката на движение на превозното средство).

2.3.6. „*Захранването с енергия*“ включва тези части на кормилната уредба, които я захранват с енергия, регулират тази енергия и, когато е необходимо, я обработват и акумулират. То включва и всякакви резервоари за натрупване на работното средство (вещество) и тръбопроводите за обратно връщане, но не включва двигателя на превозното средство (освен за целите на точка 5.3.2.1.), нито задвижването за източника на енергия.

([2]) Превозното средство може да се движи в същата или в обратната посока на първото превозно средство.

2.3.6.1. „*Източник на енергия*“ е тази част от захранването с енергия, която подава енергията под необходимата форма.

2.3.6.2. „*Резервоар за енергия*“ е тази част за захранването с енергия, в която се акумулира енергията, подавана от източника на енергия, напр. резервоар за течност под налягане или акумулаторна батерия на превозното средство.

2.3.6.3. „*Резервоар за натрупване на енергия*“ е тази част за захранването с енергия, в която се натрупва работното тяло (вещество) при налягане, равно или близко до атмосферното, напр. резервоар за течност.

2.4. Параметри на кормилната уредба

2.4.1. „*Усилие, прилагано към органа за управление*“ е силата, която се прилага към органа за управление, с цел промяна на посоката на движение на превозното средство.

2.4.2. „*Време за реагиране на кормилната уредба*“ е периодът от започване на движението на органа за управление до момента, в който управляемите колела достигнат определен ъгъл на завиване.

2.4.3. „*Ъгъл на завиване*“ е ъгълът, образуван от проекцията на надлъжната ос на превозното средство и пресечната линия на плоскостта на колелото (средната равнина на колелото, перпендикулярна на оста на въртене на колелото) и повърхността на пътя.

2.4.4. „*Сили на управление*“ са всички сили, които действат върху кормилното задвижване.

2.4.5. „*Средно предавателно число*“ е отношението между ъгловото отместване на органа за управление и средния ъгъл на завиване, описан от управляемите колела при пълно завиване от крайно до крайно положение.

2.4.6. „*Окръжност на завиване*“ е окръжността, във вътрешността на която са разположени проекциите на всички точки на превозното средство върху равнината на земята, като се държи сметка за външните устройства за непряко виждане и за разположените отпред пътепоказатели, когато превозното средство описва кръгова траектория.

2.4.7. „*Номинален радиус на органа за управление*“, когато уредбата има волан за управление, означава най-малкото разстояние между неговия център на въртене и външния ръб на кормилния кръг. При орган за управление с всякаква друга форма, се разбира разстоянието между центъра му на въртене и точката, в която се прилага усилието върху този орган. Ако съществуват няколко такива точки, се взема предвид тази, в която прилаганото усилие е най-голямо.

2.4.8. „*Дистанционно управлявано паркиране (RCP)*“ означава ACSF от категория A, която се задейства от водача и осигурява паркиране или маневриране при ниска скорост. Привеждането в действие се извършва в непосредствена близост до превозното средство или до състава от превозни средства.

2.4.9. „*Посочен максимален обхват на действие на RCP (S_{RCPmax})*“ означава най-голямото разстояние между най-близката точка на моторното превозно средство или на контурната линия на двете превозни средства в случай на състав от превозни средства и устройството за дистанционно управление или (алтернативно) водача (за системите, основани на установяване на местоположението или движението на водача), до което ACSF е проектирана да работи.

2.4.10. „*Посочена максимална скорост V_{smax}*“ означава максималната скорост, до която ACSF е проектирана да работи.

2.4.11. „*Посочена минимална скорост V_{smin}*“ означава минималната скорост, до която ACSF е проектирана да работи.

2.4.12. „*Посочено максимално странично ускорение ay_{smax}*“ означава максималното странично ускорение на превозното средство, до което ACSF е проектирана да работи.

2.4.13. ACSF е в режим „*изключен*“, когато функцията е възпрепятствана да извърши действие за управление, за да окаже съдействие на водача.

2.4.14. ACSF е в режим „*в готовност*“, когато функцията е включена, но условията (напр. условията на работа на системата, целенасочено действие от страна на водача), за да бъде активна, не са изпълнени. В този режим системата не е готова да извърши действие за управление, за да окаже съдействие на водача.

2.4.15. ACSF е в режим „*активен*“, когато функцията е включена и условията, за да бъде активна, са изпълнени. В този режим системата непрекъснато или от време на време извършва или е готова да извърши действие за управление, за да окаже съдействие на водача.

2.4.16. „*Процедура за смяна на лентата*“ започва, когато пътепоказателните светлини са включени чрез целенасочено действие на водача, и приключва, когато пътепоказателните светлини са изключени. Тя обхваща следните действия:

а) включване на пътепоказателните светлини.

б) странично движение на превозното средство към границата на лентата;

в) маневра за смяна на лентата;

г) възобновяване на функцията за поддържане в границите на пътната лента;

д) изключване на пътепоказателните светлини.

2.4.17. „*Маневрата за смяна на лентата*“ е част от процедурата за смяна на лентата и,

а) започва, когато външният ръб на протектора на гумата на предното колело на моторното превозно средство, което е най-близо до маркировката на лентата, докосне вътрешния ръб на маркировка на лентата, към която се насочва превозното средство;

б) приключва, когато задните колела на моторното превозно средство (или на състава) са пресекли изцяло маркировката на лентата.

2.4.18. „*Посочен максимален работен обхват на RCM (S_{RCPmax})*“ означава максималното разстояние между най-близката точка на моторното превозно средство и устройството за дистанционно управление, на което RCM е проектирана да работи.

2.4.19. „*Целева зона за спиране*“ означава потенциална зона за спиране (напр. аварийна лента, твърд банкет, най-бавна лента за движение, обособена лента за движение).

2.4.20. „*Отстрани на пътя*“ означава зоната на пътната повърхност извън границите на пътното платно, която не е аварийна лента или безопасна зона.

2.5. Типове кормилни уредби

В зависимост от източника на силите на управление се различават следните типове кормилни уредби:

2.5.1. За моторни превозни средства:

2.5.1.1. „*Основна система на кормилната уредба*“ е оборудването на кормилната уредба на превозното средство, което е главно отговорно за определяне на посоката на движение. Тя може да обхваща:

2.5.1.1.1. „*Механична кормилна уредба*“, при която силите на управление са резултат от приложеното от водача усилие към волана;

2.5.1.1.2. „*Кормилна уредба със сервоусилвател(и)*“, при която силите на управление са едновременно резултат от приложеното от водача усилие към волана и от устройство(а) за захранване с енергия.

2.5.1.1.2.1. Кормилната уредба, при която в изправно състояние силите на управление са резултат единствено от едно или няколко устройства за захранване с енергия, но при която при неизправност силите на управление могат да бъдат резултат от приложеното от водача усилие към волана (вградена система със сервоусилватели), също се приема за кормилна уредба със сервоусилватели.

2.5.1.1.3. „*Пълноприводна кормилна уредба*“, при която силите на управление се създават единствено от едно или няколко устройства за захранване с енергия;

2.5.1.2. „*Саморегулираща се кормилна уредба*“ е система, проектирана така, че ъгълът на завиване на едно или няколко от колелата се променя единствено под въздействието на сили и/или на моменти в точката на контакт между гумата и пътя.

2.5.1.3. „*Спомагателен кормилен механизъм (ASE)*“ е система, при която задните колела на превозните средства от категориите M и N са управляеми, допълвайки предните колела, в същата или в обратна посока на предните колела, и/или ъгълът на завиване на предните колела и/или/ на задните колела може да бъде променян, в зависимост от поведението на превозното средство.

2.5.2. За ремаркетата:

2.5.2.1. „*Саморегулираща се кормилна уредба*“ е система, проектирана така, че ъгълът на завиване на едно или няколко от колелата се променя единствено под въздействието на сили и/или на моменти в точката на контакт между гумата и пътя.

2.5.2.2. „*Шарнирна кормилна уредба*“ е кормилна уредба, при която силите на управление се създават от промяна на посоката на теглещото превозно средство и при която завиването на управляемите колела на ремаркето е пряко свързано с относителния ъгъл между надлъжната ос на теглещото превозно средство и надлъжната ос на ремаркето.

2.5.2.3. „*Кормилна уредба със самонасочващо се управление*“ е кормилна уредба, при която силите на управление се създават от промяна на посоката на теглещото превозно средство и при която завиването на управляемите колела на ремаркето е свързано пряко с относителния ъгъл между надлъжната ос на шасито на ремаркето или от товар, който го замества, и от надлъжната ос на допълнителното шаси, към което оста(осите) е закрепена.

2.5.2.4. „*Допълнително кормилно оборудване*“ е система, независима от основната система на кормилната уредба, чрез която, за целите на маневриране, може избирателно да се окаже въздействие на ъгъла на завъртане на една или повече оси на системата на кормилната уредба.

2.5.2.5. „*Пълноприводна кормилна уредба*“ е система, при която силите на управление се създават единствено от едно или няколко устройства за захранване с енергия.

2.5.3. Според разположението на управляемите колела се различават следните типове кормилни уредби:

2.5.3.1. „*Кормилна уредба с предни управляеми колела*“, при която само колелата на предната ос(и) са управляеми. Това определение включва всички колела, които завиват в една и съща посока;

2.5.3.2. „*Кормилна уредба със задни управляеми колела*“, при която единствено задната ос(и) е управляема. Това определение включва всички колела, които завиват в една и съща посока;

2.5.3.3. „*Кормилна уредба с няколко управляеми оси*“, при която една или няколко от предните и задните оси са управляеми;

2.5.3.3.1. „*Кормилна уредба, при която всички колела са управляеми*“;

2.5.3.3.2. „*Устройство за управление чрез чупещо се шаси*“, при което движението на частите на шасито едни спрямо други се извършва пряко от силите на управление.

2.6. Типове кормилно задвижване

Според начина, по който се създават силите на управление, се различават следните типове задвижване на кормилните уредби:

2.6.1. „*Изцяло механично кормилно задвижване*“ е кормилно задвижване, при което силите на управление се предават единствено по механичен път;

2.6.2. „*Изцяло хидравлично кормилно задвижване*“ е кормилно задвижване, при което в определена точка силите на управление се предават единствено по хидравличен път;

2.6.3. „*Изцяло електрическо кормилно задвижване*“ е кормилно задвижване, при което в определена точка силите на управление се предават единствено по електрически път;

2.6.4. „*Смесен тип задвижване*“ е кормилно задвижване, при което една част от силите на управление се предават единствено по механичен път, а друга част се предава по някой от останалите начини. Все пак, в случай че механична част от задвижването служи единствено за указване на ъгъла на завиване и е прекалено слаба, за да предаде всички сили на управление, такава система се смята, според случая, за кормилна уредба с изцяло хидравлично или изцяло електрическо задвижване.

2.7. „*Линия за електрическо управление*“ е електрическата връзка между две превозни средства, чрез която се осигурява функцията за насочване на прикачно превозно средство в рамките на състав от превозни средства. Тя се състои от електрическите проводници и електрическия съединител и включва частите за предаване на данни и за захранване с електрическа енергия на предаването на управлението на ремаркето.

2.8. „*Предаване на данни*“ е пренасянето на цифрови данни в съответствие с правилата на протокол.

2.9. Тип „*от точка до точка*“ означава топология на комуникационна мрежа само с два модула. Всеки модул има вградено крайно съпротивление за съгласуване на линията за връзка;

2.10. *(запазено)*

2.11. „*Автоматизирана система за управление (ADS)*“ означава апаратната част и програмното осигуряване на превозното средство, които заедно са в състояние да изпълняват без прекъсване цялата задача за динамично управление (DDT).

2.11.1. „*Динамична задача за управление (DDT)*“ означава работните и тактическите функции в реално време, необходими за експлоатацията на превозното средство.

3. Заявление за одобряване

3.1. Заявлението за одобряване на тип превозно средство по отношение на кормилната уредба и нейното оборудване се подава от производителя на превозното средство или от негов надлежно упълномощен представител.

3.2. Към заявлението се прилагат посочените по-долу документи в три екземпляра и следните сведения:

3.2.1. Описание на типа превозно средство по отношение на частите, посочени в точка 2.2.; трябва да се посочи типът превозно средство;

3.2.2. Кратко описание на кормилната уредба и нейното оборудване със скица на цялостната кормилна уредба, показваща местоположението върху превозното средство на различните устройства, използвани при промяна посоката на движение;

3.2.3. При пълноприводни системи на кормилна уредба и системи, за които се прилага приложение 6 към настоящото правило, общо описание на системата с указание на нейните принципи и методите за осигуряване на надеждно функциониране при неизправност, резервиращите устройства и системите за предупреждение, необходими за осигуряване на безопасна работа на превозното средство.

Необходимите технически материали по отношение на тези системи се предоставят за обсъждане на органа по одобряване на типа и/или техническата служба. Тези материали се обсъждат при спазване на принципа за поверителност.

3.3. На техническата служба, отговаряща за провеждането на изпитванията за одобряване, се предоставя превозно средство, което е представително за подлежащия на одобряване тип.

4. Одобряване

4.1. Ако превозното средство, заявено за одобрение съгласно настоящото правило, отговаря на съответните изисквания на настоящото правило, се издава одобрение за въпросния тип превозно средство по отношение на кормилната уредба.

4.1.1. Органът по одобряване на типа се уверява в наличието на задоволителни мерки за осигуряване на ефективен контрол на съответствието на производството, както е посочено в точка 7. от настоящото правило, преди издаването на одобрението на типа.

4.2. На всеки одобрен тип се присвоява номер на одобрението. Първите му две цифри (понастоящем 03) указват серията от изменения, включваща последните съществени технически изменения, внесени в правилото към момента на издаване на одобрението. Една и съща участваща в Спогодбата страна не може да присвоява този номер на друг тип превозно средство или на същия тип превозно средство, заявено с кормилна уредба, различна от описаната в документите, изисквани по точка 3.

4.3. Страните по Спогодбата от 1958 г., които прилагат настоящото правило, се уведомяват за одобрение, разширение или отказ за издаване на одобрение на тип превозно средство съгласно настоящото правило, посредством формуляр в съответствие с образеца от приложение 1 към настоящото правило.

4.4. На всяко превозно средство, което съответства на одобрен съгласно настоящото правило тип, на видно и леснодостъпно място, посочено във формуляра за одобрение, се поставя международна маркировка за одобрението, която се състои от:

4.4.1. оградена с окръжност буква „E“, следвана от отличителния номер на държавата, която е издала одобрението ([3]);

4.4.2. номера на настоящото правило, следван от буквата „R“, тире и номера на одобрението отдясно на окръжността, предписана в точка 4.4.1.

4.5. Ако превозното средство съответства на тип превозно средство, одобрен по едно или няколко правила, приложени към Спогодбата, в държавата, издала одобрението по настоящото правило, не е необходимо да се повтаря символът, указан в параграф 4.4.1.; В този случай номерът на правилото и номерата на одобренията, както и допълнителните символи за всички правила, съгласно които е издадено одобрение в държавата, издала одобрението съгласно настоящото правило, се поставят във вертикални колони вдясно от символа, предписан в точка 4.4.1.

4.6. Маркировката за одобряване трябва да е четлива и незаличима.

4.7. Маркировката за одобрение се нанася в близост до табелката с данни на превозното средство, поставена от производителя, или върху тази табелка.

([3]) Отличителните номера на страните по Спогодбата от 1958 г. са дадени в приложение 3 към Консолидираната резолюция за конструкцията на превозните средства (R.E.3) (документ ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.6, приложение 3 — https://unece.org/transport/standards/transport/vehicle-regulations-wp29/resolutions.

4.8. В приложение 2 към настоящото правило са дадени примери за оформлението на маркировки за одобрение.

5. Конструктивни задания

5.1. Общи разпоредби

5.1.1. Кормилната уредба трябва да позволява лесно и сигурно управление на превозното средство до максималната конструктивна скорост или, ако се отнася за ремарке, до максималната технически допустима скорост. Когато в състояние на изправност е подложена на изпитване в съответствие с точка 6.2., тя трябва да се стреми да се върне завъртените управляеми колела в положение, съответстващо на праволинейното им движение. Превозното средство трябва да отговаря на изискванията на точка 6.2. за моторните превозни средства и на точка 6.3. за ремаркетата. Ако превозно средство е снабдено със спомагателен кормилен механизъм, той също трябва да отговаря на изискванията на приложение 4. Ремаркетата, оборудвани с хидравлично кормилно задвижване, трябва също да отговарят на предписанията на приложение 5.

5.1.2. При достигане на максималната конструктивна скорост на превозното средство то трябва да запазва праволинейно движение без водачът да извършва значителни корекции на посоката чрез волана и без прекомерни вибрации на системата на кормилната уредба.

5.1.3. Посоката на завъртане на органа за управление на кормилната уредба трябва да отговаря на посоката, в която ще се осъществи изменението на движението на превозното средство, и трябва да е налице постоянна зависимост между посоката на завъртане на волана и ъгъла на завиване. Тези изисквания не се прилагат за системи, които включват функция за автоматично управление или за автоматично коригиране, за кормилна уредба, управлявана от ADS, както и за ASE.

При пълноприводна кормилна уредба, когато превозното средство е неподвижно, при маневри със скорост, непревишаваща 15 km/h, или когато няма захранване на системата с енергия, прилагането на тези изисквания не е задължително.

5.1.4. Кормилната уредба трябва да бъде конструирана, изработена и монтирана по начин, който да ѝ позволява да понася усилията, които са резултат от нормалната експлоатация на превозното средство или на състава от превозни средства. Максималният ъгъл на завиване не трябва да бъде ограничаван от никоя част на кормилното задвижване, освен ако това е специално предвидено. Ако не е предвидено друго, за целите на настоящото правило се приема, че в кормилната уредба не може да се появи едновременно повече от една неизправност и че двете оси на една и съща талига представляват един мост.

5.1.5. Работата на кормилната уредба, включително линията за електрическо управление, не трябва да се влияе неблагоприятно от магнитни или електрически полета. Това се доказва чрез изпълняване на техническите изисквания и спазване на преходните разпоредби на Правило № 10 на ООН, като се прилагат:

а) серия от изменения 03 за превозни средства без свързващо устройство за зареждане на презаредимата система за натрупване на електрическа енергия (тягови акумулатори);

б) серия от изменения 04 за превозни средства със свързващо устройство за зареждане на презаредимата система за натрупване на електрическа енергия (тягови акумулатори).

5.1.6. Усъвършенстваните системи на кормилна уредба за съдействие на водача трябва да се одобряват в съответствие с настоящото правило, когато тяхното функциониране не причинява влошаване на работата на основната система на кормилна уредба. В допълнение те трябва да са проектирани, така че водачът да може по всяко време, във всеки момент целенасочено да отмени действието на функцията.

5.1.6.1. Системата CSF трябва да отговаря на изискванията на приложение 6.

5.1.6.1.1. Водачът трябва незабавно да бъде информиран за всяка намеса на CSF чрез предупредителен светлинен сигнал, който се показва в продължение най-малко на 1 секунда или докато е налице намеса, според кое от двете е по-продължително.

Когато се използва мигащ режим, интервалът на светене трябва да бъде видим в края на намесата или по-късно.

При намеса на CSF, контролирана от система за електронно управление на стабилността (ESC) или функция за регулиране на стабилността на превозното средство, както са определени в съответното правило на ООН (т.е. правила № 13, 13–H или 140 на ООН), може да се използва мигащата сигнална лампа на ESC, която указва намесите на ESC, за времетраенето на намесата като алтернатива на предупредителния светлинен сигнал, посочен по-горе.

5.1.6.1.2. В случай на намеса на CSF въз основа на оценката на наличието и местоположението на маркировката на лентата за движение или нейните граници, допълнително се прилага следното:

5.1.6.1.2.1. В случай на намеса, по-продължителна от:

а) 10 секунди за превозни средства от категория M_1 и N_1 или

б) 30 секунди за превозни средства от категория M_2, M_3 и N_2, N_3,

се подава предупредителен звуков сигнал до края на намесата.

5.1.6.1.2.2. В случай на две или повече последователни намеси в течение на интервал от 180 секунди и при липсата на въздействие върху органа за управление от страна на водача за времетраенето на намесата, се подава предупредителен звуков сигнал за времетраенето на втората и всяка следваща намеса в течение на интервал от 180 секунди. От третата намеса (и за последващите намеси) предупредителният звуков сигнал трябва да трае най-малко 10 секунди по-дълго в сравнение с предходния предупредителен сигнал.

5.1.6.1.2.3. За превозни средства от категории M_2 и M_3, оборудвани със система за предупреждение при напускане на лентата (LDWS), отговаряща на техническите изисквания на Правило № 130, звуковият предупредителен сигнал, посочен в точки 5.1.6.1.2.1 и 5.1.6.1.2.2, може да бъде заменен с тактилно предупреждение, при условие че не се подава единствено чрез волана.

5.1.6.1.3. Усилието, прилагано към органа за управление, което е необходимо, за да се отмени контролът на траекторията, осигурен от системата, не трябва да превишава 50 N в целия работен обхват на CSF.

5.1.6.1.4. Изискванията в точки 5.1.6.1.1, 5.1.6.1.2 и 5.1.6.1.3 за CSF, които се основават на оценката на наличието и местоположението на маркировката на лентата за движение или нейните граници, се изпитват съгласно съответното изпитване (изпитвания) на превозното средство, посочено/и в приложение 8 към настоящото правило.

5.1.6.2. Превозните средства, оборудвани с ESF, трябва да отговарят на следните изисквания.

Системата ESF трябва да отговаря на изискванията на приложение 6.

5.1.6.2.1. ESF трябва да се намесва само ако се установи риск от сблъсък.

5.1.6.2.2. Всяко превозно средство с ESF трябва да бъде оборудвано със средства за следене на средата на шофиране (например маркировката на лентата за движение, страничния край на пътя, другите участници в пътното движение) в съответствие с определения сценарий на употреба. Тези средства трябва да следят средата на шофиране по всяко време, когато ESF е активна.

5.1.6.2.3. Маневра за автоматично избягване, започната от ESF, не трябва да кара превозното средство да напусне пътя, ако това е приложимо за конкретния случай на използване съгласно точка 5.1.6.2.10.

5.1.6.2.3.1. В случай на намеса на ESF на път или лента, очертани с пътна маркировка от едната или от двете страни, започната от ESF автоматична маневра за избягване не трябва да води до прекосяване на маркировката от страна на превозното средство. Ако намесата обаче започне по време на смяна на лентата, извършвана от водача, или по време на неволно отклонение в съседната лента, системата може да върне превозното средство обратно в първоначалната му лента на движение.

5.1.6.2.3.2. При липса на маркировка на лентата за движение от едната или от двете страни на превозното средство, се позволява единична намеса на ESF, при условие че тя не води до по-голямо от 0,75 m странично отместване на превозното средство в посоката, в която липсва маркировка. Страничното отместване по време на автоматична маневра за избягване се определя, като се използва неподвижна точка върху предната част на превозното средство в началото и в края на намесата на ESF.

Страничното отместване от 0,75 m може да бъде надвишено от намеса на системата, ако скоростта на превозното средство по време на цялата намеса е под 20 km/h и страничното отместване, генерирано от системата, е ограничено до 2 m/s, изчислено като средна стойност за период от 1 s.

5.1.6.2.4. Намесата на ESF не трябва да води до сблъсък с друг участник в пътното движение ([4]).

5.1.6.2.5. По време на одобряването на типа производителят трябва да докаже спазването по удовлетворителен за техническата служба начин, което означава, че средствата за следене на средата на шофиране са монтирани на превозното средство в изпълнение на алинеите на точка 5.1.6.2. по-горе.

5.1.6.2.6. Всяка намеса на ESF се указва на водача с предупредителен светлинен, звуков и тактилен сигнал, който се задейства най-късно в началото на намесата на ESF, и се поддържа до края на намесата.

За тази цел се счита, че подходящи сигнали, използвани от други системи за предупреждение (напр. система за откриване на невидимата за водача зона (мъртвата зона), система за предупреждение за напускане на лентата, система за предупреждение за челен сблъсък), са достатъчни, за да се изпълнят изискванията за съответните светлинни, звукови или тактилни сигнали по-горе.

5.1.6.2.7. Неизправност в системата се указва на водача посредством предупредителен светлинен сигнал. Ако обаче системата е изключена ръчно, указването на неизправност може да бъде премахнато.

5.1.6.2.8. Усилието, прилагано към органа за управление на кормилната уредба, необходимо за отмяна на контрола на траекторията, осигуряван от системата, не трябва да надвишава 50 N.

5.1.6.2.9. Превозното средство се изпитва съгласно съответните изпитвания за превозно средство, определени в приложение 8 към настоящото правило.

5.1.6.2.10. Информационни данни за системата

Следните данни се предоставят заедно с комплекта документи, изисквани в приложение 6 към настоящото правило, на техническата служба по време на одобряването на типа:

а) сценарий(и), за който(които) ESF е проектирана да работи (измежду сценариите в буква а), подточки i), ii) и iii) и буква б) от точка 2.3.4.3.);

б) условията, при които системата е активна, напр. скоростния диапазон на превозното средство V_{smax}, V_{smin};

в) как ESF установява наличието на риск от сблъсък;

г) описание на средствата за следене на средата на шофиране;

д) как се изключва/включва повторно функцията;

е) как се гарантира, че необходимата за отмяна на действието сила не надвишава границата от 50 N.

5.1.6.3. Превозните средства, оборудвани с RMF, трябва да отговарят на следните изисквания.

Системата RMF трябва да отговаря на изискванията на приложение 6.

([4]) До съгласуването на единни процедури за изпитване производителят трябва да предостави на техническата служба документация и съпътстващи доказателства, за да докаже спазването на настоящата разпоредба. Тази информация се обсъжда и съгласува от техническата служба и производителя на превозното средство.

5.1.6.3.1. Всяка система RMF започва намеса само:

а) ако за водача е установено пряко (напр. чрез система за следене на водача) или непряко (напр. продължителна липса на отговор на предупреждение, липса на управление на превозното средство), че не реагира; или

б) ако бъде задействана ръчно.

Ако системата осигурява средство за ръчно задействане, то трябва да бъде защитено срещу неволно задействане и да е достъпно за водача и за пътниците в близост до водача.

5.1.6.3.2. Ако няма вече подаден сигнал с подкана за действие (напр. предупреждение от волана) или системата не е била задействана ръчно, се подава светлинен и допълнително звуков и/или тактилен предупредителен сигнал (напр. спирачни импулси) преди всяка намеса на RMF, за да се подкани водачът да поеме отново управлението.

Тази предупредителна фаза трябва да започне най-малко 5 секунди преди задействането на RMF, освен ако не е нужно системата да поеме управление над превозното средство по-рано, за да се предотврати пресичане на маркировката на лентата за движение или за да се поддържа подходящо разстояние от други превозни средства.

Всяко задействане на RMF трябва да бъде указано на водача чрез светлинен и допълнителен звуков и/или тактилен предупредителен сигнал (напр. спирачни импулси), докато трае намесата.

Тези предупредителни сигнали трябва да бъдат ясно различими и настоятелни.

5.1.6.3.3. Намесата на RMF не трябва неоснователно да дезактивира или потиска функционирането на задействанитее системи за подпомагане (напр. AEBS).

5.1.6.3.4. Сигналът за включване на аварийните светлини трябва да се подаде със започването на намесата.

5.1.6.3.5. Намесата на RMF трябва да може да се отмени по всяко време чрез определено действие на водача.

RMF трябва да прилага способи за защита срещу неволно отклоняване вследствие въздействие върху органите за управление (например изискване да е налице значителна промяна при единично натискане на педала на газта или спирачния педал или множество въздействия за отмяна на RMF).

Тези способи трябва да бъдат демонстрирани пред техническата служба по време на одобряването на типа.

5.1.6.3.6. По време на намесата на RMF превозното средство трябва да се забави със сигнал за отрицателно ускорение, не по-голямо от 4 m/s^2, освен ако обстановката на движение не изисква друго (например превозно средство отпред с отрицателно ускорение).

По-високи стойности на сигнала за отрицателно ускорение са допустими също за много кратки продължителности, например като тактилно предупреждение, за да се стимулира водачът да поеме обратно управлението.

5.1.6.3.7. След като RMF доведе превозното средство до безопасно спиране в целевата зона за спиране, превозното средство не трябва да се предвижва без ръчно въздействие.

5.1.6.3.8. Ако системата RMF открие неизправности, които ѝ пречат да се намеси, това трябва да бъде сигнализирано на водача.

5.1.6.3.9. Допълнителни разпоредби за системите с цел безопасно спиране на превозното средство извън неговата лента за движение.

5.1.6.3.9.1. RMF може да променя лентата само ако превозното средство е оборудвано с възможности за откриване отпред, отстрани и отзад.

5.1.6.3.9.2. Процедурите за смяна на лентата трябва да се извършват без предизвикване на критични ситуации, както е описано в точки 5.1.6.3.9.7. и 5.1.6.3.9.8. В случай че целевата зона за спиране не може да бъде достигната без предизвикване на критична ситуация, RMF се стреми да поддържа превозното средство в рамките на лентата за движение, докато превозното средство спира.

5.1.6.3.9.3. Преди да започне маневра за смяна на лентата, RMF, ако счете за целесъобразно, намалява скоростта на превозното средство, за да сведе до минимум риска, свързан със смяната на лентата (например чрез адаптиране на скоростта на превозното средство към тази на други превозни средства в целевата лента).

Маневрата за смяна на лентата не трябва да започва през първите 5 s след началото на намесата на RMF.

5.1.6.3.9.4. По време на намесата системата може да смени веднъж или повече пъти лентата през редовните ленти за движение и/или към аварийната лента. Смяна на лентата се осъществява само ако при ситуацията на движение тази смяна може да се счита за свеждане до минимум на рисковете за безопасността на пътниците в превозното средство и на другите участници в пътното движение.

5.1.6.3.9.5. Смяна на лентата по време на намесата се извършва само ако системата разполага с достатъчно информация за заобикалящата я среда отпред, отстрани и отзад (както е определено в точка 5.1.6.3.9.17.), за да оцени степента на критичност на смяната на лентата.

5.1.6.3.9.6. Смяна на лентата по време на намесата не се извършва към лента, предназначена за движение в обратна посока.

5.1.6.3.9.7. Системата се трябва да са стреми намесата да не предизвика сблъсък с друго превозно средство или участник в пътното движение, което/който се намира на прогнозираната траектория на превозното средство по време на смяната на лентата.

5.1.6.3.9.8. Дадена процедура за смяна на лентата трябва да е предвидима и приемлива за другите участници в пътното движение.

5.1.6.3.9.8.1. RMF цели по време на маневрата за смяна на лентата да избегне странично ускорение по-голямо от 1,5 m/s^2 в допълнение към страничното ускорение, породено от кривината на лентата.

5.1.6.3.9.8.2. Маневра за смяна на лентата се започва само ако превозно средство в целевата лента не е принудено неуправляемо да намали скоростта си поради смяна на лентата на превозното средство.

5.1.6.3.9.8.2.1. RMF цели по време на маневрата за смяна на лентата да избегне надлъжно отрицателно ускорение по-голямо от 3,7 m/s^2 за превозното средство, което се приближава отзад.

5.1.6.3.9.8.2.2. Маневрата за смяна на лентата трябва да започва само ако има достатъчно място за превозното средство, което се движи отзад или което се приближава отзад в съседната лента.

5.1.6.3.9.8.2.3. В случай че RMF намалява скоростта на превозното средство по време на процедурата за смяна на лентата, това намаляване на скоростта се взема предвид при оценката на разстоянието до превозно средство, приближаващо отзад, като отрицателното ускорение трябва да е осъществимо за превозното средство, приближаващо се отзад.

5.1.6.3.9.8.2.4. Когато в края на процедурата за смяна на лентата няма достатъчно време за запазване на дистанцията спрямо движещото се отзад превозно средство, RMF не увеличава отрицателното ускорение в продължение на известен период от време след приключване на процедурата за смяна на лентата, освен с цел избягване или намаляване на риска от неминуем сблъсък.

5.1.6.3.9.8.2.5. По време на одобряването на типа пред техническата служба се демонстрира как са спазени разпоредбите на точка 5.1.6.3.9.8.2 и нейните подточки при проектирането на системата.

5.1.6.3.9.9. Системата се стреми маневрата по смяна на лентата да представлява едно непрекъснато движение.

5.1.6.3.9.10. Промяната на лентата по време на намесата се извършва без ненужно забавяне.

5.1.6.3.9.11. Маневра за смяна на лентата се започва само ако се очаква тя да завърши преди превозното средство да спре (т.е. за да се избегне спиране до покой по средата на две редовни ленти поради спиране на движението напред).

5.1.6.3.9.12 Допълнителни разпоредби за работата на системата до окончателната смяна на лентата на превозното средство по време на маневра за смяна на лентата, която довежда превозното средство до безопасно спиране отстрани на пътя.

5.1.6.3.9.12.1. Прилагат се всички разпоредби на точка 5.1.6.3.9, с изключение на точки 5.1.6.3.9.11, 5.1.6.3.9.13, 5.1.6.3.9.14 и 5.1.6.3. 9.16.

5.1.6.3.9.12.2. Превозното средство може да спре до покой върху маркировката на лентата отстрани на пътя.

5.1.6.3.9.12.3. В допълнение към разпоредбите на точка 5.1.6.3.9.7, като предупреждение към другите участници в пътното движение може да се отправи звуково предупреждение, освен ако правилата за движение в страната забраняват използването на звуково предупреждение.

5.1.6.3.9.12.4. При спиране на превозното средство до покой отстрани на пътя скоростта на превозното средство не трябва да надвишава 10 km/h.

5.1.6.3.9.13. Маневрата за смяна на лентата по време на намеса се указва предварително на другите участници в пътното движение чрез задействане на подходящите пътепоказателни светлини вместо аварийните светлини.

5.1.6.3.9.14. След приключване на маневрата за смяна на лентата пътепоказателните светлини трябва да бъдат изключени своевременно и аварийните светлини трябва да се задействат отново.

5.1.6.3.9.15. (Запазено).

5.1.6.3.9.16. Независимо от точка 5.1.6.3.9.14, когато се извършват няколко последователни смени на лентата като част от намесата на RMF, пътепоказателят може да остане в действие през цялото време на тези смени на лентата, докато насочването настрани трябва да е такова, че да се гарантира, че всяка маневра за смяна на лентата може да се възприема като отделна маневра от движещите се отзад автомобилисти.

5.1.6.3.9.17. Ако превозното средство е оборудвано със способност за извършване на смяна на лентата по време на намеса на RMF, производителят трябва да декларира обхватите на откриване отпред, отстрани и отзад. Обявените обхвати трябва да са достатъчни за преценка дали промяната в лентата за движение непосредствено отляво или отдясно на превозното средство няма да доведе до критична ситуация с друго превозно средство или участник в пътното движение по време на смяната на лентата.

Техническата служба оценява съответствието на обявените обхвати на откриване и способа за смяна на лентата и проверява дали системата от датчици на превозното средство открива превозни средства по време на съответното изпитване от приложение 8. Тези обхвати трябва да бъдат по-големи или равни на обявените обхвати.

5.1.6.3.10. Когато водачът не реагира, след като RMF е довела превозното средство до състояние на покой, системата трябва да прилага способи за привличане на вниманието на външните участници към аварийната ситуация (напр. задействане на аварийно повикване, задействане на клаксон, поддържане на аварийните светлини задействани).

5.1.6.3.11. Специални разпоредби за автомобили от клас M_2/M_3

5.1.6.3.11.1. В случай че системата предоставя възможност за ръчно задействане от пътник, при задействане на RMF системата трябва да указва това на въпросния пътник. Това указване трябва да трае докато започне намесата на RMF или докато водачът отмени задействането. Водачът трябва да има възможност да отмени заявката от пътника и съответно намесата на RMF.

5.1.6.3.11.2. RMF, монтирана на превозно средство от клас I, II или A, съгласно определеното в Консолидираната резолюция за конструкцията на превозните средства (R.E.3), трябва предварително да сигнализира на пътниците за намесата си със звуково и светлинно указание.

5.1.6.3.12 Информационни данни за системата

По време на одобряването на типа, на техническата служба се предоставят следните данни заедно с комплекта документи, изисквани в приложение 6 към настоящото правило:

а) Информация за това как системата потвърждава, че водачът не реагира;

б) Информация за това дали системата е в състояние да извърши смяна на лентата и какво се счита за целева зона за спиране от системата;

в) Описание на средствата за следене на средата на шофиране;

г) Информация/уточнение за видовете пътища (напр. автомагистрала, национални пътища, градски райони и др.), за които е предназначена системата и как се гарантира това;

д) Средства за отмяна на функцията и как системата осигурява защита срещу неволна отмяна;

е) Описание на концепцията за предупреждаване и информиране на водача, включително предупреждение преди и по време на намесата на RMF;

ж) В случай на способност за смяна на лентата

i) Подробно описание на проектните задания, изпълнени с цел гарантиране на безопасността на маневрата

ii) Начините, по които превозното средство открива други участници в пътното движение, препятствия и целевата зона за спиране

iii) Описание на начина, по който системата избира подходяща целева зона за спиране и описание на критериите за безопасност, на които се основава този избор

з) Информация/уточнение за максималната скорост, с която работи системата, при различни условия на движение (магистрала, градски условия и др.), както и информация/уточнение как се намалява скоростта (напр. адаптиране към околното движение; без рязко спиране, което застрашава други участници в движението), с цел постигане на безопасно спиране.

5.1.7. Теглещите превозни средства, оборудвани с връзка за подаване на електрическа енергия към системата на кормилната уредба на ремарке, и ремаркетата, които използват електрическа енергия от теглещото превозно средство за захранване на кормилната уредба на ремаркето, трябва да отговарят на съответните изисквания в приложение 7.

5.1.8. Кормилно задвижване

5.1.8.1. Устройствата за регулиране на геометрията на кормилната уредба трябва да бъдат конструирани така, че след регулиране частите, които участват в нея, да бъдат здраво закрепени едни към други чрез съответни блокиращи механизми.

5.1.8.2. Кормилното задвижване, което може да бъде разкачено, за да се приспособи към различни конфигурации на едно превозно средство (например полуремаркета с възможност за удължаване), трябва да има устройства за застопоряване, които в новото положение да осигуряват точното позициониране на частите на задвижването; когато това застопоряване е автоматично, е необходимо да има ръчно задействана допълнителна блокировка за безопасност.

5.1.9. Управляеми колела

Задните колела могат да не са единствените управляеми колела. Това предписание не се прилага за полуремаркетата.

5.1.10. Захранване с енергия

При захранването с енергия на кормилната уредба и други системи може да се използва общ енергиен източник. В случай на неизправност обаче в система, която използва общ енергиен източник, управлението на кормилната уредба трябва да бъде подсигурено в съответствие със съответните условия за неизправност от точка 5.3.

5.1.11. Системи за управление

За аспектите на безопасност на електронните системи за управление на превозните средства, които осигуряват или представляват част от предаването на управлението на кормилната уредба, включително усъвършенстваните системи на кормилна уредба за съдействие на водача, се прилагат изискванията на приложение 6. Системите или функциите обаче, които използват системите на кормилната уредба като средство за постигане на цел от по-високо ниво, са предмет на приложение 6 само доколкото пряко влияят на системата на кормилната уредба. Ако са налице такива системи, те не трябва да бъдат изключвани по време на изпитването за одобряване на системата на кормилната уредба.

5.2. Специални разпоредби относно ремаркетата

5.2.1. Ремаркетата (с изключение на полуремаркета и ремаркета със средна ос), които имат повече от една ос с управляеми колела и полуремаркетата и ремаркетата със средна ос, които имат най-малко една ос с управляеми колела, трябва да изпълняват условията, дадени в точка 6.3. Ремаркета със саморегулираща се кормилна уредба обаче са освободени от изпитването, предвидено в точка 6.3., ако отношението от натоварването на осите между неуправляемите оси и саморегулиращите се оси е по-голямо или равно или равно на 1,6 при всички условия на натоварване.

Въпреки това за ремаркетата със саморегулираща се кормилна уредба отношението от натоварването на осите между неуправляеми оси или шарнирно управляемите оси и управляеми при наличие на триене оси трябва да бъде най-малко 1 при всички условия на натоварване.

5.2.2. При движение по права линия на състав от пътни превозни средства ремаркето трябва да бъде съосно (да се движи по същата линия) с теглещото превозно средство. Ако съосността не се запазва автоматично, ремаркето трябва да бъде оборудвано с подходящо приспособление за регулирането.

5.3. Разпоредби за неизправност и ефективност

5.3.1. Общи положения

5.3.1.1. За целите на настоящото правило, управляемите колела, органът за управление и всички механични части на кормилното задвижване се смятат за надеждни, ако те са подходящо оразмерени, леснодостъпни за поддръжка и са с експлоатационни характеристики по отношение на безопасността, които са най-малкото равни на предписаните за други важни уредби, системи или устройства на превозното средство (например спирачната уредба). Всяка част, неизправността на която може да доведе до загубване на контрол над превозното средство, се изработва от метал или от материал, имащ еквивалентни на метала характеристики, и не трябва да претърпява никаква значителна деформация по време на нормалното функциониране на кормилната уредба.

5.3.1.2. Изискванията по точки 5.1.2., 5.1.3. и 6.2.1. трябва да бъдат изпълнени и при неизправност на кормилната уредба, докато превозното средство може да се придвижва със скоростите, изисквани в съответните точки.

В този случай точка 5.1.3. не се прилага за пълноприводни системи на кормилна уредба, когато превозното средство е неподвижно.

5.3.1.3. Всяка неизправност на задвижване от кормилната уредба, която не е изцяло механична, се сигнализира ясно на водача на превозното средство, както е предвидено в точка 5.4. В случай на неизправност се допуска промяна на средното предавателно число в кормилното управление, при условие че усилието, прилагано към органа за управление на кормилната уредба, не надвишава стойностите, предписани в точка 6.2.6. по-долу.

5.3.1.4. В случай, когато спирачната уредба на превозното средство и кормилната уредба имат общ източник на енергия и този източник на енергия излезе от строя, приоритет трябва да има кормилната уредба и тя трябва да е в състояние да отговори, според случая, на изискванията на точки 5.3.2. и 5.3.3. Освен това в случай на неизправност в енергийния източник ефективността на спирачната уредба при първото натискане на педала за спиране не трябва да спада под нивото на ефективност, дадено за работната спирачка в точка 2 от приложение 3 към настоящото правило.

5.3.1.5. В случай, когато спирачната уредба на превозното средство и кормилната уредба имат общ източник на енергия и този източник на енергия излезе от строя, приоритет трябва да има кормилната уредба и тя трябва да е в състояние да отговори на изискванията на точки 5.3.2. и 5.3.3., според случая. Освен това в случай на неизправност в енергийния източник ефективността на спирачната уредба при първото натискане на педала за спиране не трябва да спада под нивото на ефективност, дадено за работната спирачка в точка 3 от приложение 3 към настоящото правило.

5.3.1.6. Изискванията към ефективността на спирачната уредба в точки 5.3.1.4. и 5.3.1.5. по-горе не се прилагат, ако спирачната уредба е такава, че при липса на какъвто и да е енергиен резерв е възможно с органа за управление на работната спирачка да се изпълни изискването за безопасност на аварийната спирачна уредба, посочено в:

а) точка 2.2. от приложение 3 към Правило № 13–H на ООН (за превозни средства от категории M_1 и N_1);

б) точка 2.2. от приложение 4 към Правило № 13 на ООН (за превозни средства от категории M_2, M_3 и N).

5.3.1.7. При ремаркета, при неизправност в кормилната уредба, изискванията от точки 5.2.2. и 6.3.4.1 също трябва да бъдат изпълнени.

5.3.2. Кормилни уредби със сервоусилвател

5.3.2.1. В случай на спиране на двигателя или на неизправност на част от задвижването, с изключение на частите, изброени в точка 5.3.1.1, не трябва да има непосредствени промени на ъгъла на завиване. Докато превозното средство е в състояние да се движи със скорост по-висока от 10 km/h, трябва да бъдат изпълнени изискванията, дадени в точка 6. по отношение на система с неизправност.

5.3.3. Пълноприводни системи на кормилно управление

5.3.3.1. Системата трябва да бъде проектирана, така че да изключва безкрайно движение на превозното средство при скорости над 10 km/h, когато е налице неизправност, изискваща функционирането на предупредителния сигнал, посочен в точка 5.4.2.1.1.

5.3.3.2. В случай на повреда в предаването на управлението, с изключение на частите, изброени в точка 5.1.4., трябва да е все още възможно да се управлява с ефективността, определена в точка 6., за изправна система на кормилно управление.

5.3.3.3. В случай на неизправност на източника на енергия за предаването на управлението, трябва да бъде възможно да се извършат най-малко 24 маневри под формата на „осморка“, като всеки кръг на тази фигура е с диаметър 40 m при скорост 10 km/h и при ниво на ефективност, дадено в точка 6 за изправна система. Маневрите на изпитването започват да се изпълняват при нивото на натрупване на енергия, дадено в точка 5.3.3.5.

5.3.3.4. В случай на неизправност в предаването на енергията, с изключение на частите, изброени в точка 5.3.1.1, не трябва да има непосредствени промени на ъгъла на завиване. Докато превозното средство е в състояние да се движи със скорост по-висока от 10 km/h, трябва да бъдат изпълнени изискванията, дадени в точка 6. по отношение на неизправна система, след извършването на най-малко 25 маневри под формата на „осморка“, като всеки кръг на тази фигура е с диаметър 40 m при скорост 10 km/h.

Маневрите на изпитването започват да се изпълняват при нивото на натрупване на енергия, дадено в точка 5.3.3.5.

5.3.3.5. Нивото на енергия, която се използва за изпитванията, посочени в точки 5.3.3.3. и 5.3.3.4., трябва да бъде нивото на натрупване на енергия, при което водачът бива предупреден за неизправност.

В случая на системи с електрическо задвижване, предмет на приложение 6, това ниво трябва да е най-неблагоприятният случай, описан от производителя в документацията, предоставена във връзка с приложение 6, и трябва да отчита въздействието, например на температурата и стареенето, върху показателите на акумулатора.

5.4. Предупредителни сигнали

5.4.1. Общи разпоредби

5.4.1.1. Всяка неизправност, която оказва отрицателно въздействие върху функционирането на кормилното управление и не е от механично естество, се сигнализира ясно на водача на превозното средство.

Въпреки изискванията на точка 5.1.2., целенасоченото прилагане на вибрации в системата на кормилно управление може да бъде използвано за допълнително указание за състояние на неизправност на системата.

В случай на моторно превозно средство, се приема, че увеличаването на силата на управление представлява предупредително указание; когато се отнася до ремарке, се допуска наличието на механичен индикатор.

5.4.1.2. Предупредителните светлинни сигнали трябва да са видими дори на дневна светлина, както и различими от другите сигнали за предупреждение; водачът трябва да може от мястото си да проверява лесно изправното състояние на сигналните устройства; неизправност на елемент от предупредителните устройства не трябва да води до загуба на ефективност на системата на кормилно управление.

5.4.1.3. Предупредителните звукови сигнали се осъществяват чрез непрекъснат или периодичен звуков сигнал или чрез гласова информация. Когато се използва гласова информация, производителят трябва да гарантира, че предупреждението използва езика(езиците) на пазара, на който превозното средство се продава.

Предупредителните звукови сигнали трябва да се разпознават лесно от водача.

5.4.1.4. Ако се използва общ източник на енергия за захранване на системата на кормилната уредба и на други системи, когато нивото на акумулираната енергия в системата за за натрупване на енергия/течността в резервоара спадне до стойност, която може да доведе до увеличаване на усилието, прилагано към органа за управление на кормилната уредба, водачът се предупреждава чрез звуков или светлинен сигнал. Този сигнал може да бъде комбиниран с устройство, което предупреждава за неизправност на спирачките, ако спирачната уредба използва същия източник на енергия. Водачът трябва да е в състояние лесно да проверява правилното функциониране на предупредителното устройство.

5.4.2. Специални разпоредби за пълноприводни кормилни уредби

5.4.2.1. На механични превозни средства трябва да бъде предвидена възможността за подаване на предупредителни сигнали за повреда и неизправност в кормилната уредба, както следва:

5.4.2.1.1. червен предупредителен сигнал, указващ неизправностите, определени в точка 5.3.1.3., в основната кормилна уредба;

5.4.2.1.2. според случая, жълт предупредителен сигнал, указващ открита по електрически път повреда в кормилната уредба, която не е указана с червен предупредителен сигнал;

5.4.2.1.3. ако се използва символ, той трябва да е в съответствие със символа J 04, ISO/IEC, рег. № 7000-2441, определен в ISO 2575: 2000;

5.4.2.1.4. предупредителният сигнал(и), упоменат по-горе, трябва да светва, когато електрическото оборудване на превозното средство (и системата на кормилната уредба) е захранено. При неподвижно превозно средство системата на кормилната уредба трябва да проверява преди угасване на сигнала, че никоя от специфицираните повреди или неизправности не е налице.

Информацията за конкретните неизправности и повреди, които следва да задействат гореспоменатия предупредителен сигнал, но които не се откриват при статични условия, трябва да се запаметява при откриването им и да се появява на индикатора при пускането на двигателя и всеки път, когато ключът за запалване (пускане) е включен (в работно положение), в продължение на целия период на съществуване на неизправността.

5.4.3. В случай, когато е задействано допълнително кормилно оборудване и/или ъгълът на завиване, зададен от този механизъм, не е бил приведен обратно към нормално положение на управляване, се подава предупредителен сигнал на водача.

5.5. Разпоредби за периодична техническа проверка на кормилната уредба

5.5.1. Доколкото е практически възможно и бидейки въпрос на споразумение между производителя на превозното средство и органа по одобряване на типа, кормилната уредба и нейният монтаж се проектират, така че без да се прибягва до разглобяване, нейното функциониране да може да се проверява, при необходимост, с всеобщо използвани, общодостъпни инструменти за измерване, методи и изпитвателно оборудване.

5.5.2. Трябва да е осигурена възможност да се проверява с прости способи правилното функциониране на онези електронни системи, които контролират работата на кормилната уредба. Ако е необходима специална информация, тя се предоставя без ограничения.

5.5.2.1. По време на одобряването на типа, при спазване на принципа на поверителност, се представя описание на средствата, които служат за защита от непозволена промяна на функцията на средствата за проверка, избрани от производителя (напр. предупредителен сигнал).

Друго решение за изпълнение на това изискване за защита е наличието на допълнително средство за проверка на правилното функциониране.

5.6. Разпоредби за ACSF

Всяка система ACSF трябва да отговаря на изискванията на приложение 6.

5.6.1. Специални разпоредби за ACSF от категория A

Всяка ACSF от категория A трябва да отговаря на следните изисквания.

5.6.1.1. Общи положения

5.6.1.1.1. Системата функционира само до 10 km/h (допуск +2 km/h).

5.6.1.1.2. Системата се включва само след целенасочено действие на водача и ако условията за функциониране на системата са изпълнени (всички съответни функции — напр. спирачки, орган за подаване на газ, кормилна уредба, камера/радар/лидар — работят правилно).

5.6.1.1.3. Системата трябва да може да бъде изключена от водача по всяко време.

5.6.1.1.4. В случай, че системата включва орган за подаване на газ и/или управление на спирането на превозното средство, превозното средство трябва да бъде оборудвано със средства за откриване на препятствие (напр. превозни средства, пешеходци) в рамките на зоната за маневриране и за незабавно спиране на превозното средство с цел избягване на сблъсък ([5]).

5.6.1.1.5. Когато системата започне да функционира, това трябва да се укаже на водача. Всяко приключване на управление трябва да произвежда кратък, но отличителен светлинен сигнал на предупреждение към водача, както и предупредителен звуков или тактилен сигнал (освен за сигнала на органа за управление при маневра за паркиране).

За RCP, изискванията за предупреждение на водача, посочени по-горе, трябва да бъдат изпълнявани чрез подаването на предупредителен светлинен сигнал поне на устройството за дистанционно управление.

5.6.1.2. Допълнителни разпоредби за RCP

5.6.1.2.1. Маневрата за паркиране се започва от водача, но се управлява от системата. Прякото влияние върху ъгъла на завиване и стойността на ускорението и забавянето не трябва да е възможно чрез устройството за дистанционно управление или движението на водача.

5.6.1.2.2. По време на маневрата за паркиране се изисква непрекъснато задействане на устройството за дистанционно управление от водача или алтернативно (за системи, основаващи се на установяване на местоположението и движението на водача) — непрекъснато движение на водача в същата надлъжна посока като превозното средство.

5.6.1.2.3. За системи, основаващи се на непрекъснато задействане на устройството за дистанционно управление, превозното средство трябва да спре незабавно, ако:

а) Непрекъснатото задействане бъде прекъснато;

б) Разстоянието между превозното средство и устройството за дистанционно управление надвишава определения максимален работен обхват на RCP (S_{RCPmax}); или

в) Сигналът между дистанционното управление и превозното средство се изгуби.

За системи, основаващи се на местоположението и движението на водача, превозното средство трябва да спре незабавно, ако:

а) Непрекъснатото движение на водача бъде прекъснато;

б) Разстоянието между превозното средство и устройството за дистанционно управление или водача надвишава определения максимален работен обхват на RCP (S_{RCPmax});

в) Водачът вече не може да бъде открит; или

г) Скоростта на движение на водача се увеличи бързо.

5.6.1.2.4. Когато врата или багажникът на превозното средство е отворен по време на маневра за паркиране, превозното средство трябва да спре незабавно.

5.6.1.2.5. Ако превозното средство е достигнало крайното си положение за паркиране, автоматично или чрез потвърждение от водача, и превключвателят за пускане/работа на двигателя е в положение „изключен“, ръчната спирачна уредба трябва да се задейства автоматично.

5.6.1.2.6 Във всеки момент по време на маневра за паркиране, когато превозното средство е неподвижно, функцията RCP трябва да възпрепятства превозното средство да се задвижи.

5.6.1.2.7. Посоченият максимален работен обхват на RCP не трябва да надвишава 6 m.

5.6.1.2.8. Системата трябва да е проектирана така, че да бъде защитена срещу неразрешено задействане или използване на системите RCP и срещу намеси в системата.

([5]) До съгласуването на единни процедури за изпитване производителят трябва да предостави на техническата служба документация и съпътстващи доказателства, за да докаже спазването на настоящите разпоредби. Тази информация трябва да бъде обсъдена и съгласувана от техническата служба и производителя на превозното средство.

5.6.1.2.9. За системите RCP, основаващи се на установяване на местоположението и движението на водача, изключването, посочено в точка 5.6.1.1.3, трябва да се извършва чрез просто и интуитивно действие, което ще бъде разпознато от системата.

5.6.1.2.10 В случай че RCP е проектирано да работи в комбинация с ремарке, производителят трябва да докаже пред техническата служба:

— Как се гарантира безопасността на това действие;

— Как се спазва S_{RCPmax} за различните дължини на ремаркетата;

— Как работят датчиците при закачено ремарке; както и

— Как работят допълнителните възможности за откриване (ако е приложимо).

5.6.1.3. Информационни данни за системата

5.6.1.3.1. Заедно с комплекта документи, изисквани в приложение 6 към настоящото правило, на техническата служба по време на одобряването на типа се предоставят следните данни:

5.6.1.3.1.1. Стойността на посочения максимален работен обхват на RCP (S_{RCPmax});

5.6.1.3.1.2. Условията, при които системата може да бъде задействана, т.е. когато условията за работа на системата са изпълнени;

5.6.1.3.1.3. За системи RCP производителят предоставя на техническите органи обяснение как системата е защитена срещу неразрешено задействане.

5.6.1.3.1.4. За системи RCP, основани на установяване на местоположението и движението на водача, производителят трябва да демонстрира пред техническата служба по време на одобряването на типа как дадено лице се разпознава като водач, как се проследява това лице и как водачът започва и прекратява управлението. Това подлежи на одобрение от техническата служба.

5.6.2. Специални разпоредби за ACSF от категория B1

Всяка ACSF от категория B1 трябва да отговаря на следните изисквания.

5.6.2.1. Общи положения

5.6.2.1.1. Задействаната система трябва по всяко време, в рамките на граничните условия, да гарантира, че превозното средство не пресича маркировка на лентата за странични ускорения под максималното странично ускорение, определено от производителя ay_{smax}.

Признава се, че посоченото от производителя максимално странично ускорение ay_{smax} може да не е постижимо при всички условия (напр. лоши метеорологични условия, различни гуми, монтирани на превозното средство, странично наклонени пътища). Системата не трябва да дезактивира, нито да променя неоснователно стратегията за управление при тези различни условия.

Системата може да превишава определената стойност ay_{smax} с не повече от 0,3 m/s^2, като същевременно не надвишава максималната стойност, посочена в таблицата в точка 5.6.2.1.3. от настоящото правило.

Независимо от по-горното изречение, за периоди от не повече от 2 s страничното ускорение на системата може да надвишава указаната стойност ay_{smax} с не повече от 40 процента, без при това да се превишава с повече от 0,3 m/s^2 максималната стойност от таблицата в параграф 5.6.2.1.3 от настоящото правило.

5.6.2.1.2. Превозното средство трябва да бъде оборудвано със средства, които да позволяват на водача да задейства (режим „в готовност“) и да изключва (режим „изключен“) системата. Системата трябва да може да се изключи по всяко време чрез едно-единствено действие на водача. След такова действие системата трябва да може да се задейства отново само в резултат от целенасочено действие на водача.

5.6.2.1.3. Системата трябва да бъде проектирана така, че да се избягва прекомерната намеса на органа за управление, за да се гарантира възможността за управление от страна на водача и да се избегне неочаквано поведение на превозното средство по време на експлоатацията му. За да се осигури това, трябва да са изпълнени следните изисквания:

а) усилието, прилагано към органа за управление, което е необходимо, за да се отмени контролът на траекторията, осигурен от системата, не трябва да превишава 50 N;

б) посоченото максимално странично ускорение $ау_{smax}$ трябва да бъде в границите, определени в таблицата по-долу:

Таблица 1

За превозни средства от категория M_1, N_1

Скоростен диапазон	10 - 60 km/h	> 60 - 100 km/h	> 100 - 130 km/h	> 130 km/h
Максимална стойност за посоченото максимално странично ускорение	3 m/s^2	3 m/s^2	3 m/s^2	3 m/s^2
Минимална стойност за посоченото максимално странично ускорение	0 m/s^2	0,5 m/s^2	0,8 m/s^2	0,3 m/s^2

За превозни средства от категория M_2, M_3, N_2, N_3

Скоростен диапазон	10 - 30 km/h	> 30 - 60 km/h	> 60 km/h
Максимална стойност за посоченото максимално странично ускорение	2,5 m/s^2	2,5 m/s^2	2,5 m/s^2
Минимална стойност за посоченото максимално странично ускорение	0 m/s^2	0,3 m/s^2	0,5 m/s^2

в) Пълзящата средна стойност в рамките на половин секунда от страничния импулс, генериран от системата, не трябва да превишава 5 m/s^3.

5.6.2.1.4. Изискванията в точки 5.6.2.1.1. и 5.6.2.1.3. от настоящото правило се изпитват съгласно съответното(ите) изпитване(ия) на превозното средство, описано(и) в приложение 8 към настоящото правило.

5.6.2.2. Работа на ACSF от категория B1

5.6.2.2.1. Ако системата е включена, на водача се предоставя светлинен сигнал.

5.6.2.2.2. Когато системата е в режим „в готовност“, на водача се предоставя светлинен сигнал.

5.6.2.2.3. Когато системата достигне граничните условия, определени в точка 5.6.2.3.1.1 от настоящото правило (напр. посоченото максимално странично ускорение $ау_{smax}$) и при липсата на действие от страна на водача спрямо органа за управление и когато предна гума на превозното средство започне да пресича маркировката на лентата, системата трябва да избегне внезапна загуба на подпомагане за кормилната уредба като продължи да оказва съдействие доколкото е възможно, както е посочено в концепцията за безопасност на производителя на превозното средство, и ясно да информира водача относно настоящото състояние на системата посредством специален предупредителен светлинен сигнал и освен това чрез предупредителен звуков или тактилен сигнал.

За превозните средства от категории M_2, M_3, N_2 и N_3 горепосоченото изискване за предупреждение се счита за изпълнено, ако превозното средство е оборудвано със система за предупреждение при напускане на лентата за движение (LDWS), която отговаря на изискванията на Правило № 130 на ООН в неговата първоначална версия (серия от изменения 00).

5.6.2.2.4. Неизправност в системата се указва на водача посредством предупредителен светлинен сигнал. Ако обаче системата е изключена ръчно от водача, указването на неизправност може да бъде премахнато.

5.6.2.2.5. Когато системата е включена и скоростният диапазон е между 10 km/h или V_{smin}, според коя от двете е по-висока, и V_{smax}, тя трябва осигурява средства за определяне на това, дали водачът държи органа за управление.

Ако след период от не повече от 15 секунди водачът не държи органа за управление, трябва да бъде подаден предупредителен светлинен сигнал. Този сигнал може да бъде същият като сигнала, посочен по-долу в настоящата точка.

Предупредителният светлинен сигнал трябва да укаже на водача да постави ръцете си върху органа за управление. Той се състои от илюстративна информация, показваща ръце и органа за управление, и може да се придружава от допълнителен обяснителен текст или предупредителни символи — вж. примерите по-долу:



Пример 1



Пример 2

Ако след период от не повече от 30 секунди водачът не държи органа за управление, поне ръцете или органът за управление в илюстративна информация, подадена като предупредителен светлинен сигнал, трябва да бъде показан в червено и да се подаде предупредителен звуков сигнал.

Предупредителните сигнали трябва да действат, докато водачът не хване органа за управление или докато системата не бъде изключена, ръчно или автоматично.

Системата трябва да се изключва автоматично най-късно 30 секунди след началото на предупредителния звуков сигнал. След изключване системата ясно информира водача за състоянието на системата чрез авариен звуков сигнал, който е различен от предходния предупредителен звуков сигнал, в продължение на най-малко на пет секунди или докато водачът хване отново органа за управление.

Изпълнението на горните изисквания се проверява съгласно съответните изпитвания за превозно средство, определени в приложение 8 към настоящото правило на ООН.

5.6.2.2.6. Освен ако не е предвидено друго, светлинните сигнали, описани в точка 5.6.2.2., трябва да се различават един от друг (например различни символи, цвят, мигане, текст).

5.6.2.3. Информационни данни за системата

5.6.2.3.1. Следните данни се предоставят заедно с комплекта документи, изисквани в приложение 6 към настоящото правило, на техническата служба по време на одобряването на типа;

5.6.2.3.1.1. условията, при които системата може да бъде задействана, и границите, в които работи (гранични условия); Производителят на превозното средство трябва да представи стойности за V_{smax} , V_{smin} и ay_{smax} за всеки скоростен диапазон, както е посочено в таблицата в точка 5.6.2.1.3. от настоящото правило;

5.6.2.3.1.2. информация за това как системата открива, че водачът на превозното средство държи органа за управление.

5.6.2.3.1.3. Информация за входящи данни, различни от маркировката на лентата за движение (напр. граници на пътя, инфраструктурно разделяне, околно движение, картографски данни), които системата използва, за да определи надеждно курса на лентата.

5.6.3. (Запазена за ACSF от категория B2)

5.6.4. Специални разпоредби за ACSF от категория C

Моторните превозни средства, оборудвани с ACSF от категория C, и ремаркетата, поддържащи функцията(ите) за смяна на лентата, трябва да отговарят на следните изисквания.

5.6.4.1. Общи положения

5.6.4.1.1. Моторно превозно средство, оборудвано с ACSF от категория C, трябва също да бъде оборудвано с ACSF от категория B1, отговаряща на изискванията на настоящото правило на ООН.

5.6.4.1.2. Когато ACSF от категория C е в режим „в готовност“, ACSF от категория B1 трябва да има за цел да постави превозното средство в средата на лентата за движение, освен ако друго положение в лентата бъде счетено за разумно поради ситуацията или в резултат на въздействие от водача (например когато друго превозно средство се движи наблизо).

Това трябва да се демонстрира от производителя на превозното средство пред техническата служба по време на одобряването на типа.

5.6.4.2. Включване/изключване на система ACSF от категория C

5.6.4.2.1. Състоянието по подразбиране на системата трябва да бъде „изключена“ в началото на всеки нов цикъл на пускане/работа на двигателя.

Настоящото изискване не се прилага, когато като нов цикъл на пускане/работа на двигателя се извършва автоматично, например работата на система за спиране/пускане.

5.6.4.2.2. Превозното средство трябва да бъде оборудвано със средства, които да позволяват на водача да задейства (режим „в готовност“) и да изключва (режим „изключен“) системата. Могат да бъдат използвани същите средства като за ACSF от категория B1.

5.6.4.2.3. Системата се включва (режим „в готовност“) само след целенасочено действие от страна на водача.

Включването от страна на водача трябва да бъде възможно само на пътища, където е забранено движението на пешеходци и велосипедисти и които по проект имат поне по две ленти във всяка посока с разделителна ивица по средата. Спазването на тези условия се осигурява чрез използването на най-малко две независими средства.

В случай на преминаване от вид път с класификация, позволяваща ACSF от категория C, към вид път, при който не е позволена ACSF от категория C, системата се изключва автоматично (режим „изключен“), освен ако единственото неизпълнено условие от посочените по-горе е липсваща втора лента в посоката на движение (например връзка между две магистрали).

Независимо от горепосочените критерии за задействане и преминаване и след заявка за задействане при какъвто и да е вид път чрез целенасочено действие със същите средства като тези за ACSF от категория B1, ACSF от категория C може да премине автоматично в режим „в готовност“:

а) Когато системата е проверила, че пътят е от вид, който е валиден, както е описано по-горе; както и

б) За да се избегне отклоняване на вниманието на водача, не преди превозното средство да е достигнало редовна пътна лента.

5.6.4.2.4. Системата трябва да може да се изключи (режим „изключен“) по всяко време чрез едно-единствено действие на водача. След такова действие системата трябва да може да се включи отново (режим „в готовност“) само в резултат от целенасочено действие на водача.

5.6.4.2.5. Независимо от посочените по-горе изисквания трябва да има възможност да се извършат съответните изпитвания в приложение 8 към настоящото правило на писта за изпитване.

5.6.4.3. Отмяна на управлението

Въздействие върху органа за управление от страна на водача отменя управлението от страна на системата. Усилието, прилагано към органа за управление на кормилната уредба, необходимо за отмяна на контрола на траекторията, осигуряван от системата, не трябва да надвишава 50 N.

Системата може да остане включена (режим „в готовност“), при условие че водачът има предимство по време на периода на отмяна на контрола на траекторията.

5.6.4.~~4~~. Странично ускорение

Страничното ускорение, породено от системата по време на маневра за смяна на лентата:

а) не трябва да превишава 1 m/s^2 в допълнение към страничното ускорение, породено от кривината на лентата; и

б) не трябва да стане причина за това общото странично ускорение на превозното средство да надвиши максималните стойности, посочени в таблиците в точка 5.6.2.1.3. по-горе.

Пълзящата средна стойност в рамките на половин секунда от страничния импулс, генериран от системата, не трябва да превишава 5 m/s^3.

5.6.4.5. Интерфейс човек-машина (ИЧМ)

5.6.4.5.1. Освен ако не е предвидено друго, светлинните сигнали, посочени в точка 5.6.4.5., трябва да са лесно различими един от друг (например различни символи, цвят, мигане, текст).

5.6.4.5.2. Когато системата е в режим „в готовност“ (т.е. готова да се намеси), светлинен сигнал указва това на водача.

Автоматичното преминаване към режим „в готовност“, както е определено в точка 5.6.4.2.3, се указва на водача по видим и разбираем начин. Това указване трябва да е различно от светлинния сигнал на самия режим „в готовност“ (напр. допълнително изскачащо съобщение, мигащо указание), освен ако не се показва указание за режим „изключен“ най-малкото след задействането.

5.6.4.5.3. По време на извършването на процедура за смяна на лентата, на водача се подава светлинен сигнал.

5.6.4.5.4. Когато процедурата за смяна на лентата е отменена, в съответствие с точка 5.6.4.6.8. системата ясно информира водача относно текущото състояние на системата посредством специален предупредителен светлинен сигнал, и освен това чрез предупредителен светлинен или тактилен сигнал. В случай че отмяната е направена от водача, предупредителният светлинен сигнал е достатъчен.

5.6.4.5.5. Неизправност в системата незабавно се указва на водача посредством предупредителен светлинен сигнал. Ако обаче системата е изключена ръчно от водача, указването на неизправност може да бъде премахнато.

Ако по време на маневра за смяна на лентата в системата възникне неизправност, тя се указва на водача чрез светлинно, звуково или тактилно предупреждение.

5.6.4.5.5.1. В случай че към превозното средство е прикачено ремарке от категория O_3 или O_4, което поддържа функцията или функциите за смяна на лентата, сигналът за неизправност на системата, подаден от ремаркето по линията за електрическо управление, трябва да задейства съответно горепосочения предупредителен сигнал.

5.6.4.5.6. Системата трябва да е способна да установи дали водачът на превозното средство държи органа за управление и трябва да го предупреждава в съответствие със следната стратегия за предупреждаване:

Ако след не повече от 3 секунди след началото на процедурата за смяна на лентата и преди началото на маневрата за смяна на лентата водачът не държи органа за управление, трябва да бъде подаден предупредителен светлинен сигнал. Този сигнал може да бъде същият като сигнала, посочен в точка 5.6.2.2.5. по-горе.

Предупредителният сигнал трябва да действа, докато водачът не хване органа за управление или докато системата не бъде изключена, ръчно или автоматично, съгласно точка 5.6.4.6.8.

5.6.4.6. Процедура за смяна на лентата

5.6.4.6.1. Започването на процедура за смяна на лентата от ACSF от категория C трябва да е възможно само ако ACSF от категория B1 е вече включена.

5.6.4.6.2. Процедурата за смяна на лентата започва незабавно и единствено след ръчно задействане от водача на пътепоказателя от страната, от която ще се сменя лентата.

5.6.4.6.3. Когато процедурата за смяна на лентата започне, ACSF от категория B1 трябва да се изключи временно, а ACSF от категория C трябва да изпълнява функцията на ACSF категория B1 за поддържане в границите на пътната лента, докато започне маневрата за смяна на лентата.

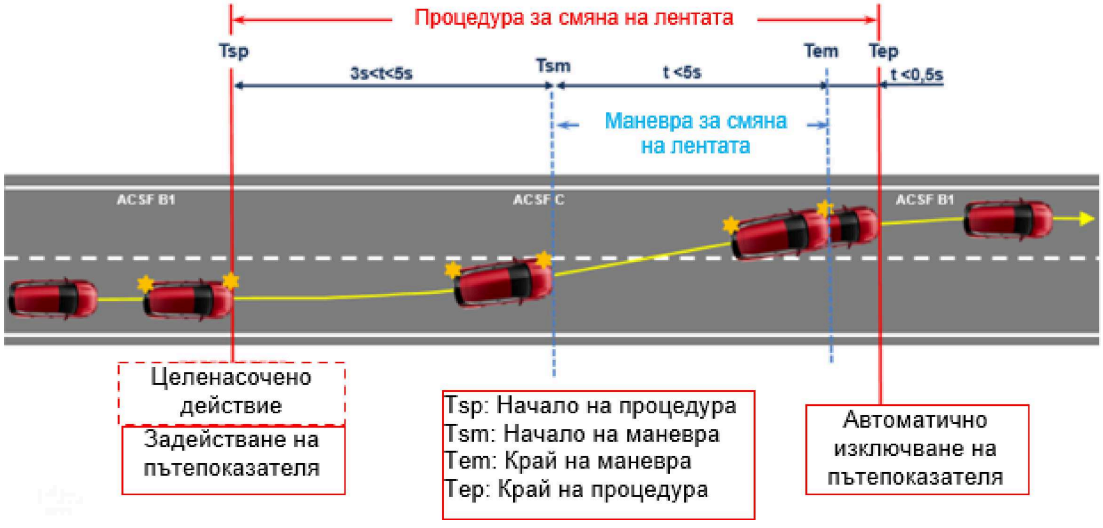
5.6.4.6.4. Страничното движение на превозното средство към желаната лента трябва да започне не по-рано от 1,0 секунда след началото на процедурата за смяна на лентата. Освен това, страничното движение към маркировката на лентата и страничното движение, необходимо за завършване на маневрата за смяна на лентата, се извършват като едно непрекъснато движение.

Маневрата за смяна на лентата се задейства автоматично или чрез второ целенасочено действие на водача. Превозното средство не трябва да бъде оборудвано и с двете средства за задействане.

5.6.4.6.4.1. Автоматично задействане на маневрата за смяна на лентата

В случай на автоматично задействане маневрата за смяна на лентата започва между 3,0 секунди и 5,0 секунди след ръчното задействане на процедурата, както е описано в точка 5.6.4.6.2 и показано на фигурата по-долу.

ACSF C — Случай, в който страничното движение се задейства автоматично (ИЧМ с едно действие)

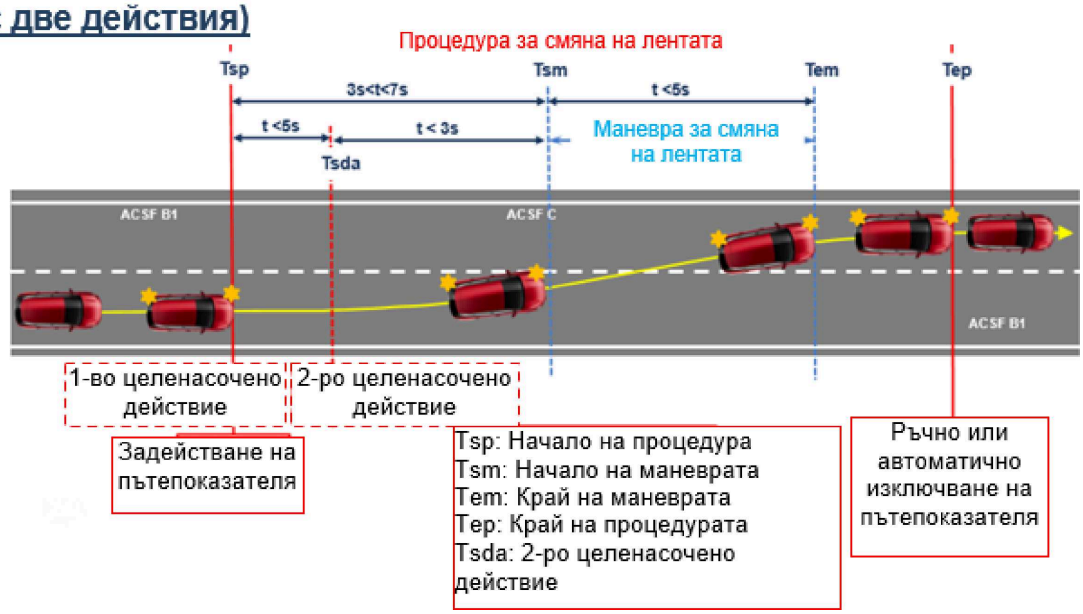


5.6.4.6.4.2. Започване на маневрата за смяна на лентата чрез второ целенасочено действие

В случай на задействане чрез второ целенасочено действие маневрата за смяна на лентата започва между 3,0 и 7,0 секунди след ръчното задействане на процедурата, както е описано в точка 5.6.4.6.2.

Освен това маневрата за смяна на лентата започва най-късно 3,0 секунди след второто целенасочено действие, както е показано на фигурата по-долу.

ACSF C — Случай, в който страничното движение се задейства от второ целенасочено действие на водача (ИЧМ с две действия)



Органът за управление за извършване на второто целенасочено действие трябва да е разположен в зоната на органа за управление.

5.6.4.6.5. Маневрата за смяна на лентата се извършва за по-малко от:

а) 5 секунди за превозни средства от категории M_1 и N_1;

б) 10 секунди за превозни средства от категории M_2, M_3, N_2 и N_3,

5.6.4.6.6. След като маневрата за смяна на лентата е завършила, действието на ACSF от категория B1 за поддържане в границите на пътната лента се възобновява автоматично.

5.6.4.6.7. Пътепоказателят трябва да остане включен през целия период на маневрата за смяна на лентата и се изключва автоматично от системата не по-късно от 0,5 секунди след възобновяването на функцията на ACSF от категория B1 за поддържане в границите на пътната лента, както е описано в точка 5.6.4.6.6. по-горе. Автоматичното изключване от системата на пътепоказателя се изисква само ако маневрата за смяна на лентата е задействана автоматично и ако органът за управление на пътепоказателя не е напълно задействан (заключено положение) по време на маневрата за смяна на лентата.

5.6.4.6.8. Отмяна на процедура за смяна на лентата

5.6.4.6.8.1. Процедура за смяна на лентата автоматично се отменя от системата, когато преди началото на маневрата за смяна на лентата възникне поне една от следните ситуации:

а) системата установи критична ситуация (както е определено в точка 5.6.4.7),

б) действието на системата е отменено или последната е изключена от водача,

в) системата достигне своите граници (напр. вече не открива маркировката на лентата),

г) системата е установила, че водачът не държи органа за управление в началото на маневрата за смяна на лентата,

д) пътепоказателните светлини са изключени ръчно от водача,

е) след целенасоченото действие на водача за започване на процедурата, описана в точка 5.6.4.6.2., маневрата за смяна на лентата не е започнала:

i) най-късно след 5,0 секунди, в случай на автоматично задействане,

ii) най-късно след 7,0 секунди, в случай на задействане с второ целенасочено действие,

iii) най-късно след 3,0 секунди след второто целенасочено действие, в случай на задействане с второ целенасочено действие,

в зависимост от това кое е подходящо

ж) при задействане на маневрата за смяна на лентата с второ целенасочено действие, системата не е засекла второто целенасочено действие най-късно 5,0 секунди след началото на процедурата за смяна на лентата.

з) страничното движение, описано в точка 5.6.4.6.4., не е непрекъснато.

5.6.4.6.8.2. Ръчното изключване на процедурата за смяна на лентата чрез използване на ръчния орган за управление на пътепоказателя трябва да е възможно за водача по всяко време.

5.6.4.7. Критична ситуация

Ситуация се счита за критична, когато към момента на започване на маневра за смяна на лентата приближаващо се превозно средство в целевата лента ще трябва да приложи отрицателно ускорение, по-високо от 3 m/s^2, 0,4 секунди след началото на маневрата за смяна на лентата, за да се гарантира, че разстоянието между двете превозни средства никога не става по-малко от онова, което превозното средство, което сменя лентата, изминава за 1 секунда.

Полученото критично разстояние при започване на маневрата за смяна на лентата се изчислява, като се използва следната формула:

$$S_{critical} = (v_{rear} - v_{ACSF}) * t_B + (v_{rear} - v_{ACSF})^2 / (2 * a) + v_{ACSF} * t_G$$

където:

v_{rear}	е	действителната скорост на приближаващото се превозно средство или 130 km/h, в зависимост от това коя стойност е по-ниска	
v_{ACSF}	е	действителната скорост на превозното средство, оборудвано с ACSF	
a	=	3 m/s^2	(Отрицателно ускорение на приближаващото се превозно средство)
t_B	=	0,4 s	(Времето след началото на маневрата за смяна на лентата, когато започва прилагането на отрицателно ускорение от приближаващото се превозно средство)
t_G	=	1 s	(Оставащото разстояние между превозните средства след прилагането на отрицателно ускорение от приближаващото се превозно средство).

5.6.4.8. Минимално разстояние и минимална експлоатационна скорост

5.6.4.8.1. Откриване отзад и минимална експлоатационна скорост

5.6.4.8.1.1. Специални изисквания за моторните превозни средства със способност за подпомагане на смяната на лентата без прикачено ремарке и при ремаркета от категория O_3 или O_4, които поддържат функция или функции за смяна на лентата.

ACSF от категория C трябва да може да открива превозни средства, приближаващи се отзад и намиращи се в съседна лента на разстояние S_{rear} или по-малко, както е посочено по-долу:

Минималното разстояние S_{rear} се обявява от производителя на превозното средство. Обявената стойност не може да бъде по-малка от 55 m.

Обявеното разстояние се изпитва съгласно съответното изпитване в приложение 8, като за приближаващо се превозно средство се използва двуколесно моторно превозно средство от категория L_3[1].

Освен това за ремаркета, поддържащи функция за смяна на лентата, зоната за откриване, определена в точка 5.6.4.8.2, трябва да обхваща и зоната от двете страни на ремаркето, включително теглително-прикачното устройство.

5.6.4.8.1.2. Специални изисквания за моторните превозни средства от категория N_2 и N_3 със способност за подпомагане на смяната на лентата с прикачено ремарке от категория O_3 или O_4, което поддържа функциите за смяна на лентата:

а) Зоната за откриване, посочена в точка 5.6.4.8.2., се прилага за пространството отстрани на моторното превозно средство, а откриването зад най-задната точка на превозното средство се счита за незадължително.

б) Провозното средство трябва да отговаря на изискванията на точка 5.6.4.9.

в) ACSF от категория C се изключва (режим „изключен“), ако прикаченото ремарке от категория O_3 или O_4 не отговаря на изискванията на точка 5.6.4.9. (Освен ако моторното превозно средство е в състояние да подпомогне смяна на лентата, когато е с прикачено ремарке, което не поддържа функциите за смяна на лентата, както е посочено в точка 5.6.4.8.1.3.).

5.6.4.8.1.3. Специални изисквания за моторните превозни средства от категория N_2 и N_3 със способност за подпомагане на смяната на лентата с прикачено ремарке от категория O_3 или O_4, което не поддържа функциите за смяна на лентата:

а) Минималното разстояние S_{rear} се обявява от производителя на превозното средство. Обявената стойност се посочва от най-задната точка на ремаркето и не трябва да бъде по-малка от 55 m.

Обявеното разстояние S_{rear} се изпитва с ремарке, което не поддържа функциите за смяна на лентата, съгласно съответното изпитване в приложение 8, като за приближаващо се превозно средство се използва двуколесно моторно превозно средство от категория L_3[1].

б) Производителят на превозното средство обявява също така максималната дължина на ремаркето L_T, до която моторното превозно средство е в състояние да извърши маневра за смяна на лентата. L_T се посочва като разстояние между точката на прикачване на ремаркето (напр. цапфа на полуремарке, ухото на теглича на ремарке с теглич) и неговата най-задна точка.

Моторното превозно средство трябва да използва съответната(ите) информация(и), предадена(и) от ремаркето (напр. чрез линията за електрическо управление), за да оцени действителната дължина на прикаченото ремарке, или алтернативно — като използва средствата за откриване, принадлежащи на теглещото превозно средство. В случай че прикаченото ремарке е по-дълго от максималната дължина на ремаркето L_T или ако няма информация за действителната дължина на ремаркето, ACSF от категория C се изключва (режим „изключен“).

Производителят на превозното средство трябва да докаже по удовлетворителен начин пред техническите служби (например чрез симулиране на съответните съобщения от ремаркето), че ACSF от категория C се изключва при дължина на ремаркето над посочената стойност L_T или ако дължината на ремаркето не е известна на моторното превозно средство.

в) Освен това зоната за откриване, посочена в точка 5.6.4.8.2, се разширява до пространството отстрани на състава от превозни средства.

5.6.4.8.1.4. Минималната експлоатационна скорост V_{smin}, до която на ACSF от категория C се позволява да извършва маневра за смяна на лентата, се изчислява с минималното разстояние S_{rear}, като се използва следната формула:

$$V_{Smin} = a*(t_B - t_G) + v_{app} - \sqrt{a^2*(t_B - t_G)^2 - 2*a*(v_{app}*t_G - S_{rear})}$$

където:

S_{rear}	е	минималното разстояние, обявено от производителя в [m];	
V_{app}	=	36,1 m/s	(Скоростта на приближаващото се превозно средство е 130 km/h т.е. 36,1 m/s);
a	=	3 m/s^2	(Отрицателно ускорение на приближаващото се превозно средство);
t_B	=	0,4 s	(Времето след началото на маневрата, когато започва прилагането на отрицателно ускорение от приближаващото се превозно средство);
t_G	=	1 s	(Оставащото разстояние между превозните средства след прилагането на отрицателно ускорение от приближаващото се превозно средство);
V_{smin}	в [m/s] е		Съответната минимална скорост на задействане на ACSF от категория C.

Ако превозното средство се управлява в държава, в която разрешената максимална скорост на движение е под 130 km/h, това ограничение на скоростта може да се използва като алтернатива за V_{app} в горната формула за изчисляване на минималната експлоатационна скорост V_{smin}. В този случай превозното средство трябва да бъде оборудвано със средства за определяне на държавата, в която се управлява превозното средство, и да разполага с информация за максималната скорост, разрешена в тази държава.

Независимо от горните изисквания в точка 5.6.4.8.1 на ACSF от категория C е разрешено да извършва маневра за смяна на лентата при скорости, по-ниски от изчислената V_{smin}, при условие че са изпълнени следните условия:

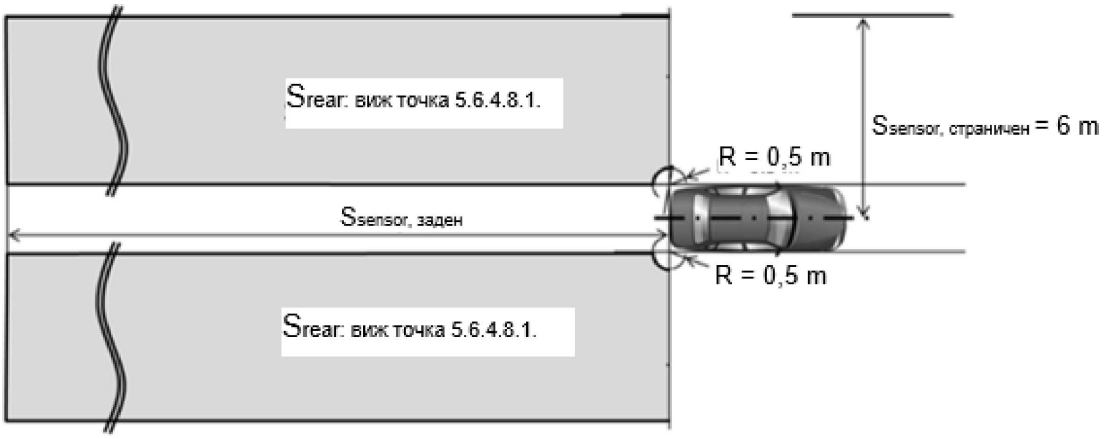
а) системата е открила друго превозно средство в съседната лента, за която е планирана смяна на лентата, на разстояние по-малко от S_{rear} ; както и

б) ситуацията не се счита за критична в съответствие с точка 5.6.4.7 (напр. при малки разлики в скоростта и V_{app}< 130 km/h);

в) обявената стойност S_{rear} е по-голяма от изчислената стойност $S_{critical}$ в точка 5.6.4.7. по-горе.

5.6.4.8.2. Зона за откриване на нивото на земната повърхност

Зоната за откриване на нивото на земната повърхност на превозни средства трябва да бъде поне както е показано на фигурата по-долу.



5.6.4.8.3. След всеки нов цикъл на пускане/работа на двигателя на превозното средство (освен когато се извършва автоматично, например функционирането на системите стоп/старт), моторното превозно средство трябва да попречи на функцията ACSF от категория C да извърши маневра за смяна на лентата, докато системата на моторното превозно средство или на ремаркето (според случая) не открие поне веднъж движещ се предмет на разстояние, по-голямо от минималното разстояние S_{rear}, обявено от производителя в точка 5.6.4.8.1 по-горе.

5.6.4.8.4. ACSF от категория C трябва да е способна да открива заслепяването на датчика (напр. поради натрупване на замърсявания, лед или сняг). Ако е установено такова заслепяване на моторното превозно средство или на ремаркето, според случая, на ACSF от категория C трябва се попречи да извърши маневрата за смяна на лентата. Състоянието на системата трябва да бъде указано на водача не по-късно от началото на процедурата за смяна на лентата. Може да се използва същото предупреждение като посоченото в точка 5.6.4.5.5. (предупреждение за неизправност в системата).

5.6.4.9. Връзки за ACSF между моторното превозно средство и ремаркето

Следващите точки се прилагат за превозни средства, използващи функция(и) за смяна на лентата въз основа на ремаркета, поддържащи функция(и) за смяна на лентата.

5.6.4.9.1. Линията за предаване на данни трябва да съответства на ISO 11992-1:2019 и ISO 11992-3:2021 и да бъде от тип „от точка до точка“, като се използва:

а) 15-щифтов съединител съгласно ISO 12098; или

б) В случай на системи, при които свързването на линията за електрическо управление е автоматично, автоматичният съединител трябва да осигурява най-малко същия брой щифтове като гореспоменатия съединител по ISO 12098.

5.6.4.9.1.1. Възможността за използване на съобщения, определена в ISO 11992-3:2021, е специфицирана в приложение 9 към настоящото правило съответно за моторното превозно средство и ремаркето.

5.6.4.9.1.2. Функционалната съвместимост на моторните превозните средства и теглените превозни средства, оборудвани с линии за електрическо управление, трябва да бъде оценена по време на одобряването на типа, като се проверява изпълнението на съответните разпоредби от ISO 11992-1:2019 и ISO 11992-3:2021. В приложение 10 е даден пример за изпитвания, които могат да бъдат използвани за извършването на тази оценка.

5.6.4.9.1.3. Когато моторно превозно средство е оборудвано с линия за електрическо управление, свързано с ремарке, също така оборудвано с линия за електрическо управление, в случай на продължително отпадане (> 40 ms) на линията за електрическо управление, отпадането трябва да се открива от моторното превозно средство и водачът трябва да бъде предупреждаван посредством предупредителния сигнал, определен в точка 5.6.4.5.5, когато тези превозни средства са съединени чрез линия за електрическо управление.

5.6.4.9.1.4. Моторните превозни средства трябва да могат да използват данните, предавани от ремаркето, за да изпълнят функционалната възможност на ACSF от категория C, и трябва да изпратят съобщение GPM 11 на ремаркето и да получат съобщение GPM 21 преди да се активира ACSF на моторното превозно средство, ако е прикачено ремарке.

5.6.4.9.2. Специални разпоредби за ремаркета, поддържащи функцията(ите) за смяна на лентата.

5.6.4.9.2.1. Функционалната възможност се задейства само ако е получено съобщение GPM 11 и са изпратени съобщения GPM 21, както е определено в ISO 11992-3:2021.

5.6.4.9.2.2. Ако ремаркето осигурява предаване на данни по линията за електрическо управление и е оборудвано с датчици за ACSF, то е в съответствие с ISO 11992-3:2021 и с приложение 9 към настоящото правило. Предупредителните сигнали за неизправност, изисквани за ремаркето съгласно настоящото правило, трябва да бъдат задействани през посочения по-горе съединител. Изискванията, които трябва да се прилагат за ремаркетата по отношение на предаването на предупредителни сигнали за неизправност, са изискванията, според случая, предписани за моторните превозни средства в точка 5.6.4.5.5.

5.6.4.9.2.3. Всяка неизправност на системата в ремаркето трябва да бъде предадена на моторното превозно средство.

5.6.4.10. Информационни данни за системата

5.6.4.10.1. По време на одобряването на типа, на техническата служба се предоставят следните данни заедно с комплекта документи, изисквани в приложение 6 към настоящото правило на ООН.

5.6.4.10.1.1. условията, при които системата може да бъде задействана, и границите, в които работи (гранични условия); Производителят на превозното средство трябва да представи стойности за V_{smax} , V_{smin} и ay_{smax} за всеки скоростен диапазон, както е посочено в таблицата в точка 5.6.2.1.3. от настоящото правило на ООН.

5.6.4.10.1.2. информация за това как системата открива, че водачът на превозното средство държи органа за управление.

5.6.4.10.1.3. Средствата за отмяна и потискане на действието или анулиране.

5.6.4.10.1.4. Информация за това как статусът на предупредителния сигнал за неизправност и потвърждаването на валидна версия на софтуера, свързана с ефективността на ACSF, могат да бъдат проверени чрез използването на интерфейс за електронна комуникация ([6]).

5.6.4.10.1.5. Документация за това коя версия на системния софтуер, свързана с ефективността на ACSF, е валидна. Тази документация се актуализира винаги, когато се изменя версия на софтуера. [6]

5.6.4.10.1.6. Информация относно обхвата на датчика през експлоатационния срок. Обхватът на датчика се определя по такъв начин, че влошаването на неговите параметри да не пречи на изпълнението на точки 5.6.4.8.3. и 5.6.4.8.4. от настоящото правило на ООН.

5.6.4.11. Превозното средство с ACSF от категория C се изпитва съгласно съответните изпитвания за превозно средство, определени в приложение 8 към настоящото правило на ООН. За пътните ситуации, които не са обхванати от изпитванията в приложение 8, безопасната работа на ACSF се демонстрира от производителя на превозното средство въз основа на приложение 6 от настоящото правило на ООН.

5.7. Разпоредби за оборудвани с RCM моторни превозни средства от категории M_1 и N_1.

Всяка система RCM трябва да отговаря на изискванията на приложение 6.

([6]) Настоящата точка ще бъде преразгледана след като работната група относно въпроси на киберсигурността и безжичните комуникации (TF CS/OTA), докладваща на неформалната работна група в областта на интелигентните транспортни системи и автоматичните превозни средства на Световния форум за хармонизация на регулаторната уредба за превозните средства (WP.29), приключи работата си по мерките за идентификация на софтуера и, ако е необходимо, ще бъде съответно изменена.

5.7.1. Моторните превозни средства от категории M_1 и N_1, които отговарят на изискванията за категория G ([7]), може да се оборудват с RCM, при условие че системата изпълнява следните условия.

5.7.1.1. Функцията RCM се състои от програмно осигуряване и апаратна част на превозно средство, които дават възможност за дистанционно управление на маневрирането на превозното средство, и изпълнителен механизъм, който управлява функцията, разположен на отделно устройство за дистанционно управление.

5.7.1.2. Функцията RCM се включва само след целенасочено действие на водача и ако условията за функциониране на системата са изпълнени (всички съответни функции — напр. спирачки, орган за подаване на газ, кормилна уредба, камера/радар/лидар — работят правилно).

5.7.1.3. Функцията RCM трябва да действа само ако водачът непрекъснато задейства специален бутон/превключвател на устройството за дистанционно управление. Друг бутон/превключвател на устройството за дистанционно управление може да се използва за управление на маневрирането на превозното средство.

5.7.1.4. Когато функцията RCM се задейства, това трябва да се указва на водача чрез светлинен сигнал най-малкото от устройството за дистанционно управление.

5.7.1.5. Функцията RCM работи само до 5 km/h (допуск +1 km/h).

5.7.1.6. Във всеки момент по време на маневра, когато превозното средство остава неподвижно, функцията RCM трябва да възпрепятства превозното средство да се задвижи спонтанно от гравитацията.

5.7.1.7. Ако непрекъснатото задействане е прекъснато или разстоянието между превозното средство и устройството за дистанционно управление надвишава посочения максимален работен обхват на RCM (S_{RCMax}) или сигурната връзка между устройството за дистанционно управление и превозното средство е изгубена, превозното средство трябва да спре незабавно.

5.7.1.8. Посоченият максимален работен обхват на RCM (S_{RCMmax}) не трябва да надвишава 6 m.

5.7.1.9. Водачът трябва да има възможност да изключи функцията RCM по всяко време.

5.7.1.10. Когато врата или багажникът на превозното средство е отворен по време на маневра, превозното средство трябва да спре незабавно и функцията RCM трябва да бъде изключена.

5.7.1.11. Сигурност

5.7.1.11.1 Функцията RCM трябва да е защитена срещу неразрешено задействане или използване на функцията RCM и срещу намеси във функцията.

5.7.1.11.2 Връзката между устройството за дистанционно управление и превозното средство трябва да бъде обезопасена и криптирана. Трябва да осигури чрез технически средства функцията RCM да може да се управлява само от разрешено устройство за дистанционно управление.

5.7.1.12. Информационни данни за системата

По време на одобряването на типа, на техническата служба се предоставят следните данни заедно с комплекта документи, изисквани в приложение 6 към настоящото правило:

5.7.1.12.1. Стойността на посочения максимален работен обхват на RCM (S_{RCMax});

5.7.1.12.2. Условията, при които функцията RCM може да бъде задействана, т.е. когато условията за работа на системата са изпълнени;

([7]) Както е определено в Консолидираната резолюция относно конструкцията на превозните средства (R.E.3), документ ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.6, точка 2 - https://unece.org/transport/standards/transport/vehicle-regulations-wp29/resolutions.

5.7.1.12.3. Производителят предоставя на техническите органи обяснение за това как функцията е защитена срещу неразрешено задействане или използване.

5.7.1.13. Функцията RCM трябва да бъде проектирана така, че да може да се задейства само при условие че превозното средство не се намира на нито едно от следните места:

а) Обществен път/магистрала;

б) Обществен паркинг;

в) Зона, предназначена изключително за пешеходци и/или велосипедисти.

Превозното средство трябва да е в състояние да потвърди, че не е разположено на някое от посочените по-горе места, докато действа функцията RCM, и това трябва да бъде постигнато чрез най-малко две независими технически средства ([8]). Ако за тази цел се използват навигационни карти, функцията RCM се изключва, ако данните на картите не са били актуализирани през предходните 12 месеца.

5.7.1.14. Превозното средство трябва да бъде оборудвано със средства за откриване на препятствие (напр. превозни средства, пешеходци) в рамките на зоната за маневриране и за незабавно спиране на превозното средство с цел избягване на сблъсък.

5.7.1.15. Ако превозното средство спре след откриване на препятствие в зоната за маневриране, задействане наново трябва да бъде възможно само след потвърждение от водача. Превозното средство трябва да реагира на всички последващи обекти, открити в зоната за маневриране, както е предписано в точка 5.7.1.14.

5.7.1.16. Функцията RCM трябва да може да действа само когато е осигурено едновременно задвижване на поне една предна ос (мост) и една задна ос (мост).

5.7.1.17. Превозното средство трябва да установи дали, докато действа функцията RCM, то навлиза в някое от местата, изброени в точка 5.7.1.13. В такъв случай превозното средство трябва да спре незабавно и функцията RCM трябва да бъде изключена.

5.7.1.18. Функцията RCM трябва да функционира само за максимално общо изминато разстояние от 100 m. Това разстояние може да се нулира, ако няма команда от устройството за дистанционно управление в продължение на поне 1 минута или ако системата е била изключена и е изтекла най-малко 1 минута. След това разстоянието се измерва от следващата точка, в която е задействана функцията RCM.

5.7.1.19. На водача се подава предупредителен сигнал, когато общото изминато разстояние е 75 m (+ 5 m допустимо отклонение). Това се постига чрез подаване на светлинен предупредителен сигнал и на тактилен или звуков предупредителен сигнал най-малкото на устройството за дистанционно управление.

5.7.1.20. Ако превозното средство достигне или надвиши максималното общо изминато разстояние, определено в точка 5.7.1.18., превозното средство трябва незабавно да спре и функцията RCM да се изключи. След това не трябва да бъде възможно да се задейства функцията RCM преди да е изтекла най-малко 1 минута. Това трябва да бъде указано на водача най-малкото на устройството за дистанционно управление.

5.7.1.21. Производителят предоставя на техническата служба документация и съпътстващи доказателства, доказващи съответствието с разпоредбите на точки 5.7.1.13, 5.7.1.14, 5.7.1.15 и 5.7.1.17. Тази информация трябва да бъде обсъдена и съгласувана от техническата служба и производителя на превозното средство.

([8]) За изпълнението на това изискване са достатъчни два различни вида карти (напр. навигация и топография), предоставени от два различни доставчика.

5.8. Специални разпоредби за превозни средства, оборудвани с автоматизирана система за управление

Кормилната уредба на всяко превозно средство, оборудвано с автоматизирана система за управление, различна от автоматизираните системи за поддържане в границите на пътната лента, определени в Правило № 157 на ООН, трябва да отговаря на следните изисквания.

5.8.1. ADS може да управлява кормилната уредба на превозното средство, при условие че ADS е проектирана така, че да отговаря на съответните национални и/или международни технически правила и съответното национално законодателство, уреждащо експлоатацията, и при условие че нейното задействане е ограничено с технически средства до юрисдикцията(ите), където тези правила и законодателство се прилагат. Производителят декларира, че спазва това изискване при подаването на заявлението за одобрение.

5.8.2. Съответствието с приложимите експлоатационни изисквания на настоящото правило на ООН при действаща ADS се доказва в съответствие с приложение 6.

5.8.2.1. Линиите за предаване между ADS и кормилната уредба (с изключение на самата ADS) са предмет на изискванията в приложение 6.

5.8.3. При действаща ADS, откритите неизправности, описани в точка 5.4 от настоящото правило на ООН, се предават на ADS.

5.8.3.1. Независимо от точка 5.4.1.1, неизправности, които нарушават функцията на кормилното управление и които при условия на ръчно управление могат да бъдат открити от водача поради вибрации в кормилната уредба или увеличаване на силата на управление, трябва да бъдат откривани от кормилната уредба и предавани на ADS, освен ако самата ADS е в състояние да открива или отчита наличието на тези неизправности.

6. Разпоредби относно изпитванията

6.1. Общи разпоредби

6.1.1. Изпитването се провежда на равна повърхност, която осигурява добро сцепление.

6.1.2. За провеждане на изпитването(ията) превозното средство трябва да бъде натоварено до максималната му технически допустима маса, като управляемата ос(и) също са натоварени до максималния технически допустим товар.

В случаите на оси, оборудвани с ASE, това изпитване се повтаря, като превозното средство е натоварено до максималната технически допустима маса и оста, оборудвана с ASE, е натоварена до максималния технически допустим товар.

6.1.3. В началото на изпитването, при неподвижно превозно средство, налягането на гумите трябва да отговаря на предписанията на производителя за масата, определена в точка 6.1.2.

6.1.4. В случай на системи, които използват електрическа енергия за част или за цялото си захранване с енергия, всички изпитвания за експлоатационните показатели се провеждат при условия на действителен или симулиран електрически товар на всички основни системи или елементи на системите, които имат общо захранване с енергия. Основните системи включват най-малко осветителните уредби, чистачките на прозорците, системата за управление на двигателя и спирачните уредби.

6.2. Разпоредби относно моторните превозни средства

6.2.1. Превозното средство трябва да може да излиза от крива с радиус 50 m, следвайки допирателната без прекомерни вибрации на кормилната уредба при следната скорост:

Превозни средства от категория M_1: 50 km/h

Превозни средства от категории M_2, M_3, N_1, N_2 и N_3: 40 km/h или с максималната конструктивна скорост, ако тя е по-ниска от посочените по-горе скорости.

6.2.2. Когато превозното средство следва кръгова траектория на движение, като управляемите колела са отклонени на около половината от хода им, при постоянна скорост не по-малка от 10 km/h, радиусът на завоя трябва да остава без промяна или да се увеличава, ако водачът пусне органа за управление на кормилната уредба.

6.2.3. По време на измерването на усилието, приложено към органа за управление на кормилната уредба, силите, упражнявани с продължителност по-малка от 0,2 секунди, не се вземат под внимание.

6.2.4. Измерване на усилието, приложено към органа за управление на моторни превозни средства с изправна кормилна уредба.

6.2.4.1. От изходно положение, при движение по права линия, превозното средство трябва да завие по спирала със скорост 10 km/h. Измерва се усилието, прилагано към органа за управление, на разстояние, равно на номиналния радиус на органа за управление, до момента, в който положението на органа за управление съответства на радиуса на завоя, указан в таблицата по-долу за съответната категория превозно средство при изправна кормилна уредба. Извършва се една такава маневра за завиване надясно и една за завиване наляво.

6.2.4.2. Максималната допустима продължителност за извършване на маневрата за завиване и максималното допустимо усилие, прилагано към органа за управление на изправна кормилна уредба, са дадени в таблицата по-долу за всяка категория превозно средство.

6.2.5. Измерване на усилието, прилагано към органа за управление на моторни превозни средства с неизправна кормилна уредба.

6.2.5.1. Повтаря се изпитването, описано в точка 6.2.4 с неизправна кормилна уредба. Измерва се усилието, прилагано към органа за управление, до момента, в който положението на органа за управление съответства на радиуса на завоя, указан в таблицата по-долу за съответната категория превозно средство при неизправна кормилна уредба.

6.2.5.2. Максималната допустима продължителност за извършване на маневрата за завиване и максималното допустимо усилие, прилагано към органа за управление на неизправна кормилната уредба, са дадени в таблицата по-долу за всяка категория превозно средство.

Таблица 2

Изисквания към усилието, прилагано към органа за управление

Превозно средство Категория	БЕЗ НЕИЗПРАВНОСТ			С НЕИЗПРАВНОСТ		
	Максимално усилие (daN)	Продължителност (s)	Завиване Радиус (m)	Максимално усилие (daN)	Продължителност (s)	Завиване Радиус (m)
M_1	15	4	12	30	4	20
M_2	15	4	12	30	4	20
M_3	20	4	12 (**)	45 (*)	6	20
N_1	20	4	12	30	4	20
N_2	25	4	12	40	4	20
N_3	20	4	12 (**)	45 (*)	6	20

(*) 50 за несъчленени превозни средства с две (или повече) управляеми оси, с изключение на тези, които са оборудвани с устройство за саморегулиране.

(**) Или завиване до ограничителя на кормилния механизъм, ако не може да се достигне радиус с големина 12 m.

6.3. Разпоредби относно ремаркетата

6.3.1. Ремаркето трябва да се движи без значително отклонение или прекомерни вибрации в кормилната си уредба, когато теглещото превозно средство се движи по права линия, по равен и хоризонтален път със скорост 80 km/h или с максималната технически допустима скорост, указана от производителя на ремаркето, ако тя е по-ниска от 80 km/h.

6.3.2. След като теглещото превозно средство и ремаркето започнат постоянен завой, съответстващ на окръжност с диаметър 25 m (вж. точка 2.4.6.) при постоянна скорост 5 km/h, се измерва окръжността, описана от задния външен ръб на ремаркето. Тази маневра се повтаря при същите условия, но при скорост 25 ± 1 km/h. По време на тези маневри задният външен ръб на ремаркето, което се движи със скорост 25 ± 1 km/h, не трябва да излиза с повече от 0,7 m, извън окръжността, описана при постоянна скорост 5 km/h.

6.3.3. Нито една точка на ремаркето не трябва да излиза с повече от 0,50 m извън допирателната към окръжност с диаметър 25 m, когато теглещото превозно средство напуска кръгообразната траектория на движение, определена в точка 6.3.2., по допирателната, при скорост 25 km/h. Това изискване трябва да се спазва от точката, в която допирателната се допира до окръжността, до точка, разположена на 40 m по-далече по допирателната. След тази точка ремаркето трябва да отговаря на условията, посочени в точка 6.3.1.

6.3.4. Измерва се площта на пръстеновидния участък, очертан от комбинацията теглещо превозно средство/ремарке с изправна система на кормилната уредба, която се движи със скорост не по-висока от 5 km/h по окръжност с постоянен радиус, при което предният външен ръб на теглещото превозно средство описва крива с радиус 0,67 x дължината на комбинацията превозно средство/ремарке, но с не по-малък от 12,5 m.

6.3.4.1. Ако при неизправност на системата на кормилната уредба, измерената широчина на очертания пръстен е над 8,3 m, тя не трябва да надвишава с повече от 15 % съответната стойност, измерена с изправна кормилна уредба. Не се допуска излизане извън външния радиус на очертаното пръстеновидно пространство.

6.3.5. Изпитванията, описани в точки 6.3.2., 6.3.3. и 6.3.4., трябва да бъдат провеждани както в посока на часовниковата стрела, така и обратно на нея.

7. Съответствие на производството

Процедурите за съответствие на производството трябва да съответстват на указаните в Споразумението от 1958 г., приложение 1 (E/ECE/TRANS/505/Rev.3), при следните изисквания:

7.1. Титулярят на одобрението осигурява регистриране на резултатите от изпитванията за проверка на съответствието на производството и достъп до приложените документи в продължение на определен период, съгласуван с органа по одобряване на типа или техническата служба. Този период не трябва да бъде по-дълъг от 10 години от момента на окончателното прекратяване на производството.

7.2. Органът по одобряване на типа, който е издал одобрението на типа, или неговата техническа служба може по всяко време да провери методите за контрол на съответствието, прилагани във всяко производствено съоръжение. Нормалната честота на тези проверки е веднъж на две години.

8. Санкции при несъответствие на производството

8.1. Одобрението, издадено по отношение на тип превозно средство съгласно настоящото правило, може да бъде отнето, ако не е спазено изискването, определено в точка 7.1., или образци на превозното средство не съответстват на изискванията на точка 6. от настоящото правило.

8.2. Ако договаряща страна по Споразумението, която прилага настоящото правило, отнеме издадено от нея одобрение, тя трябва незабавно да уведоми за това останалите договарящи страни по Споразумението, прилагащи настоящото правило, посредством формуляра за съобщение по образеца от приложение 1 към настоящото правило.

9. Промяна и разширение на одобрение на тип превозно средство

9.1. За всяка промяна на типа превозно средство се уведомява органът по одобряване на типа, който е издал одобрението. Тогава органът по одобряването на типа може:

9.1.1. да сметне, че извършените изменения е малко вероятно да имат значително неблагоприятно въздействие и че във всеки случай превозното средство продължава да отговаря на изискванията; или

9.1.2. да изиска допълнителен протокол от изпитване от техническата служба, отговаряща за провеждане на изпитванията.

9.2. Страните по настоящото правило биват уведомявани за потвърждение, за разширяване или за отказ за издаване на одобрение, като промените се уточняват, чрез процедурата, указана в точка 4.3.

9.3. Органът по одобряване на типа, който издава разширение на одобрение, присвоява сериен номер на разширението и уведомява за него другите страни по Спогодбата от 1958 г., прилагащи настоящото правило, посредством формуляра за съобщение съгласно образеца от приложение 1 към настоящото правило.

10. Окончателно прекратяване на производството

Ако притежателят на одобрението прекрати напълно производството на тип превозно средство, одобрен в съответствие с настоящото правило, той уведомява за това издалия одобрението орган по одобряването на типа. При получаване на съответното уведомление органът по одобряване на типа уведомява за това останалите страни по Спогодбата от 1958 г., прилагащи настоящото правило, посредством формуляр за съобщение, отговарящ на образеца в приложение 1 към настоящото правило.

11. Наименования и адреси на техническите служби, отговарящи за провеждане на изпитвания за одобрение, и на органите по одобряване на типа

Страните по Спогодбата от 1958 г., които прилагат настоящото правило, трябва да съобщават на секретариата на ООН наименованията и адресите на техническите служби, отговарящи за провеждане на изпитвания за одобряване, и на органите по одобряването на типа, които издават одобрения и на които трябва да бъдат изпращани издадените в други държави формуляри, удостоверяващи одобряване, разширяване, отказ за издаване или отнемане на одобрение.

12. Преходни разпоредби

12.1. Преходни разпоредби, приложими за серия от изменения 02:

12.1.1. Считано от официалната дата на влизане в сила на серия 02 от изменения, никоя страна по Спогодбата, прилагаща настоящото правило, не отказва да издава или да приема ООН одобрения на типа съгласно настоящото правило, изменено със серията 02 от изменения, освен ако не е посочено друго по-долу.

12.1.2. Считано от 1 април 2018 г., страните по Спогодбата, прилагащи настоящото правило, не са задължени да приемат ООН одобрения на типа съгласно предходни серии от изменения, издадени първоначално след 1 април 2018 г.

12.1.3. До 1 април 2021 г. страните по Спогодбата, прилагащи настоящото правило, продължават да приемат ООН одобрения на типа съгласно предходната серия (01) от изменения на настоящото правило, издадени първоначално преди 1 април 2018 г.

12.1.4. Считано от 1 април 2021 г., страните по Спогодбата, които прилагат настоящото правило, не са длъжни да приемат ООН одобрения на типа, издадени в съответствие с предходната серия от изменения на настоящото правило.

12.1.5. Независимо от точка 12.1.4 ООН одобренията на типа съгласно предходните серии от изменения на настоящото правило, които не са засегнати от серия от изменения 02, продължават да са валидни и страните по Спогодбата, прилагащи настоящото правило, продължават да ги приемат.

12.1.6. До 1 април 2020 г. одобренията на типа съгласно серия от изменения 02 на настоящото правило могат да бъдат предоставяни за нови типове превозни средства, които не спазват предвиденото в точка 5.6.2.2.5 изискване за червен цвят на предупредителния сигнал, когато водачът не държи органа за управление, и които имат монтирани в приборния панел, мултиинформационни дисплеи, които не могат да покажат предупредителни червени сигнали, или използват само автономни контролни сигнални устройства.

12.2. Преходни разпоредби, приложими за серия от изменения 03:

12.2.1. Считано от датата на официално влизане в сила на серия изменения 03, никоя страна по Спогодбата, прилагаща настоящото правило, не може да отказва издаване на одобрения на типа на ООН съгласно настоящото правило, изменено със серия от изменения 03.

12.2.2. Считано от 1 септември 2019 г., страните по Спогодбата, прилагащи настоящото правило, не са задължени да приемат ООН одобрения на типа съгласно предходните серии (02) от изменения, издадени първоначално след 1 септември 2019 г.

12.2.3. До 1 септември 2021 г. страните по Спогодбата, прилагащи настоящото правило, продължават да приемат ООН одобрения на типа съгласно предходната серия (02) от изменения на настоящото правило, издадени първоначално преди 1 септември 2019 г.

12.2.4. Считано от 1 септември 2021 г., страните по Спогодбата, които прилагат настоящото правило, не са длъжни да приемат одобрение на типа, издадено в съответствие с предходната серия от изменения на настоящото правило.

12.2.5. Независимо от разпоредбата по точка 12.2.4. страните по Спогодбата, прилагащи настоящото правило, продължават да приемат ООН одобрения на типа, издадени съгласно предходна серия от изменения на настоящото правило, за превозни средства, които не са засегнати от разпоредбите, въведени със серия 03 от изменения.

12.3. Преходни разпоредби, приложими за серия от изменения 04:

12.3.1. Считано от датата на официално влизане в сила на серия изменения 04, никоя страна по Спогодбата, прилагаща настоящото правило, не може да отказва издаване на одобрения на типа на ООН съгласно настоящото правило, изменено със серия от изменения 04.

12.3.2. Считано от 1 септември 2023 г. страните по Спогодбата, които прилагат настоящото правило, няма да бъдат длъжни да приемат одобрения на типа на ООН, издадени за пръв път след 1 септември 2023 г. в съответствие с предишните серии от изменения.

12.3.3. До 1 септември 2025 г. страните по Спогодбата, прилагащи настоящото правило, продължават да приемат ООН одобрения на типа съгласно предходната серия от изменения на настоящото правило, издадени първоначално преди 1 септември 2023 г.

12.3.4. Считано от 1 септември 2025 г., страните по Спогодбата, които прилагат настоящото правило, не са длъжни да приемат одобрения на типа, издадени в съответствие с предходната серия от изменения на настоящото правило.

12.3.5. Независимо от разпоредбите по точки 12.3.2 и 12.3.4 страните по Спогодбата, прилагащи настоящото правило, продължават да приемат ООН одобрения на типа, издадени съгласно предходна серия от изменения на настоящото правило, за превозни средства, които не са засегнати от разпоредбите по точка 5.1.6.3.9, въведени със серия 04 от изменения.

12.4. Общи преходни разпоредби:

12.4.1. Страните по Спогодбата, прилагащи настоящото правило, не отказват да предоставят одобрения на типа съгласно предходните серии от изменения на настоящото правило или техни разширения.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Съобщение

(Максимален формат: A4 (210 × 297 mm)



издадено от:

Наименование на административния орган:
.....
.....
.....

Относно: (2) Издадено одобрение
Разширено одобрение
Отказано одобрение
Отнето одобрение
Окончателно прекратяване на производството

за тип превозно средство по отношение на кормилната уредба в съответствие с Правило № 79 на ООН

Одобрение № .....

1. Търговско наименование или марка на превозното средство .....

2. Тип на превозното средство .....

3. Наименование и адрес на производителя .....

4. Наименование и адрес на представителя на производителя, ако има такъв .....

5. Кратко описание на кормилната уредба .....

5.1. Тип на кормилната уредба .....

5.2. Орган за управление на кормилната уредба .....

5.3. Кормилно задвижване .....

5.4. Управляеми колела .....

5.5. Енергиен източник .....

5.6. Превозното средство е оборудвано с ADS: .....да / не

6. Резултати от изпитванията, характеристики на превозното средство .....

6.1. Усилие, прилагано към органа за управление на кормилната уредба, необходимо за постигане на завой с радиус 12 m с изправна система и радиус 20 m с неизправна система .....

6.1.1. При нормални условия .....

(1) Отличителен номер на държавата, която е издала/разширила/отказала/отнела одобрение (вж. разпоредбите относно одобрението в правилото).

(2) Ненужното се зачерква.

6.1.2. При повреда на специално оборудване.....

6.2. Други изпитвания, изисквани по настоящото правило Успешно/неуспешно преминато изпитване[2] .....

6.3. Предоставена е подходяща документация в съответствие с приложение 6 по отношение на следните части на кормилната уредба: .....

7. Приложимо само за теглещи превозни средства

7.1. Теглещото превозно средство е/не е[2] оборудвано с електрически съединител, отговарящ на съответните изисквания в приложение 7

7.2. Максималният разполагаем ток е ..... A ([3])

7.3. Моторното превозно средство е оборудвано с ACSF от категория C (да/не).

Ако отговорът е „да“:

7.3.1. Моторното превозно средство поддържа функция за смяна на лентата съгласно точка 5.6.4.8.1.1. — система в конфигурация без ремарке (т.е. без прикачено ремарке от категория O_3 или O_4) (да/не)

7.3.2. Моторното превозно средство поддържа функция за смяна на лентата, когато е с прикачено ремарке, поддържащо функцията(ите) за смяна на лентата съгласно точки 5.6.4.8.1.2. и 5.6.4.9.2.

7.3.3. Моторното превозно средство поддържа функция за смяна на лентата, когато е с прикачено ремарке, като изпълнява точка 5.6.4.8.1.3 без съдействие от ремаркето. Това включва и случая, когато моторното превозно средство не използва съдействието на ремарке, поддържащо функцията(ите) за смяна на лентата съгласно точки 5.6.4.8.1.1. и 5.6.4.9.2. (да/не)

8. Приложимо само за ремаркета

8.1. Системата на кормилната уредба на ремаркето изпълнява съответните изисквания в приложение 7 на Правило № 79 на ООН .....Да/Не[2]

8.2. Максималният ток, изискван за системата на кормилната уредба на ремаркето е ..... A[3]

8.3. Системата на кормилната уредба на ремаркето може/не може[2] да захранва спомагателно оборудване на ремаркето с електрическа енергия.

8.4. Ремаркето е оборудвано с ACSF от категория C, поддържащо функция(и) за смяна на лентата съгласно точки 5.6.4.8.1.1. и 5.6.4.9.2. и приложение 9 (да/не)

9. Превозното средство е представено за одобряване на .....

10. Техническа служба, отговорна за провеждане на изпитванията за одобряване .....

11. Дата на протокола, издаден от службата.....

12. Номер на протокола, издаден от службата.....

13. Одобрение е издадено/отказано/разширено/отнето[2]

14. Местоположение на маркировката за одобрение на превозното средство .....

15. Място.....

([3]) Както е определено от производителя на превозното средство — виж точки 2.3 и 3.1 от приложение 7.

16. Дата……

17. Подпис……

18. Към настоящото съобщение е приложен списък на документите от досието за одобрение, подадено в административните служби, издали одобрението, които могат да бъдат получени при поискване.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Оформление на маркировките за одобрение

ОБРАЗЕЦ А

(вж. точка 4.4 от настоящото правило)

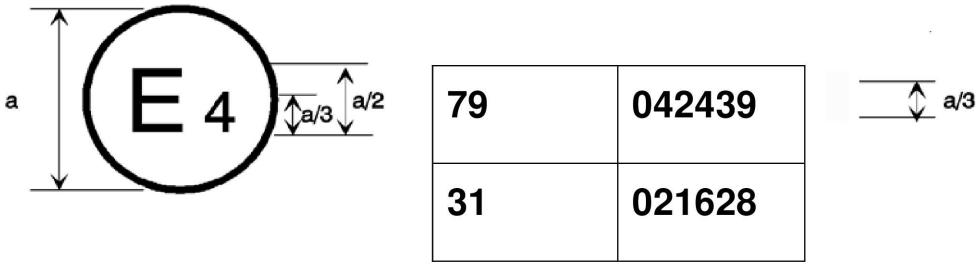


a = 8 mm (минимум)

Горната маркировка за одобрение, нанесена върху превозно средство, показва, че типът превозно средство е одобрен в Нидерландия (E 4) по отношение на кормилната му уредба съгласно Правило № 79 на ООН под № на одобрение 042439. Номерът на одобрението показва, че то е било издадено в съответствие с изискванията на Правило № 79 на ООН, изменено със серия от изменения 04.

ОБРАЗЕЦ Б

(вж. точка 4.5 от настоящото правило)



a = 8 mm (минимум)

Показаният по-горе знак за одобрение на типа, поставен на превозното средство, показва, че въпросният тип превозно средство е бил одобрен в Нидерландия (E 4) съгласно Правила № 79 и № 31 ([1]). Цифрите на номера на одобрение показват, че към датата на издаването на съответните одобрения, в Правило № 79 на ООН е включена серия от изменения 04 и в Правило № 31 на ООН е включена серия от изменения 02.

([1]) Вторият номер е даден само като пример.

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

Спирачна ефективност при превозни средства, използващи общ източник на енергия за захранване на кормилната уредба и спирачното устройство

1. За изпитвания, проведени в съответствие на настоящото приложение, трябва да бъдат изпълнени следните условия за превозното средство:

1.1. Превозното средство трябва да бъде натоварено с максималната му технически допустима маса, разпределена между осите, както е обявено от производителя. Когато са предвидени няколко различни начина за разполагане на масата върху осите, разпределението на максималната маса върху осите трябва да е такова, че натоварването върху всяка ос да е пропорционално на максимално допустимата маса за всяка от тях. При влекачи на полуремаркета масата може да бъде разположена приблизително на половината разстояние между местоположението на цапфата на полуремаркето, което е следствие на горепосочените условия на натоварване, и средата на задната(ите) ос(и).

1.2. Гумите трябва да бъдат напомпани до налягането на студено, предписано за масата, която е носена от гумите при неподвижно превозно средство.

1.3. В началото на изпитването спирачките трябва да бъдат студени, т.е. с температура, измерена на диска или на външната страна на спирачния барабан, по-ниска от 100 °C.

2. В случай на неизправност на източника не енергия, показателите на спиране на работната спирачна уредба трябва да достига при първо натискане на педала за спиране стойностите, посочени в таблицата по-долу.

Таблица 3

Категория		V (km/h)	Работно спиране (m/s²)	F (daN)
M_1		100	6,43	50
M_2 и M_3		60	5,0	70
N_1, [a] [b]	*i)*	80	5,0	70
	ii)	100	6,43	50
N_2 и N_3		60	5,0	70

[a] Заявителят трябва да избере подходящия ред i) или ii) и този избор трябва да получи съгласието на техническата служба.
[b] Информация: Стойностите на ред i) са приведени в съответствие със съответните разпоредби на Правило № 13 на ООН, като стойностите на ред ii) са приведени в съответствие със съответните разпоредби на Правило № 13-H на ООН.

3. След всяка неизправност на кормилната уредба или на захранването с енергия, трябва да бъде възможно, след осемкратно задействане докрай на органа за управление на работната спирачка, да се постигне на деветия път ефективност на спирането, която да е най-малко равна на предписаната за вторичната (аварийната) спирачна уредба (вж. таблицата по-долу).

Ако допълнителната спирачна уредба, захранвана от акумулирана енергия, се задейства чрез отделен орган за управление, трябва да бъде възможно, след осемкратно задействане докрай на органа за управление на работната спирачка, да се достигне на деветия път остатъчната спирачна ефективност (вж. таблицата по-долу).

Таблица 4

Вторична и остатъчна спирачна ефективност

Категория	V (km/h)	Вторично спиране (m/s²)	Остатъчно спиране (m/s²)
M_1	100	2,44	—
M_2 и M_3	60	2,5	1,5

Категория		V (km/h)	Вторично спиране (m/s²)	Остатъчно спиране (m/s²)
N_1 [a], [b]	*i)*	70	2,2	1,3
	ii)	100	2,44	—
N_2		50	2,2	1,3
N_3		40	2,2	1,3

[a] Заявителят трябва да избере подходящия ред i) или ii) и този избор трябва да получи съгласието на техническата служба.
[b] Информация: Стойностите на ред i) са приведени в съответствие със съответните разпоредби на Правило № 13 на ООН, като стойностите на ред ii) са приведени в съответствие със съответните разпоредби на Правило № 13-H на ООН.

ПРИЛОЖЕНИЕ 4

Допълнителни разпоредби за превозни средства, оборудвани със спомагателен кормилен механизъм

1. Общи разпоредби

В допълнение на изискванията дадени в основния текст на настоящото правило, превозни средства, оборудвани със спомагателен кормилен механизъм (ASE), трябва да съответстват на разпоредбите на настоящото приложение.

2. Специфични разпоредби

2.1. Задвижване

2.1.1. Механични кормилни задвижвания

Прилага се точка 5.3.1.1. от настоящото правило.

2.1.2. Хидравлично кормилно задвижване

Хидравличното кормилно задвижване трябва да има защита срещу превишаване на максимално допустимата стойност на работното налягане T.

2.1.3. Електрическо кормилно задвижване

Електрическото кормилно задвижване трябва да има защита срещу прекомерно подаване на енергия.

2.1.4. Комбинирано кормилно задвижване

Комбинирането на механично, хидравлично и електрическо кормилно задвижване трябва да отговаря на изискванията на точки 2.1.1, 2.1.2 и 2.1.3 по-горе.

2.2. Предписания относно изпитванията в случаите на неизправност

2.2.1. Излизане от строя или неизправност на коя да е от частите на ASE (с изключение на частите, за които се приема, че са защитени от повреди, както е отбелязано в точка 5.3.1.1 от настоящото правило) не трябва да се отразява чрез рязка или чувствителна промяна на поведението на превозното средство, като е необходимо да бъдат изпълнени съответните изисквания на точка 6 от настоящото правило. Също така трябва да бъде възможно превозното средство да бъде овладяно без прекалено силно коригиране на посоката му на движение. Това се проверява чрез следните изпитвания:

2.2.1.1. Изпитване при движение по окръжност

Превозното средство трябва да се движи по окръжност с радиус „R“ (m) и скорост „V“ (km/h), съответстващи на неговата категория и на стойностите, посочени в следната таблица:

Таблица 5

Категория на превозното средство	R ([3])	v ([1]), ([2])
M_1 и N_1	100	80
M_2 и N_2	50	50
M_3 и N_3	50	45

([1]) Ако ASE се застопорява механично при указаната скорост, то скоростта при извършване на изпитването да се променя, за да съответства на максималната скорост, при която тази система работи. Под максимална скорост се разбира скоростта, при която ASE се застопорява, намалена с 5 km/h.

([2]) Ако размерните характеристики на превозното средство предполагат опасност от преобръщане, производителят предава на техническата служба данните от симулация на поведението на превозното средство, като указва по-ниска скорост, която позволява извършването на изпитванията при условия на максимална безопасност. В този случай скоростта при изпитването се избира от техническата служба.

([3]) Ако особеностите на изпитвателната площадка не позволяват спазването на стойностите за радиуса на окръжността, изпитванията могат да се извършват на изпитвателни писти с други радиуси (максимално отклонение ±25 %) при условие, че скоростта се изменя, за да се достигне страничното ускорение, което е резултат от радиуса и посочената в таблицата скорост за съответната категория превозното средство.

Неизправността се предизвиква след достигане на предвидената скорост за изпитването. Изпитването трябва да се извърши при движение на превозното средство по посоката на въртене на часовниковата стрелка и в обратна посока.

2.2.1.2. Изпитване при преходни условия

2.2.1.2.1. До уточняване на еднакви методи на изпитване производителят на превозното средство трябва да информира техническите служби за своите методи на изпитвания и за резултатите относно поведението на превозното средство в случай на неизправност.

2.3. Предупредителни сигнали в случай на неизправност

2.3.1. С изключение на частите на ASE, за които се приема, че са защитени от повреди, както е посочено в точка 5.3.1.1. на настоящото правило, следните неизправности на ASE трябва да бъдат ясно сигнализирани на водача:

2.3.1.1. общо прекъсване на електрическото или хидравличното задвижване на ASE;

2.3.1.2. неизправност на захранването с енергия на ASE;

2.3.1.3. прекъсване във външните проводници на електрическото задвижване, ако ASE е оборудвано с такова.

ПРИЛОЖЕНИЕ 5

Разпоредби за ремаркета, оборудвани с хидравлично кормилно задвижване

1. Общи разпоредби

В допълнение на изискванията, дадени в основния текст на настоящото правило, превозни средства, оборудвани с хидравлично кормилно задвижване, също трябва да съответстват на разпоредбите на настоящото приложение.

2. Специфични разпоредби

2.1. Ефективност на хидравличните тръбопроводи и маркучите със съединенията им.

2.1.1. Хидравличните линии на хидравличното задвижване трябва да могат да издържат на налягане, което е минимум четири пъти максималната стойност на нормалното работно налягане (T), указано от производителя. Маркучите със съединенията им трябва да отговарят на стандартите ISO 1402:1994, 6605:1986 и 7751:1991.

2.2. Системи, зависими от захранване с енергия

2.2.1. Захранването с енергия трябва да бъде защитено от прекалено високо налягане чрез предпазен клапан, който се задейства при достигането на стойност на налягането, равна на T.

2.3. Защита на кормилното задвижване

2.3.1. Кормилното задвижване трябва да бъде защитено от прекалено високо налягане чрез предпазен клапан, който се задейства при достигането на стойност на налягането между 1,1 T и 2,2 T. Работното налягане в предпазния клапан, трябва да е със стойност, която е съвместима с експлоатационните характеристики на кормилната уредба, монтирана на превозното средство. Това се потвърждава от производителя на превозното средство към момента на одобряването на типа.

ПРИЛОЖЕНИЕ 6

Специални изисквания, които следва да се прилагат за аспектите на безопасността на електронните системи за управление

1. Общи положения

Настоящото приложение определя специалните изисквания за документи, концепциите за откриване на неизправност и проверка по отношение на аспектите на безопасността на електронната система (системи) (точка 2.3) и комплексната електронна система (системи) за управление (точка 2.4 по-долу) по отношение на настоящото правило на ООН.

Настоящото приложение се прилага също така по отношение на свързаните с безопасността функции, определени в настоящото правило, които се управляват чрез електронна система(и) (точка 2.3), доколкото се отнася до настоящото правило.

Настоящото приложение не определя критериите по отношение на експлоатационните показатели на „Системата“, а обхваща методите, използвани в процеса на проектиране, и информацията, която трябва да се предостави на техническата служба за целите на одобряването на типа.

Тази информация трябва да показва, че „Системата“ спазва, когато е изправна и когато възникне неизправност, всички съответни експлоатационни изисквания, посочени другаде в настоящото правило, и че тя е предназначена да работи по такъв начин, че да не предизвиква рискове от критично значение за безопасността.

Заявителят (напр. производителят) може да представи доказателства, че спомагателният кормилен механизъм (ASE) (ако е монтиран) преди това е бил оценен като част от одобряване в съответствие с изискванията на приложение 4 към настоящото правило (както се изисква съгласно първоначалната версия на настоящото правило, нейните серии от изменения 01 или 02). В този случай изискванията в настоящото приложение не се прилагат за въпросния ASE за целите на одобряване в съответствие със серия от изменения 03.

2. Определения

За целите на настоящото приложение:

2.1. „*Системата*“ означава електронна система за управление или комплексна електронна система за управление, която предоставя или е част от предаването на управлението на функция, за която се прилага настоящото правило на ООН. Това включва и всяка друга система в обхвата на настоящото правило, както и линии за предаване към и от други системи, които са извън обхвата на настоящото правило, които въздействат върху функция, за която се прилага настоящото правило.

2.2. „*Концепция за безопасност*“ е описание на характеристиките, които при проектирането са вградени в системата, например в електронните блокове, така че да се осигури надеждността на системата и така да се гарантира безопасното ѝ функциониране, когато е изправна и когато възникне неизправност, дори в случай на електрическа неизправност. Възможността да се преминава към частично функциониране или дори към система за поддържане на жизненоважните функции на превозното средство може да представлява част от концепцията за надеждност.

2.3. „*Електронна система за управление*“ е комбинация от блокове, проектирани да работят съвместно за осигуряване на дадена функция за управление на превозното средство чрез електронна обработка на данни. Такива системи, които обикновено са софтуерно управлявани, са изградени от обособени функционални компоненти, като например датчици, електронни модули за управление и изпълнителни механизми, и са свързани чрез линии за предаване. Те могат да включват механични, електропневматични или електрохидравлични елементи.

2.4. „*Комплексни електронни системи за управление на превозно средство*“ са онези електронни системи за управление, в които функция под контрола на електронна система или водача може да бъде поета от електронна система/функция за управление от по-високо ниво (с приоритет). Поетата с приоритет функция става част от комплексната система, както и всяка поемаща с приоритет система/функция в обхвата на настоящото правило. Линиите за предаване до и от поемащи с приоритет системи/функции извън обхвата на настоящото правило също трябва да бъдат включени.

2.5. Системи/функции „*за управление от по-високо ниво*“ са онези, които използват допълнителни функции за обработка и/или отчитане на данни с цел промяна на поведението на превозното средство чрез подаване на команди за промени във функционирането на системата за управление на превозното средство. Това позволява на сложните системи да променят автоматично целите си при спазване на приоритети, които зависят от отчетените обстоятелства.

2.6. „*Блокове*“ са най-малките части на компонентите на системата, които се разглеждат в настоящото приложение, тъй като тези комбинации от компоненти се разглеждат като единични елементи от гледна точка на идентифицирането, анализа и замяната.

2.7. „*Линии за предаване*“ са средствата, използвани за свързване на разпръснатите блокове с цел предаване на сигнали или оперативни данни, или за подаване на енергия. Посоченото оборудване е по принцип електрическо, но може да бъде отчасти механично, пневматично или хидравлично.

2.8. „*Обхват на управление*“ се отнася до изходна променлива и определя обхвата, в който се очаква системата да осъществява управление.

2.9. „*Граница на функционалните възможности*“ определя външните физически граници, в рамките на които системата е в състояние да осъществява управление.

2.10. „*Функция, свързана с безопасността*“ означава функция на „Системата“, която е в състояние да променя динамичното поведение на превозното средство. „*Системата*“ може да е в състояние да изпълнява повече от една функция, свързана с безопасността.

2.11. „*Стратегия за управление*“ означава стратегия за осигуряване на стабилна и безопасна експлоатация на функцията(ите) на „Системата“ в отговор на специфичен набор от условия на околната среда и/или експлоатационни условия (като например състояние на пътната настилка, интензивност на движението и други участници в пътното движение, неблагоприятни климатични условия и т.н.). Това може да включва автоматично изключване на функция или действащите временни ограничения (напр. понижение на експлоатационната скорост и др.).

3. Документиране

3.1. Изисквания

Производителят предоставя комплект документи, който дава информация за основните проектни характеристики на „Системата“ и начините, по които е свързана с останалите системи на превозното средство или пряко контролира изходните променливи. Трябва да бъдат обяснени функциите на „Системата“, включително стратегиите за управление и концепцията за безопасност, определени от производителя. Документацията е кратка, но предоставя доказателства, че при проектирането и разработването са били използвани експертни знания във всички области, свързани със системата. За целите на периодичните технически проверки документацията описва как може да се проверява текущото функционално състояние на „Системата“.

Техническата служба оценява комплекта документи, за да покаже, че „Системата“:

а) е проектирана да работи, когато е изправна и когато възникне неизправност, по такъв начин, че да не предизвиква рискове от критично значение за безопасността;

б) спазва, когато е изправна и когато възникне неизправност, всички съответни експлоатационни изисквания, посочени другаде в настоящото правило; както и

в) е разработена съгласно процеса/метода на разработване, обявен от производителя, и това включва поне етапите, изброени в точка 3.4.4.

3.1.1. Документацията се предоставя в две части:

а) официален комплект документи за одобряването, който съдържа материалите, изброени в точка 3 (с изключение на посоченото в точка 3.4.4), които се предават на техническата служба в момента на подаване на заявление за одобряване на типа. Този комплект документи се използва от техническата служба като основен справочен материал при проверката по точка 4 от настоящото приложение. Техническата служба се уверява, че този комплект документи е на разположение за срок, който е съгласуван с органа по одобряването. Този срок трябва да бъде поне 10 години, считано от момента на окончателното прекратяване на производството на превозното средство;

б) допълнителните материали и аналитичните данни по точка 3.4.4., които се съхраняват от производителя, но се предоставят за проверка към момента на одобряването на типа. Производителят гарантира, че тези материали и аналитични данни са на разположение за срок от 10 години, считано от момента на окончателното прекратяване на производството на превозното средство.“

3.2. Описание на функциите на „Системата“, включително стратегии за управление

Представя се описание, което дава просто обяснение на всички функции, включително стратегиите за управление на „Системата“ и на методите, използвани за постигане на целите, като включително се указва механизмът (механизмите), чрез които се осъществява управлението.

Всички описани функции, които могат да бъдат поети, се идентифицират и се предоставя подробно описание на промяната в тяхното действие.

Всички активирани или дезактивирани функции, свързани с безопасността, които подпомагат водача, както е определено в точка 2.3.4 от настоящото правило, когато апаратната част и програмното осигуряване са налични в превозното средство по време на производството, се обявяват и трябва да отговарят на изискванията на настоящото приложение, преди да бъдат използвани в превозното средство.

3.2.1. Представя се списък на всички входни и отчитани променливи, като също се определя техният работен обхват, заедно с описание на начина, по който всяка променлива засяга поведението на системата.

3.2.2. Представя се списък на всички изходни променливи, които се управляват от „Системата“, и за всеки отделен случай се указва дали управлението се осъществява пряко или посредством друга система на превозното средство. Определя се обхватът на управление (точка 2.7), което се осъществява за всяка отделна променлива.

3.2.3. Указват се границите на функционалните възможности (точка 2.8.), когато това е целесъобразно за работните показатели на системата.

3.3. Структура и схематично описание на системата

3.3.1. Опис на компонентите.

Предоставя се списък, в който подробно са изброени всички блокове на „Системата“ и се указват другите системи на превозното средство, които са необходими за осигуряване на въпросната функция на управление.

Предоставя се кратко схематично описание на тези блокове в комбинация, от което да става ясно както разпределението на оборудването, така и връзките между тях.

3.3.2. Функции на блоковете

Описва се функцията на всеки блок на „Системата“ и се показват сигналите, които го свързват с другите блокове или другите системи на превозното средство. Това може да бъде направено чрез блоксхема със съответните обозначения или чрез описание, което е илюстрирано с тази блоксхема.

3.3.3. Връзки

Връзките в рамките на „Системата“ се показват с помощта на електрическа схема на електрическите линии за предаване на сигнали/енергия, на схема на тръбите за пневматичното и хидравличното оборудване за предаване на енергия, както и на опростена схематична компоновка на механичните лостови системи. Линиите за предаване до и от други системи също се посочват.

3.3.4. Поток на сигналите, работни данни и приоритети

Трябва да съществува ясно съответствие между линиите за предаване и сигналите между блоковете. Посочва се йерархията на сигналите по мултиплексираните канали за данни винаги, когато това може да е от значение за експлоатационните характеристики или безопасността.

3.3.5. Обозначаване на блоковете

Всеки блок трябва да бъде ясно и безпогрешно разпознаваем (напр. чрез означение за апаратната част и маркировка или програмно извеждан код, съответстващ на програмното осигуряване), така че да може да се установява съответствието между съответната апаратна част хардуер и документацията.

Когато функциите са съчетани в рамките на един блок или един компютър, но за яснота и лесната на обяснението са показани в няколко блока на блоксхемата, за идентификация на апаратната част трябва да се използва една-единствена маркировка. Като използва такова обозначаване, производителят потвърждава, че доставеното оборудване отговаря на съответния документ.

3.3.5.1. Идентификацията определя вида използвани апаратна част и програмно осигуряване и при промяна на вида, като например промяна на функцията, предвидена в настоящото правило, трябва да се промени и идентификацията.

3.4. Концепция за безопасност на производителя

3.4.1. Производителят трябва да предостави изявление, което потвърждава, че технологията, избрана за постигане на целите на системата, в състояние на пълна изправност няма да възпрепятства безопасната експлоатация на превозното средство.

3.4.2. По отношение на използваното в „Системата“ програмно осигуряване трябва да се обясни неговата основна конфигурация и да се посочат използваните методи и средства за проектиране. Производителят трябва да представи доказателство за начина, по който е определено осъществяването на логиката на системата по време на проектирането и развоя.

3.4.3. Производителят предоставя на техническата служба обяснение на проектно зададените мерки, вградени в системата за осигуряване на безопасната експлоатация в състояние на неизправност. Такива възможни проектни характеристики в „Системата“ са например:

а) преминаване към работа с частично използване на системата;

б) превключване към отделна резервна система;

в) отстраняване на функцията от високо ниво.

В случай на неизправност водачът трябва да бъде предупреден — например чрез предупредителен сигнал или показване на съобщение. Когато системата не е изключена от водача, например чрез завъртане на контактния ключ в положение „изключено“ или чрез изключване на съответната функция, ако е налице специален ключ за тази цел, предупредителният сигнал трябва да продължи да се подава през времето, в което неизправността продължава да е налице.

3.4.3.1. Ако като предпазна мярка за определено състояние на неизправност е избран работен режим на частично използване на системата, то това състояние трябва да бъде обявено и да се определят валидните за него граници на ефективността.

3.4.3.2. Ако е избрана втората предпазна мярка (превключване към резервна система) за осъществяването на целта на системата на управление на превозното средство, трябва да се обяснят принципите на механизма за превключване, логиката и нивото на резервиране, а също и всички предвидени резервни контролни функции, както и да се определят валидните за резервната система граници на ефективността.

3.4.3.3. Ако избраното условие избира премахването на функция от по-високо ниво, трябва да бъдат дезактивирани всички изходящи управляващи сигнали, като по такъв начин се ограничават преходните смущения.

3.4.4. В подкрепа на документацията трябва да е налице анализ, който в общ план показва поведението на системата при появата на всяка от тези опасности или неизправности, които ще имат значение за управлението или надеждността на превозното средство.

Избраните аналитични подходи се установяват и поддържат от производителя и се предоставят на техническата служба за проверка по време на одобряването на типа.

Техническата служба извършва оценка на прилагането на аналитичните подходи. Тази оценка трябва да включва:

а) проверка на подхода за безопасност на ниво концепция (превозно средство) с потвърждение, че тя включва разглеждане на:

i) взаимодействията с другите системи на превозното средство;

ii) неизправности на системата, попадащи в обхвата на настоящия регламент;

iii) за функциите, определени в точка 2.3.4 от настоящото правило:

а. ситуации, при които система без неизправности може да създаде рискове от критично значение за безопасността (напр. поради липса или погрешно разбиране на средата на превозното средство);

б. логично предвидима неправилна експлоатация от водача;

в. преднамерено изменение на системата.

Този подход трябва да се основава на анализ на опасността и риска, подходящ за безопасността на системата;

б) проверка на подхода за безопасност на ниво система. Този анализ може да се основава на анализ на възможните неизправности и последствията от тях (FMEA), анализ на дървото на отказите (FTA) или друг подобен процес, подходящ за безопасността на системата.

в) проверка на валидирането на плановете и резултатите. Това включва подходящо за валидирането изпитване при валидиране, например изпитване на апаратни средства в контур на управление (HIL), експлоатационно изпитване на превозното средство на пътя или всяко друго подходящо за валидирането/проверката изпитване.

Оценката се състои от проверки на място на избрани опасности и неизправности, за да се установи, че аргументацията в подкрепа на концепцията за безопасност е разбираема и логична, а плановете за валидиране са подходящи и са били завършени.

Техническата служба може да извърши или да изиска да се извършат изпитвания, както е посочено в точка 4., за да провери концепцията за безопасност.

3.4.4.1. В тази документация се изброяват следените параметри и се определя, за всяко състояние на неизправност от вида, определен в точка 3.4.4. от настоящото приложение, предупредителният сигнал, който да бъде подаден на водача и/или личния състав на службата/техническата инспекция.

3.4.4.2. В тази документация се описват въведените мерки за гарантиране на това, че „Системата“ не пречи на безопасната експлоатация на превозното средство, когато нейното действие е повлияно от условията на външната среда, напр. климатични условия, температура, проникване на прах, проникване на вода, обледеняване.

4. Проверка и изпитване

4.1. Функционирането на „Системата“, определено в документите, изисквани съгласно точка 3, се изпитва, както следва:

4.1.1. Проверка на функционирането на „Системата“

Техническата служба проверява „Системата“ в състояние на пълна изправност чрез изпитване на редица избрани функции от описаните от производителя в точка 3.2 по-горе.

За сложни електронни системи тези изпитвания включват сценарии, при които действието на обявената функция е отменено.

4.1.1.1. Резултатите от проверката трябва да съответстват на описанието, включително на стратегиите за управление, предоставени от производителя в точка 3.2.

4.1.2. Проверка на концепцията за надеждност от точка 3.4

Реагирането на „системата“ се проверява под влиянието на неизправност в отделен блок, посредством подаването на съответни изходящи сигнали към електрическите блокове или механичните елементи, за да се симулират ефектите от вътрешна повреда вътре в блока. Техническата служба извършва тази проверка за поне един отделен блок, но не проверява реагирането на „системата“ за множество едновременни неизправности на отделните блокове.

Техническата служба проверява дали тези изпитвания включват аспекти, които могат да окажат въздействие върху управляемостта на превозното средство и информацията за потребителя (аспекти на интерфейса човек-машина).“

4.1.2.1. Резултатите от проверката трябва да съответстват на представения в документите обобщен анализ на неизправностите до ниво на цялостно въздействие, което потвърждава адекватността на концепцията за безопасност и нейното изпълнение.

5. Докладване от техническата служба

Докладването на оценката на техническата служба се извършва по начин, който дава възможност за проследяване, напр. версиите на проверените документи са кодирани и вписани в записите на техническата служба.

Примерен образец на формуляра за оценка, предаван от техническата служба на органа по одобряване на типа, е даден в допълнение 1 към настоящото приложение.

Приложение 6 — допълнение 1

Образец на формуляр за оценка на електронни системи

Протокол от изпитване №: .....

1. Идентификация

1.1. Марка на превозното средство:. .....

1.2. Тип: .....

1.3. Начини за идентификация на типа, когато се маркира на превозното средство: .....

1.4. Местоположение на тази маркировка: .....

1.5. Наименование и адрес на производителя: .....

1.6. Наименование и адрес на представителя на производителя, ако има такъв: .....

1.7. Официален комплект документи на производителя:

Номер на комплекта документи: .....

Дата на първоначално издаване: .....

Дата на последната актуализация: .....

2. Описание на изпитваното превозно средство(а)/система(и)

2.1. Общо описание: .....

2.2. Описание на всички функции на управление на „системата“ и на методите на работа: .....

2.3. Описание на компонентите и схеми на връзките в рамките на „системата“: .....

3. Концепция за безопасност на производителя:

3.1. Описание на потока на сигналите и на работните данни и техните приоритети: .....

3.2. Декларация на производителя:

Производителят(ите) .....потвърждава(т), че технологията, избрана за постигане на целите на „Системата“, в състояние на пълна изправност няма да възпрепятства безопасната експлоатация на превозното средство.

3.3. Програмна архитектура и използвани методи и средства за проектиране: .....

3.4. Обяснение на проектно зададените мерки, вградени в системата, за прилагане при състояние на неизправност: .....

3.5. Документирани анализи на поведението на „Системата“ в условията на отделни опасности или неизправности: .....

3.6. Описание на въведените мерки във връзка с условията на външната среда: .....

3.7. Правила за периодичната техническа проверка на системата: .....

3.8. Резултати от проверочното изпитване на системата, както е посочено в точка 6.1.1. от приложение 4 към Правило № 79 на ООН:

3.9. Резултатите от проверочното изпитване на концепцията за безопасност, както е посочено в точка 4.1.2. от приложение 6 към Правило № 79 на ООН: .....

3.10. Дата на изпитването: .....

3.11. Изпитването е извършено и резултатите са протоколирани в съответствие с … към Правило № 79 на ИКЕ, последно изменено със серия от изменения …

Техническа служба ([1]), провеждаща изпитването

Подпис: ..... Дата: .....

3.12. Забележки: .....

([1]) Подписва се от различни лица дори когато техническата служба и органът по одобряването на типа са една и съща организация, или, като алтернативен вариант, заедно с протокола се издава отделно разрешение на органа по одобряване на типа.

ПРИЛОЖЕНИЕ 7

Специални разпоредби за захранване на кормилните уредби за ремаркета от теглещото превозно средство

1. Общи положения

Изискванията в настоящото приложение се прилагат за теглещи превозни средства и ремаркета, при които електрическата енергия се подава от теглещото превозно средство за улесняване на функционирането на системата на кормилната уредба, монтирана на ремаркето.

2. Изисквания към теглещите превозни средства

2.1. Захранване с енергия

2.1.1. Производителят на превозното средство определя капацитета на източника на енергия, който осигурява тока, определен в точка 2.3. по-долу, който да бъде на разположение за ремаркето при нормална експлоатация на превозното средство.

2.1.2. Ръководството на водача трябва да включва информация, която да уведомява водача относно електрическата енергия, налична за системата на кормилната уредба на ремаркето, както и че електрическият интерфейс не трябва да бъде свързан, ако маркираното върху ремаркето изискване за големина на тока надвишава онова, което може да бъде подадено от теглещото превозно средство.

2.1.3. Електрическото захранване, подавано от съединителя по точка 2.5. по-долу се използва за захранване на системата на кормилната уредба на ремаркето. Във всички случаи обаче се прилагат предписанията на точка 3.3. по-долу.

2.2. Номиналното работно напрежение е 24 V.

2.3. Максималният ток, разполагаем от съединителя по точка 2.5.2. по-долу, се определя от производителя на теглещото превозно средство.

2.4. Защита на електрическата уредба

2.4.1. Електрическата уредба на теглещото превозно средство трябва да бъде защитена срещу претоварване или късо съединение в захранването на системата на кормилната уредба на ремаркето.

2.5. Проводници и съединители

2.5.1. Кабелите, използвани за захранване с електрическа енергия на ремаркето, трябва да са с напречно сечение, съвместимо с трайния ток по точка 2.3. по-горе.

2.5.2. До приемането на единен стандарт съединителят, използван за свързване към ремаркето, трябва да отговаря на следното:

а) допустимото натоварване по ток на щифтовете трябва да е съвместимо с максималния траен ток, определен в точка 2.3. по-горе;

б) до приемането на единни стандарти, степента на защита на съединителя срещу външни въздействия трябва да бъде подходяща за приложението му и да бъде включена в оценката в приложение 6; както и

в) съединителят не трябва да е взаимозаменяем със съществуващ електрически съединител, използван понастоящем в теглещо превозно средство т.е. ISO 7638, ISO 12098 и др.

2.6. Маркировка

2.6.1. Теглещото превозно средство трябва да бъде маркирано, за да се указва максималният разполагаем ток за ремаркето, както е определено в точка 2.3. по-горе.

Маркировката трябва да бъде незаличима и разположена така, че да бъде видима, когато се свързва електрическият интерфейс по точка 2.5.2. по-горе.

3. Изисквания за ремаркета

3.1. Изискваният максимален ток за системата на кормилната уредба на ремаркето се определя от производителя на превозното средство.

3.2. Номиналното работно напрежение е 24 V.

3.3. Електрическата енергия, осигурявана от теглещото превозно средство, се използва:

а) единствено за системата на кормилната уредба на ремаркето;

или

б) за системата на кормилната уредба на ремаркето и за захранването на спомагателните системи на ремаркето, при условие че системата на кормилната уредба е с приоритет и е защитена срещу външно за нея претоварване. Тази защита трябва да бъде функция на системата на кормилната уредба на ремаркето.

3.4. Проводници и съединители

3.4.1. Кабелите, използвани за захранване на системата на кормилната уредба на ремаркето с електрическа енергия трябва да имат напречно сечение, съвместимо с енергийните изисквания на системата на кормилната уредба, монтирана на ремаркето.

3.4.2. До приемането на единен стандарт съединителят, използван за свързване към ремаркето, трябва да отговаря на следното:

а) допустимото натоварване по ток на щифтовете трябва да е съвместимо с максималния ток, определен от производителя на превозното средство в точка 3.1. по-горе;

б) до приемането на единни стандарти, степента на защита на съединителя срещу външни въздействия трябва да бъде подходяща за приложението му и да бъде включена в оценката в приложение 6;

в) съединителят не трябва да е взаимозаменяем със съществуващ електрически съединител, използван понастоящем в теглещо превозно средство т.е. ISO 7638, ISO 12098 и др.

3.5. Предупреждение за неизправност:

Неизправностите в електрическото предаване на управлението на системата на кормилната уредба трябва директно да се показват на водача.

3.6. Демонстрация на работата на системата на кормилната уредба

3.6.1. По време на одобряването на типа производителят на ремаркето трябва да демонстрира пред техническата служба функциите на системата на кормилната уредба чрез изпълнение на съответните изисквания за експлоатационните характеристики, определени в правилото.

3.6.2. Условия на неизправността:

3.6.2.1. В стабилно състояние:

В случай че ремаркето е прикачено към теглещото превозно средство, което не разполага с електрическо захранване за системата на кормилната уредба на ремаркето, или електрическото захранване за системата на кормилната уредба на ремаркето е прекъснато или има неизправност в електрическото предаване на управлението на системата на кормилната уредба на ремаркето, трябва да се докаже, че ремаркето изпълнява всички съответни изисквания за изправна система на точка 6.3 от настоящото правило.

3.6.2.2. При преходни условия

Преходното поведение на превозното средство в случай на неизправност в електрическото предаване на управлението на системата на кормилната уредба се оценява, за да се гарантира, че стабилността на превозното средство се поддържа по време на преходното състояние след неизправност и се оценява, като се изпълнява следното:

а) чрез прилагане на процедурата и изискванията за изпитване, определени в точка 6.3.1 от настоящото правило ([1])

б) чрез прилагане на процедурата и изискванията за изпитване, определени в точка 6.3.3 от настоящото правило ([1]).

3.6.3. Ако за системата на кормилната уредба на ремаркето се използва хидравлично задвижване, се прилагат изискванията на приложение 5.

3.7. Маркировка

3.8.1. Ремаркетата, оборудвани със съединител за захранване с електрическа енергия на системата на кормилната уредба на ремаркето, се маркират, за да включват следната информация:

а) изискването за максимален ток за системата на кормилната уредба на ремаркето, както е определено в точка 3.1. по-горе;

б) функциите на системата на кормилната уредба на ремаркето, включително въздействието върху маневреността при свързан и разкачен съединител.

Маркировката трябва да бъде незаличима и разположена така, че да бъде видима, когато се свързва електрическият интерфейс по точка 3.3.2. по-горе.

([1]) Техническата служба може да приеме резултатите от изпитванията, предоставена от производителя на ремаркето, за да се докаже съответствие с преходните изпитвания;

ПРИЛОЖЕНИЕ 8

Изисквания за изпитването на коригиращите и автоматичните функции на кормилната уредба

1. Общи разпоредби

Превозните средства, оборудвани със системи CSF и/или ACSF, трябва да изпълняват съответните изисквания за изпитвания в настоящото приложение.

2. Условия на изпитване

Изпитванията се извършват на равна и суха асфалтова или бетонна повърхност, която позволява добро сцепление. Температурата на околната среда трябва да бъде между 0 °C и 45 °C.

По искане на производителя и със съгласието на техническата служба изпитванията могат да се провеждат при различни условия на изпитване (неоптимални условия, например върху несуха повърхност; под определената минимална температура на околната среда), при което продължава да трябва да са изпълнени експлоатационните изисквания.

2.1. Маркировка на лентата

Маркировката на пътя, използван за изпитванията, трябва да съответства на една от описаните в приложение 3 към Правило № 130 на ООН в неговата първоначална версия (серия от изменения 00). Маркировката трябва да бъде в добро състояние и от материал, отговарящ на стандарта за видима маркировка на лентата. Оформлението на маркировката на лентата, използвана за провеждане на изпитванията, се записва в протокола от изпитването.

За целите на изпитванията в настоящото приложение широчината на лентата трябва да е най-малко 3,5 m. По преценка на производителя и със съгласието на техническата служба може да се използва лента с ширина по-малка от 3,5 m, ако може да се докаже, че системата функционира правилно по пътища с по-широки ленти.

Изпитването се провежда при условия на видимост, които позволяват безопасно управление при изискваната за изпитването скорост.

Чрез документация производителят на превозното средство трябва да докаже съответствието с всички други маркировки на лентите за движение, посочени в приложение 3 към Правило № 130 на ООН, в неговата първоначална версия (серия от изменения 00). Тази документация се прилага към протокола от изпитването.

2.2. Допустими отклонения

Всички скорости на превозното средство, определени за изпитванията, които са описани в настоящото приложение, се спазват при допустимо отклонение от ± 2 km/h.

2.3. Условия, свързани с превозното средство:

2.3.1. Маса на изпитване

Превозното средство се изпитва при условия на натоварване, които се съгласуват между производителя и техническата служба. След започване на процедурата на изпитване не се позволяват изменения на товара. Производителят на превозното средство трябва, чрез използване на документация, да покаже, че системата работи при всички условия на натоварване.

2.3.2. Превозното средство се изпитва при препоръчаното от производителя му налягане на гумите.

2.4. Странично ускорение

Определя се страничното ускорение и страничната рязкост на преместване в центъра на тежестта на превозното средство. Необработените данни за страничното ускорение се измерват възможно най-близо до положението на центъра на тежестта на превозното средство. Положението, в което се измерва страничното ускорение, и центърът на тежестта на превозното средство се посочват в протокола от изпитването. Честотата на снемане на отчетите трябва да бъде най-малко 100 Hz.

За да се определи страничното ускорение, необработените данни се филтрират чрез прилагане на филтър на Butterworth от четвърти ред с честота на срязване 0,5 Hz.

За да се определи страничната рязкост, се взема предвид пълзящата средна стойност за 500 ms на производната спрямо времето от филтрираното странично ускорение.

Данните за страничното ускорение в центъра на тежестта на превозното средство се изчисляват без да се вземат предвид допълнителните въздействия, дължащи се на движението на каросерията на превозното средство (напр. колебания спрямо надлъжната ос на обресорената маса), и чрез корекция за местоположението на датчика чрез преобразуване на координатите. Като база се използва междинната система от оси на превозното средство, описана в ISO 8855:2011.

2.5. Необходима сила за отмяна на функцията

Измерването на силата, която е необходима за отмяна на функцията по време на изпитването, може да се извърши по два метода: или чрез сигнала за въртящия момент, упражняван от водача върте в превозното средство, или чрез монтирано външно измервателно устройство, което не предизвиква изключване на системата.

Преди да се извърши изпитването за силата, необходима за отмяна на функцията чрез сигнала за въртящия момент, упражняван от водача върте в превозното средство, трябва да се провери от външно измервателно устройство, че няма съществени разлики между двете измерени стойности. Разликите трябва да бъдат по-малки или равни на 3 N. Това изискване се счита за изпълнено, ако зависимостта между стойностите на сигнала за въртящия момент, упражняван от водача върте в превозното средство, и външното измервателно устройство е била определена и се прилага при изпитването на силата, необходима за отмяна на функцията.

3. Процедури за изпитване

3.1. Изпитвания на CSF

Следното изпитване се прилага по отношение на функциите на CSF, определени в буква в) на определението за CSF в точка 2.3.4.2. от настоящото правило.

3.1.1. Изпитване на предупреждение за CSF

3.1.1.1. Превозното средство се управлява с активирана CSF на път с маркировка на лентата от всяка страна на лентата за движение. В случай на CSF, чиито намеси се основават единствено върху оценката на наличието и местоположението на границите на лентата, превозното средство се управлява на път, очертан от границите, обявени от производителя (напр. страничен край на пътя).

Условията на изпитването и скоростта на изпитване на превозното средство трябва да бъдат в рамките на работния обхват на системата.

По време на изпитването се записва продължителността на намесите на CSF и на предупредителните светлинни и звукови или тактилни сигнали, според случая.

В случая на точка 5.1.6.1.2.1 от настоящото правило превозното средство се управлява така, че да се опита да напусне лентата и да предизвика намесата на CSF за период по-дълъг от 10 s (за M_1, N_1) или 30s (за M_2, M_3, N_2, N_3). Ако такова изпитване не може да бъде проведено на практика, например поради ограниченията на съоръженията за изпитване, със съгласието на органа по одобряване на типа изпълнението на това изискване може да бъде проверено чрез използването на документация.

Изискванията на изпитването са изпълнени, ако:

а) Звуковото или тактилното предупреждение, според слуая, се подава не по-късно от 10 s (за M_1, N_1) или 30s (за M_2, M_3, N_2, N_3) след началото на намесата.

В случая на точка 5.1.6.1.2.2. от настоящото правило превозното средство се управлява така, че да се опита да напусне лентата и да предизвика най-малко три намеси на системата в рамките на пълзящ интервал от 180 s.

Изискванията на изпитването са изпълнени, ако:

а) за всяка намеса се подава предупредителен светлинен сигнал за времетраенето на намесата; и

б) за втората и третата намеса се подава предупредителен звуков или тактилен сигнал, според случая,

както и

в) предупредителният звуков или тактилен сигнал, според случая, при третата намеса е с най-малко 10 s по-дълъг, отколкото при втората намеса.

3.1.1.2. Освен това производителят трябва да демонстрира по удовлетворителен за техническата служба начин, че за целия работен обхват на CSF са спазени изискванията, определени в точки 5.1.6.1.1. и 5.1.6.1.2. Това може да се изпълни въз основа на подходяща документация, приложена към протокола от изпитването.

3.1.2 Изпитване на силата, необходима за отмяната на функцията

3.1.2.1. Превозното средство се управлява с активирана CSF на път с маркировка на лентата от всяка страна на лентата за движение.

Условията на изпитването и скоростта на изпитване на превозното средство трябва да бъдат в рамките на работния обхват на системата.

Превозното средство се управлява така, че да се опита да напусне лентата и да предизвика намесата на CSF. По време на намесата водачът трябва да приложи сила върху органа за управление, за да отмени намесата.

Приложената от водача сила върху органа за управление, за да се отмени намесата, се записва.

3.1.2.2. Изискванията на изпитването са изпълнени, ако приложената от водача сила върху органа за управление, за да се отмени намесата, не надвишава 50 N.

3.1.2.3 Освен това производителят трябва да демонстрира по удовлетворителен за техническата служба начин, че за целия работен обхват на CSF са спазени изискванията, определени в точка 5.1.6.1.3. Това може да се изпълни въз основа на подходяща документация, приложена към протокола от изпитването.

3.2. Изпитвания на системи ACSF от категория B1

3.2.1. Функционално изпитване на поддържането в границите на пътната лента

3.2.1.1. Скоростта на превозното средство се поддържа в диапазона между V_{smin} и V_{smax}.

Изпитването се провежда за всеки скоростен диапазон, посочен в точка 5.6.2.1.3 от настоящото правило, поотделно или в съседни скоростни диапазони, когато ay_{smax} е едно и също.

Превозното средство трябва да се управлява без водача да прилага сила върху органа за управление (напр. чрез отстраняване на ръцете от органа за управление) с постоянна скорост или с предварително определена начална скорост, когато се използва вградена система за управление на скоростта на превозното средство (напр. за превозни средства с автоматично отрицателно ускорение в завой) в завой с маркировка на лентата за движение от всяка страна.

Необходимото странично ускорение, за да се следва завоят, трябва да бъде между 80 и 90 процента от максималното странично ускорение ay_{smax}, посочено от производителя на превозното средство. Измереното странично ускорение по време на изпитването може да бъде извън горепосочените граници.

Страничното ускорение и страничната рязкост се записват по време на изпитването.

3.2.1.2. Изискванията на изпитването са изпълнени, ако:

Нито един външен ръб на протектора на гумата на предното колело на превозното средство не пресича външния ръб на маркировката на лентата за движение;

пълзящата средна стойност от страничната рязкост, в рамките на половин секунда, не превишава 5 m/s^3.

3.2.1.3. Производителят на превозното средство трябва да демонстрира по удовлетворителен за техническата служба начин, че изискванията за цялото странично ускорение и скоростен диапазон са спазени. Това може да се изпълни въз основа на подходяща документация, приложена към протокола от изпитването.

3.2.2. Изпитване на максималното странично ускорение

3.2.2.1. Скоростта на превозното средство се поддържа в диапазона между V_{smin} и V_{smax}.

Изпитването се провежда за всеки скоростен диапазон, посочен в точка 5.6.2.1.3 от настоящото правило, поотделно или в съседни скоростни диапазони, когато ay_{smax} е едно и също.

Превозното средство трябва да се управлява без водача да прилага сила върху органа за управление (напр. чрез отстраняване на ръцете от органа за управление) с постоянна скорост в завой с маркировка на лентата за движение от всяка страна.

Ако вградена система за управление на скоростта на превозно средство автоматично намалява скоростта на превозното средство в завой, действието ѝ трябва да бъде потиснато.

Техническата служба определя скорост на изпитване и радиус, които биха предизвикали по-високо ускорение от ay_{smax} + 0.3 m/s^2 (напр. чрез преминаване с по-висока скорост през завой с определен радиус).

Страничното ускорение и страничната рязкост се записват по време на изпитването.

3.2.2.2. Изискванията на изпитването са изпълнени, ако:

записаното ускорение е в границите, определени в точка 5.6.2.1.1 от настоящото правило;

пълзящата средна стойност от страничната рязкост, в рамките на половин секунда, не превишава 5 m/s^3.

3.2.3. Изпитване на силата, необходима за отмяната на функцията

3.2.3.1. Скоростта на превозното средство се поддържа в диапазона между V_{smin} и V_{smax}.

Превозното средство трябва да се управлява без водача да прилага сила върху органа за управление (напр. чрез отстраняване на ръцете от органа за управление) с постоянна скорост в завой с маркировка на лентата за движение от всяка страна.

Необходимото странично ускорение, за да се следва завоят, трябва да бъде между 80 и 90 процента от максималното странично ускорение ay_{smax}, посочено от производителя на превозното средство.

Тогава водачът прилага сила върху органа за управление, за да отмени намесата на системата и да напусне лентата.

Приложената от водача сила върху органа за управление по време на маневрата се записва.

3.2.3.2. Изискванията на изпитването са изпълнени, ако приложената от водача сила върху органа за управление по време на маневрата не надвишава 50 N.

Производителят трябва да демонстрира чрез съответната документация, че това условие е изпълнено в работния обхват на ACSF.

3.2.4. Изпитване при преходни условия; практическо изпитване

3.2.4.1. Превозното средство се управлява с включена ACSF със скорост на изпитване на превозното средство между V_{smin} + 10 km/h и V_{smin} + 20 km/h по писта с маркировка на лентата от всяка страна на лентата за движение.

Водачът трябва да пусне органа за управление и превозното средство да продължи да се движи, докато ACSF бъде изключена от системата. Пистата трябва да е избрана по такъв начин, че да позволява на превозното средство да се движи с включена ACSF най-малко за 65 s без намесата на водача.

Изпитването трябва да се повтори със скорост на изпитване на превозното средство между V_{smax} - 20 km/h и V_{smax} - 10 km/h или 130 km/h, в зависимост от това коя от двете е по-ниска, и може да се преустанови при началото на светлинното предупреждение.

Освен това производителят на превозното средство трябва да демонстрира по удовлетворителен за техническата служба начин, че изискванията за целия скоростен диапазон са спазени. Това може да се изпълни въз основа на подходяща документация, приложена към протокола от изпитването.

3.2.4.2. Изискванията на изпитването са изпълнени, ако:

По време на двете изпитвания предупредителният светлинен сигнал е задействан най-късно 15 s, след като органът за управление е бил освободен, и е останал включен до изключването на ACSF.

По време на изпитването с по-ниска скорост предупредителният звуков сигнал е задействан най-късно 30 s, след като органът за управление е бил пуснат, и е останал включен до изключването на ACSF.

По време на изпитването с по-ниска скорост ACSF е била изключена най-късно 30 s след задействането на предупредителния звуков сигнал, с авариен звуков сигнал за най-малко 5 s, който се различава от предходните предупредителни звукови сигнали.

3.2.5. Изпитване на предупредителен сигнал за пресичане на лентата за движение за M_1 N_1 и за M_2 M_3 N_2 и N_3, ако превозното средство не е оборудвано със система за предупреждение при напускане на лентата за движение (LDWS), изпълняваща изискванията на правило № 130 на ООН.

3.2.5.1. Превозното средство се управлява с включена ACSF като скоростта на превозното средство е между V_{smin} и V_{smax}.

Превозното средство трябва да се управлява без водача да прилага сила върху органа за управление (напр. чрез отстраняване на ръцете от органа за управление) в завой с маркировка на лентата за движение от всяка страна.

Техническата служба определя скорост на изпитване и радиус, които биха предизвикали пресичане на лентата. Скоростта на изпитване и радиусът се определят така, че страничното ускорение, необходимо за следване на завоя, да е между ay_{smax} + 0,1 m/s^2 и ay_{smax} + 0,4 m/s^2.

3.2.5.2. Изискванията на изпитването са изпълнени, ако:

Светлинният предупредителен сигнал и заедно с това звуковият или тактилният предупредителен сигнал са подадени най-късно когато външният ръб на протектора на гумата на предното колело на превозното средство е пресякъл външния ръб на маркировката на лентата за движение.

Системата продължава да оказва съдействие, както се изисква в параграф 5.6.2.2.3.

3.3. Изпитвания на ESF

Превозното средство се управлява с активирана ESF на път с маркировка на лентата от всяка страна на лентата за движение, като траекторията му се поддържа между тези две маркировки.

Условията на изпитването и скоростите на превозното средство трябва да бъдат в рамките на работния обхват на системата, обявен от производителя.

Конкретните подробности на задължителните изпитвания, описани по-долу, се обсъждат и договарят между производителя на превозното средство и техническата служба, за да се адаптира изискваното изпитване към декларираните сценарии на употреба, за които е предназначена да работи ESF.

Освен това производителят трябва да демонстрира по удовлетворителен за техническата служба начин, че са спазени изискванията, определени в точки 5.1.6.2.1 — 5.1.6.2.6, в целия работен обхват на ESF (посочен от производителя на превозното средство в информационните данни за системата). Това може да се направи въз основата на подходяща документация, приложена към протокола от изпитването.

3.3.1. Изпитване на ESF от тип a i/ii: (неволна странична маневра)

Превозно средство, движещо се в съседната лента, се доближава до изпитваното превозно средство и едно от двете превозни средства намалява страничното разстояние до другото, докато започне намеса на ESF.

Изискванията на изпитването са изпълнени, ако:

а) предупрежденията, посочени в точка 5.1.6.2.6. от настоящото правило, са предоставени от началото на намесата на ESF; и

б) намесата на ESF не води до напускане на първоначалната пътна лента от страна на превозното средство.

3.3.2. Изпитване на ESF от тип a iii: (целенасочена странична маневра)

Изпитваното превозно средство започва смяна на лентата, докато друго превозно средство се движи в съседната лента по такъв начин, че ненамесата на ESF би довела до сблъсък.

Изискванията на изпитването са изпълнени, ако:

а) намесата на ESF е започнала; и

б) предупрежденията, посочени в точка 5.1.6.2.6. от настоящото правило, са предоставени от началото на намесата на ESF; и

в) намесата на ESF не води до напускане на първоначалната пътна лента от страна на превозното средство.

3.3.3. Изпитване на ESF от тип b:

Изпитваното превозно средство се приближава към обект, разположен на траекторията му. Обектът трябва да бъде с такъв размер и разположен по такъв начин, че превозното средство да може да мине покрай него без да пресече маркировката на лентата за движение.

Изискванията на изпитването са изпълнени, ако:

а) намесата на ESF предотвратява или смекчава сблъсъка; и

б) предупрежденията, посочени в точка 5.1.6.2.6. от настоящото правило, са предоставени от началото на намесата на ESF; и

в) намесата на ESF не води до напускане на пътната лента от страна на превозното средство.

3.3.4. Изпитвания на системите, способни да работят при отсъствието на маркировка на лентата за движение

В случай че дадена система работи при отсъствието на маркировка на лентата за движение, съответните изпитвания от точки 3.3.1. — 3.3.3. се повторят на писта за изпитване без маркировка на лентата за движение.

Тези изисквания на изпитването са изпълнени, ако:

а) намесата на ESF е започнала; както и

б) предупрежденията, посочени в точка 5.1.6.2.6. от настоящото правило на ООН, са предоставени от началото на намесата на ESF; както и

в) Страничното отместване по време на маневрата, както е посочено в точка 5.1.6.2.3.2., е максимум 0,75 m или, ако това е надвишено в случай на намеса под 20 km/h, скоростта на странично отместване не надвишава 2 m/s; както и

г) Превозното средство не е напуснало пътя поради намесата на ESF, ако е това е приложимо за конкретния случай на употреба.

3.3.5. Изпитване за неправилно реагиране на ESF от тип b:

Изпитваното превозно средство се приближава към пластмасов лист с цветен контраст спрямо пътната настилка с дебелина, по-малка от 3 mm, широчина 0,8 m и дължина 2 m, разположен между маркировките на лентата за движение и на траекторията на превозното средство. Пластмасовият лист трябва да бъде разположен по такъв начин, че превозното средство да може да мине покрай него без да пресече маркировката на лентата за движение.

Изискванията на изпитването са изпълнени, ако ESF не започне намеса.

3.4. (Запазена за ACSF от категория B2)

3.5. Изпитвания на ACSF от категория C

Ако не е посочено друго, всички скорости на изпитване на превозното средство се основават на V_{app} = 130 km/h.

Ако не е посочено друго, приближаващото се превозно средство е превозно средство с одобрение на типа от серийно производство с голям обем.

„Изпитвано превозно средство“ или „изпитвателно превозно средство“, което обикновено се управлява като единично превозно средство/единица, може да бъде част от състав от превозни средства.

В случай че моторното превозно средство поддържа функция за смяна в лентата съгласно точка 5.6.4.8.1.1 (система без прикачено ремарке) моторното превозно средство се изпитва съгласно точки 3.5.1—3.5.7 от настоящото приложение.

В случай че моторното превозно средство поддържа функция за смяна на лентата, когато е прикачено към ремарке, поддържащо функцията за смяна на лентата (отговор „да“ в точка 7.3.2 от приложение 1), моторното превозно средство се изпитва с ремарке, поддържащо функцията за смяна на лентата (отговор „да“ в точка 8.4 от приложение 1), прикачено по време на изпитването съгласно точки 3.5.1—3.5.8.1 от настоящото приложение.

В случай че моторното превозно средство поддържа функция за смяна на лентата, когато е с прикачено ремарке без съдействие от ремаркето (отговор „да“ в точка 7.3.3 от приложение 1), моторното превозно средство се изпитва с ремарке, поддържащо функцията за смяна на лентата (отговор „не“ в точка 8.4 от приложение 1), прикачено по време на изпитването съгласно точки 3.5.1—3.5.8.2 от настоящото приложение.

Ремарке, поддържащо функцията за смяна на лентата (отговор „да“ в точка 8.4 от приложение 1), трябва да премине изпитването по точки 3.5.6. и 3.5.9. Изпитванията съгласно точки 3.5.1—3.5.5 и 3.5.7 са предназначени за моторното превозно средство.

Производителят на превозното средство трябва да демонстрира по удовлетворителен за техническата служба начин, че изискванията за целия скоростен диапазон са изпълнени. Това може да се изпълни въз основа на подходяща документация, приложена към протокола от изпитването.

3.5.1. Функционално изпитване на смяна на лентата

3.5.1.1. Изпитваното превозно средство се движи в лента от права писта за изпитване, която има поне две ленти в една и съща посока на движение, с пътна маркировка от всяка страна на лентите. Скоростта на превозното средство трябва да бъде: V_{smin} + 10km/h.

ACSF от категория C трябва да е включена (режим „в готовност“) и, освен ако системата не е вече задействана в съответствие с точка 5.6.4.8.3, друго превозно средство трябва да се приближи отзад, за да се задейства системата, както е определено в точка 5.6.4.8.3. по-горе.

Приближаващото се превозно средство трябва напълно да надмине изпитваното превозно средство.

Тогава водачът трябва да започне процедура за смяна на лентата.

Страничното ускорение и страничната рязкост се записват по време на изпитването.

3.5.1.2. Изискванията на изпитването са изпълнени, ако:

а) страничното движение към маркировката не започва по-рано от 1 секунда след началото на процедурата за смяна на лентата;

б) страничното движение към маркировката на лентата и страничното движение, необходимо за завършване на маневрата за смяна на лентата, се извършват като едно непрекъснато движение;

в) записаното странично ускорение не надвишава 1 m/s^2;

г) пълзящата средна стойност на страничната рязкост, в рамките на половин секунда, не превишава 5 m/s^3;

д) измереното време между началото на процедурата за смяна на лентата и началото на маневрата за смяна на лентата е не по-малко от 3,0 s и не повече от:

i) 5,0 секунди, в случай на автоматично задействане,

ii) 7,0 секунди, в случай на задействане с второ целенасочено действие,

според случая.

е) За системи със започване на маневрата за смяна на лентата чрез второ целенасочено действие

i) измереното време между началото на процедурата и второто целенасочено действие е повече от 5,0 s; и

ii) измереното време между второто целенасочено действие и началото на маневрата за смяна на лентата е не повече от 3,0 s.

ж) системата предоставя информация на водача, за да укаже, че процедурата за смяна на лентата е в ход,

з) Маневрата за смяна на лентата е завършена за по-малко от 5 s за превозни средства от категории M_1 и N_1 и за по-малко от 10 s за превозни средства от категории M_2, M_3, N_2 и N_3,

и) действието на ACSF от категория B1 се възобновява автоматично след завършване на процедурата за смяна на лентата; и

й) Пътепоказателят се изключва не по-рано от края на маневрата за смяна на лентата и не по-късно от 0,5 секунди, след като действието на ACSF от категория B1 е възобновено, в случай че страничното движение се задейства автоматично и органът за управление на пътепоказателя не е напълно задействан (заключено положение) по време на маневрата за смяна на лентата.

3.5.1.3. Изпитването съгласно точка 3.5.1.1. се повтаря със смяна на лентата в обратната посока.

3.5.2. Изпитване на минималната скорост на задействане V_{smin}.

3.5.2.1. Изпитване на минималната скорост на задействане V_{smin} въз основа на V_{app} = 130 km/h.

Изпитваното превозно средство се движи в лента на права писта, която има поне две ленти в една и съща посока на движение, с пътна маркировка от всяка страна на лентата.

Скоростта на превозното средство трябва да бъде: V_{smin} - 10km/h.

ACSF от категория C трябва да е включена (режим „в готовност“) и, освен ако системата не е вече задействана в съответствие с точка 5.6.4.8.3, друго превозно средство трябва да се приближи отзад, за да се задейства системата, както е определено в точка 5.6.4.8.3. по-горе.

Приближаващото се превозно средство трябва напълно да надмине изпитваното превозно средство.

Тогава водачът трябва да започне процедура за смяна на лентата.

Изискванията на изпитването са изпълнени, ако маневрата за смяна на лентата не се извърши.

3.5.2.2. Изпитване на минималната скорост на задействане V_{smin} въз основа на специфично за всяка държава ограничение на максималната скорост под 130 km/h.

В случай че V_{smin} се изчислява въз основа на специфично за всяка държава ограничение на максималната скорост вместо въз основа на V_{app} = 130 km/h, както е указано в точка 5.6.4.8.1., се провеждат изпитванията, описани по-долу. За тази цел е разрешено да се симулира държавата на експлоатация при съгласие между производителя на превозното средство и техническата служба.

3.5.2.2.1. Изпитваното превозно средство се движи в лента на права писта, която има поне две ленти в една и съща посока на движение, с пътна маркировка от всяка страна на лентата.

Скоростта на превозното средство трябва да бъде: V_{smin} - 10km/h.

ACSF от категория C трябва да е включена (режим „в готовност“) и, освен ако системата не е вече задействана в съответствие с точка 5.6.4.8.3, друго превозно средство трябва да се приближи отзад, за да се задейства системата, както е определено в точка 5.6.4.8.3. по-горе.

Приближаващото се превозно средство трябва напълно да надмине изпитваното превозно средство.

Тогава водачът трябва да започне процедура за смяна на лентата.

Изискванията на изпитването са изпълнени, ако маневрата за смяна на лентата не се извърши.

3.5.2.2.2. Изпитваното превозно средство се движи в лента на права писта, която има поне две ленти в една и съща посока на движение, с пътна маркировка от всяка страна на лентата.

Скоростта на превозното средство трябва да бъде: V_{smin} + 10km/h.

ACSF от категория C трябва да е включена (режим „в готовност“) и, освен ако системата не е вече задействана в съответствие с точка 5.6.4.8.3, друго превозно средство трябва да се приближи отзад, за да се задейства системата, както е определено в точка 5.6.4.8.3. по-горе.

Приближаващото се превозно средство трябва напълно да надмине изпитваното превозно средство.

Тогава водачът трябва да започне процедура за смяна на лентата.

Изискванията на изпитването са изпълнени, ако маневрата за смяна на лентата се извърши.

3.5.2.2.3. Производителят трябва да докаже по удовлетворителен за техническата служба начин, че превозното средство е в състояние да установи държавата на експлоатация и че ограничението на максималната скорост в тази държава му е известно.

3.5.3. Изпитване на отмяната на намесата

3.5.3.1. Изпитваното превозно средство се движи в лента от права писта за изпитване, която има поне две ленти в една и съща посока на движение, с пътна маркировка от всяка страна на лентите.

Скоростта на превозното средство трябва да бъде: V_{smin} + 10km/h.

ACSF от категория C трябва да е включена (режим „в готовност“) и, освен ако системата не е вече задействана в съответствие с точка 5.6.4.8.3, друго превозно средство трябва да се приближи отзад, за да се задейства системата, както е определено в точка 5.6.4.8.3. по-горе.

Приближаващото се превозно средство трябва напълно да надмине изпитваното превозно средство.

Тогава водачът трябва да започне смяна на лентата към съседната лента.

Органът за управление трябва да бъде здраво държан от водача с цел поддържане на движението на превозното средство по права линия.

Приложената от водача сила върху органа за управление по време на маневрата се записва.

3.5.3.2. Изискванията на изпитването са изпълнени, ако измерената сила за отмяна не надвишава 50 N, както е указано в точка 5.6.4.3. по-горе.

3.5.3.3. Изпитването съгласно точка 3.5.3.1. се повтаря със смяна на лентата в обратната посока.

3.5.4. Изпитване на отмяна на процедура за смяна на лентата

3.5.4.1. Изпитваното превозно средство се движи в лента от права писта за изпитване, която има поне две ленти в една и съща посока на движение, с пътна маркировка от всяка страна на лентите.

Скоростта на превозното средство трябва да бъде: V_{smin} + 10km/h.

ACSF от категория C трябва да е включена (режим „в готовност“) и, освен ако системата не е вече задействана в съответствие с точка 5.6.4.8.3, друго превозно средство трябва да се приближи отзад, за да се задейства системата, както е определено в точка 5.6.4.8.3. по-горе.

Приближаващото се превозно средство трябва напълно да надмине изпитваното превозно средство.

Тогава водачът трябва да започне процедура за смяна на лентата.

Изпитването се повтаря за всяко от следните условия, което трябва да е налице преди началото на маневрата за смяна на лентата:

а) действието на системата е отменено от водача;

б) системата е изключена от водача;

в) скоростта на превозното средство е намалена до: V_{smin}-10 km/h;

г) Водачът е свалил ръцете си от органа за кормилно управление и предупредителният сигнал, когато водачът не държи органа за управление, е задействан;

д) пътепоказателните светлини са изключени ръчно от водача,

е) маневрата за смяна на лентата не е започнала в рамките на 5,0 секунди след началото на процедурата за смяна на лентата (напр. друго превозно средство се движи в съседната лента в критична ситуация, както е описано в точка 5.6.4.7.) или в рамките на 7,0 секунди, ако е задействана от второ целенасочено действие.

ж) Второто целенасочено действие за подходяща система се извършва по-късно от 5,0 секунди след началото на процедурата за смяна на лентата.

3.5.4.2. Изискванията на изпитването са изпълнени, ако процедурата за смяна на лентата е била отменена във всеки един от случаите по-горе.

3.5.5. Изпитване на показателите на датчика

3.5.5.1. Изпитваното превозно средство се движи в лента от права писта за изпитване, която има поне две ленти в една и съща посока на движение, с пътна маркировка от всяка страна на лентите.

Скоростта на превозното средство трябва да бъде: V_{smin} + 10km/h.

ACSF от категория C трябва да е включена (режим „в готовност“).

Друго превозно средство се приближава отзад в съседната лента със скорост 120 km/h.

Приближаващото се превозно средство трябва да бъде мотоциклет с одобрение на типа от серийно производство с голям обем от категория L_3[1] с обем на двигателя, непревишаващ 600 cm^3, без преден обтекател или предно стъкло и трябва да се движи в средата на лентата.

Разстоянието между задният край на изпитваното превозно средство и предната част на приближаващото се превозно средство се измерва (напр. с диференциална глобална система за определяне на местоположението) и стойността се записва, когато системата засече приближаващото се превозно средство.

3.5.5.2. Изискванията на изпитването са изпълнени, ако системата засече приближаващото се превозно средство на разстояние, не по-малко от разстоянието, обявено от производителя на превозното средство (S_{rear}), както е определено в 5.6.4.8.1. по-горе.

3.5.6. Изпитване на заслепяването на датчика

3.5.6.1. Изпитваното превозно средство се движи в лента от права писта за изпитване, която има поне две ленти в една и съща посока на движение, с пътна маркировка от всяка страна на лентите.

Скоростта на превозното средство трябва да бъде: V_{smin} + 10km/h.

ACSF от категория C трябва да е включена (режим „в готовност“) и, освен ако системата не е вече задействана в съответствие с точка 5.6.4.8.3, друго превозно средство трябва да се приближи отзад, за да се задейства системата, както е определено в точка 5.6.4.8.3. по-горе.

Приближаващото се превозно средство трябва напълно да надмине изпитваното превозно средство.

Задният датчик(ци) се заслепява по начин, договорен между производителя на превозното средство и техническата служба, който се записва в протокола от изпитването. Тази операция може да се извърши при спряло състояние, стига да не се проведе нов цикъл на пускане/работа на двигателя.

Превозното средство се управлява със скорост V_{smin} + 10km/h, а водачът започва процедура за смяна на лентата.

3.5.6.2. Изискванията на изпитването са изпълнени, ако системата:

а) установи, че датчикът е заслепен;

б) предостави предупреждение на водача, както е определено в точка 5.6.4.8.4.; и

в) е възпрепятствана да изпълни маневрата за смяна на лентата.

В допълнение към посоченото по-горе изпитване производителят трябва да демонстрира по удовлетворителен за техническата служба начин, че изискванията, определени в точка 5.6.4.8.4., са изпълнени и при различни сценарии на движение. Това може да се изпълни въз основа на подходяща документация, приложена към протокола от изпитването.

3.5.7. Изпитване на цикъл на пускане/работа на двигателя

Изпитването е разделено на 3 последователни етапа, както е посочено по-долу.

Скоростта на превозното средство трябва да бъде: V_{smin} + 10km/h.

3.5.7.1. Етап 1 — Изпитване на изключване по подразбиране

3.5.7.1.1. След извършването от водача на нов цикъл на пускане/работа на двигателя изпитваното превозно средство се управлява в лента от права писта за изпитване, която има поне две ленти в една и съща посока на движение, с пътна маркировка от всяка страна на лентите.

ACSF от категория C не трябва да е включена (режим „изключен“) и друго превозно средство трябва да се приближи отзад и изцяло да изпревари изпитваното превозно средство.

Тогава водачът трябва да започне процедура за смяна на лентата с подходящо(и) целенасочено(и) действие(я).

3.5.7.1.2. Изискванията на етап 1 от изпитването са изпълнени, ако маневрата за смяна на лентата не се започне.

3.5.7.2. Етап 2

Целта на изпитването е да се провери, че маневрата за смяна на лентата е възпрепятствана, ако системата не е засякла движещ се обект на разстояние, по-голямо или равно на разстоянието Srear (както е определено в точка 5.6.4.8.3.).

3.5.7.2.1. След извършването от водача на нов цикъл на пускане/работа на двигателя изпитваното превозно средство се управлява в лента от права писта за изпитване, която има поне две ленти в една и съща посока на движение, с пътна маркировка от всяка страна на лентите.

ACSF от категория C трябва да е включена ръчно (режим „в готовност“).

Тогава водачът трябва да започне процедура за смяна на лентата с подходящи целенасоченои действия.

3.5.7.2.2. Изискванията на етап 2 на изпитването са изпълнени, ако маневрата за смяна на лентата не е започнала (тъй като не е изпълнено предварителното условие по точка 5.6.4.8.3.).

3.5.7.3. Етап 3 — изпитване на условията, позволяващи смяна на лентата

Целта на изпитването е да се провери, че маневрата за смяна на лентата е възможна само ако системата е засякла движещ се обект на разстояние, по-голямо или равно на разстоянието S_{rear} (както е определено в точка 5.6.4.8.3.).

3.5.7.3.1. След приключване на етап 2 на изпитването друго превозно средство трябва да се приближи отзад в съседната лента, за да се задейства системата, както е указано в точка 5.6.4.8.3.

Приближаващото се превозно средство е превозно средство с одобрение на типа от серийно производство с голям обем.

Разстоянието между задният край на изпитваното превозно средство и предната част на приближаващото се превозно средство се измерва (напр. с диференциална GPS) и стойността се записва, когато системата засече приближаващото се превозно средство.

След като идващото отзад превозно средство изцяло изпревари изпитваното превозно средство, водачът започва процедура и маневра за смяна на лентата с подходящите целенасочени действия.

3.5.7.3.2. Изискванията на етап 3 на изпитването са изпълнени, ако:

а) маневрата за смяна на лентата е изпълнена;

б) приближаващото се превозно средство е засечено на разстояние, не по-малко от разстоянието, обявено от производителя на превозното средство (S_{rear}).

3.5.8. Изпитване на отмяна на смяната на лентата

Изпитваното превозно средство се движи в лента от права писта за изпитване, която има поне две ленти в една и съща посока на движение, с пътна маркировка от всяка страна на лентите.

Скоростта на превозното средство трябва да бъде: V_{smin} + 10km/h.

ACSF от категория C трябва да е включена (режим „в готовност“).

Тогава водачът трябва да започне процедура за смяна на лентата.

Изискванията на изпитването са изпълнени, ако системата възпрепятства процедурите за смяна на лентата, ако:

3.5.8.1. В случай че моторното превозно средство поддържа функция за смяна на лентата съгласно точка 7.3.2., когато към него е прикачено ремарке, поддържащо функция(и) за смяна на лентата съгласно точка 8.4.

а) Ремаркето не поддържа функцията(ите) за смяна на лентата съгласно точка 5.6.4.8.1.1 и точка 5.6.4.9.2; или

б) Моторното превозно средство не е в състояние да извършва откриване в зоните, посочени в точка 5.6.4.8.1.1 или точка 5.6.4.8.1.2.; или

в) Към водача е подадено предупреждението, посочено в точка 5.6.4.5.4.

Спазват се разпоредбите на ISO11992-3:2021.

Производителят трябва да демонстрира по удовлетворителен начин пред техническата служба размерите на зоните на нивото на земната повърхност, които позволяват процедури за смяна на лентата, изпълнявани самостоятелно (без ремарке) или в комбинация с поне едно ремарке.

3.5.8.2. В случай че моторното превозно средство поддържа функция за смяна на лентата съгласно точка 7.3.3., когато към него е прикачено ремарке, което не поддържа функция(и) за смяна на лентата съгласно точка 8.4.

а) Моторното превозно средство не е в състояние да извършва откриване в зоните, посочени в точка 5.6.4.8.1.3.

3.5.9. Изпитване за откриване на обекти за ремаркета, поддържащи функцията (ите) за смяна на лентата съгласно точка 8.4.

3.5.9.1. Откриване на цели при ниска скорост над 10 km/h

Изпитваното превозно средство е в покой в лента на права писта, която има поне две ленти, с пътна маркировка от всяка страна на лентата.

Обекти, които се движат с ниска скорост, с ефективна площ на отражение (RCS) не по-голяма от тази на одобрен тип серийно произвеждан мотоциклет от категория L3 с обем на двигателя, който не надвишава 600 cm^3 без преден обтекател или предно стъкло, трябва да се приближават както следва:

а) Към предния край отляво и отдясно на разстояние 0,5... 4 m от изпитваното превозно средство;

б) Към задния край отляво и отдясно на разстояние 0,5... 4 m от изпитваното превозно средство;

в) Отзад на разстояние 5 m и 55 m в съседната лента за движение.

Изискванията на изпитването са изпълнени, ако системата на ремаркето или системата на теглещото превозно средство открие приближаващите се превозни средства във всичките 6 последователни позиции.

3.5.9.2. Откриване на движещи се цели в съседни ленти за движение

Изпитваното превозно средство е в покой в лента на права писта, която има поне две ленти, с пътна маркировка от всяка страна на лентата.

Друго превозно средство се приближава отзад в най-близката съседна лента със скорост 120 km/h.

Приближаващото се превозно средство трябва да бъде мотоциклет с одобрение на типа от серийно производство с голям обем от категория L_3 с обем на двигателя, непревишаващ 600 cm^3, без преден обтекател или предно стъкло и трябва да се движи в средата на лентата.

Разстоянието между задният край на изпитваното превозно средство и предната част на приближаващото се превозно средство се измерва (напр. с диференциална глобална система за определяне на местоположението) и стойността се записва, когато системата засече приближаващото се превозно средство.

Изпитването се повтаря с приближаващо се превозно средство в противоположната съседна лента за движение.

Изискванията на изпитването са изпълнени, ако системата открие приближаващото се превозно средство не по-късно от 55 m от задния край на превозното средство.

3.6 Изпитвания на RMF

Превозното средство се управлява с включена RMF на път с всички съответни и добре видими маркировки на лентата за движение.

Условията на изпитването и скоростите на превозното средство трябва да бъдат в рамките на работния обхват на системата, обявен от производителя.

Конкретните подробности на задължителните изпитвания, описани по-долу, се обсъждат и договарят между производителя на превозното средство и техническата служба, за да се адаптира изискваното изпитване към декларираните сценарии на употреба, за които е предназначена да работи RMF.

Освен това производителят трябва да демонстрира по удовлетворителен за техническата служба начин, че са спазени изискванията, определени в точки 5.1.6.3, в целия работен обхват на RMF (посочен от производителя на превозното средство в информационните данни за системата). Това може да се изпълни въз основа на подходяща документация, приложена към протокола от изпитването.

3.6.1. Изпитвания на RMF с цел безопасно спиране на превозното средство в рамките на неговата лента за движение.

Превозното средство трябва да се управлява така, че да се задейства намеса.

Изискванията на изпитването са изпълнени, ако:

а) Текущата намеса се указва на водача чрез светлинен предупредителен сигнал и допълнително чрез звуков и/или тактилен предупредителен сигнал, както е определено в точка 5.1.6.3.2.

б) Сигналът за включване на аварийните светлини се подава със започването на намесата.

в) Сигналът за отрицателно ускорение не надвишава 4m/s^2, както е описано в точка 5.1.6.3.6.

г) След като RMF доведе превозното средство до безопасно спиране, превозното средство не се предвижва без ръчно въздействие.

3.6.2. Изпитвания на RMF с цел безопасно спиране на превозното средство извън неговата лента за движение.

3.6.2.1. Сценарий А:

Маневра за смяна на лентата е възможна съгласно разпоредбите на точка 5.1.6.3.9.8.2.

Превозното средство трябва да се управлява така, че да се задейства намеса на RMF, докато е налице целева зона за спиране извън текущата лента за движение. В случай че в целевата лента има друго превозно средство, то трябва да е разположено по начин, който не пречи на преминаването на превозното средство с RMF към целевата лента.

Изискванията на изпитването са изпълнени, ако:

а) Текущата намеса се указва на водача най-малкото чрез светлинен предупредителен сигнал и чрез звуков и/или тактилен предупредителен сигнал, както е определено в точка 5.1.6.3.2.

б) Сигналът за включване на аварийните светлини се подава със започването на намесата.

в) Маневрата за смяна на лентата се указва предварително на другите участници в пътното движение.

г) Превозното средство с RMF сменя лентата(ите) съгласно разпоредбите на точка 5.1.6.3.9.8 и неговите подточки.

3.6.2.2. Сценарий Б:

Маневра за смяна на лентата не е възможна съгласно разпоредбите на точка 5.1.6.3.9.8.2.

Превозното средство трябва да се управлява така, че да се задейства намеса на RMF, докато е налице целева зона за спиране извън текущата лента за движение. В началото на намесата на RMF трябва да има друго превозно средство в целевата лента, разположено по начин, който пречи на маневра за смяна на лентата на превозното средство с RMF към целевата лента.

Изискванията на изпитването са изпълнени, ако:

а) Текущата намеса се указва на водача най-малкото чрез светлинен предупредителен сигнал и чрез звуков и/или тактилен предупредителен сигнал, както е определено в точка 5.1.6.3.2.

б) Сигналът за включване на аварийните светлини се подава със започването на намесата.

в) Маневрата за смяна на лентата се указва предварително на другите участници в пътното движение.

г) Превозното средство с RMF не започва маневра за смяна на лентата, докато превозното средство в целевата лента е разположено по начин, който пречи на маневра за смяна на лентата.

ПРИЛОЖЕНИЕ 9

Съвместимост между теглещи превозни средства и ремаркета по отношение на предаването на данни съгласно ISO 11992 за следене на външната среда

1. Общи положения

1.1. Изискванията от настоящото приложение се прилагат само за теглещи превозни средства и ремаркета, оборудвани с линията за електрическо управление, определена в точка 2.7 от правилото.

1.2. Съединителят по ISO 12098:2004 осигурява захранване за функцията ASCF/следене на външната среда на ремаркето чрез изводи 4 и 9. В случай на превозни средства, оборудвани с линията за електрическо управление, определена в точка 2.7 от правилото, този съединител осигурява също интерфейс за предаване на данни през изводи 13, 14 и 15 — вж. точка 5.6.4.9.1 от правилото.

1.3. В настоящото приложение се определят изискванията, приложими за теглещото превозно средство и ремаркето по отношение на поддръжката на ASCF/съобщенията за следене на външната среда, определени в ISO 11992-3:2021.

2. Параметрите, определени в ISO 11992-3:2021, които се предават чрез линията за електрическо управление, трябва да са предвидени, както следва:

2.1. Специфицираните в настоящото правило функции и съответните съобщения, които трябва да бъдат заложени съответно в теглещото превозно средство или ремаркето, са следните:

2.1.1. Съобщения, предавани от теглещото превозно средство към ремаркето:

Определение на съобщението на GPM11

Позиция на байта	Позиция на бита	Параметър ISO 11992-03:2021	Препратка в правило № 79,
1	От 1 до 2	Тип на превозното средство	Правило № 79 Точка 5.6.4.9.1.4.
	От 3 до 8	Подробно описание на вида превозно средство	Правило № 79 Точка 5.6.4.9.1.4.
2	От 5 до 8	Заявка за версията на ODM	Правило № 79 Точка 5.6.4.9.1.4.

Съобщение за откриване на обект (ODM 11)

С това съобщение съответната информация за функцията за автоматизирано управление се изпраща от теглещото превозно средство до тегленото превозно средство.

Определяне на съобщението ODM 11

Позиция на байта	Позиция на бита	Параметър ISO 11992-03:2021
1	—	Контролна сума
2	От 1 до 4	брояч на последователността
	От 5 до 8	Данни от ODM
От 3 до 4	—	надлъжна скорост
От 5 до 6	—	странична скорост

Позиция на байта	Позиция на бита	Параметър ISO 11992-03:2021
От 7 до 8	—	Скорост на ъглово преместване около верт. ос

2.1.2. Съобщения, предавани от ремаркето на теглещото превозно средство:

Определение на съобщението на GPM21

Позиция на байта	Позиция на бита	Параметър ISO 11992-03:2021	Препратка в правило № 79,
1	От 1 до 2	Вид на превозното средство	Правило № 79 Точка 5.6.4.9.2.1.
	От 3 до 8	Подробно описание на вида превозно средство	Правило № 79 Точка 5.6.4.9.2.1.
2	От 5 до 8	Информация за версията на ODM	Правило № 79 Точка 5.6.4.9.2.1.
7	От 1 до 8	Указател на идентификационните данни	Правило № 79 Точка 5.6.4.9.2.1.
8	От 1 до 8	Съдържание на идентификационните данни	Правило № 79 Точка 5.6.4.9.2.1.

Определение на съобщението ODM 21, ODM 23, ODM 25, ODM 27, ODM 29, ODM 211, ODM 213, ODM 215

Позиция на байта	Позиция на бита	Параметър ISO 11992-03:2021
1	—	Циклична контролна сума (CRC-8)
2	От 1 до 4	Брояч на последователността
2	От 5 до 8	Указване на състоянието
От 3 до 4	—	Надлъжно разстояние до обекта при автоматизирано управление
От 5 до 6	—	Напречно разстояние до обекта при автоматизирано управление
7	От 1 до 4	Стандартно отклонение в надлъжното и страничното разстояние при автоматизирано управление
7	От 5 до 8	запазено от настоящия документ
8	От 1 до 8	Идентификатор на лентата

Определение на съобщението ODM 22, ODM 24, ODM 26, ODM 28, ODM 210, ODM 212, ODM 214, ODM 216

Позиция на байта	Позиция на бита	Параметър ISO 11992-03:2021
1	—	Циклична контролна сума (CRC-8)
2	От 1 до 4	Брояч на последователността
2	От 5 до 8	Указване на състоянието

Позиция на байта	Позиция на бита	Параметър ISO 11992-03:2021
От 3 до 4	—	Абсолютна надлъжна скорост на обекта при автоматизирано управление
От 5 до 6	—	Абсолютна напречна скорост на обекта при автоматизирано управление
7	От 1 до 4	Нормално отклонение в надлъжната и страничната скорост при автоматизирано управление
7	От 5 до 7	запазено от настоящия документ

2.1.2.1. Общи положения

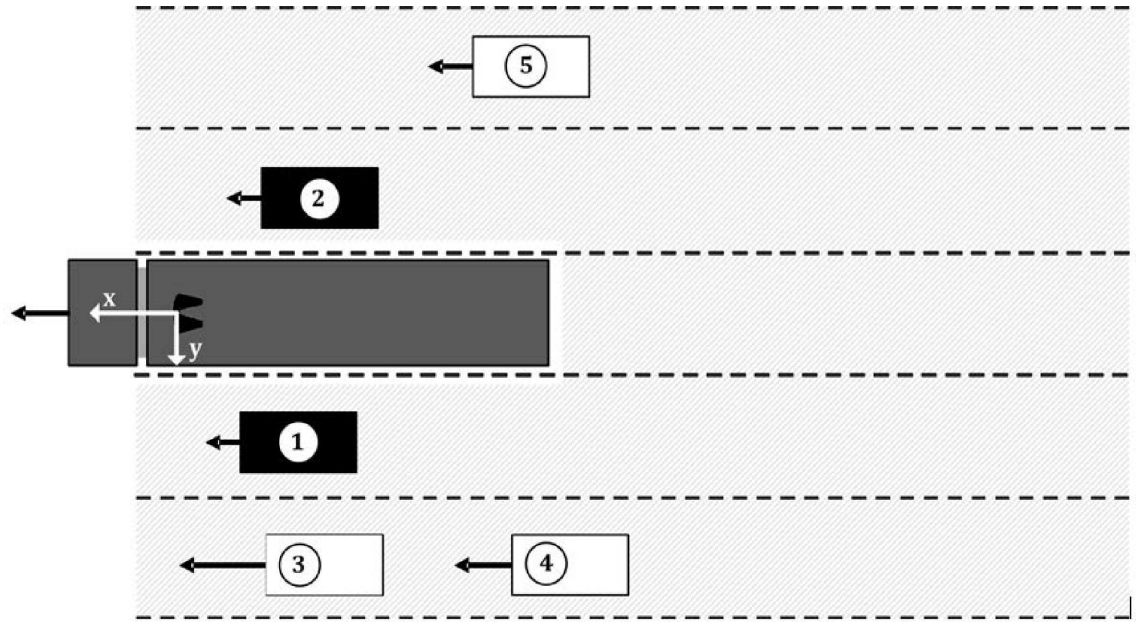
ВАЖНО — Ако като линия за предаване на данни и физически слой се използва тип ISO 11992-1, може да се поддържа само едно ремарке (теглено превозно средство) поради претоварване на пропускателната способност на шината CAN между теглещите и теглените превозни средства.

Теглещото превозно средство не трябва да разчита на сортиране на обектите, съобщавани от тегленото превозно средство.

2.1.2.2. Обекти отстрани на тегленото превозно средство

Следното правило се прилага отделно за лявата и дясната страна:

Ако има няколко обекта в близост до тегленото превозно средство, се избира този с минимално странично разстояние от тегленото превозно средство.



2.1.2.3. Обекти зад тегленото превозно средство

Зоната зад тегленото превозно средство се разделя на пет обхвата. От всеки обхват се избира един обект, ако има такъв. Ако абсолютната скорост на тегленото превозно средство е > 10 km/h, се избират само движещи се обекти. Даден обект се движи, ако неговата абсолютна скорост не е нула. Петте обхвата се определят от страничното положение спрямо тегленото превозно средство:

а) $-0{,}5 \times w - 7\ m \leq y < -0{,}5 \times w - 3{,}5\ m$

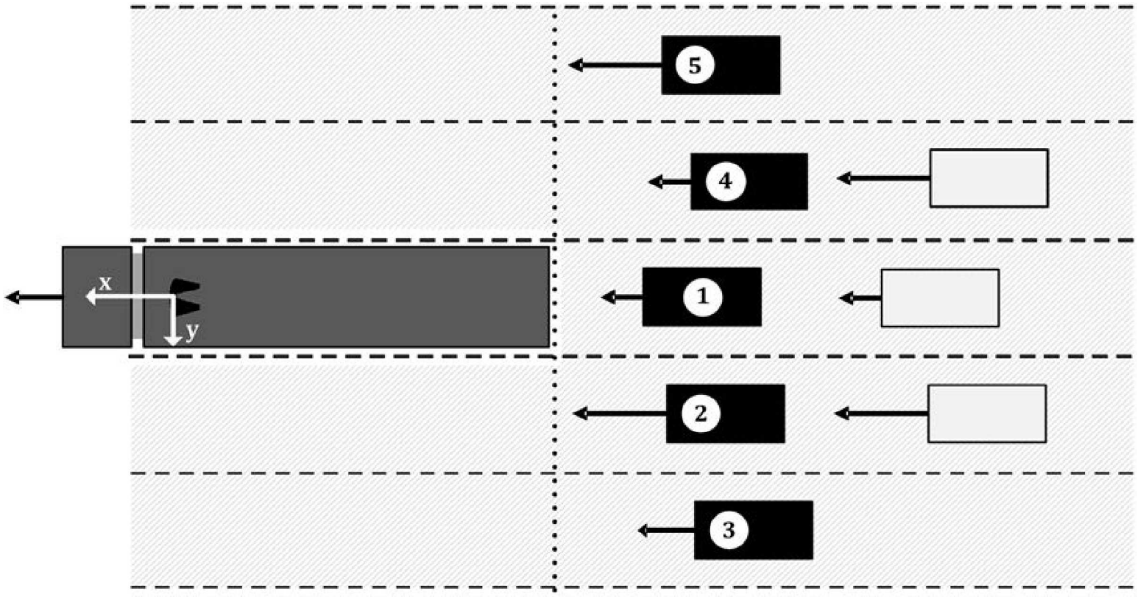
б) $-0{,}5 \times w - 3{,}5\ m \leq y < -0{,}5 \times w$

в) зад тегленото превозно средство

г) $0{,}5 \times w < y \leq 0{,}5 \times w + 3{,}5\ m$

д) $0{,}5 \times w + 3{,}5\ m < y \leq 0{,}5 \times w + 7\ m$

Където y е страничното положение [m], а w е широчината [m] на тегленото превозно средство.



Не се откриват обекти, системата от датчици не е готова:

В случай че не бъдат открити обекти или системата от датчици не е готова, всички стойности за обектите се задават като SNA (системата не е разполагаема).

2.2. При следните условия тегленото превозно средство трябва да предава указанието за състоянието съгласно съобщенията ODM, определени в точка 2.1.2. по-горе:

2.2.1. Грешка в комуникацията:

Ако се докладва трайна грешка в комуникацията от основен слой (напр. „шина изключена“ от контролер за шина CAN), приложението трябва да извърши инициализация. След инициализацията се извършва същата процедура, както при първоначално подаване на захранване. Закъснението между докладването на трайната грешка и извършването на инициализацията трябва да бъде най-малко 100 ms.

2.2.2. Грешка в датчика:

Датчиците, предоставящи информация за ODM, трябва да бъдат оборудвани с механизми за откриване на неизправност на датчика (напр. блокиране, нарушение в работата). Открита грешка в датчика се докладва от указанието за състояние в ODM. Ако датчиците са оборудвани с вграден механизъм за възстановяване, такива следва да бъдат поддържани.

2.3. От теглещото превозно средство или ремаркето, ако са налични, трябва да се поддържат следните съобщения, определени в ISO 11992-3:2021:

2.3.1. Съобщения, предавани от ремаркето на теглещото превозно средство:

Определяне на съобщението ODM 217

Позиция на байта	Позиция на бита	Параметър ISO 11992-03:2021
1	—	Циклична контролна сума (CRC-8)
2	От 1 до 4	Брояч на последователността
2	От 5 до 8	Указване на състоянието
От 3 до 4	—	Геометричен елемент # 1
От 5 до 6	—	Геометричен елемент # 2
От 7 до 8	—	Геометричен елемент # 3

Правила за мултиплексиране за геометрични разстояния

Брояч на последователността	Елемент	Параметър ISO 11992-03:2021
1 или 9	#1	разстояние до задната точка на прикачване
1 или 9	#2	разстояние до центъра на въртене

2.4. Трябва да бъдат заложени следните съобщения съответно за теглещото превозно средство или ремаркето, когато превозното средство е оборудвано с функция, свързана със съответния параметър:

2.4.1. Съобщения, предавани от теглещото превозно средство към ремаркето:

Определение на съобщението на GPM11

Позиция на байта	Позиция на бита	Параметър ISO 11992-03:2021
От 3 до 4	От 1 до 16	Ъгъл на присъединението между теглещото и тегленото превозно средство
От 5 до 6	От 1 до 16	Ъгъл между теглещото превозно средство и теглича
От 7 до 8	От 1 до 16	Ъгъл между теглича и тегленото превозно средство

2.4.2. Съобщения, предавани от ремаркето на теглещото превозно средство:

Определение на съобщението на GPM21

Позиция на байта	Позиция на бита	Параметър ISO 11992-03:2021
От 3 до 4	От 1 до 16	Ъгъл на присъединението между теглещото и тегленото превозно средство
От 5 до 6	От 1 до 16	Ъгъл на присъединението между теглича и тегленото превозно средство

2.5. Поддръжката на всички други съобщения, определени в ISO 11992-3:2021, е незадължителна за теглещото превозно средство и ремаркето.“

ПРИЛОЖЕНИЕ 10

Процедура на изпитване за оценка на функционалната съвместимост на превозни средства, оборудвани с линии за управление на функцията за автоматично управление на кормилната уредба (ACSF)

1. Общи положения

1.1. Настоящото приложение определя процедура, която може да бъде използвана за проверка на теглещи и теглени превозни средства, оборудвани с линия за електрическо управление, спрямо функционалните изисквания и изискванията за ефективност, посочени в точка 5.6.4.1 от настоящото правило. По преценка на техническата служба може да се използват алтернативни процедури, ако може да се осигури еквивалентно ниво на проверка.

1.2. Позоваванията на ISO 12098:2004 в рамките на настоящото приложение се отнасят до ISO 12098 за приложения за напрежение 24V и до ISO 12098 за приложения за напрежение 12V.

2. Информационен документ

2.1. Производителят на превозното средство/доставчикът на системата трябва да предостави на техническата служба информационен документ, който съдържа поне следното:

2.1.1. Схема на превозното средство с ACSF;

2.1.2. Доказателство за това, че интерфейсът, включително физическият слой, слоят за предаване на данни и приложният слой, както и съответните позиции на поддържаните съобщения и параметри съответстват на ISO 11992;

2.1.3. списък на поддържаните съобщения и параметри.

3. Теглещи превозни средства

3.1. Симулатор за ремарке по ISO 11992

Симулаторът трябва:

3.1.1. да има съединител, съответстващ на ISO 12098:2004 (15-щифтов), който да се свързва към превозното средство по време на изпитването. За предаването и получаването на съобщения, съответстващи на ISO 11992-3:2021, се използват изводи 13, 14 и 15 на съединителя.

3.1.2. да може да получава всички съобщения, предавани от моторното превозно средство, което подлежи на одобряване на типа, и да предава всички съобщения от ремаркето, определени в ISO 11992 3:2021.

3.1.3. да осигурява пряко или непряко показване на съобщенията, като параметрите в полето за данни се показват в правилен ред по отношение на времето.

3.2. Процедура за проверка

3.2.1. Въз основа на информационния документ на производителя/доставчика трябва да се потвърди наличието на съответствие с предписанията на ISO 11992 по отношение на физическия слой, слоя за предаване на данни и приложния слой.

3.2.2. След като симулаторът е свързан към моторното превозно средство посредством интерфейс по ISO 12098:2004 и при предаване на всички съобщения, които са част от интерфейса, трябва да се провери следното:

3.2.2.1. Сигнали по линията за управление

3.2.2.1.1. Параметрите, определени в съобщение GPM 11, байт 1, бит 5—8 и байт 3—8, бит 1–16 по 11992-3:2021, се проверяват спрямо спецификацията на превозното средство.

3.2.2.2. Предупреждение за неизправност

3.2.2.2.1. Симулира се постоянна неизправност в линията за връзка на извод 14 от електрическия съединител по ISO 12098 и се проверява дали се задейства предупредителният сигнал на ACSF, определен в точка 5.6.4.5.5.1 от настоящото правило.

3.2.2.2.2. Симулира се постоянна неизправност в линията за връзка на извод 15 от съединителя по ISO 12098 и се проверява дали се задейства предупредителният сигнал на ACSF, определен в точка 5.6.4.5.5.1 от настоящото правило.

3.2.2.2.3. Симулира се съобщението за неизправност, изисквано в точка 5.6.4.9.2.2 (по ISO 11992-3:2021) от ремаркето, и се проверява дали е подаден сигналът за неизправност, определен в точка 5.6.4.5.5.

3.2.3. Допълнителни проверки

3.2.3.1. По преценка на техническата служба, процедурите за проверка, определени по-горе, могат да бъдат повторени, като функциите, които не са свързани с ACSF и са част от интерфейса, са в различни режими или изключени.

3.2.3.2. В точка 2.4.1 от приложение 9 са определени допълнителните съобщения, които при специфични обстоятелства трябва да бъдат поддържани от теглещото превозно средство. Могат да бъдат извършени допълнителни проверки за установяване на състоянието на предвидените съобщения, за да се гарантира, че са изпълнени изискванията в точка 5.6.4.9.1.2 от правилото.

4. Ремаркета

4.1. Симулатор за теглещо превозно средство, съответстващ на ISO 11992

Симулаторът трябва:

4.1.1. да има съединител, съответстващ на ISO 12098:2004 (15-щифтов), който да се свързва към превозното средство по време на изпитването. За предаването и получаването на съобщения, съответстващи на ISO 11992-3:2021, се използват изводи 13, 14 и 15 на съединителя;

4.1.2. да има предупредителен индикатор за неизправност и електрическо захранване за ремаркето;

4.1.3. да може да получава всички съобщения, предавани от ремаркето, което подлежи на одобряване на типа, и да предава всички съобщения от моторното превозно средство, определени в ISO 11992-3:2021.

4.1.4. да осигурява пряко или непряко показване на съобщенията, като параметрите в полето за данни се показват в правилен ред по отношение на времето.

4.2. Процедура за проверка

4.2.1. Въз основа на информационния документ на производителя/доставчика трябва да се потвърди наличието на съответствие с предписанията на ISO 11992 по отношение на физическия слой, слоя за предаване на данни и приложния слой.

4.2.2. След като симулаторът е свързан към ремаркето посредством интерфейс по ISO 12098 и при предаване на всички съобщения от теглещото превозно средство, които са част от интерфейса, трябва да се провери следното:

4.2.2.1. Предаване на сигнали по линията за управление:

Симулират се съобщенията, изисквани съгласно ISO 11992-3:2021 и описани в точки 2.1.2, 2.3.1 и 2.4.2 от приложение 9 към настоящото правило.

4.2.2.2. Предупреждение за неизправност:

4.2.2.2.1. Симулира се постоянна неизправност в линията за връзка на извод 14 от електрическия съединител по ISO 12098 и се проверява дали се задейства предупредителният сигнал на ACSF, определен в точка 5.6.4.5.5.1 от настоящото правило.

4.2.2.2.2. Симулира се постоянна неизправност в линията за връзка на извод 15 от съединителя по ISO 12098 и се проверява дали се задейства предупредителният сигнал на ACSF, определен в точка 5.6.4.5.5.1 от настоящото правило.

4.2.2.2.3. Симулира се съобщението за неизправност, изисквано в точка 5.6.4.9.2.2 (по ISO 11992-3:2021) от ремаркето, и се проверява дали е изпратено съобщението за неизправност, определено в точка 5.6.4.5.5.1.

4.2.3. Допълнителни проверки

4.2.3.1. По преценка на техническата служба, процедурите за проверка, определени по-горе, могат да бъдат повторени, като функциите, които не са свързани с ACSF и са част от интерфейса, са в различни режими или изключени.

4.2.3.2. В точка 2.4.1.2 от приложение 9 са определени допълнителните съобщения, които при специфични обстоятелства трябва да бъдат заложени в теглещото превозно средство и тегленото превозно средство. Могат да бъдат извършени допълнителни проверки за установяване на състоянието на предвидените съобщения, за да се гарантира, че са изпълнени изискванията в точка 5.6.4.9.1.2 от правилото.