

РЕГЛАМЕНТ ЗА ИЗПЪЛНЕНИЕ (ЕС) 2021/646 НА КОМИСИЯТА**от 19 април 2021 година****за определяне на правила за прилагането на Регламент (ЕС) 2019/2144 на Европейския парламент и на Съвета по отношение на единните процедури и техническите спецификации за одобряване на типа на моторни превозни средства по отношение на техните аварийни системи за поддържане на пътната лента (ELKS)****(текст от значение за ЕИП)**

ЕВРОПЕЙСКАТА КОМИСИЯ,

като взе предвид Договора за функционирането на Европейския съюз,

като взе предвид Регламент (ЕС) 2019/2144 на Европейския парламент и на Съвета от 27 ноември 2019 г. относно изискванията за одобряване на типа на моторни превозни средства и техните ремаркета, както и на системи, компоненти и отделни технически възли, предназначени за такива превозни средства, по отношение на общата безопасност на моторните превозни средства и защитата на пътниците и уязвимите участници в движението по пътищата, за изменение на Регламент (ЕС) 2018/858 на Европейския парламент и на Съвета и за отмяна на регламенти (ЕО) № 78/2009, (ЕО) № 79/2009 и (ЕО) № 661/2009 на Европейския парламент и на Съвета и на регламенти (ЕО) № 631/2010, (ЕС) № 406/2010, (ЕС) № 672/2010, (ЕС) № 1003/2010, (ЕС) № 1005/2010, (ЕС) № 1008/2010, (ЕС) № 1009/2010, (ЕС) № 19/2011, (ЕС) № 109/2011, (ЕС) № 458/2011, (ЕС) № 65/2012, (ЕС) № 130/2012, (ЕС) № 347/2012, (ЕС) № 351/2012, (ЕС) № 1230/2012 и (ЕС) 2015/166 на Комисията ⁽¹⁾, и по-специално член 7, параграф 6 във връзка с член 7, параграф 3 от него,

като има предвид, че:

- (1) В член 7, параграф 3 от Регламент (ЕС) 2019/2144 се изисква пътните автомобили и леките търговски превозни средства да бъдат оборудвани с аварийни системи за поддържане на пътната лента. Необходимо е да се установят правила по отношение на единните процедури и техническите спецификации за одобряване на типа на превозни средства по отношение на аварийните системи за поддържане на пътната лента.
- (2) Процедурите за одобряване на типа, определени в Регламент (ЕС) 2018/858 на Европейския парламент и на Съвета ⁽²⁾, се прилагат за одобряването на типа на моторни превозни средства по отношение на аварийните системи за поддържане на пътната лента. За да се даде възможност за последователен подход по отношение на информацията, която трябва да бъде предоставена в информационния документ по член 24, параграф 1, буква а) от Регламент (ЕС) 2018/858, информацията, отнасяща се до аварийната система за поддържане на пътната лента, следва да бъде допълнително уточнена в настоящия регламент.
- (3) Сертификатът за ЕС одобряване на типа, посочен в член 28, параграф 1 от Регламент (ЕС) 2018/858, който се издава за аварийни системи за поддържане на пътната лента, следва да се основава на съответния образец, установен в приложение III към регламент за изпълнение (ЕС) 2020/683 на Комисията ⁽³⁾. Допълнението към сертификата за одобряване на типа обаче следва да съдържа информацията, специфична за аварийните системи за поддържане на пътната лента, определени в настоящия регламент, поради което образецът на сертификата за одобряване на типа с допълнението следва да бъде установен в настоящия регламент.
- (4) В съответствие с бележка 6 към таблицата в приложение II към Регламент (ЕС) 2019/2144 прилагането на изискването за задължително монтиране на аварийна система за поддържане на пътната лента се отлага с две години по отношение на моторните превозни средства с кормилни уредби с хидравличен усилвател. За периода тези превозни средства следва да бъдат оборудвани със система за предупреждение при напускане на лентата за движение, която отговаря на изискванията на настоящия регламент.

⁽¹⁾ ОВ L 325, 16.12.2019 г., стр. 1.

⁽²⁾ Регламент (ЕС) 2018/858 на Европейския парламент и на Съвета от 30 май 2018 г. относно одобряването и надзора на пазара на моторни превозни средства и техните ремаркета, както и на системи, компоненти и отделни технически възли, предназначени за такива превозни средства, за изменение на регламенти (ЕО) № 715/2007 и (ЕО) № 595/2009 и за отмяна на Директива 2007/46/ЕО (ОВ L 151, 14.6.2018 г., стр. 1).

⁽³⁾ Регламент за изпълнение (ЕС) 2020/683 на Комисията от 15 април 2020 г. относно изпълнението на Регламент (ЕС) 2018/858 на Европейския парламент и на Съвета по отношение на административните изисквания за одобряването и надзора на пазара на моторни превозни средства и техните ремаркета, както и на системи, компоненти и отделни технически възли, предназначени за такива превозни средства (ОВ L 163, 26.5.2020 г., стр. 1).

- (5) Аварийната система за поддържане на пътната лента е система за подпомагане на водача, която следва да го предупреждава и да коригира траекторията само когато водачът напусне неволно лентата за движение.
- (6) В съответствие с националното законодателство за движението на превозни средства на водачите се разрешава пресичането на прекъснатата маркировка на лентата, като за настоящите технологии е особено трудно да преценят дали пресичането на прекъснатата маркировка е умишлено или не. С цел да се избегнат ненужните намеси от страна на аварийната система за поддържане на пътната лента, които могат да подтикнат водача да изключи системата и по този начин да се стигне до загуба на потенциална полза за безопасността, от аварийната система за поддържане на пътната лента следва да се изисква само да предупреждава водача и да не коригира траекторията на превозното средство при пресичане на прекъснатата маркировка на лентата.
- (7) Съществуващите понастоящем технологии за аварийни системи за поддържане на пътната лента се основават на засичането на маркировката на лентата и функционирането на тези системи не може да бъде гарантирано при липсата на такава маркировка. Поради това не следва да се изисква аварийните системи за поддържане на пътната лента да функционират при липса на маркировка на лентата.
- (8) Предвид сложността на електронните системи за управление на аварийните системи за поддържане на пътната лента е необходимо да се допълнят изпитванията, предвидени в настоящия регламент, с документация, в която се демонстрират мерките за проектиране и валидиране, предприети от производителя, за да се гарантира, че аварийната система за поддържане на пътната лента работи безопасно в различни ситуации. Съответната документация, която трябва да бъде предоставена от производителя, и процедурите за нейното оценяване от органите по одобряването или техническите служби се определят в настоящия регламент.
- (9) Тъй като Регламент (ЕС) 2019/2144 ще се прилага от 6 юли 2022 г., настоящият регламент следва да се прилага от същата дата.
- (10) Мерките, предвидени в настоящия регламент, са в съответствие със становището на Техническия комитет по моторните превозни средства,

ПРИЕ НАСТОЯЩИЯ РЕГЛАМЕНТ:

Член 1

Административни разпоредби и технически спецификации за одобряване на типа на моторните превозни средства по отношение на аварийните системи за поддържане на пътната лента

1. Информационният документ, подаден в съответствие с член 24, параграф 1, буква а) от Регламент (ЕС) 2018/858 със заявлението за одобряване на типа на превозно средство по отношение на аварийната система за поддържане на пътната лента, се състои от информацията, отнасяща се до тази система, която се съдържа в част 1 от приложение I.
2. Одобряването на типа на моторните превозни средства по отношение на аварийните системи за поддържане на пътната лента се подчинява на техническите спецификации, определени в част 2 от приложение I.
3. Когато моторните превозни средства с кормилни уредби с хидравличен усилвател са оборудвани вместо с аварийни системи за поддържане на пътната лента със системи за предупреждение при напускане на лентата за движение, както са определени в член 3, точка 9 от Регламент (ЕС) 2019/2144, тези системи за предупреждение при напускане на лентата за движение отговарят на съответните технически спецификации, определени в част 2 от приложение I.
4. Сертификатът за ЕС одобряване на типа за тип на превозно средство по отношение на аварийната система за поддържане на пътната лента, посочен в член 28, параграф 1 от Регламент (ЕС) 2018/858, се изготвя в съответствие с част 3 от приложение I.

Член 2

Одит на безопасността

Процедурите за проверка на аспектите на безопасността на електронните системи за управление на аварийните системи за поддържане на пътната лента от органите по одобряването или техническите служби и за оценка на техническата документация, предоставена от производителите, са определени в приложение II.

Член 3

Влизане в сила и прилагане

Настоящият регламент влиза в сила на двадесетия ден след деня на публикуването му в *Официален вестник на Европейския съюз*.

Той се прилага от 6 юли 2022 г.

Настоящият регламент е задължителен в своята цялост и се прилага пряко във всички държави членки.

Съставено в Брюксел на 19 април 2021 година.

За Комисията

Председател

Ursula VON DER LEYEN

ПРИЛОЖЕНИЕ I

ЧАСТ 1

Информационен документ за ЕС одобряване на типа на превозни средства по отношение на техните аварийни системи за поддържане на пътната лента**ОБРАЗЕЦ**

Информационен документ № ... относно ЕС одобряване на типа на превозно средство по отношение на аварийна система за поддържане на пътната лента.

Долната информация се предоставя в три екземпляра и включва списък на съдържанието. Всички чертежи или изображения се предоставят в подходящ мащаб и достатъчно детайлно в размер А4 или скъснати във формат А4. На снимките, ако има такива, трябва да се виждат достатъчно подробности.

Ако системите, посочени в настоящия информационен документ, имат електронни органи за управление, се предоставя информация относно тяхното функциониране.

0. ОБЩИ ПОЛОЖЕНИЯ

0.1. Марка (търговско наименование на производителя):

0.2. Тип:

0.2.1. Търговско(и) наименование(я) (ако е налично):

0.3. Обозначение за тип, ако е нанесено върху превозното средство/компонента/отделния технически възел:

0.3.1. Местоположение на тази маркировка:

0.4. Категория превозно средство:

0.5. Наименование на дружеството и адрес на производителя:

0.8. Наименование(я) и адрес(и) на монтажния(те) завод(и):

0.9. Наименование и адрес на представителя на производителя (ако има такъв):

1. ОБЩИ КОНСТРУКТИВНИ ХАРАКТЕРИСТИКИ

1.1. Снимки и/или чертежи на представително превозно средство/компонент/отделен технически възел:

1.8. Разположение на волана: ляво/дясно.

2. МАСИ И РАЗМЕРИ

(в kg и mm) (препратка към чертеж, когато е приложимо).

2.6. Маса в готовност за движение

а) Минимум и максимум за всеки вариант:

б) маса на всяка версия (трябва да се представи матрица):

4. ПРЕДАВАНЕ

4.5. Предавателна кутия

4.5.1. Тип: Ръчна/автоматична/кутия с безстепенно изменение (CVT)/кутия с фиксирано предавателно отношение/автоматизирана ръчна/друга/главина на волана

4.7. Максимална конструктивна скорост на превозното средство (в km/h):

6.6.1. Комбинация(и) гума/колело

6.6.1.1. Оси

6.6.1.1.1. Ос 1:

6.6.1.1.1.1. Обозначение на размера на гумата	6.6.1.1.1.2. Индекс на товароносимост	6.6.1.1.1.3. Символ на категория за скорост	6.6.1.1.1.4. Размер(и) на джантата на колелото:	6.6.1.1.1.5. Отстъп(и) на колелото:	6.6.1.1.1.6. Коефициент на съпротивлението при търкаляне (RRC)

6.6.1.1.2. Ос 2:

6.6.1.1.2.1. Обозначение на размера на гумата	6.6.1.1.2.2. Индекс на товароносимост	6.6.1.1.2.3. Символ на категория за скорост	6.6.1.1.2.4. Размер(и) на джантата на колелото:	6.6.1.1.2.5. Отстъп(и) на колелото:	6.6.1.1.2.6. Коефициент на съпротивлението при търкаляне (RRC)

и т.н.

6.6.1.2. Резервно колело, когато има:

7.4. Аварийна система за поддържане на пътната лента (ELKS)

7.4.1. Техническо описание и чертеж на системата:

7.4.2. Средства за ръчно изключване на ELKS:

7.4.3. Описание на автоматичното изключване (ако има такова):

7.4.4. Описание на автоматичното потискане (ако има такова):

7.5. Система за предупреждение при напускане на лентата за движение (LDWS)

7.5.1. Скоростен диапазон на LDWS:

7.5.2. Техническо описание и чертеж на LDWS:

7.6. Функция за коригиращ контрол на траекторията (CDCF)

7.6.1. Скоростен диапазон на CDCF:

7.6.2. Техническо описание и чертеж на системата (по-специално, ако системата използва кормилната или спирачната уредба):

Обяснителна бележка:

Настоящият информационен документ съдържа информацията, свързана с аварийната система за поддържане на пътната лента, и се попълва в съответствие с образца, установен в приложение I към регламент за изпълнение (ЕС) 2020/683 на Комисията.

ЧАСТ 2

Технически спецификации

1. Определения

За целите на настоящите приложения се прилагат следните определения:

- 1.1. „тип превозно средство по отношение на неговата аварийна система за поддържане на пътната лента“ означава категория превозни средства, които не се различават по отношение на следните основни характеристики:
 - (1) характеристиките на превозното средство, които влияят значително на действието на аварийната система за поддържане на пътната лента;
 - (2) типа и конструкцията на аварийната система за поддържане на пътната лента;
- 1.2. „функция за коригиращ контрол на траекторията (CDCF)“ означава функция за управление в рамките на електронна система за управление, при която за ограничен период от време промените в ъгъла на завиване на едно или повече колела и/или спирането на отделните колела могат да бъдат резултат от автоматичната оценка на сигналите, генерирани в превозното средство, които могат да бъдат допълнени с данни, идващи отвън на превозното средство, за да се коригира напускането на пътната лента, напр. за да се избегне пресичане на маркировката на пътната лента и напускане на пътя;
- 1.3. „изпитвано превозно средство“ означава превозното средство, което е подложено на изпитване;
- 1.4. „разстояние до маркировката на пътната лента (DTLM)“ означава оставащото странично разстояние (перпендикулярно на маркировката на пътната лента) между вътрешната страна на маркировката на лентата и най-външния ръб на гумата, преди изпитваното превозно средство да пресече вътрешната страна на маркировката на лентата;
- 1.5. „равен път“ означава път с наклон по-малък от 1 % в надлъжно и в напречно направление, по-малък от 2 % за половин ширина на лентата от двете страни на осевата линия и по-малък от 3 % за външната половина на лентата;
- 1.6. „сух път“ означава път с номинален максимален спирачен коефициент, равен на 0,9.
- 1.7. „системата“ означава електронната система за управление и сложните електронни системи за управление, които осигуряват или са част от предаването на управлението на аварийната система за поддържане на пътната лента, включително връзките за предаване към или от други системи на превозното средство, които въздействат върху аварийната система за поддържане на пътната лента;
- 1.8. „блокове“ означава най-малките подразделения на компонентите на системата, които ще бъдат разгледани, тъй като тези комбинации от компоненти ще се смятат за единични елементи за целите на идентифицирането, анализа и замяната;
- 1.9. „връзки за предаване“ означава всяко електрическо, механично, пневматично или хидравлично оборудване, използвано за връзка между разпределени блокове с цел предаване на сигнали, работни данни или захранване с енергия;
- 1.10. „електронна система за управление“ означава комбинация от блокове, проектирани да работят съвместно за осигуряване на функция за управление на превозното средство чрез електронна обработка на данни;
- 1.11. „сложна електронна система за управление на превозното средство“ означава електронна система за управление, в която функция, управлявана от електронна система или водача, може да бъде поета от електронна система/функция за управление от по-високо ниво, като по този начин се превърне в част от сложната система, както и всяко отменяне на функции на системата, включително връзките за предаване към и от основните системи/функции извън обхвата на настоящия регламент;
- 1.12. „стратегия за управление“ означава стратегия за осигуряване на стабилно и безопасно функциониране на функциите на електронна система за управление в отговор на специфичен набор от околни и/или работни условия (като напр. състояние на пътната настилка, интензивност на движението и други участници в пътното движение, неблагоприятни метеорологични условия и т.н.), която може да включва автоматичното изключване на функция или временни ограничения на експлоатационните показатели (напр. намаляване на максималната експлоатационна скорост и т.н.);

- 1.1.3. „концепция за безопасност“ означава описание на характеристиките, които при проектирането са вградени в системата, напр. в електронните блокове, така че да се осигури надеждността на системата и да се гарантира безопасното ѝ функциониране, когато е изправна и когато възникне неизправност, дори в случай на електрическа неизправност. Възможността да се преминава аварийно към частично функциониране или дори към резервна система за поддържане на най-важните функции на превозното средство може да е част от концепцията за безопасност.
2. Общи изисквания
- 2.1. Аварийната система за поддържане на пътната лента (ELKS) се състои от система за предупреждение при напускане на лентата за движение (LDWS) и функция за коригиращ контрол на траекторията (CDCF).
- 2.1.1. LDWS отговаря на изискванията на точки 3.1—3.4 и точка 3.5.
- 2.1.2. CDCF отговаря на изискванията на точки 3.1—3.4 и точка 3.6.
- 2.2. Предупреждения при напускане на лентата за движение и намеси на ELKS
При спазване на специфичните изисквания по-долу системата се проектира така, че да се сведат до минимум предупрежденията и намесите за предвидените маневри на водача.
3. Специални изисквания
- 3.1. Предупреждение за неизправност на ELKS
Предоставя се предупреждение при наличие на неизправност на ELKS, която не позволява да бъдат изпълнени изискванията на настоящия регламент.
- 3.1.1. Предупреждението за неизправност е постоянен предупредителен светлинен сигнал.
- 3.1.1.1. Не трябва да има значителен времеви интервал между отделните самопроверки на ELKS (интегрирана функция, която непрекъснато проверява системата за неизправност поне докато системата действа) и съответно не трябва да има забавяне при задействането на светлинен предупредителен сигнал за неизправност, която се открива по електрически път.
- 3.1.1.2. След откриване на каквато и да било неелектрическа неизправност (напр. отклонение в датчик) се задейства предупредителният сигнал, описан в точка 3.1.1.
- 3.1.2. Ако превозното средство е оборудвано със средство за изключване на ELKS, трябва да се отправи предупреждение, когато системата е изключена съгласно точка 3.2. То е постоянен предупредителен светлинен сигнал. Предупредителният сигнал за неизправност, определен в точка 3.1.1. може да се използва за тази цел.
- 3.2. Изключване на ELKS
- 3.2.1. Ръчно изключване
Когато дадено превозно средство е оборудвано със средство за частично или пълно ръчно изключване на функцията ELKS, трябва да са изпълнени следните условия според приложимостта:
- 3.2.1.1. Функцията ELKS се възстановява автоматично и изцяло при всяко задействане на контактния ключ на превозното средство.
- 3.2.1.2. Пълното ръчно изключване на ELKS не трябва да е възможно с по-малко от две целенасочени действия, напр. натискане и задържане на бутон или избиране и потвърждаване на вариант в менюто. Трябва да е възможно лесно да се потискат звуковите предупреждения на LDWS, но това действие не трябва в същото време да изключва LDWS или CDCF.
- 3.2.1.3. Възможността за ръчно изключване се проверява съгласно съответните изпитвания за превозно средство, определени в точка 3.

3.2.2. Автоматично изключване

Ако превозното средство е оборудвано със средство за частично или пълно автоматично изключване на функцията ELKS, напр. в ситуации като използване извън пътя, теглене, прикачване на ремарке или изключване на електронното управление на стабилността (ESC), трябва да са изпълнени следните условия според приложимостта:

3.2.2.1. Като част от одита на безопасността производителят на превозното средство предоставя списък на ситуацияите и съответните критерии, при които функцията ELKS се изключва автоматично, който се прилага към протокола от изпитването.

3.2.2.2. Функцията ELKS се възстановява автоматично и изцяло веднага щом условията, които са довели до автоматичното ѝ изключване, вече не са налице.

3.2.3. Непрекъснат предупредителен светлинен сигнал трябва да информира водача, че функцията ELKS е изключена. За тази цел може да се използва предупредителният сигнал за неизправност, посочен в точка 3.1.1 по-горе.

3.3. Автоматично потискане

3.3.1. За предвидени маневри на водача

Като част от одита на безопасността производителят предоставя комплект документи, който представя основния проект и логиката на системата за откриване на вероятни маневри, предвидени от водача, и автоматичното потискане на ELKS. Този комплект включва списък на засичаните параметри и основно описание на метода, използван за вземане на решение, че системата следва да бъде потисната, включително пределно допустимите стойности, когато е възможно. Както за CDCF, така и за LDWS, техническата служба трябва да оцени комплекта документи, за да покаже, че неволните маневри на водача в рамките на параметрите на изпитването на поддържането на лентата за движение (по-специално скоростта на напречно отклонение) няма да доведат до автоматично потискане на системата.

3.3.2. Автоматичното потискане на ELKS е разрешено и в ситуации, когато помага друг водач или се намесват автоматизирани функции за управление на кормилната уредба (т.е. функция за автоматично управление на кормилната уредба, аварийна функция за управление или автоматизирано поддържане в границите на пътната лента), които управляват страничното движение на превозното средство или други функции, свързани с безопасността (т.е. които могат да променят динамичното поведение на превозното средство като AEBS, ESC и др.). Тези ситуации се обявяват от производителя като част от одита на безопасността.

3.4. Разпоредби за периодичните прегледи за проверка на техническата изправност

3.4.1. За целите на периодичните прегледи за проверка на техническата изправност на превозните средства трябва да е възможно да се проверят следните характеристики на ELKS:

- а) Правилното ѝ експлоатационно състояние чрез визуална проверка на състоянието на предупредителния сигнал за неизправност след задействане на контактният ключ на превозното средство и проверка на крушките. Когато предупредителният сигнал за неизправност се показва в общо пространство (зоната, в която могат да бъдат показани две или повече информационни функции/символи, но не едновременно), първо трябва да се провери, че общото пространство е в изправно състояние, преди да се извърши проверка на състоянието на предупредителния сигнал за неизправност;
- б) Правилното ѝ функциониране и целостта на софтуера чрез използването на електронен интерфейс на превозното средство, като посочения в точка I, подточка 14 от приложение III към Директива 2014/45/ЕС на Европейския парламент и на Съвета⁽¹⁾, когато техническите характеристики на превозното средство го позволяват и са предоставени необходимите данни. Производителите осигуряват предоставянето на техническата информация за използването на електронния интерфейс на превозното средство в съответствие с член 6 от Регламент за изпълнение (ЕС) 2019/621 на Комисията⁽²⁾.

⁽¹⁾ Директива 2014/45/ЕС на Европейския парламент и на Съвета от 3 април 2014 г. относно периодичните прегледи за проверка на техническата изправност на моторните превозни средства и техните ремаркета и за отмяна на Директива 2009/40/ЕО (ОВ L 127, 29.4.2014 г., стр. 51).

⁽²⁾ Регламент за изпълнение (ЕС) 2019/621 на Комисията от 17 април 2019 г. относно техническата информация, необходима във връзка с проверката на техническата изправност на подлежащите на проверка елементи, относно използването на препоръчителните методи за проверка, както и за установяване на подробни правила относно формата на данните и процедурите за достъп до относимата техническа информация (ОВ L 108, 23.4.2019 г., стр. 5).

3.4.2. По време на одобряването на типа средствата за защита срещу неправомерно промяна на действието на предупредителния сигнал за неизправност, избрани от производителя, се описват поверително като част от одита на безопасността в приложение II. Като алтернативен вариант това изискване за защита се изпълнява, когато има допълнително средство за проверка на правилното експлоатационно състояние на ELKS.

3.5. Изисквания за LDWS

3.5.1. Скоростен диапазон

LDWS трябва да действа най-малко в скоростния диапазон между 65 km/h и 130 km/h (или максималната скорост на превозното средство, ако тя е по-ниска от 130 km/h) и при всички условия на натоварване на превозното средство, освен ако не е изключена съгласно точка 3.2.

3.5.2. Предупреждение при напускане на лентата за движение

Когато е включена и работи в рамките на предписания скоростен диапазон, LDWS трябва да може да предупреждава водача най-късно, ако превозното средство пресича видима маркировка на пътната лента, в която се движи, с повече от DTLM от – 0,3 m:

- а) за скорости на странично отклонение в обхвата от 0,1 m/s до 0,5 m/s;
- б) по прав, равен и сух път;
- в) за непрекъсната и прекъсната маркировка на лентата в съответствие с една от описаните в приложение 3 (Идентификация на видимата маркировка на лентата за движение) към Правило № 130 на Икономическата комисия за Европа на Организацията на обединените нации (ИКЕ на ООН) — Единни предписания относно одобряването на моторни превозни средства по отношение на системата за предупреждение при напускане на лентата за движение ⁽³⁾ и други маркировки, очаквани по пътищата на ЕС;
- г) като маркировките са в добро състояние и от материал, който отговаря на стандарта за видими маркировки на договарящата се страна;
- д) при всички условия на осветеност без заслепяване на датчиците (напр. директно заслепяване поради слънчева светлина) и с включени къси светлини, ако е необходимо;
- е) при отсъствие на метеорологични условия, влияещи върху видимостта на маркировката на пътната лента (напр. отсъствие на мъгла).

Приема се, че изискваните характеристики не могат да бъдат напълно постигнати при условия, различни от изброените по-горе. Въпреки това системата не трябва да променя неоснователно стратегията за управление при тези различни условия.

Възможността за предупреждение при напускане на лентата се проверява съгласно съответните изпитвания за превозно средство, определени в точка 4.

3.5.3. Подаване на предупреждение от LDWS

3.5.3.1. Посоченото в точка 3.5.2 по-горе предупреждение при напускане на лентата за движение трябва да се забелязва от водача и да се подава:

- а) поне чрез два вида предупредителни сигнали измежду следните: светлинни, звукови или тактилни, или
- б) чрез един вид предупредителни сигнали — тактилни или звукови, с пространствено указване на посоката на неволно отклонение на превозното средство.

Посоченото по-горе предупреждение може да се потисне при наличието на действие от страна на водача, което показва намерение за отклонение от лентата за движение;

3.5.3.1.1. Когато за предупреждение при напускане на лентата за движение се използва светлинен сигнал, е допустимо да се използва посоченият в точка 3.1.1 по-горе предупредителен сигнал за неизправност в режим на мигане.

3.5.3.1.2. Когато е налице намеса от страна на CDCF за поддържане на лентата за движение, това се счита за тактилно предупреждение съгласно точка 3.5.3.1.

⁽³⁾ ОВ L 178, 18.6.2014 г., стр. 29.

- 3.5.3.2. Предупредителният светлинен сигнал на LDWS се задейства след завъртане на контактният ключ на превозното средство на положение „контакт“. Това изискване не се прилага за предупредителни сигнали, показвани в общо пространство.
- 3.5.3.3. Предупредителни светлини сигнали на LDWS трябва да са видими дори на дневна светлина; от своето място водачът трябва да може лесно да проверява дали сигналите функционират задоволително.
- 3.5.3.4. Предупредителният светлинен сигнал се проверява съгласно съответните изпитвания за превозно средство, определени в точка 4.

3.6. Изисквания към CDCF

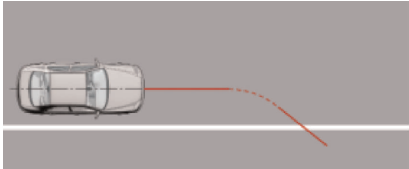
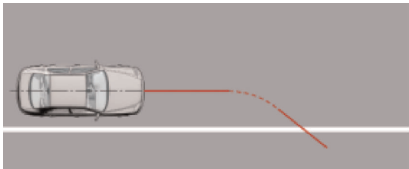
3.6.1. Скоростен диапазон

CDCF трябва да бъде активна най-малко между 70 km/h и 130 km/h (или максималната скорост на превозното средство, ако тя е по-ниска от 130 km/h) и при всички условия на натоварване на превозното средство, освен ако не е изключена съгласно точка 3.2. Все пак, в случай че превозното средство намали скоростта си от над 70 km/h до под 70 km/h, системата трябва да действа поне докато скоростта на превозното средство спадне под 65 km/h.

3.6.2. Поддържане на лентата за движение

При липса на условия, водещи до изключване или потискане на системата, CDCF трябва да е в състояние да предотврати напускането на лентата за движение чрез пресичане на видима маркировка на пътната лента в сценариите, показани в таблицата по-долу, с повече от DTLM от – 0,3 m:

- за скорости на странично отклонение в диапазона от 0,2 m/s до 0,5 m/s за скорости на превозното средство до 100 km/h и за скорости на странично отклонение в диапазона от 0,2 m/s до 0,3 m/s за скорости на превозното средство над 100 km/h и до 130 km/h (или максималната скорост на превозното средство, ако тя е под 130 km/h);
- по прав, равен и сух път;
- за непрекъсната маркировка на лентата в съответствие с една от описаните в приложение 3 (Идентификация на видимата маркировка на лентата за движение) към Правило № 130 на ООН;
- като маркировките са в добро състояние и от материал, който отговаря на стандарта за видими маркировки на договарящата се страна;
- при всички условия на осветеност без заслепяване на датчиците (напр. директно заслепяване от слънчева светлина) и с включени къси светлини, ако е необходимо;
- при отсъствие на метеорологични условия, влияещи върху динамичните характеристики на превозното средство (напр. при отсъствие на буря, при температура, не по-ниска от 5 °C) или върху видимостта на маркировката на лентата (напр. при отсъствие на мъгла).

№	Описание на сценария
1.	Непрекъсната линия — отклонение вдясно на превозното средство 
2.	Непрекъсната линия — отклонение вляво на превозното средство 

Приема се, че характеристиките, изисквани за сценариите, не могат да бъдат напълно постигнати при условия, различни от изброените по-горе. Въпреки това системата не трябва да променя неоснователно стратегията за управление при тези различни условия. Това се демонстрира в съответствие с одита на безопасността.

Възможността за поддържане на лентата за движение се проверява съгласно съответните изпитвания за превозно средство, определени в точка 5.

3.6.3. Отмяна на контрола на траекторията

3.6.3.1. 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. След отмяна не трябва да има внезапно изключване на сервоусилвателя.

3.6.3.2. За системи CDCF, които не действат върху самата кормилна уредба (напр. CDCF с разделно спиране на колелата), завъртането на волана не трябва да надвишава 25 градуса.

3.6.3.3. Усилието за отмяна, прилагано към органа за управление на кормилната уредба, се проверява съгласно съответните изпитвания за превозно средство, определени в точка 5.

3.6.4. Подаване на предупреждение от CDCF

3.6.4.1. Водачът трябва незабавно да бъде информиран за всяка намеса на CDCF чрез предупредителен светлинен сигнал, който се показва в продължение най-малко на 1 секунда или докато е налице намеса, според това кое от двете е по-продължително. Светлинният сигнал може да бъде мигането на предупредителния сигнал за неизправност, посочен в точка 3.1.1.

3.6.4.1.1. В случай на намеса, продължаваща повече от 10 секунди, до края на намесата се осигурява звуков предупредителен сигнал, освен ако има действие от водача, което показва намерение за отклонение от лентата за движение.

3.6.4.1.2. В случай на две или повече последователни намеси в рамките на пълзящ интервал от 180 секунди и при липсата на въздействие върху органа за управление от страна на водача по време на тази намеса, системата подава предупредителен звуков сигнал за времетраенето на втората и всяка следваща намеса в рамките на пълзящ 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.

3.6.4.2. Изискванията в точки 3.6.4.1.1 и 3.6.4.1.2 се проверяват съгласно съответните изпитвания за превозно средство, определени в точка 5.

4. Изисквания за изпитване на LDWS

4.1. Общи разпоредби

Превозните средства, оборудвани с LDWS, трябва да изпълняват съответните изисквания за изпитвания в настоящата точка.

4.2. Условия на изпитване

Изпитванията се извършват:

- Върху път с равна и суха асфалтова или бетонна покривка, която не може да съдържа никакви дефекти (напр. големи падини или пукнатини, капаци на шахти или светлоотразителни секции) в рамките на напречно разстояние от 3,0 m от двете страни на осевата линия на изпитвателната пътна лента и с надлъжно разстояние 30 m пред изпитваното превозно средство от точката след завършване на изпитването.
- При условия на осветеност от околната среда най-малко 2 000 lux без заслепяване на датчиците (напр. директно заслепяване от слънчева светлина) и с включени къси светлини, ако е необходимо.
- При температура на околния въздух между 5 °C и 45 °C.
- При отсъствие на метеорологични условия, влияещи върху видимостта на маркировката на пътната лента, напр. без мъгла.

По преценка на производителя и със съгласието на техническата служба изпитванията могат да се провеждат при условия, които са различни от описаните по-горе (напр. при по-ниски температури на околния въздух).

4.2.1. Маркировка на лентата

Непрекъснатата и прекъснатата маркировка на лентата, използвана за изпитванията, трябва да съответстват на една от описаните в приложение 3 (Идентификация на видимата маркировка на лентата за движение) към Правило № 130 на ООН. Маркировката трябва да бъде в добро състояние и от материал, отговарящ на стандарта за видима маркировка на лентата. Структурата на маркировката на лентата, използвана за провеждане на изпитванията, се записва в протокола от изпитването.

За целите на изпитванията в настоящата точка широчината на лентата (измерена между маркировката на лентата) трябва да е най-малко 3,5 m. Чрез документацията производителят на превозното средство трябва да демонстрира съответствието с всички други маркировки на лентите, посочени в приложение 3 (Идентификация на видимата маркировка на лентата за движение) към Правило № 130 на ООН. Тази документация се прилага към протокола от изпитването.

4.2.2. Условия за изпитваното превозно средство

4.2.2.1. Изпитвателна маса

Изпитваното превозно 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 натоварването. Чрез документацията производителят на превозното средство трябва да демонстрира, че системата функционира при всички условия на натоварване.

4.2.2.2. Изпитваното превозно средство се изпитва при препоръчаното от производителя му налягане в гумите.

4.2.2.3. Когато LDWS дава възможност за настройване от ползвателя на прага на задействане на сигнала за предупреждение, определените в точка 4.3 изпитвания се провеждат при задаване на максималната настройка за този праг. След започване на процедурата за изпитване не се позволяват изменения.

4.2.2.4. Подготовка за изпитването

Ако се изисква от производителя, превозното средство може да измине най-много 100 km по градски и извънградски пътища с различни условия на пътно движение и инфраструктура, за да се калибрира системата от датчици.

4.3. Процедури за изпитване

4.3.1. Изпитване за проверка на предупредителния светлинен сигнал

При неподвижно превозно средство се проверява дали предупредителните светлинни сигнали отговарят на изискванията в точка 3.5.3.2.

4.3.2. Изпитване на предупреждението при напускане на лентата за движение

4.3.2.1. Превозното средство се управлява плавно при скорост 70 km/h +/- 3 km/h в средата на изпитвателната лента за движение, така че поведението му да е стабилно.

При поддържане на предписаната скорост превозното средство бавно се отклонява вляво или вдясно при скорост на странично отклонение 0,1—0,5 m/s, така че да пресече маркировката на пътната лента.

Изпитването се повтаря при различни стойности на скоростта на отклонение в диапазона 0,1—0,5 m/s. Изпитванията по-горе се повторят, като превозното средство се отклонява в обратната посока.

4.3.2.2. Изискванията към изпитването са изпълнени, ако LDWS предостави предупреждението при напускане на лентата за движение, посочено в точка 3.5.3.1 по-горе, най-късно когато DLTМ е - 0,3 m.

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

4.3.3. Изпитване на ръчното изключване

- 4.3.3.1. Ако превозното средство е оборудвано със средства за ръчно изключване на ELKS (LDWS), контактният ключ на превозното средство се завърта на положение „контакт“ и се изключва ELKS (LDWS). Определеният в точка 3.2.3 предупредителен сигнал трябва да се задейства.

Контактният ключ на превозното средство се завърта на положение „изключено“. След това контактният ключ на превозното средство се завърта отново на положение „контакт“ и се проверява дали по-рано задействаният предупредителен сигнал не е отново задействан, като по този начин указва, че ELKS (LDWS) е възстановена в началното си състояние, както е посочено в точка 3.2.1.1.

5. Изисквания за изпитване на CDCF

5.1. Общи разпоредби

Превозните средства, оборудвани със CDCF, трябва да отговарят на съответните изисквания за изпитвания в настоящата точка.

5.2. Условия на изпитване

Изпитванията се извършват:

- а) Върху път с равна и суха асфалтова или бетонна покривка, която не може да съдържа никакви дефекти (напр. големи пукнатини, капаци на шахти или светлоотразителни секции) в рамките на напречно разстояние от 3,0 m от двете страни на осевата линия на изпитвателната пътна лента и с надлъжно разстояние 30 m пред изпитваното превозно средство от точката след завършване на изпитването.
- б) При условия на осветеност от околната среда най-малко 2 000 lux без заслепяване на датчиците (напр. директно заслепяване от слънчева светлина) и с включени къси светлини, ако е необходимо.
- в) При температура на околния въздух между 5 °C и 45 °C.
- г) При отсъствие на метеорологични условия, влияещи върху динамичните характеристики на превозното средство (напр. при отсъствие на буря, при температура, не по-ниска от 5 °C) или върху видимостта на маркировката на лентата (напр. при отсъствие на мъгла).

По преценка на производителя и със съгласието на техническата служба изпитванията могат да се провеждат при условия, които са различни от описаните по-горе (напр. при по-ниски температури на околния въздух).

5.2.1. Маркировка на лентата

Непрекъснатата маркировка на лентата, използвана за изпитванията, трябва да съответства на една от описаните в приложение 3 (Идентификация на видимата маркировка на лентата за движение) към Правило № 130 на ООН. Маркировката трябва да бъде в добро състояние и от материал, отговарящ на стандарта за видима маркировка на лентата. Маркировката на лентата, използвана за провеждане на изпитванията, се записва в протокола от изпитването.

За целите на изпитванията по настоящата точка непрекъснатата маркировка на лентата трябва да бъде на разстояние най-малко 3,5 m от всяка друга маркировка на лентата. Чрез документацията производителят на превозното средство трябва да демонстрира съответствието с всички други непрекъснати маркировки на лентите, посочени в приложение 3 (Идентификация на видимата маркировка на лентата за движение) към Правило № 130 на ООН. Тази документация се прилага към протокола от изпитването.

5.2.2. Условия за изпитваното превозно средство

5.2.2.1. Изпитвателна маса

Изпитваното превозно 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 натоварването. Чрез документацията производителят на превозното средство трябва да демонстрира, че системата функционира при всички условия на натоварване.

5.2.2.2. Изпитваното превозно средство се изпитва при препоръчаното от производителя му налягане в гумите.

5.2.2.3. Когато CDCF дава възможност за настройване от ползвателя на времеви праг, определените в точка 5.3.3 изпитвания се провеждат при зададена максимална стойност за този праг за намеса на системата. След започване на процедурата за изпитване не се позволяват изменения.

5.2.2.4. Подготовка за изпитването

Ако се изисква от производителя, превозното средство може да измине най-много 100 km по градски и извънградски пътища с различни условия на пътно движение и инфраструктура, за да се калибрира системата от датчици.

5.3. Процедури за изпитване

5.3.1. Изпитване за подаване на предупреждение

5.3.1.1. Изпитването превозно средство се управлява с включена CDCF на път с непрекъсната маркировка на лентата поне от едната ѝ страна.

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 CDCF и на предупредителните светлинни и звукови сигнали.

В случая по точка 3.6.4.1.1 изпитването превозно средство се управлява така, че да се опита да напусне лентата и да предизвика намесата на CDCF за период по-дълъг от 10 секунди. 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 звуковото предупреждение е предоставено не по-късно от 10 s след началото на намесата.

В случая на точка 3.6.4.1.2. изпитването превозно средство се управлява така, че да се опита да напусне лентата и да предизвика най-малко три намеси на системата в рамките на плаващ интервал от 180 секунди.

Изискванията към изпитването са изпълнени, ако са изпълнени всички посочени по-долу условия:

- a) за всяка намеса се подава предупредителен светлинен сигнал за времетраенето на намесата;
- b) за втората и третата намеса се подава звуков предупредителен сигнал;
- в) предупредителният звуков сигнал при третата намеса е с най-малко 10 s по-дълъг, отколкото при втората намеса.

5.3.1.2. Освен това производителят трябва да демонстрира по удовлетворителен за техническата служба начин, че за целия работен обхват на CDCF са спазени изискванията, определени в точки 3.6.4.1.1 и 3.6.4.1.2. Това може да се изпълни въз основа на подходяща документация, приложена към протокола от изпитването.

5.3.2. Изпитване на отмяната на контрола на траекторията

5.3.2.1. Изпитването превозно средство се управлява с включена CDCF на път с непрекъсната маркировка на лентата от всяка страна.

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

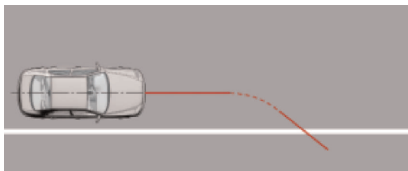
Превозното средство се управлява така, че да се опита да напусне лентата и да предизвика намесата на CDCF. По време на намесата водачът трябва да приложи усилието, прилагано към органа за управление на кормилната уредба, необходимо за отмяна на намесата.

Приложените от водача сила и завъртане върху органа за управление на кормилната уредба, за да се отмени намесата, се записват.

Изискванията на изпитването са изпълнени, ако:

- a) приложената от водача сила върху органа за управление на кормилната уредба, за да се отмени намесата, не надвишава 50 N;
- b) след отмяна няма внезапно изключване на сервоусилителя;
- в) за ELKS, която не действа върху самата кормилна уредба (напр. CDCF с разделно спиране на колелата), завъртането на волана не надвишава 25 градуса.

- 5.3.2.2. Освен това производителят трябва да демонстрира по удовлетворителен за техническата служба начин, че за целия работен обхват на CDCF са спазени изискванията, определени в точка 3.6.4. Това може да се изпълни въз основа на подходяща документация, приложена към протокола от изпитването.
- 5.3.3. Изпитване на поддържането на лентата за движение
- 5.3.3.1. CDCF се изпитва за сценарии на изпитване № 1 и № 2, описани в точка 3.6.2.
- 5.3.3.1.1. Изпитванията за всички сценарии се извършват с напречни (нормални) скорости от 0,2 m/s и 0,5 m/s.
- 5.3.3.1.2. Извършва се движение по изпитвателна траектория, която се състои от първоначална права траектория, успоредна на изпитваната непрекъсната маркировка на лентата, последвана от крива с постоянен радиус за прилагане на известна нормална скорост и ъглово преместване към изпитваното превозно средство, последвана отново от права траектория без прилагане на сила върху органа за управление на кормилната уредба (напр. чрез отстраняване на ръцете от органа за управление на кормилната уредба).



- 5.3.3.1.3. Скоростта на изпитваното превозно средство по време на изпитването до точката на намеса на системата трябва да бъде 72 km/h $\pm$ 1 km/h.
- Кривата с постоянен радиус, използвана за прилагане на изискваната нормална скорост, трябва да е с радиус 1 200 m или повече.
- Допустимото отклонение на изискваната странична скорост е $\pm$ 0,05 m/s.
- Производителят на превозното средство предоставя информация, описваща радиуса на кривата, по която се извършва движението, и местоположението, където траекторията на затворения контур и/или регулирането на скоростта трябва да са приключили, така че да се осигури свободно движение, за да не се пречи на автоматичното потискане съгласно точка 3.3.1.
- 5.3.3.2. Изискванията към изпитването са изпълнени, ако изпитваното превозно средство не пресича маркировката на лентата с повече от DTLM от $-0,3$ m.
- 5.3.3.3. Освен това производителят на превозното средство трябва да демонстрира по удовлетворителен за техническата служба начин, че изискванията за целия скоростен диапазон и за диапазона на скоростта на странично отклонение са спазени. Това може да се изпълни въз основа на подходяща документация, приложена към протокола от изпитването.

ЧАСТ 3

СЕРТИФИКАТ ЗА ЕС ОДОБРЯВАНЕ НА ТИПА (СИСТЕМА НА ПРЕВОЗНОТО СРЕДСТВО)

Информация, отнасяща се до издаването/разширяването/отказа/отнемането ⁽⁴⁾ на одобрение на типа на тип превозно средство по отношение на неговата аварийна система за поддържане на пътната лента в съответствие с изискванията, определени в Регламент за изпълнение (ЕС) 2021/646 на Комисията ⁽⁵⁾, последно изменен с Регламент (ЕС) № 2021/646

Номер на сертификата за ЕС одобряване на типа:

Причина за разширяването/отказа/отнемането ⁽¹⁾:

⁽⁴⁾ Ненужното се зачерква.

⁽⁵⁾ Регламент за изпълнение (ЕС) 2021/646 на Комисията от 19 април 2021 година за определяне на правила за прилагането на Регламент (ЕС) 2019/2144 на Европейския парламент и на Съвета по отношение на единните процедури и техническите спецификации за одобряване на типа на моторни превозни средства по отношение на техните аварийни системи за поддържане на пътната лента (ELKS) (ОВ L 133, 20.4.2021 г., стр. 31).

РАЗДЕЛ I

- 0.1. Марка (търговско наименование на производителя):
- 0.2. Тип:
 - 0.2.1. Търговско(и) наименование(я) (ако е налично):
- 0.3. Начини за идентификация на типа, когато той е обозначен върху превозното средство:
 - 0.3.1. Местоположение на тази маркировка:
- 0.4. Категория превозно средство:
- 0.5. Наименование и адрес на производителя:
- 0.8. Наименование(я) и адрес(и) на монтажния(те) завод(и):
- 0.9. Наименование и адрес на представителя на производителя (ако има такъв):

РАЗДЕЛ II

- 1. Допълнителна информация (когато е приложимо): вж. допълнението.
 - 2. Техническа служба, отговорна за провеждането на изпитванията:
 - 3. Дата на протокола от изпитването:
 - 4. Номер на протокола от изпитването:
 - 5. Забележки (ако има такива): вж. допълнението.
 - 6. Място:
 - 7. Дата:
 - 8. Подпис:
-

*Допълнение***към сертификат за ЕС одобряване на типа**

1. Допълнителна информация
 - 1.1. Описание на системата
 - 1.2. Средства за ръчно изключване на ELKS
 - 1.3. Описание на автоматичното изключване (ако има такова):
 - 1.4. Описание на автоматичното потискане (ако има такова):
 - 1.5. Система за предупреждение при напускане на лентата за движение (LDWS)
 - 1.5.1 Скоростен диапазон на LDWS
 - 1.5.2 Техническо описание и чертеж на LDWS
 - 1.6. Функция за коригиращ контрол на траекторията (CDCF)
 - 1.6.1 Скоростен диапазон на CDCF
 - 1.6.2 Описание на системата (по-специално, ако системата използва кормилната или спирачната уредба)
-

ПРИЛОЖЕНИЕ II

ОДИТ НА БЕЗОПАСНОСТТА

1. Общи разпоредби

1.1. В настоящото приложение се определят специалните изисквания към документацията, концепциите за откриване на неизправност и проверка по отношение на аспектите на безопасност на електронните системи за управление и комплексните електронни системи за управление на превозни средства на аварийната система за поддържане на пътната лента.

1.1.1. Електронните системи за управление обикновено са софтуерно управлявани и са изградени от обособени функционални компоненти, като например датчици, електронни модули за управление и изпълнителни механизми, и са свързани чрез връзки за предаване. Те могат да включват механични, електропневматични или електрохидравлични елементи.

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

1.3. Тази информация трябва да показва, че „системата“ спазва, когато е изправна и когато възникне неизправност, всички съответни експлоатационни изисквания, посочени в част 2 на приложение I, и че тя е предназначена да работи по такъв начин, че да не предизвиква рискове от критично значение за безопасността.

2. Документация

2.1. Изисквания

Производителят предоставя комплект документи, който да 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 трябва да е кратка, но да предоставя доказателства, че при проектирането и разработването са били използвани експертни знания от всички засегнати области, свързани със „системата“. За целите на прегледите за проверка на техническата изправност документацията трябва да описва как може да се проверява текущото експлоатационно 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 че това включва поне етапите, изброени в точка 2.4.4.

2.1.1. Документацията се предоставя в две части:

- а) официален комплект документи за одобрението, който съдържа материалите, изброени в точка 2. (с изключение на посоченото в точка 2.4.4.), 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 3. 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 2.4.4., 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.

- 2.2. 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.

- 2.2.1. 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.

- 2.2.2. 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, в който „системата“ е вероятно да упражнява контрол върху всяка изходна променлива.

- 2.2.3. Указват се границите на функционалните възможности (т.е. външните физически граници, в които системата е в състояние да поддържа управлението), когато това е целесъобразно за работните параметри на системата.

- 2.3. План и схема на системата.

- 2.3.1. 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 разпределението на оборудването и да проличават връзките между тях.

- 2.3.2. 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 с легенда или друго схематично описание или чрез описание, което е илюстрирано с подобна диаграма.

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

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

- 2.3.5. Идентификация на блоковете

Всеки блок трябва да бъде ясно и безпогрешно разпознаваем (напр. чрез означение за хардуера и маркировка или програмно извеждан код, съответстващ на софтуера), така че да може да се установява съответствието между съответния хардуер и документацията.

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

- 2.3.5.1. Идентификацията определя вида използван хардуер и софтуер и при промяна на вида, като например промяна на функцията, предвидена в настоящото правило, трябва да се промени и идентификацията.

- 2.4. Концепция за безопасност на производителя

- 2.4.1. 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.

- 2.4.2. По отношение на използвания в „системата“ софтуер 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 разволя.
- 2.4.3. 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 на отделна резервна система;
 - в) премахване на функцията от по-високо ниво.

В случай на неизправност водачът трябва да бъде предупреждаван, например чрез предупредителен сигнал или показване на съобщение. Когато системата не е изключена от водача, например чрез завъртане на контактният 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.

- 2.4.3.1. Ако избраната проектна характеристика представлява режим на частична работа при определено състояние на неизправност, това състояние трябва да бъде обявено и да се определят произтичащите от него ограничения на ефективността.
- 2.4.3.2. Ако избраната проектна характеристика представлява второ (резервно) средство за осъществяване на целта на системата на управление на превозното средство, трябва да се обяснят принципите на механизма за превключване, логиката, нивото на резервиране и всяка вградена резервна характеристика на проверка, както и да се определят произтичащите ограничения на ефективността при този вариант.
- 2.4.3.3. Ако избраната конструктивна мярка избира премахването на електронната функция за управление от по-високо ниво, трябва да бъдат прекъснати всички съответстващи изходящи сигнали за управлението, свързани с тази функция, по такъв начин, че да се ограничат смущенията при прехода.
- 2.4.4. 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 по точка 2.2.:
 - 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);
 - логично предвидима неправилна експлоатация от водача;
 - 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 планове 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 3., за да провери концепцията за безопасност.

2.4.4.1. В документацията се изброяват наблюдаваните параметри, като за всяко състояние на неизправност от вид, посочен съгласно точка 2.4.4., се определя предупредителният сигнал, който ще бъде подаден на водача и/или на персонала по поддръжката/персонала за техническата проверка.

2.4.4.2. 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 околната среда, напр. климат, температура, проникване на прах, проникване на вода, обледеняване.

3. Проверка и изпитване

3.1. Функционирането на „системата“, определено в изискваните в точка 2. документи, се изпитва, както следва:

3.1.1. 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 2.2.

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

3.1.1.1. Резултатите от проверката трябва да съответстват на описанието, включително на стратегиите за управление, предоставено от производителя в точка 2.2.

3.1.2. Проверка на концепцията за безопасност в точка 2.4.

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 едновременно 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. 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 протоколите на техническата служба.

Примерен образец на формуляра за оценка, предаван от техническата служба на органа по одобряване на типа, е даден в допълнението.

Допълнение

Образец на формуляр за оценка на ELKS

Протокол от изпитване №:

1. Идентификация.
 - 1.1. Марка на превозното средство:
 - 1.2. Тип
 - 1.3. Начини за идентификация на типа, когато той е обозначен върху 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 е приложимо:
 - 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“:
 - 2.4. Общо описание:
 - 2.5. Описание на всички функции на управление на „системата“ и на методите на работа:
 - 2.6. 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 от 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. Софтуерна 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 околната среда:
 - 3.7. Правила за прегледи за проверка на техническата изправност на „системата“:

- 3.8. Резултати от изпитването за проверка на „системата“ по точка 3.1.1 от приложение II към Регламент за изпълнение (ЕС) 2021/646 ⁽¹⁾.
- 3.9. Резултати от изпитването за проверка на концепцията за безопасност по точка 3.1.2 от приложение II към Регламент за изпълнение (ЕС) 2021/646.
- 3.10. Дата на изпитването:
- 3.11. Изпитването е извършено и резултатите са докладвани в съответствие с Регламент (ЕС) 2021/646, последно изменен с Регламент (ЕС) 2021/646
Техническа служба, провеждаща изпитването
Подпис: Дата:
- 3.12. Забележки:
- _____

⁽¹⁾ Регламент за изпълнение (ЕС) 2021/646 на Комисията от 19 април 2021 година за определяне на правила за прилагането на Регламент (ЕС) 2019/2144 на Европейския парламент и на Съвета по отношение на единните процедури и техническите спецификации за одобряване на типа на моторни превозни средства по отношение на техните аварийни системи за поддържане на пътната лента (ELKS) (ОВ L 133, 20.4.2021 г., стр. 31).