2025/3

2025.1.10.

A nemzetközi közjog értelmében jogi hatállyal kizárólag az ENSZ EGB eredeti szövegei rendelkeznek. Ennek az előírásnak a státusza és hatálybalépésének időpontja az ENSZ EGB TRANS/WP.29/343 sz. státuszdokumentumának legutóbbi változatában ellenőrizhető a következő weboldalon: https://unece.org/status-1958-agreement-and-annexed-regulations

79. számú ENSZ-előírás – Egységes rendelkezések a járműveknek a kormányberendezés tekintetében történő jóváhagyásáról [2025/3]

Tartalmaz minden olyan szöveget, amely az alábbi időpontig érvényes volt:

A 04. módosításssorozat 6. kiegészítése – A hatálybalépés időpontja: 2025. január 10.

Ez a dokumentum kizárólag dokumentációs eszközként szolgál. A hiteles és jogilag kötelező érvényű szövegek a következők:

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 (az ECE/TRANS/WP.29/1159 jegyzőkönyv 99. szakaszával módosítva)

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

TARTALOMJEGYZÉK

Előírás

Bevezetés

1. Hatály
2. Fogalommeghatározások
3. Jóváhagyási kérelem
4. Jóváhagyás
5. A szerkezeti felépítésre vonatkozó rendelkezések
6. A vizsgálatokra vonatkozó rendelkezések
7. A gyártás megfelelősége
8. Szankciók nem megfelelő gyártás esetén
9. A járműtípus módosítása és jóváhagyásának kiterjesztése
10. A gyártás végleges leállítása
11. A jóváhagyási vizsgálatok elvégzéséért felelős műszaki szolgálatok és a típusjóváhagyó hatóságok neve és címe
12. Átmeneti rendelkezések

Mellékletek

1. Értesítés

2. A jóváhagyási jelek elrendezése

3. Fékezési teljesítmény a kormányberendezés és a fékberendezés működtetéséhez ugyanazt az energiaforrást használó járművek esetében

4. A segéd-kormányberendezéssel felszerelt járművekre vonatkozó kiegészítő rendelkezések

5. A hidraulikus kormányzási átvitellel felszerelt pótkocsikra vonatkozó rendelkezések

6. Az elektronikus vezérlőrendszerek biztonsági szempontjaira alkalmazandó különleges követelmények

   1. függelék –
   Az elektronikus rendszerek értékelési adatlapjának mintája

7. A pótkocsik kormányrendszereinek a vontató járműből való energiaellátására vonatkozó különleges rendelkezések

8. A korrekciós és automatikus kormányzási funkciókra vonatkozó vizsgálati követelmények

9. A vontató járművek és a pótkocsik kompatibilitása az ISO 11992 szabvány szerinti, a környezet észlelésével kapcsolatos adatátvitel tekintetében

10. Vizsgálati eljárás az automatikus kormányzási vezérlővezetékkel felszerelt járművek funkcionális kompatibilitásának értékelésére

Bevezetés

Ezen előírás a közutakon használt járművekbe szerelt kormányrendszerek elrendezésére és teljesítményére vonatkozó egységes előírásokat hivatott megállapítani. E tekintetben hagyományosan az volt a fő követelmény, hogy a fő kormányrendszer a jármű útvonalának meghatározása érdekében pozitív mechanikai kapcsolatot foglaljon magában a kormányberendezés kezelőszerve (általános esetben a kormánykerék) és a kerekek között. Amennyiben a mechanikai kapcsolat megfelelően méretezett volt, akkor nem volt meghibásodásra hajlamosnak tekinthető.

A technológiai fejlődés és az a kívánalom, hogy a mechanikus kormányoszlop eltávolítása által az utasok biztonsága javuljon, valamint a bal- és jobbkormányos járművek kormányberendezésének kezelésére szolgáló szerv könnyebb áthelyezéséből adódó gyártási előnyök a hagyományos megközelítés felülvizsgálatához vezettek, ezért most az előírás az új technológiák figyelembevétele céljából módosításra került. Ennek megfelelően most már lehetőség nyílik olyan kormányrendszerek kialakítására, amelyekben nincs pozitív mechanikai kapcsolat a kormányberendezés kezelőszerve és a kerekek között.

Azokat a rendszereket, amelyeknél a járművezető megőrzi a jármű elsődleges irányítását, de adott esetben olyan kormányrendszer van a segítségére, amelyet a jármű fedélzetéről kezdeményezett jelzések befolyásolnak, „fejlett vezetéstámogató kormányrendszerekként” határozták meg. Az ilyen rendszerek „automatikus kormányzási funkciót” foglalhatnak magukban abból a célból, hogy a járművezetőt – például passzív infrastruktúraeszközöket használva – a jármű ideális útvonalon tartásában (a sávválasztásban, a sávtartásban vagy az iránytartásban), a jármű szűk helyen, kis sebességgel történő manőverezésében, vagy egy előre meghatározott ponton (pl. buszmegállóban) történő megállásban segítsék. A fejlett vezetéstámogató kormányrendszerek „korrekciós kormányzási funkciót” is magukban foglalhatnak, amely például figyelmeztetheti a járművezetőt a kiválasztott sávról történő letérés esetén (sávelhagyás-figyelmeztetés), korrigálhatja a kormányzási szöget a kiválasztott sávról történő letérés megelőzése érdekében (sávelhagyás-megelőzés), vagy korrigálhatja egy vagy több kerék kormányzási szögét a jármű dinamikus viselkedésének vagy stabilitásának javítása érdekében.

Bármely fejlett vezetéstámogató kormányrendszer esetében a járművezető bármikor szándékosan hatástalaníthatja a támogató funkciót, például az úton elhelyezkedő, előre nem látott tárgyak kikerülése céljából.

A technológiai fejlődés mára azt is lehetővé tette, hogy a járműveket automatizált vezetési rendszerrel (ADS) lehessen működtetni, emberi vezető beavatkozása nélkül. Ezért első lépésként sor került ezen előírás módosítására annak érdekében, hogy lehetővé váljon az automatizált vezetési rendszerrel felszerelt járművek jóváhagyása, amennyiben ezek a járművek manuális kezelőszervekkel is rendelkeznek. Manuális vezetési üzemmódban a műszaki követelmények várhatóan ugyanúgy alkalmazhatók, mint a hagyományos járművek esetében. Az automatizált vezetési üzemmódban azonban fontos, hogy a 6. melléklet követelményeit megfelelően alkalmazzák az automatizált vezetési rendszer és a kormányberendezés közötti átviteli kapcsolatokra, és vezető hiányában az automatizált vezetési rendszer azonosítsa a kormányberendezés hibáit és/vagy azok továbbításra kerüljenek az

automatizált vezetési rendszer felé. Az is fontos, hogy az automatizált vezetési rendszer csak akkor vezérelheti a kormányberendezést, ha az automatizált vezetési rendszer megfelel az azon földrajzi terület(ek)en alkalmazandó szabályozási követelményeknek, ahol működtetése engedélyezett. Második lépésként az előírás további módosítására fog sor kerülni annak érdekében, hogy lehetővé váljon az olyan automatizált járművek jóváhagyása, amelyek nem rendelkeznek manuális kormányberendezés-kezelőszervvel, vagy amelyek csak korlátozott esetekben, például a jármű vontatása esetén használhatók kézi vezérléssel.

A korábbi várakozások arra mutattak, hogy a jövőben kifejlesztésre kerülő technológiák azt is lehetővé fogják tenni, hogy a kormányzást a jármű fedélzetén vagy azon kívül található érzékelők, illetve onnan küldött jelzések befolyásolják vagy vezéreljék. Ez számos aggályt vetett fel a járművek elsődleges irányításáért való felelősséggel, valamint a kormányzás nem fedélzeti, illetve külső vezérlésére vonatkozó nemzetközileg elfogadott adatátviteli protokollok hiányával kapcsolatban. Ezért az előírás nem engedélyezi olyan rendszerek általános jóváhagyását, amelyek olyan funkciókat foglalnak magukban, amelyek segítségével a kormányzás például út menti jeladókból vagy az út felszínébe épített aktív eszközökből továbbított külső jelekkel vezérelhető, kivéve, ha ezek a funkciók megfelelnek az automatizált vezetési rendszer meghatározásának. A fent említett, a járművezető jelenlétét nem igénylő, de automatizált vezetési rendszernek nem minősülő rendszereket „önállóan működő kormányrendszerekként” határozták meg.

Ezen előírás megtiltja továbbá a pótkocsik vontató járműből származó, elektromos vezérlés révén történő pozitív kormányzását, mivel jelenleg nem léteznek az ilyen alkalmazásokra vonatkozó szabványok. A jövőben várhatóan módosítani fogják az ISO 11992 szabványt a kormányvezérlési átvitellel kapcsolatos üzenetek figyelembevétele céljából.

1. Hatály

1.1. Ez az előírás az M, N és O kategóriájú ([1]) járművek kormányberendezésére alkalmazandó.

1.2. Ez az előírás nem alkalmazandó:

1.2.1. a tisztán pneumatikus kormányberendezésekre;

1.2.2. a 2.3.3. szakaszban meghatározott, önállóan működő kormányrendszerekre;

1.2.3. a 2.3.4.1.3., 2.3.4.1.5. vagy 2.3.4.1.6. szakaszban B2, D vagy E kategóriájú automatikus kormányzási funkcióként meghatározott funkcióval rendelkező kormányrendszerekre, amíg ez az előírás nem egészül ki egyedi rendelkezésekkel;

1.2.4. az olyan M és N kategóriájú járművekre, amelyeket nem szereltek fel a szokásos üzemeltetés során történő használatra szánt manuális kormányberendezéssel.

2. Fogalommeghatározások

Ezen előírás alkalmazásában:

2.1. „*Jármű jóváhagyása*”: egy járműtípus jóváhagyása a kormányberendezés tekintetében.

2.2. „*Járműtípus*”: olyan jármű, amely nem különbözik a járműtípus gyártó által megadott megjelölése, valamint olyan alapvető jellemzői tekintetében, mint például:

2.2.1. a kormányberendezés típusa, a kormányberendezés kezelőszerve, a kormányzási átvitel, a kormányzott kerekek, valamint az energiaforrás.

2.3. „*Kormányberendezés*”: mindazon berendezések, amelyek célja a jármű mozgási irányának meghatározása.

([1]) A járművek kialakításáról szóló összevont határozat (R.E.3) (ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.7. számú dokumentum) 2. szakaszának meghatározása szerint – https://unece.org/transport/standards/transport/vehicle-regulations-wp29/resolutions.

A kormányberendezés a következőket foglalja magában:

— a kormányberendezés kezelőszerve,

— a kormányzási átvitel,

— a kormányzott kerekek,

— az energiaforrás, adott esetben.

2.3.1. „*A kormányberendezés kezelőszerve*”: a kormányberendezés azon része, amelyet a járművezető közvetlenül működtet, de amely a járművezető közvetlen beavatkozása nélkül is működhet (pl. a fejlett vezetéstámogató kormányrendszer vagy az automatizált vezetési rendszer működése miatt). Olyan kormányberendezés esetében, amelynél a kormányzási erőt kizárólag vagy részben a járművezető izomereje adja, a kormányberendezés kezelőszerve az összes alkatrészt magában foglalja addig a pontig, ahol a kormányzási erőkifejtést mechanikai, hidraulikus vagy elektromos eszközök átalakítják.

2.3.2. „*Kormányzási átvitel*”: azon alkotóelemek összessége, amelyek funkcionális kapcsolatot teremtenek a kormányberendezés kezelőszerve és a kerekek között.

Az átvitel két független funkciót foglal magában:

a vezérlésátvitelt és az energiaátvitelt.

Ha ebben az előírásban az „*átvitel*” kifejezés önmagában szerepel, akkor magában foglalja a vezérlésátvitelt és az energiaátvitelt is. Meg kell különböztetni a mechanikus, az elektromos és a hidraulikus kormányzási átviteleket, illetve azok kombinációját, a jelek és/vagy az energia átvitelének módja szerint.

2.3.2.1. „*Vezérlésátvitel*”: azon alkotóelemek összessége, amelyek segítségével a kormányberendezés vezérlésére szolgáló jeleket továbbítják.

2.3.2.2. „*Energiaátvitel*”: azon alkotóelemek összessége, amelyek segítségével a kerekek kormányzási funkciójának vezérléséhez/szabályozásához szükséges energiát továbbítják.

2.3.3. „*Önállóan működő kormányrendszer*”: olyan, az automatizált vezetési rendszertől eltérő rendszer, amely egy összetett elektronikus vezérlőrendszeren belül olyan funkciót is magában foglal, melynek hatására a jármű egy meghatározott útvonalat követ, vagy a jármű a fedélzetén kívülről kezdeményezett és továbbított jelzésekre reagálva az útját megváltoztatja. Ilyen esetben nem feltétlenül a járművezető irányítja elsődlegesen a járművet.

2.3.4. „*Fejlett vezetéstámogató kormányrendszer*”: a fő kormányrendszert kiegészítő rendszer, amely támogatja a járművezetőt a jármű kormányzásában, de a járművezető mindenkor megőrzi a jármű elsődleges irányítását. A következő funkciók legalább egyikét foglalja magában:

2.3.4.1. „*automatikus kormányzási funkció (ACSF)*”: egy elektronikus vezérlőrendszeren belül az a funkció, amellyel a jármű fedélzetén kezdeményezett jelzések automatikus – esetleg passzív infrastruktúraeszközökkel összefüggő – értékelése alapján a kormányrendszer működtethető, és amelynek célja olyan vezérlési tevékenység létrehozása, amely támogatást nyújt a járművezetőnek;

2.3.4.1.1. „*A kategóriájú automatikus kormányzási funkció*”: olyan, legfeljebb 10 km/h-s sebesség mellett működő funkció, amely kérésre támogatást nyújt a járművezetőnek az alacsony sebességű vagy parkolási manőverekben;

2.3.4.1.2. „*B1 kategóriájú automatikus kormányzási funkció*”: olyan funkció, amely a jármű oldalirányú mozgásának befolyásolásával támogatást nyújt a járművezetőnek a jármű kiválasztott sávban tartásában;

2.3.4.1.3. „*B2 kategóriájú automatikus kormányzási funkció*”: olyan, a járművezető által kezdeményezett/aktivált funkció, amely a jármű oldalirányú mozgásának befolyásolásával hosszabb ideig a haladási sávban tartja a járművet, a járművezető további vezérlése/megerősítése nélkül;

2.3.4.1.4. „*C kategóriájú automatikus kormányzási funkció*”: olyan, a járművezető által kezdeményezett/aktivált funkció, amely a járművezető kérésére egyszeri oldalirányú manőver (például sávváltás) elvégzésére képes;

2.3.4.1.5. „*D kategóriájú automatikus kormányzási funkció*”: olyan, a járművezető által kezdeményezett/aktivált funkció, amely képes egy egyszeri oldalirányú manőver (például sávváltás) lehetőségének jelzésére, ezt a műveletet azonban csak a járművezető megerősítését követően végzi el;

2.3.4.1.6. „*E kategóriájú automatikus kormányzási funkció*”: olyan, a járművezető által kezdeményezett/aktivált funkció, amely képes egy manőver (például sávváltás) lehetőségének folyamatos meghatározására, és hosszabb időn keresztül elvégzi ezeket a műveleteket, a járművezető további vezérlése/megerősítése nélkül;

2.3.4.2. „*korrekciós kormányzási funkció (CSF)*”: egy elektronikus vezérlőrendszeren belül az a funkció, amely a jármű fedélzetén kezdeményezett jelek automatikus értékelése nyomán korlátozott ideig megváltoztathatja egy vagy több kerék kormányzási szögét, az alábbiak céljából:

a) a járművet érő oldalirányú erő hirtelen, váratlanul bekövetkező megváltozásának kompenzálása; vagy

b) a jármű stabilitásának javítása (például oldalszél, eltérő tapadású útfelületek, ún. „μ-split” esetén); vagy

c) a sávelhagyás korrigálása (például a hosszirányú burkolatjelek átlépésének, az út elhagyásának elkerülése érdekében);

2.3.4.3. „*vészhelyzeti kormányzási funkció (ESF)*”: olyan vezérlési funkció, amely képes a potenciális ütközések automatikus észlelésére, illetve korlátozott ideig a jármű kormányrendszerének automatikus aktiválására, hogy a jármű kormányzása révén elkerülje vagy mérsékelje az ütközést:

a) a szomszédos sávban közlekedő másik járművel ([2]):

i. amely a szóban forgó jármű útvonala felé sodródik; és/vagy

ii. amelynek útvonalába a szóban forgó jármű sodródik; és/vagy

iii. amelynek sávja felé a járművezető sávváltási manővert kezdeményez;

b) a szóban forgó jármű útvonalán elhelyezkedő akadállyal, vagy amikor a rendszer úgy ítéli meg, hogy a szóban forgó jármű útvonalának akadályozása bármelyik pillanatban bekövetkezhet.

A vészhelyzeti kormányzási funkció a fenti listában szereplő egy vagy több használati eset kezelésére is alkalmas lehet;

2.3.4.4. „*távvezérelt manőverezés (RCM)*”: a járművezető által működtetett olyan funkció, amely közvetlenül irányítja a kormányzási szöget, a gyorsulást és a lassítást kis sebességű manőverezés esetén. A működtetés a jármű közelében használt távvezérlő eszköz segítségével történik;

2.3.4.5. „*kockázatcsökkentő funkció (RMF)*”: olyan vészhelyzeti funkció, amely abban az esetben, ha a járművezető nem reagál, korlátozott ideig automatikusan működésbe tudja hozni a jármű kormányrendszerét annak érdekében, hogy a járművet egy megállási célterületen belül biztonságosan megállítsa.

2.3.5. „*Kormányzott kerekek*”: azok a kerekek, amelyek beállítását közvetlenül vagy közvetve meg lehet változtatni a jármű hosszirányú tengelyéhez képest, a jármű mozgási irányának meghatározása érdekében. (A kormányzott kerekek azt a tengelyt is magukban foglalják, amely körül elfordulnak a jármű mozgási irányának meghatározása érdekében).

2.3.6. „*Energiaellátás*”: a kormányberendezés mindazon alkatrészei, amelyek a kormányberendezést energiával látják el, valamint szabályozzák és – adott esetben – feldolgozzák és tárolják ezt az energiát. Az energiaellátás magában foglalja továbbá a működtető közeg bármilyen tárolótartályát és a visszafolyó vezetékeket, de nem tartalmazza a jármű motorját (kivéve az 5.3.2.1. szakasz alkalmazásában) vagy annak az energiaforrással való kapcsolatát.

([2]) A jármű a szóban forgó járművel megegyező vagy azzal ellentétes irányban egyaránt haladhat.

2.3.6.1. „*Energiaforrás*”: az energiaellátás azon része, amely az energiát a szükséges formában szolgáltatja.

2.3.6.2. „*Energiatároló*”: az energiaellátás azon része, amelyben az energiaforrás által szolgáltatott energiát tárolják (például nyomás alatti folyadéktartály vagy jármű-akkumulátor).

2.3.6.3. „*Tárolótartály*”: az energiaellátás azon része, amelyben a működtető közeget légköri vagy ahhoz közeli nyomáson tárolják (például folyadéktartály).

2.4. Kormányzási paraméterek:

2.4.1. „*a kormányzáshoz szükséges erőkifejtés*”: az az erő, amelyet a kormányberendezés kezelőszervére kell gyakorolni a jármű kormányzásához;

2.4.2. „*kormányzási idő*”: a kormányberendezés kezelésére szolgáló szerv elmozdulásának kezdetétől addig a pillanatig eltelő idő, amikor a kormányzott kerekek elérnek egy meghatározott kormányzási szöget;

2.4.3. „*kormányzási szög*”: a jármű hossztengelyének vetülete, valamint a kerék síkja (azaz a kerék központi síkja, amely merőleges arra a tengelyre, amely körül elfordul) és az út felszíne által alkotott metszésvonal által bezárt szög;

2.4.4. „*kormányzási erő*”: a kormányzási átvitelben ható összes erő;

2.4.5. „*a kormánymű közepes áttételi aránya*”: a kormányberendezés kezelésére szolgáló szerv szögelmozdulásának a kormányzott kerekek által a kezelőszerv mindkét irányban ütközésig való elfordítása során lefedett kormányzási szög középértékéhez viszonyított aránya;

2.4.6. „*fordulókör*”: az a kör, amelyen belül a jármű összes pontjának (kivéve a közvetett látást biztosító külső eszközöket és az első irányjelzőket) a vetülete megtalálható a talaj síkján, miközben a járművet körben vezetik;

2.4.7. „*a kormányberendezés kezelőszervének névleges sugara*”: kormánykerék esetében a forgásközéppontjától a pereme külső széléig mért legrövidebb hossz. Bármilyen más kezelőszerv esetében a névleges sugár a forgásközépponttól addig a pontig terjed, ahol a kormányzási erőt kifejtik. Ha egynél több ilyen pont létezik, akkor a legnagyobb erőkifejtést igénylő pontot kell figyelembe venni;

2.4.8. „*távvezérelt parkolás (RCP)*”: a járművezető által működtetett A kategóriájú automatikus kormányzási funkció, amely parkolási vagy alacsony sebességű manőverek elvégzésére szolgál. A működtetés a jármű vagy a járműszerelvény közvetlen közelében történik;

2.4.9. „*a távvezérelt parkolás meghatározott legnagyobb működési hatótávja (S_{RCPmax})*”: a gépjármű legközelebbi pontja vagy járműszerelvény esetében mindkét jármű körvonalának legközelebbi pontja és a távvezérlő vagy (a vezető helyzetének és mozgásának észlelésén alapuló rendszerek esetében) a vezető közötti legnagyobb távolság, amelyen az automatikus kormányzási funkció a tervezésének megfelelően működni képes;

2.4.10. „*meghatározott legnagyobb sebesség (V_{smax})*”: az a legnagyobb sebesség, amelynél valamely automatikus kormányzási funkció a tervezésének megfelelően használható;

2.4.11. „*meghatározott legkisebb sebesség (V_{smin})*”: az a legkisebb sebesség, amelyen valamely automatikus kormányzási funkció a tervezésének megfelelően használható;

2.4.12. „*meghatározott legnagyobb oldalirányú gyorsulás (ay_{smax})*”: a jármű azon legnagyobb oldalirányú gyorsulása, amely mellett valamely automatikus kormányzási funkció a tervezésének megfelelően használható;

2.4.13. egy automatikus kormányzási funkció „*kikapcsolt üzemmódban*” található (vagy „*ki van kapcsolva*”), amikor a funkció nem képes kormányzásvezérlő művelet generálására a járművezető támogatása érdekében;

2.4.14. egy automatikus kormányzási funkció „*készenléti üzemmódban*” található, amikor a funkció be van kapcsolva, azonban nem teljesül az aktiválásához szükséges összes feltétel (például a rendszer működési feltételei vagy a járművezető által végzett szándékos műveletek hiányoznak). Ebben az üzemmódban a rendszer nem áll készen arra, hogy a járművezető támogatása érdekében kormányzásvezérlési műveletet generáljon;

2.4.15. egy automatikus kormányzási funkció „*aktív üzemmódban*” található (vagy „*aktív*”), amikor a funkció be van kapcsolva, és teljesülnek az aktiválásához szükséges feltételek. Ebben az üzemmódban a rendszer folyamatos vagy nem folyamatos módon vezérli a kormányrendszert, és kormányzásvezérlési műveletet generál, vagy készen áll annak generálására a járművezető támogatása érdekében;

2.4.16. egy „*sávváltási eljárás*” akkor veszi kezdetét, amikor az irányjelző lámpák bekapcsolnak, és az irányjelző lámpák kikapcsolásakor ér véget. A következő műveleteket foglalja magában:

a) az irányjelző lámpák bekapcsolása;

b) a jármű oldalirányú mozgása a sávhatároló felé;

c) sávváltási manőver;

d) a sávtartási funkció ismételt működésbe lépése;

e) az irányjelző lámpák kikapcsolása;

2.4.17. a „*sávváltási manőver*” a *sávváltási eljárás* része, és

a) akkor veszi kezdetét, amikor a hosszirányú burkolatjelekhez közelebb eső első gépjárműkeréken lévő abroncs futófelületének külső széle eléri annak a hosszirányú burkolatjelnek a belső szélét, amely felé a jármű manőverezése történik;

b) akkor ér véget, amikor a gépjármű (vagy a járműszerelvény) hátsó kerekei teljes mértékben áthaladtak a hosszirányú burkolatjelen;

2.4.18. „*a távvezérelt manőverezés meghatározott legnagyobb működési hatótávja (S_{RCPmax})*”: a gépjármű legközelebbi pontja és a távvezérlő közötti legnagyobb távolság, amelyen a távvezérelt manőverezés a tervezésének megfelelően használható;

2.4.19. „*megállási célterület*”: megállást lehetővé tévő terület (pl. leállósáv, leállóöböl, az út széle, a leglassabban haladó forgalmi sáv, saját sáv);

2.4.20. „*az út széle*”: az útfelületnek az útpálya határán túli olyan területe, amely nem leállóöböl vagy vészhelyzeti megállóhely.

2.5. A kormányberendezés típusai

A kormányzáshoz szükséges erő létrehozásának módjától függően a kormányberendezések következő típusai különböztethetők meg:

2.5.1. Gépjárművek esetében:

2.5.1.1. „*fő kormányrendszer*”: a járműnek az a kormányberendezése, amely elsősorban felelős az útirány meghatározásáért. A következőket foglalhatja magában:

2.5.1.1.1. „*kézi működtetésű kormányberendezés*”: olyan kormányberendezés, amelynél a kormányzási erőt kizárólag a járművezető izomereje szolgáltatja;

2.5.1.1.2. „*rásegítővel ellátott kormányberendezés*”: olyan kormányberendezés, amelynél a kormányzási erőt a járművezető izomereje, valamint az energiaellátás szolgáltatja.

2.5.1.1.2.1. Az olyan kormányberendezés is rásegítővel ellátott kormányberendezésnek minősül, amelynél ép és sértetlen kormányberendezés esetén a kormányzáshoz szükséges erőt kizárólag egy vagy több energiaellátás biztosítja, azonban a kormányzáshoz szükséges erőt kizárólag a járművezető izomerejével is lehet biztosítani a kormányberendezés beépített energiaellátásának meghibásodása esetén;

2.5.1.1.3. „*kizárólag rásegítővel működő kormányberendezés*”: olyan kormányberendezés, amelynél a kormányzási erőt kizárólag egy vagy több energiaellátás szolgáltatja;

2.5.1.2. „*önbeálló kormányberendezés*”: olyan rendszer, amely a kialakítása révén egy vagy több keréknél csak akkor változtatja meg a kormányzási szöget, ha azt a gumiabroncsok és az útfelület közötti érintkező felületre gyakorolt erők és/vagy nyomatékok előidézik;

2.5.1.3. „*segéd-kormányberendezés (ASE)*”: olyan rendszer, amely esetében az M és N kategóriájú járművek bizonyos tengelyének (tengelyeinek) kerekei a fő kormányberendezés kerekei mellett – azokkal megegyező vagy ellenkező irányba – szintén kormányzottak, és/vagy az első és/vagy hátsó kerekek kormányzási szöge a jármű viselkedésétől függően szabályozható.

2.5.2. Pótkocsik esetében:

2.5.2.1. „*önbeálló kormányberendezés*”: olyan rendszer, amely a kialakítása révén egy vagy több keréknél csak akkor változtatja meg a kormányzási szöget, ha azt a gumiabroncsok és az útfelület közötti érintkező felületre gyakorolt erők és/vagy nyomatékok előidézik;

2.5.2.2. „*csuklós kormányberendezés*”: olyan berendezés, amelynél a kormányzáshoz szükséges erőt a vontató jármű irányváltoztatása hozza létre, és amelynél a pótkocsi kormányzott kerekeinek elmozdulása a vontató jármű és pótkocsi hossztengelye által bezárt relatív szögértékhez kapcsolódik;

2.5.2.3. „*önkormányzó berendezés*”: olyan berendezés, amelynél a kormányzáshoz szükséges erőt a vontató jármű irányváltozása hozza létre, és a pótkocsi kormányzott kerekeinek mozgása szorosan kapcsolódik a pótkocsi alvázának vagy az azt helyettesítő terhelés hossztengelye, és annak a kiegészítő alvázkeretnek a hossztengelye által bezárt relatív szögértékhez, amelyhez a tengely(ek) kapcsolódik/kapcsolódnak;

2.5.2.4. „*kiegészítő kormányberendezés*”: olyan, a fő kormányrendszertől független rendszer, amellyel a kormányrendszer egy vagy több tengelyének kormányzási szöge manőverezés céljából szelektíven befolyásolható;

2.5.2.5. „*kizárólag rásegítővel működő kormányberendezés*”: olyan kormányberendezés, amelynél a kormányzási erőt kizárólag egy vagy több energiaellátás szolgáltatja.

2.5.3. A kormányzott kerekek elrendezésétől függően a kormányberendezések alábbi típusait lehet megkülönböztetni:

2.5.3.1. „*az első kerekekre ható kormányberendezés*”: olyan kormányberendezés, amelynél csak az első tengely(ek) kerekei kormányzottak. Idetartozik az összes, azonos irányban kormányozható kerék;

2.5.3.2. „*a hátsó kerekekre ható kormányberendezés*”: olyan kormányberendezés, amelynél csak a hátsó tengely(ek) kerekei kormányzottak. Idetartozik az összes, azonos irányban kormányozható kerék;

2.5.3.3. „*több kerékre ható kormányberendezés*”: olyan kormányberendezés, amelynél egy vagy több első és hátsó tengely kerekei kormányzottak;

2.5.3.3.1. „*összkerekes kormányberendezés*”: olyan kormányberendezés, amelynél az összes kerék kormányzott;

2.5.3.3.2. „*alvázkormányzású kormányberendezés*”: olyan kormányberendezés, amelynél az alváz egyes részeinek egymáshoz képest történő viszonylagos elmozdulását közvetlenül a kormányzáshoz szükséges erők hozzák létre.

2.6. A kormányzási átvitel típusai

A kormányzáshoz szükséges erők átvitelének módjától függően a kormányzási átvitelek következő típusai különböztethetők meg:

2.6.1. „*csak mechanikus működésű kormányzási átvitel*”: olyan kormányzási erőátvitel, amelynél a kormányzási erők átvitele kizárólag mechanikai eszközökkel történik;

2.6.2. „*csak hidraulikus működésű kormányzási átvitel*”: olyan kormányzási erőátvitel, amelynél a kormányzási erők átvitele, az átviteli rendszer valamely pontján, kizárólag hidraulikus eszközökkel történik;

2.6.3. „*csak elektromos működésű kormányzási átvitel*”: olyan kormányzási erőátvitel, amelynél a kormányzási erők átvitele, az átviteli rendszer valamely pontján, kizárólag elektromos eszközökkel történik;

2.6.4. „*kombinált kormányzási átvitel*”: olyan kormányzási erőátvitel, amelyben a kormányzási erők átvitele részben a fent említett eszközök egyik, részben pedig másik részén keresztül történik. Abban az esetben azonban, amikor az átvitel bármely mechanikai része rendeltetésszerűen csak a helyzet visszajelzésére szolgál és túlságosan gyenge a kormányzási erők összességének átvitelére, a rendszert csak hidraulikus, illetve csak elektromos működésű kormányzási átvitelnek kell tekinteni.

2.7. „*Elektromos vezérlővezeték*”: egy járműszerelvény két járműve közötti elektromos kapcsolat, amely a vontatott jármű kormányzásvezérlési funkcióját biztosítja. Magában foglalja az elektromos vezetékeket és csatlakozásokat, valamint tartalmazza az adatkommunikáció alkatrészeit és a pótkocsivezérlés átviteléhez szükséges elektromos energiaellátást.

2.8. „*Adatkommunikáció*”: a digitális adatok átvitele egy protokoll szabályainak megfelelően.

2.9. „*Ponttól pontig*”: a csak két egységből álló kommunikációs hálózat topológiája. Mindegyik egység rendelkezik integrált lezáró ellenállással a kommunikációs vezetékhez.

2.10. *(Fenntartva)*

2.11. „*Automatizált vezetési rendszer (ADS)*”: a jármű azon hardvere és szoftvere, amely együttesen képes a teljes dinamikus vezetési feladat tartós ellátására.

2.11.1. „Dinamikus vezetési feladat (DDT)”: a jármű működtetéséhez szükséges valós idejű üzemeltetési és taktikai funkciók.

3. Jóváhagyási kérelem

3.1. A járműtípusnak a kormányberendezés tekintetében történő jóváhagyására vonatkozó kérelmet a járműgyártó vagy meghatalmazott képviselője nyújtja be.

3.2. A kérelemhez három példányban csatolni kell az alábbi dokumentumokat, és meg kell adni a következő adatokat:

3.2.1. a járműtípus leírása a 2.2. szakaszban említett elemek figyelembevételével; továbbá a járműtípus meghatározása;

3.2.2. a kormányberendezés rövid leírása a kormányberendezés egészének rajzával, feltüntetve a kormányzást befolyásoló különböző eszközök helyét a járművön;

3.2.3. a kizárólag rásegítővel működő kormányrendszerek, illetve az ezen előírás 6. mellékletének hatálya alá tartozó rendszerek esetében olyan áttekintés a rendszerről, amely ismerteti a rendszer működési elvét, valamint a járműben való biztonságos működtetéséhez szükséges hibabiztos eljárásokat, redundanciákat és figyelmeztető rendszereket.

Az ilyen rendszerekkel kapcsolatos szükséges műszaki dokumentációt egyeztetés céljából a típusjóváhagyó hatóság és/vagy a műszaki szolgálat rendelkezésére kell bocsátani. E dokumentációt bizalmasan kezelik.

3.3. Egy, a jóváhagyandó típust jól képviselő járművet át kell adni a jóváhagyási vizsgálatok elvégzéséért felelős műszaki szolgálatnak.

4. Jóváhagyás

4.1. Ha az ezen előírás szerinti jóváhagyásra átadott jármű eleget tesz az előírás valamennyi vonatkozó követelményének, a járműtípust a kormányberendezés tekintetében jóvá kell hagyni.

4.1.1. A típusjóváhagyó hatóság a típusjóváhagyás megadása előtt ellenőrzi, hogy a gyártás megfelelőségének tényleges ellenőrzésére rendelkezésre állnak-e az ezen előírás 7. szakaszában meghatározott megfelelő eljárások.

4.2. Mindegyik jóváhagyott típushoz jóváhagyási számot kell rendelni. Ennek első két számjegye (jelenleg 03) a jóváhagyás időpontjában hatályos, az előírást lényeges műszaki tartalommal módosító legutóbbi módosításssorozat száma. Ugyanazon szerződő fél nem rendelheti ezt a számot másik járműtípushoz vagy a 3. szakaszban előírt dokumentumokban leírtaktól eltérő kormányberendezéssel átadott, ugyanazon járműtípushoz.

4.3. Egy járműtípusnak az ezen előírás szerinti jóváhagyásáról, illetve a jóváhagyás kiterjesztéséről vagy elutasításáról értesíteni kell az 1958. évi megállapodásban részes és ezen előírást alkalmazó feleket az ezen előírás 1. mellékletében található mintának megfelelő formanyomtatványon.

4.4. Minden olyan járművön, amely megfelel az ezen előírás szerint jóváhagyott járműtípusnak, a jóváhagyási értesítésben megadott, könnyen hozzáférhető helyen jól látható módon fel kell tüntetni egy nemzetközi jóváhagyási jelet, amely a következőkből áll:

4.4.1. egy kör, benne az „E” betű és a jóváhagyást megadó ország egyedi azonosító száma ([3]);

4.4.2. ezen előírás száma, amelyet egy „R” betű, egy kötőjel és a jóváhagyási szám követ a 4.4.1. szakaszban előírt kör jobb oldalán.

4.5. Ha a jármű megfelel egy, a megállapodáshoz mellékelt egy vagy több további előírás szerint abban az országban jóváhagyott járműtípusnak, amely ezen előírás alapján megadta a jóváhagyást, akkor a 4.4.1. szakaszban előírt jelet nem szükséges megismételni; Ilyen esetben az előírások és a jóváhagyások számát, valamint az összes olyan előírás kiegészítő jelét, amelyek szerint a jóváhagyást megadták ugyanabban az országban, amely ezen előírás alapján is megadta a jóváhagyást, a 4.4.1. szakaszban előírt jel jobb oldalán egymás alatt kell feltüntetni.

4.6. A jóváhagyási jelnek jól olvashatónak és eltávolíthatatlannak kell lennie.

4.7. A jóváhagyási jelet a gyártó által a járműre szerelt adattáblán vagy annak közelében kell elhelyezni.

([3]) Az 1958. évi megállapodásban részes szerződő felek egyedi azonosító számai a járművek kialakításáról szóló összevont határozat (R.E.3) (ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.6. számú dokumentum) 3. mellékletében találhatók – https://unece.org/transport/standards/transport/vehicle-regulations-wp29/resolutions.

4.8. Ezen előírás 2. mellékletében példák találhatók a jóváhagyási jelek elrendezésére.

5. A szerkezeti felépítésre vonatkozó rendelkezések

5.1. Általános rendelkezések

5.1.1. A kormányrendszernek biztosítania kell a jármű könnyű és biztonságos irányítását, a jármű legnagyobb tervezési sebességéig, illetve pótkocsi esetében annak műszakilag megengedett legnagyobb sebességéig. Ép és sértetlen kormányberendezéssel a 6.2. szakaszban leírtaknak megfelelően lefolytatott vizsgálatok esetén a kormányrendszernek önbeálló tulajdonságot kell mutatnia. A járműnek gépjárművek esetében a 6.2. szakaszban, pótkocsik esetében a 6.3. szakaszban foglalt követelményeknek kell eleget tennie. Amennyiben a jármű segéd-kormányberendezéssel van ellátva, akkor a 4. mellékletben foglalt követelményeknek is teljesülniük kell. A hidraulikus kormányzási átvitellel rendelkező pótkocsiknak az 5. mellékletben foglalt követelményeknek is meg kell felelniük.

5.1.2. A járműnek a legnagyobb tervezési sebességéig képesnek kell lennie arra, hogy a járművezető által végrehajtott szokatlan kormányzási korrekciók és a kormányrendszer rendellenes rezgései nélkül egyenesen haladjon.

5.1.3. A kormányberendezés kezelésére szolgáló szerv működési irányának meg kell egyeznie a jármű haladásában szándékolt irányváltoztatással, valamint folytonos kapcsolatnak kell fennállnia a kormányberendezés kezelésére szolgáló szerv kitérése és a kormányzási szög között. Ezek a követelmények nem vonatkoznak az automatikus vagy korrekciós kormányzási funkcióval rendelkező rendszerekre, az automatizált vezetési rendszer által vezérelt kormányzásra, illetve a segéd-kormányberendezésekre.

Ezek a követelmények a kizárólag rásegítővel működő kormányberendezésekre sem vonatkoznak feltétlenül, ha a jármű áll vagy legfeljebb 15 km/h-s alacsony sebességű manővereket végez, és a rendszer energiaellátása szünetel.

5.1.4. A kormányberendezést úgy kell megtervezni, szerkezetileg kialakítani és felszerelni, hogy képes legyen ellenállni a jármű vagy a járműszerelvények rendes üzemeltetése során jelentkező igénybevételnek. A legnagyobb kormányzási szöget nem korlátozhatja a kormányzási átvitel egyik része sem, hacsak nem kifejezetten erre a célra szánták. Ellenkező rendelkezések hiányában feltételezett, hogy ezen előírás alkalmazásában valamely időpontban a kormányberendezés egynél több meghibásodása nem következhet be, valamint az egy forgóvázra szerelt két tengely egyetlen tengelynek számít.

5.1.5. Mágneses vagy elektromos tér nem befolyásolhatja hátrányosan a kormányberendezés, beleértve az elektromos vezérlővezetékek hatékonyságát. Ezt a műszaki követelmények teljesítésével és a 10. számú ENSZ-előírás átmeneti rendelkezéseinek betartásával kell igazolni, az alábbiakat alkalmazva:

a) a 03. módosítássorozat az újratölthető elektromosenergia-tároló rendszer (hajtóakkumulátor) töltésére szolgáló csatlakozórendszerrel nem rendelkező járművek esetében;

b) a 04. módosítássorozat az újratölthető elektromosenergia-tároló rendszer (hajtóakkumulátor) töltésére szolgáló csatlakozórendszerrel rendelkező járművek esetében.

5.1.6. A fejlett vezetéstámogató kormányrendszereket csak abban az esetben lehet ezen előírás alapján jóváhagyni, ha az említett funkció nem vezet az alapvető kormányrendszer teljesítményének csökkenéséhez. Emellett e rendszereket oly módon kell megtervezni, hogy a járművezető a funkciót bármikor szándékosan hatástalaníthassa.

5.1.6.1. A korrekciós kormányzási funkcióval (CSF) rendelkező rendszerekre a 6. mellékletben szereplő követelmények vonatkoznak.

5.1.6.1.1. A korrekciós kormányzási funkció beavatkozásairól a járművezetőnek azonnali tájékoztatásban kell részesülnie egy optikai figyelmeztető jelzés révén, amely legkevesebb 1 másodpercig vagy a beavatkozás időtartamáig látható, attól függően, hogy melyik a hosszabb.

Villogó üzemmód használata esetén a beavatkozás végén vagy azt követően egy világító szakasznak kell láthatóvá válnia.

Az olyan korrekciós kormányzási beavatkozások esetében, amelyeket a vonatkozó ENSZ-előírásokban (a 13., 13-H. vagy 140. számú ENSZ-előírásban) meghatározott elektronikus stabilizáló program (ESP) vagy járműstabilizáló funkció vezérel, a fent említett optikai figyelmeztető jelzés helyett az ESP-beavatkozásokról tájékoztató, villogó ESP-visszajelző lámpa is használható a beavatkozás ideje alatt.

5.1.6.1.2. A hosszirányú burkolatjelek vagy a sávhatárolók jelenlétének és elhelyezkedésének értékelésén alapuló korrekciós kormányzási beavatkozások esetében emellett az alábbiak alkalmazandók:

5.1.6.1.2.1. Amennyiben a beavatkozás hosszabb, mint:

a) 10 másodperc az M_1 és N_1 járműkategóriák esetében; vagy

b) 30 másodperc az M_2, M_3 és N_2, N_3 járműkategóriák esetében;

akkor a beavatkozás végéig akusztikus figyelmeztető jelzésnek kell tájékoztatnia a járművezetőt.

5.1.6.1.2.2. Amennyiben egy 180 másodperces haladási időtartamon belül két vagy több beavatkozás követi egymást, és a járművezető semmilyen kormányzási műveletet nem végez, a rendszernek akusztikus figyelmeztető jelzést kell kiadnia a 180 másodperces haladási időtartamon belüli második és az azt követő beavatkozások ideje alatt. A harmadik beavatkozástól kezdődően (és az azt követő beavatkozások során) az akusztikus figyelmeztető jelzésnek legalább 10 másodperccel hosszabbnak kell lennie az előző figyelmeztető jelzésnél.

5.1.6.1.2.3. A 130. számú előírás műszaki követelményeinek megfelelő, sávelhagyásra figyelmeztető rendszerrel (LDWS) felszerelt M_2 és M_3 kategóriájú járművek esetében az 5.1.6.1.2.1. és 5.1.6.1.2.2. szakaszban meghatározott akusztikus figyelmeztető jelzés helyett tapintható figyelmeztetés is alkalmazható, feltéve, hogy az nem kizárólag a kormánykeréken keresztül történik.

5.1.6.1.3. A rendszer által végzett irányvezérlés hatástalanításához szükséges kormányzási erő nem haladhatja meg az 50 N-t egyetlen korrekciós kormányzási művelet esetében sem.

5.1.6.1.4. Az 5.1.6.1.1., 5.1.6.1.2. és 5.1.6.1.3. szakaszok korrekciós kormányzási funkcióra vonatkozó követelményeit, amelyek a hosszirányú burkolatjelek és sávhatárolók jelenlétének és elhelyezkedésének értékeléséhez kapcsolódnak, az ezen előírás 8. mellékletében megjelölt, megfelelő járművizsgálat(ok) elvégzésével kell tesztelni.

5.1.6.2. A vészhelyzeti kormányzási funkcióval felszerelt járműveknek teljesíteniük kell az alábbi követelményeket.

A vészhelyzeti kormányzási rendszerekre a 6. mellékletben szereplő követelmények vonatkoznak.

5.1.6.2.1. A vészhelyzeti kormányzási funkció csak ütközésveszély észlelése esetén kezdhet beavatkozásba.

5.1.6.2.2 A vészhelyzeti kormányzási funkcióval rendelkező valamennyi járművet fel kell szerelni a vezetési környezet (pl. hosszirányú burkolatjelek, az út széle, egyéb közlekedők) észlelésére szolgáló, az adott használati esetnek megfelelő eszközökkel. Ezeknek az eszközöknek folyamatosan nyomon kell követniük a vezetési környezetet, amikor a vészhelyzeti kormányzási funkció aktív.

5.1.6.2.3. A vészhelyzeti kormányzási funkció által kezdeményezett automatikus elkerülő manőver nem vezethet ahhoz, hogy a jármű elhagyja az utat, amennyiben az 5.1.6.2.10. szakasz szerint meghatározott használati eset alkalmazandó.

5.1.6.2.3.1. Amennyiben a vészhelyzeti kormányzási beavatkozásra az egyik vagy mindkét oldalán hosszirányú burkolatjelekkel határolt úton vagy sávon kerül sor, a vészhelyzeti kormányzási funkció által kezdeményezett automatikus kitérő manőver következtében a jármű nem lépheti át a hosszirányú burkolatjelet. Ugyanakkor, ha a beavatkozás a járművezető által végzett sávváltás vagy a szomszédos sávra való nem szándékos átsodródás során veszi kezdetét, a rendszer visszakormányozhatja a járművet az eredeti haladási sávjára.

5.1.6.2.3.2. Amennyiben a jármű egyik vagy mindkét oldalán hiányoznak a hosszirányú burkolatjelek, akkor egyetlen vészhelyzeti kormányzási beavatkozás engedélyezett, feltéve, hogy az nem okozza a jármű 0,75 méternél nagyobb oldalirányú eltolódását abba az irányba, ahol hiányzik a hosszirányú burkolatjel. Az automatikus kitérő manőver során bekövetkező oldalirányú eltolódást egy, a jármű elején található, rögzített pont segítségével kell meghatározni, a vészhelyzeti kormányzási beavatkozás kezdetén és végén.

A 0,75 m oldalirányú eltolódás túlléphető a rendszer beavatkozása során, ha a jármű sebessége a beavatkozás teljes időtartama alatt 20 km/h alatt van, és a rendszer által generált oldalirányú eltolás sebessége 2 m/s-ra korlátozódik, 1 másodperces időtartamra átlagolva.

5.1.6.2.4. A vészhelyzeti kormányzási beavatkozás következtében a jármű nem ütközhet össze másik úthasználóval ([4]).

5.1.6.2.5. A típusjóváhagyás során a gyártónak a műszaki szolgálat számára elfogadható módon be kell mutatnia, hogy a jármű milyen, a vezetési környezet észlelésére szolgáló eszközökkel van felszerelve a fenti 5.1.6.2. szakasz alszakaszaiban szereplő rendelkezéseknek való megfelelés céljából.

5.1.6.2.6. A járművezetőt valamennyi vészhelyzeti kormányzási beavatkozásról egy optikai, valamint egy akusztikus vagy tapintható figyelmeztető jelzés útján tájékoztatni kell, amelyeket legkésőbb a vészhelyzeti kormányzási beavatkozás kezdetén kell aktiválni, és amelyeknek a beavatkozás teljes időtartama alatt aktívnak kell maradniuk.

Ebből a célból az egyéb figyelmeztető rendszerek (például holttérfigyelő rendszer, sávelhagyás-figyelmeztetés, ráfutásos ütközésekre figyelmeztető rendszer) által használt megfelelő jelzések elegendőnek minősülnek az előbbiekben említett optikai, akusztikus és tapintható jelzésekre vonatkozó követelmények teljesítéséhez.

5.1.6.2.7. A rendszerhibákról optikai figyelmeztető jelzésnek kell tájékoztatnia a járművezetőt. Ugyanakkor a rendszer kézi deaktiválása esetén a hibajelzés mellőzhető.

5.1.6.2.8. A rendszer által végzett irányvezérlés hatástalanításához szükséges kormányzási erő nem haladhatja meg az 50 N-t.

5.1.6.2.9. A járművet az ezen előírás 8. mellékletében meghatározott, megfelelő járművizsgálat(ok) elvégzésével kell tesztelni.

5.1.6.2.10. A rendszerre vonatkozó adatok

A típusjóváhagyás alkalmával az ezen ENSZ-előírás 6. mellékletében megjelölt dokumentumcsomaggal együtt az alábbi adatokat kell a műszaki szolgálat rendelkezésére bocsátani:

a) azok a használati esetek, amelyekben a vészhelyzeti kormányzási funkció a tervezésének megfelelően működésbe lép (a vészhelyzeti kormányzási funkció meghatározását tartalmazó 2.3.4.3. szakasz a) i., a) ii., a) iii. és b) pontjaiban meghatározott használati esetek közül);

b) azok a feltételek, amelyek teljesülése esetén a rendszer aktív, például a jármű V_{smax} – V_{smin} sebességtartománya;

c) annak leírása, hogy a vészhelyzeti kormányzási funkció miként észleli az ütközési kockázatot;

d) a vezetési környezet észlelésére szolgáló eszközök leírása;

e) a funkció aktiválásának/deaktiválásának módja;

f) annak leírása, hogy miként biztosított, hogy a hatástalanításhoz szükséges erő nem haladja meg az 50 N-os korlátot.

5.1.6.3. A kockázatcsökkentő funkcióval felszerelt járműveknek teljesíteniük kell az alábbi követelményeket.

A kockázatcsökkentő rendszerekre a 6. mellékletben szereplő követelmények vonatkoznak.

([4]) Amíg az egységes vizsgálati eljárásokról megállapodás nem születik, a gyártónak biztosítania kell a műszaki szolgálat számára azokat a dokumentumokat és bizonyítékokat, amelyek alátámasztják a fenti rendelkezésnek való megfelelést. Ezek az információk a műszaki szolgálat és a gyártó közötti egyeztetés és megállapodás tárgyát képezik.

5.1.6.3.1. Bármely kockázatcsökkentő funkció csak az alábbi esetekben kezdheti meg a beavatkozást:

a) ha a járművezetőről közvetlenül (pl. a járművezető-ellenőrző rendszeren keresztül) vagy közvetve (pl. mert egy figyelmeztetésre hosszú ideig nem érkezik válasz, vagy a vezető nem képes irányítani a járművet) kiderül, hogy nem reagál; vagy

b) ha manuálisan aktiválják a funkciót.

Ha a rendszer lehetővé teszi a manuális aktiválást, akkor ennek eszközét védeni kell a nem szándékos működtetéstől, valamint hozzáférhetővé kell tenni a járművezető és a járművezető mellett tartózkodó utasok számára.

5.1.6.3.2. Azokon az eseteken kívül, amikor a rendszer már beavatkozásra való kérést (pl. kézrátételi kérést) adott ki, vagy a rendszert manuálisan aktiválták, minden egyes kockázatcsökkentő beavatkozás előtt egy optikai és egy kiegészítő akusztikus és/vagy tapintható figyelmeztető jelzéssel (pl. a fékpedál vibrálásával) kell ösztönözni a járművezetőt az irányítás visszavételére.

Ennek a figyelmeztető fázisnak legalább 5 másodperccel a beavatkozás megkezdése előtt el kell kezdődnie, kivéve, ha a rendszernek ennél korábban át kell vennie a jármű irányítását ahhoz, hogy a jármű ne haladjon át sávjelzéseken, vagy megfelelő távolságot tartson a többi járműtől.

Minden kockázatcsökkentő beavatkozásról egy optikai és egy kiegészítő akusztikus és/vagy tapintható figyelmeztető jelzéssel (pl. a fékpedál vibrálásával) kell tájékoztatni a járművezetőt a beavatkozás teljes időtartama alatt.

Ezeknek a figyelmeztető jelzéseknek különállónak és rendkívül sürgetőnek kell lenniük.

5.1.6.3.3. A kockázatcsökkentő beavatkozás nem deaktiválhatja vagy szüntetheti meg indokolatlanul a bekapcsolt vezetéstámogató rendszerek (pl. a fejlett vészfékező rendszer) működését.

5.1.6.3.4. A beavatkozás kezdetén az elakadásjelző lámpa bekapcsolására felszólító jelzést kell kibocsátani.

5.1.6.3.5. Biztosítani kell, hogy a járművezetőnek lehetősége legyen arra, hogy egy egyértelmű művelettel bármely pillanatban hatástalanítsa a kockázatcsökkentő beavatkozást.

A kockázatcsökkentő funkciónak stratégiákat kell alkalmaznia annak érdekében, hogy védelmet nyújtson a nem szándékos, a kezelőszervek működtetéséből adódó hatástalanítás ellen (pl. oly módon, hogy a kockázatcsökkentő funkció hatástalanításához egyetlen műveletet kell végrehajtani, de annak során jelentős erővel kell lenyomni a gáz- vagy fékpedált, vagy a hatástalanításhoz több műveletet kell végrehajtani).

Ezeket a stratégiákat a típusjóváhagyás időpontjában be kell mutatni a műszaki szolgálatnak.

5.1.6.3.6. A kockázatcsökkentő beavatkozás során a járműnek le kell lassulnia, melynek során a lassítás mértéke legfeljebb 4 m/s^2 lehet, kivéve, ha a környező forgalom ettől eltérő lassítást tesz szükségessé (pl. elöl haladó lassuló jármű).

Az ennél nagyobb mértékű lassítás szintén megengedhető nagyon rövid időtartamokra, például ha tapintható figyelmeztetésként szolgál arra, hogy az irányítás visszavételére ösztönözze a járművezetőt.

5.1.6.3.7. Miután a kockázatcsökkentő funkció biztonságosan megállította a járművet a megállási célterületen, a jármű nem mozdulhat el manuális beavatkozás nélkül.

5.1.6.3.8. Ha a kockázatcsökkentő rendszer olyan meghibásodást észlel, amely megakadályozza a beavatkozás végrehajtását, ezt jelezni kell a járművezetőnek.

5.1.6.3.9. Kiegészítő rendelkezések azon rendszerekre vonatkozóan, amelyek célja, hogy a saját útsávján kívül biztonságosan megállítsák a járművet

5.1.6.3.9.1. A kockázatcsökkentő funkció csak akkor válthat sávot, ha a jármű előre, oldalra és hátrafelé irányuló észlelési képességgel rendelkezik.

5.1.6.3.9.2. A sávváltási eljárásokat csak az 5.1.6.3.9.7. és az 5.1.6.3.9.8. szakaszban leírt, veszélytelen módon szabad végrehajtani. Amennyiben a megállási célterületet nem lehet veszélytelen módon elérni, a kockázatcsökkentő funkciónak arra kell törekednie, hogy a jármű megállítása során az aktuális forgalmi sávjában tartsa a járművet.

5.1.6.3.9.3. A sávváltási eljárás megindítása előtt a kockázatcsökkentő funkciónak – amennyiben ez helyénvaló – csökkentenie kell a jármű sebességét a soron következő sávváltással kapcsolatos kockázat minimalizálása érdekében (pl. úgy, hogy a jármű sebességét a célsávban közlekedő többi járműhöz igazítja).

A sávváltási eljárás nem kezdődhet meg a kockázatcsökkentő beavatkozás kezdete utáni első 5 másodpercben.

5.1.6.3.9.4. A beavatkozás során a rendszer egy vagy több sávváltást hajthat végre a rendes forgalmi sávokba és/vagy a leállóöblökbe. Sávváltásra csak akkor kerülhet sor, ha az adott forgalmi helyzetben ezek a sávváltások a jármű utasai és más úthasználók biztonsága szempontjából minimális kockázatúnak minősülnek.

5.1.6.3.9.5. A beavatkozás során csak akkor lehet sávváltást végrehajtani, ha a rendszer elegendő információval rendelkezik a környezetéről előrefelé, hátrafelé és oldalirányban (az 5.1.6.3.9.17. szakaszban meghatározottak szerint) ahhoz, hogy értékelni lehessen a sávváltás kritikusságát.

5.1.6.3.9.6. A beavatkozás során nem hajtható végre sávváltás az ellentétes irányú forgalom számára fenntartott sáv irányába.

5.1.6.3.9.7. A beavatkozás nem okozhat ütközést a járműnek a sávváltáshoz tervezett útvonalán elhelyezkedő másik járművel vagy úthasználóval.

5.1.6.3.9.8. A sávváltási eljárásnak kiszámíthatónak és kezelhetőnek kell lennie a többi úthasználó számára.

5.1.6.3.9.8.1. A sávváltási manőver során a kockázatcsökkentő funkciónak arra kell törekednie, hogy a sávgörbület által generált oldalirányú gyorsuláson felül ne okozzon 1 m/s^2-t meghaladó oldalirányú gyorsulást.

5.1.6.3.9.8.2. A sávváltási manőver csak akkor kezdődhet meg, ha a jármű sávváltása a célsávban lévő járműveket nem kényszeríti kezelhetetlen lassulásra.

5.1.6.3.9.8.2.1. A sávváltási manőver során a kockázatcsökkentő funkciónak arra kell törekednie, hogy a hátulról közeledő járműveket ne kényszerítse 3,7 m/s^2-nél nagyobb mértékű hosszirányú lassulásra.

5.1.6.3.9.8.2.2. A sávváltási manőver csak akkor kezdődhet meg, ha elegendő hely áll rendelkezésre a szomszédos sávban hátul haladó vagy hátulról közeledő jármű számára.

5.1.6.3.9.8.2.3. Ha a kockázatcsökkentő funkció a sávváltási eljárás során lelassítja a járművet, ezt a lassulást figyelembe kell venni a hátulról közeledő járműtől való távolság értékelésekor, és a lassulásnak kezelhetőnek kell lennie a hátulról közeledő jármű számára.

5.1.6.3.9.8.2.4. Ha a sávváltási eljárás végén nem áll rendelkezésre elegendő követési távolság a hátul haladó jármű számára, akkor a kockázatcsökkentő funkció a sávváltási eljárás befejezését követően bizonyos ideig nem növelheti a lassulás mértékét, kivéve, ha arra a közvetlen ütközés kockázatának elkerülése vagy enyhítése céljából van szükség.

5.1.6.3.9.8.2.5. A típusjóváhagyás során be kell mutatni a műszaki szolgálatnak, hogy az 5.1.6.3.9.8.2. szakaszban és annak alszakaszaiban foglalt rendelkezéseket hogyan hajtották végre a rendszer tervezése során.

5.1.6.3.9.9. A rendszernek törekednie kell arra, hogy a sávváltási manővert egyetlen, folyamatos mozgással végezze el.

5.1.6.3.9.10. A beavatkozás során a sávváltást indokolatlan késedelem nélkül végre kell hajtani.

5.1.6.3.9.11. A sávváltási manőver csak akkor kezdődhet meg, ha a manővert várhatóan a jármű álló helyzetbe kerülése előtt be lehet fejezni (azaz el kell kerülni, hogy a járműnek az elöl haladó forgalom leállása miatt két forgalmi sáv között kelljen megállnia).

5.1.6.3.9.12 A rendszer viselkedését érintő további rendelkezések az utolsó sávváltásra vonatkozóan olyan sávváltási manőver során, melynek célja, hogy a járművet biztonságosan leállítsa az út mellett.

5.1.6.3.9.12.1. Az 5.1.6.3.9. szakasz valamennyi rendelkezését alkalmazni kell, a következő szakaszok kivételével: 5.1.6.3.9.11., 5.1.6.3.9.13., 5.1.6.3.9.14. és 5.1.6.3. 9.16.

5.1.6.3.9.12.2. Megengedett, hogy a jármű az út szélén lévő sávjelzésen álljon meg.

5.1.6.3.9.12.3. Az 5.1.6.3.9.7. szakasz rendelkezésein túlmenően a többi úthasználó számára figyelmeztetéseként akusztikus jelzés is adható, amennyiben az adott ország közlekedési szabályai nem tiltják az akusztikus figyelmeztetés használatát.

5.1.6.3.9.12.4. A jármű út melletti megállása során a jármű sebessége nem haladhatja meg a 10 km/h-t.

5.1.6.3.9.13. A beavatkozás során a sávváltási manővereket előre kell jelezni a többi úthasználó számára, az elakadásjelző lámpák helyett a megfelelő irányjelző lámpák bekapcsolásával.

5.1.6.3.9.14. A sávváltási manőver befejezése után az irányjelző lámpákat megfelelő időben ki kell kapcsolni, és az elakadásjelző lámpákat ismét be kell kapcsolni.

5.1.6.3.9.15. (Fenntartva)

5.1.6.3.9.16. Az 5.1.6.3.9.14. szakasz ellenére, ha a kockázatcsökkentő beavatkozás részeként több, egymást követő sávváltásra kerül sor, akkor az irányjelző lámpa e sávváltások során bekapcsolva maradhat, továbbá az oldalirányú viselkedésnek biztosítania kell, hogy minden sávváltási manőver egyedi manőverként legyen észlelhető a hátul haladó forgalom számára.

5.1.6.3.9.17. Ha a jármű képes sávváltásokat végrehajtani a kockázatcsökkentő funkció beavatkozása során, a gyártónak be kell jelentenie az előrefelé, hátrafelé és oldalirányban érvényes észlelési tartományokat. A megadott tartományoknak elegendőnek kell lenniük annak megállapításához, hogy a közvetlenül a jármű mellett balra vagy jobbra található sávba történő sávváltás nem okoz-e kritikus helyzetet egy másik járművel vagy úthasználóval a sávváltás során.

A műszaki szolgálatnak értékelnie kell a megadott észlelési tartományok és a sávváltási stratégia megfelelőségét, és ellenőriznie kell, hogy a jármű érzékelőrendszere észleli-e a járműveket a 8. melléklet szerinti vonatkozó vizsgálat során. A tényleges észlelési tartományoknak legalább akkorának kell lenniük, mint a gyártó által megadott tartományoknak.

5.1.6.3.10. Ha a járművezető nem reagál, miután a kockázatcsökkentő funkció megállította a járművet, a rendszernek olyan stratégiákat kell végrehajtania, amelyek felhívják a külső környezet figyelmét a vészhelyzetre (pl. vészhívás indítása, a kürt bekapcsolása, az elakadásjelző lámpák bekapcsolva hagyása).

5.1.6.3.11. Az M_2/M_3 kategóriájú járművekre vonatkozó különleges rendelkezések

5.1.6.3.11.1. Amennyiben a rendszer lehetővé teszi az utas általi kézi aktiválást, a kockázatcsökkentő funkciónak az aktiváláskor jelzést kell adnia ezen utas számára. Ezt a jelzést mindaddig fenn kell tartani, amíg a kockázatcsökkentő beavatkozás meg nem kezdődik, vagy a járművezető felül nem bírálja az aktiválást. A járművezető számára lehetővé kell tenni, hogy felülbírálja az utas kérelmét, és ezzel hatástalanítsa a kockázatcsökkentő funkció beavatkozását.

5.1.6.3.11.2. A járművek kialakításáról szóló összevont határozatban (R.E.3) meghatározott I., II. vagy A osztályú járműbe szerelt kockázatcsökkentő funkciónak a beavatkozás megkezdése előtt akusztikus és optikai jelzést kell adnia az utasoknak.

5.1.6.3.12 A rendszerre vonatkozó adatok

A típusjóváhagyás alkalmával az ezen előírás 6. mellékletében megjelölt dokumentumcsomaggal együtt az alábbi adatokat kell a műszaki szolgálat rendelkezésére bocsátani:

a) információk arról, hogy a rendszer hogyan erősíti meg, hogy a járművezető nem reagál;

b) információk arról, hogy a rendszer képes-e sávváltásokat végrehajtani, és hogy mit minősít megállási célterületnek;

c) a vezetési környezet észlelésére szolgáló eszközök leírása;

d) információk/adatok arról, hogy a rendszer a tervezésének megfelelően mely úttípusokon (pl. autópályán, országúton, városi területen stb.) tud beavatkozni, és hogy hogyan biztosítják ennek megvalósítását;

e) a funkció hatástalanítására szolgáló eszközök, valamint annak leírása, hogy a rendszer hogyan nyújt védelmet a nem szándékos hatástalanítással szemben;

f) a járművezető figyelmeztetésére és tájékoztatására szolgáló módszerek leírása, beleértve a kockázatcsökkentő funkció beavatkozása előtti és alatti figyelmeztetéseket is;

g) sávváltási képesség esetén:

i. a manőver biztonságosságának garantálása érdekében végrehajtott tervezési rendelkezések részletes leírása;

ii. azok az eszközök, amelyekkel a jármű észleli a többi úthasználót, az akadályokat és a megállási célterületet;

iii. annak leírása, hogy a rendszer hogyan választja ki a megfelelő megállási célterületet, valamint a kiválasztás alapjául szolgáló biztonsági kritériumok ismertetése;

h) információk/adatok arra vonatkozóan, hogy a rendszer milyen maximális sebességig működik a különböző közlekedési környezetekben (autópálya, városi terület stb.), valamint arra vonatkozóan, hogy miként csökkenti a sebességet (pl. a környező forgalomhoz igazítva, a többi úthasználót veszélyeztető erős fékezést kerülve) a biztonságos megállás érdekében.

5.1.7. A pótkocsi kormányrendszerének villamos energiával való ellátására szolgáló csatlakozóval felszerelt vontató járműveknek és a kormányrendszerük ellátására a vontató jármű által biztosított villamos energiát használó pótkocsiknak eleget kell tenniük a 7. melléklet vonatkozó követelményeinek.

5.1.8. Kormányzási átvitel

5.1.8.1. A kormányberendezés geometriájának állítására szolgáló eszközöknek biztosítaniuk kell, hogy az állítást követően a megfelelő reteszelő eszközök használatával az állítható alkotóelemek pozitív módon kapcsolódjanak egymáshoz.

5.1.8.2. A jármű különféle konfigurációinak (például meghosszabbítható nyerges vontatók) összeállítása esetében használt szétkapcsolható kormányművet az alkotóelemek helyes elmozdítását biztosító reteszelő eszközökkel kell felszerelni; automatikus reteszelő berendezés esetén be kell építeni egy további, kézzel működtetett biztonsági reteszt is.

5.1.9. Kormányzott kerekek

A hátsó kerekek nem lehetnek az egyedüli kormányzott kerekek. E követelmény nem vonatkozik a félpótkocsikra.

5.1.10. Energiaellátás

Ugyanaz az energiaellátás felhasználható a kormányberendezés és más rendszerek működtetéséhez is. Ugyanakkor, ha a közös energiaforrást használó rendszerek bármelyike meghibásodik, a kormányzást az 5.3. szakasz vonatkozó meghibásodási feltételeinek értelmében kell biztosítani.

5.1.11. Vezérlőrendszerek

A 6. melléklet követelményeit alkalmazni kell a kormányzási funkció – beleértve a fejlett vezetéstámogató kormányrendszereket is – vezérlésátvitelének részét képező vagy azt biztosító elektronikus járművezérlő rendszerek biztonsági szempontjaira. Azokra a rendszerekre vagy funkciókra azonban, amelyek a kormányrendszert egy magasabb szintű célkitűzés megvalósításának eszközeként használják, csak akkor alkalmazandó a 6. melléklet, ha közvetlen hatással vannak a kormányrendszerre. Ilyen rendszer megléte esetén azt a kormányrendszer típusjóváhagyási vizsgálata során nem szabad deaktiválni.

5.2. A pótkocsikra vonatkozó különleges rendelkezések

5.2.1. Azoknak a pótkocsiknak (a félpótkocsik és a középtengelyes pótkocsik kivételével), amelyek egynél több kormányzott tengellyel rendelkeznek, valamint a legalább egy kormányzott tengellyel rendelkező félpótkocsiknak és középtengelyes pótkocsiknak eleget kell tenniük a 6.3. szakaszban szereplő feltételeknek. Ugyanakkor az önbeálló kormányberendezéssel ellátott pótkocsik esetében nem szükséges a 6.3. szakasz szerinti vizsgálat elvégzése, ha a nem kormányzott és az önbeálló tengelyek között a tengelyterhelési arány minden terhelési feltétel mellett 1,6 vagy ezt meghaladó érték.

Ugyanakkor az önbeálló kormányberendezéssel ellátott pótkocsik esetében a nem kormányzott vagy a kormányzott csuklós tengelyek és a súrlódással kormányzott tengelyek közötti tengelyterhelési aránynak minden terhelési feltétel mellett legalább 1-nek kell lennie.

5.2.2. Ha valamely járműszerelvény vontató járműve egyenesen halad előre, a pótkocsinak és a vontató járműnek egy vonalban kell maradniuk. Ha az egyenes vonal nem tartható meg automatikusan, a pótkocsit megfelelő beállító berendezéssel kell ellátni annak megtartása érdekében.

5.3. Meghibásodásra vonatkozó rendelkezések és teljesítmény

5.3.1. Általános rendelkezések

5.3.1.1. Ezen előírás alkalmazásában a kormányzott kerekek, a kormányberendezés kezelőszerve és a kormányzási átvitel mechanikai alkatrészei nem tekintendők törésre hajlamosnak, amennyiben megfelelően méretezettek, karbantartás céljából könnyen hozzáférhetők, és a jármű más alapvető alkotórészeire (például a fékrendszerre) előírtakkal legalább egyenlő mértékű biztonsági tulajdonságokkal bírnak. Ha egy ilyen alkatrész meghibásodása valószínűsíthetően a jármű feletti uralom elvesztését eredményezné, akkor az ilyen alkatrészt fémből vagy fémmel megegyező jellemzőkkel bíró anyagból kell gyártani, és a kormányrendszer rendes működése során nem szabad jelentős torzító hatásnak kitenni.

5.3.1.2. Az 5.1.2., 5.1.3. és 6.2.1. szakasz követelményeinek a kormányberendezés meghibásodása esetén is teljesülniük kell, amennyiben a járművet az említett szakaszokban előírt sebességgel lehet vezetni.

Ilyen esetben az 5.1.3. szakasz nem vonatkozik a kizárólag rásegítővel működő kormányberendezésekre, ha a jármű álló állapotban van.

5.3.1.3. A kizárólag mechanikai jellegű meghibásodáson kívüli bármilyen más átviteli meghibásodásról egyértelműen értesíteni kell a járművezetőt az 5.4. szakasz szerint. A meghibásodás bekövetkeztekor megengedett az átlagos áttételi arány megváltoztatása, ha ez nem jár a 6.2.6. szakaszban megadott kormányzási erőkifejtés túllépésével.

5.3.1.4. Abban az esetben, ha a jármű fékrendszerének energiaforrása azonos a kormányrendszer energiaforrásával, és ez az energiaforrás meghibásodik, a kormányrendszer elsőbbséget élvez, és képesnek kell lennie arra, hogy eleget tegyen az 5.3.2. és az 5.3.3. szakasz vonatkozó követelményeinek. Továbbá a fék első ezt követő működtetésekor a fékezési teljesítmény nem eshet az ezen előírás 3. mellékletének 2. szakaszában előírt üzemifék-teljesítmény alá.

5.3.1.5. Abban az esetben, ha a jármű fékrendszerének energiaellátása azonos a kormányrendszer energiaellátásával, és ez az energiaellátás meghibásodik, a kormányrendszer elsőbbséget élvez, és képesnek kell lennie arra, hogy eleget tegyen az 5.3.2. és az 5.3.3. szakasz vonatkozó követelményeinek. Továbbá a fék első ezt követő működtetésekor a fékezési teljesítménynek meg kell felelnie az ezen előírás 3. mellékletének 3. szakaszában előírtaknak.

5.3.1.6. A fenti 5.3.1.4. és 5.3.1.5. szakasz fékezési teljesítményre vonatkozó követelményei nem alkalmazandók, ha a fékrendszer kialakítása lehetővé teszi, hogy energiatartalék hiányában az üzemi fék vezérlésének segítségével teljesüljenek a másodlagos fékrendszerre vonatkozó biztonsági követelmények, amelyek az alábbi dokumentumokban vannak meghatározva:

a) a 13-H. sz. ENSZ-előírás 3. mellékletének 2.2. szakasza (az M_1 és N_1 kategóriájú járművek esetében);

b) a 13. sz. ENSZ-előírás 4. mellékletének 2.2. szakasza (az M_2, M_3 és N kategóriájú járművek esetében).

5.3.1.7. Pótkocsik esetében az 5.2.2. és a 6.3.4.1. szakasz követelményeinek akkor is teljesülniük kell, ha a kormányrendszerben meghibásodás lép fel.

5.3.2. Rásegítővel ellátott kormányberendezések

5.3.2.1. Amennyiben a motor leáll, vagy az 5.3.1.1. szakaszban említett alkatrészek kivételével az átvitel valamelyik alkatrésze meghibásodik, a kormányzási szögben nem következhet be azonnali változás. Amíg a járművet 10 km/h-nál nagyobb sebességgel vezetni lehet, a 6. szakaszban megadott, a meghibásodott rendszerrel kapcsolatos követelményeknek teljesülniük kell.

5.3.3. Kizárólag rásegítővel működő kormányberendezések

5.3.3.1. A rendszert úgy kell megtervezni, hogy a járművet ne lehessen korlátlan ideig 10 km/h feletti sebességgel vezetni, amennyiben bármilyen, az 5.4.2.1.1. szakaszban említett figyelmeztető jelzés aktiválását kiváltó meghibásodás történik.

5.3.3.2. A vezérlésátvitel meghibásodása esetén –, kivéve, ha a meghibásodás az 5.1.4. szakaszban felsorolt alkatrészeknél következik be – a kormányzásnak továbbra is lehetségesnek kell lennie, az ép és sértetlen kormányrendszerre vonatkozóan a 6. szakaszban meghatározott teljesítménnyel.

5.3.3.3. A vezérlésátvitel energiaforrásának meghibásodása esetén biztosítani kell azt, hogy lehetséges legyen legalább 24 „nyolcas alakú” manővert úgy elvégezni, hogy a számjegyforma minden egyes hurka 10 km/h sebességnél 40 m átmérőjű legyen, az ép és sértetlen rendszerekre vonatkozóan a 6. szakaszban megadott teljesítményszint mellett. A vizsgálati manővereknek az 5.3.3.5. szakaszban megadott energiatároló-szinten kell kezdődniük.

5.3.3.4. Az energiaátvitelben fellépő meghibásodás esetén – kivéve, ha a meghibásodás az 5.3.1.1. szakaszban felsorolt alkatrészeknél következik be – a kormányzási szögben nem következhet be azonnali változás. Amíg a járművet 10 km/h sebességnél nagyobb sebességgel vezetni lehet, a meghibásodott rendszerrel kapcsolatosan a 6. szakaszban megadott követelményeknek teljesülniük kell, miután legalább 25 „nyolcas alakú” manővert végeztek legalább 10 km/h sebességgel, úgy, hogy a számjegyforma minden egyes hurka 40 m átmérőjű volt.

A vizsgálati manővereknek az 5.3.3.5. szakaszban megadott energiatároló-szinten kell kezdődniük.

5.3.3.5. Az 5.3.3.3. és az 5.3.3.4. szakaszban említett vizsgálatoknál azt az energiatároló-szintet kell alkalmazni, amelynél a járművezető tájékoztatást kap a meghibásodásról.

A 6. melléklet hatálya alá tartozó, elektromos működtetésű rendszerek esetében ez a szint a gyártó által a 6. melléklettel kapcsolatban benyújtott dokumentációban felvázolt legrosszabb eset, figyelembe véve például a hőmérséklet és az öregedés hatását az akkumulátor teljesítményére.

5.4. Figyelmeztető jelzések

5.4.1. Általános rendelkezések

5.4.1.1. Bármely meghibásodást, amely rontja a kormányzási funkció működését és nem mechanikai természetű, a jármű vezetője részére egyértelműen jelezni kell.

Az 5.1.2. szakasz követelményei ellenére a kormányrendszer szándékos rezegtetése felhasználható a rendszer valamilyen meghibásodásának kiegészítő jelzésére.

Gépjárművek esetében a kormányzási erő növekedése figyelmeztető jelzésnek tekintendő; pótkocsik esetében megengedett a mechanikai jelzés használata.

5.4.1.2. Az optikai figyelmeztető jelzéseknek nappali fényben is láthatónak és a többi jelzéstől megkülönböztethetőnek kell lenniük; gondoskodni kell arról, hogy a járművezető a vezetőülésből könnyen meggyőződhessen a jelzések megfelelő állapotáról; továbbá a figyelmeztető berendezések alkotóelemeinek meghibásodása nem járhat a kormányrendszer hatékonyságának semmiféle csökkenésével.

5.4.1.3. Az akusztikus figyelmeztető jelzéseknek folyamatos vagy szakaszos hangjelzésnek vagy emberi beszéddel történő tájékoztatásnak kell lenniük. Emberi beszéddel történő tájékoztatás alkalmazása esetén a gyártónak gondoskodnia kell arról, hogy a riasztás a jármű értékesítése szerinti piacon használt nyelv(ek)en történjen.

Az akusztikus figyelmeztető jelzéseknek a járművezető számára könnyen felismerhetőnek kell lenniük.

5.4.1.4. Ha ugyanazon energiaforrást használják a kormányrendszer és más rendszerek ellátására, akusztikus vagy optikai figyelmeztető jelzéssel jelezni kell a járművezetőnek, ha az energiatárolóban/tárolótartályban a tárolt energia/folyadék szintje olyan alacsonyra esik, ami a kormányzáshoz szükséges erőkifejtés megnövekedését okozza. Ez a figyelmeztető jelzés a fék meghibásodására figyelmeztető riasztásra szolgáló berendezéssel kombinálható, amennyiben a fékrendszer ugyanazt az energiaforrást használja. Gondoskodni kell arról, hogy a járművezető könnyen meggyőződhessen a figyelmeztető berendezés megfelelő állapotáról.

5.4.2. A kizárólag rásegítővel működő kormányberendezésekre vonatkozó különleges rendelkezések

5.4.2.1. A gépjárműveknek képesnek kell lenniük arra, hogy az alábbiak szerint figyelmeztető jelzésekkel tájékoztassák a járművezetőt a kormányberendezés meghibásodásáról és hibáiról:

5.4.2.1.1. a fő kormányberendezés 5.3.1.3. szakaszban meghatározott meghibásodásait jelző piros figyelmeztető jelzés;

5.4.2.1.2. adott esetben a kormányberendezés elektromosan észlelt, a piros figyelmeztető jelzéssel nem jelzett hibáit jelző sárga figyelmeztető jelzés;

5.4.2.1.3. szimbólum használata esetén annak meg kell felelnie az ISO 2575:2000 szabványban meghatározott, 7000-2441 ISO/IEC nyilvántartási számú J 04 szimbólumnak;

5.4.2.1.4. a fent említett figyelmeztető jelzés(ek)nek akkor kell világítania (világítaniuk), ha a jármű (és a kormányrendszer) feszültség alatt van. A jelzés kikapcsolása előtt a kormányrendszernek álló jármű mellett ellenőriznie kell, hogy a meghatározott meghibásodások vagy hibák egyike sem áll fenn.

Azokat a meghatározott meghibásodásokat vagy hibákat, amelyeknek ki kell váltaniuk a fent említett figyelmeztető jelzés aktiválását, de amelyek nem észlelhetők álló jármű mellett, észleléskor a rendszernek el kell tárolnia, és indításkor, illetve amikor a gyújtás (indítás) bekapcsolt (üzemel) állásban van, ki kell jeleznie mindaddig, amíg a meghibásodás fennáll.

5.4.3. A járművezetőt figyelmeztető jelzéssel kell tájékoztatni, ha kiegészítő kormányberendezés is üzemel és/vagy a kiegészítő kormányberendezés által létrehozott kormányzási szög nem tért vissza a normál vezetési pozícióba.

5.5. A kormányberendezés időszakos műszaki felülvizsgálatára vonatkozó rendelkezések

5.5.1. Amennyire lehetséges, valamint a járműgyártó és a típusjóváhagyó hatóság között megkötött megállapodás alapján, a kormányberendezést és a beszerelését úgy kell megtervezni, hogy a működését szükség szerint szétszerelés nélkül, általánosan használt mérőműszerekkel, módszerekkel vagy vizsgálóberendezéssel ellenőrizni lehessen.

5.5.2. Lehetőséget kell biztosítani a kormányzást vezérlő elektronikus rendszerek helyes üzemi állapotának egyszerű módon történő ellenőrzésére. Ha különleges információkra van szükség, azokat szabadon rendelkezésre kell bocsátani.

5.5.2.1. A típusjóváhagyás időpontjában egy bizalmasan kezelendő dokumentumban vázlatosan ismertetni kell, hogy melyek azok az eszközök, amelyek védelmet nyújtanak a figyelmeztető jelzések működésének egyszerű jogosulatlan módosításával szemben.

Ez a védelmi követelmény akkor is teljesítettnek minősül, ha a helyes üzemi állapot ellenőrzésére rendelkezésre áll egy második eszköz.

5.6. Az automatikus kormányzási funkciókra vonatkozó rendelkezések

Az automatikus kormányzási funkciókra a 6. mellékletben szereplő követelmények vonatkoznak.

5.6.1. Az A kategóriájú automatikus kormányzási funkcióra vonatkozó különleges rendelkezések

Az A kategóriájú automatikus kormányzási funkcióknak teljesíteniük kell az alábbi követelményeket.

5.6.1.1. Általános rendelkezések

5.6.1.1.1. A rendszer csak 10 km/h-s sebességig működhet (+2 km/h-s tűréssel).

5.6.1.1.2. A rendszer csak a járművezető szándékos műveletét követően és a rendszer működésére vonatkozó feltételek teljesülése (valamennyi kapcsolódó funkció – például fékek, gázpedál, kormányzás, kamera/radar/lidar – megfelelő működése) esetén kapcsolhat be.

5.6.1.1.3. Biztosítani kell, hogy a járművezetőnek bármely pillanatban lehetősége legyen a rendszer kikapcsolására.

5.6.1.1.4. Ha a rendszer a jármű gyorsításának és/vagy fékezésének vezérlésére szolgáló eszközt is tartalmaz, akkor a járművet a manőverezési területen lévő akadályok (például járművek, gyalogosok) észlelésére szolgáló és az ütközések elkerülése érdekében a járművet azonnal leállító eszközökkel kell felszerelni ([5]).

5.6.1.1.5. A járművezetőt minden alkalommal tájékoztatni kell, amikor a rendszer működésbe lép. A vezérlés megszűnéséről a járművezetőt rövid, de egy jellegzetes optikai, valamint egy akusztikus vagy tapintható figyelmeztető jelzéssel kell tájékoztatni (a parkolási manőverek során a kormányberendezés kezelőszervén érzékelhető jelzés kivételével).

Távvezérelt parkolás esetén a járművezető figyelmeztetésére vonatkozó előbbi követelmények teljesítéséhez a távvezérlő eszközt legalább egy optikai figyelmeztető jelzéssel kell ellátni.

5.6.1.2. A távvezérelt parkolásra vonatkozó kiegészítő rendelkezések

5.6.1.2.1. A parkolási manővert a járművezetőnek kell kezdeményeznie, de a rendszernek kell vezérelnie. Nem megengedhető, hogy a kormányzási szöget, valamint a gyorsítás és a lassítás mértékét közvetlenül lehessen módosítani a távvezérlő eszközzel vagy a járművezető mozgása révén.

5.6.1.2.2. A parkolási manőver végrehajtásához vagy a távvezérlő eszköznek a járművezető általi folyamatos működtetésére, vagy (a vezető helyzetének és mozgásának észlelésén alapuló rendszerek esetében) a járművezetőnek a járművel azonos hosszirányú irányban történő folyamatos mozgására van szükség.

5.6.1.2.3. A távvezérlő eszköz folyamatos működtetésén alapuló rendszerek esetében a járműnek azonnal meg kell állnia, ha:

a) a folyamatos működtetés megszakad;

b) a jármű és a távvezérlő eszköz közötti távolság meghaladja a távvezérelt parkolás meghatározott legnagyobb működési hatótávját (S_{RCPmax}); vagy

c) a távvezérlő eszköz és a jármű közötti jel elveszik.

A járművezető helyzetének és mozgásának észlelésén alapuló rendszerek esetében a járműnek azonnal meg kell állnia, ha:

a) a járművezető folyamatos mozgása megszakad;

b) a jármű és a távvezérlő eszköz vagy a járművezető közötti távolság meghaladja a távvezérelt parkolás meghatározott legnagyobb működési hatótávját (S_{RCPmax});

c) a járművezető észlelése megszakad; vagy

d) gyors növekedés észlelhető a járművezető mozgási sebességében.

5.6.1.2.4. Ha a parkolási manőver során a jármű egyik ajtaja vagy csomagtere kinyílik, a járműnek azonnal le kell állnia.

5.6.1.2.5. Amikor a jármű automatikus módon vagy a járművezető általi megerősítés alapján elérte végső parkolási pozícióját, és az indítás/üzemel kapcsoló „off” (kikapcsolt) állásban található, a rögzítőfékrendszernek automatikusan működésbe kell lépnie.

5.6.1.2.6 A távvezérelt parkolási funkciónak a parkolási manőver teljes ideje alatt meg kell akadályoznia a jármű elgurulását, ha a jármű álló állapotban van.

5.6.1.2.7. A távvezérelt parkolási funkció meghatározott legnagyobb működési hatótávja nem haladhatja meg a 6 métert.

5.6.1.2.8. A rendszer kialakításának biztosítania kell, hogy a távvezérelt parkolási rendszer védve legyen az illetéktelen aktiválástól vagy működtetéstől, illetve a rendszeren végzett illetéktelen beavatkozásoktól.

([5]) Amíg az egységes vizsgálati eljárásokról megállapodás nem születik, a gyártónak a műszaki szolgálat rendelkezésére kell bocsátania azokat a dokumentumokat és bizonyítékokat, amelyek alátámasztják a fenti rendelkezéseknek való megfelelést. Ezek az információk a műszaki szolgálat és a gyártó közötti egyeztetés és megállapodás tárgyát képezik.

5.6.1.2.9. A járművezető helyzetének és mozgásának észlelésén alapuló távvezérelt parkolási rendszerek esetében az 5.6.1.1.3. szakaszban említett kikapcsolásnak egyszerű és nyilvánvaló, a rendszer által felismerhető művelettel kell történnie.

5.6.1.2.10 Amennyiben a távvezérelt parkolási funkciót pótkocsival együtt történő működtetésre tervezték, a gyártónak igazolnia kell a műszaki szolgálat számára, hogy:

— hogyan biztosított e művelet biztonsága;

— hogyan érvényesül az S_{RCPmax} különböző pótkocsihosszok esetében;

— hogyan valósul meg az észlelés, ha csatlakoztatva van a pótkocsi; valamint

— hogyan működnek a kiegészítő észlelési képességek (adott esetben).

5.6.1.3. A rendszerre vonatkozó adatok

5.6.1.3.1. A típusjóváhagyás alkalmával az ezen előírás 6. mellékletében megjelölt dokumentumcsomaggal együtt az alábbi adatokat kell a műszaki szolgálat rendelkezésére bocsátani:

5.6.1.3.1.1. a távvezérelt parkolás meghatározott legnagyobb működési hatótávjának értéke (S_{RCPmax});

5.6.1.3.1.2. azok a feltételek, amelyek teljesülése esetén a rendszer aktiválható, azaz azok a helyzetek, amikor a rendszer működési feltételei teljesülnek;

5.6.1.3.1.3. távvezérelt parkolási rendszerek esetében a gyártó magyarázata a műszaki hatóságok számára a rendszer illetéktelen aktiválás elleni védelméről;

5.6.1.3.1.4. a járművezető helyzetének és mozgásának észlelésén alapuló távvezérelt parkolási rendszerek esetében a gyártónak a típusjóváhagyás során be kell mutatnia a műszaki szolgálat számára, hogy a rendszer hogyan azonosít egy adott személyt járművezetőként, hogyan követi nyomon ezt a személyt, továbbá hogy a járművezető hogyan indíthatja el és fejezheti be a rendszer vezérlését. Mindezek a műszaki szolgálattal való megállapodás tárgyát képezik.

5.6.2. A B1 kategóriájú automatikus kormányzási funkciókra vonatkozó különleges rendelkezések

A B1 kategóriájú automatikus kormányzási funkcióknak teljesíteniük kell az alábbi követelményeket.

5.6.2.1. Általános rendelkezések

5.6.2.1.1. Az aktivált rendszernek a határfeltételeken belül bármely pillanatban biztosítania kell, hogy a jármű ne lépje át a hosszirányú burkolatjeleket, ha az oldalirányú gyorsulás nem éri el a gyártó által meghatározott legnagyobb oldalirányú gyorsulást (ay_{smax}).

Elismert tény, hogy a járműgyártó által megadott legnagyobb oldalirányú gyorsulás (ay_{smax}) nem érhető el minden körülmények között (pl. zord időjárás, a járműre szerelt különböző gumiabroncsok, oldalirányban lejtős utak esetén). A rendszer ilyen eltérő körülmények között sem kapcsolhatja ki vagy módosíthatja indokolatlanul a vezérlési stratégiát.

A rendszer legfeljebb 0,3 m/s^2-mal lépheti túl az ay_{smax} meghatározott értékét, és eközben nem lépheti túl az ezen előírás 5.6.2.1.3. szakaszában szereplő táblázatban meghatározott maximális értéket.

A fenti rendelkezés ellenére a rendszer oldalirányú gyorsulása legfeljebb 2 másodperces időszakokban legfeljebb 40 %-kal meghaladhatja az ay_{smax} meghatározott értékét, de eközben 0,3 m/s^2-nál nagyobb mértékben nem haladhatja meg az ezen előírás 5.6.2.1.3. szakaszában szereplő táblázatban meghatározott maximális értéket.

5.6.2.1.2. A járművet olyan eszközökkel kell felszerelni, amelyek lehetővé teszik a járművezető számára a rendszer aktiválását (készenléti üzemmódba kapcsolását) és deaktiválását (kikapcsolt üzemmódba helyezését). Biztosítani kell, hogy a járművezetőnek lehetősége legyen arra, hogy egyetlen művelettel bármely pillanatban deaktiválja a rendszert. E műveletet követően a rendszer csak a járművezető szándékos műveletének nyomán válhat ismét aktívvá.

5.6.2.1.3. A rendszert úgy kell kialakítani, hogy a kormányberendezés kezelőszerve ne végezzen túlzott mértékű beavatkozást, biztosítva ezzel a kormányzás járművezető általi működtethetőségét és a jármű váratlan viselkedésének elkerülését. Ennek biztosítása érdekében az alábbi követelményeknek kell teljesülniük:

a) A rendszer által végzett irányvezérlés hatástalanításához szükséges kormányzási erő nem haladhatja meg az 50 N-t.

b) A meghatározott legnagyobb oldalirányú gyorsulásnak (ay_{smax}) az alábbi táblázatban meghatározott korlátokon belül kell maradnia:

1. táblázat

Az M_1 és N_1 kategóriájú járművek esetében

Sebességtartomány	10–60 km/h	> 60–100 km/h	> 100–130 km/h	> 130 km/h
A meghatározott legnagyobb oldalirányú gyorsulás maximális értéke	3 m/s^2	3 m/s^2	3 m/s^2	3 m/s^2
A meghatározott legnagyobb oldalirányú gyorsulás minimális értéke	0 m/s^2	0,5 m/s^2	0,8 m/s^2	0,3 m/s^2

Az M_2, M_3, N_2 és N_3 kategóriájú járművek esetében

Sebességtartomány	10–30 km/h	> 30–60 km/h	> 60 km/h
A meghatározott legnagyobb oldalirányú gyorsulás maximális értéke	2,5 m/s^2	2,5 m/s^2	2,5 m/s^2
A meghatározott legnagyobb oldalirányú gyorsulás minimális értéke	0 m/s^2	0,3 m/s^2	0,5 m/s^2

c) A rendszer által generált oldalirányú rándulás mozgóátlaga fél másodperc alatt nem haladhatja meg az 5 m/s^3 értéket.

5.6.2.1.4. Az ezen előírás 5.6.2.1.1. és 5.6.2.1.3. szakaszában szereplő követelményeket az ezen előírás 8. mellékletében meghatározott, vonatkozó járművizsgálat(ok) elvégzésével kell tesztelni.

5.6.2.2. A B1 kategóriájú automatikus kormányzási funkció működése

5.6.2.2.1. A rendszer aktív állapotáról optikai jelzéssel kell tájékoztatni a járművezetőt.

5.6.2.2.2. A rendszer készenléti állapotáról optikai jelzéssel kell tájékoztatni a járművezetőt.

5.6.2.2.3. Abban az esetben, ha a rendszer eléri az ezen előírás 5.6.2.3.1.1. szakaszában meghatározott határfeltételeket (például a meghatározott legnagyobb oldalirányú gyorsulást – ay_{smax}), emellett a járművezető semmilyen kormányzási műveletet nem végez, és a jármű valamely első kereke elkezdi átlépni a hosszirányú burkolatjelet, a rendszernek el kell kerülnie a kormányzástámogatás hirtelen megszüntetését és a jármű gyártójának biztonsági koncepciójában vázolt módon a lehető legnagyobb mértékben folytatnia kell a támogatást, továbbá optikai, valamint azt kiegészítő akusztikus vagy tapintható figyelmeztető jelzés útján egyértelműen tájékoztatnia kell a járművezetőt erről a rendszerállapotról.

Az M_2, M_3, N_2 és N_3 járműkategóriák esetében az előbbi figyelmeztetési követelmény teljesítettnek tekintendő, ha a jármű a 130. sz. ENSZ-előírás eredeti változatában (a 00 módosítássorozatban) szereplő műszaki követelményeknek eleget tevő sávelhagyásjelző rendszerrel van felszerelve.

5.6.2.2.4. A rendszerhibákról optikai figyelmeztető jelzéssel kell tájékoztatni a járművezetőt. Ugyanakkor a rendszer járművezető általi kézi deaktiválása esetén a hibajelzés mellőzhető.

5.6.2.2.5. Aktív állapotban és a 10 km/h vagy V_{smin} – attól függően, hogy melyik a nagyobb – és a V_{smax} közötti sebességtartományban a rendszernek olyan eszközöket kell biztosítania, amelyek képesek annak érzékelésére, hogy a járművezető a kormányberendezés kezelőszervén tartja-e a kezeit.

Ha legfeljebb 15 másodperc után a járművezető nem helyezi a kezeit a kormányberendezés kezelőszervére, a rendszernek optikai figyelmeztető jelzést kell adnia. Ez a jelzés megegyezhet az e szakasz későbbi részében meghatározott jelzéssel.

Az optikai figyelmeztető jelzéssel azt kell jelezni a járművezető számára, hogy helyezze a kezeit a kormányberendezés kezelőszervére. A jelzésnek a kezeket és a kormányberendezés kezelőszervét ábrázoló képből kell állnia, amelyet kiegészítő magyarázó szöveg vagy figyelmeztető szimbólumok kísérhetnek – lásd az alábbi példákat:



1. példa 2. példa

Ha legfeljebb 30 másodperc után a járművezető nem helyezi a kezeit a kormányberendezés kezelőszervére, legalább az optikai figyelmeztető jelzésben szereplő kezeknek vagy kormányberendezés-kezelőszervnek piros színnel kell megjelenniük, és egy akusztikus figyelmeztető jelzésnek kell megszólalnia.

A figyelmeztető jelzéseknek mindaddig aktívnak kell maradniuk, amíg a járművezető a kormányberendezés kezelőszervére nem helyezi a kezeit, vagy a rendszert kézileg vagy automatikusan nem deaktiválják.

A rendszernek automatikusan deaktiválódnia kell legkésőbb 30 másodperccel az akusztikus figyelmeztető jelzés aktiválását követően. Deaktiválást követően a rendszernek az előző akusztikus figyelmeztető jelzéstől eltérő akusztikus vészhelyzeti jelzéssel egyértelműen tájékoztatnia kell a járművezetőt a rendszer állapotáról, legkevesebb öt másodpercig, vagy amíg a járművezető ismét a kormányberendezés kezelőszervére nem helyezi a kezeit.

A fenti követelményeket az ezen előírás 8. mellékletében megjelölt megfelelő járművizsgálat(ok) elvégzésével kell tesztelni.

5.6.2.2.6. Eltérő rendelkezés hiányában az 5.6.2.2. szakaszban meghatározott optikai jelzések mindegyikének különbözőnek kell lennie (például eltérő szimbólum, szín, villogás, szöveg).

5.6.2.3. A rendszerre vonatkozó adatok

5.6.2.3.1. A típusjóváhagyás alkalmával az ezen előírás 6. mellékletében megjelölt dokumentumcsomaggal együtt az alábbi adatokat kell a műszaki szolgálat rendelkezésére bocsátani:

5.6.2.3.1.1. azok a feltételek, amelyek teljesülése esetén a rendszer aktiválható, és a működési határok (határfeltételek). A jármű gyártójának az ezen előírás 5.6.2.1.3. szakaszában található táblázatban szereplő valamennyi sebességtartományra meg kell adnia a V_{smax} , V_{smin} és ay_{smax} értékeket;

5.6.2.3.1.2. arra vonatkozó információ, hogy a rendszer hogyan érzékeli, hogy a járművezető kezei a kormányberendezés kezelőszervén vannak-e;

5.6.2.3.1.3. a hosszirányú burkolatjeleken kívüli olyan bemeneti adatok (pl. úthatárok, infrastrukturális elválasztóelemek, környező forgalom, térképadatok), amelyeket a rendszer a sáv útvonalának megbízható meghatározásához használ.

5.6.3. (A B2 kategóriájú automatikus kormányzási funkciók számára fenntartva)

5.6.4. A C kategóriájú automatikus kormányzási funkciókra vonatkozó különleges rendelkezések

A C kategóriájú automatikus kormányzási funkcióval rendelkező gépjárműveknek és a sávváltási funkció(ka)t támogató pótkocsiknak meg kell felelniük a vonatkozó alábbi követelményeknek.

5.6.4.1. Általános rendelkezések

5.6.4.1.1. A C kategóriájú automatikus kormányzási funkcióval felszerelt gépjárműveknek az ezen ENSZ-előírás követelményeinek eleget tevő B1 kategóriájú automatikus kormányzási funkcióval is rendelkezniük kell.

5.6.4.1.2. Amikor a C kategóriájú automatikus kormányzási funkció készenléti üzemmódban van, a B1 kategóriájú automatikus kormányzási funkciónak arra kell törekednie, hogy a járművet a sáv közepén tartsa, kivéve, ha az adott helyzet vagy a járművezetői műveletek miatt a sávban felvett más helyzet minősül észszerűnek (például ha egy másik jármű halad a közelben).

A típusjóváhagyás alkalmával a járműgyártónak ezt igazolnia kell a műszaki szolgálat számára.

5.6.4.2. A C kategóriájú automatikus kormányzási funkció aktiválása/deaktiválása

5.6.4.2.1. A rendszernek alapértelmezés szerint kikapcsolt állapotban kell lennie minden új motorindítási/üzemelési ciklus kezdeményezésekor.

Ez a követelmény nem alkalmazandó, ha az új motorindítási/üzemelési ciklus elvégzése automatikusan történik, például egy start-stop rendszer által.

5.6.4.2.2. A járművet olyan eszközökkel kell felszerelni, amelyek lehetővé teszik a járművezető számára a rendszer aktiválását (készenléti üzemmódba kapcsolását) és deaktiválását (kikapcsolt üzemmódba helyezését). Lehetőség van ugyanazoknak az eszközöknek a használatára, mint a B1 kategóriájú automatikus kormányzási funkció esetében.

5.6.4.2.3. A rendszer aktiválására (készenléti üzemmódba helyezésére) csak a járművezető szándékos művelete után kerülhet sor.

A járművezető általi aktiválás csak olyan utakon lehetséges, amelyeken a gyalogosok és kerékpárosok számára tilos a közlekedés, és amelyeken kialakításukból adódóan fizikai elválasztó található az egymással szemben haladó forgalmi sávok között, valamint amelyek menetirányonként legalább két sávval rendelkeznek. Ezeknek a feltételeknek a teljesülését legalább két egymástól független eszköznek kell ellenőriznie.

A C kategóriájú automatikus kormányzási funkció működését lehetővé tévő úttípusról olyan úttípusra való áttérés esetén, ahol a C kategóriájú automatikus kormányzási funkció használata nem megengedett, a rendszernek automatikusan deaktiválódnia kell (kikapcsolt üzemmódra kell váltania), kivéve, ha a fenti feltételek közül csak a menetirányonkénti két sáv megléte nem teljesül (pl. két autópálya közötti csatlakozóút esetén).

A fenti aktiválási és átmeneti kritériumok ellenére és azt követően, hogy bármely úttípuson, a B1 kategóriájú automatikus kormányzási funkcióval azonos módon szándékosan aktiválták, a C kategóriájú automatikus kormányzási funkció automatikusan készenléti üzemmódra válthat:

a) ha a rendszer meggyőződött arról, hogy az út típusa megfelel a fenti feltételeknek; valamint

b) annak érdekében, hogy elkerülje a járművezető figyelmének megzavarását, de csak azt követően, hogy a jármű egy szokásos közlekedési sávba ért.

5.6.4.2.4. Biztosítani kell, hogy a járművezetőnek lehetősége legyen arra, hogy egyetlen művelettel bármely pillanatban deaktiválja (kikapcsolt üzemmódba helyezze) a rendszert. E műveletet követően a rendszer csak a járművezető szándékos műveletének nyomán aktiválható újra (készenléti üzemmódba).

5.6.4.2.5. A fenti követelmények sérelme nélkül lehetőséget kell biztosítani az ezen előírás 8. mellékletében található megfelelő vizsgálatok vizsgálati próbapályán való elvégzésére.

5.6.4.3. Hatástalanítás

A járművezető kormányzási műveletének hatástalanítania kell a rendszer kormányzási beavatkozását. A rendszer által végzett irányvezérlés hatástalanításához szükséges kormányzási erő nem haladhatja meg az 50 N-t.

A rendszer aktív maradhat, feltéve, hogy a hatástalanítás ideje alatt a járművezető élvez elsőbbséget.

5.6.4.4. Oldalirányú gyorsulás

A sávváltási manőver során a rendszer által előidézett oldalirányú gyorsulás:

a) nem haladhatja meg 1 m/s^2-nál nagyobb mértékben a sáv görbülete által előidézett oldalirányú gyorsulást; és

b) nem eredményezheti azt, hogy a jármű teljes oldalirányú gyorsulása meghaladja a fenti 5.6.2.1.3. szakaszban található táblázatokban szereplő maximális értékeket.

A rendszer által generált oldalirányú rándulás mozgóátlaga fél másodperc alatt nem haladhatja meg az 5 m/s^3 értéket.

5.6.4.5. Ember–gép interfész (HMI)

5.6.4.5.1. Eltérő rendelkezés hiányában az 5.6.4.5. szakaszban azonosított optikai jelzéseknek könnyedén megkülönböztethetőnek kell lenniük egymástól (például eltérő szimbólum, szín, villogás, szöveg).

5.6.4.5.2. A rendszer készenléti állapotáról (azaz amikor készen áll a beavatkozásra) optikai jelzéssel kell tájékoztatni a járművezetőt.

Az 5.6.4.2.3. szakaszban meghatározott készenléti üzemmódba történő automatikus váltást jól látható és érthető módon jelezni kell a járművezetőnek. Ennek a jelzésnek különböznie kell magának a készenléti üzemmódnak az optikai jelzésétől (pl. további felugró üzenet, villogó jelzés), kivéve, ha legalább az aktiválás után megjelenik a kikapcsolt üzemmód jelzése.

5.6.4.5.3. A folyamatban lévő sávváltásról optikai jelzéssel kell tájékoztatni a járművezetőt.

5.6.4.5.4. A sávváltási eljárás 5.6.4.6.8. szakasz szerinti felülbírálása esetén a rendszernek egy optikai figyelmeztető jelzés, valamint egy kiegészítő akusztikus vagy tapintható figyelmeztető jelzés útján egyértelműen tájékoztatnia kell a járművezetőt erről a rendszerállapotról. Ha a felülbírálást a járművezető kezdeményezi, akkor optikai figyelmeztető jelzés is elegendő.

5.6.4.5.5. A rendszerhibákról azonnal optikai figyelmeztető jelzéssel kell tájékoztatni a járművezetőt. Ugyanakkor a rendszer járművezető általi kézi deaktiválása esetén a hibás üzemmód jelzése mellőzhető.

A sávváltási manőver során fellépő rendszerhibákra optikai, valamint akusztikus vagy tapintható jelzéssel kell figyelmeztetni a járművezetőt.

5.6.4.5.5.1. Ha a járművet a sávváltási funkció(ka)t támogató, O_3 vagy O_4 kategóriájú pótkocsihoz csatlakoztatják, a pótkocsiról az elektromos vezérlővezetéken keresztül továbbított rendszerhibajelzésnek a fentieknek megfelelően kell kiváltania a fent említett figyelmeztető jelzést.

5.6.4.5.6. A rendszernek olyan eszközöket kell magában foglalnia, amelyek érzékelik, hogy a járművezető a kormányberendezés kezelőszervén tartja-e a kezeit, és az alábbi figyelmeztetési stratégia szerint figyelmeztetnie kell a járművezetőt:

Ha a sávváltási eljárás kezdeményezését követően legfeljebb 3 másodperccel és a sávváltási manőver kezdete előtt a járművezető nem helyezi a kezeit a kormányberendezés kezelőszervére, a rendszernek optikai figyelmeztető jelzést kell biztosítania. E jelzésnek meg kell egyeznie a fenti 5.6.2.2.5. szakaszban megjelölt jelzéssel.

A figyelmeztető jelzésnek mindaddig aktívnak kell maradnia, amíg a járművezető a kormányberendezés kezelőszervére nem helyezi a kezeit, vagy a rendszert kézileg vagy automatikusan nem deaktiválják az 5.6.4.6.8. szakasznak megfelelően.

5.6.4.6. Sávváltási eljárás

5.6.4.6.1. Egy C kategóriájú automatikus kormányzási funkció csak abban az esetben kezdeményezhet sávváltási eljárást, ha egy B1 kategóriájú automatikus kormányzási funkció már aktív.

5.6.4.6.2. A sávváltási eljárás előfeltétele, hogy a járművezető kézileg aktiválja a sávváltás irányának megfelelő irányjelző lámpát, és a sávváltási eljárásnak ezt követően azonnal meg kell kezdődnie.

5.6.4.6.3. A sávváltási eljárás kezdetekor a B1 kategóriájú automatikus kormányzási funkció működése felfüggesztésre kerül, és a sávváltási manőver megkezdéséig a C kategóriájú automatikus kormányzási funkciónak kell ellátnia a B1 kategóriájú automatikus kormányzási funkció sávtartási funkcióját.

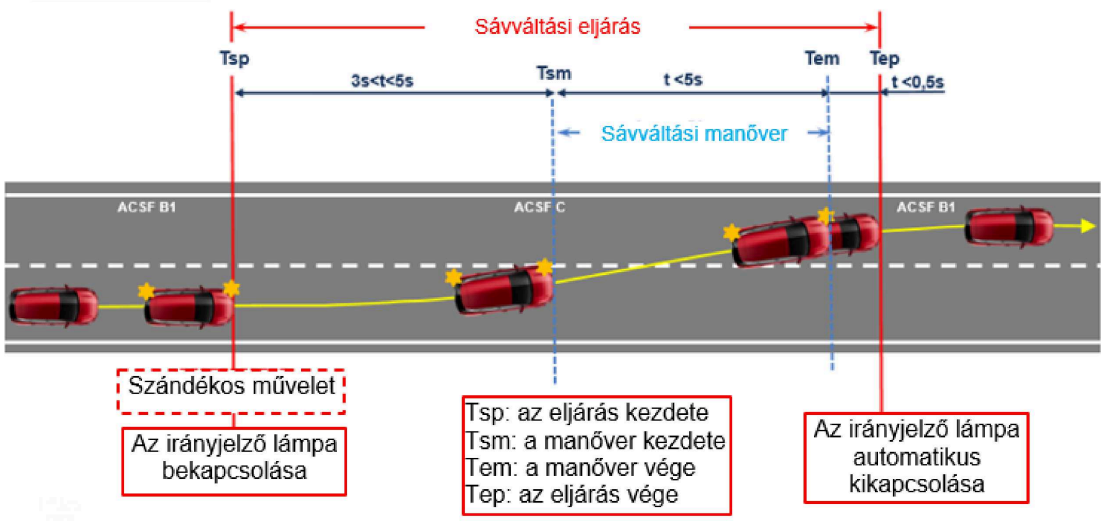
5.6.4.6.4. A járműnek a kívánt sáv felé való oldalirányú mozgása nem kezdődhet a sávváltási eljárás megkezdését követő 1,0 másodpercnél korábban. Emellett a hosszirányú burkolatjel megközelítését szolgáló oldalirányú mozgásnak és a sávváltási manőver befejezéséhez szükséges oldalirányú mozgásnak egyetlen folyamatos mozgásként kell megvalósulnia.

A sávváltási manővert vagy automatikusan, vagy a járművezető második szándékos beavatkozásával kell kezdeményezni. A járművet nem szabad mindkét indítási eszközzel felszerelni.

5.6.4.6.4.1. A sávváltási manőver automatikus kezdeményezése

Automatikus kezdeményezés esetén a sávváltási manővernek az eljárás 5.6.4.6.2. szakaszban leírt és az alábbi ábrán bemutatott manuális aktiválása utáni 3,0 másodperc és 5,0 másodperc közötti idősávban kell megkezdődnie.

C kategóriájú automatikus kormányzási funkció – az oldalirányú mozgás kezdeményezése automatikusan történik (1 lépéses HMI)

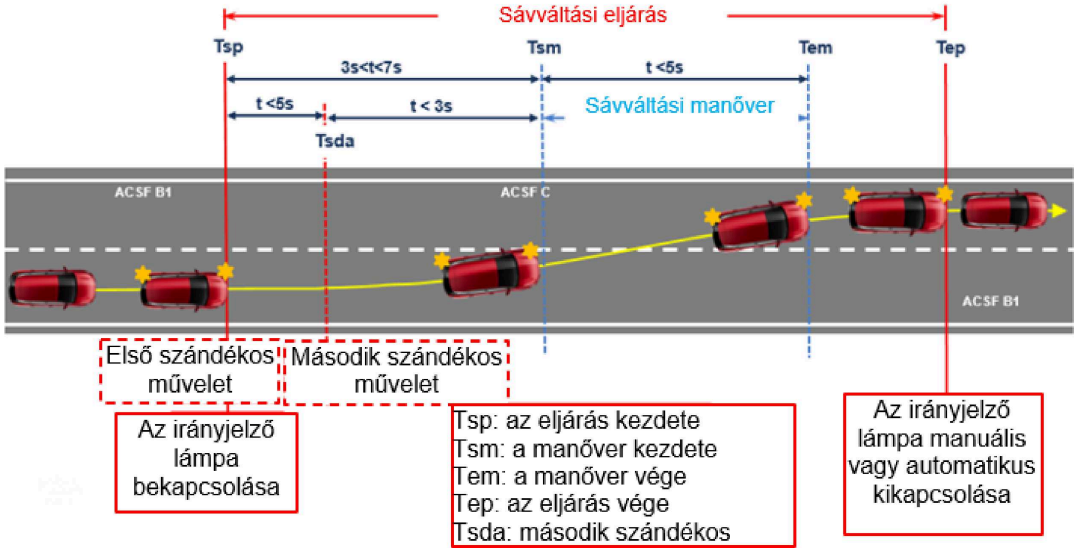


5.6.4.6.4.2. A sávváltási manőver második szándékos művelettel történő kezdeményezése

Egy második szándékos művelettel történő kezdeményezés esetén a sávváltási manővernek az eljárás 5.6.4.6.2. szakaszban leírt manuális aktiválása utáni 3,0 másodperc és 7,0 másodperc közötti idősávban kell megkezdődnie.

Ezenkívül a sávváltási manővernek a második szándékos művelet után legkésőbb 3,0 másodperccel meg kell kezdődnie az alábbi ábrán látható módon.

C kategóriájú automatikus kormányzási funkció – az oldalirányú mozgás kezdeményezése a járművezető második szándékos műveletével történik (2 lépéses HMI)



A második szándékos művelet végrehajtására szolgáló kezelőszervnek a kormányberendezés vezérlőterületén kell lennie.

5.6.4.6.5. A sávváltási manőver nem tarthat hosszabb ideig, mint:

a) 5 másodperc az M_1 és N_1 járműkategóriák esetében;

b) 10 másodperc az M_2, M_3, N_2 és N_3 járműkategóriák esetében.

5.6.4.6.6. A sávváltási manőver befejezése után a B1 kategóriájú automatikus kormányzási funkció sávtartási funkciójának automatikusan újra működésbe kell lépnie.

5.6.4.6.7. Az irányjelző lámpának a sávváltási manőver teljes ideje alatt aktívnak kell maradnia, és a rendszernek legkésőbb 0,5 másodperccel azt követően automatikusan deaktiválnia kell az irányjelző lámpát, hogy a B1 kategóriájú automatikus kormányzási funkció az 5.6.4.6.6. szakaszban meghatározott módon újra működtetni kezdi a sávtartási funkcióját. Az irányjelző lámpa rendszer általi automatikus deaktiválása csak akkor kötelező, ha a sávváltási manőver kezdeményezésére automatikusan került sor, és ha az irányjelző kezelőszerve a sávváltási manőver során nincs teljesen bekapcsolt állapotban (reteszelt állásban).

5.6.4.6.8. A sávváltási eljárás érvénytelenítése

5.6.4.6.8.1. A sávváltási eljárást a rendszernek automatikusan érvénytelenítenie kell, ha a sávváltási manőver megkezdése előtt az alábbi helyzetek legalább egyike bekövetkezik:

a) a rendszer kritikus helyzetet érzékel (az 5.6.4.7. szakaszban meghatározottak szerint);

b) a járművezető hatástalanítja vagy kikapcsolja a rendszert;

c) a rendszer eléri a határait (például nem érzékeli többé a hosszirányú burkolatjeleket);

d) a rendszer érzékeli, hogy a sávváltási manőver kezdetén a járművezető nem tartja a kezeit a kormányberendezés kezelőszervén;

e) a járművezető kézileg kikapcsolja az irányjelző lámpákat;

f) ha a járművezetőnek az 5.6.4.6.2. szakaszban leírt, az eljárás megindítására irányuló szándékos beavatkozását követően a sávváltási manőver nem kezdődött meg:

i. automatikus kezdeményezés esetén legkésőbb 5,0 másodperc eltelte után;

ii. egy második szándékos művelettel történő kezdeményezés esetén legkésőbb 7,0 másodperc eltelte után;

iii. egy második szándékos művelettel történő kezdeményezés esetén a második szándékos műveletet követő legfeljebb 3,0 másodperc eltelte után;

az adott esetnek megfelelően;

g) a sávváltási manőver második szándékos beavatkozással történő kezdeményezése esetén a rendszer a sávváltási eljárás megkezdése után legkésőbb 5,0 másodperccel nem észlelte a második szándékos műveletet;

h) az 5.6.4.6.4. szakaszban meghatározott oldalirányú mozgás nem folyamatos.

5.6.4.6.8.2. Biztosítani kell, hogy a járművezetőnek bármely pillanatban lehetősége legyen arra, hogy az irányjelző lámpa kézi vezérlőszervének segítségével kézileg deaktiválja a sávváltási eljárást.

5.6.4.7. Kritikus helyzet

Egy helyzet akkor minősül kritikusnak, ha egy sávváltási manőver megkezdésekor a célsávban közeledő járműnek a sávváltási manőver megkezdését követő 0,4 másodperccel 3 m/s^2-mal nagyobb mértékben kellene lassítania annak biztosításához, hogy a két jármű közötti távolság soha ne csökkenjen azon érték alá, amelyet a sávot váltó jármű 1 másodperc alatt megtesz.

A sávváltási manőver kezdetén kritikusnak minősülő távolság kiszámítása az alábbi képlet segítségével történik:

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

Ahol:

v_{rear} : a közeledő jármű tényleges sebessége vagy 130 km/h, attól függően, hogy melyik érték kisebb;

v_{ACSF} : az automatikus kormányzási funkcióval felszerelt jármű tényleges sebessége;

a = 3 m/s^2 (a közeledő jármű lassulása);

t_B = 0,4 s (a sávváltási manőver megkezdése után addig eltelő idő, amikor a közeledő jármű lassítani kezd);

t_G = 1 s (a járművek közötti követési távolság a közeledő jármű lassítása után).

5.6.4.8. Legkisebb távolság és legkisebb működési sebesség

5.6.4.8.1. A hátrafelé irányuló észlelés és a legkisebb működési sebesség

5.6.4.8.1.1. A sávváltás támogatására képes, pótkocsival össze nem kapcsolt gépjárművekre és az O_3 vagy O_4 kategóriájú, a sávváltási funkciókkal kompatibilis pótkocsikra vonatkozó különleges követelmények.

A C kategóriájú automatikus kormányzási funkciónak képesnek kell lennie a szomszédos sávban hátulról közeledő járművek észlelésére az alábbiakban meghatározott S_{rear} távolságig:

Az S_{rear} legkisebb távolság értékét a jármű gyártójának kell közölnie. A közölt érték nem lehet kevesebb 55 méternél.

A közölt távolságot a 8. mellékletben szereplő, megfelelő vizsgálattal kell tesztelni, közeledő járműként egy L_3[1] kategóriába tartozó kétkerekű gépjárművet használva.

Ezenkívül a sávváltási funkciót támogató pótkocsik esetében az 5.6.4.8.2. szakaszban meghatározott észlelési területnek ki kell terjednie a pótkocsi oldalaira, beleértve a kapcsolószerkezetet is.

5.6.4.8.1.2. A sávváltás támogatására képes N_2 és N_3 kategóriájú gépjárművekre vonatkozó különleges követelmények abban az esetben, ha O_3 vagy O_4 kategóriájú, a sávváltási funkciókkal kompatibilis pótkocsival vannak összekapcsolva.

a) Az 5.6.4.8.2. szakaszban meghatározott észlelési terület a gépjármű oldalaira vonatkozik, míg a jármű leghátsó pontja mögötti észlelés opcionálisnak minősül.

b) A járműnek teljesítenie kell az 5.6.4.9. szakasz követelményeit.

c) A C kategóriájú automatikus kormányzási funkciónak deaktivált állapotban (kikapcsolt üzemmódban) kell lennie, ha az O3 vagy O4 kategóriájú csatlakoztatott pótkocsi nem felel meg az 5.6.4.9. szakasz követelményeinek. (Kivéve, ha a gépjármű az 5.6.4.8.1.3. szakaszban meghatározottak szerint akkor is támogatja a sávváltást, ha a sávváltási funkciókkal nem kompatibilis pótkocsihoz van csatlakoztatva.)

5.6.4.8.1.3. A sávváltás támogatására képes N_2 és N_3 kategóriájú gépjárművekre vonatkozó különleges követelmények abban az esetben, ha O_3 vagy O_4 kategóriájú, a sávváltási funkciókkal nem kompatibilis pótkocsival vannak összekapcsolva.

a) Az S_{rear} legkisebb távolság értékét a jármű gyártójának kell közölnie. A közölt értéket a pótkocsi leghátsó pontjától számítva kell megadni, és az nem lehet kevesebb, mint 55 m.

A közölt S_{rear} távolságot a 8. mellékletben szereplő, megfelelő vizsgálattal kell tesztelni egy, a sávváltási funkciókkal nem kompatibilis pótkocsi felhasználásával, közeledő járműként egy L_3[1] kategóriába tartozó kétkerekű gépjárművet használva.

b) A járműgyártónak meg kell adnia azt a maximális pótkocsihosszt (L_T), amely mellett a gépjármű még képes sávváltási manőver végrehajtására. Az L_T-t a pótkocsi kapcsolási pontja (pl. félpótkocsi királycsapja, teljes pótkocsi vonószeme) és leghátsó pontja közötti távolságként kell megadni.

A gépjárműnek a pótkocsiról (pl. az elektromos vezérlővezetéken keresztül) továbbított vonatkozó információ(ka)t vagy a vontató jármű érzékelő eszközeit kell felhasználnia a csatlakoztatott pótkocsi tényleges hosszának megállapítására. Amennyiben a csatlakoztatott pótkocsi hosszabb, mint az L_T maximális pótkocsihossz, vagy ha a pótkocsi tényleges hosszára vonatkozó információ nem áll rendelkezésre, akkor a C kategóriájú automatikus kormányzási funkciónak deaktiválódnia kell (kikapcsolt üzemmódra kell váltania).

A jármű gyártójának a műszaki szolgálatok számára kielégítő módon (pl. a pótkocsi vonatkozó üzeneteinek szimulálásával) igazolnia kell, hogy a C kategóriájú automatikus kormányzási funkció deaktiválódik, ha a pótkocsi hossza meghaladja a megadott L_T értéket, vagy ha a gépjármű számára nem ismert a pótkocsi hossza.

c) Ezen túlmenően az 5.6.4.8.2. szakaszban meghatározott észlelési területnek ki kell terjednie a járműkombináció oldalaira.

5.6.4.8.1.4. A V_{smin} legkisebb működési sebesség – ameddig a C kategóriájú automatikus kormányzási funkció számára engedélyezett a sávváltási manőver elvégzése – kiszámítása az S_{rear} legkisebb távolság segítségével történik, az alábbi képlet alapján:

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

Ahol:

S_{rear}	:	a gyártó által közölt legkisebb távolság méterben kifejezett értéke;	
V_{app}	=	36,1 m/s	(a közeledő jármű 130 km/h, azaz 36,1 m/s);sebessége
a	=	3 m/s^2	(a közeledő jármű lassulása);
t_B	=	0,4 s	(a manőver megkezdése után addig eltelő idő, amikor a közeledő jármű lassítani kezd);
t_G	=	1 s	(a járművek közötti követési távolság a közeledő jármű lassítása után);
V_{smin}	[m/s]		a C kategóriájú automatikus kormányzási funkció aktiválásához szükséges legkisebb sebesség.

Ha a jármű üzemeltetése olyan országban történik, amelyben az általános sebességkorlát felső határa kisebb, mint 130 km/h, a V_{smin} legkisebb működési sebesség kiszámítására szolgáló fenti képletben a V_{app} helyett használható ez a sebességkorlát. Ebben az esetben a járművet olyan eszközökkel kell felszerelni, amelyek képesek az üzemeltetés szerinti ország érzékelésére, és információt kell biztosítani az adott országban érvényes általános sebességkorlát felső határáról.

A fenti 5.6.4.8.1. szakasz fenti követelményei ellenére a C kategóriájú automatikus kormányzási funkció számára engedélyezett a sávváltási manőver elvégzése a kiszámított V_{smin} értéknél kisebb sebességeken is, az alábbi feltételek teljesülése esetén:

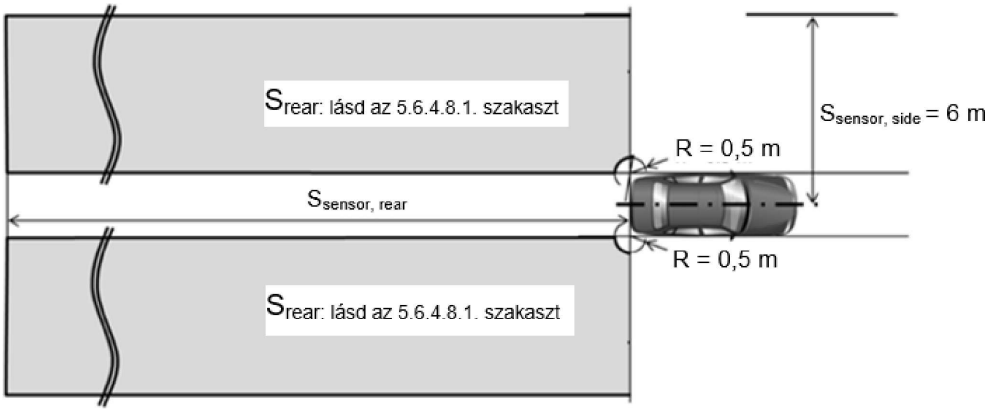
a) a rendszer az S_{rear} értéknél kisebb távolságban érzékel egy másik járművet a sávváltás célsávjának számító szomszédos sávban; valamint

b) az 5.6.4.7. szakasz szerint a helyzet nem minősül kritikusnak (például kis sebességkülönbség és V_{app}< 130 km/h esetén);

c) az S_{rear} közölt értéke nagyobb az $S_{critical}$ fenti 5.6.4.7. szakasz szerint kiszámított értékénél.

5.6.4.8.2. Az észlelési terület kiterjedése

A jármű rendszerének legalább az alábbi ábrán látható kiterjedésű területet kell észlelnie.



5.6.4.8.3. A jármű minden új motorindítási/üzemelési ciklusát (az automatikus, például start-stop rendszer által végzett műveletektől eltekintve) követően gépjárműnek meg kell akadályoznia, hogy a C kategóriájú automatikus kormányzási funkció sávváltási manővert végezzen mindaddig, amíg a gépjármű vagy (adott esetben) a pótkocsi rendszere legalább egy alkalommal mozgó tárgyat nem érzékelt a gyártó által a fenti 5.6.4.8.1. szakasz szerint közölt S_{rear} legkisebb távolságnál nagyobb távolságban.

5.6.4.8.4. A C kategóriájú automatikus kormányzási funkciónak képesnek kell lennie a szenzor (például szennyeződések, jég vagy hó felhalmozódása által okozott) eltakarásának érzékelésére. Amennyiben a C kategóriájú automatikus kormányzási funkció a gépjármű vagy adott esetben a pótkocsi szenzorának eltakarását érzékeli, nem végezhet sávváltási manővert. A járművezetőt legkésőbb a sávváltási eljárás kezdeményezésekor tájékoztatni kell a rendszer állapotáról. A figyelmeztetés megegyezhet az 5.6.4.5.5. szakaszban meghatározott figyelmeztetéssel (rendszerhibáról tájékoztató figyelmeztetés).

5.6.4.9. Az automatikus kormányzási funkcióhoz szükséges csatlakozások a gépjármű és a pótkocsi között

A következő szakaszok azokra a járművekre vonatkoznak, amelyek sávváltási funkciókkal kompatibilis pótkocsikkal összekapcsolva hajtanak végre sávváltási funkció(ka)t.

5.6.4.9.1. Az adatkommunikációs vezetéknek meg kell felelnie az ISO 11992–1:2019 és az ISO 11992–3:2021 szabványnak, valamint pont-pont összeköttetésen kell alapulnia, a következők használatával:

a) az ISO 12098 szabvány szerinti, tizenöt tűvel ellátott csatlakozó; vagy

b) az olyan rendszerek esetében, amelyekben az elektromos vezérlővezeték csatlakoztatása automatizált, az automatizált csatlakozónak legalább annyi tűvel kell rendelkeznie, mint a fent említett ISO 12098 szabvány szerinti csatlakozónak.

5.6.4.9.1.1. Az ISO 11992-3:2021 szabványban meghatározott üzenetek támogatását a gépjárműre és adott esetben a pótkocsira vonatkozóan ezen előírás 9. melléklete határozza meg.

5.6.4.9.1.2. A típusjóváhagyás időpontjában értékelni kell a fent meghatározott elektromos vezérlővezetékkel felszerelt gépjárművek és vontatott járművek funkcionális kompatibilitását, annak ellenőrzése révén, hogy teljesülnek-e az ISO 11992-1:2019 és az ISO 11992-3:2021 szabvány vonatkozó rendelkezései. Ezen előírás 10. mellékletében szerepel példa azon vizsgálatokra, amelyek ezen értékelés elvégzéséhez használhatóak.

5.6.4.9.1.3. Amennyiben a gépjárművet elektromos vezérlővezetékkel szerelték fel, és azt egy elektromos vezérlővezetékkel felszerelt pótkocsihoz csatlakoztatják, a gépjárműnek észlelnie kell az elektromos vezérlővezeték folyamatos (40 ms-nál hosszabb ideig tartó) kiesését, és azt az 5.6.4.5.5. szakaszban meghatározott figyelmeztető jelzéssel kell jeleznie a járművezetőnek, amennyiben a járművek elektromos vezérlővezetéken keresztül kapcsolódnak.

5.6.4.9.1.4. Amennyiben a gépjárműhöz pótkocsi van csatlakoztatva, a gépjárműnek a C kategóriájú automatikus kormányzási funkció működtetéséhez képesnek kell lennie a pótkocsitól érkező adatok felhasználására, valamint a GPM 11 üzenetet kell elküldenie a pótkocsinak, és a GPM 21 üzenetet kell fogadnia a pótkocsitól, mielőtt az automatikus kormányzási funkció használatára sor kerülne.

5.6.4.9.2. A sávváltási funkciókkal kompatibilis pótkocsikra vonatkozó különleges rendelkezések.

5.6.4.9.2.1. A funkció csak akkor aktiválható, ha a GPM 11 üzenet megérkezik, és a GPM 21 üzenet elküldésre kerül az ISO 11992-3:2021 szabványban meghatározottak szerint.

5.6.4.9.2.2. Ha egy pótkocsi az elektromos vezérlővezetéken keresztül biztosít adatkommunikációt, és fel van szerelve az automatikus kormányzási funkciót biztosító érzékelőkkel, akkor meg kell felelnie az ISO 11992-3:2021 szabványnak és ezen előírás 9. mellékletének. A fent említett csatlakozón keresztül kell aktiválni azokat a meghibásodásra figyelmeztető jelzéseket, amelyeknek az előírás alapján a pótkocsiból kell érkezniük. A meghibásodásra figyelmeztető jelzések továbbítása tekintetében a pótkocsikra az 5.6.4.5.5. szakaszban a gépjárművekre előírt követelmények alkalmazandók az adott esetnek megfelelően.

5.6.4.9.2.3. A pótkocsi rendszerhibájára vonatkozó információt továbbítani kell a gépjárműnek.

5.6.4.10. A rendszerre vonatkozó adatok

5.6.4.10.1. A típusjóváhagyás alkalmával az ezen ENSZ-előírás 6. mellékletében megjelölt dokumentumcsomaggal együtt az alábbi adatokat kell a műszaki szolgálat rendelkezésére bocsátani:

5.6.4.10.1.1. azok a feltételek, amelyek teljesülése esetén a rendszer aktiválható, és a működési határok (határfeltételek). A jármű gyártójának az ezen ENSZ-előírás 5.6.2.1.3. szakaszában található táblázatban szereplő valamennyi sebességtartományra meg kell adnia a V_{smax} , V_{smin} és ay_{smax} értékeket;

5.6.4.10.1.2. arra vonatkozó információ, hogy a rendszer hogyan érzékeli, hogy a járművezető kezei a kormánybe-rendezés kezelőszervén vannak-e;

5.6.4.10.1.3. a hatástalanítás, illetve érvénytelenítés vagy letiltás eszközei;

5.6.4.10.1.4. arra vonatkozó információ, hogy a hibára figyelmeztető jelzés állapota és az automatikus kormányzási funkciónak a szoftververzióval kapcsolatos érvényes teljesítményére vonatkozó megerősítés hogyan ellenőrizhető egy elektronikus kommunikációs interfész segítségével ([6]);

5.6.4.10.1.5. arra vonatkozó dokumentáció, hogy az automatikus kormányzási funkciónak melyik rendszerszoftver-verzióval kapcsolatos teljesítménye az érvényes. Ezt a dokumentációt a szoftververzió módosításakor frissíteni kell; [6]

5.6.4.10.1.6. a szenzor hatótávjára vonatkozó információk, annak élettartama alatt. A szenzor hatótávját úgy kell meghatározni, hogy a szenzor befolyásolása vagy meghibásodása ne legyen hatással ezen ENSZ-előírás 5.6.4.8.3. és 5.6.4.8.4. szakaszának teljesítésére.

5.6.4.11. A C kategóriájú automatikus kormányzási funkcióval felszerelt járművet az ezen ENSZ-előírás 8. mellékletében megjelölt megfelelő járművizsgálat(ok) elvégzésével kell tesztelni. A 8. mellékletben szereplő vizsgálatok által nem lefedett vezetési helyzetekben a jármű gyártójának ezen ENSZ-előírás 6. melléklete alapján kell igazolnia az automatikus kormányzási funkció biztonságos működését.

5.7. Az M_1 és N_1 kategóriájú, távvezérelt manőverezési funkcióval felszerelt járművekre vonatkozó rendelkezések.

A távvezérelt manőverezésre a 6. mellékletben szereplő követelmények vonatkoznak.

([6]) Ezt a szakaszt felül kell vizsgálni, és szükség esetén módosítani kell, miután a Járműelőírások Harmonizálása Világfóruma (WP.29) intelligens közlekedési rendszerekkel/automatizált vezetéssel foglalkozó informális munkacsoportjának jelentő, kiberbiztonsággal és vezeték nélküli megoldásokkal foglalkozó munkacsoport befejezte a szoftverazonosítási intézkedésekkel kapcsolatos munkáját.

5.7.1. A G kategória ([7]) követelményeinek megfelelő M_1 és N_1 kategóriájú járművek felszerelhetők távvezérelt manőverezéssel, feltéve, hogy a rendszer teljesíti az alábbi követelményeket.

5.7.1.1. A távvezérelt manőverezési funkció a jármű távoli manőverezését lehetővé tévő szoftverből és hardverből, valamint egy olyan működtetőből áll, amely a funkciót egy külön távvezérlő eszközön működteti.

5.7.1.2. A távvezérelt manőverezési funkció csak a járművezető szándékos műveletét követően és a rendszer működésére vonatkozó feltételek teljesülése (valamennyi kapcsolódó funkció – például fékek, gázpedál, kormányzás, kamera/radar/lidar – megfelelő működése) esetén kapcsolhat be.

5.7.1.3. A távvezérelt manőverezési funkció csak akkor működhet, ha a járművezető folyamatosan működtet egy erre a célra szolgáló gombot/kapcsolót a távvezérlő eszközön. A távvezérlő eszközön egy másik gomb/kapcsoló is elhelyezhető, amely a jármű manőverezésének vezérlésére szolgál

5.7.1.4. Amikor a távvezérelt manőverezési funkció működésben van, ezt legalább a távvezérlő eszközön megjelenő optikai jellel kell jelezni a járművezetőnek.

5.7.1.5. A távvezérelt manőverezési funkció csak 5 km/h-s sebességig működhet (+1 km/h-s tűréssel).

5.7.1.6. A távvezérelt manőverezési funkciónak a manőver teljes ideje alatt meg kell akadályoznia a jármű elgurulását, ha a jármű álló állapotban van.

5.7.1.7. Ha a folyamatos működtetés abbamarad, vagy a jármű és a távvezérlő közötti távolság meghaladja a távvezérelt manőverezési funkció meghatározott legnagyobb működési hatótávját (S_{RCMmax}), vagy megszakad a távvezérlő és a jármű közötti jeltovábbítás, a járműnek azonnal le kell állnia.

5.7.1.8. A távvezérelt manőverezési funkció meghatározott legnagyobb működési hatótávja (S_{RCMmax}) nem haladhatja meg a 6 métert.

5.7.1.9. A járművezető számára lehetővé kell tenni, hogy bármikor kikapcsolja a távvezérelt manőverezési funkciót.

5.7.1.10. Ha a manőver során a jármű egyik ajtaja vagy csomagtere kinyílik, a járműnek azonnal le kell állnia, és a távvezérelt manőverezési funkciónak deaktiválódnia kell.

5.7.1.11. Biztonság

5.7.1.11.1 A távvezérelt manőverezési funkciót védeni kell az illetéktelen aktiválástól vagy működtetéstől, illetve a funkción végzett illetéktelen beavatkozásoktól.

5.7.1.11.2 A távvezérlő eszköz és a jármű közötti kapcsolatnak biztonságosnak és titkosítottnak kell lennie. Műszaki eszközökkel kell biztosítani, hogy a távvezérelt manőverezési funkciót csak az engedélyezett távvezérlő eszközzel lehessen működtetni.

5.7.1.12. A rendszerre vonatkozó adatok

A típusjóváhagyás alkalmával az ezen előírás 6. mellékletében megjelölt dokumentumcsomaggal együtt az alábbi adatokat kell a műszaki szolgálat rendelkezésére bocsátani:

5.7.1.12.1. a távvezérelt manőverezés meghatározott legnagyobb működési hatótávjának értéke (S_{RCMmax});

5.7.1.12.2. azok a feltételek, amelyek teljesülése esetén a távvezérelt manőverezési funkció aktiválható, azaz azok a helyzetek, amikor a rendszer működési feltételei teljesülnek;

([7]) A járművek kialakításáról szóló összevont határozat (R.E.3) (ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.6. számú dokumentum) 2. szakaszának meghatározása szerint – https://unece.org/transport/standards/transport/vehicle-regulations-wp29/resolutions.

5.7.1.12.3. a gyártó magyarázata a műszaki hatóságok számára a funkció illetéktelen aktiválás és működtetés elleni védelméről.

5.7.1.13. A távvezérelt manőverezési funkciót úgy kell megtervezni, hogy csak akkor legyen aktiválható, ha a jármű nem az alábbi helyeken található:

a) közúton/autópályán;

b) nyilvános parkolóban;

c) kizárólag gyalogosok és/vagy kerékpárosok általi használatra kijelölt területen.

A járműnek képesnek kell lennie annak megerősítésére, hogy a távvezérelt manőverezési funkció működése alatt jármű nem a fenti helyek valamelyikén tartózkodik, és ezt a megerősítést legalább két független műszaki eszközzel kell megvalósítani ([8]). Ha erre a célra navigációs térképeket használnak, a távvezérelt manőverezési funkciót le kell tiltani, ha a térképadatokat az előző 12 hónapban nem frissítették.

5.7.1.14. A járművet a manőverezési területen lévő akadályok (például járművek, gyalogosok) észlelésére szolgáló és az ütközések elkerülése érdekében a járművet azonnal leállító eszközökkel kell felszerelni.

5.7.1.15. Ha a jármű a manőverezési területen leáll egy akadály észlelése után, a későbbi működtetés csak a járművezető megerősítését követően lehetséges. A járműnek az 5.7.1.14. szakaszban előírt módon reagálnia kell a manőverezési területen észlelt további akadályokra.

5.7.1.16. A távvezérelt manőverezési funkciót csak akkor lehet működtetni, ha a meghajtást legalább egy első tengelyen és egy hátsó tengelyen egyidejűleg biztosítják.

5.7.1.17. A járműnek észlelnie kell, ha a távvezérelt manőverezési funkció működése közben a jármű 5.7.1.13. szakaszban felsorolt helyek valamelyikére ér. Ebben az esetben a járműnek azonnal meg kell állnia, és a távvezérelt manőverezési funkciót deaktiválni kell.

5.7.1.18. A távvezérelt manőverezési funkció működése alatt a jármű legfeljebb 100 m teljes távolságot tehet meg. A távolság mérése visszaállítható, ha legalább 1 percig nem történik bemeneti művelet a távvezérlő eszközön, vagy ha a rendszert deaktiválták, és ezt követően legalább egy perc eltelt. Ezt követően a távolságot attól a ponttól kell mérni, ahol a távvezérelt manőverezési funkció következő működtetése elkezdődik.

5.7.1.19. Ha a teljes megtett távolság eléri a 75 m-t (+ 5 m tűrés), a járművezető számára figyelmeztető jelzést kell kibocsátani. Ezt optikai, valamint tapintható vagy akusztikus figyelmeztető jelzéssel kell teljesíteni, legalább a távirányító eszközön.

5.7.1.20. Ha a jármű eléri vagy meghaladja az 5.7.1.18. szakaszban meghatározott legnagyobb teljes megtett távolságot, a járműnek azonnal meg kell állnia, és a távvezérelt manőverezési funkciót deaktiválni kell. A távvezérelt manőverezési funkció ezt követően csak egy egyperces időtartam elteltével aktiválható. Ezt legalább a távvezérlő eszközön jelezni kell a járművezetőnek.

5.7.1.21. A gyártónak dokumentációt és alátámasztó bizonyítékokat kell a műszaki szolgálat rendelkezésére bocsátania az 5.7.1.13., az 5.7.1.14., az 5.7.1.15. és az 5.7.1.17. szakasz rendelkezéseinek való megfelelés igazolására. Ezek az információk a műszaki szolgálat és a gyártó közötti egyeztetés és megállapodás tárgyát képezik.

([8]) E követelményt teljesíteni lehet két különböző szállító által szolgáltatott, két különböző típusú (pl. navigációs és topográfiai) térképpel.

5.8. Az automatizált vezetési rendszerrel felszerelt járművekre vonatkozó különleges rendelkezések

A 157. számú ENSZ-előírásban meghatározott automatizált sávtartó rendszerektől eltérő automatizált vezetési rendszerrel felszerelt járművek kormányberendezésének meg kell felelnie az alábbi követelményeknek.

5.8.1. Az automatizált vezetési rendszer akkor irányíthatja a jármű kormányberendezését, ha az automatizált vezetési rendszert úgy tervezték, hogy megfeleljen a vonatkozó nemzeti és/vagy nemzetközi műszaki előírásoknak és a járművek működtetésére vonatkozó nemzeti jogszabályoknak, és ha annak aktiválását műszaki eszközökkel az adott joghatósági terület(ek)re korlátozzák. Az e követelménynek való megfelelésről a gyártónak a jóváhagyási kérelem benyújtásakor kell nyilatkoznia.

5.8.2. Azt, hogy ezen ENSZ-előírás alkalmazandó teljesítménykövetelményei az automatizált vezetési rendszer aktív állapotában is teljesülnek, a 6. melléklettel összhangban kell igazolni.

5.8.2.1. Az automatizált vezetési rendszer és a kormányberendezés közötti átviteli kapcsolatokra (kivéve magát az automatizált vezetési rendszert) a 6. melléklet követelményei vonatkoznak.

5.8.3. Amíg az automatizált vezetési rendszer aktív, az ezen ENSZ-előírás 5.4. szakaszában leírt észlelt hibákat továbbítani kell az automatizált vezetési rendszernek.

5.8.3.1. Az 5.4.1.1. szakasz ellenére a kormányberendezésnek észlelnie kell azokat a hibákat, amelyek a kormányzási funkciót befolyásolják, és amelyeket a járművezető manuális vezetési körülmények között észlelhetne a kormányrendszer rezgése vagy a kormányzási erő növekedése miatt, és továbbítania kell azokat az automatizált vezetési rendszernek, kivéve, ha maga az automatizált vezetési rendszer képes e hibák észlelésére vagy érzékelésére.

6. A vizsgálatokra vonatkozó rendelkezések

6.1. Általános rendelkezések

6.1.1. A vizsgálatot kellő tapadást biztosító vízszintes felületen kell elvégezni.

6.1.2. A vizsgálat(ok) során a járművet a műszakilag megengedett legnagyobb terhelt tömegéig és a kormányzott tengely(ek)en a műszakilag megengedett legnagyobb tengelyterhelésig kell leterhelni.

A segéd-kormányberendezéssel felszerelt tengelyek esetében ezt a vizsgálatot úgy kell megismételni, hogy a járművet a műszakilag megengedett legnagyobb terhelt tömegéig és a segéd-kormányberendezéssel ellátott tengelyen a legnagyobb megengedett tengelyterhelésig terhelik meg.

6.1.3. A vizsgálat megkezdése előtt a gumiabroncsok nyomását a jármű álló állapotában a gyártó által a 6.1.2. szakaszban meghatározott tömegnek megfelelően kell beállítani.

6.1.4. Az energiaellátásukat részben vagy egészben villamos energiából nyerő rendszerek esetében valamennyi teljesítményvizsgálatot az ugyanazon energiaforrásból ellátott összes alapvető rendszernek vagy rendszer-alkotóelemnek a tényleges vagy szimulált elektromos terhelése mellett kell elvégezni. Az alapvető rendszerek magukban foglalják legalább a világítási rendszert, a szélvédőtörlőt, a motorvezérlőt és a fékrendszert.

6.2. A gépjárművekre vonatkozó rendelkezések

6.2.1. A járműnek képesnek kell lennie arra, hogy egy 50 méter sugarú kanyart egy érintő mentén anélkül hagyjon el, hogy a kormányberendezésben szokatlan rezgések keletkeznének a következő sebességértékek mellett:

M_1 kategóriájú járművek: 50 km/h;

M_2, M_3, N_1, N_2 és N_3 kategóriájú járművek: 40 km/h vagy a jármű legnagyobb tervezési sebessége, ha az kevesebb a fent említett sebességértékeknél.

6.2.2. Amennyiben a kormányzott kerekeket kormányozhatósági szögük mintegy feléig elfordítva és legalább 10 km/h állandó sebesség tartása mellett körben járatják a járművet, elengedett kormányberendezés-kezelőszerv mellett a fordulókörnek azonosnak kell maradnia vagy tágulnia kell.

6.2.3. A kormányzáshoz szükséges erőkifejtés mérése során a 0,2 másodpercnél rövidebb ideig ható erőket nem kell figyelembe venni.

6.2.4. A kormányzáshoz szükséges erőkifejtés mérése ép kormányberendezéssel rendelkező gépjárműveken.

6.2.4.1. Az egyenes pályán haladó járművet 10 km/h sebesség mellett spirális pályára kell vezetni. A kormányzáshoz szükséges erőkifejtést a kormányberendezés kezelőszervének névleges sugarán kell mérni addig a pozícióig, ahol a kormányberendezés kezelőszervének állása megfelel az adott kategóriájú, ép kormányberendezéssel rendelkező járműre vonatkozóan az alábbi táblázatban megadott fordulókörsugár-értéknek. Egy kormányzási műveletet kell elvégezni jobb, egyet pedig bal irányban.

6.2.4.2. Az ép kormányberendezés mellett megengedett legnagyobb kormányzási idő és legnagyobb kormányzási erőkifejtés értékeit az alábbi táblázat tartalmazza az egyes járműkategóriákra vonatkozóan.

6.2.5. A kormányzáshoz szükséges erőkifejtés mérése meghibásodott kormányberendezéssel rendelkező gépjárműveken.

6.2.5.1. A 6.2.4. szakaszban leírt vizsgálatot meg kell ismételni meghibásodott kormányberendezéssel is. A kormányzáshoz szükséges erőkifejtést addig a pozícióig kell mérni, ahol a kormányberendezés kezelőszervének állása megfelel az adott kategóriájú, meghibásodott kormányberendezéssel rendelkező járműre vonatkozóan az alábbi táblázatban meghatározott fordulókörsugár-értéknek.

6.2.5.2. A meghibásodott kormányberendezés mellett megengedett legnagyobb kormányzási idő és legnagyobb kormányzási erőkifejtés értékeit az alábbi táblázat tartalmazza az egyes járműkategóriákra vonatkozóan.

2. táblázat

A kormányzáshoz szükséges erőkifejtéssel kapcsolatos követelmények

Járműkategória	ÉP KORMÁNYBERENDEZÉS			MEGHIBÁSODOTT KORMÁNYBERENDEZÉS		
	Legnagyobb erőkifejtés (daN)	Idő (s)	A fordulókör sugara (m)	Legnagyobb erőkifejtés (daN)	Idő (s)	A fordulókör sugara (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 a merev vázszerkezetű, két vagy több kormányzott tengellyel rendelkező járművek esetében, kivéve az önbeálló berendezéseket.

(**) vagy teljesen elfordítva, ha a 12 m-es sugár nem megvalósítható.

6.3. A pótkocsikra vonatkozó rendelkezések

6.3.1. A pótkocsinak a menetiránytól való túlzott kitérés és a kormányberendezésben keletkező szokatlan rezgések nélkül kell haladnia, miközben a vontató jármű egyenes irányban, sima, vízszintes felületen, 80 km/h sebességgel vagy a pótkocsi gyártója által megadott, műszakilag megengedett legnagyobb sebességgel halad, ha az kevesebb 80 km/h-nál.

6.3.2. Amikor a vontató jármű és a pótkocsi felvett egy állandó fordulási állapotot, amely 5 km/h egyenletes sebesség mellett egy 25 méteres sugarú körnek felel meg (lásd a 2.4.6. szakaszt), akkor kell megmérni a pótkocsi leghátsó külső széle által leírt kört. Ezt a manővert később meg kell ismételni ugyanazon feltételek mellett, azonban 25 km/h ± 1 km/h haladási sebesség mellett. E manőverek során a pótkocsi leghátsó külső, 25 km/h ± 1 km/h sebességgel haladó széle nem mozdulhat ki 0,7 méternél nagyobb mértékben az 5 km/h egyenletes sebesség mellett leírt körön kívül.

6.3.3. A pótkocsi egyetlen része sem mozdulhat 0,5 méternél nagyobb mértékben egy 25 méter sugarú kör érintő egyenesén túl, amikor olyan jármű vontatja, amely a 6.3.2. szakaszban leírt kört az érintő mentén, 25 km/h-s sebességgel haladva hagyja el. E követelménynek az érintő egyenes és a kör érintkezési pontjától az egyenes mentén mért 40 méteres távolságon keresztül kell teljesülnie. Ez utóbbi pont után a pótkocsinak a 6.3.1. szakaszban meghatározott feltételt kell teljesítenie.

6.3.4. Az ép kormányrendszerrel rendelkező, legfeljebb 5 km/h sebességgel, a vontató jármű első külső széle által leírt, a járműszerelvény hosszúságának 0,67-szeresét, de legalább 12,5 métert kitevő, állandó sugarú kör alakban haladó vontató jármű/pótkocsi szerelvény által lefedett kanyarodási folyosót meg kell mérni.

6.3.4.1. Ha meghibásodott kormányrendszerrel a mért lefedett kanyarodási szélesség nagyobb 8,3 méternél, akkor ez nem jelenthet 15 százalékosnál nagyobb növekedést az ép kormányrendszer esetében mért megfelelő értékhez képest. A lefedett kanyarodási szélesség külső sugara nem növekedhet meg.

6.3.5. A 6.3.2., 6.3.3. és 6.3.4. szakaszban leírt vizsgálatokat az óramutató járásával megegyező és az óramutató járásával ellentétes irányban is el kell végezni.

7. A gyártás megfelelősége

A gyártásmegfelelőség ellenőrzésére szolgáló eljárásoknak meg kell felelniük az 1958. évi megállapodás 1. jegyzékében (E/ECE/TRANS/505/Rev.3) megállapított eljárásoknak, különösen pedig az alábbi követelményeknek:

7.1. A jóváhagyás birtokosának gondoskodnia kell arról, hogy a gyártás megfelelőségére vonatkozó vizsgálatok eredményeit rögzítsék, és a mellékelt dokumentumok a jóváhagyó hatósággal vagy a műszaki szolgálattal egyetértésben meghatározott ideig rendelkezésre álljanak. Ez az időszak nem haladhatja meg a gyártás végleges leállításától számított tíz évet.

7.2. A típusjóváhagyást megadó típusjóváhagyó hatóság vagy annak műszaki szolgálata bármikor ellenőrizheti az egyes gyártóüzemekben a gyártás megfelelőségének ellenőrzésére alkalmazott módszereket. Az ilyen ellenőrzésre általában kétévente kerül sor.

8. Szankciók nem megfelelő gyártás esetén

8.1. A járműtípus tekintetében az ezen előírás alapján megadott típusjóváhagyás visszavonható, amennyiben a 7.1. szakaszban megállapított követelmények nem teljesülnek, vagy ha a mintajárművek nem felelnek meg az ezen előírás 6. szakaszában szereplő követelményeknek.

8.2. Ha a megállapodásban részes és ezen előírást alkalmazó valamely szerződő fél visszavon egy előzőleg általa megadott jóváhagyást, erről haladéktalanul tájékoztatnia kell az ezen előírást alkalmazó többi szerződő felet az ezen előírás 1. mellékletének megfelelő nyomtatványon.

9. A járműtípus módosítása és jóváhagyásának kiterjesztése

9.1. A járműtípus bármilyen módosításáról értesíteni kell a jóváhagyást megadó típusjóváhagyó hatóságot. A típusjóváhagyó hatóság ezt követően a következőképpen járhat el:

9.1.1. úgy ítéli meg, hogy az elvégzett módosításoknak nagy valószínűséggel nincs számottevő kedvezőtlen hatásuk, és a jármű továbbra is megfelel a követelményeknek; vagy

9.1.2. új vizsgálati jegyzőkönyvet kér a vizsgálatok elvégzéséért felelős műszaki szolgálattól.

9.2. A jóváhagyás megerősítését, kiterjesztését vagy elutasítását a változtatások feltüntetésével együtt közölni kell az ezen előírást alkalmazó felekkel, a 4.3. szakaszban meghatározott eljárás alkalmazásával.

9.3. A jóváhagyást kiterjesztő típusjóváhagyó hatóság sorszámot rendel a kiterjesztéshez, és az ezen előírás 1. mellékletében szereplő mintának megfelelő nyomtatványon értesíti erről az 1958. évi megállapodásban részes és ezen előírást alkalmazó többi felet.

10. A gyártás végleges leállítása

Ha a jóváhagyás jogosultja véglegesen leállítja az ezen előírás szerint jóváhagyott járműtípus gyártását, akkor erről értesítenie kell a jóváhagyást megadó típusjóváhagyó hatóságot. A típusjóváhagyó hatóság az értesítés kézhezvételét követően tájékoztatja az 1958. évi megállapodásban részes és ezen előírást alkalmazó többi felet az ezen előírás 1. mellékletében szereplő mintának megfelelő nyomtatványon.

11. A jóváhagyási vizsgálatok elvégzéséért felelős műszaki szolgálatok és a típusjóváhagyó hatóságok neve és címe

Az 1958. évi megállapodásban részes és ezen előírást alkalmazó felek közlik az Egyesült Nemzetek Titkárságával a jóváhagyási vizsgálatok elvégzéséért felelős műszaki szolgálatok nevét és címét, valamint a jóváhagyásokat megadó, illetve a más országok által kiadott jóváhagyásokat, kiterjesztéseket, elutasításokat vagy visszavonásokat igazoló értesítéseket fogadó típusjóváhagyó hatóságok nevét és címét.

12. Átmeneti rendelkezések

12.1. A 02. módosítássorozatra alkalmazandó átmeneti rendelkezések

12.1.1. Az alábbiakban szereplő eltérő rendelkezés hiányában a 02. módosítássorozat hivatalos hatálybalépésének napjától kezdve az ezen előírást alkalmazó egyik szerződő fél sem utasíthatja el a 02. módosítássorozattal módosított ezen előírás szerinti típusjóváhagyás megadását vagy elfogadását.

12.1.2. 2018. április 1-jétől az ezen előírást alkalmazó szerződő felek nem kötelesek elfogadni az előző módosítássorozatok bármelyike alapján első alkalommal 2018. április 1-je után kiadott ENSZ-típusjóváhagyásokat.

12.1.3. 2021. április 1-jéig az ezen előírást alkalmazó szerződő feleknek továbbra is el kell fogadniuk az ezen előírás előző (01.) módosítássorozata alapján első alkalommal 2018. április 1-je előtt kiadott ENSZ-típusjóváhagyásokat.

12.1.4. 2021. április 1-jétől az ezen előírást alkalmazó szerződő felek nem kötelesek elfogadni az ezen előírás előző módosítássorozata alapján kiadott ENSZ-típusjóváhagyásokat.

12.1.5. A 12.1.4. szakasz sérelme nélkül az ezen előírás előző módosítássorozatai alapján kiadott olyan ENSZ-típusjóváhagyások, amelyeket a 02. módosítássorozat nem érint, továbbra is érvényben maradnak, és az ezen előírást alkalmazó szerződő feleknek továbbra is el kell fogadniuk azokat.

12.1.6. 2020. április 1-jéig az ezen előírás 02. módosítássorozatának megfelelő típusjóváhagyás adható azoknak az új járműtípusoknak, amelyek nem tesznek eleget a kéznek a kezelőszervről való levételére figyelmeztető jelzés 5.6.2.2.5. szakaszban előírt piros színére vonatkozó követelménynek, és a műszercsoportjukban olyan multiinformációs kijelzővel vannak felszerelve, amely nem képes piros figyelmeztető jelzések megjelenítésére vagy kizárólag különálló visszajelző lámpák használatára.

12.2. A 03. módosítássorozatra alkalmazandó átmeneti rendelkezések

12.2.1. A 03. módosítássorozat hivatalos hatálybalépésének napjától kezdve az ezen előírást alkalmazó egyik szerződő fél sem utasíthatja el az ezen előírás 03. módosítássorozata szerinti ENSZ-típusjóváhagyás kiadását vagy elfogadását.

12.2.2. 2019. szeptember 1-jétől az ezen előírást alkalmazó szerződő felek nem kötelesek elfogadni az előző (02.) módosítássorozat alapján első alkalommal 2019. szeptember 1-je után kiadott ENSZ-típusjóváhagyásokat.

12.2.3. 2021. szeptember 1-jéig az ezen előírást alkalmazó szerződő feleknek továbbra is el kell fogadniuk az ezen előírás előző (02.) módosítássorozata alapján első alkalommal 2019. szeptember 1-je előtt kiadott ENSZ-típusjóváhagyásokat.

12.2.4. 2021. szeptember 1-jétől az ezen előírást alkalmazó szerződő felek nem kötelesek elfogadni az ezen előírás előző módosítássorozata alapján kiadott típusjóváhagyásokat.

12.2.5. A 12.2.4. szakasz sérelme nélkül az ezen előírást alkalmazó szerződő feleknek továbbra is el kell fogadniuk az ezen ENSZ-előírás előző módosítássorozatai alapján az olyan járművek tekintetében kiállított ENSZ-típusjóváhagyásokat, amelyeket a 03. módosítássorozat rendelkezései nem érintenek.

12.3. A 04. módosítássorozatra alkalmazandó átmeneti rendelkezések

12.3.1. A 04. módosítássorozat hivatalos hatálybalépésének napjától kezdve az ezen előírást alkalmazó egyik szerződő fél sem utasíthatja el az ezen előírás 04. módosítássorozata szerinti ENSZ-típusjóváhagyás kiadását vagy elfogadását.

12.3.2. 2023. szeptember 1-jétől az ezen előírást alkalmazó szerződő felek nem kötelesek elfogadni az előző módosítássorozat alapján első alkalommal 2023. szeptember 1-je után kiadott ENSZ-típusjóváhagyásokat.

12.3.3. 2025. szeptember 1-jéig az ezen előírást alkalmazó szerződő feleknek továbbra is el kell fogadniuk az ezen előírás előző módosítássorozata alapján első alkalommal 2023. szeptember 1-je előtt kiadott ENSZ-típusjóváhagyásokat.

12.3.4. 2025. szeptember 1-jétől az ezen előírást alkalmazó szerződő felek nem kötelesek elfogadni az ezen előírás előző módosítássorozata alapján kiadott típusjóváhagyásokat.

12.3.5. A 12.3.2. és a 12.3.4. szakasz sérelme nélkül az ezen előírást alkalmazó szerződő feleknek továbbra is el kell fogadniuk az ezen ENSZ-előírás előző módosítássorozatai alapján az olyan járművek tekintetében kiállított ENSZ-típusjóváhagyásokat, amelyeket a 04. módosítássorozattal bevezetett 5.1.6.3.9. szakasz rendelkezései nem érintenek.

12.4. Általános átmeneti rendelkezések

12.4.1. Az ezen előírást alkalmazó szerződő felek nem utasíthatják el az ezen előírás bármely előző módosítássorozata szerinti ENSZ-típusjóváhagyás megadását vagy kiterjesztését.

1. MELLÉKLET

Értesítés

(Legnagyobb méret: A4 [210 × 297 mm])



Kibocsátó: Hatóság neve:
……
……
……

Tárgy: (2) Jóváhagyás megadása
Jóváhagyás kiterjesztése
Jóváhagyás elutasítása
Jóváhagyás visszavonása
A gyártás végleges leállítása

valamely járműtípusra vonatkozóan a kormányberendezés tekintetében a 79. számú ENSZ-előírás alapján

Jóváhagyás száma: ……

1. A jármű márkaneve vagy védjegye: ……

2. A jármű típusa: ……

3. A gyártó neve és címe: ……

4. A gyártó képviselőjének (ha van) neve és címe: ……

5. A kormányberendezés rövid leírása: ……

5.1. A kormányberendezés típusa: ……

5.2. A kormányberendezés kezelőszerve: ……

5.3. Kormányzási átvitel: ……

5.4. Kormányzott kerekek: ……

5.5. Energiaforrás: ……

5.6. A jármű fel van szerelve automatizált vezetési rendszerrel: igen/nem ……

6. A vizsgálatok eredményei, a jármű jellemzői: ……

6.1. A 12 m sugarú fordulókör ép rendszerrel való megtételéhez szükséges kormányzási erőkifejtés és a 20 m sugarú fordulókör meghibásodott rendszerrel való megtételéhez szükséges erőkifejtés ……

6.1.1. Rendes feltételek mellett: ……

(1) A jóváhagyást megadó/kiterjesztő/elutasító/visszavonó ország azonosító száma (lásd ezen előírás jóváhagyásra vonatkozó rendelkezéseit).
(2) A nem kívánt rész törlendő.

6.1.2. A különleges berendezés meghibásodását követően: .....

6.2. Az előírásban előírt egyéb vizsgálatok megfelelt/nem felelt meg[2] .....

6.3. A 6. mellékletnek megfelelő dokumentációt nyújtottak be a kormányberendezés következő részeiről: .....

7. Csak vontató járművekre vonatkozóan

7.1. A vontató jármű fel van szerelve/nincs felszerelve[2] a 7. melléklet vonatkozó követelményeinek megfelelő elektromos csatlakozóval

7.2. A rendelkezésre álló maximális áramerősség: ..... A ([3])

7.3. A gépjármű fel van szerelve C kategóriájú automatikus kormányzási funkcióval (igen/nem).

Ha igen:

7.3.1. A gépjármű az 5.6.4.8.1.1. szakasz szerint támogatja a sávváltásokat, ha nincs összekapcsolva O_3 vagy O_4 kategóriájú pótkocsival (igen/nem).

7.3.2. A gépjármű az 5.6.4.8.1.2. és az 5.6.4.9.2. szakasz szerint támogatja a sávváltásokat, ha a sávváltási funkciókkal kompatibilis pótkocsival van összekapcsolva (igen/nem).

7.3.3. A gépjármű az 5.6.4.8.1.3. szakasz szerint támogatja a sávváltásokat, ha a sávváltási funkciókkal nem kompatibilis pótkocsihoz van csatlakoztatva. Ez az eset magában foglalja azt a helyzetet is, ha a gépjármű az 5.6.4.8.1.1. és az 5.6.4.9.2. szakasz szerint támogatja a sávváltásokat, de nem támaszkodik a sávváltási funkciókkal kompatibilis pótkocsi támogatására (igen/nem).

8. Csak pótkocsikra vonatkozóan

8.1. A pótkocsi kormányrendszere eleget tesz a 79. ..... sz. ENSZ-előírás 7. mellékletében szereplő, vonatkozó rendelkezéseknek: igen/nem[2]

8.2. A pótkocsi kormányrendszeréhez szükséges maximális áramerősség: ..... A[3]

8.3. A pótkocsi kormányrendszere képes/nem képes[2] villamos energiával ellátni a pótkocsi segédberendezését.

8.4. A pótkocsi az 5.6.4.8.1.1. és az 5.6.4.9.2. szakasszal, valamint a 9. melléklettel összhangban kompatibilis a C kategóriájú automatikus kormányzási funkciókkal (igen/nem).

9. A járműre vonatkozó jóváhagyási kérelem benyújtásának dátuma: .....

10. A jóváhagyási vizsgálatok elvégzéséért felelős műszaki szolgálat: .....

11. A műszaki szolgálat által kiadott vizsgálati jegyzőkönyv dátuma: .....

12. A műszaki szolgálat által kiadott vizsgálati jegyzőkönyv száma: .....

13. A jóváhagyást megadták/kiterjesztették/elutasították/visszavonták[2]

14. A jóváhagyási jel helye a járművön: .....

15. Kiállítás helye: .....

([3]) A járműgyártó által meghatározottak szerint – esettől függően lásd a 7. melléklet 2.3. és 3.1. szakaszát.

16. Dátum: ……

17. Aláírás: ……

18. Az értesítés mellékletében található a jóváhagyást kiállító hatóságnak benyújtott jóváhagyási aktában lévő dokumentumok jegyzéke, amelyeket a hatóság kérésre rendelkezésre bocsát.

2. MELLÉKLET

A jóváhagyási jelek elrendezése

„A” MINTA

(Lásd ezen előírás 4.4. szakaszát)

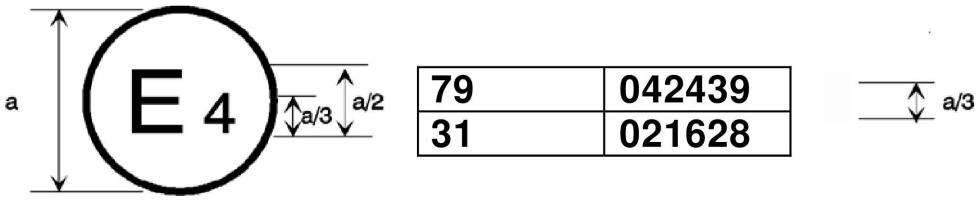


a = legalább 8 mm

A járművön elhelyezett fenti jóváhagyási jel azt mutatja, hogy az érintett járműtípust a kormányberendezés tekintetében a 79. számú ENSZ-előírás szerint Hollandiában (E 4), a 042439 jóváhagyási számon hagyták jóvá. A jóváhagyási szám azt jelzi, hogy a jóváhagyást a 04. módosításssorozattal módosított 79. számú ENSZ-előírás követelményei szerint adták meg.

„B” MINTA

(Lásd ezen előírás 4.5. szakaszát)



a = legalább 8 mm

A járművön elhelyezett fenti jóváhagyási jel azt mutatja, hogy az adott járműtípust Hollandiában (E 4), a 79. és a 31. számú előírás szerint hagyták jóvá ([1]). A jóváhagyási számok azt jelzik, hogy a jóváhagyás időpontjában a 79. számú ENSZ-előírás tartalmazta a 04. módosításssorozatot, a 31. számú ENSZ-előírás pedig a 02. módosításssorozatot.

([1]) A második szám csak példaként szolgál.

3. MELLÉKLET

Fékezési teljesítmény a kormányberendezés és a fékberendezés működtetéséhez ugyanazt az energiaforrást használó járművek esetében

1. Az e melléklettel összhangban végzett vizsgálatok esetén a járművekre vonatkozóan a következő feltételeknek kell teljesülniük:

1.1. a járművet a gyártó által megadott, a tengelyek között megoszló, műszakilag megengedett legnagyobb terhelt tömeg mértékéig kell leterhelni. Amennyiben a tengelyek között megoszló tömeg elhelyezkedéséről többféleképpen rendelkeznek, a legnagyobb tömeg úgy osztandó meg a tengelyek között, hogy az egyes tengelyekre eső tömeg arányos legyen az egyes tengelyek esetében megengedett legnagyobb tömeggel. Félpótkocsik vontatására tervezett vontatók esetében a tömeg a fenti terhelési feltételekből eredő királycsaphelyzet és a hátsó tengely(ek) középvonala közötti távolságnak körülbelül a felére helyezhető át;

1.2. a gumiabroncsokat a jármű álló állapotában az általuk hordozott tömeg esetére előírt hideg abroncsnyomásra kell felfújni;

1.3. a vizsgálatok megkezdése előtt a fékeknek hidegeknek kell lenniük, azaz a féktárcsa vagy a külső fékdob felületének hőmérséklete nem érheti el a 100 °C-t.

2. Az energiaforrás meghibásodása esetén az üzemi fék teljesítményének a fék első működtetésekor az alábbi táblázatban meghatározott értékeket kell elérnie.

3. táblázat

Kategória		Sebesség (km/h)	Üzemi fékezés (m/s²)	F (daN)
M_1		100	6,43	50
M_2 *és* M_3		60	5,0	70
N_1 [a, b] ([a]), ([b])	*i.*	80	5,0	70
	ii.	100	6,43	50
N_2 *és* N_3		60	5,0	70

([a]) A kérelmezőnek ki kell választania a megfelelő i. vagy ii. sort, választását pedig a műszaki szolgálatnak jóvá kell hagynia.
([b]) Tájékoztatás: az i. sorban szereplő értékek a 13. számú ENSZ-előírás megfelelő rendelkezéseihez, míg a ii. sorban szereplő értékek a 13-H. számú ENSZ-előírás megfelelő rendelkezéseihez vannak igazítva.

3. A kormányberendezés vagy az energiaforrás meghibásodását követően a rendszernek lehetővé kell tennie, hogy az üzemi fék kezelőszervének nyolc teljes pályás működtetését követően a kilencedik működtetéskor legalább a másodlagos (vész-) fékrendszer tekintetében előírt teljesítmény elérhető legyen (lásd az alábbi táblázatot).

Ha a tárolt energia felhasználását igénylő másodlagos teljesítmény elérése egy különálló kezelőszerv segítségével történik, a rendszernek szintén lehetővé kell tennie, hogy az üzemi fék kezelőszervének nyolc teljes pályás működtetését követően a kilencedik működtetéskor a fennmaradó teljesítmény elérhető legyen (lásd az alábbi táblázatot).

4. táblázat

Másodlagos és fennmaradó hatékonyság

Kategória	Sebesség (km/h)	Másodlagos fékezés (m/s²)	Fennmaradó fékezés (m/s²)
M_1	100	2,44	-
M_2 *és* M_3	60	2,5	1,5

Kategória		Sebesség (km/h)	Másodlagos fékezés (m/s²)	Fennmaradó fékezés (m/s²)
N_1 [a, b] ([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]) A kérelmezőnek ki kell választania a megfelelő i. vagy ii. sort, választását pedig a műszaki szolgálatnak jóvá kell hagynia.
([b]) Tájékoztatás: az i. sorban szereplő értékek a 13. számú ENSZ-előírás megfelelő rendelkezéseihez, míg a ii. sorban szereplő értékek a 13-H. számú ENSZ-előírás megfelelő rendelkezéseihez vannak igazítva.

4. MELLÉKLET

A segéd-kormányberendezéssel felszerelt járművekre vonatkozó kiegészítő rendelkezések

1. Általános rendelkezések

A segéd-kormányberendezéssel (ASE) felszerelt járműveknek az ezen előírás főrészében megadott követelményeken kívül az e mellékletben szereplő rendelkezéseknek is eleget kell tenniük.

2. Egyedi rendelkezések

2.1. Átvitel

2.1.1. Mechanikai kormányzási átvitelek

Ezen előírás 5.3.1.1. szakaszát kell alkalmazni.

2.1.2. Hidraulikus kormányzási átvitelek

A hidraulikus kormányzási átvitelt védeni kell a „T” legnagyobb megengedett üzemi nyomásérték túllépésétől.

2.1.3. Elektromos kormányzási átvitelek

Az elektromos kormányzási átvitelt védeni kell a túlzott áramterheléstől.

2.1.4. A kormányzási átvitelek kombinációi

A mechanikai, hidraulikus és elektromos elemeket tartalmazó kombinált átviteleknek a fentiekben szereplő 2.1.1., 2.1.2. és 2.1.3. szakaszban meghatározott követelményeknek kell eleget tenniük.

2.2. A meghibásodott berendezéssel kapcsolatos vizsgálati követelmények

2.2.1. A segéd-kormányberendezés bármely alkatrészének működési zavara vagy meghibásodása (eltekintve azon alkatrészektől, amelyek nem tekinthetők meghibásodásra hajlamosnak ezen előírás 5.3.1.1. szakasza alapján) nem eredményezheti a jármű viselkedésének hirtelen és jelentős változását, és az ezen előírás 6. szakaszában meghatározott vonatkozó követelményeknek ekkor is teljesülniük kell. Emellett a járműnek rendellenes kormányzási korrekció nélkül irányíthatónak kell maradnia. Ezt az alábbi vizsgálatokkal kell ellenőrizni:

2.2.1.1. Körbefordulási teszt

A járművet a kategóriájának és az alábbi táblázatban megadott értékeknek megfelelő „R” (m) sugárban és „V” (km/h) sebesség mellett kell egy vizsgálati körön végigvezetni.

5. táblázat

Járműkategória	R ([3])	v ([1]) · ([2])
M_1 és N_1	100	80
M_2 és N_2	50	50
M_3 és N_3	50	45

([1]) Ha ennél a meghatározott sebességnél a segéd-kormányberendezés mechanikusan reteszelt állapotban van, a vizsgálati sebességet arra a legnagyobb sebességre kell módosítani, amelynél a rendszer még működik. A legnagyobb sebesség az a sebesség, amelynél a segéd-kormányberendezés reteszelődik, mínusz 5 km/h.

([2]) Ha a jármű méretviszonyai miatt ennél a sebességnél fennáll a borulás veszélye, a gyártónak be kell nyújtania a műszaki szolgálathoz az ennél kisebb legnagyobb biztonságos vizsgálati sebességet igazoló viselkedésszimulációs adatokat. Ilyen esetben a műszaki szolgálat ezt a vizsgálati sebességet választja.

([3]) Ha a vizsgálati helyszín adottságai miatt a megadott sugárértékek nem érhetők el, akkor a vizsgálatok eltérő sugarú pályán is elvégezhetők (legfeljebb ± 25 százalékos eltéréssel), feltéve, hogy a sebességet úgy módosítják, hogy ugyanaz a keresztirányú gyorsulás álljon elő, mint ami az adott járműkategóriát illetően a táblázatban szereplő sugárból és sebességből kiszámítható.

A meghibásodást a meghatározott vizsgálati sebesség elérésekor kell előidézni. A vizsgálatot az óramutató járásával megegyező irányban és azzal ellentétesen is el kell végezni.

2.2.1.2. Átmenetiállapot-vizsgálat

2.2.1.2.1. Az egységes vizsgálati eljárásokról való megállapodásig a jármű gyártójának a műszaki szolgálat rendelkezésére kell bocsátania a saját vizsgálati eljárásait és a meghibásodás esetén a jármű által mutatott tranziens viselkedésre vonatkozó eredményeket.

2.3. Meghibásodásra utaló figyelmeztető jelzések

2.3.1. Eltekintve azon alkatrészektől, amelyek nem tekinthetők meghibásodásra hajlamosnak ezen előírás 5.3.1.1. szakasza alapján, a segéd-kormányberendezés alábbi meghibásodásait egyértelműen a járművezető tudomására kell hozni:

2.3.1.1. a segéd-kormányberendezés elektromos vagy hidraulikus vezérlésének teljes kimaradása;

2.3.1.2. a segéd-kormányberendezés energiaellátásának meghibásodása;

2.3.1.3. adott esetben az elektromos vezérlés külső kábeleinek megszakadása.

5. MELLÉKLET

A hidraulikus kormányzási átvitellel rendelkező pótkocsikra vonatkozó rendelkezések

1. Általános rendelkezések

A hidraulikus kormányzási átvitellel rendelkező járműveknek az ezen előírás főrészében megadott követelményeken felül e melléklet követelményeinek is meg kell felelniük.

2. Egyedi rendelkezések

2.1. A hidraulikai vezetékek és tömlőszerelvények teljesítménye

2.1.1. A hidraulikus átvitel hidraulikus vezetékeinek a járműgyártó által meghatározott legnagyobb normál üzemi nyomás (T) legalább négyszeresének megfelelő hasadási nyomást kell elviselniük. A tömlőszerelvényeknek meg kell felelniük az 1402:1994, 6605:1986 és 7751:1991 ISO szabványoknak.

2.2. Energiaellátástól függő rendszerekben:

2.2.1. Az energiaellátást a „T” nyomás elérésekor működésbe lépő nyomáshatároló szeleppel kell megvédeni a túlnyomástól.

2.3. A kormányzási átvitel védelme

2.3.1. A kormányzási átvitelt az 1,1 T és 2,2 T tartományon belüli nyomás elérésekor működésbe lépő nyomáshatároló szeleppel kell védeni a túlnyomástól. A nyomáshatároló szelep üzemi nyomásának olyan értékűnek kell lennie, amely kompatibilis a járműre szerelt kormányrendszer üzemi jellemzőivel. Ezt a jármű gyártójának meg kell erősítenie a típusjóváhagyás alkalmával.

6. MELLÉKLET

Az elektronikus vezérlőrendszerek biztonsági szempontjaira alkalmazandó különleges követelmények

1. Általános rendelkezések

Ez a melléklet határozza meg az elektronikus járművezérlő rendszer(ek) (lásd az alábbi 2.3. szakaszt) és az összetett elektronikus járművezérlő rendszerek (lásd az alábbi 2.4. szakaszt) biztonsági szempontjaira tekintettel a dokumentációra, a hibaelhárítási stratégiára és az ellenőrzésre ezen előírás tekintetében vonatkozó különleges követelményeket.

Ez a melléklet ezen előírás tekintetében az elektronikus rendszer(ek) (2.3. szakasz) által vezérelt és az ezen előírásban meghatározott, biztonsággal összefüggő funkciókra is alkalmazandó.

Ez a melléklet nem határozza meg a „rendszer" teljesítménykritériumait, de tartalmazza a tervezési eljárásra vonatkozó módszertant, valamint a típusjóváhagyás céljából a műszaki szolgálattal közlendő információkat.

Ezeknek az információknak igazolniuk kell, hogy a „rendszer" hibamentes állapotban és meghibásodás esetén is eleget tesz az ezen előírás egyéb részeiben meghatározott vonatkozó teljesítménykövetelményeknek, és tervezéséből adódóan a működése nem jár biztonsági szempontból kritikus kockázattal.

A kérelmező (például a gyártó) bizonyítékokkal szolgálhat arra vonatkozóan, hogy adott esetben a segéd-kormányberendezés korábban már értékelés tárgyát képezte az ezen előírás 4. mellékletében szereplő követelményekkel összhangban (az ezen előírás eredeti változatának, illetve 01. és 02. módosításssorozatának követelményei szerint) végzett jóváhagyás részeként. Ilyen esetben e melléklet követelményei a 03. módosítássorozat szerinti jóváhagyás céljából nem alkalmazandók az adott segéd-kormányberendezésre.

2. Fogalommeghatározások

E melléklet alkalmazásában:

2.1. „*Rendszer*": olyan elektronikus vezérlőrendszer vagy összetett elektronikus vezérlőrendszer, amely valamely, ezen előírás hatálya alá tartozó funkció vezérlésátvitelét biztosítja vagy annak részét képezi. Idetartozik az ezen előírás hatálya alá tartozó minden olyan egyéb rendszer, valamint az ezen előírás hatályán kívül eső egyéb olyan rendszerek felé tartó vagy azoktól érkező átviteli kapcsolat is, amely hatással van az ezen előírás hatálya alá tartozó funkciókra.

2.2. „*Biztonsági koncepció*": a rendszeren belül, például az elektronikus egységek részeként tervezett azon intézkedések leírása, amelyek célja, hogy hibamentes és meghibásodott állapotban is, többek között elektromos meghibásodás esetén is fenntartsák a rendszer integritását, és ezáltal gondoskodjanak a biztonságos üzemelésről. A részleges üzemeltetésre vagy akár az alapvető járműfunkciókat biztosító készenléti rendszerre történő visszalépés lehetősége a biztonsági koncepció része lehet.

2.3. „*Elektronikus vezérlőrendszer*": az említett járművezérlési funkció elektronikus adatfeldolgozás útján történő megvalósításában való közreműködésre tervezett egységek együttese. E rendszereket általában szoftver vezérli, és olyan különálló funkcionális alkotóelemekből állnak, mint az érzékelők, az elektronikus vezérlőegységek és a működtető egységek, amelyeket átviteli kapcsolatok kötnek össze. Tartalmazhatnak mechanikai, elektropneumatikus vagy elektrohidraulikus elemeket.

2.4. „*Összetett elektronikus járművezérlő rendszerek*": azok az elektronikus vezérlőrendszerek, amelyekben az elektronikus rendszerek vagy a járművezető által vezérelt funkciókat egy magasabb szintű elektronikus vezérlőrendszer/-funkció hatástalaníthatja. A hatástalanított funkció az összetett rendszer részévé válik, csakúgy, mint az ezen előírás hatálya alá tartozó valamennyi hatástalanító rendszer/funkció. Az ezen előírás hatályán kívül eső hatástalanító rendszerek/funkciók felé tartó vagy irányából érkező átviteli kapcsolatok szintén az összetett rendszer részei.

2.5. „*Magasabb szintű elektronikus vezérlés*”: olyan rendszerek/funkciók, amelyek kiegészítő feldolgozó és/vagy érzékelő megoldásokat alkalmaznak a jármű viselkedésének megváltoztatására a jármű vezérlőrendszerének funkciójában (funkcióiban) való változtatások vezérlése révén. Ez az összetett rendszerek számára lehetővé teszi, hogy az érzékelt körülményeknek elsődlegességet tulajdonítva a célkitűzéseiket automatikusan megváltoztassák.

2.6. „*Egységek*”: a rendszer alkotóelemeinek legkisebb részei, amelyekkel ez a melléklet foglalkozik, mivel ezeknek az alkotóelemeknek a kombinációit azonosítás, elemzés vagy csere céljából egyetlen entitásként kezeli.

2.7. „*Átviteli kapcsolatok*”: azok az eszközök, amelyeket jelzések, működési adatok vagy energiaellátás továbbításának céljából az elosztott egységek összekötésére használnak. Ezek az eszközök általában elektromosak, de egyes részeik lehetnek mechanikusak, pneumatikusak vagy hidraulikusak is.

2.8. „Vezérlési tartomány”: kimeneti változó, az a tartomány, amelyen belül a rendszer valószínűleg képes irányítást gyakorolni.

2.9. „*A funkcionális működés határai*”: azok a külső fizikai korlátok, amelyeken belül a rendszer képes fenntartani az irányítást.

2.10. „*Biztonsággal összefüggő funkció*”: a „rendszer” egy funkciója, amely képes a jármű dinamikus viselkedésének megváltoztatására. A „rendszer” képes lehet egynél több biztonsággal összefüggő funkció elvégzésére.

2.11. „*Vezérlési stratégia*”: a „rendszer” funkciójának (funkcióinak) megbízható és biztonságos működését biztosító stratégia, amely a környezeti és/vagy üzemeltetési feltételek (például az útfelület állapota, a forgalom intenzitása, a többi úthasználó, kedvezőtlen időjárási viszonyok stb.) meghatározott együttesére reagál. Magában foglalhatja a funkció automatikus kikapcsolását vagy átmeneti teljesítménykorlátozásokat (pl. a legnagyobb üzemi sebesség csökkentését stb.).

3. Dokumentáció

3.1. Követelmények

A gyártónak olyan dokumentációcsomagot kell benyújtania, amely hozzáférést biztosít „a rendszer” alapfelépítéséhez, valamint azon eszközökhöz, amelyekkel a „rendszer” más járműrendszerekhez kapcsolódik, vagy amelyekkel a kimeneti változókat közvetlenül vezérli. A „rendszer” gyártó által meghatározott funkciójára (funkcióira), a vezérlési stratégiákra és a biztonsági koncepcióra vonatkozóan is magyarázattal kell szolgálnia. A dokumentációnak tömörnek kell lennie, de bizonyítania kell, hogy a tervezésben és a fejlesztésben valamennyi érintett rendszerrel kapcsolatos terület szakértői részt vettek. Az időszakos műszaki felülvizsgálatok vonatkozásában a dokumentációnak le kell írnia, hogy „a rendszer” aktuális működési állapota miként ellenőrizhető.

A műszaki szolgálat értékeli a dokumentumcsomagot annak kimutatása érdekében, hogy a „rendszer”:

a) kialakításából adódóan hibamentes és meghibásodott állapotban is úgy működik, hogy nem idéz elő biztonsági szempontból kritikus kockázatokat;

b) hibamentes és meghibásodott állapotban egyaránt eleget tesz az ezen előírás egyéb részeiben meghatározott vonatkozó teljesítménykövetelményeknek; valamint

c) a gyártó által megadott fejlesztési folyamat/módszer szerint fejlesztették ki, és e fejlesztésnek részét képezték legalább a 3.4.4. szakaszban felsorolt lépések.

3.1.1. A dokumentációt két részben kell rendelkezésre bocsátani:

a) A 3. szakaszban (a 3.4.4. szakaszban szereplők kivételével) felsorolt anyagokból álló hivatalos jóváhagyási dokumentumcsomag, amelyet a típusjóváhagyási kérelem benyújtásakor kell a műszaki szolgálat rendelkezésére bocsátani. A műszaki szolgálat ezt a dokumentumcsomagot használja fel az e melléklet 4. szakaszában meghatározott ellenőrzési eljárás hivatkozási alapjául. A műszaki szolgálat biztosítja, hogy ez a dokumentumcsomag a jóváhagyó hatósággal meghatározott időtartamig hozzáférhető marad. Ez az időszak legalább a jármű gyártásának végleges leállításától számított tíz év.

b) A 3.4.4. szakaszban szereplő további anyagok és elemzési adatok, amelyeket a gyártónak meg kell őriznie, és amelyekbe a típusjóváhagyás ideje alatt vizsgálat céljából betekintést kell nyújtania. A gyártónak biztosítania kell, hogy ezek az anyagok és elemzési adatok a jármű gyártásának végleges leállításától számított tíz évig hozzáférhetők maradjanak.

3.2. A „rendszer" funkcióinak a vezérlési stratégiákra is kiterjedő leírása

Olyan leírást kell benyújtani, amely egyszerűen ismerteti a „rendszer" valamennyi funkcióját, többek között a vezérlési stratégiákat is, valamint a feladatok teljesítéséhez alkalmazott módszereket, beleértve egy nyilatkozatot a vezérlés megvalósításának mechanizmusáról (mechanizmusairól).

A leírt funkciók közül azonosítani kell azokat, amelyek felülírhatók, és további leírást kell biztosítani a funkció működésének módosított logikájáról.

Az ezen előírás 2.3.4. szakaszában meghatározott, a járművezetőt támogató, bekapcsolt vagy kikapcsolt állapotú, biztonsággal kapcsolatos funkciókat, amennyiben a hardver és a szoftver a gyártás időpontjában a járműben található, a járműben való használat előtt be kell jelenteni, és azokra e melléklet követelményei kell alkalmazni.

3.2.1. Az összes bemeneti és érzékelt változóról listát kell készíteni, meg kell határozni ezek működési tartományát, és le kell írni, hogy az egyes változók hogyan befolyásolják a rendszer viselkedését.

3.2.2. Valamennyi, „a rendszer" által vezérelt kimeneti változóról listát kell összeállítani, valamint minden egyes esetben jelezni kell, hogy a vezérlés közvetlenül vagy a jármű egy másik rendszerén keresztül történik-e. Az egyes változókra gyakorolt vezérlési tartományt (2.7. szakasz) meg kell határozni.

3.2.3. Amennyiben a rendszer teljesítményével összefügg, a funkcionális működés határait meghatározó korlátokat (2.8. szakasz) meg kell állapítani.

3.3. A rendszer felépítése és vázlata

3.3.1. Az alkotóelemek jegyzéke

Be kell nyújtani „a rendszer" valamennyi egységét felsoroló, valamint a szóban forgó vezérlési funkció eléréséhez szükséges egyéb járműrendszereket említő listát.

Ezen egységek kombinációjáról egy felépítési tervrajzot is be kell nyújtani, amely világosan mutatja mind a berendezések elhelyezkedését, mind az összekapcsolódásokat.

3.3.2. Az egységek funkciói

A „rendszer" minden egyes egységének funkcióját fel kell vázolni, továbbá fel kell tüntetni azokat a jeleket, amelyek az adott egységet a többi egységgel vagy más járműrendszerekkel összekapcsolják. Ezen információk megadhatók feliratokkal ellátott folyamatábra vagy egyéb egyszerűsített diagram formájában, vagy ilyen diagrammal kiegészített leírásban.

3.3.3. Kapcsolódások

A „rendszeren" belüli kapcsolódásokat az elektromos átviteli kapcsolatok esetében kapcsolási rajzon, a pneumatikus vagy hidraulikus átviteli berendezések esetében csővezetékek elrendezési rajzán, illetve mechanikai kapcsolódások esetében egyszerűsített grafikus vázlaton kell feltüntetni. Az egyéb rendszerek irányába tartó vagy irányából érkező átviteli kapcsolatokat szintén fel kell tüntetni.

3.3.4. Jeláram, működési adatok és prioritások

Az átviteli kapcsolatok és az egységek közötti jelzések között egyértelmű megfelelésnek kell lennie. A jelzések prioritására vonatkozó információkat minden olyan esetben meg kell adni a multiplexelt adatcsatornákon, amikor a prioritás hatással lehet a teljesítményre vagy biztonságra.

3.3.5. Az egységek azonosítása

Az egyes egységeket a megfelelő hardver, illetve dokumentáció társítása érdekében világosan és egyértelműen azonosítani kell (például a hardver jelölésének vagy szoftvertartalom esetében a szoftverkimenetnek a feltüntetésével).

Ha a funkciókat egyetlen egységen belül vagy egyetlen számítógépben egyesítik, de a folyamatábrán az egyértelműség és egyszerűbb magyarázat érdekében külön blokkban szerepelnek, elég egyetlen hardverazonosító jelzést használni. A gyártó ezen azonosító használatával garantálja, hogy a leszállított berendezés(ek) megfelel(nek) a vonatkozó dokumentumban foglaltaknak.

3.3.5.1. Az azonosítás meghatározza a hardver- és a szoftverváltozatot, és amennyiben ez utóbbi olyan mértékben megváltozna, hogy ezen előírás vonatkozásában az egység funkciója is módosulna, az azonosítást szintén módosítani kell.

3.4. A gyártó biztonsági koncepciója

3.4.1. A gyártónak be kell nyújtania egy nyilatkozatot, amelyben kijelenti, hogy a „rendszer” feladatainak teljesítése érdekében kiválasztott stratégia hibamentes állapotban nincs hatással a jármű biztonságos működésére.

3.4.2. Ami „a rendszerben” alkalmazott szoftvert illeti, az architektúra vázlatát ismertetni kell, valamint a felhasznált tervezési módszereket és eszközöket meg kell jelölni. A gyártónak bizonyítékot kell bemutatnia arra vonatkozóan, hogy a tervezési és fejlesztési folyamat során milyen eszközökkel határozták meg a rendszer logikájának megvalósítását.

3.4.3. A gyártónak magyarázatot kell benyújtania a műszaki szolgálat számára azokról a „rendszerbe” beépített tervezési megoldásokról, amelyek meghibásodás esetén is garantálják a biztonságos működést. „A rendszer” meghibásodása esetén például a következő tervezési megoldásokat lehet használni:

a) visszalépés részleges rendszer alkalmazásával történő működésre;

b) átváltás különálló készenléti rendszerre;

c) a magasabb szintű funkció kikapcsolása.

Meghibásodás esetén a járművezetőt például figyelmeztető jelzéssel vagy a kijelzőn megjelenő üzenettel kell figyelmeztetni. Amennyiben a rendszert a járművezető nem kapcsolja ki, például a gyújtáskapcsoló (indítókapcsoló) kikapcsolt („off”) állapotba fordításával, vagy – ha erre a célra külön kapcsoló szolgál – a konkrét funkció kikapcsolásával, a figyelmeztető jelzésnek a meghibásodás fennállása alatt mindvégig működnie kell.

3.4.3.1. Ha az alkalmazott megoldás bizonyos meghibásodások esetén részleges üzemmódot választ, akkor ezeket a meghibásodásokat és a hatékonyság ebből eredő korlátait meg kell határozni.

3.4.3.2. Ha az alkalmazott megoldás a járművezérlési rendszer célkitűzésének megvalósítására másodlagos (készenléti) eszközt választ, az átváltási mechanizmus elveit, a redundancia logikáját és szintjét, valamint bármilyen beépített készenléti ellenőrző eszközt és a tartalékrendszer hatékonyságának ezekből eredő korlátait meg kell határozni.

3.4.3.3. Ha az alkalmazott megoldás a magasabb szintű funkció eltávolítását választja, valamennyi ezzel a funkcióval összefüggő kimeneti vezérlőjelet le kell tiltani, méghozzá olyan módon, hogy az átmenet zavara korlátozott legyen.

3.4.4. A dokumentációt olyan elemzésnek kell alátámasztania, amely átfogó módon bemutatja, hogy a jármű vezérlési teljesítményére vagy biztonságára hatással lévő kockázatok vagy hibák bármelyikének előfordulása esetén a rendszer hogyan fog viselkedni.

A választott elemzési megközelítés(eke)t a gyártó határozza meg és tartja fenn, és a típusjóváhagyás alkalmával betekintés céljából elérhetővé teszi azt a műszaki szolgálat számára.

A műszaki szolgálat elvégzi az elemzési megközelítés(ek) alkalmazásának értékelését. Az értékelésnek az alábbiakat kell tartalmaznia:

a) a biztonsági megközelítés vizsgálatát a koncepció (jármű) szintjén, annak megerősítésével, hogy az magában foglalja a következőket:

i. a jármű egyéb rendszereivel való kölcsönhatások;

ii. a rendszernek az ezen előírás hatálya alá eső működési zavarai;

iii. az ezen előírás 2.3.4. szakaszában meghatározott funkciók esetében:

a. azok a helyzetek, amikor egy hibamentes rendszer biztonsági szempontból kritikus kockázatokat idézhet elő (pl. a jármű környezetének hiányos vagy helytelen feldolgozása miatt);

b. a járművezető által megvalósított, észszerűen előrelátható rendellenes használat;

c. a rendszer szándékos módosítása.

Ennek a megközelítésnek a rendszerbiztonság szempontjából megfelelő veszély-/kockázatelemzésen kell alapulnia;

b) a biztonsági megközelítés vizsgálatát a rendszer szintjén. Ennek a megközelítésnek hibamód- és hatáselemzésen (FMEA), hibafaelemzésen (FTA), vagy bármely hasonló, a rendszerbiztonság szempontjából megfelelő eljáráson kell alapulnia;

c) a validálási tervek és eredmények vizsgálatát. Ennek során a validáláshoz megfelelő validálási vizsgálatot, például „hardver a hurokban” (hardware in the loop, HIL) teszteket, járművel végzett közúti működési vizsgálatokat vagy a validáláshoz megfelelő bármilyen egyéb vizsgálatot kell használni.

Az értékelés a kiválasztott veszélyek és hibák szúrópróbaszerű ellenőrzéséből áll, és célja annak megállapítása, hogy a biztonsági koncepciót alátámasztó érvelés érthető és logikus-e, valamint hogy a validálási tervek megfelelőek-e és elkészültek-e.

A műszaki szolgálat a biztonsági koncepció ellenőrzése érdekében elvégezheti a 4. szakaszban meghatározott vizsgálatokat, vagy kérheti azok elvégzését.

3.4.4.1. E dokumentációnak fel kell sorolnia az ellenőrzött paramétereket, illetve az e melléklet 3.4.4. szakaszában meghatározott egyes meghibásodási típusok esetében meg kell határoznia a járművezetőnek és/vagy a javító/műszaki ellenőrző személyzetnek adott figyelmeztető jelzéseket.

3.4.4.2. E dokumentációban be kell mutatni azokat a meglévő intézkedéseket, amelyek biztosítják, hogy a „rendszer” nem veszélyezteti a jármű biztonságos működését, amikor a „rendszer” teljesítményére olyan környezeti körülmények vannak hatással, mint az időjárás, a hőmérséklet, a por behatolása, a víz behatolása vagy a jég felhalmozódása.

4. Ellenőrzés és vizsgálat

4.1. „A rendszernek” a 3. szakaszban előírt dokumentumokban meghatározott funkcionális működését a következőképpen kell megvizsgálni:

4.1.1. „A rendszer” működésének ellenőrzése

A műszaki szolgálat hibamentes állapotban ellenőrzi a „rendszert” azáltal, hogy a gyártó által a fenti 3.2. szakasz szerint bejelentett funkciók közül kiválasztott egyes funkciókat megvizsgál.

Összetett elektronikus rendszerek esetében e vizsgálatoknak olyan forgatókönyveket is magukban kell foglalniuk, amikor egy bejelentett funkciót hatástalanítanak.

4.1.1.1. Az ellenőrzés eredményeinek meg kell felelniük a gyártó által a 3.2. szakaszban megadott, a vezérlési stratégiákat is tartalmazó leírásnak.

4.1.2. A 3.4. szakaszban említett biztonsági koncepció ellenőrzése

Ellenőrizni kell a „rendszernek” az egyes egységekben jelentkező meghibásodásokra adott reakcióját azáltal, hogy az egységen belüli belső meghibásodás hatásának szimulálása érdekében az elektromos vagy mechanikai egységeknek ennek megfelelő kimeneti jeleket továbbítanak. A műszaki szolgálat legalább egy egységben elvégzi ezt az ellenőrzést, azonban nem ellenőrzi a „rendszer” reakcióját azokban az esetekben, amikor az egyes egységekben egyszerre több hiba jelentkezik.

A műszaki szolgálat megvizsgálja, hogy ezek a vizsgálatok kiterjednek-e a jármű irányíthatóságát és a felhasználó tájékoztatását (az ember–gép interfészt, HMI-t) esetlegesen befolyásoló szempontokra.

4.1.2.1. Az ellenőrzés eredményeinek meg kell egyezniük a hibaelemzés dokumentált összefoglalójával, olyan mértékben, hogy általánosságban a biztonsági terv és a végrehajtás megfelelősége megerősíthető legyen.

5. A műszaki szolgálat általi jelentéstétel

A műszaki szolgálat oly módon készít jelentést az értékelésről, amely lehetővé teszi a nyomonkövethetőséget, azaz a megvizsgált dokumentumverziókat kódokkal látja el, és rögzíti az általa vezetett nyilvántartásába.

A műszaki szolgálat által a típusjóváhagyó hatóságnak benyújtott értékelési adatlap egy lehetséges mintáját e melléklet 1. függeléke tartalmazza.

6. melléklet – 1. függelék

Az elektronikus rendszerek értékelési adatlapjának mintája

A vizsgálati jegyzőkönyv száma: .....

1. Azonosítás

1.1. A jármű gyártmánya: .....

1.2. Típus: .....

1.3. A típusazonosító jelölés, ha fel van tüntetve a járművön: .....

1.4. A jelölés helye: .....

1.5. A gyártó neve és címe: .....

1.6. A gyártó képviselőjének (ha van) neve és címe: .....

1.7. A gyártó hivatalos dokumentációs csomagja:

A dokumentáció hivatkozási száma: .....

Az eredeti kiállítás kelte: .....

A legutóbbi aktualizálás dátuma: .....

2. A vizsgált jármű(vek)/rendszer(ek) leírása

2.1. Általános leírás: .....

2.2. A „rendszer" valamennyi vezérlőfunkciójának bemutatása és a működési módok leírása: .....

2.3. A „rendszeren" belüli alkotóelemek és kapcsolatok leírása és rajzai: .....

3. A gyártó biztonsági koncepciója

3.1. A jeláram és a működési adatok, illetve azok prioritásainak leírása: .....

3.2. Gyártói nyilatkozat:

A gyártó(k): ..... kijelenti(k), hogy a „rendszer" célkitűzéseinek megvalósítása érdekében kiválasztott stratégia hibamentes állapotban nincs hatással a jármű biztonságos működésére.

3.3. A szoftver architektúrájának vázlata, valamint a felhasznált tervezési módszerek és eszközök: .....

3.4. A „rendszerbe" beépített, meghibásodás esetére szolgáló tervezési megoldások magyarázata:.....

3.5. A „rendszernek" az egyes kockázatok vagy hibák jelentkezése esetén mutatott viselkedésére vonatkozó dokumentált elemzések: .....

3.6. A környezeti körülmények vonatkozásában kidolgozott intézkedések leírása: .....

3.7. A „rendszer" időszakos műszaki felülvizsgálatára vonatkozó rendelkezések: .....

3.8. A „rendszerrel" kapcsolatban a 79. számú ENSZ-előírás 6. mellékletének 4.1.1. szakasza szerint végzett ellenőrző vizsgálat eredményei:

3.9. A biztonsági koncepcióval kapcsolatban a 79. számú ENSZ-előírás 6. mellékletének 4.1.2. szakasza szerint végzett ellenőrző vizsgálat eredményei: .....

3.10. A vizsgálat időpontja: .....

3.11. E vizsgálat elvégzése és eredményeinek jelentése a legutóbb a(z) … módosítássorozattal módosított 79. számú ENSZ-előírás … alapján történt.

A vizsgálatot végző műszaki szolgálat ([1])

Aláírás: .....Dátum: .....

3.12. Megjegyzések: .....

([1]) Különböző személyeknek kell aláírniuk akkor is, ha a műszaki szolgálat és a típusjóváhagyó hatóság azonos. Alternatív megoldásként a jegyzőkönyvvel együtt a típusjóváhagyó hatóságnak külön engedélyt is ki kell adnia.

7. MELLÉKLET

A pótkocsik kormányrendszereinek a vontató járműből való energiaellátására vonatkozó különleges rendelkezések

1. Általános rendelkezések

Az e mellékletben szereplő követelmények azokra a vontató járművekre és pótkocsikra vonatkoznak, amelyeknél a pótkocsira szerelt kormányrendszer működésének megkönnyítésére szolgáló villamos energiát a vontató jármű biztosítja.

2. A vontató járművekre vonatkozó követelmények

2.1. Energiaellátás

2.1.1. A jármű gyártójának meg kell határoznia annak az energiaforrásnak a kapacitását, amely az alábbi 2.3. szakaszban megjelölt villamos energiát a jármű rendes működése során biztosítja a pótkocsi számára.

2.1.2. A járművezetői kézikönyvben információt kell biztosítani a járművezetőnek a pótkocsi kormányrendszere számára rendelkezésre álló elektromos energiáról, valamint arról, hogy a villamos interfész nem csatlakoztatható olyan esetekben, amikor a villamos energiára vonatkozóan a pótkocsin megjelölt követelmény meghaladja azt az értéket, amit a vontató jármű biztosítani képes.

2.1.3. A pótkocsi kormányrendszerének ellátására az alábbi 2.5. szakaszban említett csatlakozó által biztosított energiaellátást kell használni. Ugyanakkor minden esetben az alábbi 3.3. szakasz rendelkezései alkalmazandók.

2.2. A névleges üzemi feszültség 24 V.

2.3. Az alábbi 2.5.2. szakaszban említett csatlakozónál rendelkezésre álló maximális áramerősséget a vontató jármű gyártója határozza meg.

2.4. A villamos rendszer védelme

2.4.1. A vontató jármű villamos rendszere számára védelmet kell biztosítani a pótkocsi kormányrendszerének ellátásában jelentkező túlterheléssel vagy rövidzárlattal szemben.

2.5. Vezetékek és csatlakozók

2.5.1. Biztosítani kell, hogy a pótkocsi számára szükséges villamos energia biztosításához használt kábelek vezetőjének keresztmetszete megfeleljen a fenti 2.3. szakaszban meghatározott egyenáramnak.

2.5.2. Az egységes szabvány meghatározásáig a pótkocsihoz való csatlakozáshoz használt csatlakozónak a következő követelményeket kell teljesítenie:

a) a tűk áramvezető kapacitása megfelel a fenti 2.3. szakaszban meghatározott legnagyobb egyenáramnak;

b) az egységes szabványok megszületéséig a csatlakozó környezeti behatásokkal szembeni védelme megfelel az alkalmazásnak, és a 6. melléklet szerinti értékelés tárgyát képezi; valamint

c) a csatlakozó nem cserélhető fel a vontató járművön meglévő és aktuálisan használt egyéb, például ISO 7638, ISO 12098 stb. szabvány szerinti villamos csatlakozóval.

2.6. Jelölés

2.6.1. A vontató járművet jelöléssel kell ellátni, amely jelzi a pótkocsi számára rendelkezésre álló, a fenti 2.3. szakaszban meghatározott maximális áramerősség értékét.

A jelölésnek eltávolíthatatlannak kell lennie, és úgy kell elhelyezni, hogy látható legyen a fenti 2.5.2. szakaszban hivatkozott villamos interfész csatlakoztatásakor.

3. A pótkocsikra vonatkozó követelmények

3.1. A pótkocsi kormányrendszeréhez szükséges maximális áramerősség értékét a jármű gyártója határozza meg.

3.2. A névleges üzemi feszültség 24 V.

3.3. A vontató járműtől származó villamos energia csak az alábbiak szerint használható fel:

a) kizárólag a pótkocsi kormányrendszere által;

vagy

b) a pótkocsi kormányrendszere és a pótkocsin található egyéb segédrendszerek által, feltéve, hogy a kormányrendszer elsőbbséget élvez, és védve van a kormányrendszeren kívülről származó túlterhelésekkel szemben. E védelemnek a pótkocsi-kormányrendszer funkciójaként kell megvalósulnia.

3.4. Vezetékek és csatlakozók

3.4.1. Biztosítani kell, hogy a pótkocsi kormányrendszerének villamos energiával való ellátására használt kábelek vezetőjének keresztmetszete megfeleljen a pótkocsira szerelt kormányrendszer energiaigényeinek.

3.4.2. Az egységes szabvány meghatározásáig a pótkocsihoz való csatlakozáshoz használt csatlakozónak a következő követelményeket kell teljesítenie:

a) a tűk áramvezető kapacitása megfelel a fenti 3.1. szakasz szerint a gyártó által meghatározott maximális áramerősségnek;

b) az egységes szabványok megszületéséig a csatlakozó környezeti behatásokkal szembeni védelme megfelel az alkalmazásnak, és a 6. melléklet szerinti értékelés tárgyát képezi;

c) a csatlakozó nem cserélhető fel a vontató járművön meglévő és aktuálisan használt egyéb, például ISO 7638, ISO 12098 stb. szabvány szerinti villamos csatlakozóval.

3.5. Figyelmeztetés meghibásodásra

A kormányrendszer elektromos vezérlésátvitelében jelentkező meghibásodásokat közvetlenül ki kell jelezni a járművezető számára.

3.6. A kormányrendszer működésének bizonyítása

3.6.1. A típusjóváhagyás alkalmával a pótkocsi gyártójának igazolnia kell a műszaki szolgálat számára, hogy a kormányrendszer megfelelően működik, mivel teljesíti az előírásban meghatározott megfelelő teljesítménykövetelményeket.

3.6.2. Meghibásodások

3.6.2.1. Állandósult állapotban

Bizonyítani kell, hogy amennyiben a pótkocsi a kormányrendszerének áramellátására nem képes vontató járműhöz kapcsolódik, vagy megszakad a pótkocsi kormányrendszerének áramellátása, vagy meghibásodik a pótkocsi kormányrendszerének elektromos vezérlésátvitele, a pótkocsi eleget tesz az ezen előírás 6.3. szakaszában az ép rendszert illetően meghatározott valamennyi vonatkozó követelménynek.

3.6.2.2. Átmeneti állapotban

A kormányrendszer elektromos vezérlésátvitelének meghibásodása esetére értékelni kell a jármű átmeneti viselkedését, annak biztosítása érdekében, hogy a meghibásodást követő átmeneti állapotban a jármű megőrzi a stabilitását. Az értékelés az alábbiak szerint történik:

a) az ezen előírás 6.3.1. szakaszában meghatározott vizsgálati eljárás és követelmények alkalmazása ([1]).

b) az ezen előírás 6.3.3. szakaszában meghatározott vizsgálati eljárás és követelmények alkalmazása ([1]).

3.6.3. Ha a pótkocsi kormányrendszere hidraulikus átvitelt használ a kormányzáshoz, akkor az 5. melléklet követelményei alkalmazandók.

3.7. Jelölés

3.8.1. A kormányrendszerük villamos energiával való ellátására szolgáló csatlakozóval felszerelt pótkocsikat jelöléssel kell ellátni, amely tartalmazza a következő információkat:

a) a pótkocsi kormányrendszerének a fenti 3.1. szakasz szerint meghatározott maximális áramerősség-igénye;

b) a pótkocsi kormányrendszerének funkcionalitása, beleértve a csatlakoztatott és leválasztott csatlakozó kormányozhatóságra kifejtett hatását.

A jelölésnek eltávolíthatatlannak kell lennie, és úgy kell elhelyezni, hogy látható legyen a fenti 3.3.2. szakaszban hivatkozott villamos interfész csatlakoztatásakor.

([1]) A műszaki szolgálat elfogadhatja a pótkocsi gyártója által benyújtott vizsgálati eredményeket az átmenetiállapot-vizsgálatoknak való megfelelés bizonyítására.

8. MELLÉKLET

A korrekciós és automatikus kormányzási funkciókra vonatkozó vizsgálati követelmények

1. Általános rendelkezések

A korrekciós és/vagy automatikus kormányzási rendszerekkel felszerelt járműveknek teljesíteniük kell az e mellékletben meghatározott, vonatkozó vizsgálati követelményeket.

2. Vizsgálati feltételek

A vizsgálatokat kellő tapadást biztosító, sík, száraz beton- vagy aszfaltfelületen kell végezni. A környezeti hőmérsékletnek 0 °C és 45 °C között kell lennie.

A gyártó kérésére és a műszaki szolgálat beleegyezésével a vizsgálatokat eltérő vizsgálati körülmények között is el lehet végezni (az optimálistól elmaradó körülmények között, pl. nem száraz felületen; a meghatározott minimális környezeti hőmérséklet alatt), azonban a teljesítményre vonatkozó követelményeknek így is teljesülniük kell.

2.1. Hosszirányú burkolatjelek

A vizsgálatokhoz használt útfelületen található hosszirányú burkolatjeleknek összhangban kell lenniük a 130. számú ENSZ-előírás eredeti változatának (00 módosításssorozatának) 3. mellékletében leírtakkal. A jeleknek megfelelő állapotban és a látható hosszirányú burkolatjelekről szóló szabványnak megfelelő anyagból kell lenniük. A hosszirányú burkolatjelek vizsgálatokhoz használt elrendezését rögzíteni kell a vizsgálati jegyzőkönyvben.

Az e mellékletben szereplő vizsgálatok elvégzéséhez a sáv szélességének legalább 3,5 m-nek kell lennie. A gyártó döntése alapján és a műszaki szolgálat beleegyezésével 3,5 m-nél kisebb szélességű sáv is használható, ha bizonyítható, hogy a rendszer megfelelően működik a szélesebb sávokkal rendelkező utakon is.

A vizsgálatot olyan látási viszonyok mellett kell elvégezni, amelyek lehetővé teszik az előírt vizsgálati sebességgel történő, biztonságos járművezetést.

A jármű gyártójának dokumentációval kell igazolnia a 130. számú ENSZ-előírás eredeti változatának (00 módosítássorozatának) 3. mellékletében azonosított többi látható hosszirányú burkolatjelnek való megfelelést. Az ilyen dokumentációkat mellékelni kell a vizsgálati jegyzőkönyvhöz.

2.2. Tűrések

Az e mellékletben szereplő vizsgálatokhoz meghatározott járműsebességekre ± 2 km/h-s tűrés érvényes.

2.3. A jármű állapota

2.3.1. Vizsgálati tömeg

A járművet a gyártó és a műszaki szolgálat által közösen megállapított terheléssel kell vizsgálni. A terhelés a vizsgálati eljárás megkezdése után nem módosítható. A járműgyártónak dokumentációval kell igazolnia, hogy a rendszer valamennyi terhelés mellett üzemképes.

2.3.2. A járművet a járműgyártó által ajánlott gumiabroncsnyomással kell vizsgálni.

2.4. Oldalirányú gyorsulás

Meg kell határozni az oldalirányú gyorsulást és az oldalirányú rándulást a jármű tömegközéppontjára vonatkozóan. Az oldalirányú gyorsulás nyers adatait a jármű tömegközéppontjához a lehető legközelebb kell mérni. A vizsgálati jegyzőkönyvben meg kell határozni az oldalirányú gyorsulás mérésének helyét és a jármű tömegközéppontját. A mintavételi gyakoriságnak legalább 100 Hz-nek kell lennie.

Az oldalirányú gyorsulás meghatározásához a nyers adatokat egy negyedfokú Butterworth-szűrővel kell szűrni 0,5 Hz-es határfrekvencia mellett.

Az oldalirányú rándulás meghatározásához az oldalirányú gyorsulás szűrt adatainak idő szerint derivált 500 ms-os mozgóátlagát kell figyelembe venni.

A jármű tömegközéppontjára vonatkozó oldalirányú gyorsulási adatokat a jármű karosszériájának mozgásából eredő további hatások (pl. a rugózott tömeg gördülésének) eltávolításával, valamint az érzékelő elhelyezésének koordináta-átalakítással történő korrekciójával kell meghatározni. Referenciaként az ISO 8855:2011 szabványban leírt köztestengely-rendszert kell használni.

2.5. A hatástalanításhoz szükséges erőkifejtés

A hatástalanításhoz szükséges erő mérését a vizsgálat során két módszerrel lehet elvégezni: vagy a járművezető által kifejtett nyomatékot jelző belső jel, vagy egy felszerelt külső mérőeszköz segítségével, amely nem deaktiválja a rendszert.

A hatástalanításhoz szükséges erőkifejtésnek a járművezető által kifejtett nyomatékot jelző belső jel segítségével végzett mérése előtt külső mérőeszközzel kell ellenőrizni, hogy a két mért érték között nincs lényeges különbség. A különbség legfeljebb 3 N lehet. Ez a követelmény akkor tekinthető teljesítettnek, ha a járművezető által kifejtett nyomatékot jelző belső jel és a külső mérőeszköz értékei közötti korrelációt meghatározták és alkalmazzák a hatástalanításhoz szükséges erő vizsgálatánál.

3. Vizsgálati eljárások

3.1. A korrekciós kormányzási funkció vizsgálatai

Az ezen előírás korrekciós kormányzási funkcióról szóló 2.3.4.2. szakaszának c) alszakaszában meghatározott korrekciós kormányzási funkciókra az alábbi vizsgálatok alkalmazandók.

3.1.1. A korrekciós kormányzási funkcióval kapcsolatos figyelmeztetések vizsgálata

3.1.1.1. A járművet a korrekciós kormányzási funkció aktivált állapotában, a sáv mindkét oldalán hosszirányú burkolatjelekkel ellátott úttesten kell vezetni. Olyan korrekciós kormányzási funkció esetében, amelynek beavatkozásai kizárólag a sávhatárolók jelenlétének és elhelyezkedésének értékelésén alapulnak, a járművet a gyártó által meghatározott határolókkal (például az út széle által) szegélyezett úttesten kell vezetni.

A vizsgálati feltételeknek és a jármű sebességének a rendszer működési tartományán belül kell lenniük.

A vizsgálat során fel kell jegyezni a korrekciós kormányzási beavatkozások, továbbá az optikai, valamint az adott esetnek megfelelően a tapintható vagy akusztikus figyelmeztető jelzések időtartamát.

Az ezen előírás 5.1.6.1.2.1. szakaszában meghatározott követelmények teljesülésének vizsgálatakor a járművet úgy kell vezetni, hogy megkísérelje a sáv elhagyását oly módon, hogy a korrekciós kormányzási funkció 10 másodpercnél (M_1, N_1 kategóriák esetében) vagy 30 másodpercnél (M_2, M_3, N_2, N_3 kategóriák esetében) hosszabb ideig tartó beavatkozást végezzen. Ha ilyen vizsgálatra a gyakorlatban nincs lehetőség (például a vizsgálat helyszínének jellemzői miatt), akkor a típusjóváhagyó hatóság beleegyezésével ennek a követelménynek a teljesülése dokumentációval is igazolható.

A vizsgálati követelmények teljesülésének feltételei:

a) az akusztikus vagy tapintható figyelmeztető jelzés (az adott esetnek megfelelően) a beavatkozás kezdete után legkésőbb 10 másodperccel (M_1, N_1 kategória esetében) vagy 30 másodperccel (M_2, M_3, N_2, N_3 kategória esetében) kerül kibocsátásra.

Az ezen előírás 5.1.6.1.2.2. szakaszában meghatározott követelmények teljesülésének vizsgálatakor a járművet úgy kell vezetni, hogy megkísérelje a sáv elhagyását oly módon, hogy a rendszer 180 másodperces haladási időtartamon belül legalább három beavatkozást végezzen.

A vizsgálati követelmények teljesülésének feltételei:

a) minden beavatkozás esetében egy optikai figyelmeztető jelzés aktiválódik, és a beavatkozás teljes időtartama alatt aktív marad; és

b) a második és harmadik beavatkozás alkalmával akusztikus vagy tapintható figyelmeztető jelzés kerül kibocsátásra;

valamint

c) a harmadik beavatkozás során kibocsátott akusztikus vagy tapintható figyelmeztető jelzés legalább 10 másodperccel hosszabb a második beavatkozás során aktivált hasonló jelzésnél.

3.1.1.2. Emellett a gyártónak bizonyítania kell a műszaki szolgálat számára, hogy az 5.1.6.1.1. és 5.1.6.1.2. szakaszban meghatározott követelmények a korrekciós kormányzási funkció teljes működési tartományában teljesülnek. Erre a vizsgálati jegyzőkönyvhöz mellékelt megfelelő dokumentáció révén van lehetőség.

3.1.2 A hatástalanításhoz szükséges erőkifejtés vizsgálata

3.1.2.1. A járművet a korrekciós kormányzási funkció aktivált állapotában, a sáv mindkét oldalán hosszirányú burkolatjelekkel ellátott úttesten kell vezetni.

A vizsgálati feltételeknek és a jármű sebességének a rendszer működési tartományán belül kell lenniük.

A járművet úgy kell vezetni, hogy megkísérelje a sáv elhagyását oly módon, hogy az a korrekciós kormányzási funkció beavatkozását eredményezze. A beavatkozás során a járművezetőnek erőt kell kifejtenie a kormányberendezés kezelőszervére, hogy hatástalanítsa a beavatkozást.

A járművezető által beavatkozás hatástalanítása érdekében a kormányberendezés kezelőszervére kifejtett erő mértékét fel kell jegyezni.

3.1.2.2. A vizsgálati követelmények abban az esetben teljesülnek, ha a járművezető által a beavatkozás hatástalanítása céljából a kormányberendezés kezelőszervére kifejtett erő nem haladja meg az 50 N-t.

3.1.2.3 Emellett a gyártónak bizonyítania kell a műszaki szolgálat számára, hogy az 5.1.6.1.3. szakaszban meghatározott követelmények a korrekciós kormányzási funkció teljes működési tartományában teljesülnek. Erre a vizsgálati jegyzőkönyvhöz mellékelt megfelelő dokumentáció révén van lehetőség.

3.2. A B1 kategóriájú automatikus kormányzási rendszerek vizsgálata

3.2.1. A sávtartási funkció működésének vizsgálata

3.2.1.1. A jármű sebességét a V_{smin} és V_{smax} értékek között kell tartani.

A vizsgálatot az ezen előírás 5.6.2.1.3. szakaszában szereplő valamennyi sebességtartományra külön el kell végezni, illetve azonos ay_{smax} esetében a vizsgálatra szomszédos sebességtartományokban kell sort keríteni.

A jármű vezetése közben a járművezetőnek semmilyen erőt nem szabad kifejtenie a kormányberendezés kezelőszervére (például le kell vennie a kezeit a kormányberendezés kezelőszervéről), továbbá a járműnek állandó sebességgel vagy beépített járműsebesség-szabályozó rendszer használata esetén (pl. a kanyarokban automatikusan lassító járművek esetében) egy előre meghatározott sebességgel kell haladnia egy olyan ívelt pályán, amelynek mindkét oldalán hosszirányú burkolatjelek találhatók.

A kanyar követéséhez szükséges oldalirányú gyorsulásnak a jármű gyártója által meghatározott legnagyobb oldalirányú gyorsulás (ay_{smax}) 80 és 90 százaléka között kell lennie. A vizsgálat végrehajtása során mért oldalirányú gyorsulás a fent említett határértékeken kívüli is lehet.

A vizsgálat során fel kell jegyezni az oldalirányú gyorsulást és az oldalirányú rándulást.

3.2.1.2. A vizsgálati követelmények teljesülésének feltételei:

a jármű első kerekén lévő futófelület külső széle nem keresztezi a hosszirányú burkolatjelek külső szélét;

az oldalirányú rándulás mozgóátlaga fél másodperc alatt nem haladja meg az 5 m/s^3 értéket.

3.2.1.3. A jármű gyártójának bizonyítania kell a műszaki szolgálat számára, hogy a követelmények a teljes oldalirányú gyorsulási tartomány és sebességtartomány esetében teljesülnek. Erre a vizsgálati jegyzőkönyvhöz mellékelt megfelelő dokumentáció révén van lehetőség.

3.2.2. A legnagyobb oldalirányú gyorsulás vizsgálata

3.2.2.1. A jármű sebességét a V_{smin} és V_{smax} értékek között kell tartani.

A vizsgálatot az ezen előírás 5.6.2.1.3. szakaszában szereplő valamennyi sebességtartományra külön el kell végezni, illetve azonos ay_{smax} esetében a vizsgálatra szomszédos sebességtartományokban kell sort keríteni.

A jármű vezetése közben a járművezetőnek semmilyen erőt nem szabad kifejtenie a kormányberendezés kezelőszervére (például le kell vennie a kezeit a kormányberendezés kezelőszervéről), és a járműnek állandó sebességgel kell haladnia egy olyan ívelt pályán, amelynek mindkét oldalán hosszirányú burkolatjelek találhatók.

Ha a beépített járműsebesség-szabályozó rendszer automatikusan lassítja a járművet a kanyarban, akkor ezt a rendszert le kell tiltani.

A műszaki szolgálat olyan vizsgálati sebességet és sugarat határoz meg, amelyek az ay_{smax} + 0,3 m/s^2 értéknél nagyobb gyorsulást eredményeznek (például nagyobb sebességgel való áthaladás egy adott sugarú kanyarban).

A vizsgálat során fel kell jegyezni az oldalirányú gyorsulást és az oldalirányú rándulást.

3.2.2.2. A vizsgálati követelmények teljesülésének feltételei:

a feljegyzett gyorsulás az ezen előírás 5.6.2.1.1. szakaszában meghatározott határokon belül marad;

az oldalirányú rándulás mozgóátlaga fél másodperc alatt nem haladja meg az 5 m/s^3 értéket.

3.2.3. A hatástalanításhoz szükséges erőkifejtés vizsgálata

3.2.3.1. A jármű sebességét a V_{smin} és V_{smax} értékek között kell tartani.

A jármű vezetése közben a járművezetőnek semmilyen erőt nem szabad kifejtenie a kormányberendezés kezelőszervére (például le kell vennie a kezeit a kormányberendezés kezelőszervéről), és a járműnek állandó sebességgel kell haladnia egy olyan ívelt pályán, amelynek mindkét oldalán hosszirányú burkolatjelek találhatók.

A kanyar követéséhez szükséges oldalirányú gyorsulásnak a jármű gyártója által meghatározott legnagyobb oldalirányú gyorsulás (ay_{smax}) 80 és 90 százaléka között kell lennie.

Ezt követően a járművezetőnek erőt kell kifejtenie a kormányberendezés kezelőszervére, hogy hatástalanítsa a rendszer beavatkozását, és a jármű elhagyja a sávot.

A járművezető által a hatástalanítási manőver során a kormányberendezés kezelőszervére kifejtett erő mértékét fel kell jegyezni.

3.2.3.2. A vizsgálati követelmények abban az esetben teljesülnek, ha a járművezető által a hatástalanítási manőver során a kormányberendezés kezelőszervére kifejtett erő nem haladja meg az 50 N-t.

A gyártónak megfelelő dokumentáció révén bizonyítania kell, hogy ez a feltétel az automatikus kormányzási funkció teljes működési tartományában teljesül.

3.2.4. Az átmeneti állapot vizsgálata; gyakorlati vizsgálat

3.2.4.1. A járművet aktivált automatikus kormányzási funkció mellett, V_{smin} + 10 km/h és V_{smin} + 20 km/h közötti sebességgel kell vezetni olyan pályán, amelyen a sáv mindkét oldalán hosszirányú burkolatjelek találhatók.

A járművezetőnek el kell engednie a kormányberendezés kezelőszervét, és tovább kell haladnia mindaddig, amíg a rendszer deaktiválja az automatikus kormányzási funkciót. Olyan pályát kell választani, amely aktivált automatikus kormányzási funkció mellett legalább 65 másodperces haladást tesz lehetővé a járművezető beavatkozása nélkül.

A vizsgálatot meg kell ismételni V_{smax} – 20 km/h és V_{smax} – 10 km/h (vagy 130 km/h, attól függően, hogy melyik az alacsonyabb) közötti járműsebességgel, és a vizsgálatot az optikai figyelmeztetés megjelenésekor le lehet állítani.

Emellett a jármű gyártójának bizonyítania kell a műszaki szolgálat számára, hogy a követelmények a teljes sebességtartomány esetében teljesülnek. Erre a vizsgálati jegyzőkönyvhöz mellékelt megfelelő dokumentáció révén van lehetőség.

3.2.4.2. A vizsgálati követelmények teljesülésének feltételei:

az optikai figyelmeztető jelzés mindkét vizsgálat során a kormányberendezés kezelőszervének elengedése után legkésőbb 15 másodperccel aktiválódik, és az automatikus kormányzási funkció deaktiválásáig aktív marad;

az alacsonyabb sebességgel végzett vizsgálat során az optikai figyelmeztető jelzés a kormányberendezés kezelőszervének elengedése után legkésőbb 30 másodperccel aktiválódik, és az automatikus kormányzási funkció deaktiválásáig aktív marad;

az alacsonyabb sebességgel végzett vizsgálat során az automatikus kormányzási funkció az akusztikus figyelmeztető jelzés bekapcsolása után legkésőbb 30 másodperccel deaktiválódik, és erről egy legalább 5 másodpercig aktív és az előző figyelmeztető jelzéstől eltérő akusztikus vészhelyzeti jelzés ad tájékoztatást.

3.2.5. A sávátlépésre figyelmeztető funkció vizsgálata az M_1, N_1, M_2, M_3, N_2 és N_3 kategóriájú járművek esetében, amennyiben nincsenek felszerelve a 130. számú ENSZ-előírás műszaki követelményeinek megfelelő sávelhagyásra figyelmeztető rendszerrel

3.2.5.1. A járművet bekapcsolt automatikus kormányzási funkcióval kell vezetni, a V_{smin} és V_{smax} közötti vizsgálati sebességgel.

A jármű vezetése közben a járművezetőnek semmilyen erőt nem szabad kifejtenie a kormányberendezés kezelőszervére (például le kell vennie a kezeit a kormányberendezés kezelőszervéről), és a járműnek olyan ívelt pályán kell haladnia, amelynek mindkét oldalán hosszirányú burkolatjelek találhatók.

A műszaki szolgálat határozza meg a vizsgálati sebességet és azt a sugarat, amely sávátlépéshez vezetne. A vizsgálati sebességet és sugarat úgy kell meghatározni, hogy a kanyar követése érdekében szükséges oldalirányú gyorsulás ay_{smax} + 0,1 m/s² és ay_{smax} + 0,4 m/s² között legyen.

3.2.5.2. A vizsgálati követelmények teljesülésének feltételei:

az optikai és az azt kiegészítő akusztikus vagy tapintható figyelmeztető jelzés legkésőbb akkor működésbe lép, amikor a jármű első kerekén lévő futófelület külső széle áthalad a hosszirányú burkolatjel külső szélén;

a rendszer továbbra is támogatást nyújt az 5.6.2.2.3. szakaszban előírtak szerint.

3.3. A vészhelyzeti kormányzási funkció vizsgálata

A járművet aktivált vészhelyzeti kormányzási funkció mellett, a sáv mindkét oldalán hosszirányú burkolatjelekkel ellátott úttesten kell vezetni, e hosszirányú burkolatjelek között.

A vizsgálati feltételeknek és a jármű sebességének a rendszer gyártó által közölt működési tartományán belül kell lenniük.

Az alábbi, kötelező vizsgálatok konkrét részleteiről a jármű gyártójának és a műszaki szolgálatnak egyeztetést követően meg kell állapodniuk, hogy a szükséges vizsgálatokat azokhoz a használati esetekhez igazítsák, amelyek kezelésére a vészhelyzeti kormányzási funkciót tervezték.

Emellett a gyártónak bizonyítania kell a műszaki szolgálat számára, hogy az 5.1.6.2.1–5.1.6.2.6. szakaszban meghatározott követelmények a vészhelyzeti kormányzási funkció teljes (a rendszerre vonatkozó adatok keretében a gyártó által megadott) működési tartományában teljesülnek. Erre a vizsgálati jegyzőkönyvhöz mellékelt megfelelő dokumentáció révén van lehetőség.

3.3.1. Az a) ii. típusú vészhelyzeti kormányzási funkció vizsgálata (nem szándékos oldalirányú manőver)

A vizsgálat során egy szomszédos sávban haladó céljárműnek kell közelednie, és az egyik járműnek mindaddig csökkentenie kell a járművek közötti oldaltávolságot, amíg a vészhelyzeti kormányzási funkció beavatkozására nem kerül sor.

A vizsgálati követelmények teljesülésének feltételei:

a) az ezen előírás 5.1.6.2.6. szakaszában meghatározott figyelmeztetések legkésőbb a vészhelyzeti kormányzási beavatkozás kezdetekor aktiválódnak; és

b) a vészhelyzeti kormányzási funkció beavatkozása nyomán a jármű nem hagyja el az eredeti haladási sávját.

3.3.2. Az a) iii. típusú vészhelyzeti kormányzási funkció vizsgálata (szándékos oldalirányú manőver)

A vizsgált jármű sávváltásba kezd, miközben egy szomszédos sávban egy másik jármű halad oly módon, hogy a vészhelyzeti kormányzási rendszer semmilyen beavatkozása ne eredményezzen ütközést.

A vizsgálati követelmények teljesülésének feltételei:

a) a vészhelyzeti kormányzási funkció beavatkozása kezdetét veszi; és

b) az ezen előírás 5.1.6.2.6. szakaszában meghatározott figyelmeztetések legkésőbb a vészhelyzeti kormányzási beavatkozás kezdetekor aktiválódnak; valamint

c) a vészhelyzeti kormányzási funkció beavatkozása nyomán a jármű nem hagyja el az eredeti haladási sávját.

3.3.3. A B típusú vészhelyzeti kormányzási funkció vizsgálata

A vizsgált járműnek közelednie kell az útvonalában elhelyezett tárgyhoz. A tárgy méretének és elhelyezésének lehetővé kell tennie a jármű számára, hogy a hosszirányú burkolatjelek átlépése nélkül haladjon el mellette.

A vizsgálati követelmények teljesülésének feltételei:

a) a vészhelyzeti kormányzási funkció beavatkozása megelőzi vagy mérsékli az ütközést; és

b) az ezen előírás 5.1.6.2.6. szakaszában meghatározott figyelmeztetések legkésőbb a vészhelyzeti kormányzási beavatkozás kezdetekor aktiválódnak; valamint

c) a vészhelyzeti kormányzási funkció beavatkozása nyomán a jármű nem hagyja el a haladási sávját.

3.3.4. A hosszirányú burkolatjelek hiányában is működőképes rendszerek vizsgálata

Bármilyen, a hosszirányú burkolatjelek hiányában is működőképes rendszer esetében a 3.3.1–3.3.3. szakaszban szereplő megfelelő vizsgálatokat meg kell ismételni hosszirányú burkolatjelekkel nem rendelkező vizsgálati próbapályán.

A vizsgálati követelmények teljesülésének feltételei:

a) a vészhelyzeti kormányzási beavatkozás kezdetét veszi; és

b) az ezen ENSZ-előírás 5.1.6.2.6. szakaszában meghatározott figyelmeztetések legkésőbb a vészhelyzeti kormányzási beavatkozás kezdetekor aktiválódnak; valamint

c) a manőver során az oldalirányú eltolódás az 5.1.6.2.3.2. szakaszban meghatározottak szerint legfeljebb 0,75 m, vagy 20 km/h alatti sebességű beavatkozás esetén az oldalirányú eltolódás sebessége nem haladja meg a 2 m/s-ot; valamint

d) a vészhelyzeti kormányzási funkció beavatkozása nyomán a jármű nem hagyja el az úttestet, amennyiben ez releváns az adott esetben.

3.3.5. A B típusú vészhelyzeti kormányzási funkció hibás reagálásának vizsgálata

A vizsgált járműnek egy olyan műanyag laphoz kell közelednie, amelynek színe kontrasztot képez az útfelülettel, vastagsága nem éri el a 3 mm-t, szélessége 0,8 m, hosszúsága 2 m, és a hosszirányú burkolatjelek között helyezkedik el, a jármű útvonalában. A műanyag lapnak úgy kell elhelyezkednie, hogy a jármű képes legyen elhaladni mellette a hosszirányú burkolatjelek átlépése nélkül.

A vizsgálati követelmények akkor teljesülnek, ha a vészhelyzeti kormányzási funkció nem kezd semmilyen beavatkozásba.

3.4. (A B2 kategóriájú automatikus kormányzási funkciók számára fenntartva)

3.5. A C kategóriájú automatikus kormányzási funkciók vizsgálata

Eltérő rendelkezés hiányában valamennyi járművizsgálati sebességnek a V_{app} = 130 km/h sebességen kell alapulnia.

Eltérő rendelkezés hiányában a közeledő járműnek típusjóváhagyással rendelkező, nagy mennyiségben sorozatgyártott járműnek kell lennie.

A rendszerint egyetlen járműként/egységként vezetett „vizsgált jármű” vagy „vizsgálati jármű” járműszerelvény részét is képezheti.

Abban az esetben, ha a gépjármű az 5.6.4.8.1.1. szakasz szerint támogatja a sávváltást (amikor nincs összekapcsolva pótkocsival), akkor a gépjárművet e melléklet 3.5.1–3.5.7. szakasza szerint kell vizsgálni.

Abban az esetben, ha a gépjármű a sávváltási funkciókkal kompatibilis pótkocsival összekapcsolva támogatja a sávváltásokat („igen” válasz az 1. melléklet 7.3.2. szakaszában), akkor a gépjárművet az e melléklet 3.5.1–3.5.8.1. szakasza szerint kell vizsgálni, a sávváltási funkciókkal kompatibilis pótkocsival összekapcsolva („igen” válasz az 1. melléklet 8.4. szakaszában).

Abban az esetben, ha a gépjármű a sávváltási funkciókkal nem kompatibilis pótkocsival összekapcsolva támogatja a sávváltásokat („igen” válasz az 1. melléklet 7.3.3. szakaszában), akkor a gépjárművet az e melléklet 3.5.1–3.5.8.2. szakasza szerint kell vizsgálni, a sávváltási funkciókkal nem kompatibilis pótkocsival összekapcsolva („nem” válasz az 1. melléklet 8.4. szakaszában).

A sávváltási funkciókkal kompatibilis pótkocsinak („igen” válasz az 1. melléklet 8.4. szakaszában) teljesítenie kell a 3.5.6. és 3.5.9. szakaszban leírt vizsgálatok követelményeit. A 3.5.1–3.5.5. és a 3.5.7. szakasz szerinti vizsgálatokat a gépjárművel kell elvégezni.

A jármű gyártójának bizonyítania kell a műszaki szolgálat számára, hogy a követelmények a teljes sebességtartomány esetében teljesülnek. Erre a vizsgálati jegyzőkönyvhöz mellékelt megfelelő dokumentáció révén van lehetőség.

3.5.1. A sávváltási funkció működésének vizsgálata

3.5.1.1. A vizsgált járművet egy olyan egyenes vizsgálati próbapálya egyik sávján kell vezetni, amely menetirányonként legalább két sávval rendelkezik, és a sávok mindkét oldalán burkolatjelekkel van ellátva. A jármű sebessége: V_{smin} + 10km/h.

A C kategóriájú automatikus kormányzási funkciót aktiválni kell (készenléti üzemmódba kell kapcsolni), és amennyiben a rendszer nincs még bekapcsolva az 5.6.4.8.3. szakasz szerint, hátulról egy másik járműnek kell közelednie, hogy a rendszer a fenti 5.6.4.8.3. szakasz szerint aktiválódjon.

Ezt követően a közeledő járműnek teljesen el kell haladnia a vizsgált jármű mellett.

Ezt követően a járművezetőnek sávváltási eljárást kell kezdeményeznie.

A vizsgálat során fel kell jegyezni az oldalirányú gyorsulást és az oldalirányú rándulást.

3.5.1.2. A vizsgálati követelmények teljesülésének feltételei:

a) a sávváltási eljárás kezdeményezését követően a burkolatjel irányába végzett oldalirányú mozgás nem veszi kezdetét 1 másodpercnél rövidebb időn belül;

b) a hosszirányú burkolatjel megközelítését szolgáló oldalirányú mozgás és a sávváltási manőver befejezéséhez szükséges oldalirányú mozgás egyetlen folyamatos mozgásként valósul meg;

c) a feljegyzett oldalirányú gyorsulás nem haladja meg az 1 m/s^2 értéket;

d) az oldalirányú rándulás mozgóátlaga fél másodperc alatt nem haladja meg az 5 m/s^3 értéket;

e) a sávváltási eljárás kezdete és a sávváltási manőver kezdete között mért idő legalább 3,0 s és legfeljebb:

i. automatikus kezdeményezés esetén 5,0 másodperc;

ii. egy második szándékos művelettel történő kezdeményezés esetén 7,0 másodperc

az adott esetnek megfelelően;

f) a sávváltási manőver második szándékos művelettel történő kezdeményezése alapján működő rendszerek esetében:

i. a sávváltási eljárás kezdete és a második szándékos művelet között mért idő legfeljebb 5,0 s; és

ii. a második szándékos művelet és a sávváltási manőver kezdete között mért idő legfeljebb 3,0 s;

g) a rendszer tájékoztatja a járművezetőt a folyamatban lévő sávváltási eljárásról;

h) a sávváltási manőver M_1, N_1 kategóriájú járművek esetében 5 másodpercnél, M_2, M_3, N_2 és N_3 kategóriájú járművek esetében pedig 10 másodpercnél rövidebb idő alatt fejeződik be;

i) a sávváltási eljárás befejezése után a B1 kategóriájú automatikus kormányzási funkció automatikusan ismét működésbe lép; és

j) az irányjelző a sávváltási manőver vége előtt nem kapcsolódik ki, de legkésőbb 0,5 másodperccel azután kikapcsolódik, hogy a B1 kategóriájú automatikus kormányzási funkció működése újraindult, ha az oldalirányú mozgás kezdeményezése automatikusan történt, és az irányjelző kezelőszerve a sávváltási manőver során nem volt teljesen bekapcsolva (reteszelt állásban).

3.5.1.3. A 3.5.1.1. szakasz szerinti vizsgálatot a másik irányba végzett sávváltással is meg kell ismételni.

3.5.2. A legkisebb aktiválási sebesség (V_{smin}) vizsgálata

3.5.2.1. A legkisebb aktiválási sebesség (V_{smin}) vizsgálatának a V_{app} = 130 km/h-s értéken kell alapulnia.

A vizsgált járművet egy olyan egyenes vizsgálati próbapálya egyik sávján kell vezetni, amely menetirányonként legalább két sávval rendelkezik, és a sávok mindkét oldalán burkolatjelekkel van ellátva.

A jármű sebessége: V_{smin} – 10km/h.

A C kategóriájú automatikus kormányzási funkciót aktiválni kell (készenléti üzemmódba kell kapcsolni), és amennyiben a rendszer nincs még bekapcsolva az 5.6.4.8.3. szakasz szerint, hátulról egy másik járműnek kell közelednie, hogy a rendszer a fenti 5.6.4.8.3. szakasz szerint aktiválódjon.

Ezt követően a közeledő járműnek teljesen el kell haladnia a vizsgált jármű mellett.

Ezt követően a járművezetőnek sávváltási eljárást kell kezdeményeznie.

A vizsgálat követelményei akkor teljesülnek, ha a sávváltási manőver nem kerül elvégzésre.

3.5.2.2. A legkisebb aktiválási sebesség (V_{smin}) vizsgálata 130 km/h-nál kisebb, országspecifikus általános legnagyobb sebességkorlát mellett

Amennyiben a V_{smin} kiszámítására a V_{app} = 130 km/h-s érték helyett az 5.6.4.8.1. szakasz alapján egy ország legnagyobb általános sebességkorlátja alapján kerül sor, akkor az alábbi vizsgálatok elvégzése szükséges. Ebből a célból a jármű gyártója és a műszaki szolgálat közötti megállapodás alapján engedélyezve van az üzemeltetési ország szerinti szimulációk elvégzése.

3.5.2.2.1. A vizsgált járművet egy olyan egyenes vizsgálati próbapálya egyik sávján kell vezetni, amely menetirányonként legalább két sávval rendelkezik, és a sávok mindkét oldalán burkolatjelekkel van ellátva.

A jármű sebessége: V_{smin} – 10km/h.

A C kategóriájú automatikus kormányzási funkciót aktiválni kell (készenléti üzemmódba kell kapcsolni), és amennyiben a rendszer nincs még bekapcsolva az 5.6.4.8.3. szakasz szerint, hátulról egy másik járműnek kell közelednie, hogy a rendszer a fenti 5.6.4.8.3. szakasz szerint aktiválódjon.

Ezt követően a közeledő járműnek teljesen el kell haladnia a vizsgált jármű mellett.

Ezt követően a járművezetőnek sávváltási eljárást kell kezdeményeznie.

A vizsgálat követelményei akkor teljesülnek, ha a sávváltási manőver nem kerül elvégzésre.

3.5.2.2.2. A vizsgált járművet egy olyan egyenes vizsgálati próbapálya egyik sávján kell vezetni, amely menetirányonként legalább két sávval rendelkezik, és a sávok mindkét oldalán burkolatjelekkel van ellátva.

A jármű sebessége: V_{smin} + 10km/h.

A C kategóriájú automatikus kormányzási funkciót aktiválni kell (készenléti üzemmódba kell kapcsolni), és amennyiben a rendszer nincs még bekapcsolva az 5.6.4.8.3. szakasz szerint, hátulról egy másik járműnek kell közelednie, hogy a rendszer a fenti 5.6.4.8.3. szakasz szerint aktiválódjon.

Ezt követően a közeledő járműnek teljesen el kell haladnia a vizsgált jármű mellett.

Ezt követően a járművezetőnek sávváltási eljárást kell kezdeményeznie.

A vizsgálat követelményei akkor teljesülnek, ha sávváltási manőverre kerül sor.

3.5.2.2.3. A gyártónak bizonyítania kell a műszaki szolgálat számára, hogy a jármű képes az üzemeltetési ország érzékelésére, és hogy az adott ország általános legnagyobb sebességkorlátja ismert.

3.5.3. Hatástalanítási vizsgálat

3.5.3.1. A vizsgált járművet egy olyan egyenes vizsgálati próbapálya egyik sávján kell vezetni, amely menetirányonként legalább két sávval rendelkezik, és a sávok mindkét oldalán burkolatjelekkel van ellátva.

A jármű sebessége: V_{smin} + 10km/h.

A C kategóriájú automatikus kormányzási funkciót aktiválni kell (készenléti üzemmódba kell kapcsolni), és amennyiben a rendszer nincs még bekapcsolva az 5.6.4.8.3. szakasz szerint, hátulról egy másik járműnek kell közelednie, hogy a rendszer a fenti 5.6.4.8.3. szakasz szerint aktiválódjon.

Ezt követően a közeledő járműnek teljesen el kell haladnia a vizsgált jármű mellett.

Ezt követően a járművezetőnek sávváltást kell kezdeményeznie a szomszédos sáv irányába.

A járművezető erősen kell fognia a kormányberendezés kezelőszervét, hogy a járművet egyenes irányban tartsa.

A járművezető által a hatástalanítási manőver során a kormányberendezés kezelőszervére kifejtett erő mértékét fel kell jegyezni.

3.5.3.2. A vizsgálati követelmények akkor teljesülnek, ha a mért hatástalanítási erőkifejtés a fenti 5.6.4.3. szakasznak megfelelően nem haladja meg az 50 N-t.

3.5.3.3. A 3.5.3.1. szakasz szerinti vizsgálatot a másik irányba végzett sávváltással is meg kell ismételni.

3.5.4. A sávváltási eljárás érvénytelenítésének vizsgálata

3.5.4.1. A vizsgált járművet egy olyan egyenes vizsgálati próbapálya egyik sávján kell vezetni, amely menetirányonként legalább két sávval rendelkezik, és a sávok mindkét oldalán burkolatjelekkel van ellátva.

A jármű sebessége: V_{smin} + 10km/h.

A C kategóriájú automatikus kormányzási funkciót aktiválni kell (készenléti üzemmódba kell kapcsolni), és amennyiben a rendszer nincs még bekapcsolva az 5.6.4.8.3. szakasz szerint, hátulról egy másik járműnek kell közelednie, hogy a rendszer a fenti 5.6.4.8.3. szakasz szerint aktiválódjon.

Ezt követően a közeledő járműnek teljesen el kell haladnia a vizsgált jármű mellett.

Ezt követően a járművezetőnek sávváltási eljárást kell kezdeményeznie.

A vizsgálatot az alábbi feltételek mindegyikével meg kell ismételni, és e feltételeknek a sávváltási manőver megkezdése előtt kell bekövetkezniük:

a) a járművezető hatástalanítja a rendszert;

b) a járművezető kikapcsolja a rendszert;

c) a jármű sebessége a következőre csökken: V_{smin} –10 km/h;

d) a járművezető leveszi a kezét a kormányberendezés kezelőszervéről, és és a kezelőszerv kézzel való fogásának hiányára figyelmeztető jelzés bekapcsol;

e) a járművezető kézileg kikapcsolja az irányjelző lámpákat;

f) a sávváltási manőver nem vette kezdetét a sávváltási eljárás kezdeményezését követő 5,0 másodpercen belül (pl. mert egy másik jármű haladt a szomszédos sávban az 5.6.4.7. szakaszban leírt kritikus helyzetben) vagy 7,0 másodpercen belül, ha a kezdeményezéshez egy második szándékos műveletre van szükség;

g) a megfelelő rendszerre vonatkozó második szándékos műveletre a sávváltási eljárás kezdeményezését követő 5,0 másodperc eltelte után kerül sor.

3.5.4.2. A vizsgálat követelményei akkor teljesülnek, ha a fenti esetek mindegyikében sor kerül a sávváltási eljárás érvénytelenítésére.

3.5.5. A szenzor teljesítményének vizsgálata

3.5.5.1. A vizsgált járművet egy olyan egyenes vizsgálati próbapálya egyik sávján kell vezetni, amely menetirányonként legalább két sávval rendelkezik, és a sávok mindkét oldalán burkolatjelekkel van ellátva.

A jármű sebessége: V_{smin} + 10km/h.

Aktiválni kell (készenléti üzemmódba) a C kategóriájú automatikus kormányzási funkciót.

A szomszédos sávban hátulról, 120 km/h-s sebességgel egy másik járműnek kell közelednie.

A közeledő járműnek egy típusjóváhagyással rendelkező, nagy mennyiségben sorozatgyártott L_3[1] kategóriájú motorkerékpárnak kell lennie, melynek lökettérfogata nem haladja meg a 600 cm3 értéket, nem rendelkezik elülső burkolattal vagy szélvédővel, és a sáv közepén halad.

Meg kell mérni a vizsgált jármű hátulja és a közeledő jármű eleje közötti távolságot (például differenciális globális helymeghatározó rendszer segítségével), és fel kell jegyezni azt az értéket, amikor a rendszer érzékelni kezdi a közeledő járművet.

3.5.5.2. A vizsgálat követelményei akkor teljesülnek, ha a rendszer legalább a jármű gyártója által a fenti 5.6.4.8.1. szakasz szerint közölt távolságból (S_{rear}) érzékelni kezdi a közeledő járművet.

3.5.6. A szenzor eltakarásának vizsgálata

3.5.6.1. A vizsgált járművet egy olyan egyenes vizsgálati próbapálya egyik sávján kell vezetni, amely menetirányonként legalább két sávval rendelkezik, és a sávok mindkét oldalán burkolatjelekkel van ellátva.

A jármű sebessége: V_{smin} + 10km/h.

A C kategóriájú automatikus kormányzási funkciót aktiválni kell (készenléti üzemmódba kell kapcsolni), és amennyiben a rendszer nincs még bekapcsolva az 5.6.4.8.3. szakasz szerint, hátulról egy másik járműnek kell közelednie, hogy a rendszer a fenti 5.6.4.8.3. szakasz szerint aktiválódjon.

Ezt követően a közeledő járműnek teljesen el kell haladnia a vizsgált jármű mellett.

A hátsó szenzort/szenzorokat el kell takarni a jármű gyártója és a műszaki szolgálat által közösen meghatározott eszközökkel, és ezeket meg kell jelölni a vizsgálati jegyzőkönyvben. Ez a művelet álló állapotban is elvégezhető, feltéve, hogy nem kerül sor új motorindítási/üzemelési ciklusra.

A járművet V_{smin} + 10 km/h-s sebességgel kell vezetni, és a járművezetőnek sávváltási eljárást kell kezdeményeznie.

3.5.6.2. A vizsgálati követelmények akkor teljesülnek, ha a rendszer:

a) érzékeli a szenzor eltakarását;

b) az 5.6.4.8.4. szakaszban meghatározott módon figyelmezteti a járművezetőt; és

c) nem képes a sávváltási manőver elvégzésére.

A fenti vizsgálat mellett a gyártónak igazolnia kell a műszaki szolgálat számára, hogy az 5.6.4.8.4. szakaszban meghatározott követelmények eltérő vezetési forgatókönyvek esetén is teljesülnek. Erre a vizsgálati jegyzőkönyvhöz mellékelt megfelelő dokumentáció révén van lehetőség.

3.5.7. A motorindítási/üzemelési ciklus vizsgálata

A vizsgálat 3 egymást követő szakaszból áll, az alábbiak szerint.

A jármű sebessége: V_{smin} + 10km/h.

3.5.7.1. 1. szakasz – Alapértelmezés szerinti kikapcsolt állapot vizsgálata

3.5.7.1.1. A járművezető által végzett új motorindítási/üzemelési ciklust követően a vizsgált járművet egy olyan egyenes vizsgálati próbapálya egyik sávján kell vezetni, amely menetirányonként legalább két sávval rendelkezik, és a sávok mindkét oldalán burkolatjelekkel van ellátva.

A C kategóriájú automatikus kormányzási funkciót nem szabad aktiválni (kikapcsolt üzemmódba helyezni), hátulról egy másik járműnek kell közelednie, és a közeledő járműnek teljesen el kell haladnia a jármű mellett.

Ezt követően a járművezetőnek sávváltási eljárást kell kezdeményeznie a megfelelő szándékos művelettel/műveletekkel.

3.5.7.1.2. A vizsgálat 1. szakaszának követelményei akkor teljesülnek, ha nem kerül sor a sávváltási manőver kezdeményezésére.

3.5.7.2. 2. szakasz

A vizsgálat célja annak igazolása, hogy nem kerül sor sávváltási manőverre, ha a rendszer egyetlen mozgó tárgyat sem érzékel az (5.6.4.8.3. szakaszban meghatározott) Srear értékkel megegyező vagy annál nagyobb távolságban.

3.5.7.2.1. A járművezető által végzett új motorindítási/üzemelési ciklust követően a vizsgált járművet egy olyan egyenes vizsgálati próbapálya egyik sávján kell vezetni, amely menetirányonként legalább két sávval rendelkezik, és a sávok mindkét oldalán burkolatjelekkel van ellátva.

Kézileg aktiválni kell (készenléti üzemmódba) a C kategóriájú automatikus kormányzási funkciót.

Ezt követően a járművezetőnek sávváltási eljárást és sávváltási manővert kell kezdeményeznie a megfelelő szándékos művelettel/műveletekkel.

3.5.7.2.2. A vizsgálat 2. szakaszának követelményei akkor teljesülnek, ha a sávváltási manőver nem veszi kezdetét (mivel az 5.6.4.8.3. szakaszban meghatározott előfeltétel nem teljesül).

3.5.7.3. 3. szakasz – A sávváltást lehetővé tévő feltételek vizsgálata

A vizsgálat célja annak igazolása, hogy a sávváltási manőver csak abban az esetben lehetséges, ha a rendszer mozgó tárgyat érzékel az (5.6.4.8.3. szakaszban meghatározott) S_{rear} értékkel megegyező vagy annál nagyobb távolságban.

3.5.7.3.1. A vizsgálat 2. szakaszának befejezését követően a szomszédos sávban hátulról egy másik járműnek kell közelednie, a rendszer 5.6.4.8.3. szakasz szerinti aktiválása érdekében.

A közeledő járműnek típusjóváhagyással rendelkező, nagy mennyiségben sorozatgyártott járműnek kell lennie.

Meg kell mérni a vizsgált jármű hátulja és a közeledő jármű eleje közötti távolságot (például differenciális GPS segítségével), és fel kell jegyezni azt az értéket, amikor a rendszer érzékelni kezdi a közeledő járművet.

Miután a hátulról közeledő jármű teljesen elhagyta a vizsgált járművet, a járművezetőnek sávváltási eljárást és sávváltási manővert kell kezdeményeznie a megfelelő szándékos művelettel/műveletekkel.

3.5.7.3.2. A vizsgálat 3. szakaszához meghatározott követelmények teljesülésének feltételei:

a) sor kerül a sávváltási manőverre;

b) a rendszer legalább a jármű gyártója által közölt távolságból (S_{rear}) érzékelni kezdi a közeledő járművet.

3.5.8. A sávváltási eljárás érvénytelenítésének vizsgálata

A vizsgált járművet egy olyan egyenes vizsgálati próbapálya egyik sávján kell vezetni, amely menetirányonként legalább két sávval rendelkezik, és a sávok mindkét oldalán burkolatjelekkel van ellátva.

A jármű sebessége: Vsmin + 10km/h.

Aktiválni kell (készenléti üzemmódba) a C kategóriájú automatikus kormányzási funkciót.

Ezt követően a járművezetőnek sávváltási eljárást kell kezdeményeznie.

A vizsgálat követelményei akkor teljesülnek, ha a rendszer érvényteleníti a sávváltási eljárásokat, amennyiben:

3.5.8.1. Abban az esetben, ha a gépjármű a 7.3.2. szakasz szerint támogatja a sávváltást a 8.4. szakasz szerint a sávváltási funkciókkal kompatibilis pótkocsival összekapcsolva:

a) a pótkocsi az 5.6.4.8.1.1. és az 5.6.4.9.2. szakasz szerint nem kompatibilis a sávváltási funkciókkal; vagy

b) a gépjármű nem képes az 5.6.4.8.1.1. szakaszban vagy az 5.6.4.8.1.2. szakaszban meghatározott területek észlelésére; vagy

c) a járművezető az 5.6.4.5.4. szakasz szerinti figyelmeztetést kap.

Az ISO 11992–3:2021 szabvány rendelkezéseit be kell tartani.

A gyártónak a műszaki szolgálat számára kielégítő módon igazolnia kell, hogy az észlelt területek méretei lehetővé teszik, hogy a vontató jármű egyedüli járműként vagy legalább egy pótkocsival összekapcsolva végrehajtsa a sávváltási eljárásokat.

3.5.8.2. Abban az esetben, ha a gépjármű a 7.3.3. szakasz szerint támogatja a sávváltást a 8.4. szakasz szerint a sávváltási funkciókkal nem kompatibilis pótkocsival összekapcsolva:

a) a gépjármű nem képes az 5.6.4.8.1.3. szakaszban meghatározott területek észlelésére.

3.5.9. A sávváltási funkciókkal kompatibilis pótkocsik objektumészlelési vizsgálata a 8.4. szakasz szerint.

3.5.9.1. Céltárgyak észlelése 10 km/h feletti kis sebességen

A vizsgált járműnek egy olyan egyenes vizsgálati próbapálya egyik sávján kell állnia, amely legalább két sávval rendelkezik, és a sávok mindkét oldalán burkolatjelekkel van ellátva.

Olyan, kis sebességgel mozgó tárgyaknak kell közeledniük, melyek radarkeresztmetszete nem haladja meg egy típusjóváhagyással rendelkező, nagy mennyiségben sorozatgyártott, legfeljebb 600 cm^3 lökettérfogatú, elülső burkolattal és szélvédővel nem rendelkező, L_3 kategóriájú motorkerékpár radarkeresztmetszetét, és a következőképpen kell közeledniük a járműhöz:

a) elülső szélüknek a vizsgált járműtől balra és jobbra 0,5 és 4 m távolságban kell lennie;

b) hátsó szélüknek a vizsgált járműtől balra és jobbra 0,5 és 4 m távolságban kell lennie;

c) hátrafelé 5 m és 55 m távolságban kell lenniük a szomszédos sávban.

A vizsgálat követelményei akkor teljesülnek, ha a pótkocsirendszer vagy a vontatójármű-rendszer mind a 6 egymást követő helyzetben érzékeli a közeledő járműveket.

3.5.9.2. Mozgó céltárgyak észlelése a szomszédos sávokban

A vizsgált járműnek egy olyan egyenes vizsgálati próbapálya egyik sávján kell állnia, amely legalább két sávval rendelkezik, és a sávok mindkét oldalán burkolatjelekkel van ellátva.

A legközelebbi szomszédos sávban hátulról, 120 km/h-s sebességgel egy másik járműnek kell közelednie.

A közeledő járműnek egy típusjóváhagyással rendelkező, nagy mennyiségben sorozatgyártott L_3 kategóriájú motorkerékpárnak kell lennie, melynek lökettérfogata nem haladja meg a 600 cm^3 értéket, nem rendelkezik elülső burkolattal vagy szélvédővel, és a sáv közepén halad.

Meg kell mérni a vizsgált jármű hátulja és a közeledő jármű eleje közötti távolságot (például differenciális globális helymeghatározó rendszer segítségével), és fel kell jegyezni azt az értéket, amikor a rendszer érzékelni kezdi a közeledő járművet.

A vizsgálatot meg kell ismételni úgy, hogy a közeledő jármű az ellenkező irányú szomszédos sávban halad.

A vizsgálat követelményei akkor teljesülnek, ha a rendszer legkésőbb akkor érzékeli a közeledő járművet, amikor az 55 m-re található a jármű hátsó szélétől.

3.6. A kockázatcsökkentő funkció vizsgálata

A járművet aktivált kockázatcsökkentő funkcióval kell vezetni olyan úton, amelyen az összes vonatkozó hosszirányú burkolatjel jól látható.

A vizsgálati feltételeknek és a jármű sebességének a rendszer gyártó által közölt működési tartományán belül kell lenniük.

Az alábbi, kötelező vizsgálatok konkrét részleteiről a jármű gyártójának és a műszaki szolgálatnak egyeztetést követően meg kell állapodniuk, hogy a szükséges vizsgálatokat azokhoz a használati esetekhez igazítsák, amelyek kezelésére a kockázatcsökkentő funkciót tervezték.

Emellett a gyártónak bizonyítania kell a műszaki szolgálat számára, hogy az 5.1.6.3. szakaszban meghatározott követelmények a kockázatcsökkentő funkció teljes (a rendszerre vonatkozó adatok keretében a gyártó által megadott) működési tartományában teljesülnek. Erre a vizsgálati jegyzőkönyvhöz mellékelt megfelelő dokumentáció révén van lehetőség.

3.6.1. Vizsgálatok arra a kockázatcsökkentő funkcióra vonatkozóan, amelynek célja, hogy a saját útsávján belül biztonságosan megállítsa a járművet

A járművet úgy kell vezetni, hogy a beavatkozás kezdeményezése bekövetkezzen.

A vizsgálati követelmények teljesülésének feltételei:

a) a folyamatban lévő beavatkozást az 5.1.6.3.2. szakaszban meghatározott optikai, valamint akusztikus és/vagy tapintható figyelmeztető jelzés jelzi a járművezető számára;

b) a beavatkozás kezdetén az elakadásjelző lámpa bekapcsolására felszólító jelzés jelenik meg;

c) az 5.1.6.3.6. szakasznak megfelelően a lassítás mértéke nem haladja meg a 4 m/s^2-t;

d) miután a kockázatcsökkentő funkció megállította a járművet egy biztonságos területen, a jármű nem mozdul el manuális beavatkozás nélkül.

3.6.2. Vizsgálatok arra a kockázatcsökkentő funkcióra vonatkozóan, amelynek célja, hogy a saját útsávján kívül biztonságosan megállítsa a járművet

3.6.2.1. „A” forgatókönyv:

az 5.1.6.3.9.8.2. szakasz rendelkezései szerint lehetséges a sávváltási manőver.

A járművet úgy kell vezetni, hogy a kockázatcsökkentő funkció beavatkozást kezdeményezzen, miközben rendelkezésre áll egy megállási célterület az aktuális sávon kívül. Ha a célsávban egy másik jármű is van, ezt úgy kell elhelyezni, hogy ne akadályozza meg a kockázatcsökkentő funkció sávváltását a célsávra.

A vizsgálati követelmények teljesülésének feltételei:

a) a folyamatban lévő beavatkozást legalább az 5.1.6.3.2. szakaszban meghatározott optikai, valamint akusztikus és/vagy tapintható figyelmeztető jelzés jelzi a járművezető számára;

b) a beavatkozás kezdetén az elakadásjelző lámpa bekapcsolására felszólító jelzés jelenik meg;

c) a sávváltási manőverről a többi úthasználó előzetes jelzést kap;

d) a kockázatcsökkentő funkcióval rendelkező jármű az 5.1.6.3.9.8. szakaszban és alszakaszban foglalt rendelkezéseknek megfelelően vált sávot.

3.6.2.2. „B” forgatókönyv:

az 5.1.6.3.9.8.2. szakasz rendelkezései szerint nem lehetséges a sávváltási manőver.

A járművet úgy kell vezetni, hogy a kockázatcsökkentő funkció beavatkozást kezdeményezzen, miközben rendelkezésre áll egy megállási célterület az aktuális sávon kívül. A kockázatcsökkentő funkció beavatkozásának kezdetén a célsávban egy másik járműnek kell elhelyezkednie oly módon, amely megakadályozza, hogy a kockázatcsökkentő funkció a sávváltási manővert hajtson végre a célsávba.

A vizsgálati követelmények teljesülésének feltételei:

a) a folyamatban lévő beavatkozást legalább az 5.1.6.3.2. szakaszban meghatározott optikai, valamint akusztikus és/vagy tapintható figyelmeztető jelzés jelzi a járművezető számára;

b) a beavatkozás kezdetén az elakadásjelző lámpa bekapcsolására felszólító jelzés jelenik meg;

c) a sávváltási manőverről a többi úthasználó előzetes jelzést kap;

d) a kockázatcsökkentő funkcióval rendelkező jármű mindaddig nem kezdi meg a sávváltási manővert, amíg a célsávban tartózkodó jármű úgy helyezkedik el, ami megakadályozza a sávváltási manővert.

9. MELLÉKLET

A vontató járművek és a pótkocsik kompatibilitása az ISO 11992 szabvány szerinti, a környezet észlelésével kapcsolatos adatátvitel tekintetében

1. Általános rendelkezések

1.1. E melléklet követelményei kizárólag az ezen előírás 2.7. szakaszában meghatározott elektromos vezérlővezetékkel felszerelt vontató járművekre és pótkocsikra alkalmazandók.

1.2. Az ISO 12098:2004 szabvány szerinti csatlakozó áramforrást biztosít a pótkocsi ASCF/környezetészlelési funkciójához a 4. és 9. tűn keresztül. Az ezen előírás 2.7. szakaszában meghatározott elektromos vezérlővezetékkel felszerelt járművek esetében ez a csatlakozó adatkommunikációs interfészként is szolgál a 13., 14. és 15. tűn keresztül – lásd az előírás 5.6.4.9.1. szakaszát.

1.3. Ez a melléklet az ISO 11992-3:2021 szabványban meghatározott ASCF/környezetészlelési üzenetek támogatása tekintetében a vontató járműre és a pótkocsira alkalmazandó követelményeket határozza meg.

2. Az ISO 11992-3:3021 szabványban meghatározott és az elektromos vezérlővezetékkel továbbított paramétereket az alábbiak szerint kell támogatni:

2.1. Az alábbiak az ezen előírásban meghatározott, a vontató jármű vagy pótkocsi által az adott esetnek megfelelően támogatandó funkciók és az azokhoz tartozó üzenetek:

2.1.1. A vontató járműről a pótkocsira továbbított üzenetek:

GPM11 üzenetdefiníció

Bájtpozíció	Bitpozíció	ISO 11992-03:2021 szerinti paraméter	A 79. számú előírás szerinti hivatkozás
1	1-től 2-ig	A jármű típusa:	79. számú előírás, 5.6.4.9.1.4. szakasz
	3-tól 8-ig	Részletes járműtípus	79. számú előírás, 5.6.4.9.1.4. szakasz
2	5-től 8-ig	ODM verziókérés	79. számú előírás, 5.6.4.9.1.4. szakasz

Tárgyészlelési üzenet (ODM 11)

A vontató jármű ezzel az üzenettel küldi meg az automatikus kormányzási funkció számára releváns információkat a vontatott járműnek.

ODM 11 üzenetdefiníció

Bájtpozíció	Bitpozíció	ISO 11992-03:2021 szerinti paraméter
1	—	Ciklikus redundancia-ellenőrzés
2	1-től 4-ig	Szekvenciaszámláló
	5-től 8-ig	ODM input
3-tól 4-ig	—	Hosszirányú sebesség
5-től 6-ig	—	Oldalirányú sebesség

Bájtpozíció	Bitpozíció	ISO 11992-03:2021 szerinti paraméter
7-től 8-ig	—	Irányeltérési szögsebesség

2.1.2. A pótkocsiról a vontató járműre továbbított üzenetek:

GPM21 üzenetdefiníció

Bájtpozíció	Bitpozíció	ISO 11992-03:2021 szerinti paraméter	A 79. számú előírás szerinti hivatkozás
1	1-től 2-ig	Járműtípus	79. számú előírás, 5.6.4.9.2.1. szakasz
	3-tól 8-ig	Részletes járműtípus	79. számú előírás, 5.6.4.9.2.1. szakasz
2	5-től 8-ig	ODM verzióinformáció	79. számú előírás, 5.6.4.9.2.1. szakasz
7	1-től 8-ig	Azonosítóadat-index	79. számú előírás, 5.6.4.9.2.1. szakasz
8	1-től 8-ig	Azonosítóadat-tartalom	79. számú előírás, 5.6.4.9.2.1. szakasz

ODM 21, ODM 23, ODM 25, ODM 27, ODM 29, ODM 211, ODM 213, ODM 215 üzenetdefiníció

Bájtpozíció	Bitpozíció	ISO 11992-03:2021 szerinti paraméter
1	—	Ciklikus redundancia-ellenőrzés (CRC-8)
2	1-től 4-ig	Szekvenciaszámláló
2	5-től 8-ig	Állapotjelző
3-tól 4-ig	—	A tárgyhoz viszonyított hosszirányú távolság
5-től 6-ig	—	A tárgyhoz viszonyított oldalirányú távolság
7	1-től 4-ig	A hosszirányú és az oldalirányú távolság szórása
7	5-től 8-ig	E dokumentum által fenntartva
8	1-től 8-ig	Azonosítószám

ODM 22, ODM 24, ODM 26, ODM 28, ODM210, ODM 212, ODM 214, ODM 216 üzenetdefiníció

Bájtpozíció	Bitpozíció	ISO 11992-03:2021 szerinti paraméter
1	—	Ciklikus redundancia-ellenőrzés (CRC-8)
2	1-től 4-ig	Szekvenciaszámláló
2	5-től 8-ig	Állapotjelző

Bájtpozíció	Bitpozíció	ISO 11992-03:2021 szerinti paraméter
3-tól 4-ig	—	A tárgy hosszirányú abszolút sebessége
5-től 6-ig	—	A tárgy oldalirányú abszolút sebessége
7	1-től 4-ig	A hosszirányú és az oldalirányú sebesség szórása
7	5-től 7-ig	E dokumentum által fenntartva

2.1.2.1. Általános rendelkezések

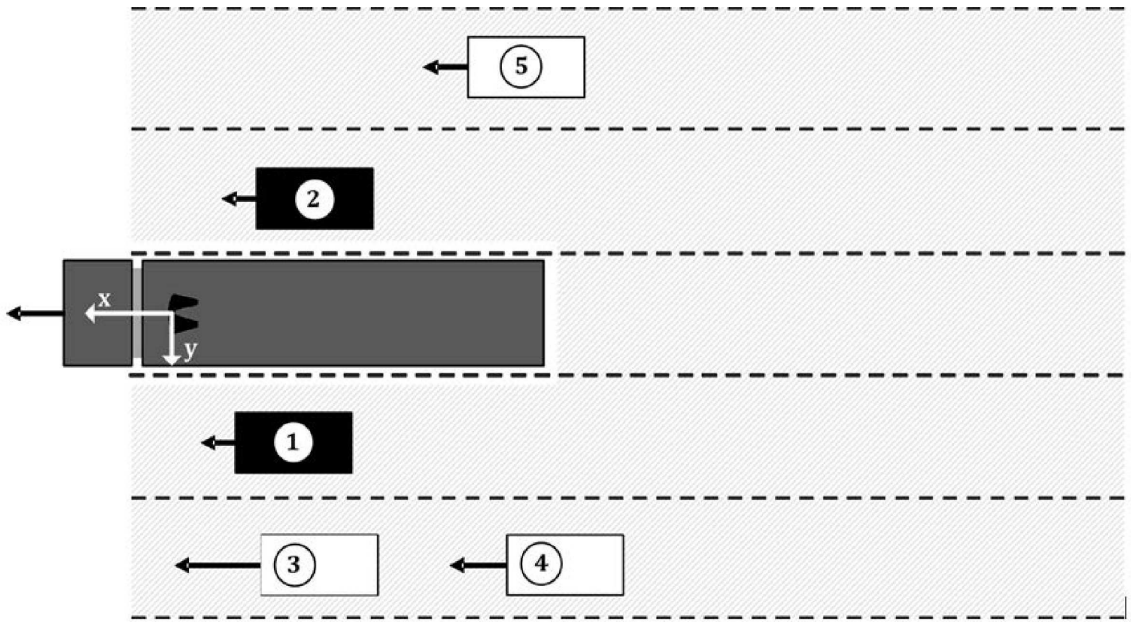
FONTOS – Ha az ISO 11992-1 szabványt alkalmazzák az adatkapcsolati és a fizikai rétegre, akkor csak egy pótkocsi (vontatott jármű) csatlakoztatható a vontató járműhöz, a vontató és vontatott jármű közötti CAN-busz sávszélességének túlterhelése miatt.

A vontató jármű nem alkalmazhat semmilyen válogatást a vontatott jármű által közölt tárgyak között.

2.1.2.2. A vontatott jármű mellett elhelyezkedő tárgyak

A bal és a jobb oldalra külön-külön a következő szabályt kell alkalmazni:

Ha a vontatott jármű mellett több tárgy helyezkedik el, azt kell választani, amelyik a vontatott járműhöz oldalirányban a legközelebb található.



2.1.2.3. A vontatott jármű mögött elhelyezkedő tárgyak

A vontatott jármű mögötti terület öt tartományra oszlik. Minden tartományból ki kell választani egy tárgyat, ha van ott ilyen. Ha a vontatott jármű abszolút sebessége > 10 km/h, csak mozgó tárgyakat lehet kiválasztani. Egy tárgy akkor minősül mozgó tárgynak, ha abszolút sebessége nem nulla. Az öt tartományt a vontatott járműhöz viszonyított oldalirányú helyzet határozza meg:

a) $-0{,}5 \times w - 7\ m \leq y < -0{,}5 \times w - 3{,}5\ m$

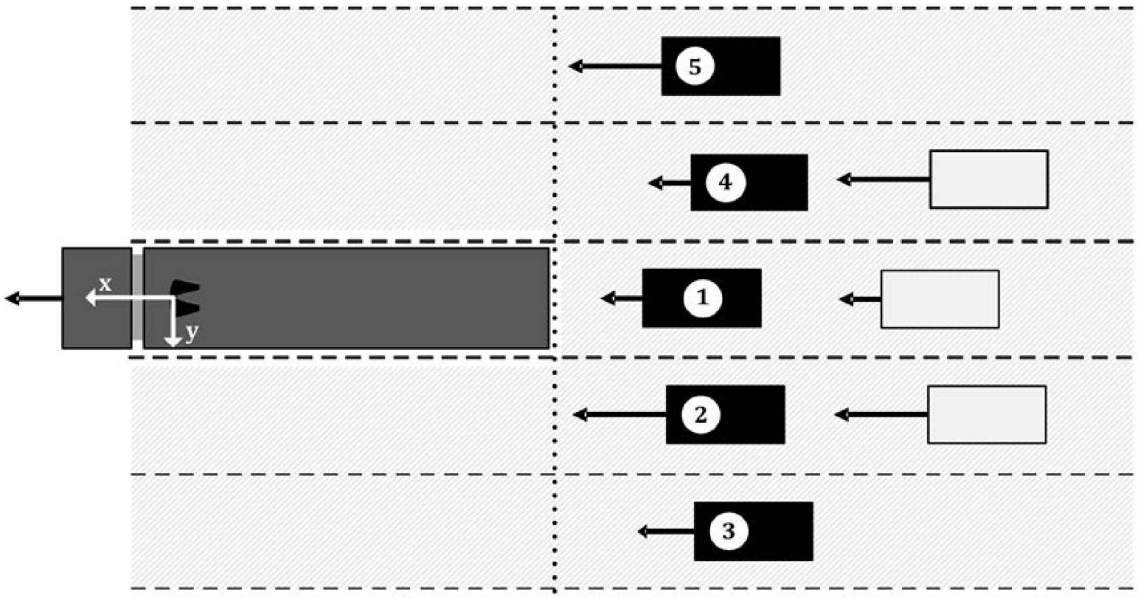
b) $-0{,}5 \times w - 3{,}5\ m \leq y < -0{,}5 \times w$

c) a vontatott jármű mögötti terület

d) $0{,}5 \times w < y \leq 0{,}5 \times w + 3{,}5\ m$

e) $0{,}5 \times w + 3{,}5\ m < y \leq 0{,}5 \times w + 7\ m$

Ahol y az oldalirányú helyzet [m] és w a vontatott jármű szélessége [m].



Nincs észlelt tárgy, az érzékelőrendszer nem áll készen:

Amennyiben nincs észlelt tárgy vagy az érzékelőrendszer nem áll készen, az összes tárgy értékét SNA értékre (a rendszer nem áll rendelkezésre) kell beállítani.

2.2. A következő feltételek bekövetkezése esetén a vontatott járműnek továbbítania kell az állapotjelzőt a fenti 2.1.2. szakaszban meghatározott ODM üzeneteknek megfelelően:

2.2.1. Kommunikációs hiba:

Ha egy mögöttes réteg tartós kommunikációs hibát jelez (pl. a CAN-vezérlő a busz kikapcsolt, „bus-off” állapotát jelzi), az alkalmazásnak visszaállítást kell végrehajtania. A visszaállítást követően ugyanazt az inicializálási eljárást kell elvégezni, mint a bekapcsoláskor. A tartós hiba jelzése és a visszaállítás végrehajtása között legalább 100 ms-nak kell eltelnie.

2.2.2. Érzékelőhiba:

Az ODM-információkat biztosító érzékelőket fel kell szerelni az érzékelők meghibásodásának (pl. blokkolódás, működési hiba) észlelésére szolgáló mechanizmusokkal. Az érzékelő észlelt hibáját az ODM állapotjelzővel kell jelenteni. Ha az érzékelők integrált helyreállítási mechanizmussal vannak felszerelve, ezeket támogatni kell.

2.3. A vontató járműnek vagy a pótkocsinak az ISO 11992–3:2021 szabványban meghatározott alábbi üzeneteket kell támogatnia, ha rendelkezésre állnak:

2.3.1. A pótkocsiról a vontató járműre továbbított üzenetek:

ODM 217 üzenetdefiníció

Bájtpozíció	Bitpozíció	ISO 11992-03:2021 szerinti paraméter
1	—	Ciklikus redundancia-ellenőrzés (CRC-8)
2	1-től 4-ig	Szekvenciaszámláló
2	5-től 8-ig	Állapotjelző
3-tól 4-ig	—	1. geometriai elem
5-től 6-ig	—	2. geometriai elem
7-től 8-ig	—	3. geometriai elem

A geometriai távolságok multiplexálási szabályai

Szekvenciaszámláló	Tétel	ISO 11992-03:2021 szerinti paraméter
1 vagy 9	#1	a hátsó kapcsolási pontig számított távolság
1 vagy 9	#2	a forgásközéppontig számított távolság

2.4. A vontató járműnek vagy a pótkocsinak (az adott esetnek megfelelően) az alábbi üzeneteket kell támogatnia, ha a jármű rendelkezik az adott paraméterhez társított funkcióval:

2.4.1. A vontató járműről a pótkocsira továbbított üzenetek:

GPM11 üzenetdefiníció

Bájtpozíció	Bitpozíció	ISO 11992-03:2021 szerinti paraméter
3-tól 4-ig	1-től 16-ig	A vontató és a vontatott jármű közötti összekapcsolási szög
5-től 6-ig	1-től 16-ig	A vontató jármű és a vonórúd közötti szög
7-től 8-ig	1-től 16-ig	A vonórúd és a vontatott jármű közötti szög

2.4.2. A pótkocsiról a vontató járműre továbbított üzenetek:

GPM21 üzenetdefiníció

Bájtpozíció	Bitpozíció	ISO 11992-03:2021 szerinti paraméter
3-tól 4-ig	1-től 16-ig	A vontató és a vontatott jármű közötti összekapcsolási szög
5-től 6-ig	1-től 16-ig	A vonórúd és a vontatott jármű közötti összekapcsolási szög

2.5. Minden egyéb, az ISO 11992-3:2021 szabványban meghatározott üzenet támogatása szabadon választható a vontató jármű és a pótkocsi vonatkozásában.

10. MELLÉKLET

Vizsgálati eljárás az automatikus kormányzási vezérlővezetékkel felszerelt járművek funkcionális kompatibilitásának értékelésére

1. Általános rendelkezések

1.1. Ez a melléklet határozza meg az elektromos vezérlővezetékkel felszerelt vontató és vontatott járműveknek az előírás 5.6.4.1. szakaszában említett funkcionális és hatásossági követelmények teljesítése szempontjából történő ellenőrzéséhez használható eljárásokat. A műszaki szolgálat mérlegelése alapján alternatív eljárások is használhatók, ha az ellenőrzés integritásának egyenértékű szintje megállapítható.

1.2. Az e mellékletben az ISO 12098:2004 szabványra tett hivatkozások a 24 V-os alkalmazások esetében az ISO 12098, 12 V-os alkalmazások esetében az ISO 12098 szabványra vonatkoznak.

2. Adatközlő lap

2.1. A jármű gyártójának/rendszerszállítójának a műszaki szolgálat számára a legalább az alábbiakat tartalmazó adatközlő lapot kell benyújtania:

2.1.1. a jármű automatikus kormányzási funkciójának vázlatos bemutatása;

2.1.2. bizonyíték arra vonatkozóan, hogy az interfész megfelel az ISO 11992 szabványnak, beleértve a fizikai, az adatkapcsolati és az alkalmazási réteget is, illetve a támogatott üzenetek és paraméterek adott helyzetét;

2.1.3. a támogatott üzenetek és paraméterek listája.

3. Vontató járművek

3.1. Az ISO 11992 szabvány szerinti vontatószimulátor

A szimulátornak meg kell felelnie az alábbi követelményeknek:

3.1.1. Az ISO 12098:2004 szabványnak megfelelő (15 tűs) csatlakozóval kell rendelkeznie a vizsgált járműhöz való csatlakoztatás érdekében. A csatlakozó 13., 14. és 15. tűjét kell használnia az ISO 11992-3:2021 szabványnak megfelelő üzenetek továbbítására és fogadására.

3.1.2. Alkalmasnak kell lennie a típusjóváhagyás alatt álló gépjármű által továbbított valamennyi üzenet fogadására és a 11992-3:2021 szabványban meghatározott valamennyi pótkocsiüzenet továbbítására.

3.1.3. Biztosítania kell az üzenetek közvetlen vagy közvetett, az adatmezőben megadott paraméterek időhöz képest helyes kiolvasását.

3.2. Ellenőrzési eljárás

3.2.1. Annak igazolása, hogy a gyártó/szállító adatközlő lapja bemutatja az ISO 11992 szabvány rendelkezéseinek a fizikai, az adatkapcsolati és az alkalmazási szint tekintetében történő betartását.

3.2.2. A következők ellenőrzése, a gépjárműhöz az ISO 12098:2004 szabvány szerinti interfészen keresztül csatlakoztatott szimulátorral, az összes vonatkozó pótkocsiüzenet átvitele közben:

3.2.2.1. Vezérlővezeték-jelzés

3.2.2.1.1. Az ISO 11992–3:2021 szabvány szerinti GPM 11 üzenetben (1. bájt, 5–8. bit és 3–8. bájt, 1–16. bit) meghatározott paramétereket össze kell vetni a jármű adataival, hogy megegyeznek-e.

3.2.2.2. Figyelmeztetés meghibásodásra

3.2.2.2.1. Az ISO 12098 szerinti csatlakozó 14. tűjéhez kapcsolódó kommunikációs vezeték állandó hibájának szimulálása és annak ellenőrzése, hogy megjelenik-e az ezen előírás 5.6.4.5.5.1. szakaszában meghatározott, az automatikus kormányzási funkcióra vonatkozó figyelmeztető jelzés.

3.2.2.2.2. Az ISO 12098 szerinti csatlakozó 15. tűjéhez kapcsolódó kommunikációs vezeték állandó hibájának szimulálása és annak ellenőrzése, hogy megjelenik-e az ezen előírás 5.6.4.5.5.1. szakaszában meghatározott, az automatikus kormányzási funkcióra vonatkozó figyelmeztető jelzés.

3.2.2.2.3. A pótkocsi szintjén az 5.6.4.9.2.2. szakaszban előírt hibaüzenet szimulálása (az ISO 11992-3:2021 szabvány előírásainak megfelelően) és annak ellenőrzése, hogy megjelenik-e az 5.6.4.5.5. szakaszban előírt figyelmeztető jelzés.

3.2.3. Kiegészítő ellenőrzések

3.2.3.1. A műszaki szolgálat mérlegelése alapján a fent meghatározott ellenőrzési eljárások megismételhetők az automatikus kormányzási funkciótól eltérő egyéb, az interfész szempontjából releváns funkciók más vagy kikapcsolt állapotában is.

3.2.3.2. A 9. melléklet 2.4.1. szakasza további olyan üzeneteket határoz meg, amelyeket a vontató járműnek meghatározott körülmények között támogatnia kell. További vizsgálatok végezhetők a támogatott üzenetek állapotának ellenőrzésére annak biztosítása érdekében, hogy az előírás 5.6.4.9.1.2. szakaszának követelményei teljesüljenek.

4. Pótkocsik

4.1. Az ISO 11992 szerinti vontatójármű-szimulátor

A szimulátornak meg kell felelnie az alábbi követelményeknek:

4.1.1. az ISO 12098:2004 szabványnak megfelelő (15 tűs) csatlakozóval kell rendelkeznie a vizsgált járműhöz való csatlakoztatás érdekében. A csatlakozó 13., 14. és 15. tűjét kell használnia az ISO 11992-3:2021 szabványnak megfelelő üzenetek továbbítására és fogadására;

4.1.2. hibajelzés-kijelzővel és a pótkocsi számára fenntartott áramforrással kell rendelkeznie;

4.1.3. képesnek kell lennie a típusjóváhagyás alatt álló pótkocsi által továbbított valamennyi üzenet fogadására és az ISO 11992-3:2021 szabványban meghatározott valamennyi gépjármű-üzenet továbbítására;

4.1.4. biztosítania kell az üzenetek közvetlen vagy közvetett, az adatmezőben megadott paraméterek időhöz képest helyes kiolvasását.

4.2. Ellenőrzési eljárás

4.2.1. Annak igazolása, hogy a gyártó/szállító adatközlő lapja bemutatja az ISO 11992 szabvány rendelkezéseinek a fizikai, az adatkapcsolati és az alkalmazási szint tekintetében történő betartását.

4.2.2. A következők ellenőrzése, a pótkocsihoz az ISO 12098 szabvány szerinti interfészen keresztül csatlakoztatott szimulátorral, az összes vonatkozó vontatójármű-üzenet átvitele közben:

4.2.2.1. Vezérlővezeték-jelzés

Az ISO 11992–3:2021 szabványnak megfelelően az ezen előírás 9. mellékletének 2.1.2., 2.3.1. és 2.4.2. szakaszában ismertetett üzenetek szimulálása.

4.2.2.2. Figyelmeztetés meghibásodásra

4.2.2.2.1. Az ISO 12098 szerinti csatlakozó 14. tűjéhez kapcsolódó kommunikációs vezeték állandó hibájának szimulálása és annak ellenőrzése, hogy megjelenik-e az ezen előírás 5.6.4.5.5.1. szakaszában meghatározott, az automatikus kormányzási funkcióra vonatkozó figyelmeztető jelzés.

4.2.2.2.2. Az ISO 12098 szerinti csatlakozó 15. tűjéhez kapcsolódó kommunikációs vezeték állandó hibájának szimulálása és annak ellenőrzése, hogy megjelenik-e az ezen előírás 5.6.4.5.5.1. szakaszában meghatározott, az automatikus kormányzási funkcióra vonatkozó figyelmeztető jelzés.

4.2.2.2.3. A pótkocsi szintjén az 5.6.4.9.2.2. szakaszban előírt hibaüzenet szimulálása (az ISO 11992-3:2021 szabvány előírásainak megfelelően) és annak ellenőrzése, hogy elküldésre kerül-e az 5.6.4.5.5.1. szakaszban előírt figyelmeztető üzenet.

4.2.3. Kiegészítő ellenőrzések

4.2.3.1. A műszaki szolgálat mérlegelése alapján a fent meghatározott ellenőrzési eljárások megismételhetők az automatikus kormányzási funkciótól eltérő egyéb, az interfész szempontjából releváns funkciók más vagy kikapcsolt állapotában is.

4.2.3.2. A 9. melléklet 2.4.1.2. szakasza további olyan üzeneteket határoz meg, amelyeket a vontató és a vontatott járműnek meghatározott körülmények között támogatnia kell. További vizsgálatok végezhetők a támogatott üzenetek állapotának ellenőrzésére annak biztosítása érdekében, hogy az előírás 5.6.4.9.1.2. szakaszának követelményei teljesüljenek.