

## NEMZETKÖZI MEGÁLLAPODÁSOKKAL LÉTREHOZOTT SZERVEK ÁLTAL ELFOGADOTT JOGI AKTUSOK

A nemzetközi közjog szerint kizárólag az eredeti ENSZ-EGB szövegeknek van joghatása. Ezen előírás állapotát és hatálybalépésének időpontját ellenőrizni kell az ENSZ/EGB TRANS/WP.29/343 státuszdokumentuma legutóbbi változatában, az alábbi helyen: <http://www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29fdocstts.html>

### **Az Egyesült Nemzetek Európai Gazdasági Bizottságának (ENSZ/EGB) 79. számú előírása – A járművek kormányberendezésének jóváhagyására vonatkozó egységes rendelkezések**

#### **78. melléklet: 79. számú előírás**

##### **2. változat**

Minden érvényes alábbi szöveget tartalmaz:

A 01 módosítássorozat 3. kiegészítése – Hatálybalépés időpontja: 2005. április 4.

2006. január 20-i helyesbítés

#### TARTALOM

##### ELŐÍRÁS

0. Bevezetés
1. Alkalmazási kör
2. Fogalommeghatározások
3. Jóváhagyási kérelem
4. Jóváhagyás
5. Szerkezeti felépítésre vonatkozó rendelkezések
6. A vizsgálatokra vonatkozó rendelkezések
7. A gyártás megfelelősége
8. A nem megfelelő gyártás szankciói
9. A járműtípus módosítása és a jóváhagyás kiterjesztése
10. A gyártás végleges beszüntetése
11. A jóváhagyási vizsgálatokért felelős műszaki szolgálatok és a jóváhagyó hatóságok neve és címe

## MELLÉKLETEK

1. melléklet – Közlemény egy adott járműtípus kormányberendezése tekintetében a 79. előírás alapján történő jóváhagyásáról, a jóváhagyás elutasításáról, kiterjesztéséről, visszavonásáról, illetve a gyártás végleges leállításáról
2. melléklet – A jóváhagyási jelek elrendezése
3. melléklet – A fékezési teljesítmény a kormányberendezés, valamint a fékberendezés működtetéséhez ugyanazt az energiaforrást felhasználó járművek esetében
4. melléklet – A segéd-kormányberendezéssel (ASE) felszerelt járművekre vonatkozó további rendelkezések
5. melléklet – A hidraulikus kormányművel felszerelt pótkocsikra vonatkozó rendelkezések
6. melléklet – Az összetett elektronikus járművezérlő rendszerek biztonsági szempontjaira alkalmazandó különleges követelmények

## 0. BEVEZETÉS

Ezen előírás az utakon használt járművekbe szerelt kormányberendezések elhelyezésére és teljesítményére vonatkozó egységes előírásokat hivatott megállapítani. Hagyományosan az volt a fő követelmény, hogy a fő kormányberendezés a jármű útvonalának meghatározása érdekében mechanikus kényszerkapcsolatot foglaljon magában a kormánymű, rendes esetben a kormánykerék, és a kerekek között. Amennyiben a mechanikai kapcsolat kellő rá tartással méretezett, az nem tekinthető meghibásodásra hajlamosnak.

A technológiai fejlődés és az a kívánalom, hogy a mechanikus kormányoszlop eltávolítása által az utasok biztonsága javuljon, valamint a bal- és jobbkormányos járművek kormányberendezésének könnyebb áthelyezéséből adódó gyártási előnyök a hagyományos megközelítés felülvizsgálatához vezettek, ezért most az előírás az új technológiák figyelembe vétele céljából módosításra került. Ennek megfelelően most már lehetőség nyílik olyan kormányberendezések kialakítására, amelyekben nincs mechanikai kényszerkapcsolat a kormánykerék és a kerekek között.

Azokat a rendszereket, amelyek esetében a járművezető a jármű elsődleges irányítását megőrzi, de ugyanakkor olyan kormányberendezés lehet a segítségére, amelyre a jármű fedélzetéről kezdeményezett jelzésekkel hatást lehet gyakorolni, „fejlett gépjárművezetés-támogató rendszerekként” határozták meg. Az ilyen rendszerek „automatikus kormányzási funkciót” foglalhatnak magukban abból a célból, hogy a járművezetőt – például passzív infrastruktúra eszközöket (sávvezetés, sávtartás, vagy haladási irány vezérlés) használva – a jármű ideális útvonalon tartásában, a járművet szűk helyen, kis sebességgel történő manőverezésben, vagy valamely előre meghatározott ponton történő megállásban segítsék (megáll-elindul funkció). A fejlett gépjárművezetés-támogató rendszerek egy „korrekciós kormányzási funkciót” is magukban foglalhatnak, amely például figyelmeztetheti a járművezetőt a kiválasztott sávról történő letéréssel kapcsolatban (sávelhagyás-figyelmeztetés), korrigálhatja a kormányzási szöveget a kiválasztott sávról történő letérés megelőzése érdekében (sávelhagyás-elkerülés), vagy korrigálhatja egy vagy több kerék kormányzási szögét a jármű dinamikus viselkedésének vagy stabilitásának javítása érdekében.

Bármely fejlett gépjárművezetés-támogató rendszer esetében a járművezető bármikor szándékosan hatástalaníthatja a támogató funkciót, például az úton egy előre nem látott tárgy kikerülése céljából.

Várhatóan a jövőben kifejlesztésre kerülő technológiák esetében is lesz lehetőség arra, hogy a kormányzást a jármű fedélzetén vagy azon kívül található érzékelők, illetve onnan küldött jelzések befolyásolják vagy vezéreljék. Tekintettel a járművek elsődleges irányításáért való felelősségre, valamint a kormányzás nem fedélzeti, illetve külső vezérlésével kapcsolatos nemzetközileg elfogadott adatátviteli jegyzőkönyvek hiányára, ez számos aggályt vetett fel. Ezért az előírás nem engedi meg olyan rendszerek általános jóváhagyását, amelyek olyan funkciókat foglalnak magukban, amelyek segítségével például útmenti jeladókból vagy az út felszínébe épített aktív eszközökből továbbított külső jelekkel vezérelhetik a kormányzást. Az ilyen, a járművezető jelenlétét nem igénylő rendszert „önállóan működő kormányrendszerként” határozták meg.

Ez az előírás a vontatójárműből származó energiaellátást és elektromos vezérlést használó pótkocsik kényszerkormányzását is megakadályozza, mivel nem léteznek az energiaellátást biztosító kapcsolókra vagy a digitális vezérlésátviteli adatcserére vonatkozó szabványok. Várhatóan valamikor a jövőben módosítani fogják az ISO11992-t, a Nemzetközi Szabványügyi Szervezet (ISO) szabványát a kormányzásvezérlési adatátvitel figyelembevétele céljából.

## 1. ALKALMAZÁSI KÖR

1.1. Ez az előírás az M, N és O. kategóriájú járművek kormányberendezésére alkalmazandó <sup>(1)</sup>.

1.2. Ez az előírás nem vonatkozik a következőkre:

1.2.1. tisztán pneumatikus kormányművek;

1.2.2. a 2.3.3. bekezdésben meghatározott önállóan működő kormányrendszerek;

1.2.3. olyan pótkocsiba szerelt teljes körű szervokormány-berendezések, amelyek esetében a működéshez szükséges energia átvitel a vontatójárműből történik;

1.2.4. pótkocsiba szerelt teljes körű szervokormány-berendezések elektromos vezérlése, kivéve a 2.5.2.4. bekezdésben meghatározott kiegészítő kormányberendezéseket.

## 2. FOGALOMMEGHATÁROZÁSOK

Ezen előírás alkalmazásában:

2.1. egy „jármű jóváhagyása” a járműtípus kormányberendezése tekintetében történő jóváhagyása.

2.2. a „járműtípus” az a jármű, amely nem különbözik a járműtípus gyártó által megadott megjelölésében, valamint olyan lényeges jellemzőiben, mint a:

2.2.1. kormányberendezés típusa, kormánykerék, kormánymű, kormányzott kerekek, valamint energiaforrás.

2.3. a „kormányberendezés” mindazon berendezések, amelyek célja a jármű mozgási irányának meghatározása.

A kormányberendezés a következőket foglalja magában:

— kormánykerék,

— kormánymű,

— kormányzott kerekek,

— energiaellátás, ha van.

2.3.1. a „kormánykerék” a kormányberendezés azon része, amely a kormányberendezés működését vezérli, és a járművezető közvetlen beavatkozásával vagy anélkül működtethető. Az olyan kormányberendezés esetében, amelynél a kormányzási erőt kizárólag vagy részben a járművezető izomereje adja, a kormánykerék az összes alkatrészt magában foglalja, beleértve azt a pontot is, ahol a kormányt vezérlő erő kifejtést mechanikai, hidraulikus vagy elektromos eszközökkel átalakítják;

<sup>(1)</sup> A járművek kialakítására vonatkozó egységes szerkezetbe foglalt állásfoglalás (R.E.3) (TRANS/SC.1/WP.29/78/Rev.1) 7. mellékletében meghatározottak szerint.

- 2.3.2. a „kormánymű” azon alkatrészek összessége, amelyek funkcionális kapcsolatot teremtenek a kormánykerék és a kerekek között.

A kormánymű két független funkcióra osztható:

A vezérlés átvitelre és az energiaátvitelre.

Ha ebben az előírásban a „kormánymű” kifejezés önmagában szerepel, akkor a vezérlés átvitel és az energiaátvitelt együtt jelenti. Meg kell különböztetni a mechanikus, hidraulikus és az elektromos kormányműveket, illetve azok kombinációját, a jelek és/vagy az energia átvitelének eszköze szerint.

- 2.3.2.1. a „vezérlés átvitel” azon alkatrészek összessége, amelyek segítségével a kormányberendezés vezérlésére szolgáló jeleket továbbítják.

- 2.3.2.2. az „energiaátvitel” azon alkatrészek összessége, amelyek segítségével a kerekek kormányzási funkciójának irányításához/szabályozásához szükséges energiát átalakítják.

- 2.3.3. az „önállóan működő kormányrendszer” az a rendszer, amely egy összetett elektronikus vezérlési rendszeren belül egy olyan funkciót is magában foglal, amely hatására a jármű egy meghatározott útvonalat követ, vagy nem a jármű fedélzetéről kezdeményezett és továbbított jelzésekre reagálva az útját megváltoztatja. Nem feltétlenül a járművezető irányítja elsődlegesen a járművet.

- 2.3.4. a „fejlett gépjármű-vezetés támogató rendszer” az a rendszer, amely a fő kormányberendezés mellett támogatja a járművezetőt a jármű kormányzásában, de a járművezető mindenkor megőrzi a jármű elsődleges irányítását. A következő funkciók egyikét vagy mindkettőt magában foglalja:

- 2.3.4.1. az „automatikus kormányzási funkció” egy összetett elektronikus vezérlési rendszeren belül az a funkció, amellyel a jármű fedélzetén kezdeményezett jelzések automatikus – esetleg passzív infrastruktúra eszközökkel összefüggő – értékelése alapján a kormányberendezés működtethető, és amely célja az olyan folyamatos vezérlési tevékenység létrehozása, amely a járművezetőt támogatja valamely konkrét útvonal követésében, a kis sebességű manőverezésben vagy parkolási műveletekben.

- 2.3.4.2. a „korrekciós kormányzási funkció” egy összetett elektronikus vezérlési rendszeren belül az a nem folytonos vezérlési funkció, amely a jármű fedélzetén kezdeményezett jelzések automatikus értékelése alapján, korlátozott időre, egy vagy több kerék kormányzási szögét megváltoztathatja, a jármű kívánt alapútvonalának fenntartása, vagy a jármű dinamikus viselkedésének befolyásolása érdekében.

Azok a rendszerek, amelyek nem pozitívan működtetik a kormányberendezést, hanem – esetleg passzív infrastruktúra eszközökkel összefüggésben – a kormánykeréken keresztül továbbított tapintható figyelmeztetés segítségével egyszerűen figyelmeztetik a járművezetőt a jármű ideális útvonaláról történt letérésről, vagy egy nem látható veszélyről, szintén korrekciós kormányzásnak tekinthetők.

- 2.3.5. a „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. az „energiaellátás” a kormányberendezés mindazon alkatrészei, amelyek a kormányberendezést energiával látják el, szabályozzák és – adott esetben – feldolgozzák és tárolják az energiát. Egyben magában foglal valamilyen tároló tartályt a működtető közeg és a visszatérő vezetékek számára, de nem tartalmazza a jármű motorját (kivéve az 5.3.2.1. bekezdést illetően), vagy annak az energiaforrással való kapcsolatát.

- 2.3.6.1. az „energiaforrás” az energiaellátás azon része, amely az energiát a kívánt formában szolgáltatja.
- 2.3.6.2. az „energiatároló” az energiaellátás azon része, amelyben az energiaforrás által szolgáltatott energiát tárolják, például nyomás alatti folyadéktartály vagy jármű akkumulátor.
- 2.3.6.3. a „tárolótartály” az energiaellátás azon része, amelyben a működtető közeget légköri vagy ahhoz közeli nyomáson tárolják, például folyadéktartályban.
- 2.4. **Kormányzási paraméterek**
- 2.4.1. a „kormányzáshoz szükséges erő kifejtés” az az erő, amelyet a kormánykerékre kell gyakorolni a jármű kormányzásához.
- 2.4.2. a „kormányzási idő” a kormánykerék elmozdulásának kezdetétől addig a pillanatig eltelt idő, amikor a kormányzott kerekek elérnek egy meghatározott kormányzási szöveget.
- 2.4.3. a „kormányzási szög” a jármű kivetített hossz tengelye és a kerék síkja (azaz a kerék központi síkja, amely merőleges a kerék forgásának tengelyére), valamint az út felszíne által alkotott metszésvonal által bezárt szög.
- 2.4.4. a „kormányzási erő” a kormányműben ható összes erő.
- 2.4.5. a „kormánymű közepes áttételi aránya” a kormánykerék szög elmozdulásának a kormányzott kerekek által a kormány mindkét irányban ütközésig való elfordítása során súrolt kormányzási szög középértékéhez viszonyított aránya;
- 2.4.6. a „fordulókör” az a kör, amelyen belül a jármű összes pontjának (kivéve a külső visszapillantó tükröket és az első irányjelzőket) a talaj síkjára vetített pontja megtalálható, miközben a járművet körben vezetik;
- 2.4.7. a „kormánykerék névleges sugara” a kormánykerék esetében annak forgásközéppontjától a pereme külső széléig mért legrövidebb hossz. A kormányvezérlés bármely más formája esetén a névleges sugár a forgásközépponttól addig a pontig terjed, ahol a kormányzási erőt kifejtik. Ha egynél több ilyen pont létezik, akkor a legnagyobb erő kifejtést igénylő sugarat kell figyelembe venni.
- 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. a „fő kormányberendezés” a járműnek az a kormányberendezése, amely elsősorban felelős az útirány meghatározásáért. A következőket foglalhatja magában:
- 2.5.1.1.1. „kézi működtetésű kormányberendezés” az a kormányberendezés, amelynél a kormányzási erőt kizárólag a járművezető izomereje szolgáltatja.
- 2.5.1.1.2. „kormányberendezés ráségítővel” az a kormányberendezés, amelynél a kormányzási erőt a járművezető izomereje, valamint az energiaellátás szolgáltatja.

- 2.5.1.1.2.1. az olyan kormányberendezés is ráségítővel ellátott kormányberendezésnek minősül, amelynél ép és sértetlen kormányberendezés esetén a kormányzáshoz szükséges erőt csupán egy vagy több energiaellátó szerkezet biztosítja, azonban a kormányzáshoz szükséges erőt kizárólag a járművezető izomerejével is lehet biztosítani a kormányberendezés beépített energiaellátásának meghibásodása esetén;
- 2.5.1.1.3. a „teljes körű szervokormány-berendezés” az a kormányberendezés, amelynél a kormányzási erőt kizárólag egy vagy többféle energiaellátó berendezés szolgáltatja;
- 2.5.1.2. az „önbeálló kormányberendezés” olyan rendszer, amely kialakítása révén egy vagy több keréknél csak akkor változtatja meg a kormányzási szöveget, ha azt a gumiabroncsok és az útfelület közötti érintkező felületre gyakorolt erők és/vagy nyomatékok előidézik.
- 2.5.1.3. a „segéd-kormányberendezés (ASE)” az a 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 kerékelfordulási szöge a jármű viselkedésétől függően szabályozható.
- 2.5.2. Pótkocsik esetében:
- 2.5.2.1. az „önbeálló kormányberendezés” olyan rendszer, amely kialakítása révén egy vagy több keréknél csak akkor változtatja meg a kormányzási szöveget, ha azt a gumiabroncsok és az útfelület közötti érintkező felületre gyakorolt erők és/vagy nyomatékok előidézik.
- 2.5.2.2. a „csuklós kormányberendezés” az a berendezés, amelynél a kormányzáshoz szükséges erőt a vontató jármű irányváltatása hozza létre, és amelynél a pótkocsi kormányzott kerekeinek elmozdulása szorosan kapcsolódik a vontató jármű és pótkocsi hossz tengelye által bezárt relatív szögértékhez;
- 2.5.2.3. az „önbeálló utánfutó” olyan berendezés, amelynél a kormányzáshoz szükséges erőt a vontató jármű irányváltatása hozza létre, és a pótkocsi kormányzott kerekeinek a mozgása szorosan kapcsolódik a pótkocsi alvázának a hossz tengelye, vagy az azt helyettesítő terhelés és annak a kiegészítő alvázkeretnek a hossz tengelye által bezárt relatív szögértékhez, amelyhez a tengely(ek) kapcsolódik/kapcsolódnak;
- 2.5.2.4. a „kiegészítő kormányberendezés” az a fő kormányberendezéstől független rendszer, amellyel a kormányberendezés egy vagy több tengelyének kormányzási szöge manőverezés céljából szelektíven befolyásolható.
- 2.5.3. A kormányzott kerekek elrendezésétől függően a kormányberendezés alábbi típusait lehet megkülönböztetni:
- 2.5.3.1. az „első kerekre ható kormányberendezés” az a kormányberendezés, amelynél csak az első tengely(ek) kerekei kormányzottak. Ide tartozik az összes, azonos irányban kormányozható kerék.
- 2.5.3.2. a „hátsó kerekre ható kormányberendezés” az a kormányberendezés, amelynél csak a hátsó tengely(ek) kerekei kormányzottak. Ide tartozik az összes, azonos irányban kormányozható kerék.
- 2.5.3.3. a „több kerekre ható kormányberendezés” az a kormányberendezés, amelynél egy vagy több első és hátsó tengely kerekei kormányozhatóak;
- 2.5.3.3.1. az „összkerekes kormányberendezés” az a kormányberendezés, amelynél az összes kerék kormányozható;
- 2.5.3.3.2. a „kihajló kormányberendezés” az a kormányberendezés, amelynél az alváz egyes részeinek egymáshoz képest történő viszonylagos elmozdulását közvetlenül a kormányzáshoz szükséges erők hozzák létre.

**2.6. A kormánymű típusai**

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

- 2.6.1. a „csak mechanikus működésű kormánymű” olyan kormánymű, amelynél a kormányzási erők átvitele kizárólag mechanikai eszközökkel történik.
- 2.6.2. a „csak hidraulikus működésű kormánymű” olyan kormánymű, amelynél a kormányzási erők átvitele, valahol az erőátviteli rendszeren belül, kizárólag hidraulikus eszközökkel történik.
- 2.6.3. a „csak elektromos működésű kormánymű” olyan kormánymű, amelynél a kormányzási erők átvitele, valahol az erőátviteli rendszeren belül, kizárólag elektromos eszközökkel történik.
- 2.6.4. a „kombinált kormánymű” az a kormánymű, amelyben a kormányzási erők átvitele részben a fent említett eszközök egyik, részben pedig másik részén keresztül történik. Abban az esetben azonban, ahol az erőátvitel bármely mechanikai része rendeltetészerűen csak a kormányzási szöveget jelzi és túlságosan gyenge a kormányzási erők összességének átvitelére, ott a rendszert csak hidraulikus, illetve csak elektromos erőátviteli rendszernek kell tekinteni.
- 2.7. az „elektromos fékezővezeték” az az elektromos kapcsolat, amely a pótkocsi kormányvezérlési funkcióját továbbítja. Magában foglalja az elektromos vezetékeket és csatlakozásokat, valamint tartalmazza az adatkommunikáció alkatrészeit és a pótkocsi irányítás átviteléhez szükséges elektromos energiaellátást.

**3. JÓVÁHAGYÁSI KÉRELEM**

- 3.1. Valamely járműtípusnak a kormányberendezésére való tekintettel történő jóváhagyásra irányuló kérelmét a jármű gyártója vagy meghatalmazottja köteles benyújtani.
- 3.2. A kérelemhez csatolni kell három példányban a következő dokumentumokat, és meg kell adni a következő adatokat:
  - 3.2.1. a járműtípus leírását a 2.2 bekezdésben említett tételekre való tekintettel; a járműtípust meg kell határozni;
  - 3.2.2. a kormányberendezés rövid leírását a kormányberendezés egészének rajzával, feltüntetve a járművön a kormányzást befolyásoló különböző berendezések helyét.
  - 3.2.3. a teljes körű szervokormány-berendezések, illetve azon rendszerek esetében, amelyekre ezen előírás 6. melléklete vonatkozik, olyan áttekintést a rendszerről, amely a rendszer filozófiáját, valamint a jármű biztonságos működtetéséhez szükséges, vészhelyzetekre vonatkozó biztonsági eljárásokat, redundanciákat és figyelmeztető rendszereket ismerteti.

A rendszerekkel kapcsolatos kívánt műszaki dokumentációt egyeztetés céljából a típusjóvá-hagyó hatóság és/vagy műszaki szolgálat rendelkezésére kell bocsátani. E dokumentációt bizalmasan kezelik.

- 3.3. A jóváhagyandó járműtípusból reprezentatív járművet kell bemutatni a jóváhagyási vizsgálatok elvégzéséért felelős műszaki szolgálatnak.
- 4. JÓVÁHAGYÁS
  - 4.1. Ha az ezen előírás szerinti jóváhagyásra bemutatott járműtípus kielégíti az előírás valamennyi vonatkozó követelményét, a járműtípust a kormányberendezésre tekintettel jóvá kell hagyni.

- 4.1.1. A típus-jóváhagyási hatóság a típusjóváhagyás megadása előtt ellenőrzi, hogy a gyártás megfelelőségének tényleges ellenőrzésére létezik az előírás 7. bekezdésében meghatározott kielégítő rendszer.
- 4.2. Mindegyik jóváhagyott típushoz jóváhagyási számot kell rendelni. A szám első két számjegye (jelenleg 01) a jóváhagyás időpontjában az előírás legfrissebb, jelentős műszaki módosítását képező módosítássorozatát jelöli. Ugyanazon szerződő fél nem rendelheti ezt a számot másik járműtípushoz vagy a 3. bekezdésben előírt dokumentumokban leírtaktól eltérő kormánybe-  
rendezéssel benyújtott ugyanazon járműtípushoz.
- 4.3. Az előírás értelmében a járműtípus jóváhagyásának megadásáról vagy kiterjesztéséről, illetve jóváhagyásának elutasításáról értesíteni kell az 1958-as megállapodás ezen előírást alkalmazó szerződő feleit az 1. mellékletben található mintának megfelelő formanyomtatványon.
- 4.4. Az előírás értelmében jóváhagyott járműtípusnak megfelelő valamennyi járműre, a jóváhagyási formanyomtatványban meghatározott szembetűnő és könnyen hozzáférhető helyen, fel kell erősíteni a nemzetközi jóváhagyási jelet, amely a következőket tartalmazza:
- 4.4.1. egy körben elhelyezett „E” betűt, amelyet a jóváhagyást megadó ország megkülönböztető száma <sup>(1)</sup> követ;
- 4.4.2. a 4.4.1. bekezdésben előírt körtől jobbra ezen előírás számát, amelyet egy „R” betű, egy kötőjel, majd a jóváhagyási szám követ.
- 4.5. Ha a jármű a megállapodáshoz mellékelte egy vagy több, az előírás értelmében jóváhagyást megadó országban érvényes egyéb előírás szerint jóváhagyott járműtípusnak felel meg, a 4.4.1. bekezdésben előírt jelet nem kell megismételni; ilyen esetben az előírást és a jóváhagyási számokat, valamint az előírás szerinti jóváhagyást megadó országban érvényes előírásokban szereplő kiegészítő jeleket függőleges oszlopokban kell feltüntetni a 4.4.1. bekezdésben előírt jelet jobb oldalán.
- 4.6. A jóváhagyási jelnek jól olvashatónak és eltávolíthatatlannak kell lennie.
- 4.7. A jóváhagyási jelet a gyártó által a járműre erősített adattáblán vagy annak közelében kell elhelyezni.
- 4.8. Ezen előírás 2. melléklete példákat mutat be a jóváhagyási jelek elhelyezéséről.

(1) 1 – Németország, 2 – Franciaország, 3 – Olaszország, 4 – Hollandia, 5 – Svédország, 6 – Belgium, 7 – Magyarország, 8 – Cseh Köztársaság, 9 – Spanyolország, 10 – Szerbia és Montenegró, 11 – Egyesült Királyság, 12 – Ausztria, 13 – Luxemburg, 14 – Svájc, 15 (üres), 16 – Norvégia, 17 – Finnország, 18 – Dánia, 19 – Románia, 20 – Lengyelország, 21 – Portugália, 22 – Orosz Föderáció, 23 – Görögország, 24 – Írország, 25 – Horvátország, 26 – Szlovénia, 27 – Szlovákia, 28 – Belarusz, 29 – Észtország, 30 – (üres), 31 – Bosznia-Hercegovina, 32 – Lettország, 33 (üres), 34 – Bulgária, 35 (üres), 36 – Litvánia, 37 – Törökország, 38 (üres), 39 – Azerbajdzsán, 40 – Macedónia Volt Jugoszláv Köztársaság, 41 (üres), 42 – Európai Közösség (a jóváhagyást tagállamai adják saját EGB-jelüket használva), 43 – Japán, 44 (üres), 45 – Ausztrália, 46 – Ukrajna, 47 – Dél-Afrika, 48 – Új-Zéland, 49 – Ciprus, 50 – Málta, és 51 – Koreai Köztársaság. A következő számokat további országoknak jelölik ki, időrendi sorrendben aszerint, hogy a kerekes járművekre és az azokba szerelhető, illetve az azokon használható berendezésekre és tartozékokra vonatkozó egységes műszaki előírások elfogadásáról, valamint az ezen előírások alapján kibocsátott jóváhagyások kölcsönös elismerésének feltételeiről szóló megállapodást mikor ratifikálják, vagy e megállapodáshoz mikor csatlakoznak, és az így kijelölt számokat az Egyesült Nemzetek Főtitkára közli a megállapodás szerződő feleivel.

## 5. SZERKEZETI FELÉPÍTÉSRE VONATKOZÓ RENDELKEZÉSEK

5.1. **Általános rendelkezések**

5.1.1. A kormányberendezésnek biztosítania kell a jármű könnyű és biztonságos irányítását, a jármű legnagyobb tervezési sebességéig, illetve pótkocsi esetén annak műszakilag megengedett legnagyobb sebességéig. Ép és sértetlen kormányberendezéssel a 6.2. bekezdésben leírtaknak megfelelően lefolytatott vizsgálatok esetén, önközpontosító irányt kell mutatnia. A járműnek gépjárművek esetén a 6.2. bekezdésben, pótkocsik esetén a 6.3. bekezdésben foglalt követelményeknek kell eleget tennie. Amennyiben a jármű segéd-kormányberendezéssel van ellátva, akkor a 4. mellékletben foglalt követelményeknek is teljesülniük kell. A hidraulikus kormányművel felszerelt pótkocsiknak az 5. mellékletben foglalt követelményeknek is meg kell felelniük.

5.1.2. A járműnek a legnagyobb tervezési sebességéig a járművezető által tett szokatlan kormányzási helyesbítések és a kormány szerkezet szokatlan rezgései nélkül egyenesen kell haladnia.

5.1.3. A kormánykerék működési iránya megfelel a jármű haladásában szándékolt irányváltoztatásnak, valamint folytonos kapcsolat áll fenn a kormánykerék elhajlása és a kormányzási szög között. Ezek a követelmények nem vonatkoznak az olyan rendszerekre, amelyek automatikus vagy korrekciós kormányzási funkciót foglalnak magukban, illetve a segéd-kormányberendezésekre.

Ezek a követelmények a teljes körű szervokormányzás esetén sem vonatkoznak feltétlenül, ha a jármű álló állapotban van 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 kormánymű egyik része sem, hacsak nem kifejezetten erre a célra szánták. Ellenkező előírás hiányában feltételezett, hogy ezen előírás alkalmazásában valamely időpontban egynél több meghibásodás nem történhet, valamint az egy forgószármolyra szerelt két tengely egyetlen tengelynek számít.

5.1.5. Mágneses vagy elektromos tér nem befolyásolhatja hátrányosan a kormányberendezés, beleértve az elektromos fékvezetékek hatékonyságát. Bizonyítani kell a megfelelést a 10. számú előírás azon módosítása műszaki követelményeinek, amely a típusjóváhagyás időpontjában hatályban van.

5.1.6. A fejlett gépjármű-vezetés támogató rendszereket csak az előírásnak megfelelően lehet jóváhagyni, amennyiben a funkció az alap kormányberendezés teljesítményét nem rontja. Továbbá oly módon kell azokat megtervezni, hogy a járművezető a funkciót bármikor szándékosan hatástalaníthassa.

5.1.6.1. Amikor az automatikus kormányzási funkció működésbe lép, ezt a járművezető részére jelezni kell, és a vezérlési tevékenység automatikusan letilt, ha a jármű sebessége a meghatározott 10 km/óra határértéket több mint 20 százalékkal meghaladja, vagy ha nem kap értékelhető jeleket. A járművezető figyelmeztetésére a vezérlés megszűnése rövid, de jellegzetes figyelmeztető fényjelzést, valamint vagy hangjelzést, vagy a kormánykerék által tapintható figyelmeztető jelzést idéz elő.

5.1.7. *A kormánymű*

5.1.7.1. A kormányberendezés geometriájának állítására szolgáló eszközöknek biztosítaniuk kell, hogy az állítást követően a megfelelő reteszelő eszközök használatával az állítható alkatrészek biztosan kapcsolódjanak egymáshoz.

- 5.1.7.2. A jármű különféle alakzatainak (például meghosszabbítható nyerges vontatók) összeállításához a szétkapcsolható kormányművet az alkotórészek pontos áthelyezését biztosító reteszelő eszközökkel kell felszerelni; automatikus reteszelő berendezés esetén be kell építeni egy további, kézzel működtetett biztonsági reteszt is.
- 5.1.8. *Kormányzott kerekek*  
A hátsó kerekek nem lehetnek az egyedüli kormányzott kerekek. E követelmény nem vonatkozik a nyerges vontatókra.
- 5.1.9. *Energiaellátás*  
Ugyanaz az energiaellátás felhasználható a kormányberendezés és más rendszerek működtetéséhez is. Azonban, ha bármely olyan rendszer, amelyet ugyanazon energiaforrás lát el, meghibásodik, a kormányzást az 5.3. bekezdés vonatkozó meghibásodási feltételeinek értelmében kell biztosítani.
- 5.1.10. *Vezérlő rendszerek*  
A 6. melléklet követelményeit alkalmazni kell a kormányzási funkció – beleértve a fejlett gépjármű-vezetés támogató rendszereket is – vezérlés átvitelének részét képező vagy azt biztosító elektronikus járművezérlő rendszerek biztonsági szempontjaira. Azokra a rendszerekre vagy funkciókra azonban, amelyek a kormányberendezést egy magasabb szintű célkitűzés megvalósításának eszközeként használják, csak akkor alkalmazható a 6. melléklet, ha közvetlen hatással vannak a kormányberendezésre. Amennyiben ilyen rendszert szolgáltatnak, azt a kormányberendezés típus-jóváhagyási vizsgálata során nem szabad inaktíválni.
- 5.2. **Pótkocsikra vonatkozó különleges rendelkezések**
- 5.2.1. Azoknak a pótkocsiknak (a nyerges vontatók és a középtengelyes pótkocsik kivételével), amelyek egynél több kormányzott kerekű tengellyel rendelkeznek, valamint a legalább egy kormányzott kerekű tengellyel rendelkező nyerges vontatóknak és középtengelyes pótkocsiknak a 6.3. bekezdésben leírt feltételeknek meg kell felelniük. Az önbeálló kormányberendezéssel ellátott pótkocsik esetében azonban nem szükséges a 6.3. bekezdés alapján történő teszt, ha a tengelyterhelési arány a nem kormányzott és az önbeálló tengelyek között minden terhelési feltétel mellett egyenlő 1,6-tal, vagy meghaladja azt.
- Az önbeálló kormányberendezéssel ellátott pótkocsik esetében azonban, a nem kormányzott, illetve a kormányzott nyerges tengelyek és a súrlódással kormányzott tengelyek közötti tengelyterhelési arány minden terhelési feltétel mellett legalább 1 kell legyen.
- 5.2.2. Ha valamely járműszerelvény vontató járműve egyenesen halad előre, a pótkocsinak és a vontatójárműnek egyenes vonalban kell maradniuk. Ha az egyenes vonal nem megtartható automatikusan, a pótkocsit megfelelő beállító berendezéssel kell ellátni annak megtartása érdekében.
- 5.3. **Meghibásodásra vonatkozó rendelkezések és teljesítmény**
- 5.3.1. *Általános*
- 5.3.1.1. Ezen előírás alkalmazásában, a kormányzott kerekek, a kormánykerék és a kormánymű kellő rátartással méretezett mechanikai alkatrészei várhatóan nem törnek, amennyiben könnyen hozzáférhetők karbantartás céljaira, és a jármű más létfontosságú alkotórészeire (például a fékrendszerre) előírtakkal legalább egyenlő mértékű biztonsági tulajdonságokkal bírnak. Ha egy ilyen alkatrész meghibásodása valószínűleg a jármű feletti uralom elvesztését eredményezheti, akkor az ilyen alkatrészt fémből vagy fémmel egyenértékű jellemzőkkel bíró anyagból kell gyártani és a kormányberendezés normál működése során nem szabad jelentős, torzító hatásnak kitenni.

- 5.3.1.2. Az 5.1.2., 5.1.3. és 6.2.1. bekezdés követelményeinek a kormányberendezés meghibásodása esetén is teljesülniük kell, amennyiben a járművet a vonatkozó bekezdésekben előírt sebességgel vezetni lehet.

Ilyen esetben az 5.1.3. bekezdés nem vonatkozik a teljes körű szervokormány-berendezésekre, ha a jármű álló állapotban van.

- 5.3.1.3. A csak mechanikai jellegű meghibásodáson kívüli bármilyen más kormánymű-meghibásodásról egyértelműen értesíteni kell a járművezetőt, amint azt az 5.4. bekezdés előírja. A meghibásodás bekövetkeztekor megengedett az átlagos áttételi arány megváltoztatása, ha ez nem jár a 6.2.6. bekezdésben megadott kormányzási erő kifejtés túllépésével.
- 5.3.1.4. Abban az esetben, ha a jármű fékrendszerének energiaforrása azonos a kormányberendezés energiaforrásával, és ez az energiaforrás meghibásodik, a kormányberendezés elsőbbséget élvez, valamint az 5.3.2., illetve az 5.3.3. bekezdés vonatkozó követelményeinek teljesülniük kell. Továbbá a fék első ezt követő működtetésekor a fékezési teljesítmény nem eshet az előírás 3. mellékletének 2. bekezdésében megadott üzemi fék teljesítmény-szint alá.
- 5.3.1.5. Abban az esetben, ha a jármű fékrendszerének energiaellátása azonos a kormányberendezés energiaellátásával, és az energiaellátásban zavar következik be, a kormányberendezés elsőbbséget élvez, valamint az 5.3.2. és az 5.3.3. bekezdések vonatkozó követelményeinek meg kell felelnie. Továbbá a fék első ezt követő működtetésekor a fékezési teljesítménynek meg kell felelnie az ezen előírás 3. mellékletének 3. bekezdésében előírtaknak.
- 5.3.1.6. Pótkocsik esetében az 5.2.2. és 6.3.4.1. bekezdések követelményeinek akkor is teljesülniük kell, ha a kormányberendezés hibásodik meg.

5.3.2. *Kormányberendezések rásegítővel*

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

5.3.3. *Teljes körű szervokormány-berendezések*

- 5.3.3.1. A rendszert úgy kell megtervezni, hogy a járművet ne lehessen korlátlanul 10 km/óra feletti sebességgel vezetni, amennyiben bármilyen, az 5.4.2.1.1. bekezdésben említett figyelmeztető jelzés működésbe lépését igénylő meghibásodás történik.
- 5.3.3.2. Az 5.1.4. bekezdésben felsorolt alkatrészek kivételével, a kormányzásnak a vezérlés átvitel meghibásodása ellenére is lehetségesnek kell lennie, az ép és sértetlen kormányberendezésre vonatkozóan a 6. bekezdésben meghatározott teljesítménnyel.
- 5.3.3.3. A vezérlés átvitel energiaforrásának meghibásodása esetén lehetséges legalább 24 „nyolcas alakú” manővert úgy elvégezni, hogy a figura minden egyes hurka 10 km/óra sebességnél 40 m átmérőjű, az ép és sértetlen rendszerekre vonatkozóan a 6. bekezdésben megadott teljesítményszint mellett.

A tesztmanőverek az 5.3.3.5. bekezdésben megadott energiatartalék-szinten kezdődnek.

- 5.3.3.4. Az 5.3.1.1. bekezdésben felsorolt alkatrészek kivételével, az energiaátvitelben történt meghibásodás esetén, a kormányzási szögben nem következhet be azonnali változás. Amíg a járművet 10 km/óra sebességnél nagyobb sebességgel vezetni lehet, a meghibásodott rendszerrel kapcsolatosan a 6. bekezdésben megadott követelményeknek teljesülniük kell, miután legalább 25 „nyolcas alakú” manővert végeztek legalább 10 km/óra sebességgel, úgy, hogy a figura minden egyes hurka 40 m átmérőjű volt.

A tesztmánőverek az 5.3.3.5. bekezdésben megadott energiatartalék-szinten kezdődnek.

- 5.3.3.5. Az 5.3.3.3. és 5.3.3.4 bekezdésben említett teszteknel alkalmazott energiaszint az az energiatartalék-szint, amelynél a járművezetőnek a meghibásodást jelezték.

Azon elektromos működtetésű rendszerek esetében, amelyekre a 6. melléklet vonatkozik, 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. bekezdés követelményei ellenére, a kormányberendezés szándékos rezegtetése felhasználható a berendezés valamilyen meghibásodásának kiegészítő jelzésére.

Gépjármű esetén a kormányzási erő növekedése figyelmeztető jelzésnek tekintendő; pótkocsi esetén a mechanikai jellegű kijelző használata megengedett.

- 5.4.1.2. Ha ugyanazon energiaforrást használják a kormányberendezés és más rendszerek ellátására, hang- vagy fényjelzéssel jelezni kell a járművezetőnek, amikor az energiatárolóban/tárolótartályban a tárolt energia/folyadék szintje olyan alacsonyra esik, ami a kormányzáshoz szükséges erőkiejtés megnövekedését okozza. Ez a figyelmeztető jelzés kombinálható a fék meghibásodására figyelmeztető kijelzővel, amennyiben a fékrendszer ugyanazt az energiaforrást használja. Gondoskodni kell arról, hogy a járművezető könnyen meggyőződhessen a kijelző megfelelő működéséről.

##### 5.4.2. A teljes körű szervokormány-berendezésekre vonatkozó különleges rendelkezések

- 5.4.2.1. A gépi meghajtású járműveknek a kormányberendezés következő meghibásodásaira, illetve hibáira figyelmeztető jelzéseket kell tudniuk leadni:

- 5.4.2.1.1. A fő kormányberendezés 5.3.1.3. bekezdésben 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. Ha szimbólumot használnak, akkor 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) akkor világít(anak), ha a jármű (és a kormányberendezés) feszültség alatt van. Ha a jármű álló állapotban van, a jelzés kialakítása előtt a kormányberendezés ellenőrzi, hogy a meghatározott meghibásodások vagy hibák egyike sem áll fenn.

Azok a meghatározott meghibásodások vagy hibák, amelyeknek a fent említett figyelmeztető jelzést működésbe kell hozniuk, de nem észlelhetők statikus körülmények között, az észleléskor tárolásra kerülnek és az indításkor, illetve amikor az elektromos gyújtás (indítás) bekapcsolt (üzemel) állásban van, kijelzettek mindaddig, amíg a meghibásodás fennáll.

5.4.3. Abban az esetben, ha kiegészítő kormányberendezés is üzemel és/vagy a kiegészítő kormányberendezés által létrehozott kormányzási szög nem fordult vissza a normál vezetési pozícióba, azt a járművezető részére figyelmeztető jelzéssel kell jelezni.

5.5. **A kormányberendezés időszakos műszaki vizsgálatára vonatkozó rendelkezések**

5.5.1. Amennyire lehetséges, valamint a járműgyártó és a típusjóváhagyó hatóság közötti megállapodásra is figyelemmel, a kormányberendezést és a beszerelését úgy kell megtervezni, hogy a működését szét szerelés nélkül, a rendszerint használt mérőműszerekkel, módszerekkel vagy vizsgáló berendezéssel, ha szükséges, 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 bizalmasan felvázolják az eszközöket, amelyek a gyártó által választott ellenőrző művelet (például figyelmeztető jelzés) végrehajtásának egyszerű jogosulatlan módosításával szemben védelmet nyújtanak.

Egy másik lehetőségként ez a védelmi követelmény akkor is teljesül, ha a helyes üzemi állapot ellenőrzésére rendelkezésre áll egy második eszköz.

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 tömeg mértékéig 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 tömeg mértékéig és a segéd-kormányberendezéssel ellátott tengelyen a legnagyobb megengedett tömeg mértékéig terhelik meg.

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

6.1.4. Az energiaellátását részben vagy egészben villamos energiából nyerő rendszerek esetén, valamennyi teljesítményvizsgálatot a lényeges rendszereknek, vagy az ugyanazon energiaforrásból ellátott rendszerek alkatrészeinek tényleges vagy szimulált elektromos terhelése mellett kell elvégezni. A lényeges rendszerek magukban foglalják legalább a világítási rendszert, a szélvédőtörlőt, a motorvezérlőt és fékrendszert.

6.2. **A gépjárművekre vonatkozó rendelkezések**

6.2.1. A járművel egy 50 méter sugarú kanyart egy érintő egyenes mentén a kormányberendezésben szokatlan rezgések keletkezése nélkül kell tudni elhagyni a következő sebességértékek mellett:

$M_1$  kategóriájú járművek: 50 km/óra

$M_2$ ,  $M_3$ ,  $N_1$ ,  $N_2$  és  $N_3$  kategóriájú járművek: 40 km/óra 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/óra állandó sebesség tartása mellett körben járatják a járművet, elengedett kormánykerék mellett a fordulókörnek azonosnak kell maradnia vagy tágulnia kell.

- 6.2.3. A kormányzáshoz szükséges erő kifejtés mérése során a 0,2 másodpercnél rövidebb ideig ható erőket nem kell figyelembe venni.
- 6.2.4. A kormányzáshoz szükséges erő kifejtés mérése ép kormányberendezéssel rendelkező gépjárműveken.
- 6.2.4.1. Az egyenes pályán haladó járművet 10 km/óra sebesség mellett spirális pályára kell vezetni. A kormányzáshoz szükséges erő kifejtést a kormánykerék névleges sugara mellett kell mérni addig a pozícióig, ahol a kormánykerék állása megfelel az adott kategóriájú, ép kormányberendezéssel rendelkező járműre nézve az alábbiakban közölt táblázatban megadott fordulókör-sugár-értéknek. Egy kormányzási műveletet kell elvégezni jobb, egyet pedig bal irányban.
- 6.2.4.2. Az ép kormányberendezés mellett mérhető legnagyobb megengedett kormányzási idő és legnagyobb megengedett kormányzási erő kifejtés értékeit az alábbi táblázat tartalmazza az egyes járműkategóriákra vonatkozóan.
- 6.2.5. A kormányzáshoz szükséges erő kifejtés mérése meghibásodott kormányberendezéssel rendelkező gépjárműveken.
- 6.2.5.1. A 6.2.4. bekezdésben leírt vizsgálatot meg kell ismételni meghibásodott kormányberendezéssel is. A kormányzáshoz szükséges erő kifejtést mérni kell addig a pozícióig, ahol a kormánykerék állása megfelel az adott kategóriájú, meghibásodott kormányberendezéssel rendelkező járműre vonatkozóan az alábbiakban közölt táblázatban meghatározott fordulókör-sugár-értéknek.
- 6.2.5.2. A meghibásodott kormányberendezés mellett mérhető legnagyobb megengedett kormányzási idő és legnagyobb megengedett kormányzási erő kifejtés értékeit az alábbi táblázat tartalmazza az egyes járműkategóriákra vonatkozóan.

Táblázat

**A kormányzáshoz szükséges erő kifejtéssel kapcsolatos követelmények**

Járműkategória	Ép kormányberendezés			Meghibásodott kormányberendezés		
	Maximális erő kifejtés (daN)	Idő (s)	Fordulókör (m)	Maximális erő kifejtés (daN)	Idő (s)	Fordulókör (m)
M <sub>1</sub>	15	4	12	30	4	20
M <sub>2</sub>	15	4	12	30	4	20
M <sub>3</sub>	20	4	12 (**)	45 (*)	6	20
N <sub>1</sub>	20	4	12	30	4	20
N <sub>2</sub>	25	4	12	40	4	20
N <sub>3</sub>	20	4	12 (**)	45 (*)	6	20

(\*) 50 a merev vázszerkezetű, két vagy több kormányzott tengellyel rendelkező járművek esetében, kivéve az önbeálló berendezéseket

(\*\*) vagy teljes reteszelés, ha a 12 m-es sugár nem elérhető.

- 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, síma, vízszintes felületen, 80 km/óra sebességgel halad vagy a pótkocsi gyártója által megadott, műszakilag megengedett legnagyobb sebességgel, ha az kevesebb 80 km/óránál.

- 6.3.2. Amikor a vontató jármű és pótkocsi felvett egy állandó fordulási állapotot, amely megfelel egy 25 méteres sugarú körnek (lásd 2.4.6. bekezdés) 5 km/óra egyenletes sebesség mellett, akkor kell megmérni a pótkocsi leghátsó külső szélé által leírt kört. Ezt a manővert később meg kell ismételni ugyanazon feltételek mellett, azonban 25 km/óra  $\pm$  1 km/óra haladási sebesség mellett. E manőverek során a pótkocsi leghátsó külső, 25 km/óra  $\pm$  1 km/óra sebességgel haladó szélé nem mozdulhat ki 0,7 méternél nagyobb mértékben az 5 km/óra 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. bekezdésben leírt kört az érintő mentén, 25 km/órás sebességgel haladva hagyja el. E követelménynek az érintő egyenes és a kör érintkezési pontjától az egyenes mentén felmért 40 méteres távolságon belül kell teljesülnie. Ez utóbbi pont után a pótkocsinak a 6.3.1. bekezdésben meghatározott feltételt kell teljesítenie.
- 6.3.4. Az ép kormányberendezéssel rendelkező, legfeljebb 5 km/óra egyenletes sebességgel, a vontató jármű első külső szélé által a jármű szerelvény hosszúságának 0,67-szeresét, de legalább 12,5 métert leíró állandó sugarú kör alakban haladó vontató jármű/pótkocsi szerelvény által súrolt kanyarodási folyosót meg kell mérni.
- 6.3.4.1. Ha meghibásodott kormányberendezéssel a mért súrolt kanyarodási szélesség  $>$  8,3 méternél, akkor ez a többlet az ép kormányberendezés esetében mért megfelelő értéknél nem lehet 15 százaléknál több.
- A súrolt kanyarodási szélesség külső sugara nem növekedhet meg.
- 6.3.5. A 6.3.2., 6.3.3. és 6.3.4. bekezdésben leírt vizsgálatokat az óramutató forgásának irányában és az óramutató járásával ellentétes irányban is el kell végezni.

## 7. GYÁRTÁSMEGFELELŐSÉG

A gyártási eljárásoknak meg kell felelniük az 1958-as megállapodás 2. függelékében (E/ECE/324–E/ECE/TRANS/505/Rev.2) előírt feltételeknek és az alábbi követelményeknek:

- 7.1. A jóváhagyás birtokosának gondoskodnia kell arról, hogy a gyártásmegfelelőségre vonatkozó vizsgálatok eredményeit nyilvántartásba vegyék, és, hogy a mellékelt dokumentumok a jóváhagyást kibocsátó hatósággal vagy műszaki szolgálattal egyetértésben meghatározott ideig rendelkezésre álljanak. Ez az időtartam a gyártás végleges leállításának időpontjától számítva nem haladhatja meg a 10 évet.
- 7.2. A típusjóváhagyást megadó hatóság vagy műszaki szolgálat bármikor ellenőrizheti az egyes termelőüzemekben alkalmazott megfelelőség-ellenőrzési módszereket. Ezekre az ellenőrzésekre általában két évente egyszer kerül sor.
- ## 8. SZANKCIÓK A GYÁRTÁS NEM MEGFELELŐSÉGE ESETÉRE
- 8.1. A járműtípus tekintetében az előírás alapján megadott típusjóváhagyás visszavonható, amennyiben nem teljesülnek a 7.1. bekezdésben megállapított követelmények, vagy ha a mintajárművek nem felelnek meg az előírás 6. bekezdése követelményeinek.
- 8.2. Amennyiben a megállapodásnak az ezt az előírást alkalmazó szerződő fele visszavonja az előzőleg kiadott jóváhagyást, azonnal értesíti erről az előírás 1. mellékletében levő mintának megfelelő közleménnyel azokat a szerződő feleket, akik ezt az előírást alkalmazzák.

9. A JÁRMŰTÍPUS MÓDOSÍTÁSA ÉS A JÓVÁHAGYÁS KITERJESZTÉSE
- 9.1. A járműtípus bármilyen módosításáról értesíteni kell a járműtípus jóváhagyását megadó hatóságot. A jóváhagyást kiadó hatóság ekkor:
  - 9.1.1. vagy úgy ítéli meg, hogy az elvégzett módosítások nem valószínű, hogy értékelhető mértékű káros hatással lennének, és hogy a jármű még mindenképpen megfelel a követelményeknek; vagy
  - 9.1.2. további vizsgálati jelentést kér a vizsgálatok elvégzéséért felelős műszaki szolgáltatótól.
- 9.2. A jóváhagyás megerősítését, kiterjesztését vagy elutasítását – az eltérés megjelölésével – közlik a 4.3. bekezdésben meghatározott eljárással, az ezen előírásban részes felekkel.
- 9.3. A jóváhagyás kiterjesztését kibocsátó hatóság sorszámot ad az ilyen kiterjesztésnek, és értesíti az előírás 1. mellékletében levő mintának megfelelő közlemény-formanyomtatvánnyal az 1958-as megállapodás ezen előírást alkalmazó többi részes felét.
10. A GYÁRTÁS VÉGLEGES LEÁLLÍTÁSA

Ha a jóváhagyás birtokosa véglegesen beszünteti az előírással összhangban gyártott járműtípus gyártását, erről értesíti a jóváhagyást kiadó hatóságot. A hatóság ezt az információt a kézhezvételt követően az előírás 1. mellékletében levő mintának megfelelő közlemény-formanyomtatvány útján továbbítja az 1958-as megállapodás ezen előírást alkalmazó többi szerződő felének.
11. A JÓVÁHAGYÁSI VIZSGÁLATOK ELVÉGZÉSÉRT FELELŐS MŰSZAKI SZOLGÁLATOK ÉS KÖZIGAZGATÁSI SZERVEK NEVE ÉS CÍME

Az 1958-as megállapodás ezen előírást alkalmazó szerződő felei közlik az Egyesült Nemzetek Titkárságával a jóváhagyási vizsgálatok végzéséért felelős műszaki szolgálatok, valamint a jóváhagyást megadó hatóságok nevét és címét, amelyekhez a jóváhagyás megadására vagy kiterjesztésére, illetve elutasítására vagy visszavonására vonatkozó, más országokban kiadott formanyomtatványokat be kell küldeni.

## 1. MELLÉKLET

## KÖZLEMÉNY

(maximális formátum: A4 [210 × 297 mm])



kibocsátotta: Közigazgatási szerv neve:

.....

.....

.....

tárgy <sup>(2)</sup>: JÓVÁHAGYÁS MEGADÁSA  
 JÓVÁHAGYÁS KITERJESZTÉSE  
 JÓVÁHAGYÁS ELUTASÍTÁSA  
 JÓVÁHAGYÁS VISSZAVONÁSA  
 A GYÁRTÁS VÉGLEGES LEÁLLÍTÁSA

Jármútípus kormányberendezése tekintetében a 79. előírás alapján

lövőhagyási szám ..... a kiterjesztés száma .....

1. A jármű márka- vagy kereskedelmi neve .....
2. Járműtípus .....
3. A gyártó neve és címe .....
4. Adott esetben a gyártó képviselőjének ..... neve és címe
5. A kormányberendezés rövid leírása .....
- 5.1. A kormányberendezés típusa .....
- 5.2. Kormánykerék .....
- 5.3. Kormánymű .....
- 5.4. Kormányzott kerekek .....
- 5.5. Energiaforrás .....
6. A vizsgálatok eredményei, a jármű jellemzői .....
- 6.1. Az ép berendezéssel 12 méter sugarú, illetve meghibásodott állapotú berendezéssel 20 méter sugarú fordulókör eléréséhez szükséges kormányzási erő kifejtés .....
- 6.1.1. Rendes körülmények között .....
- 6.1.2. A különleges berendezés meghibásodását követően .....
- 6.2. Ezen előírás által előírt egyéb vizsgálatok ..... megfelelt/nem felelt meg <sup>(2)</sup>
- 6.3. A 6. melléklettel összhangban a kormányberendezés következő alkatrészeire tekintettel nyújtottak be megfelelő dokumentációt .....
7. A járművet a következő napon vetették alá a jóváhagyásnak .....
8. A jóváhagyási vizsgálatok elvégzéséért felelős műszaki szolgálat .....
9. A szolgálat által kiadott jelentés dátuma .....
10. A szolgálat által kiadott jelentés száma .....

11. Jóváhagyás megadása/kiterjesztése/elutasítása <sup>(2)</sup> .....
12. A jóváhagyási jel elhelyezése a járművön .....
13. Hely .....
14. Dátum .....
15. Aláírás .....
16. Ezen értesítés mellékletét képezi a jóváhagyási iratok között a jóváhagyást kiadó hatóságnál letétbe helyezett okmányok jegyzéke, amelyek kérésre hozzáférhetők.

---

<sup>(1)</sup> A jóváhagyást megadó/kiterjesztő/elutasító/visszavonó ország azonosítószáma (lásd az előírásban rögzített jóváhagyási rendelkezéseket).

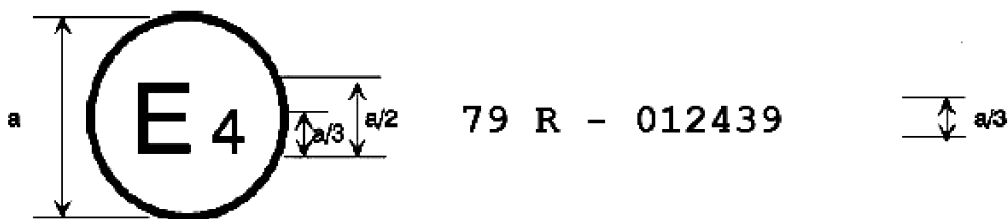
<sup>(2)</sup> A nem kívánt rész törlendő.

## 2. MELLÉKLET

## A JÓVÁHAGYÁSI JELEK ELRENDEZÉSE

## A. MINTA

(lásd ezen előírás 4.4. bekezdését)

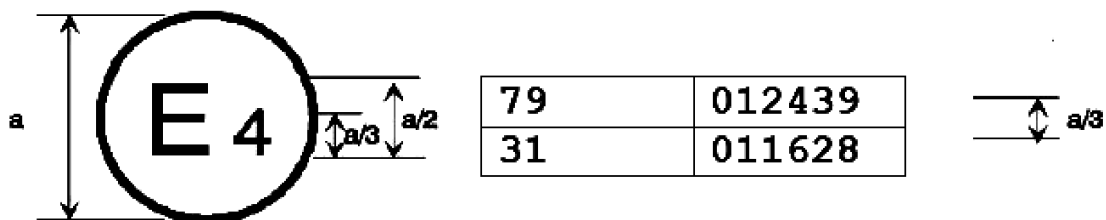


a = legalább 8 mm

A járművön feltüntetett fenti jóváhagyási jel azt mutatja, hogy az adott járműtípust a kormányberendezés szempontjából Hollandiában (E4) a 79. számú előírásnak megfelelően a 012439 jóváhagyási számmal hagyták jóvá. A jóváhagyási szám azt mutatja, hogy a jóváhagyást a 01. módosítássorozat magában foglaló 79. előírás kívánalmai szerint hagyták jóvá.

## B. MINTA

(lásd ezen előírás 4.5. bekezdését)



a = legalább 8 mm

A járműre erősített fenti jóváhagyási jel mutatja, hogy az adott járműtípust Hollandiában (E4) hagyták jóvá a 79. és a 31. előírás értelmében <sup>(1)</sup>. A jóváhagyási számok azt jelzik, hogy a jóváhagyás időpontjában a 79. számú előírás már magában foglalta a 01. módosítássorozatot, a 31. számú előírás pedig tartalmazta a 01. módosítássorozatot.

<sup>(1)</sup> A második szám csupán példaként szolgál.

## 3. MELLÉKLET

**A fékezési teljesítmény a kormányberendezés, valamint a fékberendezés működtetéséhez ugyanazt az energiaforrást elhasználó 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 tömeg mértékéig kell leterhelni. Amennyiben a tengelyek között megoszló tömeg elhelyezkedéséről többféleképpen rendelkeznek, a legnagyobb tömeg úgy osztható meg a tengelyek között, hogy az egyes tengelyekre eső tömegnek arányosnak kell lennie az egyes tengelyek esetében megengedett legnagyobb tömeggel. Félpótkocsik nyerges vontatói esetében a tömeget eloszthatják megközelítőleg középen a királycsap – fenti terhelésfeltételekből adódó – elhelyezkedése és a hátsó tengelyük/tengelyeik középvonala között.
  - 1.2. A gumiabroncsokat a jármű álló állapotában, az általuk hordozott tömeg esetére előírt hideg felfújt nyomásig kell felfújni.
  - 1.3. A vizsgálat megkezdése előtt a fékeknek hidegeknek kell lenniük, azaz a féktárca vagy a külső fékdob felületének hőmérséklete 100 °C alatt kell legyen.
2. Az energiaforrás meghibásodása esetén, az üzemi fék teljesítménynek a fékpedál első működtetésekor az alábbi táblázatban meghatározott értékeket kell elérnie.

Kategória	Sebesség (km/h)	m/s <sup>2</sup>	Erő (daN)
M <sub>1</sub>	80	5,8	50
M <sub>2</sub> és M <sub>3</sub>	60	5,0	70
N <sub>1</sub>	80	5,0	70
N <sub>2</sub> és N <sub>3</sub>	60	5,0	70

3. A kormányberendezés vagy az energiaforrás meghibásodását követően megvalósíthatónak kell lennie az üzemi fékvezérlés nyolc teljes ütem mozgató kilencedik mozgató elérése, vagy legalábbis a másodlagos (vész) fékrendszer tekintetében előírt teljesítmény elérése (lásd az alábbi táblázatot).

Abban az esetben, amikor a másodlagos teljesítményt tárolt energia felhasználásával egy különálló vezérlés által érik el, hasonlóképpen megvalósíthatónak kell lennie az üzemi fékvezérlés nyolc teljes ütem mozgató kilencedik mozgató elérése, vagy legalábbis a megmaradó teljesítmény elérése (lásd az alábbi táblázatot).

**Másodlagos és megmaradó hatékonyság**

Kategória	Sebesség km/h	Másodlagos fékezés m/s <sup>2</sup>	Megmaradó fékezés m/s <sup>2</sup>
M <sub>1</sub>	80	2,9	1,7
M <sub>2</sub>	60	2,5	1,5
M <sub>3</sub>	60	2,5	1,5
N <sub>1</sub>	70	2,2	1,3
N <sub>2</sub>	50	2,2	1,3
N <sub>3</sub>	40	2,2	1,3

## 4. MELLÉKLET

**A segéd-kormányberendezéssel (ASE) felszerelt járművekre vonatkozó további rendelkezések**

## 1. ÁLTALÁNOS RENDELKEZÉSEK

Az ezen előírás főrészében megadott követelményeken kívül segéd-kormányberendezéssel (ASE) is felszerelt járműveknek e melléklet rendelkezéseinek szintén meg kell felelniük.

## 2. KÜLÖNLEGES RENDELKEZÉSEK

2.1. **Erőátvitel**

## 2.1.1. Mechanikai kormányművek

Ezen előírás 5.3.1.1. bekezdését kell alkalmazni.

## 2.1.2. Hidraulikus kormányművek

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

## 2.1.3. Elektromos kormányművek

Az elektromos kormányművet védeni kell a túlzott áramterheléstől.

## 2.1.4. Kormánymű-kombinációk

A mechanikai, hidraulikus és elektromos elemeket tartalmazó kombinált kormányműveknek meg kell felelniük a fent említett 2.1.1., 2.1.2. és 2.1.3. bekezdésben meghatározott követelményeknek.

2.2. **Hibakeresési követelmények**

2.2.1. A segéd-kormányberendezés bármely alkatrészének működési zavara vagy meghibásodása (eltekintve azon alkatrészekről, amelyek nem tekinthetők meghibásodásra hajlamosnak ezen előírás 5.3.1.1. bekezdése alapján) nem eredményezheti a jármű menettulajdonságainak hirtelen és jelentős változását, és az ezen előírás 6. bekezdésében meghatározott vonatkozó követelményeknek ekkor is teljesülniük kell. Továbbá, a járműnek minden szokatlan kormányzási korrekció nélkül irányíthatónak kell maradnia. E tulajdonság meglétét az alábbi tesztekkel 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/óra sebesség mellett kell a teszt körön végigvezetni:

Járműkategória	R (°)	V (1) (2)
M <sub>1</sub> és N <sub>1</sub>	100	80
M <sub>2</sub> és N <sub>2</sub>	50	50
M <sub>3</sub> és N <sub>3</sub>	50	45

(1) Ha ennél a meghatározott sebességnél az ASE 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 az ASE reteszeltől, mínusz 5 km/óra.

(2) Ha a jármű méretviszonyai miatt ennél a sebességnél fennáll a felborulás veszélye, a gyártónak be kell nyújtania a műszaki szolgálathoz a kisebb legnagyobb biztonságos vizsgálati sebességet igazoló viselkedés-szimulációs adatokat. Ilyen esetben a műszaki szolgálat ezt a vizsgálati sebességet választja.

(3) Ha a próbaterep adottságai miatt a megadott sugárértékek nem tarthatók be, a vizsgálatot más sugarú pályán is el lehet végezni (legfeljebb ± 25 % eltérés), feltéve, hogy a sebességet úgy módosítják, hogy ugyanaz a keresztirányú gyorsulás álljon elő, mint ami az adott járműkategóriára a táblázatban szereplő sugárból és sebességből számítható

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

- 2.2.1.2. Átmenetiállapot(tranziens)-teszt
  - 2.2.1.2.1. Az egységes vizsgálati eljárásokról való megállapodásig a jármű gyártója megadja a műszaki szolgálatnak a saját vizsgálati eljárásait és a jármű meghibásodása esetén mutatott tranziens viselkedésre vonatkozó eredményeket.
  - 2.3. **Meghibásodásra utaló figyelmeztető jelzések**
  - 2.3.1. Eltekintve azon alkatrészekről, amelyek nem tekinthetők meghibásodásra hajlamosnak ezen előírás 5.3.1.1. bekezdése alapján, az ASE-berendezés alábbi meghibásodásait egyértelműen a járművezető tudomására kell hozni.
    - 2.3.1.1. Az ASE elektromos vagy hidraulikus vezérlésének teljes kimaradása.
    - 2.3.1.2. Az ASE energiaellátásának a meghibásodása.
    - 2.3.1.3. Az elektromos vezérlés külső kábeleinek (ha vannak ilyenek) megszakadása.
-

## 5. MELLÉKLET

**A hidraulikus kormányművel felszerelt pótkocsikra vonatkozó rendelkezések**

## 1. ÁLTALÁNOS RENDELKEZÉSEK

A hidraulikus kormányművel felszerelt járműveknek az ezen előírás fő részében megadott követelményeken felül e melléklet követelményeinek is meg kell felelniük.

## 2. KÜLÖNLEGES RENDELKEZÉSEK

## 2.1. A hidraulikai vezetékek és tömőszervények teljesítménye.

2.1.1. A hidraulikus erőátvitelhez tartozó hidraulikai vezetékeknek el kell viselniük a jármű gyártója által megadott legnagyobb normál üzemi nyomás (T) legalább négyszeresének megfelelő szakítónyomást. A tömlőszervényeknek meg kell felelniük az 1402(1994), 6605(1986) és 7751(1991) ISO szabványelőírásoknak.

## 2.2. Energiaellátástól függő rendszerekben;

2.2.1. az energiaellátó rendszert a „T” nyomás elérésekor működésbe lépő nyomáshatároló szeleppel kell megvédeni a túlnyomástól.

## 2.3. A kormánymű védelme;

2.3.1. a kormányművet az „1,5T” és „2,2T” tartományon belüli nyomás elérésekor működésbe lépő nyomáshatároló szeleppel kell megvédeni a túlnyomástól.

---

## 6. MELLÉKLET

**Az összetett elektronikus járművezérlő rendszerek biztonsági szempontjaira alkalmazandó különleges követelmények**

## 1. ÁLTALÁNOS

Ez a melléklet ezen előírás értelmében az összetett elektronikus járművezérlő rendszerek (lásd alábbi 2.3. bekezdés) dokumentációjára, hibaelhárítási stratégiájára és ellenőrzésére vonatkozó különleges követelményeket határozza meg, azok biztonsági szempontjaira tekintettel.

Az előírás különleges bekezdései alapján, erre a mellékletre az elektronikus rendszer(ek) által vezérelt biztonsággal kapcsolatos funkciók esetében is lehet hivatkozni.

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.

Ezen információknak bizonyítaniuk kell, hogy a „rendszer” normál körülmények között, illetve meghibásodott állapotában, tiszteletben tartja az ezen előírásban meghatározott valamennyi teljesítményre vonatkozó követelményt.

## 2. FOGALOMMEGHATÁROZÁSOK

E melléklet alkalmazásában,

- 2.1. a „biztonsági koncepció” a rendszeren belül, például az elektronikus egységek részeként tervezett azon intézkedések leírása, amelyek célja, hogy elektromos meghibásodás esetén a rendszer integritását fenntartsák, és ezáltal gondoskodjanak a biztonságos üzemelésről.

A részleges üzemeltetésre való visszatérésnek vagy akár az alapvető járműfunkciók tartalékrendszerre történő visszaállításának lehetősége a biztonsági koncepció része lehet.

- 2.2. az „elektronikus vezérlőrendszer” az említett járművezérlési-funkció elektronikus adatfeldolgozás útján történő megvalósításában való együttműködésre tervezett egységek kombinációja.

E rendszereket gyakran szoftverek vezérlik, és olyan különálló funkcionális alkatrészekből állnak, mint az érzékelők, elektronikus vezérlőegységek és működtető egységek, melyeket átviteli kapcsolatok kötnek össze. Tartalmazhatnak mechanikai, elektropneumatikus vagy elektrohidraulikus elemeket. Az itt említett „rendszerre” nézve kérelmezik a típusjóváhagyást.

- 2.3. az „összetett elektronikus járművezérlő rendszerek” olyan elektronikus vezérlőrendszerek, amelyekre vezérlési hierarchia vonatkozik, és a vezérelt funkciót magasabb szintű elektronikus vezérlőrendszer/funkció hatástalaníthatja.

A hatástalanított funkció az összetett rendszer részévé válik.

- 2.4. a „magasabb szintű vezérlésű” rendszerek/funkciók azok, amelyek a jármű vezérlőrendszerének normál funkciójában/funkcióiban változások vezérlése által, a jármű viselkedésének megváltoztatására kiegészítő feldolgozó és/vagy érzékelő rendelkezéseket alkalmaznak.

Ez lehetővé teszi az összetett rendszerek számára, hogy az érzékelt körülményeknek elsődlegességet tulajdonítva a célkitűzéseiket automatikusan megváltoztassák.

- 2.5. az „egységek” a rendszer összetevőinek legkisebb olyan felosztásai, amelyekkel ez a melléklet foglalkozik, mivel az azonosítás, elemzés vagy csere céljából ezeknek az összetevőknek a kombinációit kezeli egyetlen entitásként.

- 2.6. az „átviteli kapcsolatok” azok az eszközök, amelyeket jelzések, működési adatok vagy energiaellátás továbbítására az elosztott egységek összekötésére használnak.

Ez a berendezés általában elektromos, de egyes részei lehetnek mechanikusak, pneumatikusak vagy hidraulikusak.

2.7. a „vezérlési tartomány” a kimeneti változóra utal és meghatározza azt a tartományt, amelyen belül a rendszer valószínűleg képes irányítást gyakorolni.

2.8. a „funkcionális működés határai” meghatározzák azokat a külső fizikai korlátokat, amelyeken belül a rendszer az irányítást fenn tudja tartani.

### 3. DOKUMENTÁCIÓ

#### 3.1. Követelmények

A gyártó gondoskodik egy olyan dokumentációs csomagról, amely hozzáférést biztosít a „rendszer”, valamint azon eszközök alapfelépítéséhez, amelyekkel a rendszer kapcsolódik más járműrendszerekhez, vagy amelyekkel közvetlenül vezérli a kimeneti változókat. A „rendszer” gyártó által meghatározott funkcióját/funkcióit és a biztonsági koncepciót ismertetni kell. A dokumentációnak rövidnek kell lennie, de bizonyítania kell, hogy a tervezésben és a fejlesztésben valamennyi érintett rendszerrel kapcsolatos terület szakértői részt vettek. Az időszakos műszaki vizsgálatok esetére a dokumentáció leírja, hogy a „rendszer” aktuális működési állapota hogyan ellenőrizhető.

3.1.1. A dokumentációt két részben kell rendelkezésre bocsátani:

a) jóváhagyás céljából a formális dokumentációs csomagot, amely tartalmazza a 3. bekezdésben felsorolt anyagokat (a 3.4.4. bekezdésben említettek kivételével), és amelyet a típus-jóváhagyási kérelem benyújtásakor adnak át a műszaki szolgálatnak. Ez szolgál majd az e melléklet 4. bekezdésében meghatározott ellenőrzési eljárás hivatkozási alapjául.

b) a 3.4.4. bekezdésben szereplő további anyagokat és elemzési adatokat, amelyeket a gyártó megőriz, és amelyekbe a típusjóváhagyás ideje alatt a vizsgálat céljából betekintést nyújt.

3.2. A „rendszer” funkcióinak a leírása

Egy olyan leírást kell benyújtani, amely egyszerűen ismerteti a „rendszer” valamennyi vezérlési funkcióját, valamint a célkitűzések megvalósításához alkalmazott módszereket, beleértve egy nyilatkozatot a vezérlés gyakorlásának mechanizmusáról/mechanizmusairól.

3.2.1. Listát kell szolgáltatni valamennyi bemeneti és érzékelt változóról, valamint ezek működési tartományát meg kell határozni.

3.2.2. Valamennyi, a „rendszer” által vezérelt kimeneti változóról listát kell biztosítani, valamint minden egyes esetben jelezni kell, hogy a vezérlés közvetlenül, vagy a jármű egy másik rendszerén keresztül történik. A vezérlés egyes változókra vonatkozó tartományát (2.7. bekezdés) meg kell határozni.

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

3.3. A rendszer felépítése és vázlata

3.3.1. Összetevők jegyzéke

Be kell nyújtani egy, a „rendszer” valamennyi egységét összegyűjtő, valamint a kérdéses vezérlési funkció eléréséhez szükséges egyéb járműrendszereket említő listát.

Szolgáltatni kell ezen egységek kombinációjáról egy felépítési tervrajzot, amely tisztázza mind a berendezések elhelyezkedését, mind az összekapcsolódásokat.

### 3.3.2. Az egységek funkciói

A „rendszer” minden egyes egységének funkcióját fel kell vázolni, valamint a jeleket, amelyek az egységet a többi egységgel vagy más járműrendszerekkel összekapcsolják, fel kell tüntetni. Ez benyújtható jelölt kapcsolási rajz vagy más tervrajz formájában, illetve egy ilyen rajzzal támogatott leírásként.

### 3.3.3. Kapcsolódások

A „rendszeren” belüli kapcsolódásokat az elektromos átviteli kapcsolódások esetében kapcsolási rajzon, a pneumatikus vagy hidraulikus átviteli berendezések esetén csővezetékek elrendezési rajzán, illetve mechanikai kapcsolódások esetén egyszerűsített grafikus vázlaton kell feltüntetni.

### 3.3.4. Jelek áramlása és elsőbbsége

Egyértelmű egyezőségnek kell fennállnia ezen átviteli kapcsolódások és az egységek között továbbított jelek között. Közölni kell egyes jelek elsőbbségét a multiplikált adatvonalakon, amennyiben az elsőbbség ezen előírás vonatkozásában valamely teljesítménnyel vagy biztonsággal kapcsolatos kérdést érint.

### 3.3.5. Az egységek azonosítása

Az egyes egységeknek a megfelelő hardver, illetve dokumentáció társítása érdekében világosan és egyértelműen azonosíthatóaknak kell lenniük (például a hardver jelzése, valamint a szoftver tartalom jelzése vagy szoftver kimenete által).

Ha a funkciók egyetlen egységen belül vagy akár egyetlen számítógépen belül összevonásra kerülnek, de a kapcsolási rajzon az érthetőség és a magyarázat egyszerűsége kedvéért többszörös blokkokban kerülnek feltüntetésre, egyetlen hardver azonosító jelzést kell alkalmazni. Ezen azonosító alkalmazásával a gyártó megerősíti, hogy a szolgáltatott berendezés megfelel a vele egyező dokumentumnak.

#### 3.3.5.1. Az azonosítás meghatározza a hardvert és a szoftver változatot, és amennyiben ez utóbbi olyan mértékben megváltozna, hogy ezen előírás értelmében az egység funkciója is módosulna, az azonosítást szintén meg kell változtatni.

### 3.4. A gyártó biztonsági koncepciója

#### 3.4.1. A gyártó benyújt egy olyan nyilatkozatot, amely megerősíti, hogy a „rendszer” célkitűzéseinek megvalósítása érdekében kiválasztott stratégia hibátlan feltételek mellett nem érinti azon rendszerek biztonságos működését, amelyekre ezen előírás előírásai vonatkoznak.

#### 3.4.2. Ami a „rendszer” által alkalmazott szoftvert illeti, az architektúra vázlatát ismertetni kell, valamint a felhasznált tervezési módszereket és eszközöket meg kell jelölni. A gyártónak fel kell készülnie arra, hogy szükség esetén bizonyítékokat nyújtson be arról, hogy a tervezési és fejlesztési folyamat során milyen eszközökkel határozták meg a rendszer logikájának megvalósítását.

#### 3.4.3. A gyártó a műszaki szolgálatoknak magyarázatot nyújt be azokról a „rendszerbe” beépített tervezési előírásokról, amelyek meghibásodás esetén is biztonságos működést biztosítanak. Példák a „rendszer” meghibásodása esetére szolgáló lehetséges tervezési előírásokra:

a) Visszatérés a részleges rendszert használó üzemeltetéshez.

b) Átváltás egy különálló tartalékrendszerre.

c) A magas szintű funkció szüneteltetése.

Meghibásodás esetén a járművezetőt például figyelmeztető jelzés, vagy kijelzőn megjelenő üzenet figyelmezteti. Amennyiben a rendszert a járművezető nem hatástalanítja, például a gyújtás (indítás) kikapcsolt állapotba fordításával, vagy – ha erre a célra külön kapcsoló szolgál – a konkrét funkció kikapcsolásával, a figyelmeztető jelzésnek a meghibásodás fennállása alatt mindvégig működni kell.

- 3.4.3.1. Ha a kiválasztott rendelkezés bizonyos meghibásodások esetén részleges üzemmódot választ, akkor ezeket a meghibásodásokat tudatni kell, a hatékonyság ebből eredő korlátait pedig meg kell határozni.
- 3.4.3.2. Ha a kiválasztott rendelkezés a járművezérlési rendszer célkitűzésének megvalósítására másodlagos (tartalék) eszközt választ, az átváltási mechanizmus elveit, a redundancia logikáját és szintjét, valamint bármilyen beépített másodlagos ellenőrző eszközt ismertetni kell, a tartalékrendszer hatékonyságának ezekből eredő korlátait pedig meg kell határozni.
- 3.4.3.3. Ha a kiválasztott rendelkezés a magasabb szintű funkció szüneteltetését választja, valamennyi ezzel a funkcióval összefüggő kimeneti vezérlőjelnek le kell tiltódnia, méghozzá olyan módon, hogy az átmenet zavara korlátozott legyen.
- 3.4.4. A dokumentációt olyan elemzésnek kell alátámasztania, amely átfogó módon mutatja be, hogy a jármű vezérlési teljesítményére vagy biztonságára hatással lévő, meghatározott hibák bármelyikének előfordulása esetén a rendszer hogyan fog viselkedni.

Ez alapulhat hibamód- és hatáselemzésen (FMEA), hibafa-elemzésen (FTA), vagy bármely hasonló, a rendszer biztonsági megfontolásait szemléltető eljáráson.

Az elemzés kiválasztott megközelítését/megközelítéseit a gyártónak meg kell állapítania és fenn kell tartania, majd a típusjóváahagyás során, a műszaki szolgálat általi vizsgálat céljából be kell mutatnia.

- 3.4.4.1. Ez a dokumentáció részletezi a nyomon követett paramétereket, illetve az e melléklet 3.4.4. bekezdésében meghatározott egyes meghibásodási típusok esetén meghatározza a járművezetőnek és/vagy a javító/műszaki ellenőrző személyzetnek adott figyelmeztető jelzéseket.

#### 4. ELLENŐRZÉS ÉS VIZSGÁLAT

- 4.1. A 3. bekezdésben előírt dokumentumokban meghatározásra kerül a „rendszer” funkcionális működése, amit a következőképpen kell vizsgálni:
  - 4.1.1. A „rendszer” működésének ellenőrzése

A normál működési szint megállapításának céljából a járműrendszer teljesítményének vizsgálatát annak hibátlan állapotában, a gyártó alapvető összehasonlító előírásai alapján kell elvégezni, kivéve ha a normál működési szintre e vagy más előírás jóváhagyási eljárásának részeként meghatározott teljesítményvizsgálat vonatkozik.
  - 4.1.2. A 3.4. bekezdésben szereplő biztonsági koncepció ellenőrzése

A típusjóváahagyó hatóság szabad mérlegelése szerint bármely egyedi egység meghibásodásának hatása alatt ellenőrizheti a „rendszer” reakcióját, az egységen belüli belső meghibásodás hatásának szimulálása érdekében az elektromos vagy mechanikai egységeknek ennek megfelelő kimeneti jeleket továbbítva.
  - 4.1.2.1. Az ellenőrzés eredményének egyeznie kell a meghibásodásra vonatkozó elemzés dokumentált összefoglalásával, az általános teljesítmény olyan szintjét elérve, hogy a biztonsági koncepció és kivitelezés megfeleltetése megerősíthető legyen.