

MŰSZAKI KÉZIKÖNYV

OptiTire™
Haszongépjármű



A F T E R M A R K E T

LEMFÖRDER  SACHS  TRW  WABCO

Copyright © ZF Friedrichshafen AG

A jelen dokumentumot a szerzői jog védi.

Jelen dokumentum teljes vagy részleges sokszorosítása és terjesztése a ZF Friedrichshafen AG hozzájárulása nélkül tilos.

E rendelkezés be nem tartása polgári és büntetőjogi eljárást von maga után.

1	A rövidítések jegyzéke	5
2	Előszó.....	6
2.1	További információ.....	6
2.2	A dokumentumra vonatkozó információk.....	6
3	Biztonság	7
3.1	Figyelmeztetések és szimbólumok.....	7
3.2	Általános biztonsági utasítások.....	8
4	Bevezető	10
5	Jogszabályok betartása	12
5.1	ENSZ EGB R141 – Abroncsnyomás-felügyelet.....	12
5.2	ENSZ EGB R155 - Kiberbiztonság	12
5.3	ENSZ EGB R156	13
6	A rendszer leírása	14
6.1	Alapvető OptiTire funkció	14
6.2	Konfigurációk buszok és vontatójárművek esetén	15
6.3	Konfiguráció pótkocsikhoz.....	17
6.3.1	OptiTire pótkocsi üzemben.....	18
6.4	Jóváhagyási jelentések/tanúsítványok.....	19
6.4.1	EGB R141	19
6.4.2	EGB R155	19
6.4.3	EGB R156	19
6.4.4	ATEX.....	19
6.4.5	Rádióengedélyek.....	20
6.4.6	OptiTire RF megfeleléségi nyilatkozat	20
7	Alkatrészek.....	21
7.1	Érzékelők	21
7.1.1	Belső érzékelő (SMS)	22
7.1.2	Belső érzékelő (WIS)	23
7.1.3	Külső érzékelő (WM2)	27
7.2	ECU – Az elektronikus vezérlőegység	32
7.3	Csatlakozókábelek.....	34
7.4	Kábelkészletek	36
7.5	Jelismétlők.....	39
7.6	CAN lezárása	39
7.7	ZF TPMS Manager.....	40
7.8	OptiTire kijelző	42
8	Beépítés	43
8.1	Biztonsági információk	43
8.2	A belső SMS érzékelő beszerelése	44
8.3	A belső WIS érzékelő beszerelése	47
8.4	A külső WM2 érzékelők beszerelése.....	50
8.5	A gumibroncs beszerelése.....	53
8.6	Az ECU beszerelése a pótkocsiba	54
8.7	Az ECU beszerelése buszba/vontatójárműbe	55
8.8	Huzalozás vontatójárműben/buszban	56
8.9	Az ECU beszerelése a pótkocsiba	57
8.10	Huzalozás a pótkocsiban	59

9	Az üzembe helyezés követelményei	60
9.1	Képzés	60
9.2	Diagnosztikai szoftver.....	60
9.3	Diagnosztikai hardver	61
9.4	A diagnosztikai hardver telepítése	61
10	Üzembe helyezés	62
10.1	A diagnosztikai szoftver indítása.....	62
10.2	Paraméterbeállítás	62
10.2.1	Paraméterkészlet leolvasása	62
10.2.2	Paraméteradatok kiválasztása/bevitele.....	62
10.2.3	Az érzékelők stimulálása	64
10.2.4	Figyelmeztető lámpa konfigurálása.....	65
10.2.5	Szakértői paraméterek.....	65
10.3	Modul vétele	67
10.4	Hozzárendelési teszt	67
10.5	Az üzembe helyezés véglegesítése.....	67
10.6	A jel elérhetősége	67
10.6.1	Mérés álló helyzetben	68
10.6.2	Mérés vezetés alatt	70
10.7	Integritás érvényesítési adatok (IVD).....	70
11	Kijelző SmartBoardon keresztül	71
12	Műhely megjegyzések	72
12.1	Karbantartás	72
12.2	Csere és javítás	72
12.2.1	Az IVTM ECU cseréje OptiTire ECU-ra	72
12.2.2	Az első generációs külső érzékelő cseréje másodgenerációs érzékelőre	72
12.2.3	SMS-Blue cseréje SMS-Gray érzékelőre/az ECU szoftver frissítése	73
12.2.4	Kerék/érezkelő cseréje.....	74
12.2.5	PA csövek cseréje (külső érzékelő)	76
12.2.6	Lassú nyomáscsökkenés	76
12.2.7	Nincs jel az érzékelőtől.....	77
13	Ártalmatlanítás	79
14	ZF kapcsolat	79

1 A rövidítések jegyzéke

Rövidítés	Jelentés
ADR	(French: Accord européen relatif au transport international des marchandises Dangereuses par Route); A veszélyes áruk közúti szállításáról szóló európai megállapodás
CAN	Controller Area Network; aszinkron soros buszrendszer a járművek vezérlőegységeinek hálózatba kapcsolásához
ECAS	Elektronikus vezérlésű légrugós felfüggesztés
ECU	Elektronikus vezérlőegység
GND	Föld; Földelés
ID	Azonosító
RE	Jelismétlő
SMS	Hevederes érzékelő; belső (kerék)érezékelő vagy modul
TEBS	Elektronikus fékrendszer pótkocsikhoz
TPMS	Abronsnyomás-felügyelő rendszer
UDS	Egységes diagnosztikai szolgáltatások
VIN	Alvázs szám
VCS	Vario kompakt rendszer; kompakt szerkezetű ABS pótkocsikhoz
WIS	Kerék belső érzékelő; belső (kerék)érezékelő vagy modul
WM2	2. kerék modul; külső (kerék)érezékelő vagy modul

2 Előszó

2.1 További információ

Jelenleg elérhető javítókészletek és pótalkatrészek az online termékoldalon:

www.wabco-customercentre.com

<https://aftermarket.zf.com/>

Helyi kapcsolattartó:

<https://locations.zf.com>

ZF [pro]Academy:

<https://proacademy.zf.com>

2.2 A dokumentumra vonatkozó információk

A jelen dokumentum célja

Ez a dokumentum pótkocsigyártók és műhelyek számára készült.

3 Biztonság

3.1 Figyelmeztetések és szimbólumok

Ez a dokumentum különösen kiemelt biztonsági utasításokat tartalmaz, amelyeket a veszély súlyosságától függően az alábbi jelzések valamelyike jelez.

VESZÉLY

VESZÉLY

A **VESZÉLY** jelzőszó olyan veszélyes helyzetet jelez, amely, ha nem hárítják el, súlyos sérüléshez vagy halálos balesethez vezet.

⇒ Tájékoztatás arról, hogyan lehet megelőzni a veszélyt.

FIGYELMEZTETÉS

FIGYELMEZTETÉS

A **FIGYELMEZTETÉS** jelzőszó olyan veszélyes helyzetet jelez, amely, ha hárítják el súlyos sérüléshez vagy halálos balesethez vezethet.

⇒ Tájékoztatás arról, hogyan lehet megelőzni a veszélyt.

VIGYÁZAT

VIGYÁZAT

A **VIGYÁZAT** jelzőszó olyan veszélyes helyzetet jelez, amely, ha nem hárítják el, enyhe vagy mérsékelt sérüléshez vezethet.

⇒ Tájékoztatás arról, hogyan lehet megelőzni a veszélyt.

FIGYELEM

FIGYELEM

A **FIGYELEM** figyelmeztetés olyan helyzetet jelez, amely, ha nem hárítják el, anyagi kárhoz vezethet.

⇒ Tájékoztatás arról, hogyan lehet megelőzni az anyagi kárt.

Ezenkívül a következő szimbólumok használatosak:



Ez a szimbólum a biztonsággal kapcsolatos további információkra utal.



Ez a szimbólum speciális munkafolyamatokra, módszerekre, segédeszközök alkalmazására stb. vonatkozó információkat jelez.

- Műveleti lépés
 - ⇒ Egy művelet következménye
- Lista

3.2 Általános biztonsági utasítások

Olvassa el az összes biztonsági utasítást és információt. Az utasítások be nem tartása anyagi károkhoz, súlyos sérülésekhez vagy halálhoz vezethet.

Őrizze meg a dokumentációt későbbi használathoz.

Tervezett használat

A ZF termék kizárólag a szállítás időpontjában érvényes, szerződésben meghatározott célra használható. Bármely más vagy kiterjesztett felhasználási forma nem felel meg a tervezett felhasználás e meghatározásának. A tervezett felhasználás magában foglalja a dokumentáció és más szintén érvényes dokumentumok betartását is a meghibásodások és károsodások elkerülése érdekében.

A ZF terméket a legmodernebb technológiával tervezték és gyártották. A ZF termék leszállított állapotában üzembiztos. A ZF termék azonban veszélyt jelenthet, ha jogosulatlan, képzetlen és nem betanított személyzet helytelenül használja, vagy ha a terméket nem rendeltetésszerűen használják.

Az ábrák eltérhetnek a ZR terméktől, és nem méretarányosak. Nem lehet következtetéseket levonni a méret és a súly tekintetében.

Szerelés, üzembe helyezés, üzemeltetés, karbantartás és javítás

A szerelési, üzembe helyezési, üzemeltetési, karbantartási és javítási munkákat kizárólag e dokumentáció és egyéb szintén érvényes dokumentumok szerint végezze el.

Tartsa be a következő pontokat:

- Jogosult, képzett és betanított személyzetet alkalmazott. Villamosmérnöki képesítéssel rendelkező személyzetet alkalmazzon az elektromos rendszereken végzendő munkákhoz.
- Vegye figyelembe a műszaki specifikációkat.
- Az engedély nélküli változtatások és módosítások az üzemeltető engedélyének, a szavatosság vagy a garancia lejártához vezethetnek.

A ZF a következő pontok betartását javasolja:

- Eredeti ZF pótalkatrészeket használjon.
- Eredeti ZF tartozékokat használjon.
- Eredeti ZF speciális szerszámokat használjon.

Sérülés esetén lépjen kapcsolatba a ZF-fel, és készítse elő a következő információkat a termékről:

- Típus
- Alkatrészlista [BoM] szám
- Sorozatszám
- Üzemórák
- A kár leírása

Tartsa be a biztonsági utasításokat, az alkalmazandó biztonsági előírásokat és a jogi követelményeket a meghibásodások és a károk megelőzése érdekében.

Ezenkívül az országspecifikus biztonsági előírások, balesetmegelőzési és környezetvédelmi előírások is érvényesek.

Viseljen biztonsági szempontból elfogadható munkaruhát minden munkához. A munkától függően egyéni védőfelszerelést is viseljen.

A munka befejezése után ellenőrizze a megfelelő működést és az üzembiztonságot.

- A ZF termék kezelése

Az engedély nélküli változtatások és módosítások ronthatják az üzembiztonságot. A változtatások, módosítások és alkalmazások csak a ZF Friedrichshafen AG írásbeli jóváhagyásával engedélyezhetők.

Vegye figyelembe a következőket, amikor a ZF terméken dolgozik:

- Biztosítsa a munkaterületet.
- Ellenőrizze, hogy minden biztonsági utasítás és figyelmeztetés olvasható-e. Szükség esetén tisztítsa meg vagy cserélje ki.
- A munka elvégzéséhez kapcsolja ki az elektromos rendszert, és tesztelje előbb az elektromos leválasztást.
- Biztosítsa az elektromos rendszert a véletlen bekapcsolás ellen. Helyezze fel a tájékoztató táblát olyan helyre, ahol jól látható.
- A motor kikapcsolása után végezze el a munkát.
- Védje a motort a véletlen beindítás ellen. Helyezze fel a tájékoztató táblát olyan helyre, ahol jól látható.
- Ne álljon felfüggesztett terhelés alatt.
- Ne dolgozzon felfüggesztett terhelésen.
- Csak megfelelő teherbírású, engedélyezett szállítóeszközöket és emelőberendezéseket használjon.
- Zárja le a nyitott csővezetéseket és tömlőket, és kerülje el a károkat.
- Tartsa be a meghúzási nyomatékokat.
- Védje a kábelezést a mechanikai sérülésektől.
- Legyen óvatos az aktív és passzív orvosi implantátumokra gyakorolt hatások miatt.

Zaj

A zaj visszafordíthatatlan halláskárosodást okozhat.

A veszélyt jelző akusztikus jelek, figyelmeztető hívások vagy hangok észlelését rontja a zaj.

Vegye figyelembe a következőket, amikor a ZF terméken dolgozik:

- Kerülje a zajt.
- Viseljen fülvédőt.

Üzemanyagok és segédanyagok

Az üzemanyagok és segédanyagok maradandó egészség- és környezetkárosodást okozhatnak.

Vegye figyelembe a következőket az üzemanyagok és segédanyagok kiválasztásakor:

- Egészségügyi kockázatok
- Környezeti kompatibilitás
- Anyagbiztonsági adatlapok

Vegye figyelembe a következőket az üzemanyagok és segédanyagok kezelésekor:

- Tárolja az üzemanyagokat és segédanyagokat alkalmas és megfelelően címkézett tartályokban.
- Kérjen orvosi segítséget forró, hideg vagy maró üzemanyagok vagy segédanyagok okozta sérülések esetén.

Vegye figyelembe a következőket a környezet védelme érdekében:

- Gyűjtse a szivárgó üzemanyagokat és segédanyagokat kellően nagy tartályokban.
- Tartsa be az ártalmatlanításra vonatkozó szabályokat.
- Vegye figyelembe az anyagbiztonsági adatlapokat.

4 Bevezető

Ez a dokumentum az OptiTire abroncsnyomás-ellenőrző rendszer működését és telepítését ismerteti.

A ZF OptiTire a haszongépjárművek abroncsnyomás-ellenőrzésének következő generációja, amely az előző rendszert, az IVTM-et váltja fel.

Az OptiTire kifejezetten a flották üzemeltetési költségeinek csökkentésére és a biztonság növelésére lett kifejlesztve.

Csökkentse az állásidőt és hosszabbítsa meg a gumiabroncs élettartamát

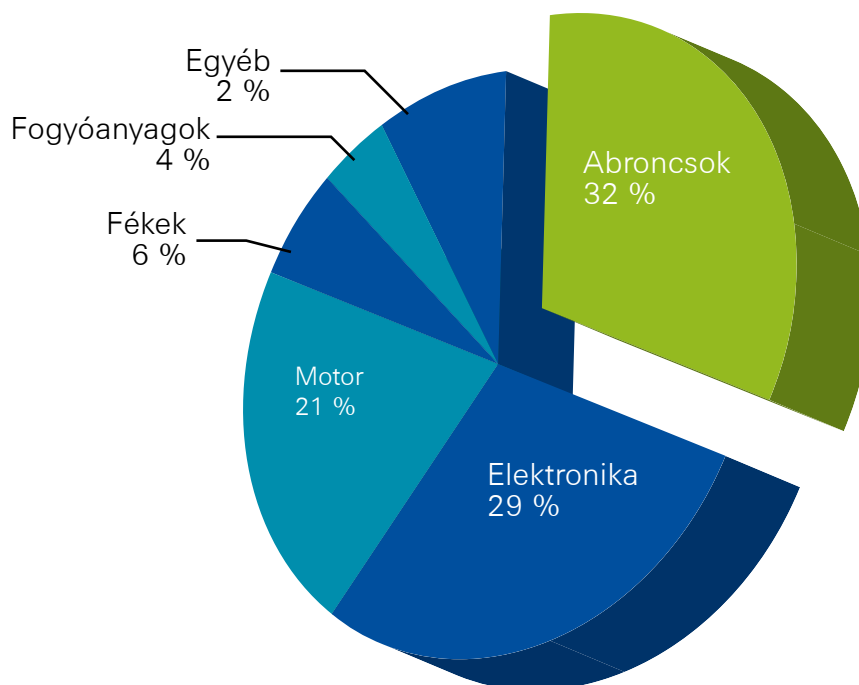
A megfelelő abroncsnyomás fenntartásának szükségessége magától értetődőnek tűnik, de a valóságban a gumiabroncsnyomást túl ritkán ellenőrzik. Az idő hiánya, a figyelmetlenség és az elbizakodottság a probléma egyik oka.

Egy hivatalos tanulmány megállapította, hogy a tehergépkocsik valamennyi meghibásodásának több mint 30% -át abroncsproblémák okozzák. További tanulmányok kimutatták, hogy a 15% -os nyomáshiány vagy túlnyomás több mint 10%-kal csökkentheti az abroncs élettartamát.

Alacsony abroncsnyomás esetében fokozott a tartós túlmelegedés kockázata, ami véglegesen károsíthatja az abroncsot. A ZF OptiTire segít a megfelelő abroncsnyomás fenntartásában és a kisebb defektek korai észlelésében.

Állásidők

A gumiabroncsok meghibásodásai jelentik a haszongépjárművek leállításának leggyakoribb okát.



Csökkentse az üzemanyag-költségeket, és mérsékelje minimálisra a CO₂-kibocsátásokat

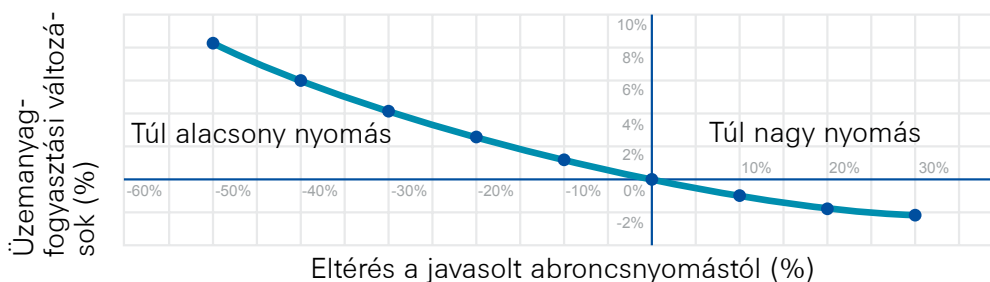
Az üzemanyag a flottaüzemeltetők számára a legnagyobb változó költség. Mivel a gázolaj ára gyakran emelkedik, mint csökken, az üzemanyag-fogyasztás kiemelkedő fontosságú.

A gumiabroncs ipar tanulmányai megerősítették, hogy az alacsony nyomású abroncsok megnövekedett gördülési ellenállása negatív hatással van az üzemanyag-fogyasztásra és növeli a CO₂-kibocsátást.

A megfelelő levegőnyomást fenntartó gumiabroncsok ezzel szemben akár 2% -kal csökkenthetik az üzemanyag-fogyasztást és csökkenthetik a CO2-kibocsátást.

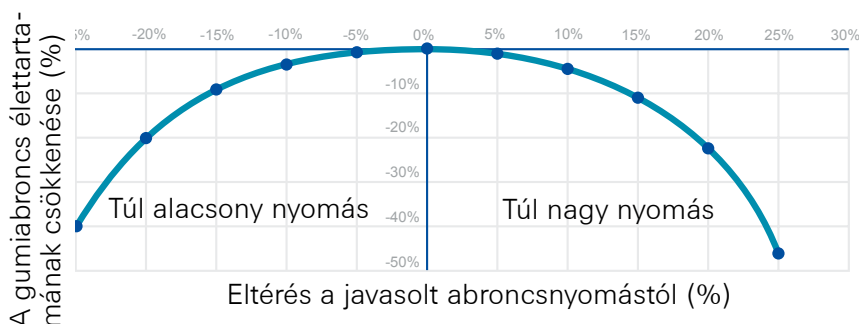
Üzemanyag-hatékonyság

A szükségesnél folyamatosan 17%-kal kisebb nyomású gumiabroncs 1400 literrel növeli az üzemanyag-fogyasztást (200.000 km éves futásteljesítmény nagy távolságú szállításoknál).



A gumiabroncsok élettartama

Az ajánlott abroncsnyomástól való 15%-os eltérés több mint 10%-kal csökkenti az abroncs élettartamát.



Csökkentse a kockázatot és növelje a biztonságot

A helytelen abroncsnyomás veszélyes, és a következő kockázatokat hordozhatja magában:

- a gumiabroncs meghibásodása
- a jármű kezelhetőségének romlása
- hosszabb féktávolság

A ZF OptiTire segít fenntartani az abroncsnyomást az ajánlott szinten, megakadályozza a gumiabroncs károsodását, és növeli a flotta biztonságát.



Az OptiTire nem tudja a külső hatások által okozott hirtelen, extrém gumiabroncs-károsodást jelezni.

5 Jogszabályok betartása

5.1 ENSZ EGB R141 – Abroncsnyomás-felügyelet

A GSR (általános biztonsági rendelet) szerint 2024. július 6-tól (új járművek esetében 2022. július 6-tól) az M1, M2, M3, N1, N2, O3 és O4 kategóriájú járművek gumiabroncsnyomásának felügyelete kötelező az uniós országokban. A ZF OptiTire rendszer 2023 januárjától ennek megfelelően módosul, hogy megfeleljen a szükséges vizsgálati kritériumoknak. Mivel a meghatározott vizsgálatok a haladás közben felmelegedett kerekek gumiabroncsainak nyomásvesztés-mérésére is kiterjednek, a WM2 külső kerékmodul a kerékhőmérséklet mérésének hiányában nem tudja teljesíteni ezt a szabványt. Az ismert WIS, SMS Blue és SMS Grey belső kerékmodulok azonban teljesítik őket.

Az EGB R141 a következő követelményeket tartalmazza:

- A gumiabroncs 20%-kal kisebb nyomásának észlelése az aktuális meleg nyomáshoz képest
- 20%-os diffúziós veszteségek észlelése az aktuális meleg nyomáshoz képest
- Eszközhibák, például meghibásodott rendszerösszetevők észlelése 10 percen belül

A szükséges funkció homologizációját a jármű gyártójának kell elvégeznie. Az O3 és O4 osztályba sorolt pótkocsis járműveken történő használat esetén az OptiTire-re vonatkozóan olyan dokumentumkészlet bocsátható rendelkezésre, amely lehetővé teszi az EGB R141 7. és 8. melléklete szerinti egyszerűsített homologizációt.

5.2 ENSZ EGB R155 - Kiberbiztonság

A 155. számú ENSZ-EGB-előírás meghatározza a kiberbiztonsági irányítási rendszerekre (CSMS) vonatkozó követelményeket a járművek rendszereinek számítógépes fenyegetésekkel szembeni védelme érdekében. Nincsenek észszerű vagy kritikus forgatókönyvek/felhasználási esetek az OptiTire rendszer használatára vonatkozóan a kiberbiztonsággal kapcsolatos manipulációk tekintetében. Az egyetlen lehetséges támadás a gumiabroncsnyomás-adatok manipulálása. Ilyen manipulációval TPMS figyelmeztetés aktiválása indítható el, amely összezavarhatja a vezetőt és/vagy megállíthatja a járművet. Ezért az OptiTire fejlesztése során nem alkalmaztak kiberbiztonsági folyamatokat.

Az OT002021 szoftververzió óta azonban a következő védelmek vannak érvényben:

- A firmware védett; sérült firmware feltöltése nem lehetséges (a rendszerbetöltő eltávolításra kerül)
- Az R141 szabályozás szempontjából releváns paraméterbeállítás védett, ha a SUMS mód aktiválva van; a SUMS mód aktiválása után nem lehetséges az ECU konfiguráció módosítása az R141-vel összefüggésben.

A jármű gyártójának feladata, hogy értékelje kiberbiztonsági elemzését a jármű szintjén, ha az elfogadható a jármű esetén.

5.3 ENSZ EGB R156

Az ENSZ EGB 156. számú előírása kiterjed a szoftverfrissítés-kezelő rendszerekre (SUMS), ami garantálja a biztonságos és nyomon követhető szoftverfrissítéseket.

Az ENSZ EGB R156 a következő követelményeket tartalmazza:

- A szoftverfrissítési folyamatot tanúsított Software Update Management System (SUMS) alatt kell kezelni.
- A firmware- és szoftverparaméterek engedély nélküli, biztonságot érintő módosításai korlátozottak a végfelhasználó számára

Mivel a kerékérzékelők nem támogatnak semmilyen szoftver- vagy paraméterváltozást, nem tartoznak az ENSZ EGB R156 hatálya alá.

A 2025. május 12. után gyártott OptiTire ECU egységek megfelelnek ezeknek a követelményeknek. A R156 követelmények teljesítése érdekében aktiválni kell az „ENSZ EGB R 156 megfelelés” ECU paramétert a PC diagnosztikai szoftver paraméterbeállításában.

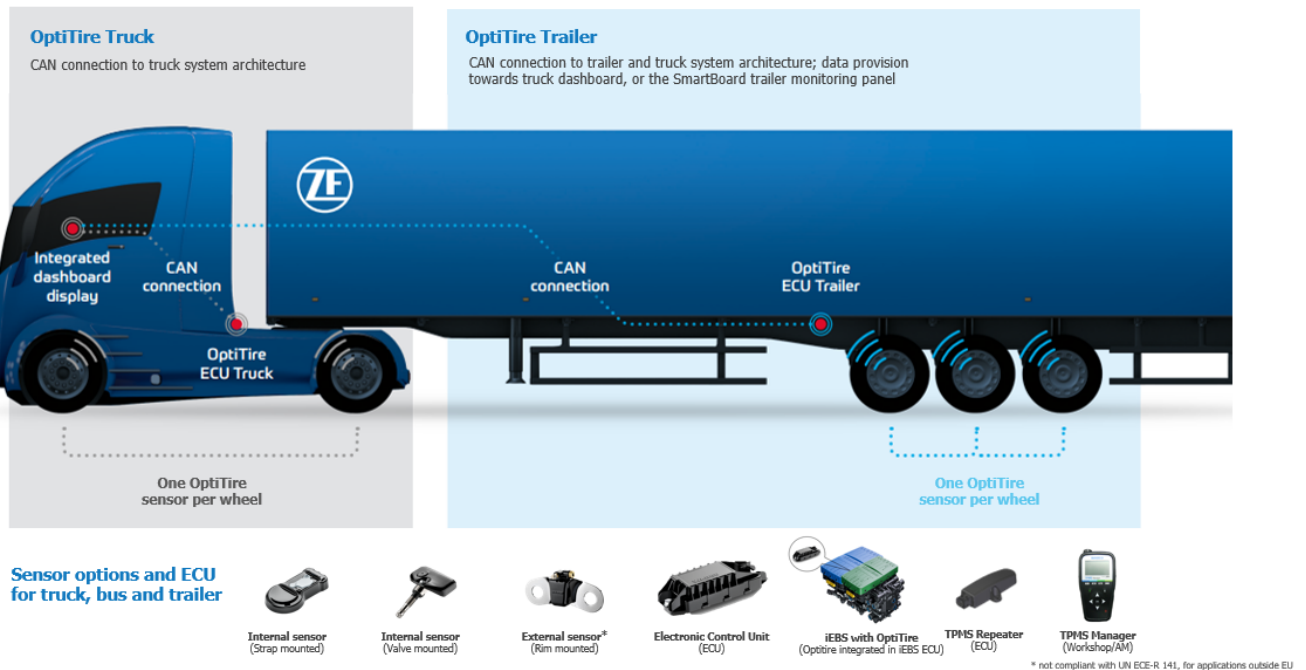
FONTOS: Kérjük, vegye figyelembe, hogy az ENSZ EGB R 156 megfelelés aktiválásával az ECU teljes mértékben blokkolja a R141-gyel kapcsolatos paraméterváltozásokat, például a tengelykonfigurációkat, a célnyomástartományokat vagy a figyelmeztető lámpa konfigurációját. Ezenkívül az eredeti berendezésgyártó már nem módosíthatja ezeket a paramétereket.

A ZF ezért határozottan javasolja az ENSZ EGB R 156 megfelelés aktiválását az ECU-ban, ha az eredeti berendezésgyártó rendelkezik tanúsított szoftverfrissítés-kezelő rendszerrel, és biztosítani tudja a jármű paraméterkonfigurációjának helyességét, például úgy, hogy csak jóváhagyott ECU fájlokat használ az ECU konfigurálásához.

6 A rendszer leírása

Ez a fejezet az OptiTire rendszer konfigurációját és működését ismerteti. Ezenkívül tájékoztatást kap a szakértők telepítéssel és utólagos felszereléssel kapcsolatos jelentéseiről is.

6.1 Alapvető OptiTire funkció



Mérés

A gumiabroncsnyomást érzékelők mérik. A kapott értékek rádiójelen keresztül ismétlődően továbbítódnak az elektronikus vezérlőegységhez.

Az egyes kerekek tényleges gumiabroncsnyomása egy központi ECU-ra továbbítódik. Az összes kerék jeleinek értékelése itt történik, és az információ a vezetőfülke kijelzőjére továbbítódik.

Az ECU rádió-hatótávolságának növelése érdekében 2023-tól további OptiTire ECU-k szerelhetők be a járműbe. Ezek az ECU-k jelismétlőként (RE) működnek, és csak azokat az érzékelőjeleket fogadják, amelyek a CAN-n keresztül továbbítódnak a fő ECU-hoz értékelés céljából.

Értékelés

Az ECU a mért értékeket összehasonlítja egymással és az ECU-ban beállított paraméterként tárolt standard értékekkel.

Egyetlen, 2025. május 12. előtt gyártott OptiTire ECU akár 20 kerék és 2 pótkerék megfigyelésére is képes.

A 2025. május 12. után gyártott OptiTire ECU akár 32 aktív kerék és 2 pótkerék megfigyelését is támogatja. Az ikerkerekeket külön érzékeli. Kritikus eltérés esetén figyelmeztető jel lép működésbe.

A vezetési stílus, a külső hőmérséklet-változások vagy a terhelés miatt normál nyomásingadozásokat kiszűri a rendszer.

Az OptiTire rendszer még rossz útszakaszokon vagy egyenetlen terhelésnél is tolerálja ezeket a tipikus nyomásingadozásokat.

Megjelenítés

A figyelmeztetések és a keréknyomások általában a jármű műszerfalán jelennek meg.

Alternatív megoldásként az adatok továbbíthatók egy új OptiTire kijelzőre, SmartBoardra, OptiLinkre vagy TX-TRAILERGUARD™-ra (telematika) is. A SmartBoard funkció részletes leírása a 11 „Kijelző SmartBoardon keresztül” fejezet, 71. oldal alatt.

6.2 Konfigurációk buszok és vontatójárművek esetén

Az OptiTire alkatrészek kiválasztása a jármű típusától, a kerekek típusától és számától, valamint az OptiTire-hez csatlakoztatott rendszerek típusától függ, de nem függ a jármű rendszerfeszültségétől.

ECU

A tehergépkocsik, buszok vagy csuklós buszok speciális ECU változattal vannak felszerelve (ZF cikkszám: 446 220 100 0).

A pótkocsik egy másik ECU változattal vannak felszerelve (ZF cikkszám: 446 220 110 0).

A pótkocsi 446 220 110 0 ECU változata jelismétlőként is használható valamennyi járműtípus esetén. Automatikusan felismeri, hogy fő ECU-ként vagy jelismétlőként működik a járműben.

Érzékelők

A ZF által kínált összes érzékelő használható buszos és vontatójármű konfigurációkban, azzal a kivétellel, hogy a VM2 külső érzékelő nem felel meg az ENSZ EGB R141 követelményeinek.

A teljes konfiguráció, beleértve az ECU, az érzékelők és a csatlakozókábelek kiválasztását, az OptiTire Configurator segítségével érhető el.

OptiTire konfigurátor



A ZF online konfigurátort kínál az OptiTire konfigurációjához különböző járművek (vontatójárművek, buszok, félpótkocsik) esetén.

– Nyissa meg az alábbi honlapot az interneten:

<https://www.wabco-customercentre.com/catalog/en/services-and-support/product-and-system-configurators?cclcl=en>

A táblázat példaként három járműtípus alkatrészeit tartalmazza. További információkat itt talál: 7 „Alkatrészek” fejezet, 21. oldal.

Példa: Alkatrészlista pótkocsihoz (SMS belső érzékelővel)

ZF cikkszám	Alkatrész	Megjegyzés	FÉLPÓTKOCSI (3 TENGELYES) EGYSOROS AB- RONCSOZÁS	FÉLPÓTKOCSI (3 TENGELYES) IKER ABRONCSOK
446 220 110 0	ECU	Kommunikáció TEBS/figyelmeztető lámpákkal	1	1
446 220 000 4	Foglalat	Tartó az ECU felszereléséhez	1	1
449 963 050 0	OptiTire kábel	Csatlakozás a TEBS E-hez	1	1

ZF cikkszám	Alkatrész	Megjegyzés	FÉLPÓTKOCSI (3 TENGELYES) EGYSOROS AB- RONCSOZÁS	FÉLPÓTKOCSI (3 TENGELYES) IKER ABRONCSOK
960 733 001 0	Belső érzékelő	Hevederrel felhelyezhető SMS Grey belső érzékelő	6	12
960 733 122 0	Rögzítő heveder 22,5"	Rögzítő heveder 22,5" felnihez	6	12

Példa: Alkatrészlista buszhoz/vontatójárműhöz (belső WIS érzékelővel)

ZF cikkszám	Alkatrész	Megjegyzés	4x2	6x2	Csuklós busz 6x2
446 220 100 0	ECU	Kommunikáció a jármű kijelzőjével/ figyelmeztető lámpákkal	1	1	1
446 220 000 4	Foglalat	Tartó az ECU felszereléséhez	1	1	1
894 607 390 0 + adapter 894 600 001 2	Kábelköteg	7 tűs kábelkészlet opcionális 894 607 295 0 (5 tűs, nincs pótkocsihasználat)	1	1	1
960 732 000 0	Belső érzékelő	WIS belső érzékelő, amit egy speciális szelepkészlethez kell csatlakoztatni	6	8	10
960 732 100 0	Szelepkészlet	A szelep pontos kialakítása a felnitől függ	6	8	10

Példa: Alkatrészlista buszhoz/vontatójárműhöz (WM2 külső érzékelőkkel)

ZF cikkszám	Alkatrész	Megjegyzés	4x2	6x2	Csuklós busz 6x2
446 220 100 0	ECU	Kommunikáció a jármű kijelzőjével/ figyelmeztető lámpákkal	1	1	1
446 220 000 4	Foglalat	Tartó az ECU felszereléséhez	1	1	1
894 607 390 0 + adapter 894 600 001 2	Kábelköteg	7 tűs kábelkészlet opcionális 894 607 295 0 (5 tűs, nincs pótkocsihasználat)	1	1	1
960 731 051 0	Külső érzékelő, L-alakú	Első tengelyhez, 22,5" felni, 10 lyuk	2	4	2
960 731 031 0	Külső érzékelő	Hátsó tengelyhez, 22,5" felni, 10 lyuk	4	4	8
960 905 822 4	Súlytábla	Ellensúlyok az első tengely érzékelő- jéhez	2	4	2
960 731 802 0	PA cső	Első tengely érzékelőjéhez, L-alakú	2	4	2
960 731 822 2	PA cső	Hátsó tengely érzékelőjéhez, külső	2	2	4
960 731 804 0	PA cső	A hátsó tengely érzékelőjéhez, belső	2	2	4
960 731 801 0	PA cső	Szuper szimpla	2	2	4

Kapcsolási rajzok

– Menjen az internetes webáruházba:

<https://www.wabco-customercentre.com/catalog>



– Keresse meg a kívánt kapcsolási rajzot a 10 számjegyű szám megadásával:

- 841 801 970 0 (szólóbusz)
- 841 801 971 0 (csuklós busz)
- 841 801 972 0 (traktor/tehergépkocsi)

6.3 Konfiguráció pótkocsikhoz

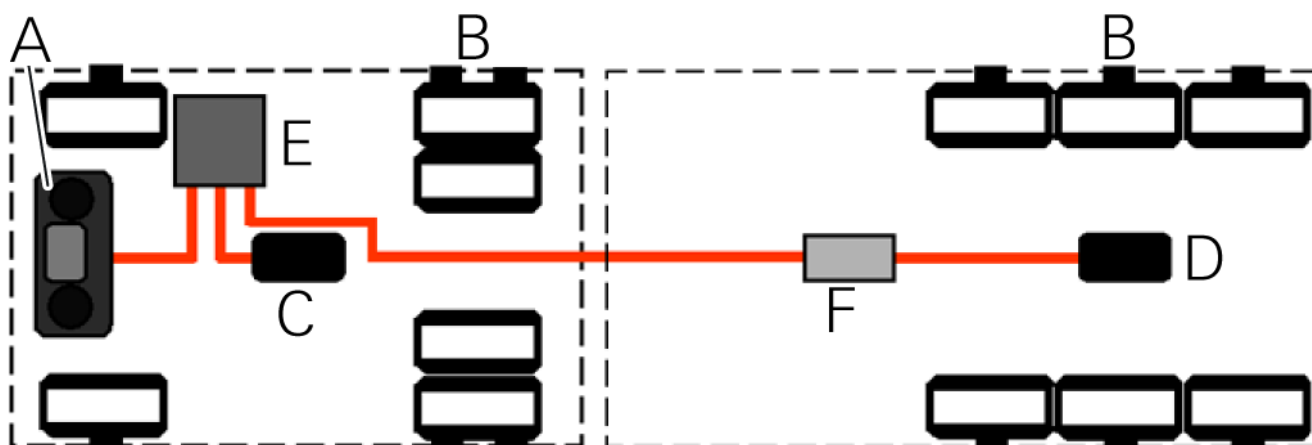
Sebességváltó típusai

A pótkocsi adatai akkor jeleníthetők meg a vontatójárműben, ha az beépített kijelzővel van ellátva.

Ha a pótkocsi fel van szerelve ZF Trailer EBS-szel is, az adatok továbbíthatók a vontatójármű központi számítógépére CAN-en keresztül.

Az alábbi ábra a sebességváltó típusok és a CAN-busz egymás közötti kapcsolatát mutatja.

Adatátvitel CAN-buszon keresztül



Jelmagyarázat	
A	Integrált kijelző
B	Érzékelők
C	ECU
D	Pótkocsi ECU
E	Központi számítógép
F	TEBS modulátor

Az OptiTire ECU csatlakoztatása a vontatójármű központi számítógépéhez utólagos beszerelés alatt nem engedélyezett.

A pótkocsi adatainak megjelenítése a vontatójárműben

Ha a pótkocsi adatait a vontatójárműben kell megjeleníteni, például az EGB-R141 előírásainak megfelelően, a vontatójárműnek képesnek kell lennie az adatok továbbítására és megjelenítésére. Ezt a feladatot általában a szabványosított ISO 7638 csatlakozással végzik. Itt a pótkocsiban lévő TEBS-nek megfelelő módon kell továbbítania a pótkocsi abroncsnyomási adatait. Az E és iEBS generációs ZF TEBS tanúsítvánnyal rendelkezik az átvitel elvégzésére, beleértve a csatlakoztatott OptiTire ECU felügyeletét.

Önálló pótkocsivontatási művelet

Ha a pótkocsit önállóan kell OptiTire-rel felszerelni, a nyomáskioldás a telemetrián vagy a jármű saját kijelzőjén, például a ZF SmartBoardon keresztül végezhető el.

OptiTire több pótkocsival

Lehetőség van traktor/pótkocsi kombinációk egynél több pótkocsival való felszerelésére. Tehergépkocsi-szerelvények esetében CAN-busz kapcsolat szükséges speciális ECU-kkal.

Kérjük, hogy további információkért vegye fel a kapcsolatot ZF partnerével.

OptiTire TEBS D, TEBS E vagy iEBS technológiával

A TEBS D-vel, TEBS E-vel vagy iEBS-szel rendelkező járműbe való beszerelés egyszerű, mivel csak előre összeszerelt kábeleket kell csatlakoztatni. Más rendszerek nyílt kábelezést igényelnének, amelyet védőburkolattal kell lezárni.

Huzalozási rajzok pótkocsikhoz

Kapcsolási rajzok



– Menjen az internetes webáruházba:

<https://www.wabco-customercentre.com/catalog>

– Keresse meg a kívánt kapcsolási rajzot a 10 számjegű szám megadásával:

6.3.1 OptiTire pótkocsi üzemben

Üzem mód

A pótkocsi OptiTire rendszere önállóan működik, ha árammal van ellátva.

A gumiabroncsnyomás megjeleníthető a SmartBoard segítségével, vagy továbbítható az OptiLink vagy a Scalar EvoPulse használatával. Ezenkívül az abroncsnyomással kapcsolatos információk az ISO 11992 CAN-csatlakozón keresztül továbbíthatók a vontatójárműre.



Nem minden vontatójármű jeleníti meg a CAN-n keresztül továbbított abroncsnyomást a műszerfalon. Kérjük, lépjen kapcsolatba a vontatójármű gyártójával, ha bármilyen kérdése van ezzel kapcsolatban.

6.4 Jóváhagyási jelentések/tanúsítványok

RF tanúsítványok:



- Látogasson el az internetes webáruházba:
<https://www.wabco-customercentre.com/catalog>
- Használja az OptiTire vagy IVTM terméknevet a kívánt tanúsítványok kereséséhez.
- Ha bármilyen kérdése van, forduljon a helyi partneréhez.

Rendelkezésre állnak az OptiTire felszerelésére és kiegészítő felszerelésére vonatkozó jóváhagyási jelentések/tanúsítványok, amelyek jelentősen megkönnyítik a jármű forgalmi engedélyének jóváhagyását. A felhasználóknak a vonatkozó adatokat is fel kell tüntetniük a használati utasításban.

6.4.1 EGB R141

Az EGB R141 szerinti gumiabroncsnyomás-felügyelethez (TPMS) rendelkezésre áll a 7. melléklet szerinti dokumentumkészlet (pótkocsikra vonatkozó alternatív eljárás).

6.4.2 EGB R155

A ZF jelenleg nem nyújt hivatalos megfelelőségi jelentéseket vagy tanúsítási dokumentumokat az OptiTire rendszerre jellemző ENSZ EGB R155 (kiberbiztonság) tekintetében. A kiberbiztonsági szempontokkal és a végrehajtott védelmekkel kapcsolatos részletes információk itt találhatóak: 5 „Jogszabályok betartása” fejezet, 12. oldal.

6.4.3 EGB R156

A 156. számú ENSZ-EGB előírás (szoftverfrissítések) betartásáért a járműgyártó felelős.

Alkatrész-beszállítóként a ZF nem állít ki tanúsítási dokumentumokat az R156-ra vonatkozóan. Az elektronikus vezérlőegységet (ECU) azonban úgy tervezték, hogy támogassa a R156 követelményeket, amely az ENSZ EGB R156 megfelelőségi paraméter aktiválásával érhető el. Ezenkívül az OptiTire rendszer ISO 24089 tanúsítvánnyal rendelkezik.

További technikai részletek itt találhatóak: 5 „Jogszabályok betartása” fejezet, 12. oldal és 10.2.2 „Paraméteradatok kiválasztása/bevitele” fejezet, 62. oldal.

6.4.4 ATEX

Mivel a WM2 saját akkumulátorral rendelkezik, és a kerék külső részéhez van csatlakoztatva, az ATEX irányelv hatálya alá tartozik, amely robbanásbiztos berendezésként használható a potenciálisan robbanásveszélyes gázok légkörében egészen az 1. zónáig. Megfelel a vonatkozó követelményeknek.

Jóváhagyási jelentés/tanúsítvány



- WM2: Kapcsolódó EU típusvizsgálati tanúsítvány
TÜV 04 ATEX 2418 X
- ADR alkalmazási terület (G: potenciálisan robbanásveszélyes gázok légkörei):
 II 2G Ex ib IIC T4



A készülék kis elektromos berendezésnek minősül, ezért a jelölés nem tartalmazza a teljes információt az irányelveknek vagy szabványoknak megfelelően. Az érzékelő gyártója a ZF CV Distribution GmbH & Co. KG, Am Lindener Hafen 21, 30453 Hannover, Németország.

6.4.5 Rádióengedélyek

Az OptiTire komponensek rádióadót tartalmaznak a 433 MHz-es ISM hullámsávhoz. A kimeneti teljesítmény kevesebb, mint 1 mW. A következő engedélyek állnak rendelkezésre:

Jóváhagyási jelentés/tanúsítvány



- CE: 2014/53/EU (RED)
- FCC: 15. rész
- IC: RSS-210 8. kiadás, RSS-GEN 4. kiadás, RSS-102 5. kiadás

6.4.6 OptiTire RF megfelelési nyilatkozat

„Ez az eszköz megfelel az FCC szabályok 15. részének. A működésre a következő két feltétel vonatkozik:

- (1) Ez az eszköz nem okozhat káros interferenciát, és
- (2) Ennek az eszköznek el kell fogadnia minden beérkező interferenciát, beleértve a nem kívánt működést esetlegesen kiváltó interferenciát is.”

„Ez az eszköz megfelel az Industry Canada licenctmentes rádiószabvány specifikációinak. A működésre a következő két feltétel vonatkozik:

- (1) Ez az eszköz nem okozhat interferenciát, és
- (2) Ennek az eszköznek el kell fogadnia minden interferenciát, beleértve az olyan interferenciát is, amely a készülék nem kívánatos működését okozhatja.”



FIGYELMEZTETÉS A FELHASZNÁLÓKNAK: „A megfelelőségért felelős fél által kifejezetten nem jóváhagyott változtatások vagy módosítások érvényteleníthetik a felhasználó jogosultságát a berendezés üzemeltetésére”.

7 Alkatrészek

Az alkatrész leírása részletezi az alapalkatrész jellemzőit.

Vázlatrajzok



– Látogasson el az internetes webáruházba:

<https://www.wabco-customercentre.com/catalog>

– Keresse meg a kívánt vázlatrajzot az alkatrész cikkszámának megadásával.



Az OptiTire funkciója megszakítható, ha a közelben lévő más eszközök vagy rendszerek is 433 MHz-es területen sugároznak. Ilyen eszközök lehetnek a rádiókészülékek a rádiós távirányítók (pl. ajtó működtetése, daruk, targonca), a nem megfelelően árnyékolt elektromos meghajtások, amelyek nagy teljesítményű vagy más rádióadókkal rendelkeznek. Amikor az OptiTire rendszert eltávolítják az interferencia területéről, a működés ismét garantált.

7.1 Érzékelők

Általános információk és műszaki adatok

Érzékelők (belső és külső érzékelőkre vonatkozik)	
Anyag	Műanyag (fröccsöntött és önálló)
Beépített alkatrészek	<ul style="list-style-type: none"> • Nyomásérzékelő • Áramkör az értékeléshez • Rádióadó és akkumulátor
Rádióátvitel	433 MHz-es jel
Átviteli intervallumok	<ul style="list-style-type: none"> • Az érzékelő típusától függ • Az átviteli frekvencia növekszik, ha nyomásváltozások lépnek fel
Javítások	Nem lehetséges
Figyelmeztető üzenetek	Pozícióval a járművön
Akkumulátor	<ul style="list-style-type: none"> • Lítium • Élettartam: akár 9 év • Körülbelül 6 hónappal az élettartam vége előtt az érzékelő figyelmeztető jelet küld, hogy az akkumulátor lemerült

Érzékelő azonosító

Az azonosító minden érzékelőt egyedivé tesz, és biztosítja, hogy az érzékelők egyértelműen hozzá legyenek rendelve az adott kerekekhez. Az érzékelő ezzel a kóddal „jelentést küld” az ECU-hoz. Ezáltal kizárhatók a saját rendszerhez rendelendő más járművek nyomásjelzése. Az azonosítót akkor határozzák meg, amikor az érzékelőt gyártják, és nem lehet megváltoztatni.

Ez az azonosító az indítás érzékelőjén van feltüntetve.

Az azonosító vezeték nélkül is leolvasható a ZF TPMS Manager segítségével (ZF cikkszám 300 200 001 0).





A kerék és az érzékelő közötti hozzárendelést teljes mértékben fenn kell tartani a kerékcseré során. Ha a gumiabroncs és az érzékelő helytelenül van illesztve, az OptiTire rendszer alacsony nyomásra vonatkozó figyelmeztetést jelezhet egy olyan kerék esetén, amely ténylegesen a megengedett nyomással fut, míg egy másik kerék - amelyet a rendszer megfelelő nyomásúként ismer fel - túl alacsony nyomáson fut.

Az azonosító kerékhez való hozzárendelését indításkor a diagnosztikai szoftver első indításánál határozzák meg (lásd: 10 „Üzembe helyezés” fejezet, 62. oldal).

7.1.1 Belső érzékelő (SMS)

Információk és műszaki adatok

Belső érzékelő (SMS)		
	 *	
ZF cikkszám	960 733 000 0 (SMS Blue)	960 733 001 0 (SMS Gray)
Nyomástartomány	A 0-13 bar nyomás a 3-10 bar nyomás névleges értékeinek felel meg	
Átviteli intervallumok	60 másodperc	40 másodperc
Az akkumulátor élettartama	Legfeljebb 10 év	Legfeljebb 6 év
Ellensúly	Nem szükséges	
Beépítés	Szerelés az abroncsra rögzítő heveder segítségével.	
Üzembe helyezés	A ZF TPMS Manager használata (ZF cikkszám 300 200 001 0)	

SMS Blue érzékelők leállítása *

Mivel az SMS Blue érzékelők már nem állnak rendelkezésre, az OptiTire diagnosztikai szoftvert frissítették, hogy támogassa az SMS Gray érzékelőknek a CW9/2023 előtt gyártott meglévő OptiTire ECU-kkal való használatát amelyek az OT002008 előtti szoftververziókkal működnek. Miután elvégezte a szoftverfrissítést az OptiTire diagnosztikai szoftver 4.80-as verziójával (amely a ZF WABCO ügyfélközpontjában érhető el), ezek az ECU-k csere nélkül továbbra is használhatók. A villogás csak akkor lehetséges, ha az ECU közvetlenül csatlakozik egy 5V CAN interfészen keresztül a System -> ECU Update diagnosztikai szoftver párbeszédablak segítségével.

Cél és funkció

A gumiabroncsnyomás ellenőrzése mellett a belső érzékelő lehetővé teszi a gumiabroncs hőmérsékletének jelzését is.

Rögzítő hevederek áttekintése

ZF cikkszám	Felni átmérő	Az illesztés színe	Állítható kerület [mm]	Súly [g]
960 733 117 0	17,5"	piros	1200-1350	50
960 733 119 0	19,5"	kék	1300-1450	52
960 733 122 0	22,5"	sárga	1535-1685	56
960 733 124 0	24,5"	zöld	1725-1875	60

7.1.2 Belső érzékelő (WIS)

FIGYELEM**Helytelen kezelés miatti kockázat**

Bármilyen típusú érzékelő bármilyen manipulációja, különösen az akkumulátor megváltoztatására tett kísérletek tönkreteszik a készüléket, és károsíthatják a gumiabroncsot.

⇒ Tartsa be a maximális nyomatékot, és menetzáró festékekkel használjon csavarokat.

⇒ Ne használjon kerékkiegyenlítő port.

FIGYELEM**Helytelen telepítés miatti funkcionális korlátok**

Előfordulhat, hogy a külső érzékelőkkel (WM2) felszerelt járművek nem működnek, ha a fogadó ECU ugyanabban a helyzetben van, amikor a külső érzékelőket belső érzékelőkre (WIS) cserélik.

⇒ Telepítse a fogadó ECU-t max. 3 m távolságra az összes kerékagytól.

⇒ Szerelje fel a pótkereket úgy, hogy az érzékelő a fogadó ECU irányába mutasson.

⇒ Futtasson rendszervizsgálatot, ha a külső érzékelőket belső érzékelőkre cserélte.

Információk és műszaki adatok

Belső érzékelő (WIS)	
	
ZF cikkszámok	960 732 000 0
Nyomástartomány	A 0-13 bar nyomás a 3-10 bar nyomás névleges értékeinek felel meg
Átviteli intervallumok	Minden percben
Ellensúly	Nem szükséges

Belső érzékelő (WIS)	
Beépítés	<ul style="list-style-type: none"> Szerelés az abroncsra szelepszár segítségével. Menetzáró lakkal bevont, 6 mm-es üreges csavarral van rögzítve a gumiabroncs-felfújó szelephez. A gumiabroncsszelepnek meg kell felelnie az eredeti szelep beszerelési feltételeinek. A belső térben a szelep szerelési felületét úgy kell beállítani, hogy a belső érzékelő sík és vízszintes szerelési felületre feküdjön. Ez megakadályozza, hogy nagy erők érijék és leszakítsák a belső érzékelőt a gumiabroncs felszerelése/leszerelése során.
Üzembe helyezés	A ZF TPMS Manager használata (ZF cikkszám 300 200 001 0)

Cél és funkció

A gumiabroncsnyomás ellenőrzése mellett a belső érzékelő lehetővé teszi a gumiabroncs hőmérsékletének jelzését is.



Győződjön meg róla, hogy megfelelő gumiabroncs-felfújó szelepeket használ a belső érzékelő (WIS) beszerelése során.

Szelepkészletek

A következő (szelepből, anyából és zárócsavarból álló) szelepkészletek állnak rendelkezésre:

Alkalmazás	ZF cikkszám	Felület	Külső kontúr
Standard acél felnik, 17-22,5"	960 732 100 0	Sárgaréz	ETRTO V0.07.3
Standard acél felnik, 17-22,5", szorosabb felnikulcs	960 732 101 0	Nikkel	ETRTO V3.22.1
Standard acél felnik, 17-22,5", kiegészítő 5°-ban megdöntött szakasz	960 732 102 0	Nikkel	ETRTO V3.22.1
Alcoa alumínium felnik (lásd az alábbi táblázatot)	960 732 104 0	Nikkel	55MS9
Alcoa alumínium felnik (lásd az alábbi táblázatot)	960 732 133 0	Nikkel	3MS9

Felni áttekintése

A szelepkészletek a következő felnikhez állnak rendelkezésre. Ez az áttekintés csak példaként szolgál.

Felni mérete	Anyag	Szállító	Felni sz.	Szelepkészlet
22,50 x 15,00	Alumínium	Alcoa	85051 EU	960 732 133 0
22,50 x 15,00	Alumínium	Alcoa	85052 EU	960 732 133 0
22,50 x 11,75	Alumínium	Alcoa	819510 csiszolt	960 732 104 0/ 960 732 133 0
22,50 x 11,75	Alumínium	Alcoa	819511 polírozott	960 732 104 0/ 960 732 133 0
22,50 x 11,75	Alumínium	Alcoa	819510DB Dura Bright®	960 732 104 0/ 960 732 133 0

Felni mérete	Anyag	Szállító	Felni sz.	Szelepkészlet
22,50 x 11,75	Alumínium	Alcoa	819511DB Dura Bright®	960 732 104 0/ 960 732 133 0
22,50 x 11,75	Alumínium	Alcoa	819510DB Dura Flange®	960 732 104 0/ 960 732 133 0
22,50 x 11,75	Alumínium	Alcoa	819511DB Dura Flange®	960 732 104 0/ 960 732 133 0
22,50 x 11,75	Alumínium	Alcoa	81951 EU	960 732 104 0/ 960 732 133 0
22,50 x 11,75	Alumínium	Alcoa	81952 EU	960 732 104 0/ 960 732 133 0
22,50 x 11,75	Alumínium	Alcoa	81251 EU	960 732 105 0
22,50 x 11,75	Alumínium	Alcoa	81252 EU	960 732 105 0
22,50 x 11,75	Acél	Europart	8600292399	960 732 101 0
22,50 x 11,75	Acél	Gianetti	15815	960 732 102 0
22,50 x 11,75	Acél	Gianetti	15645	960 732 102 0
22,50 x 11,75	Acél	Gianetti	16103	960 732 102 0
22,50 x 09,00	Acél	Gianetti	15939	960 732 100 0/ 960 732 101 0
22,50 x 09,00	Acél	Gianetti	15941	960 732 100 0/ 960 732 101 0
22,50 x 09,00	Acél	Gianetti	16088	960 732 100 0/ 960 732 101 0
22,50 x 08,25	Acél	Gianetti	16094	960 732 100 0/ 960 732 101 0
22,50 x 11,75	Acél	Hayes Lemmerz	2920751 073 85	960 732 102 0
22,50 x 07,50	Acél	Hayes Lemmerz	2920499	960 732 100 0/ 960 732 101 0
22,50 x 07,50	Acél	Hayes Lemmerz	2920699	960 732 100 0/ 960 732 101 0
22,50 x 11,75	Acél	Kronprinz	15084	960 732 100 0/ 960 732 101 0
22,50 x 11,75	Acél	Kronprinz	15083	960 732 100 0/ 960 732 101 0
22,50 x 11,75	Acél	Kronprinz	15095	960 732 100 0/ 960 732 101 0
22,50 x 09,00	Acél	Kronprinz	852XA	960 732 102 0
22,50 x 08,25	Acél	Kronprinz	15098	960 732 100 0/ 960 732 101 0
22,50 x 08,25	Acél	Kronprinz	850 RA	960 732 100 0/ 960 732 101 0
17,50 x 06,00	Acél	Kronprinz	35038	960 732 100 0/ 960 732 101 0

Felni mérete	Anyag	Szállító	Felni sz.	Szelepkészlet
17,50 x 06,00	Acél	Kronprinz	803 WA	960 732 100 0/ 960 732 101 0
22,50 x 11,75	Acél	Mefro	15083	960 732 100 0/ 960 732 101 0
22,50 x 11,75	Acél	Mefro	15095	960 732 100 0/ 960 732 101 0
22,50 x 11,75	Acél	Mefro	15084	960 732 100 0/ 960 732 101 0
22,50 x 09,00	Acél	Mefro	KPB15099OE	960 732 100 0/ 960 732 101 0
22,50 x 09,00	Acél	Mefro	CU-852XAF	960 732 100 0/ 960 732 101 0
22,50 x 11,75	Acél	Südrad	15084	960 732 100 0/ 960 732 101 0
22,50 x 11,75	Acél	Südrad	15083	960 732 100 0/ 960 732 101 0
22,50 x 11,75	Acél	Südrad	15095	960 732 100 0/ 960 732 101 0
22,50 x 11,75	Acél	Südrad	857 BB	960 732 100 0/ 960 732 101 0
17,50 x 06,75	Acél	Südrad	805 YA	960 732 101 0


7.1.3 Külső érzékelő (WM2)

⚠ VIGYÁZAT**Helytelen kezelés miatti kockázat**

Bármilyen típusú érzékelő bármilyen változtatása vagy manipulációja, különösen az akkumulátor megváltoztatására tett kísérletek tönkreteszik a készüléket, és sérüléseket okozhatnak.

⇒ Ne csavarja le vagy távolítsa el az érzékelőt a konzolról.

Információk és műszaki adatok

Külső érzékelő (WM2)	
	
ZF cikkszámok	Hivatkozás: „WM2 külső érzékelő” változatok” fejezet, 28. oldal. A felnikulcstól függően ajánlott a normál külső érzékelő vagy az úgynevezett L-alakú vagy T-alakú változat használata
Nyomástartomány	A 2-14 bar nyomás a 3-10 bar nyomás névleges értékeinek felel meg
Hőmérséklet-tartomány	-40 °C és +90 °C között, 24-120 °C között
Átviteli intervallum	<ul style="list-style-type: none"> • A gyorsulásérzékelő cikkszámától és elérhetőségétől függ • Állandó nyomásnál: 9 perc
Ellensúly	<ul style="list-style-type: none"> • Szükséges; lásd: „Ellensúly” fejezet, 30. oldal • Ikerkeres gumiabroncsoknál: két külső érzékelő és nincs ellensúly
Beépítés	<ul style="list-style-type: none"> • Rögzítés szabványos kerékanyákkal a felni külső részén • PA csövön keresztül csatlakoztatva a szelephez
Üzembe helyezés	Mágnessel vagy ZF TPMS Manager használatával (lásd: 10 „Üzembe helyezés” fejezet, 62. oldal)
Utólagos felszerelés	A gumiabroncsokat nem kell eltávolítani a felniről.

Funkció

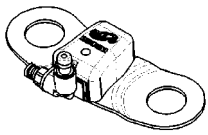
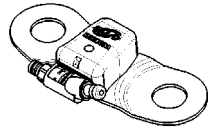
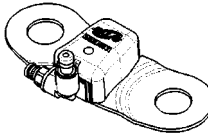
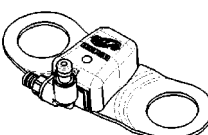
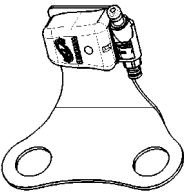
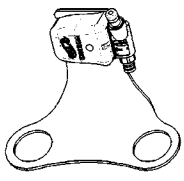

A meglévő kerékcsavarokhoz rögzített külső érzékelő lehetővé teszi a kerékcsere a rendszer újrakonfigurálása nélkül. A külső érzékelő a beszerelés módjának köszönhetően utólagosan is beszerelhető. Kérjük, vegye figyelembe, hogy speciális külső érzékelőt és PA csőváltozatokat kell használni a különböző felnikhez és szerelési helyekhez.

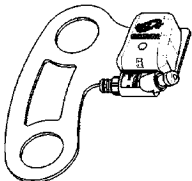
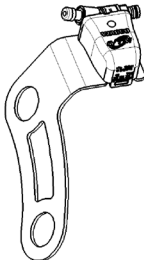

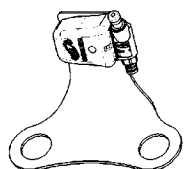
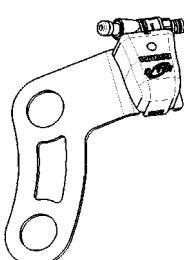
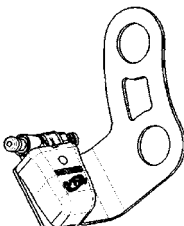


Az ikerkeres és szuper szimpla felni esetén a merülési mélység miatt problémák léphetnek fel a rádióátvitelnél. A jó minőségű vétel biztosítása érdekében T-alakú külső érzékelőket kell használni (ZF cikkszámok: 960 731 031 0 vagy 960 731 041 0).

„WM2 külső érzékelő” változatok

A külső érzékelők különböző típusait a táblázat szemlélteti:

Alkalmazás	ZF cikkszám	Lyuk, kerékcsavar	Csavarlyuk Ø	Szög	Ábra
Pótkocsi: független kerék (nincs szuper szimpla felni)	960 731 011 0	26 mm	335 mm	0°	
Pótkocsi: független kerék (nincs szuper szimpla felni), 20° speciális célokra (pl. Iveco)	960 731 013 0	23 mm	335 mm	0°	
Pótkocsi: független kerék (nincs szuper szimpla felni), 23 mm osztású körátmérő	960 731 017 0	23 mm	335 mm	0°	
Pótkocsi: független kerék (nincs szuper szimpla felni)	960 731 021 0	32 mm	335 mm	0°	
Ikerkerék abroncsok, szuper szimpla	960 731 031 0	26 mm	335 mm	70°	
Ikerkerék abroncsok, szuper szimpla	960 731 041 0	32 mm	335 mm	70°	
Vontatójármű: első tengely, terhelési tengely	960 731 051 0	26 mm	335 mm	60°	

Alkalmazás	ZF cikkszám	Lyuk, kerékcsavar	Csavarlyuk Ø	Szög	Ábra
Vontatójármű: első tengely, terhelési tengely	960 731 053 0	32 mm	335 mm	0°	
Vontatójármű: első tengely, terhelési tengely	960 731 055 0	26 mm	335 mm	60°	
Vontatójármű: első tengely, terhelési tengely	960 731 061 0	32 mm	335 mm	33°	
Ikerkerék abroncsok, szuper szimpla	960 731 073 0	26 mm	285,75 mm	70°	
Vontatójármű: első tengely, terhelési tengely	960 731 075 0	26 mm	285,75 mm	33°	
Ikerkerék abroncsok, szuper szimpla	960 731 081 0	26 mm	225 mm	70°	

Alkalmazás	ZF cikkszám	Lyuk, kerékcsavar	Csavarlyuk Ø	Szög	Ábra
Ellensúly L-alakú érzékelőhöz	960 905 822 4 960 905 823 4	26 mm 32 mm	335 mm	0°	
Ellensúly független kerekek	960 905 820 4 960 905 821 4	26 mm 32 mm	335 mm	0°	
Ellensúly független kerekek (Észak-Amerika)	960 905 824 4	26 mm	285,75 mm	0°	

Ellensúly

Annak érdekében, hogy a külső érzékelő ne okozzon kiegyensúlyozatlanságot a keréken, ellensúly van felszerelve az ellenkező oldalra.

A ikerkeres gumibroncsokkal ellátott tengelyek nem igényelnek ellensúlyt. Ebben az esetben az egyik kerék külső érzékelője ellensúlyként szolgál a másik kerék külső érzékelője számára. A külső érzékelők egymással szemben vannak.

Külső érzékelő ellensúllyal



Külső érzékelő ikerkerékhez



960 731 051 0 külső érzékelő
960 905 822 4 ellensúllyal



(A külső ikerkerék felülnézete)

Csatlakozó cső

A külső érzékelőket tartósan kell csatlakoztatni a gumibroncsokhoz a gumibroncsnyomás érzékeléséhez. Erre a célra használjon ZF előre összeszerelt PA csöveket. A csatlakozást nem kell leválasztani a gumibroncsok felfújásához, mivel a gumibroncs felfújására szolgáló szelepek a külső érzékelőkön találhatóak.

A kopási állapottól függően 1 000 000 km után ajánlott a PA cső cseréje.

A különböző típusú PA csöveket szemlélteti a táblázat:

„PA cső” változatok

ZF cikkszám	Ábra	Rendelési szám	Ábra
960 731 800 0		960 731 810 0	
960 731 801 0		960 731 816 0	
960 731 802 0		960 731 821 0	
960 731 803 0		960 731 822 0	
960 731 804 0		960 731 825 0	
960 731 808 0		960 731 827 0	

Gyakran ellenőrizze a PA csöveken a sérüléseket, és szükség esetén cserélje ki őket.



Cserélje ki a hibás tömlőcsatlakozásokat PA csövekre. Szereljen be egy új külső érzékelőt egyidejűleg (lásd: 12.2.2 „Az első generációs külső érzékelő cseréje másodgenerációs érzékelőre” fejezet, 72. oldal).

7.2 ECU – Az elektronikus vezérlőegység

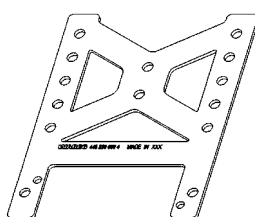
Cél és funkció

Az ECU fogadja az érzékelő jeleit, és azonnal felismeri a programozott névleges abroncsnyomás értékek minden változását a nyomás-küszöbértékekkel és a nyomásváltozásokkal szemben végzett kombinált összehasonlítással.

A működés során fellépő hibákat diagnosztikai célból az ECU tárolja.

Az ECU központi helyzetben van felszerelve a jármű alvázára, ez biztosítja, hogy tökéletes legyen a rádiókommunikáció minden érzékelővel, valamint a pótkocsi ECU és a vontatójármű ECU között. Használjon speciális konzolokat a jó rádiókapcsolathoz.

Rögzítő konzol (ZF cikkszám: 446 220 000 4)



A rádiókapcsolatot az ECU házba épített antenna biztosítja, amely garantálja az összes érzékelő interferenciamentes nyomásjelvételét.

Információk és műszaki adatok

ECU – Az elektronikus vezérlőegység	
ZF cikkszámok	<p>446 220 100 0: vontatójármű és busz 446 220 110 0: pótkocsi és jelismétlő alkalmazás</p> <p>Az ECU-k alapvetően a rádiókommunikációs jelszerkezet és a CAN busz (ID) kapcsolat szerint különböznek. Külső megkülönböztető jel csak típuscímke szerint.</p> <p>A további ECU típusok adott vevői kérések szerint egyediek, és más tűkiosztással rendelkeznek.</p>
Tápfeszültség	12 vagy 24 V
Beszereles	Központi pozíció a jármű alvázán

Az OptiTire ECU legfontosabb funkciói (gyártás kelte: 2025. május 12.)

- **Két érzékelőprotokoll párhuzamos vétele (osztott üzemmód)**

Az OptiTire ECU egyszerre két különböző TPMS érzékelő protokollt képes felismerni és olvasni. Ez lehetővé teszi a zökkenőmentes működést akkor is, ha különböző érzékelőtípusokat (SMS Gray, SMS Red, SMS Yellow) telepítenek ugyanarra a járműre.

- **Akár 32+2 gumiabroncs támogatása**

OptiTire ECU-nként akár 8 tengely vagy 32 kerék (amelyik az első) plusz két pótkerék megfigyelésére is képes.

- **Egy kerék cseréjének észlelése (tartalék vagy csere)**

Ha útközben kell gumiabroncsot cserélni, a rendszer automatikusan érzékeli és elfogadja az új érzékelőt szerszám használata nélkül.

Ez a funkció többször használható — a rendszer automatikusan érzékeli az újonnan felszerelt érzékelőt a kerék cseréje és legalább 7 percig tartó, 20 km/óránál nagyobb sebességű haladás után. Ez lehetővé teszi a rendszer folyamatos működését minimális állásidő mellett, további szerszámok vagy kézi beavatkozás nélkül.

- **Félautomata abroncselosztás SmartBoardon keresztül**

A frissített szoftverrel a TPMS Handheld eszköz és a SmartBoard segítségével elvégezhető a kiváltott érzékelőkiosztás. Ily módon nem szükséges beírni a 10 számjegyű érzékelőazonosítót a SmartBoard menün keresztül.

- **OptiTire paraméterezés SmartBoard csatlakoztatással**

Az OptiTire rendszer teljesen konfigurálható a sor végén a SmartBoard leválasztása nélkül — ez egyszerűbb és gyorsabb munkafolyamatot biztosít.

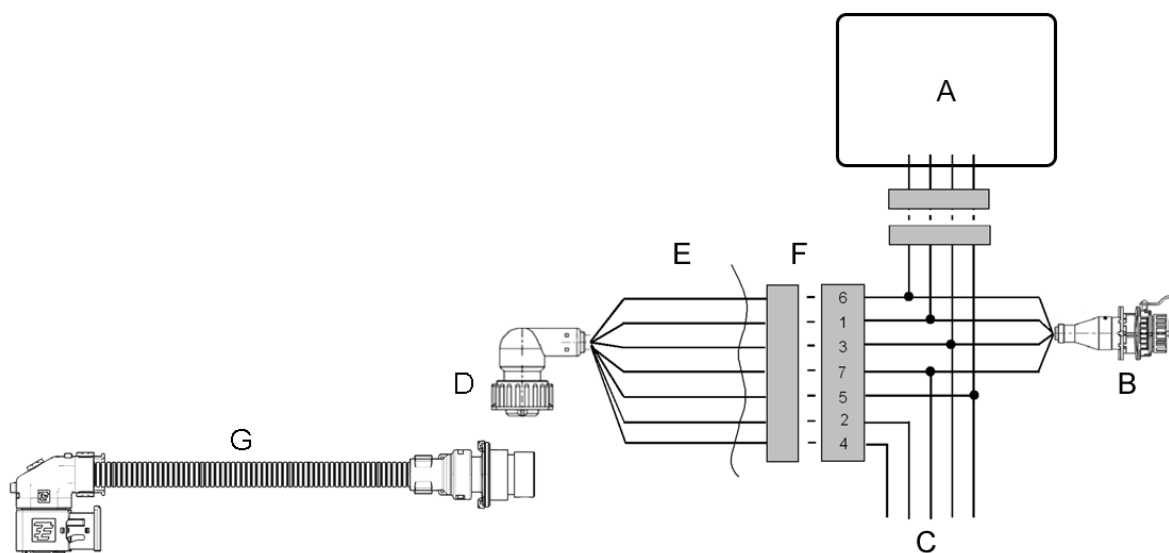
7.3 Csatlakozókábelek

Az OptiTire a vontatójármű/busz két szakaszában kapcsolódik a jármű kábelezéséhez:

- Az első szakasz magában foglalja az ECU és a vezetői állás közelében lévő elosztó elem közötti csatlakozást. Ez a rész fröccsenésálló, ami lehetővé teszi a külső beszerelést a járműbe. Az OptiTire kábelek az adapterkábelen (ZF cikkszám: 894 600 001 2) keresztül csatlakoznak.
- A második rész egy kábelkészlet, amit kizárólag a belső térhez terveztek. Itt van egy megosztott kapcsolat az első kábel csatlakoztatásától a kijelzőhöz és a diagnosztikai porthoz, valamint egy másik kapcsolat a szabad kábelvégek használatával a járművezetékek csatlakozóihoz.

A jármű/busz vontatására vonatkozó alapvető huzalozási elv az alábbi ábrán látható:

A vontatójármű huzalozása



Jelmagyarázat	
A	Kijelző
B	Diagnosztika
C	A jármű elektromos rendszere
D	ECU
E	Külső
F	Belső
G	Adapterkábel, ZF cikkszám: 894 600 001 2

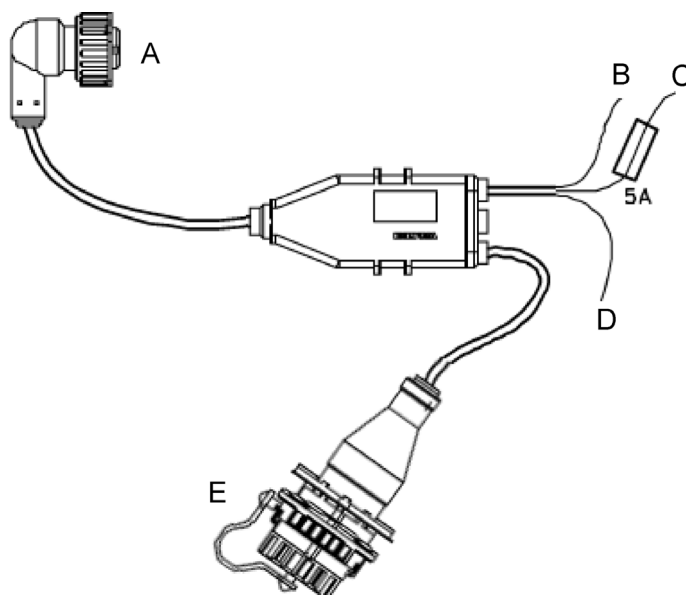
Kábelkészlet hozzárendelése

Tű sz.	Csatlakozó dugó kiosztása	Kábel színe, 5 tűs	Kábel színe, 7 tűs
2	CAN felső		
1	CAN alsó		
8	GND	kék	kék
7	+24 V vagy 12 V	piros	piros
6	Gyújtás	sárga és szürke	szürke
4	Féklámpa/figyelmeztető lámpa 2		sárga
3	Figyelmeztető lámpa 1		zöld



A +12 V/24 V csatlakozást és a gyújtást 5 amperes biztosítékokkal kell biztosítani. Mivel az OptiTire áramfelvétele alacsony, egy meglévő, biztosítékkal ellátott áramkör is beépíthető normál esetben.

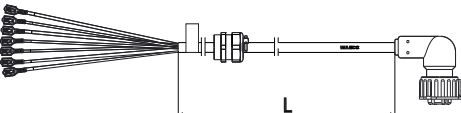
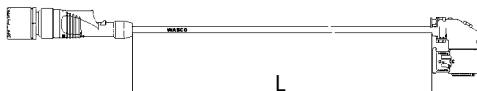
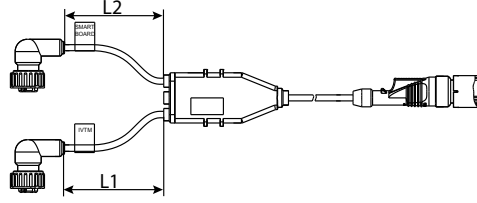
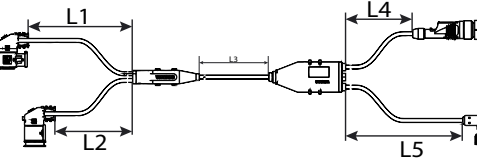
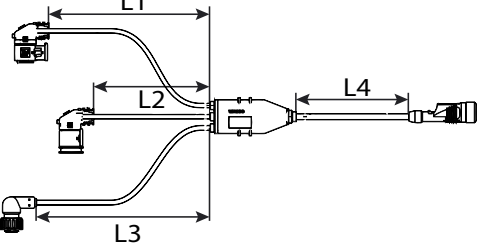
Pótkocsi huzalozása

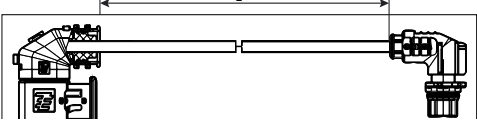
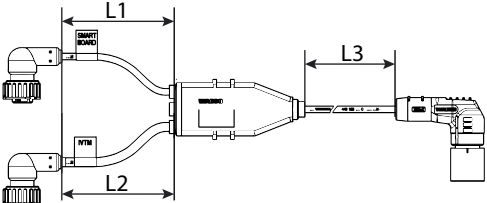
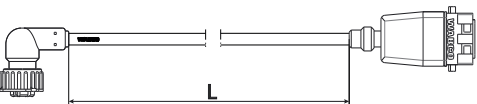

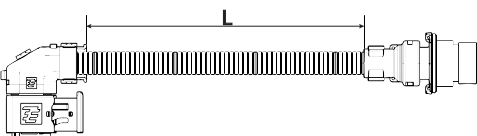
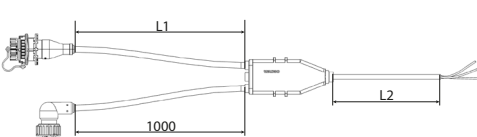


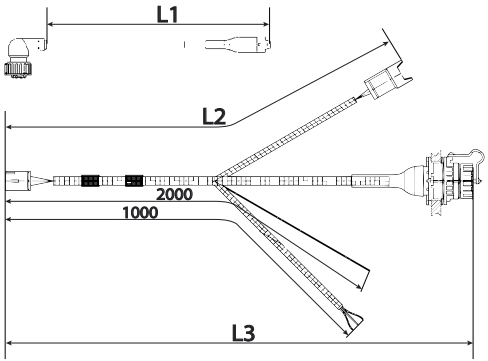
Jelmagyarázat	
A	ECU (adapterkábelen keresztül, ZF cikkszám: 894 600 001 2)
B	Barna: föld
C	Piros: +12 V/24 V
D	Fehér: féklámpa
E	Diagnosztika

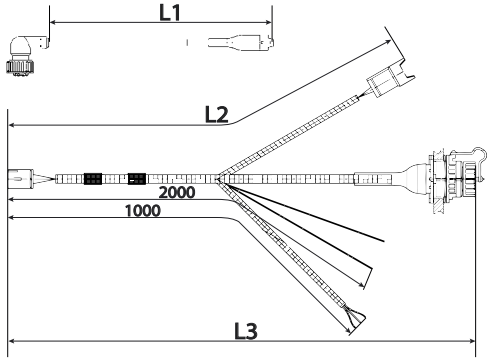
7.4 Kábelkészletek

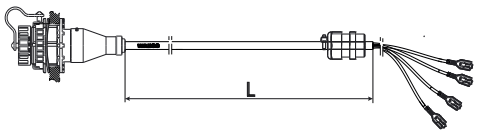
Csatlakozókábelek

Nyitott véggel								
	Cikkszám	L [m]	Kábelvég típusa					
	449 376 070 0	7	25	Nyitott, 7 vezetékes, rácsúsztható érintkezők és PG csavarozás 7x 0,5 mm ²				
449 376 250 0	25							
TEBS E (közvetlen csatlakozás)								
	Cikkszám	L [m]	Kábelvég típusa					
	449 963 020 0	2	Code A 4 tűs					HDSCS 8 tűs
	449 963 030 0	3						
449 963 050 0	5							
TEBS E (alrendszer) és SmartBoard esetén								
	Cikkszám	L1 [m]	L2 [m]	Kábelvég típusa				
	449 916 182 0	0,4	4	2x bajonettzáras aljzat 7 tűs				Code C 8 tűs
	449 916 243 0	1	6					
449 916 253 0	6	6						
TEBS E (alrendszer), OptiLink™ és SmartBoard esetén								
	Cikkszám	L1 [m]	L2 [m]	L3 [m]	L4 [m]	L5 [m]	Kábelvég típusa	
	449 934 330 0	12	1	4	0,5	6	2x HD-SCS 8 tűs	Code C 8 tűs + bajonettzáras aljzat 7 tűs
TEBS E (alrendszer), OptiLink™ és vezérlődoboz esetén								
	Cikkszám	L1 [m]	L2 [m]	L3 [m]	L4 [m]	Kábelvég típusa		
	449 944 217 0	12	4,5	6	0,5	2x HDSCS 8 tűs + bajonettzáras aljzat 7 tűs	Code C 8 tűs	

TEBS E (GIO 5) esetén					
	Cikkszám	L [m]	Kábelvég típusa		
	449 927 050 0	5	HDSCS aljzat 8 tűs	Code B 4 tűs	
	449 927 120 0	12			
Elektronikus bővítőmodul és SmartBoard esetén					
	Cikkszám	L1 [m]	L2 [m]	L3 [m]	Kábelvég típusa
	449 925 253 0	6	6	0,4	2x bajonettzáras aljzat 7 tűs
TEBS D esetében					
	Cikkszám	L [m]	Kábelvég típusa		
	449 377 030 0	3	Bajonettzáras aljzat 7 tűs	X3 IN/OUT 2 8 tűs	
	449 377 080 0	8			
Pótkocsi központi elektronika esetén					
	Cikkszám	L [m]	Kábelvég típusa		
	449 302 015 0*	1,5	Bajonettzáras aljzat 7 tűs	X32 IVTM + CAN beállítás 8 tűs	
	449 302 080 0*	8			
Adapterkábel					
	Cikkszám	L [m]	Kábelvég típusa		
	894 600 001 2	0,15	HDSCS aljzat 8 tűs	Bajonettzáras csatlakozó 7 tűs	
Pótkocsi jármű kábelkészlete					
	Cikkszám	L1 [m]	L2 [m]	Kábelvég típusa	
	449 674 273 0	6	7	Diagnosztika aljzat kék sapkával 7 tűs	Nyitott, 3 vezetékes 3x 0,5 mm ²
	449 674 306 0	2	10		

Busz kábelkészlet, 5 tűs						
	Cikkszám	L1 [m]	L2 [m]	L3 [m]	Kábelvég típusa	
		894 607 295 0	9	2,5	2	Bajonettzáras aljzat 7 tűs

Vontatójármű kábelkészlet, 7 tűs						
	Cikkszám	L1 [m]	L2 [m]	L3 [m]	Kábelvég típusa	
		894 607 390 0	9	2,5	2	Bajonettzáras aljzat 7 tűs

Diagnosztika esetén				
	Cikkszám	L [m]	Kábelvég típusa	
		449 601 060 0	6	Diagnosztika aljzat kék sapkával 7 tűs

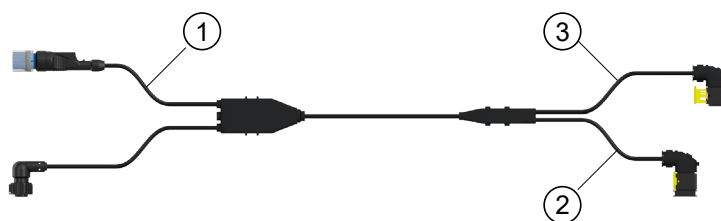
7.5 Jelismétlők

A nagyobb járművek rádió-hatótávolságának növelése érdekében akár három jelismétlő (RE) is használható ugyanazon a CAN buszon, mint a fő ECU. A jelismétlők továbbítják a kapott kerékmodul üzeneteket CAN-on keresztül a fő ECU-hoz. Csak ez utóbbi végezheti el a jármű konfigurációját. A jelismétlők előre konfiguráltak az SMS Gray fogadására alapértelmezés szerint. Csak ezt a beállítást kell módosítani, ha szükséges. A jelismétlő egy szabványos tehergépkocsi vagy pótkocsi ECU, amely RE-ként van konfigurálva az alábbiak szerint:

- A tehergépkocsi ECU használatával OptiTire diagnosztikán keresztül
- A pótkocsi ECU használatával, önkonfiguráció útján az első bekapcsolástól számított hat másodpercen belül

Ha több pótkocsis 446 220 110 0 ECU van felszerelve a járműre, győződjön meg arról, hogy minden ECU egyidejűleg van bekapcsolva az első teljesítményciklusban a megfelelő önkonfiguráció biztosítása érdekében.

7.6 CAN lezárása



Egy CAN-kapcsolatnak mindig egy olyan útvonalból kell állnia, amelynek legfeljebb két meghatározott vége van. A lezárást mindkét végen egy-egy záróellenállással kell biztosítani. Rendszerint a záróellenállás a csatlakoztatott CAN-eszközben található.

A kettőnél több végellenállással rendelkező CAN-hálózat nem teszi lehetővé a megbízható kommunikációt. Emiatt további eszközök csak kikapcsolt ellenállással működtethetők. A záróellenállás nélküli eszközöket az útvonal rövid végéhez (max. 1 m) kell csatlakoztatni. Az itt látható képen egy EBS modulátor és egy OptiTire ECU csatlakozik az 1-es és 2-es csatlakozókhoz, és opcionálisan 3-ashoz (jelismétlő). A TEBS automatikusan kikapcsolja a lezárást, ha egy második résztvevő van konfigurálva.

Az OptiTire esetében a lezárást automatikusan állítja be a jelismétlők automatikus észlelése. Ha ez nem illik a kábelezéshez vagy a CAN-résztvevők teljes számához, akkor a diagnosztikai szoftver felülírhatja.

Ez azonban csak akkor szükséges, ha négy eszköz csatlakozik. Ha csak három eszközt használ, a lezárás az OptiTire-ben marad, és a szabad kábelvéget a tartozék sapka zárja le.

Egy második jelismétlő csatlakoztatható GIO5 csatlakozóhoz. Itt be kell kapcsolni a CAN-lezárást.

A 449 944 XXX X (ECAS vezérlődoboz) használatakor a lezárást nem kell figyelembe venni, mivel az ECAS vezérlődoboz nem CAN-eszköz.


7.7 ZF TPMS Manager

⚠ FIGYELMEZTETÉS**Elektromágneses sugárzás veszélye**

Az elektromágneses és elektronikusan generált hullámok zavarhatják a pacemakerek működését.

⇒ Ha pacemakere van, ne használja ezt a terméket.

Információk és műszaki adatok

ZF TPMS Manager	
	
ZF cikkszám	300 200 001 0
Az akkumulátor élettartama	Kb. 400 művelet teljes töltésenként
Méret (Ma x Szé x Mé)	16,5 cm x 9,5 cm x 3,8 cm
A burkolat anyaga	Erősen ütésálló ABS
Válaszfrekvencia	Fő frekvenciák: 315 MHz és 433,92 MHz (a legtöbb specifikus frekvencia támogatása)
Alacsony akkumulátor-töltési szint jelzése	LCD bar-kijelző
Súly	Kb. 1 kg
Hőmérsékletek	Használat: -20 °C és +55 °C között Tárolás: -40 °C és +60 °C között
Munkamagasság	Max. 2000 m

Cél és funkció

A ZF TPMS Manager bármilyen típusú ZF abroncsnyomás-érzékelő (WM2, WIS és SMS) stimulálására és olvasására használható. Az olyan adatok, mint a hőmérséklet, a nyomás, a belső akkumulátorok élettartama, az azonosítók stb., leolvashatók.

A ZF TPMS Manager különböző nyelveken konfigurálható a menüjében.

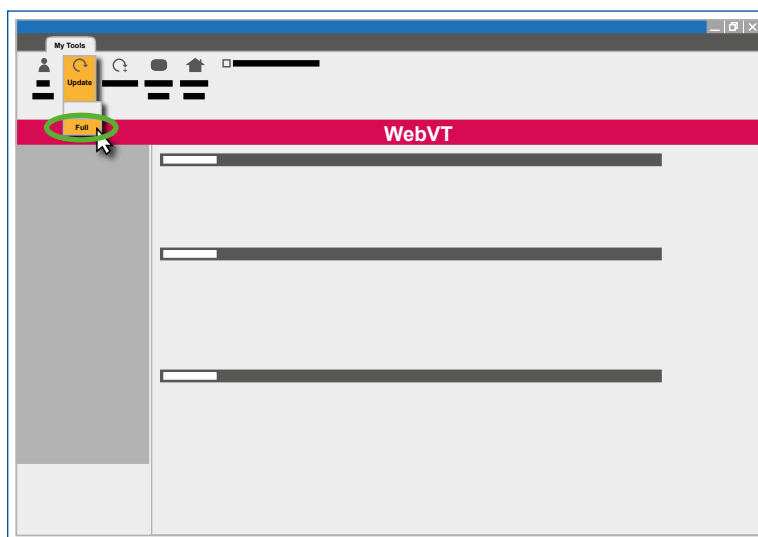
Támogatott egységek:

Egység	Bar	Kilopascal	Font/negyed hüvelyk
Celsius	bar/°C	kPa/°C	PSI/°C
Fahrenheit	bar/°F	kPa/°F	PSI/°F

A belső érzékelő SMS vezérléséhez szükség lehet arra, hogy frissítse a ZF TPMS Manager szoftververzióját.

ZF TPMS Manager szoftverfrissítése

1. Indítsa el a WebVT szoftvert.
2. Csatlakoztassa a ZF TPMS Managert a számítógéphez a tartozék USB-kábellel.
3. Kattintson a **Saját eszközök** fülre.
4. Kattintson a **Frissítés** gombra, és válassza a **Teljes** lehetőséget.
5. Várja meg, amíg a frissítés befejeződik.



A TPMS Managert frissíteni kell új érzékelők támogatása esetén, vagy amikor módosítják az érzékelő paramétereit. Egyébként nincs szükség rendszeres frissítésekre.

7.8 OptiTire kijelző

Információk és műszaki adatok

ZF OptiTire kijelző	
	
ZF cikkszám burkolat felszerelve	646 225 000 0
ZF cikkszám konzol felszerelve	646 225 004 0
Méretetek (Ma x Szé x Mé)	10,45 cm x 6,5 cm x 4,5 cm
Kijelző típusa	TFT LCD, 240 x 320 felbontás
Tápfeszültség	8 – 32 V DC
Súly	0,135 kg
Hőmérsékletek	Használat: -20 °C és +70 °C között Tárolás: -20 °C és +70 °C között
Védelmi osztály	IP65

Cél és funkció

Az OptiTire-kijelző célja, hogy egyértelmű és megbízható jelzést adjon az OptiTire rendszerrel felszerelt haszongépjárművek abroncsnyomásáról és hőmérsékletéről. CAN-buson keresztül kommunikál, és lehetővé teszi a vezető számára, hogy figyelemmel kíséresse az összes csatlakoztatott kerékmodul állapotát, beleértve a figyelmeztetéseket és a rendszerüzeneteket.

A kijelző nagy felbontású TFT-képernyővel és állítható háttérvilágítással rendelkezik, amelyet négy dedikált LED-jelzőfény támogat a különböző figyelmeztetési körülmények jelzésére. Három intuitív navigációs gomb teszi lehetővé a menüfunkciók egyszerű használatát és a megfigyelt járműtengely vagy gumiabroncs kiválasztását.

Az OptiTire-kijelző bármilyen típusú TPMS-érzékelővel felszerelt tehergépkocsikban, buszokban és egyéb vontatójárművekben használható.

Tehergépkocsi-pótkocsi konfigurációkban az OptiTire-kijelző működése külső TPMS-érzékelőkre korlátozódik, vezeték nélküli tehergépkocsi-pótkocsi kommunikációt igényel, és csak az OptiTire szoftver OT002021 verziójáig támogatott.

Az OptiTire-kijelző kézikönyve

A ZF részletes információkat nyújt az OptiTire-kijelzőről, beleértve annak főbb jellemzőit, funkcióit, menü navigációját és telepítési irányelveit.

Itt érhető el a teljes kézikönyvben:

https://www.wabco-customercentre.com/catalog/docs/wabco_optitire_display_product_manual_flyer_a4_rgb_202508_en.pdf
[wabco-customercentre.com/catalog/docs/wabco_optitire_display_product_manual_flyer_a4_rgb_202508_en.pdf](https://www.wabco-customercentre.com/catalog/docs/wabco_optitire_display_product_manual_flyer_a4_rgb_202508_en.pdf)

8 Beépítés

Ebben a fejezetben megtudhatja, hogyan telepítheti az OptiTire-rendszert a járműbe.

Tartsa be az összes biztonsági utasítást, amikor a járművön szerelési munkát végez.

OptiTire konfigurátor



A ZF online konfigurátort kínál az OptiTire konfigurációjához különböző járművek (vontatójárművek, buszok, félpótkocsik) esetén.

- Nyissa meg az alábbi honlapot az interneten:

<https://www.wabco-customercentre.com/catalog/en/services-and-support/product-and-system-configurators?cclcl=en>

8.1 Biztonsági információk

- Tartsa be az adott ország munkahelyi egészségvédelmi és biztonsági előírásait, a műhelyt valamint a járműgyártó utasításait.

FIGYELMEZTETÉS

Laza kerékanyák miatti balesetveszély

A laza kerékanyák balesetekhez vezethetnek az utakon.

- ⇒ A kerékanyákat a jármű gyártója által megadott nyomatékkal kell meghúzni.
- ⇒ Ellenőrizze a kerékanyák szorítását 500 km után.

FIGYELMEZTETÉS

Nem rögzített jármű miatti balesetveszély

A nem rögzített járművek a szerelés során elgurulhatnak. Ez súlyos sérülésekhez vagy akár halálhoz is vezethet.

- ⇒ A jármű munkálatainak elvégzése előtt rögzítse a járművet elgurulás ellen.

VIGYÁZAT

Por okozta egészségkárosodás

Egészségre veszélyes porok keletkeznek, amikor a felnit sűrített levegővel tisztítják.

- ⇒ Ne tisztítsa a felniket sűrített levegővel.

8.2 A belső SMS érzékelő beszerelése

Biztonsági információk

FIGYELEM

Helytelen kezelés miatti kockázat

Bármilyen típusú érzékelő bármilyen manipulációja, különösen az akkumulátor megváltoztatására tett kísérletek tönkreteszik a készüléket, és károsíthatják a gumiabroncsot.

⇒ Soha ne próbálja megnyitni az érzékelőt.

⇒ Ne használjon kerékkiegyenlítő port.

FIGYELEM

Helytelen telepítés miatti funkcionális korlátok

Ha a külső érzékelőket (WM2) belső érzékelőkkel (SMS) helyettesítik a fogadó ECU azonos pozicionálásával, előfordulhat, hogy a gumiabroncsnyomás-felügyelet már nem működik.

⇒ Szerelje fel a pótkereket úgy, hogy az érzékelő a fogadó ECU irányába mutasson.

⇒ Futtasson rendszervizsgálatot, ha a külső érzékelőket belső érzékelőkre cserélte.

- Mindig tartsa be a vonatkozó figyelmeztetéseket és a helyes eljárásokat az összeszerelő gépen. Ez az információ elsőbbséget élvez az utasításokkal szemben.
- Cserélje ki a belső érzékelőt, ha a nyomásnyílást idegen testek zárják el.
- Használjon olyan rögzítőpántokat, amelyeket jóváhagytak az adott felnimérezet (lásd: „Eltérés a javasolt abroncsnyomástól (%)” fejezet, 11. oldal).
- Tartsa be a legnagyobb távolságot, ami a kerékagyak és a fogadó ECU között lehet (lásd: 8.6 „Az ECU beszerelése a pótkocsiba” fejezet, 54. oldal).
- Ne alkalmazzon sűrített levegőt, szerelőpasztát, detergenseket vagy más tisztítószereket a belső érzékelőn.
- A gumiabroncsok eltávolításakor és a belső érzékelő beszerelésekor soha ne tisztítsa a felnit nagy nyomással.
- Csak tiszta, szőszmentes ruhával távolítsa el a szennyeződések.
- Cserélje ki a belső érzékelőt, ha az alábbiakat észlelte:
 - A burkolat láthatóan sérült.
 - Idegen testek láthatók a nyomásnyílásban.
 - A belső érzékelő akkumulátora elérte élettartama végét.

A beszerelés előkészítése

1. Olvassa el: 7.1.1 „Belső érzékelő (SMS)” fejezet, 22. oldal.
2. Emelje meg a járművet a megfelelő kerékpozíciókban.
3. Vegye le a kereket.
4. Használjon megfelelő szerelő eszközt a gumiabroncs eltávolításához.
Elegendő az egyik oldalon áthúzni a gumiabroncsot a felnin; mindössze a pántprofil és a szelep szabad elérése szükséges.

A belső érzékelő beszerelése

1. Csúsztassa az érzékelőt a rögzítőpánt belsején (jelöletlen oldalon) úgy, hogy a lekerekített oldal kerüljön előbb a tartozék zsebbe (1. és 2. ábra).

1. ábra



Belül (jelöletlen)

2. ábra



Kívül (jelölt)

2. Vezesse végig a rögzítőpántot a pántprofil közepén és egyszer a felni körül (3. ábra).
3. Vezesse át a tépőzárát az állítható csaton (4. ábra).
4. Húzza meg a rögzítőpántot ~100 N húzóerővel, és zárja le a tépőzárát (5. ábra). Vegye figyelembe a következőket:
 - Az érzékelőnek a pántprofilon laposan kell feküdnie úgy, hogy a homorú oldal néz lefelé (6. ábra).
 - A tépőzárás rögzítőt teljes hosszában erősen kell nyomni.
 - A tépőzár két rétegének a teljes hosszúságon egymáson kell szintben feküdnie (a tépőzár nem szabad oldalirányban eltolni).

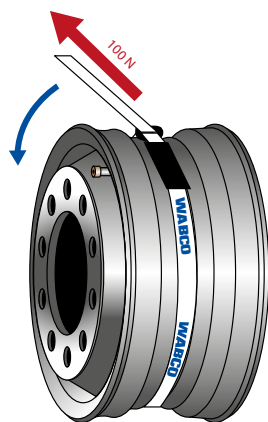
3. ábra



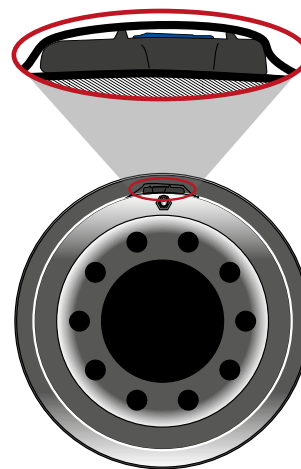
4. ábra



5. ábra



6. ábra



7. ábra



Annak érdekében, hogy beszerelés után könnyebben találja meg az érzékelőt, a szelep magasságában rögzítse az érzékelőt (7. ábra).

5. Rögzítse a tépőzárát úgy, hogy a műanyag hevederhurkot központosan húzza a rögzítópánt varrott végére (8. ábra)

8. ábra



Kívül (jelölt)

6. A 8.5 „A gumiabroncs beszerelése” fejezet, 53. oldal szerint helyezze fel az abroncsot.
⇒ A belső SMS érzékelő beszerelése befejeződött.

8.3 A belső WIS érzékelő beszerelése

Biztonsági információk

- Mindig tartsa be a vonatkozó figyelmeztetéseket és a helyes eljárásokat az összeszerelő gépen. Ez az információ elsőbbséget élvez az utasításokkal szemben.
- Cserélje ki a belső érzékelőt, ha a nyomásnyílást idegen testek zárják el.
- Győződjön meg arról, hogy a csavar képes tartósan 4 Nm nyomatékkal megtartani az érzékelőt.
- Menetzáró lakkal ellátott csavarok esetén mindig használjon új csavarokat minden szereléshez.
- Soha ne húzza meg újra az önzáró csavarokat és az összekötő anyákat.
- Csak egyszer használjon fel önreteszelő rögzítőcsavarokat.
- A felninek megfelelő szelepet használjon. A kiosztási táblázat használatával válassza ki a megfelelő csavart; lásd: 7.1.2 „Belső érzékelő (WIS)” fejezet, 23. oldal.
- Ne alkalmazzon sűrített levegőt, szerelőpasztát, detergenset vagy más tisztítószeret a belső érzékelőn.
- A gumiabroncsok eltávolításakor és a belső érzékelő beszerelt állapotában soha ne tisztítsa a felnit nagy nyomással.
- Csak tiszta, szőszmentes ruhával távolítsa el a szennyeződések.
- Cserélje ki a belső érzékelőt, ha az alábbiakat észlelte:
 - A burkolat láthatóan sérült.
 - Idegen testek láthatók a nyomásnyílásban.
 - A belső érzékelő akkumulátora elérte élettartama végét.

A beszerelés előkészítése

1. Olvassa el: 7.1.2 „Belső érzékelő (WIS)” fejezet, 23. oldal.
2. Emelje meg a járművet a megfelelő kerékpozíciókban.
3. Vegye le a kereket.
4. Használjon megfelelő szerelő eszközt a gumiabroncs eltávolításához.
Elegendő az egyik oldalon áthúzni a gumiabroncsot a felnin; mindössze a pántprofil és a szelep szabad elérése szükséges.
5. Távolítsa el az eredeti gumiabroncs-felfújó szelepet.

A belső érzékelő beszerelése

1. Illessze be a megfelelő gumiabroncs-felfújó szelepet (1. ábra).
Vegye figyelembe a felnihez előírt meghúzási nyomatékot és a szelep helyes beállítását.

1. ábra

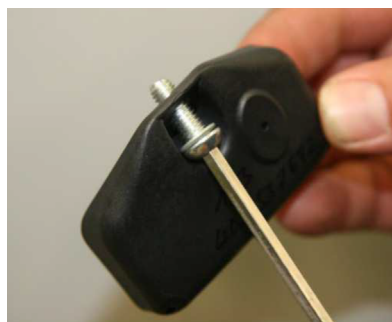


2. A szelep felszerelése után helyezze a belső érzékelőt a felni belsejében a szelepfejre (2. ábra), és rögzítse a csavarral (3. ábra). Vegye figyelembe a következőket:
- A belső érzékelőt a felnival párhuzamosan kell beállítani (4. és 5. ábra).
 - Az érzékelőnek érintkeznie kell a szelep teljes érintkezési felületén; ezenkívül a felni két másik pontján is alá kell támasztani (hárompontos szerelés) (6. és 7. ábra).
 - A meghúzási nyomaték $4\pm 0,5$ Nm (8. és 9. ábra). Mindig használjon nyomatékkulcsot a pontos nyomatékhoz!
3. A 8.5 „A gumiabroncs beszerelése” fejezet, 53. oldal szerint helyezze fel az abroncsot.
 ⇒ A belső WIS érzékelő beszerelése befejeződött.

2. ábra



3. ábra



4. ábra

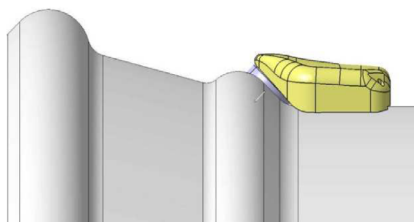


5. ábra



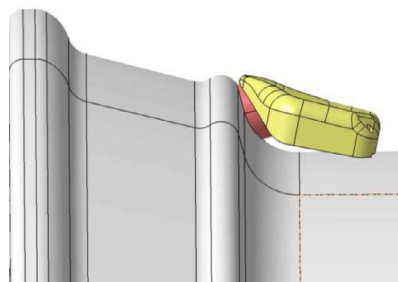
6. ábra

Acél felnik esetében a belső érzékelő laposan fekszik a felnire.



7. ábra

Alumínium felnik esetében csak a kerékelektronika hátsó része fekszik a felnire.



8. ábra



9. ábra



A belső érzékelő helyes illeszkedése



A belső érzékelő helytelen illeszkedése



8.4 A külső WM2 érzékelők beszerelése

FIGYELMEZTETÉS

Balesetveszély a külső érzékelő rögzítőcsavarjainak meglazulása miatt

A kerékmodul biztonságos rögzítése csak akkor lehetséges, ha a külső érzékelőburkolat szorosan illeszkedik a konzolhoz.

⇒ Soha ne lazítsa meg a rögzítőcsavarokat, amelyek az érzékelőburkolatot a konzolhoz rögzítik



A járművet nem kell megemelni, ha csak négy kerékanyát távolítanak el.

A beszerelés előkészítése

- Olvassa el: „Eltérés a javasolt abroncsnyomástól (%)” fejezet, 11. oldal. Szükség esetén távolítsa el a felni védőgyűrűjét is.




A külső érzékelő beszerelése

1. Lazítson meg és távolítson el két, egymás mellé helyezett kerékanyát a szelep közelében.
2. Ellenőrizze, hogy a külső érzékelő helyzete alkalmas-e arra, hogy a PA-csőhöz és a szelephez csatlakoztassa.
 - ⇒ A PA csőnek alkalmasnak kell lennie arra, hogy nyújtása, csavarása vagy deformációja nélkül vezesse a gumiabroncs-szelephez.
3. Helyezze a külső érzékelőt a kerékcsavarokra.
4. Csavarja vissza a kerékanyákat.
5. Távolítsa el a fehér védőkupakot a nyomáscsatlakozóról.

Az ellensúly felszerelése

1. Lazítsa meg a kerékanyákat, amelyek pontosan ellentétesek a külső érzékelővel (pótkocsi). Ha az ellensúly három lyukkal rendelkezik, lazítson meg egy másik anyát az óramutató járásával megegyező irányban balra (az első tengely vagy a terhelési tengely tekintetében lásd: „Ellensúly” fejezet, 30. oldal).
2. Helyezze az ellensúlyt a kerékcsavarokra.
3. Csavarja vissza a kerékanyákat.

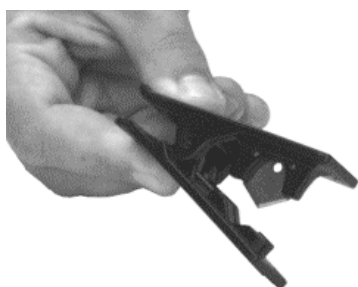
A PA cső beszerelése

 Csővágó szerszám
FIGYELEM**Fokozott kopás a helytelen beszerelés miatt**

A burkolatok szélén nyugvó csövek esetében nagyobb a kopás esélye a rezgések miatt, ami szivárgáshoz vezethet.

- ⇒ A PA csöveket úgy kell felszerelni, hogy ne gyakoroljanak szakító vagy nyomó feszültséget a csatlakozásokra, és ne feküdjenek a felnin.
- ⇒ Kerülje a felesleges hosszúságokat, hogy megakadályozza a nem kívánt rezgéseket.
- ⇒ Kerülje a nedvességet a PA csőben vagy a külső érzékelő nyomáscsatlakozóján.

1. Tartsa a PA csövet a csatlakozásával az abroncsszelephez.
2. Tartsa a PA cső másik végét a külső érzékelőhöz.
3. Jelölje meg azt a pozíciót a csövön, ahol a PA-cső a külső érzékelő szélével szintben van (pl. ragasztószalaggal).
4. Vágja a PA csövet (ZF cikkszámok: 960 731 800 0 - 960 731 802 0) a szükséges hosszúságra, ha szükséges.
Győződjön meg arról, hogy a PA-cső 20 mm a hosszú a csatlakozáson belül. Ebből a célból a PA-csövet 20 mm-rel a jelölés mögött kell elvágni.
Használjon derékszögű rövidítésre alkalmas vágószerszámot, például olyant, amit műanyag fékvezetékek rövidítésére használnak.
5. Csatlakoztassa az összekötő csövet a külső érzékelőhöz úgy, hogy behelyezi a PA cső végét a külső érzékelő nyílásába.
⇒ Erővel történő megnyomás után a PA cső rögzül a helyén, és csak a sárgaréz csavarozás kicsavarása után távolítható el újra (ZF cikkszám: 893 770 005 2).

Csővágó szerszám \varnothing 4-től \varnothing 12-igCsővágó szerszám \varnothing 4-től \varnothing 22-ig

- A jelölés használatával ellenőrizze, hogy a PA-csövet a megállásig nyomták-e be.
- Húzza fel a PA-csövet, és ellenőrizze, hogy a PA-cső szoros csatlakozással van-e behelyezve (kb. 20 N).
- Csatlakoztassa a PA csövet az abroncsszelephez.
- Húzza meg kézzel szorosan a gumiabroncs szelepen lévő összekötő anyákat.
- Szivárgást jelző spray használatával ellenőrizze, hogy a csatlakozás szoros-e.



A külső érzékelő üzemkész állapotba állítása

1. Húzza meg ismét keresztben a kerékanyákat a jármű gyártójának előírásai szerint.
2. Szükség esetén húzza meg újra a felni védőgyűrűjét.

i A külső érzékelőazonosító és a csatlakoztatott kerék helyes egymáshoz rendelése elengedhetetlen a későbbi üzembe helyezéshez.

- Jegyezze fel a beszerelt külső érzékelők helyzetét.
- Az adott kerékmodul mellett külső érzékelőazonosítóval ellátott matricákat helyezzen el.
- Állítsa be a gumibroncsokat a helyes üzemi nyomásra a jármű gyártójának utasításai szerint.
- Jegyezze fel a tengelyek megfelelő névleges nyomását a későbbi paraméterezéshez diagnosztika segítségével.

i Kerülje a pangó vizet vagy a nedvességet a töltőszerszámban vagy a gumibroncs-felfújó eszközben.

Szelephosszabbítás

FIGYELEM

Ne használjon műanyag szelephosszabbítást. Nem zárnak tömören tartósnan fennálló nyomás alatt.

Ikerkerekek (külső kerék)



Ikerkerekek (belső kerék)



8.5 A gumiabroncs beszerelése

FIGYELEM**A belső érzékelő károsodása folyadékok miatt**

A belső érzékelő megsérülhet a folyadékok behatolása miatt.

⇒ Győződjön meg arról, hogy a belső érzékelő nem érintkezik folyadékkal (pl. szerelőolaj).

⇒ Ne töltsen fel a gumiabroncsokat vízzel.

1. Illessze a kereket a szerelőgépre úgy, hogy a szerelőfej a szelep ellentétes oldalán legyen, azaz 180°-kal eltolva (9. ábra).

9. ábra



2. Vigye fel a szerelőolajat a gumiabroncs-peremre és a felni karimájára.

FIGYELEM**A belső érzékelő sérülése szakító vagy nyomó erők miatt**

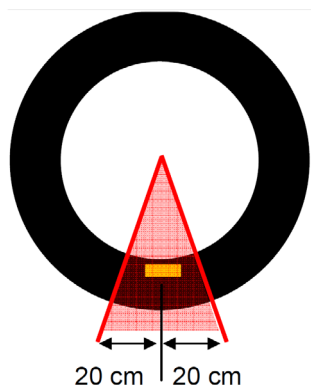
Szerelés közben a gumiabroncs-peremet nem szabad a kerékelektronikához nyomni. Ellenkező esetben fennáll annak a veszélye, hogy az érintkező tönkreteszi a belső érzékelőt.

⇒ Győződjön meg arról, hogy a gumiabroncs-perem nincs az érzékelőre nyomva vagy azon áthúzva.

3. Nyomja a felni-re helyezendő peremet a felni karimája köré.
4. Húzza a második gumiabroncs-peremet a felni-re.

A szerelés során a szerelőfejnek legalább 20 cm távolságra kell lennie a belső érzékelőtől (10. ábra). A perem fennmaradó része a szokásos módon nyomható a felni karimájára (11. ábra).

10. ábra



11. ábra



5. Ezután vegye ki a teljes kereket a szerelőgépből.
6. Fújja fel a gumiabroncsot a szokásos módon.



Felfújó harang használata esetén a gumiabroncs nem gyakorolhat nyomást a belső érzékelőburkolatra, és nem ragadhat a burkolatra.

A kerék felszerelése

- Illessze a teljes kereket a járműhöz. Ennek során alkalmazza a jármű gyártója által megadott meghúzási nyomatékokat.

8.6 Az ECU beszerelése a pótkocsiba

- A jó rádiókapcsolat fenntartása érdekében az ECU-t nem árnyékolhatják a közvetlen közelében lévő fémfalak. Tartson legalább 17 cm távolságot.
 - Lehetőség szerint a beépített érzékelőkkel együtt láthatóknak kell lenniük a kereknek. E célból az ECU-t a jármű merevítői alá kell szerelni, ha lehetséges.
 - Ha lehetséges, tartson nagy távolságot más elektronikus vezérlőegységektől; ezek zavarhatják a kerékmodulok vételét interferencia frekvenciák kibocsátásával.
 - A kerékmodulok távolságának a lehető legkisebbnek kell lennie.
- Vegye figyelembe a következő távolságokat az ECU beszerelésekor. Ha ezeket a távolságokat túllépi, előfordulhat, hogy egy vagy több hatótávolság-növelőt kell használnia.

Érzékelő	ZF cikkszám	Max. távolság, Szimpla abroncsok	Max. távolság Ikerkeres abroncsok
WIS	960 732 000 0	2,5 m	2,2 m
SMS Blue	960 733 000 0	1,6 m	–
SMS Gray	960 733 001 0	2,5 m	2,2 m



A meghatározott távolságok túllépése vagy kedvezőtlen telepítési helyzetekben való használat akkor megengedett, ha az OptiTire diagnosztikai szoftverben a jel rendelkezésre állásának mérése bizonyítja a megfelelő rendelkezésre állást.

8.7 Az ECU beszerelése buszba/vontatójárműbe

Az ECU helyzete a járművön

FIGYELEM

A karosszéria sérülése hegesztés miatt

A konzol felszereléséhez szükséges hegesztési munkák (ZF cikkszám: 446 220 000 4) befolyásolhatják a karosszéria szilárdságát.

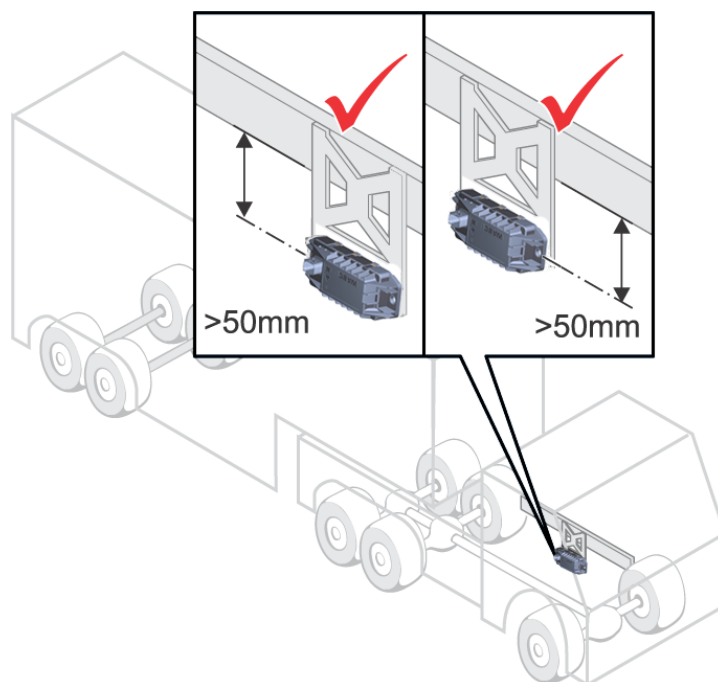
⇒ Csavarja a konzolt a járműre.

Vontatójármű

Az ECU orientációja akkor kedvező, ha a nyíl lefelé mutat. Nem szabad a menetirányba állítani az ECU hátulját, amelyen a hézag a fedél felé néz, így kerülhető el, hogy fröccsenő víz érje a tömítést. Külső érzékelőkkel (WM2) ajánlatos az ECU-t kétkerekes gumiabroncsokat vagy szuper szimpla gumiabroncsokat tartó első tengely elé szerelni.

- Válassza ki a szerelési pozíciót az „Összeszerelés a hossztartón” ábra szerint.
- Ha a tengelytáv több ECU használatát igényli (fő ECU és hatótávolság-növelő), akkor a kerekek közötti középső pozíciót kell előnyben részesíteni az egyabroncsos tengelyeknél és kissé a tengely előtt vagy mögötti pozíciót a kétabroncsos tengelyeknél.
- Ha a jármű alacsonyan fekvő tengelykapcsolóval van felszerelve központi tengelyes pótkocsinál, a jármű jobb oldalára szerelje fel az ECU-t úgy, hogy a pótkocsi vezeték nélküli csatlakozását ne árnyékolja a tengelykapcsoló.

Összeszerelés a hossztartón



Busz

- Busz esetén: Helyezze az ECU-t a jármű középre. Ha a tengelytáv több ECU használatát igényli (fő ECU és hatótávolság-növelő), akkor a kerekek közötti középső pozíciót kell előnyben részesíteni az egyabroncsos tengelyeknél és kissé a tengely előtt vagy mögötti pozíciót a kétabroncsos tengelyeknél.

- Csuklós busz esetén: Helyezze az ECU-t a csukló elé a menetirányba.

További lehetséges szerelési pozíciók:

- a bejáratokkal szemben lévő tetőívben (ha a fedél műanyagból készült)
- a tetőborításban
- csuklós buszok esetén az elülső szakasz hátsó részén (az összes tengely geometriai közepén)
- buszok esetén a rakodótéren is (ha a rakodótér komponensei legalább részben fából vagy műanyagból készülnek)

Az ECU felszerelése

- Olvassa el: 7.2 „ECU – Az elektronikus vezérlőegység” fejezet, 32. oldal.
- Szerelje fel az ECU-t úgy, hogy az érzékelők távolsága a lehető legnagyobb legyen. Válassza ki a távolságot a tehergépkocsi vezetőfülkéjétől úgy, hogy az ECU kábel hossza (8 m) elegendő legyen a vezetőfülke eléréséhez. A vontatójárműben az első és a hátsó tengely között, a váz alatt van az ideális szerelési helyzet. Jó rádiókapcsolat esetén az ECU-t nem árnyékolhatják a közvetlen közelben lévő fémfalak, például U-szelvény.
- A vontatójármű esetében használja a konzolt (ZF cikkszám: 446 220 000 4). Csavarja a konzolt a járműre.
- Húzza meg az ECU-t a konzolon $15 \pm 1,5$ Nm nyomatékkal.

8.8 Huzalozás vontatójárműben/buszban

Az OptiTire rendszer vezetékének buszba vagy vontatójárműbe történő beszereléséhez az alábbiak szerint járjon el:

- Olvassa el: 7.3 „Csatlakozókábelek” fejezet, 34. oldal.
- Válassza ki a megfelelő kapcsolási rajzot (lásd: 6.2 „Konfigurációk buszok és vontatójárművek esetén” fejezet, 15. oldal).
- Csatlakoztassa a kijelzőt a megfelelő csatlakozási helyen biztosított tartóhoz. Nem feltétlenül szükséges, hogy a kijelzőt a vezető közvetlen látóterében helyezték el.
- Illesse a diagnosztikai aljzatot a megfelelő csatlakozási helyre, és címkézze fel „OptiTire diagnosztika” felirattal. Azok a helyek, ahol már vannak diagnosztikai portok, különösen alkalmasak a csatlakozási helyként.
- Szerelje be a kábeleket a huzalozási rajz szerint kábelrögzítők használatával a már meglévő kábelkötegekkel párhuzamosan.
- Ne helyezze a kábelt közvetlenül az ECU elé vagy mögé.
- Formázzon nagy hurkokat bőséges hosszúságból.
- Kapcsolja ki a gyújtást.
- A biztosítékdobozban keresse meg a megfelelő, biztosítékkal ellátott áramköröket, vagy csatlakoztasson 5 A „függő” biztosítékokat a 15-ös (gyújtás) és 30-as (U Batt) csatlakozóhoz.
- A belső érzékelők (WIS, SMS) használatához ajánlott a vezetékek KL30 és KL15 csatlakoztatása a gyújtásellátáshoz (KI15): A csökkent átviteli intervallum miatt a gumiabroncsnyomás-információk frissítése elég gyors állandó ellátás nélkül
- Jelölje meg a függő biztosítékokat az „OptiTire” felirattal.
- Csatlakoztassa a kábelkészletet a biztosítékokhoz.
- Csatlakoztassa a földvezetékét a földi érintkezéshez.
- Csatlakoztassa a kijelzőt és az ECU-t.

Mivel a TPMS ECU utólagos csatlakoztatása a műszeregységhez általában nem megengedett, további TPMS kijelzőre van szükség.

8.9 Az ECU beszerelése a pótkocsiba

FIGYELEM**Az ECU folyadékok általi károsodása**

Az ECU károsodhat a folyadékok behatolásával. A ház alja és a burkolat közötti rés nem mutathat felfelé vagy a menetirányba.

⇒ Szerelje fel az ECU-t úgy, hogy az ECU teteje (az aljzat oldala) a menetirányba nézzen.

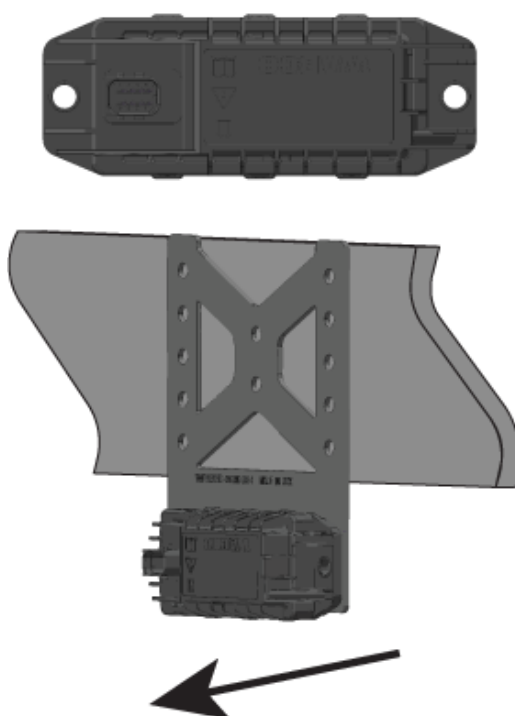
- Olvassa el: 7.2 „ECU – Az elektronikus vezérlőegység” fejezet, 32. oldal.
- Határozza meg a lehető legjobb telepítési pozíciót a pótkocsi típusától függően:
- Vonórudas pótkocsi:
Általában külön ECU (pótkocsi fő ECU + jelisméltő) szükséges. Minden ECU-t az első és hátsó tengely(ek) közötti középpont közelében kell felszerelni.
- Félpótkocsik és középtengelyes pótkocsik:
Szerelje fel az ECU-t a kereszttag elülső területére a középtengely közelében vagy középen az összes tengely között.

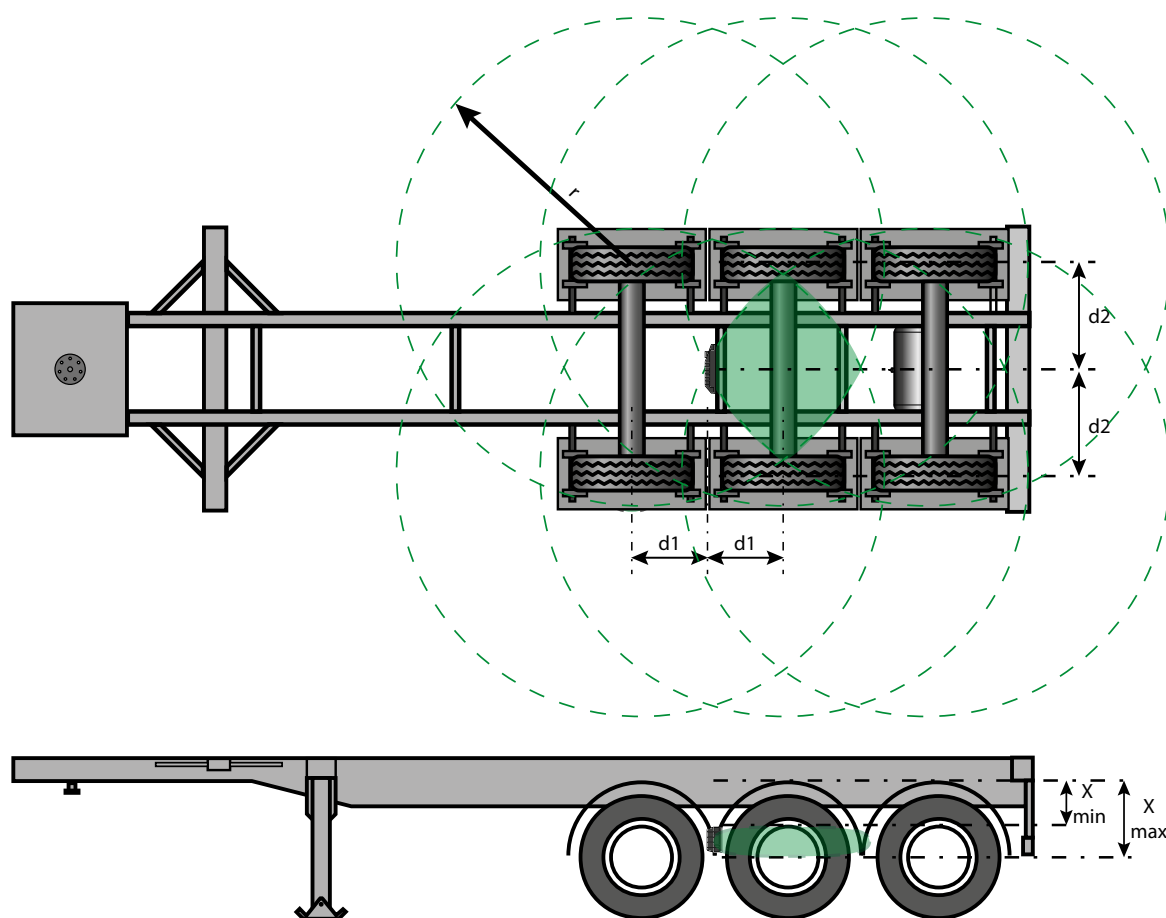
FIGYELEM**A karosszéria sérülése hegesztés miatt**


A konzol felszereléséhez szükséges hegesztési munkák (ZF cikkszám: 446 220 000 4) befolyásolhatják a karosszéria szilárdságát.

⇒ Csavarja a konzolt a járműre.

- Csatlakoztassa az alábbi ECU-t a kerethez.
- Húzza meg az ECU-t $15 \pm 1,5$ Nm nyomatékkal.

Félpótkocsi: összeszerelés keresztagnál



Jelmagyarázat	
d1	Két tengely közötti féltávolság
d2	Féltávolság két érzékelő között
r	Az érzékelő jelsugara
x	Távolság a kereszttag középpontjától a tengely középpontjáig
---	Az érzékelő jeltartománya
	Az ECU optimális rögzítési pozíciója

8.10 Huzalozás a pótkocsiban

Hajtsa végre a következőket az OptiTire vezetékének a pótkocsiba történő beszereléséhez:

- Olvassa el: 7.3 „Csatlakozókábelek” fejezet, 34. oldal.
- Válassza ki a megfelelő kapcsolási rajzot (lásd: „Huzalozási rajzok pótkocsikhoz” fejezet, 18. oldal).
- Illessze a diagnosztikai aljzatot a megfelelő csatlakozási helyre, és címkézze fel „OptiTire diagnosztika” felirattal.
Azok a helyek, ahol a diagnosztikai portok már megtalálhatók, különösen alkalmasak a csatlakozási helyként.
- Kapcsolja ki a pótkocsi áramellátását.
- Szerelje be a kábeleket a huzalozási rajz szerint kábelrögzítők használatával a már meglévő kábelkötegekkel párhuzamosan. Formázzon nagy hurkokat bőséges hosszúságból.
- Csatlakoztassa az OptiTire vezetékét a meglévő vezetékhez.
- Csatlakoztassa az ECU-t.

9 Az üzembe helyezés követelményei

9.1 Képzés

A paraméterbeállításokhoz PIN kód megadása szükséges.

Miután részt vett egy E-Learning kurzuson, PIN-kódot kérhet tőlünk a diagnosztikai szoftverhez. Ezután ezt a személyes azonosító számot használhatja a szoftver továbbfejlesztett funkcióinak engedélyezéséhez, amelyek lehetővé teszik az elektronikus vezérlőegységek beállításainak módosítását.



További információ a ZF [pro]Academy képzésről és az E-learning kurzusokról az interneten található:
<https://elearning.proacademy.zf.com/learn>

9.2 Diagnosztikai szoftver

A diagnosztikai szoftverrel a következő lehetőségek közül választhat:

- A diagnosztikai memóriaadatok lekérése
- Aktuális mért értékek lekérése
- Paraméterbeállítás
- A hibák elhárítására szolgáló intézkedések megjelenítése (hibák jelzése esetén).



Az ECU beállításait csak képzett műhelyszemélyzet változtathatja meg a védett programterületen.



A diagnosztikai szoftver letöltése

Keresse fel az alábbi honlapot az interneten:
<https://www.wabco-customercentre.com/catalog/en/2463016010>









9.3 Diagnosztikai hardver

Diagnosztikai komponensek járművek vontatásához

A CAN diagnosztikai kábel (ZF cikkszám 446 300 348 0) a vontatójárművek diagnosztizálására szolgál.

Diagnosztikai komponensek pótkocsikhoz

Pótkocsik diagnosztizálásakor kérjük, használja a szükséges diagnosztikai komponensek ZF alkatrészszámát a táblázatban:

Rendszer pótkocsi járművekben	Követelmények	Diagnosztikai hardver		
VCS ECAS TEBS 2004 előtt	A rendszertől függ	Diagnosztikai kábel 446 300 329 2 		
TEBS 2004 óta VCS II	ISO 7638 leválasztó adapter CAN foglalattal 446 300 360 0 	Diagnosztikai interfész (DI-2) USB porttal (számítógéphez való csatlakoztatáshoz) 446 301 030 0 	CAN diagnosztikai kábel 446 300 361 0 (5 m) 	ZF DCI 446 301 249 0 Csatlakoztatható a vizsgálati eszközhöz (PC; mobil eszköz) USB-n, Bluetooth-on vagy WiFi-n keresztül 
TEBS E Premium	Külső diagnosztikai aljzat sárga kupakkal 449 611 XXX 0 	Diagnosztikai interfész (DI-2) USB porttal (számítógéphez való csatlakoztatáshoz) 446 301 030 0 	CAN diagnosztikai kábel 446 300 348 0 	

9.4 A diagnosztikai hardver telepítése

Folytassa az alábbiak szerint az OptiTire üzembe helyezését a diagnosztikai szoftverrel:

- Győződjön meg arról, hogy az OptiTire rendszer az utasításoknak megfelelően van telepítve (lásd: 8 „Beépítés” fejezet, 43. oldal).
- Csatlakoztassa a számítógépet a járműhöz a diagnosztikai kábel és a diagnosztikai felület segítségével.

10 Üzembe helyezés

10.1 A diagnosztikai szoftver indítása

- Indítsa el az OptiTire diagnosztikai szoftvert.
- Kapcsolja be a gyújtást. Szükség esetén gondoskodjon a pótkocsi áramellátásáról.
- Válassza ki, hogy irányított kiválasztásra kerüljön-e sor, vagy a diagnosztikai szoftvernek automatikusan kell megkeresnie a csatlakoztatott ECU-kat
 - Automatikus keresés esetén aktiválja a Diagnosztika/Indítás CAN parancsot az összes csatlakoztatott OptiTire vagy IVTM-ECU automatikus kereséséhez. Amint a kívánt ECU megjelenik a listában, a megjelölt változat közvetlenül elérhető a „Connect” gomb megnyomásával.



Csak akkor válasszon „pótkocsi-szerelvény konfigurációt”, ha legalább két pótkocsit egymás mögött működtet.

Használjon rendszert a traktor és a pótkocsi egyidejű működtetéséhez.


10.2 Paraméterbeállítás

10.2.1 Paraméterkészlet leolvasása

- Ha közvetlenül szeretne paramétereket megadni, kattintson a ide:



10.2.2 Paraméteradatok kiválasztása/bevitele

- Ha teljes indítást szeretne végrehajtani, kattintson a ide: 
- ⇒ Megnyílik a Paraméterek ablak.
- Válassza ki, hogy a modul vételét meg kell-e jeleníteni, vagy hozzárendelési tesztet kell végezni.
 - A hozzárendelési teszt elavult, ha a beállítás során az érzékelő hozzárendelését végrehajtották pl. szekvenciális hozzárendeléssel.
- Kattintson a **Start** gombra a paraméterbeállítás elindításához.
- Jelöljön ki egy meglévő paraméterfájlt (.ecu), ha korábban konfigurált járműveket szeretne sablonként használni, vagy kattintson a **Mégse** gombra a beállítás kihagyásához.

„Jármű konfigurációja” fül

- Adja meg a megfelelő járműadatokat és a **Járműtípust**.
- Válassza ki a **Rendszerkonfiguráció** alatt a használni kívánt járműkonfigurációt.
Ha a jármű nem szerepel a standard rendszerkonfigurációkban, és a belső érzékelővel együtt használatos egy pótabroncs, válassza az ingyenes **Rendszerkonfigurációt**.
- Határozza meg a tengelyek típusát és helyzetét ehhez az ingyenes konfigurációhoz.
- Válassza ki az Érzékelő típusát:
 - WIS/SMS-Blue belső érzékelő
 - SMS-Gray belső érzékelő
 - SMS-Yellow belső érzékelő
 - SMS-Red belső érzékelő
 - SMS-Gray és Red and Yellow belső érzékelők: kombinált beállítás, amely engedélyezi mind a 3 fent említett érzékelőt)
 - Külső érzékelő (WM2)

- Válassza ki a felemelhető tengelyek helyzetét. Ezeknél a tengelyeknél az időtűllépés felügyelete kikapcsol, amikor a tengelyt felemelik, hogy elkerülhető legyen a hibaüzenet, amikor a felemelt gumiabroncs folyamatosan rossz vételi helyzetben van. Ezért a RGE21 (pótkocsi) és ASC1 (teherautó/busz) CAN-üzenetek lesznek értékelve. Statikus információ kiválasztásakor az időtűllépés felügyelete véglegesen kikapcsol, ami nem felel meg a R141-nek. Ha egy RGE21/ASC1 pozíció egynél több tengelyhez kapcsolódik, itt is kombinálhatók.
- A szuper szimpla gumiabroncsok kiválasztása közelíteni fog a szuper szimpla vagy X széles gumiabroncsokkal felszerelt tengelyek küszöbértékéhez.
- A „Pótkerék és csereérzékelő észlelése” aktiválásával a rendszer automatikusan felismeri a kicserélt vagy hibás érzékelő/kerék cseréjét. Az új érzékelőazonosító ekkor automatikusan lecseréli a hiányzó érzékelőazonosítót 7 perces vezetésen belül.
- Ha szakértői paramétereket vagy figyelmeztető lámpa paramétereket kell módosítani, a megfelelő diagnosztikai oldalak engedélyezhetők ezen az oldalon.
- Az R156 megfeleléség aktiválásával az ECU készen áll az R156 SUMS-szabály teljesítésére. Az R141 előíráshoz kapcsolódó paramétereket úgy állítja be, hogy a végfelhasználó nem módosíthatja őket, ha R156 megfelelést aktiválják. Az aktiválás után további módosítások még a jármű gyártója számára sem lehetségesek. Ezért a diagnosztikai szoftverben csillaggal (*) jelölt összes megfelelő beállítást óvatosan kell elvégezni. Javasoljuk, hogy csak előkészített és ellenőrzött paraméterfájlokat (*.ecu fájlok) használjon az ECU konfigurálásához a paraméterbeállítási hibák elkerülése érdekében. Az 5. fejezetben leírtak szerint a R156 megfeleléségi paraméter aktiválása csak akkor végezhető el, ha a jármű gyártója érvényes EGB R156 tanúsítvánnyal rendelkezik.

„Modul konfigurációja” fül

- Írja be az érzékelők azonosítóit és a gumiabroncsnyomás értékeit (a jármű gyártója szerint) a tengelyek és kerekek listájába.

A referencianyomás esetében a jármű gyártójának kell meghatároznia a tengelyirányú referencianyomás határértékeinek tartományát: Figyelembe kell vennie az összes megengedett abroncskonfigurációt és terhelési feltételt. Miután R156 megfeleléség aktiválódott, az ügyfél csak a meghatározott tartományban határozhatja meg a referencianyomást.

Az azonosítók megadásához a következő lehetőségek állnak rendelkezésre:

Első lehetőség: az azonosítók kézi bevitele

- Írja be a vonalkódon lévő számkódot közvetlenül a megfelelő kerék helyzetnél.

Második lehetőség: vonalkódozolás

- Ha a vonalkódcímkét a jármű konfigurációjának megfelelően egy papírlapra ragasztotta, akkor közvetlenül vonalkódozolásával leolvashatja az értékeket.

Harmadik lehetőség: érzékelő hozzárendelése és stimuláció

A modulokat szabad vagy szekvenciális hozzárendeléssel lehet hozzárendelni. Ebből a célból a kiválasztott érzékelők esetén egy diagnosztikai üzenet lesz stimulálva, és a megfelelő azonosító automatikusan bekerül a kiválasztott pozícióra:

- **A Modul hozzárendelése** csoportban kattintson a **Végrehajtás** gombra.
- Válassza a Szekvenciális (jármű teljes telepítése) vagy a Szabad modul kiválasztása (kerék vagy érzékelő cseréje) lehetőséget.
- Jelölje be a **Hozzárendelés** jelölőnégyzetet.
- Kattintson a **Start** gombra.
- Stimulálja az első érzékelőt öt percen belül.
⇒ A háttérszín zöldre változik, és az érzékelő azonosítója ide kerül.
- Legalább három másodperc elteltével stimulálja a következő érzékelőt.
- Ha minden hozzárendelés befejeződött, kattintson az **OK** gombra.

10.2.3 Az érzékelők stimulálása

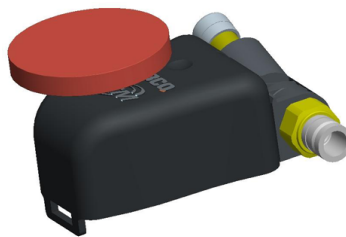
A külső érzékelők stimulálása

- Válasszon ki egy külső érzékelőt (WM 2.2 TRIG vagy WM 2.4 TRIG a 2017-es gyártási évből) a ZF TPMS Manager **READ OUT SENSOR** menüjében (ZF cikkszám: 300 200 001 0).
- Tartsa a ZF TPMS Managert közel a külső érzékelőhöz.
A szomszédos kerék zavarhatja a rádiójelet, amely esetben az adott kereket el kell fordítani.

Alternatíva

- Ebből a célból érintse meg az egyes kerékmodulok burkolatát az „OptiTire” matrica alatt 5 másodpercig az OptiTire logóval párhuzamos mágnes (2 kg visszatartó erő) vagy rúd mágnes segítségével.

Külső érzékelő szolenoiddal a külső érzékelők szimulálására



Stimulálja a belső érzékelőket (WIS és SMS) a ZF TPMS Manager segítségével (ZF cikkszám: 300 200 001 0)



A ZF TPMS Manager belső érzékelő (SMS) vezérléséhez való használatához a ZF TPMS Manager legújabb szoftververzióját kell telepíteni (lásd: 7.7 „ZF TPMS Manager” fejezet, 40. oldal).

- Válasszon ki egy belső érzékelőt (WIS, SMS Blue vagy SMS Gray) a ZF TPMS Manager **READ OUT SENSOR** menüjéből.
- Tartsa a ZF TPMS Managert közel a belső érzékelőhöz, akár a gumibroncs oldalfalának oldaláról, akár a futófelületről.
A szomszédos kerék zavarhatja a rádiójelet, amely esetben az adott kereket el kell fordítani.

Belső érzékelők stimulálása a ZF TPMS Manager segítségével



10.2.4 Figyelmeztető lámpa konfigurálása

- Állítsa be a lehetséges figyelmeztető lámpákat.
Vontatójármű ECU esetében csak egy külső figyelmeztető lámpa konfigurálható.
Pótkocsi ECU esetén két külső figyelmeztető lámpa konfigurálható.
- A figyelmeztető lámpák egyenként egy súlyossági osztályba sorolhatók (piros/sárga/egyéb).
- Ha egynél több ECU, pl. pótkocsi-szerelvény csatlakozik ugyanahhoz a figyelmeztető lámpa vezérléshez, több ECU-t kell működésbe kell hozni, így a figyelmeztető lámpa működésének felügyeletét is!
- Bekapcsoláskor elindítható a figyelmeztető lámpák tesztje.
- Két figyelmeztető lámpa kapcsolási módja is módosítható.

10.2.5 Szakértői paraméterek

Az ECU konfigurációjának megváltoztatása (pótkocsi - szerelvény, jelismétlő)

Nagy járművek és/vagy nagyszámú kerék esetén az OptiTire többszöri használatát CAN buszon keresztül kell lehetővé tenni. Több lehetőség van:

- Jelismétlő

Minden egyes tehergépkocsi vagy pótkocsi ECU növelheti vételi hatótávolságát akár három jelismétlő (RE) használatával. Ezek a jelismétlők továbbítják a kapott érzékelőinformációkat a CAN-buszra. Csak a fő ECU-t kell konfigurálni a jármű és a modul konfigurációjával (az egyetlen kivétel, ha az érzékelő típusa, a CAN sebesség vagy CAN-lezárás nem felel meg az alapértelmezett beállításnak!). A jelismétlőnek ezután ugyanazt a CAN-buszt kell használnia, mint a fő ECU. Az egyes ECU konfigurálása manuálisan vagy öntanulással végezhető el:

- Manuális konfigurálás
 - Minden egyes ECU-t az „ECU konfigurációja” mezőben végzett manuális kiválasztás útján kell beállítani az egyedi CAN-forráscímre.
 - Csak az engedélyezett konfigurációk lesznek láthatók: Pl. nem lehetséges pótkocsi fő ECU funkciójának használata tehergépkocsi fő ECU-ként, ha csak KL15 lett leszállítva.
 - Kerülje a CAN-buszon már elérhető konfiguráció kiválasztását.
- Automatikus tanulás
 - Az első bekapcsolást követő első 6 másodpercen belül a pótkocsi ECU (446 220 110 0) ellenőrzi, hogy vannak-e további pótkocsi ECU-k a CAN-buszon. Ezek az ECU az öntanulást fő ECU-ként és a talált ECU-k számától függően RE1-RE3-ként fogják elvégezni.
 - Alapértelmezés szerint minden fő ECU és RE esetén engedélyezett a CAN-lezárás. Ez megváltozik, ha kettőnél több OptiTire ECU csatlakozik: Ebben az esetben az RE2 és az RE3 letiltja a CAN-lezárást. Ezt felülírhatja a diagnosztikai szoftver.
- Pótkocsi-szerelvény
 - Ezzel az opcióval akár hét OptiTire ECU is csatlakoztatható ugyanazon a CAN-buszon. Az RE-vel ellentétben minden ECU felelős a tengelyek és kerekek meghatározott tartományáért.
 - Lehetséges változatok: Pótkocsi fő ECU, pótkocsi-Dolly ECU és pótkocsi-szerelvény ECU 1-5.
 - Kerülje ugyanannak az ECU-konfigurációnak a kétszeri használatát, ez elérhetetlenné teszi a további diagnosztikát.

Jegyezze fel a következő specifikációkat:

- Mivel az érintett ECU CAN-forráscíme megváltozik, a diagnosztikai kapcsolatot a változás után újra kell építeni.
- A CAN-busz zavarásának elkerülése érdekében minden konfiguráció csak egyszer használható

- járművenként.
- Minden standard teherautó és pótkocsi alkalmazásnál a konfigurációt a ZF szállítási állapotban kell hagyni (CF Hex/207 dec cím).
- A CAN-busz helyes működésének biztosítása érdekében az első és az utolsó ECU-t (beleértve a kijelzőt is) CAN-lezárással kell felszerelni (10.2.5 „Szakértői paraméterek” fejezet, 65. oldal).



Az utolsó paraméterbeállítás határozza meg a paramétereket a Szakértői paraméterek ablakban.

- Hőmérséklet-figyelmeztetés:

Belső érzékelők használata esetén figyelmeztető üzenet jelenhet meg a megadott hőmérsékleti érték túllépésekor. Itt 100 °C az alapértelmezett érték (maximális érték: 115 °C). A túlkompenzálás érzékelésével elkerülhető a rossz hőmérséklet-kompenzálás, ha a forró fékek hibás eredményeket okoznak a hőmérsékletmérésben (alapértelmezésben eltolás) forró leállítás után.

- Visszaállítási és szivárgási paraméterek:

Az azonos tengelyen levő bal és jobb gumiabroncs korai összehasonlításával észlelhetők a szivárgások. 3 fokozatban aktiválható. Ez a funkció nem szükséges, ha a hőmérséklet-kompenzáció aktív.

- Hőmérséklet-kompenzáció aktiválása:

A gumiabroncs hőmérséklete és a tényleges abroncsnyomás közötti kapcsolat beállításával javítható a nyomásküszöb-érzékelés pontossága. Ez a funkció tehát elengedhetetlen az R141 teljesítéséhez. Csak belső érzékelőkkel működik.

- Gumiabroncs-állapot üzenetek:

Itt kapcsolható ki a pótkocsi adatainak továbbítása a vontatójárműben és a járműkonfiguráció továbbítása. Ez utóbbi hasznos lehet telemetriai konfigurációkhoz. Külső érzékelők esetén a hőmérséklet továbbítása kikapcsolható.

- A TPRS referencianyomás határértékei:

Itt a modul konfigurációjában beállítható nyomás alapértékek korlátozhatók a vezető konfigurációjának használatakor (csak OE tehergépkocsi/busz járműveknél). Ennek az értéknek ugyanazokat az értékeket kell tartalmaznia, mint a jármű konfigurációjában az összes tengely referencia nyomáshatárai.

- CAN-konfiguráció:

Itt beállítható a CAN-busz átviteli sebessége.



Miután az adatokat az ECU-ra írták, újra el kell végezni a diagnosztikát.

- CAN lezárása:

Meglévő CAN-buszba való beépítéshez vagy pótkocsi-szerelvény konfiguráció esetén szükség lehet a CAN-lezárás kikapcsolására, amely alapértelmezés szerint aktív. Ezenkívül meghatározhatja, hogy a CAN-lezárás alvó és hallgató módban is aktív maradjon-e.



Megnövekedett energiafogyasztás a gyújtás kikapcsolásával, ha a CAN-lezárás alvás és hallgató módban aktív.

- Visszaállítás és szivárgás paraméter:

Ha aktiválva van, megjelenik egy másik oldal, amely megjeleníti a szivárgási algoritmus visszaállításának paramétereit.

- DM1 üzenet:

Ezek a paraméterek határozzák meg az DM1 üzenetek küldésének feltételeit, valamint azt, hogy azok üresek (nincs esemény jelen) vagy kitöltöttek (esemény van jelen) legyenek-e hibamentes állapotban.

- Az országspecifikus beállításokat, például a bar vagy PSI jelzését, az amerikai rádióprotokoll (FCC) használatát csak akkor szabad módosítani, ha vezeték nélküli tehergépkocsi-pótkocsi kommunikációval rendelkező WM2 használatos.
- A gumiabroncs-üzenet felbontása: A gumiabroncs-üzenet nyomásértékének felbontása alapértelmezés szerint 8 kPa/számjegy. Ez a beállítás legfeljebb 2000 kPa (20 bar) nyomást tesz lehetővé. A J1939-ben meghatározott 4 kPa/számjegy értékre történő változtatás esetén a maximális nyomás 1000 kPa (10 bar) lenne, ami könnyen túlcserélési értékeket eredményez a magas névleges nyomású és magas hőmérséklet-növekedésű járműveken.

10.3 Modul vétele

Ebben a menüpontban az egyes érzékelők jelerősségei kérdezhetők le és jeleníthetők meg. A kijelzés a gyenge jelerősségtől (egy sáv) az erős jelerősségig (három sáv) változhat.

1. Kattintson a **Mért értékek** menüpontra.
2. Válassza a **Modul vétele** lehetőséget.
3. Ha a belső érzékelőn nem jelenik meg bar, forgassa úgy az érintett kereket, hogy az érzékelő az ECU felé mutasson. Ha még mindig nincs vétel az érzékelőről, az ECU távolsága túl nagy, és az ECU-t más-hol kell telepíteni.

10.4 Hozzárendelési teszt

A konfiguráció ellenőrzése biztosítja, hogy a konfiguráció során minden bejegyzés, beleértve az érzékelő azonosítóját is, helyesen történt. Ebből a célból minden érzékelőt stimulálni kell (lásd: 10.2.3 „Az érzékelők stimulálása” fejezet, 64. oldal).

1. Kattintson a **Start** gombra a hozzárendelési teszt elindításához.
2. Stimulálja az érzékelőket a képernyőn kiemelt kerékpozícióknak megfelelően.
⇒ A hozzárendelési teszt az összes érzékelő stimulálása után befejeződik.

10.5 Az üzembe helyezés véglegesítése

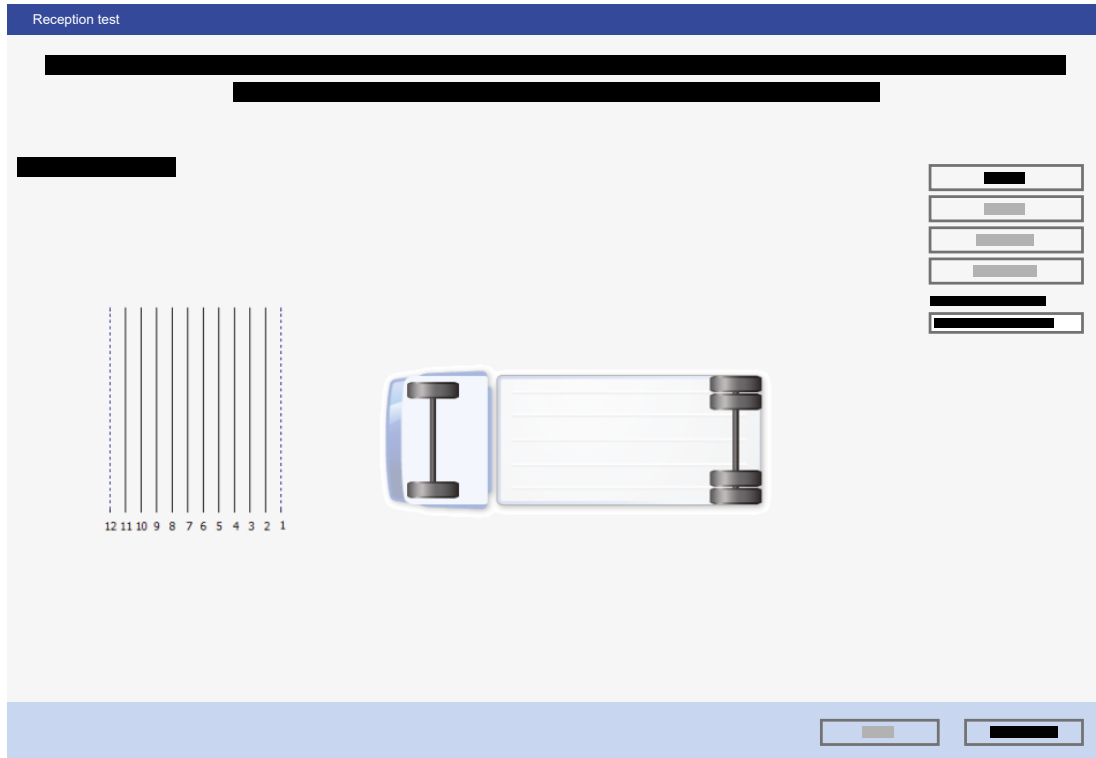
1. Törölje a diagnosztikai memória tartalmát (start ablak: **Üzenetek => Diagnosztikai memória**).
2. Nyomtassa ki az üzembe helyezési naplót (**Üzembe helyezés** ablak).
3. Nyomtassa ki a jármű címkéjét öntapadó alumíniumfóliára (ZF cikkszám: 899 200 922 4) (**Üzembe helyezés** ablak).
4. Helyezze a jármű címkéjét arra a helyre, ahol az védett és olvasható.
5. Lépjen ki az üzembe helyezési eljárásból a diagnosztikai szoftverben.
6. Ellenőrizze a működést a kijelzőn és az adatcserét a vontatójárművön.
⇒ Az üzembe helyezés befejeződött.

10.6 A jel elérhetősége

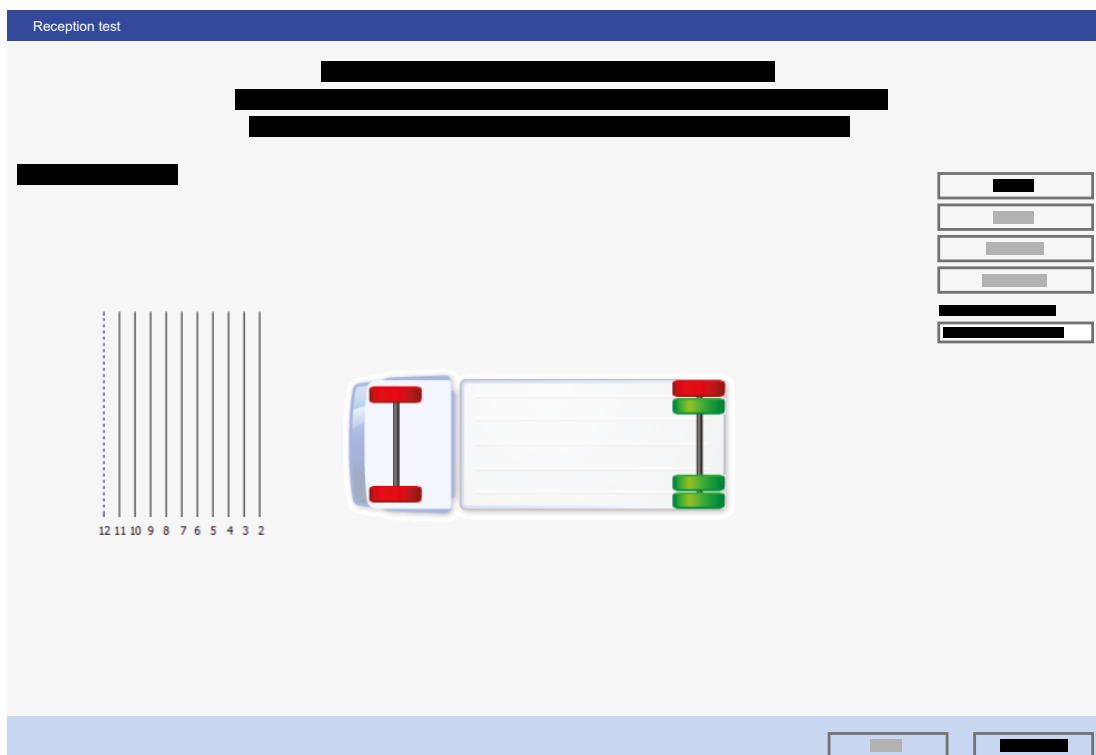
A fogadott kerékmodul üzenetek megfelelő elérhetőségének meghatározása érdekében a jel elérhetősége ellenőrizhető a jármű álló helyzetében (a jármű kis elmozdulásával), valamint menet közben. Ebből a célból a lehetséges üzenetek több mint 50%-ának elérhetőnek kell lennie minden kerékpozíció esetén. 35% alatt nagy valószínűséggel hibaüzenetekre kell számítani, mivel az érzékelők üzenetei nem lesznek fogadva.

10.6.1 Mérés álló helyzetben

Álló helyzetben a járművet a kerék kerületének 12 egyenlő részletében előre kell mozgatni. A vételt minden pozícióban 3 percig kell ellenőrizni. Végül az általános rendelkezésre állást e szisztematikus vizsgálat alapján kell elemezni. A vételi vizsgálat megkezdése után meg kell adni a felni átmérőjét:

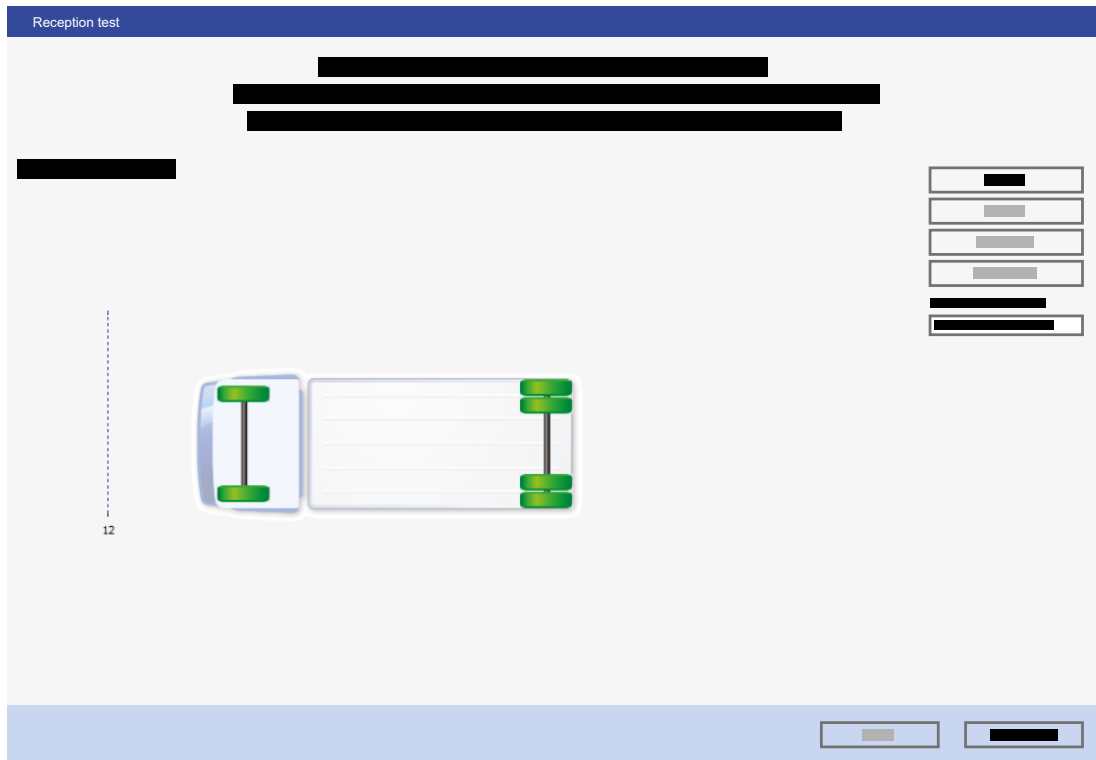


Ezután az első pozíció mérése megkezdődik három percre:



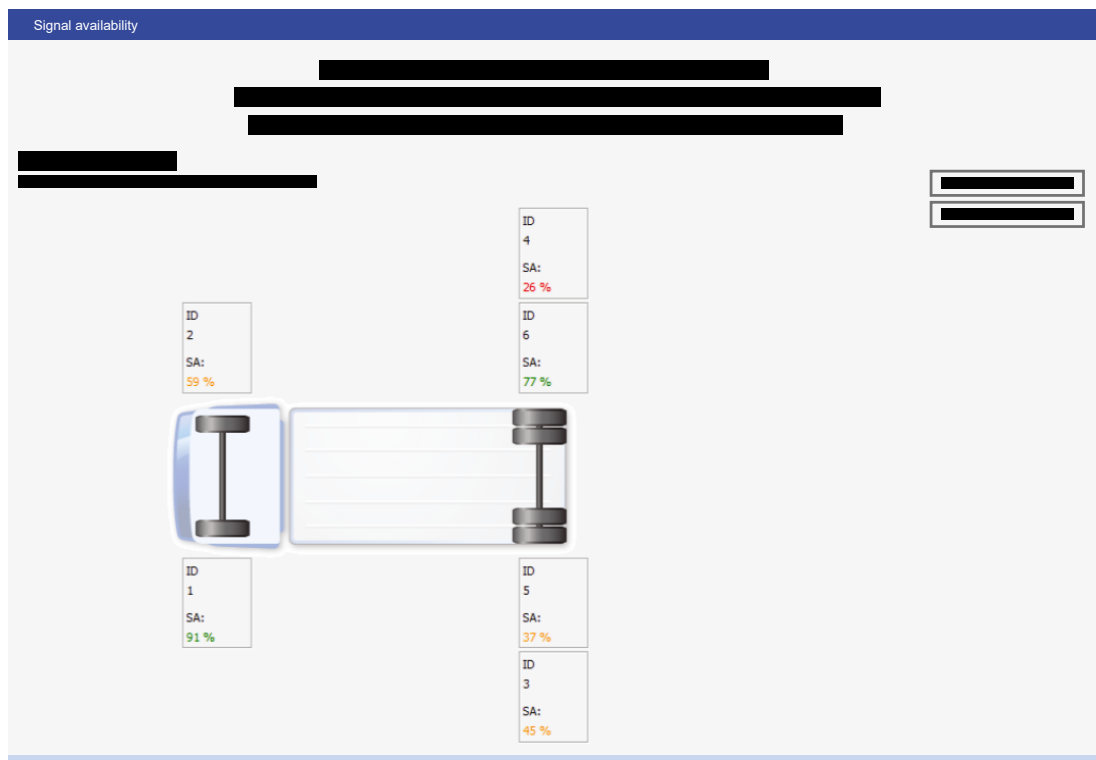
Minden egyes mérési fázis után a járművet a kerék kerületének egy tizenkettedéig kell előreléptetni. Ajánlatos tartó eszközt felhelyezni a járműre, például egy felfüggesztett zsinórt, amely a krétával a talajon készített távolságjelzésekhez igazodik.

Az utolsó mérés után ki lesz adva az összesített eredmény és a részletek egy naplóban lesznek megjelenítve.



10.6.2 Mérés vezetés alatt

A mozgó jármű mérése automatikusan történik minden konfigurált kerékmodul esetében. Ebből a célból a kapott üzenetek az üzemidővel kapcsolatosak. Mivel a vezetési feltétel nincs figyelembe véve, ajánlatos visszaállítani az adatokat a mérés megkezdése előtt. Ezután legalább 60 perces vezetési tesztet kell végezni. Ezen a ponton jó becslést lehet készíteni a jel rendelkezésre állásáról az alapul szolgáló telepítéshez:



- Az 50% feletti értékek nagyon jók.
- A 33% és 50% közötti értékek alkalmanként meghibásodott kerékmodulok kijelzéséhez vezethetnek.
- Az 50% alatti értékek esetén feltétlenül figyelembe kell venni egy hatótávolság-növelő, egy másik érzékelő vagy egy módosított OptiTire ECU pozíció használatát.

10.7 Integritás érvényesítési adatok (IVD)

Az ENSZ EGB R156 szerinti megfelelés esetén az R156 megfeleléségi paraméter aktívra van állítva; a megfelelő IVD (integritás érvényesítési adat) összehasonlítható a tárolt értékekkel. A Rendszer/integritás érvényesítési adatok alatt tehát az ECU értékek leolvashatók és összehasonlíthatók a tárolt adathalmazzal. A sikeres összehasonlítás azt mutatja majd, hogy a szabályozás szempontjából releváns adatok változatlanok.

11 Kijelző SmartBoardon keresztül

ZF SmartBoard	
	
ZF cikkszámok	446 192 110 0/446 192 210 0 (beépített akkumulátorral) 446 192 111 0/446 192 211 0 (veszélyes járműveknél)

A SmartBoard egy kijelző és kezelőkonzol, amely az OptiTire rendszerrel kapcsolatos alábbi információk megjelenítésére használható:

- Rendszerkonfiguráció, például cikkszám, szoftververzió, sorozatszám, gyártási dátum és az alvázsám (VIN)*
- Névleges értékek és tényleges értéknyomások
- Gumiabroncs állapota (OK/nem OK)
- Az érzékelő azonosítója (ha az érzékelő szolenoiddal aktiválódik)* *
- ECU-adatok

*Az alvázsám csak 446 192 110 0 és 446 192 111 0 értékkel jelenik meg.

**A teljes alvázsám csak 446 192 210 0 és 446 192 211 0 értékkel jelenik meg.

A Smartboard 2 (446 192 21x 0) és az OptiTire ECU SW OT002021 vagy újabb változata lehetővé teszi az érzékelő azonosítók egyszerű kiosztását az új érzékelő aktiválásával:

- A Smartboardon válassza a Beállítások/OptiTire lehetőséget.
- A billentyűkkel válassza ki azt a kereket, ahol az érzékelőt cserélni kell.
- Nyomja meg az Auto gombot.
- Aktiválja a megfelelő érzékelőt a TPMS-Manager segítségével 60 másodpercen belül.
- A kapott érzékelőazonosító automatikusan megjelenik a Smartboardon, és azonosnak kell lennie a TPMS-Manageren látható azonosítóval.

12 Műhely megjegyzések

12.1 Karbantartás

Az OptiTire nem igényel karbantartást.

Csak akkor végezze el a diagnosztikát, ha a kijelző hibát jelez.

12.2 Csere és javítás

12.2.1 Az IVTM ECU cseréje OptiTire ECU-ra

Elvileg az OptiTire visszafelé kompatibilis az IVTM ECU-val, de a következő különbségeket kell figyelembe venni:

- Szerelés: Ha az eredeti IVTM rögzítőlemezt és a hozzá tartozó 8 mm-es csavarokat használják, akkor vagy kupakanyákat vagy megfelelő alátéteket kell használni az OptiTire házban lévő 11 mm-es lyukak kompenzálására.
- Az adaptercsatlakozót (ZF cikkszám 894 600 001 2) kell használni az eredeti IVTM-kábel csatlakoztatásához.
- Új diagnosztikai szoftverre van szükség, mert az OptiTire kezelése UDS diagnosztikai naplóval történik (IVTM: KWP2000).

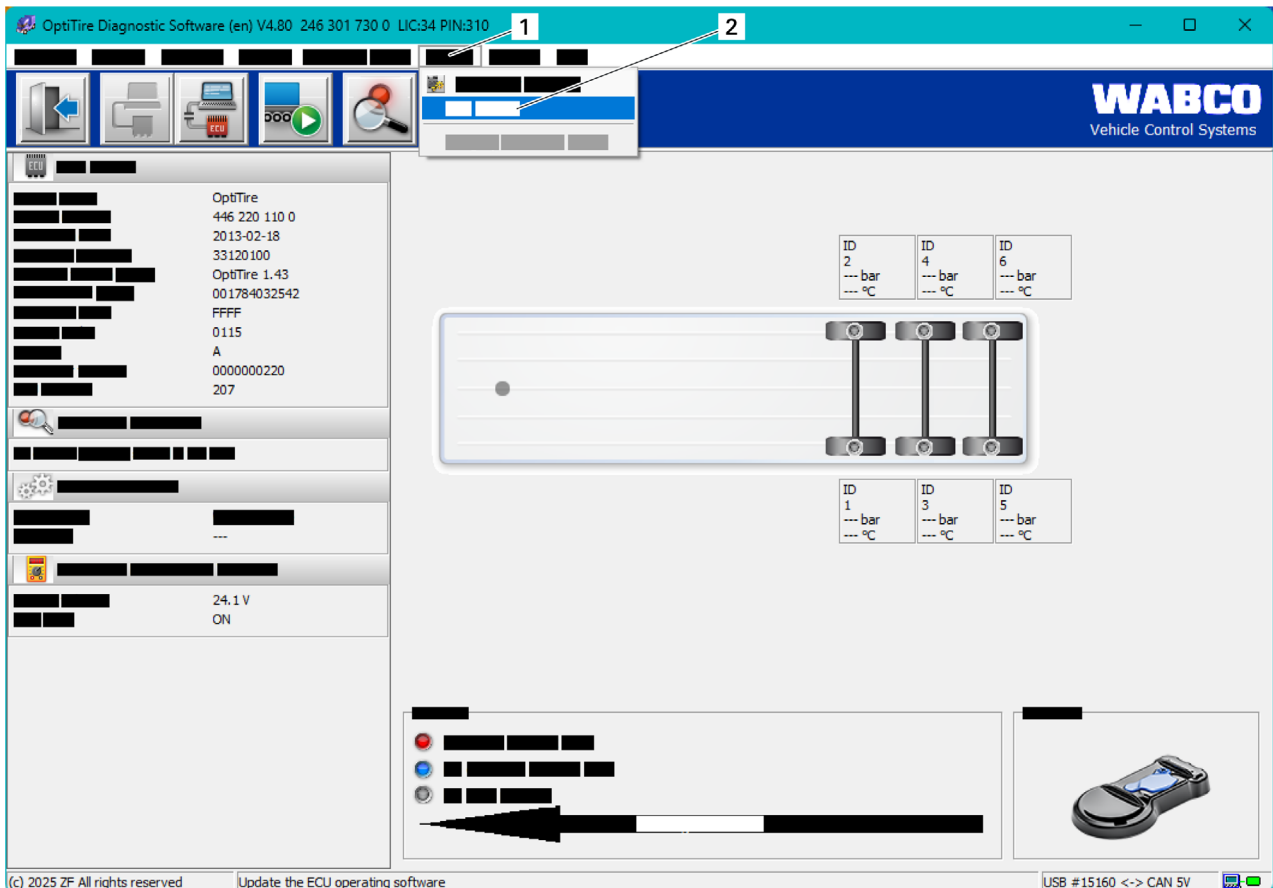
12.2.2 Az első generációs külső érzékelő cseréje másodgenerációs érzékelőre

A megfelelő másodgenerációs külső érzékelők kiválasztásánál a felni alakja (ET, méret) is fontos a cserélendő első generációs külső érzékelők mellett. Ez alapján választható ki a megfelelő másodgenerációs külső érzékelő és a megfelelő PA cső.

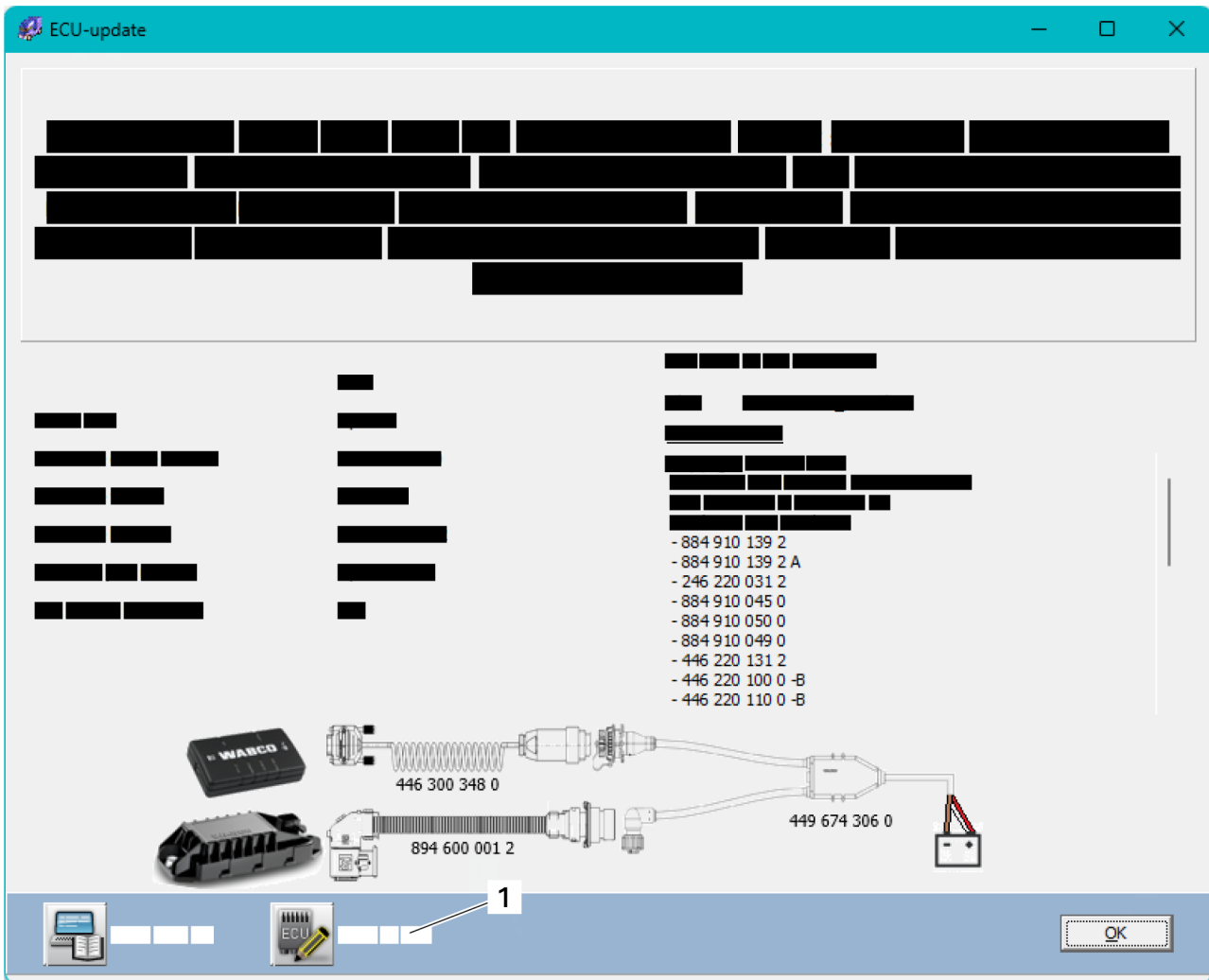
12.2.3 SMS-Blue cseréje SMS-Gray érzékelőre/az ECU szoftver frissítése

Az SMS-Blue egy életciklusig tartó komponens. Az SMS-Blue SMS-Gray-re történő cseréjéhez minden érzékelőt cserélni kell, mivel vegyes működés nem lehetséges. Régi OptiTire ECU szoftververzió V1.43 nem támogatja az SMS-Gray használatát: V4.80 és újabb diagnosztikai szoftver esetén lehetőség van az ECU szoftver frissítésére. Kérjük, vegye figyelembe, hogy a frissítés visszaállítja az OptiTire-ECU összes beállítását. Ezért először hajtson végre egy „Fájlba írás” műveletet az aktuális beállításokban, és tárolja a számítógépen.

A Rendszer menüben (1) nyissa meg az ECU-frissítést (2):



Az új „ECU-frissítés” ablakban válassza az Írás az ECU-ba (1) opciót:



A frissítés elvégzése után lépjen be az OptiTire ECU-ba a diagnosztikai szoftverrel, és adja meg a korábbi beállításokat. Ha az érzékelő típusa megváltozott, ennek megfelelően módosítsa az értéket.

12.2.4 Kerék/érezkelő cseréje



A gumiabroncsok cseréjekor győződjön meg arról, hogy az érzékelők hozzárendelése megfelelő, és szükség esetén állítsa vissza a paramétereiket.

Ha a hibaüzenet nem található azonnal, minden kereket ellenőrizni kell.

Kerék külső érezkelővel

A kerékcseré után az érzékelő kerékcsavarokon történő külső rögzítése miatt nincs szükség új érzékelőre. Csak arról kell gondoskodnia, hogy az érzékelő pontosan ugyanolyan helyzetben legyen felszerelve, mint a kerékcseré előtt.

Mindaddig, amíg maga a külső érzékelő nincs kicserélve, nincs szükség új rendszerparaméter-beállításokra.

A külső érzékelőket nem szabad egymással felcserélni.



Győződjön meg arról, hogy a külső érzékelők a kerékcseré után a járművön az eredeti helyzetben vannak.

Különösen ikerkerekek esetében a belső vagy külső kerékkel szembeni pontos kapcsolatot kell figyelembe venni.

Kérjük, hajtsa végre a kerékcseréket az alábbiak szerint:

1. Távolítsa el a szennyeződések a külső érzékelőről és a PA csőről.
2. Jegyezze fel a külső érzékelő azonosítóját (a burkolat tetejére gravírozva) és annak helyzetét a járművön, például a hátsó tengely bal oldalán, kívül.
Alternatíva: Minden külső érzékelőre helyezzen címkéket a rögzítési hely megnevezésével.
3. Lazítsa meg a gumibroncs szelepén lévő PA csővön az összekötő anyát.
4. Húzza ki a PA csövet a szelepből.
5. Először csak azokat a kerékanyákat csavarja le, amelyek rögzítik a külső érzékelőt.
6. Távolítsa el teljesen a külső érzékelőt a PA csővel együtt.
Ne fordítsa el a PA-csövet a külső érzékelőnél, és ne távolítsa el szükségtelenül a PA-csövet a külső érzékelőről.
Akadályozza meg hogy szennyeződés kerüljön a PA csőbe.
7. Ellenőrizze a PA csövet, hogy nincs-e sérülés rajta.
8. Cserélje ki a PA csövet, ha előregedés miatti szakadások vagy dörzsölés miatti kopás látható (lásd: 6.3.1 „OptiTire pótkocsi üzemben” fejezet, 18. oldal).
9. Távolítsa el a többi kerékanyát.
10. Cserélje ki a kereket vagy a gumibroncsot.
11. Helyezze fel újra a kereket vagy a kerekeket.
12. Rögzítse a kereket vagy a kerekeket néhány kerékanyával a kerékcsavarhoz, amelyhez sem a külső érzékelő, sem a súlytábla nem lesz felszerelve.
A kerék beszerelése közben győződjön meg arról, hogy a gumibroncsszelep eredeti helyzetébe kerül.
A ikerkerekes gumibroncsok esetében az abroncsszelepeket ellentétes helyzetbe kell helyezni.
13. Helyezze az adott külső érzékelőt eredeti helyzetébe, és rögzítse kerékanyákkal.
Szimpla kerekek esetében szerelje fel az ellensúlylemezt a külső érzékelővel szemben.
14. Csavarja vissza a tömlő összekötő anyáját az abroncsszelepre.
15. Csak manuálisan húzza meg az összekötő anyát.
16. Szivárgást jelző spray használatával ellenőrizze, hogy a csatlakozás szoros-e.
17. Húzza meg a kerékanyákat keresztben a jármű gyártójának előírásai szerint.

Kerék belső érzékelővel

Belső érzékelővel rendelkező kerék cseréjekor biztosítani kell, hogy az új kerék szintén belső érzékelővel legyen szerelve. Ha nem ez a helyzet, akkor a belső érzékelőt be kell szerelni az új kerékbe.

(Lásd: 8.3 „A belső WIS érzékelő beszerelése” fejezet, 47. oldal vagy 8.4 „A külső WM2 érzékelők beszerelése” fejezet, 50. oldal).

Ha csak egy kereket vagy érzékelőt cserélnek, és aktiválják az új „Pótkerék és csereérezékelő érzékelést”, az új érzékelőazonosító automatikusan észlelhető lesz hét percig tartó, 20 km/h-nál nagyobb sebességgel végzett haladás után. Ha tíz percnyi haladás után időtúllépési hiba észlelhető az érzékelő e helyzetében, az új érzékelőazonosítót hozzá kell rendelni a diagnosztikai szoftverben vagy a Smartboardon.

Ellenkező esetben az új érzékelőazonosító beprogramozható a Smartboard vagy a diagnosztikai szoftver segítségével.

„Modul konfiguráció” paraméter beállítása

- Írja be az adott kerékhelyzet új azonosítóját közvetlenül a megfelelő kerékhelyzetnél, vagy végezzen ingyenes hozzárendelést a modul hozzárendelése alatt (lásd: 8.3 „A belső WIS érzékelő beszerelése” fejezet, 47. oldal vagy 8.2 „A belső SMS érzékelő beszerelése” fejezet, 44. oldal).

12.2.5 PA csövek cseréje (külső érzékelő)

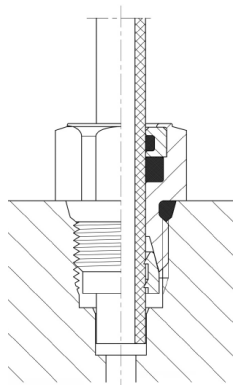


Amikor eltávolítja a PA csövet a külső érzékelőről, ügyeljen arra, hogy a külső érzékelő menete tisztán maradjon.

Hibás PA cső cseréjekor az alábbiak szerint járjon el:

1. Lazítsa meg a PA csövet a szelepen.
2. Csavarja le a V203 csatlakozást a PA csővel együtt a külső érzékelőről.
3. Ellenőrizze a menetet a külső érzékelőn, hogy nincs-e sérülés rajta.
4. Sérült menet esetén cserélje ki a teljes külső érzékelőt.
5. Csavarja be az új V203 csatlakozót a külső érzékelő menetébe.
Új V203 csatlakozás a ZF 893 770 005 2 alkatrészszám használatával szerezhető be.

VOSS SV 203 csatlakozás



1. Húzza meg a V203 csatlakozást 3 Nm-es meghúzási nyomatékkal (kézzel feszesre).
2. Távolítsa el a V203 csatlakozás védőkupakját.
3. Helyezze be az új, méretre vágott PA csövet a V203 csatlakozásba.
4. Ellenőrizze, hogy a PA-csővet a végállásig nyomta-e a V203 csatlakozásba.
5. Ellenőrizze, hogy a PA-cső szorosan csatlakozik-e (kb. 20 N).
6. Csatlakoztassa a PA csövet a szelephez.
7. Húzza meg az összekötő anyákat a szelepen kézzel szorosra.
8. Szivárgást jelző spray használatával ellenőrizze, hogy a csatlakozás szoros-e.

12.2.6 Lassú nyomáscsökkenés

Ha bizonyíték van a fokozatos nyomásvesztésre:

- Először használjon szivárgásérzékelő spray-t, hogy ellenőrizze a jelzett kerék csatlakozását a szelep és az érzékelő között.
- Ha ezek a csatlakozások szorosak, ellenőrizze a gumiabroncs futófelületét és éleit.
A gumiabroncs szélein az úgynevezett mutatók a szövetváz károsodására utalnak, ami általában a kerék lassú nyomáscsökkenését okozza.
- Ha a váz sérült, cserélje ki a gumiabroncsot.

12.2.7 Nincs jel az érzékelőtől

Az akkumulátor élettartama

A belső lítium akkumulátor táplálja az érzékelőt.

Mechanikai feszültséggel és szorossággal kapcsolatos okokból az akkumulátor az érzékelőn belül van beépítve, és nem cserélhető.

Az akkumulátor élettartama bizonyos tényezőktől függ. Normál üzemi körülmények között az akkumulátor élettartama akár kilenc év is lehet.

Mivel a jelentős nyomásváltozás növeli rövid idejű figyelmeztetésnél az átviteli frekvenciát, a gyakori nyomásváltozások rövidebb élettartamot okoznak.



A lemerült akkumulátor miatt szükséges cserét körülbelül fél évvel az élettartam vége előtt jelzi a rendszer. A diagnosztikai memóriában megfelelő bejegyzés lesz látható.

Ellenőrző lista az érzékelőhöz

- Ha a „Nincs vétel” figyelmeztetés ismételten megjelenik, az alábbi ellenőrző lista segítségével ellenőrizheti, hogy ki kell-e cserélnie az érzékelőt.
- Ebben a táblázatban másolja az alapértelmezett értéket az „Eredmény” oszlopba, ha a leírás soronként egyezik.
- Összegezze a standard értékeket az „Eredmény” oszlopban.
További információt találhat a tételekről a „Teszteredmény” részben: szakasz 78. oldalon.



Hibaelhárítás közben győződjön meg arról, hogy a jármű nincs nagyfrekvenciás sugárzás közelében („Eltérés a javasolt abroncsnyomástól (%)” fejezet, 11. oldal).

Ellenőrző lista

Sz.	Elnevezés	Alapértelmezett	Találat
1a	A „Nincs vétel” figyelmeztetés nem aktív, de tárolja a diagnosztikai memória (a hiba kék színben látható a diagnosztikában).	0	
1b	A „Nincs vétel” figyelmeztetés aktív (a hiba piros színben látható a diagnosztikában).	2	
2a	A „Nincs vétel” figyelmeztetés jelenik meg egy érzékelő esetén.	0	
2b	A „Nincs vétel” figyelmeztetés jelenik meg több érzékelő esetén.	3	
3a	Az érzékelő kora (a WW/YY formátumú gravírozott gyártási dátum szerint) kevesebb, mint öt év.	0	
3b	Az érzékelő kora öt és hét év között van.	4	
3c	Az érzékelő kora több mint hét év.	8	
4a	Az átlagos külső hőmérséklet -20 °C körül volt, amikor a hiba bekövetkezett.	0	
4b	Az átlagos külső hőmérséklet 0 °C körül volt, amikor a hiba bekövetkezett.	3	
4c	Az átlagos külső hőmérséklet +20 °C körül volt, amikor a hiba bekövetkezett.	5	
5a	A külső érzékelő WM2 rúd mágnessel vagy a belső WIS vagy SMS érzékelővel történő aktiválása a ZF TPMS Manager (WIS) segítségével sikeres.	0	
5b	A külső érzékelő WM2 rúd mágnessel vagy a belső WIS és SMS érzékelőkkel történő aktiválása a ZF TPMS Manager (WIS) segítségével nem sikeres.	4	
6	A kijelzőn az érzékelő áthúzott akkumulátor szimbólummal jelenik meg.	4	
7a	A diagnosztika során a modul vételi tesztjében csak egy bar jelenik meg az érzékelőn, még akkor is, ha a kerék elfordul.	10	
7b	A diagnózis során a modul vételi tesztjében nem jelenik meg bar az érzékelőn, még akkor sem, ha a kerék elfordul.	12	
		Összesen	

Teszteredmény

0 és 11 pont közötti összeg

Az érzékelő akkumulátora rendben van. Az érzékelő időnkénti kimaradását a nagyon alacsony hőmérséklet, az érzékelő/ECU szennyeződése vagy az ECU kedvezőtlen beépítési helyzete okozhatja.

12 és 15 pont közötti összeg

– Figyelje az érzékelő helyes vételét, és szükség szerint cserélje ki.

16 és 22 pont közötti összeg

Az érzékelő akkumulátora lemerült.

- Cserélje ki az érzékelőt egy újra.
- Paraméterezze az érzékelő azonosítóját az ECU-hoz a diagnosztikai funkció segítségével.

13 Ártalmatlanítás

- A termék végleges és szakszerű leszerelését és ártalmatlanítását a felhasználó ország alkalmazandó jogszabályainak megfelelően kell elvégezni. Különösen az akkumulátorok, a berendezések és az elektromos rendszer ártalmatlanítására vonatkozó előírásokat kell betartani.
- Az elektromos készülékeket a háztartási vagy kereskedelmi hulladéktól elkülönítve kell gyűjteni, és az előírásoknak megfelelően kell újrahasznosítani vagy ártalmatlanítani.
- Adott esetben vigye a régi eszközt a vállalat belső ártalmatlanítási részlegéhez, amely továbbítja azt speciális vállalatoknak (speciális ártalmatlanító vállalatok).
- Elvileg lehetőség van arra is, hogy a régi eszközt visszaadja a gyártónak. Ebben az esetben lépjen kapcsolatba a gyártó ügyfélszolgálatával. Minden különleges megállapodást be kell tartani.
- Az elektromos és elektronikus berendezéseket a válogatatlan települési hulladéktól elkülönítve kell gyűjteni és újrahasznosítani vagy megfelelően ártalmatlanítani, mert a káros anyagok tartós egészség- és környezetkárosodást okozhatnak, ha nem megfelelően ártalmatlanítják őket.
- Részletes információk beszerezhetők a hulladékgazdálkodási szakvállalatoktól vagy az illetékes hatóságoktól.
- A csomagolást külön kell ártalmatlanítani. A papírt, kartont és műanyagot újra kell hasznosítani.

14 ZF kapcsolat

A helyi ZF kapcsolatot a következő oldalon találhatja meg:

<https://aftermarket.zf.com/en/aftermarket-portal/services-and-support/partner-finder/>

ZF Group
ZF Friedrichshafen AG · ZF Aftermarket
ZF CV Distribution Germany GmbH & Co. KG
Am Lindener Hafen 21
30453 Hannover
Deutschland · Németország
Telefon/Telefon +49 511 922-0
www.aftermarket.zf.com
www.wabco-customercentre.com