

Műszaki kézikönyv

TEBS E

E0-tól az E7 verzióig

Haszongépjárművek



A F T E R M A R K E T

LEMFÖRDER  SACHS  TRW  WABCO

Copyright © ZF Friedrichshafen AG | Minden jog fenntartva.

A jelen dokumentum szerzői jogvédelem alatt áll.

A dokumentum teljes vagy részleges másolása és terjesztése a ZF Friedrichshafen AG engedélye nélkül tilos.

A szabálysértések polgári és büntetőjogi következményeket vonnak maguk után.

1	Rövidítések jegyzéke.....	7
2	Előszó.....	9
2.1	További információk.....	9
2.2	A dokumentum célja.....	9
3	Biztonság.....	10
3.1	Jelszavak és szimbólumok.....	10
3.2	Általános biztonsági utasítások.....	12
4	A WABCO termékszám felépítése.....	16
5	Bevezetés.....	17
5.1	Rendszerfelépítés.....	18
5.1.1	Fékrendszer.....	18
5.1.2	Hagyományos légrugózású fékberendezés.....	20
5.1.3	Elektromosan vezérelt légrugózás.....	22
5.2	Funkciók áttekintése.....	24
6	Fékrendszer.....	27
6.1	Rendszerkivitel.....	27
6.2	Alkalmazási terület.....	27
6.3	Szaktechnológiák és szabványok.....	28
6.4	ABS konfigurációk.....	29
6.5	Az elektropneumatikus fékberendezés részegységeinek leírása.....	33
6.6	A TEBS E modulátor alkotórészei.....	36
6.7	Energiaellátás.....	36
6.7.1	Működési teszt a bekapcsoláskor vagy rácsatlakozáskor.....	37
6.7.2	Tápellátás a féklámpán keresztül (24N).....	37
6.7.3	Üzemeltetés a pótkocsi akkumulátor segítségével.....	37
6.7.4	Multi-Voltage.....	38
6.8	Rendszerfigyelés.....	39
6.8.1	Figyelmeztetések és rendszerüzenetek.....	39
6.8.2	Pneumatikus redundancia.....	41
6.9	Fékfunkciók.....	42
6.9.1	Előírt érték felismerése.....	42
6.9.1.1	Külső előírt nyomásérzékelő.....	43
6.9.2	Automatikus terhelésfüggő fékerőszabályozás (ALB).....	44
6.9.2.1	Mechanikus rugózások.....	47
6.9.3	Nyomásszabályozás.....	48
6.9.4	Túlterhelésvédelem.....	49
6.9.5	Blokkolásgátló rendszer (ABS).....	50
6.9.6	Borulásgátló (RSS).....	51
6.9.7	Álló helyzet funkció.....	53
6.9.8	Vészfékfunkció.....	53
6.9.9	Ellenőrző üzemmód.....	53
6.10	ECU belső funkciók.....	54
6.10.1	Kilométer-számláló.....	54
6.10.2	Szervizjel.....	55
6.10.3	ServiceMind.....	56
6.10.4	Tengelyterhelés kijelzése.....	57
6.10.5	Jegyzetömb funkció.....	59

6.10.6	Szervizdokumentáció (a TEBS E5-től)	60
6.10.7	Üzemi paraméter-memória (ODR)	60
7	GIO-funkciók	63
7.1	Liftes tengely vezérlése	63
7.2	Vontatott tengely vezérlése maradéknomás tartással	70
7.3	Kívülről vezérelt liftes tengely	70
7.4	Integrált elektronikus vezérlésű légrugózás (ECAS).....	71
7.4.1	Előírt szint szabályozása	79
7.4.2	Menetszint	80
7.4.3	Zöld figyelmeztető lámpa	82
7.4.4	Az automatikus szintszabályozás ideiglenes deaktiválása	84
7.5	Sebességkapcsoló (ISS 1 és ISS 2) és RtR	85
7.6	Elindulási segély	87
7.7	Külső tengelyterhelés-érzékelő	91
7.8	Dinamikus tengelytáv szabályozások	92
7.8.1	Manőverező segédfunkció (OptiTurn™)	92
7.8.2	Vonóháromszög terhelés csökkentése (OptiLoad™).....	94
7.8.3	Komponensek csatlakoztatása.....	96
7.9	Kényszerleeresztés és a liftes tengely funkció be és kikapcsolása	100
7.10	RSS aktív jel (TEBS E2 verziótól).....	102
7.11	ABS-aktív jel (TEBS E2 verziótól)	103
7.12	Fékbetétkopás-kijelző (BVA)	103
7.13	Tápfeszültség ellátás és adatkommunikáció a GIO5-ön.....	105
7.14	Sebességjel	106
7.15	1 és 2 tartós plusz.....	106
7.16	Finisher fék	107
7.16.1	Közelítés kapcsoló.....	111
7.17	Trailer Extending Control	113
7.18	Aktuális járműhosszúság (Trailer Length Indication) (a TEBS E4 verziótól)	116
7.19	Borulási figyelmeztetés (Tilt Alert)	118
7.20	Túlterhelés felismerése	120
7.21	SafeStart (biztonságos indulás)	120
7.22	Elektronikus parkoló-fék (a TEBS E4 verziótól)	123
7.23	Feszültségmentesítő funkció (Bounce Control)	125
7.24	A kormányzott tengely zárása	126
7.25	Villástargonca szabályozás	128
7.26	Fékkioldási funkció.....	130
7.27	Vészféklámpa (Emergency Brake Alert)	131
7.28	Indításgátló (Immobilizer).....	133
7.29	Önállóan konfigurálható funkciók	137
8	Külső rendszerek.....	139
8.1	Elektronikus bővítmőmodul	139
8.1.1	TailGUARD™ funkciók.....	141
8.1.2	ISO 12098 csatlakoztatása	147
8.1.3	Akkumulátor áramellátás és akkumulátor töltése	148
8.2	Trailer Remote Control.....	150
8.3	Külső ECAS	151
8.4	Trailer Central Electronic	152
8.5	Gumiabroncsnyomás-ellenőrzés az UN ECE R 141 szerint.....	153
8.5.1	OptiTire™.....	153

8.6	OptiLink™	156
8.7	Multi-CAN kábel 449 934 330 0 és 449 944 217 0	160
8.8	Telematika (TX-TRAILERGUARD™).....	162
9	A járműszerelés és az utólagos beépítés installációs tudnivalói	164
9.1	Biztonsági utasítások.....	164
9.2	Adatok a TEBS E modulátorról.....	165
9.3	Csatlakozók.....	166
9.4	Beépítés a járműbe	167
9.4.1	RSS-beszerelési előírás	168
9.5	Kábel összeszerelés /kábelrögzítés	171
9.6	Útérzékelő beszerelése.....	173
9.7	Immobilizer (indításgátló) komponensek beépítése	174
9.8	Trailer Remote Control beépítése.....	175
9.9	TailGUARD-komponensek beépítése	175
9.10	Az eTASC beépítése	185
10	Üzembehelyezés	186
10.1	Fékszámítás	186
10.2	Paraméterezés TEBS E diagnosztikai szoftverrel.....	186
10.3	Funkcióteszt.....	188
10.4	A LIN-ultrahangos érzékelők üzembehelyezése	188
10.5	Útérzékelők kalibrálása.....	191
10.5.1	Kalibrálás mechanikus rugózású járműveknél	192
10.6	Dokumentálás.....	194
11	Kezelés.....	196
11.1	Figyelmeztető jelzések	196
11.2	Kezelés Trailer Remote Control segítségével	196
11.3	Az ECAS-szintszabályozás kezelése.....	207
11.3.1	Az ECAS szintszabályozás kezelése (eTASC nélkül)	207
11.3.2	Az ECAS-szintszabályozás kezelése eTASC használatával	210
11.4	Az elindulás segély kezelése.....	211
11.5	Az OptiLoad / OptiTurn kezelése.....	211
11.6	Liftes tengelyek kezelése	212
11.7	Az immobilizer kezelése	212
12	Műhelyutasítások.....	213
12.1	Karbantartás	213
12.2	Rendszertanfolyam és PIN.....	213
12.3	Diagnosztikai hardver	214
12.4	Ellenőrzések /szimulációk.....	216
12.5	Csere és javítás	218
12.6	Szerelvény összehangolása	221
12.7	Hulladékkezelés/újrahasznosítás.....	222
13	Függelék	223
13.1	TEBS E pneumatikus csatlakozók	223
13.2	Pinek (lábak) kiosztása	225
13.2.1	TEBS E modulátorok.....	225
13.2.2	Elektronikus bővítmódul	228
13.3	Kábeláttekintés	230
13.3.1	"Modulátor" kábeláttekintése	232

13.3.2 Kábelösszesítés: "Elektronikus bővítőmodul" 246

13.4 GIO-vázlat 248

13.5 Fékkapcsolási vázlat..... 250

14 Index 257

1 Rövidítések jegyzéke

Rövidítés	Jelentés
ABS	(angol: Anti-Lock Braking System); blokkolásgátló rendszer
ADR	(fran. Accord européen relatif au transport international des marchandises Dangereuses par Route); veszélyes anyagok közúti szállítására vonatkozó európai egyezmény
ALB	(német: Automatisch Lastabhängige Bremskraftregelung); automatikus terhelésfüggő fékerőszabályozás
BAT	Akkumulátor
BO	(német: Betriebs-Ordnung); üzemi rendelet; törvényileg meghatározott fordulókör = üzemi rendelet gépjármű fordulókör
BVA	(német: Bremsbelagverschleißanzeige); fékbetét kopásjelző
CAN	(angol: Controller Area Network); aszinkron soros buszrendszer a gépjárműben lévő vezérlő-készülékek hálózatba kapcsolásához
ECAS	(angol: Electronically Controlled Air Suspension); elektronikus szabályozású légrugózás
ECE	(angol: Economic Commission for Europe); Európai Gazdasági Bizottság
ESD	(angol: Electrostatic Discharge); elektrosztatikus kisülés
eTASC	(angol: electronic Trailer Air Suspension Control); rampa szelep RtR haladási magasság állító- és ECAS funkcióval
GGVS	(német: Gefahrgut-Verordnung Straße); veszélyes anyagok közúti szállítására vonatkozó rendelet (az ADR német megfelelője)
GIO	(angol: Generic Input/Output); programozható be-/kimenet
IR	(német: Individual-Regelung); egy oldal érzékelt kerekeinek az egyéni szabályozása
ISO	(angol: International Organization for Standardization); nemzetközi Szabványügyi Szervezet
ISS	(angol: Integrated Speed Switch); integrált sebességkapcsoló
LACV-IC	(angol: Lifting Axle Control Valve, Impulse-Controlled); impulzusvezérlésű liftes tengely szelep
LIN	(angol: Local Interconnect Network); soros kommunikációs rendszer specifikáció, LIN busz is, érzékelők kapcsolódási pontja
MAR	(német: Modifizierte Achs-Regelung); egy tengely két érzékelt kerekének a szabályozása
MSR	(német: Modifizierte Seiten-Regelung); egy járműoldal két érzékelt kerekének a szabályozása
ODR	(angol: Operating Data Recorder); üzemi paraméter-memória
PEM	(angol: Pneumatic Extension Module); pneumatikus bővítő modul
PLC	(angol: Power Line Communication); tápkábelrel történő adatkommunikáció
PREV	(angol: Park Release Emergency Valve); kettős oldó biztonsági szelep
PUK	(angol: Personal Unblocking Key); személyes kód a feloldáshoz
Impulzushossz moduláció	(német: Pulsweitenmodulation); impulzusszélesség moduláció, modulációs fajta, amikor egy műszaki méret (pl. elektromos áram) két érték között változik
RSD	(angol: Rotary Slide Detection); rampa szelep felismerés
RSS	(angol: Roll Stability Support); menetstabilitás szabályozó

RtR	(angol: Return To Ride); menetszint visszaállító (légrugózás)
SHV	(angol: Select High Ventil); a magasabb nyomás megvezérlő szelepe
SLV	(angol: Select Low Ventil); alacsonyabb nyomás megvezérlő szelepe
StVZO	(német: Straßenverkehrs-Zulassungs-Ordnung); Közúti közlekedés rendjének szabályai/ KRESZ (Németországra vonatkozik)
SUMS	(engl. Software Update Management System); szoftverfrissítési rendszer
TASC	(angol: Trailer Air Suspension Control); RtR-funkciós rámpa szelep
TEBS	(angol: Electronic Braking System for Trailers); pótkocsi elektronikus fékrendszer
TLI	(angol: Trailer Length Indication); aktuális járműhosszúság
TT	(angol: Timer Ticks); az útérzékelők belső mérőegysége
USB	(angol: Universal Serial Bus); soros buszrendszer egy számítógép külső készülékekkel történő csatlakoztatásához

2 Előszó

2.1 További információk

Jelenleg elérhető eszközök 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 dokumentum célja

Ez a kiadvány egyaránt a pótkocsigyártókhöz és a szervizekhez szól.

3 Biztonság

3.1 Jelszavak és szimbólumok

Ez a dokumentum külön kiemelt biztonsági tudnivalókat tartalmaz, amelyeket a veszély mértékétől függően az alább felsorolt jelzőszavak egyikével jelölünk.

VESZÉLY

VESZÉLY

A **VESZÉLY** jelzőszó olyan veszélyes helyzetet jelöl, amely elkerülése esetén súlyos sérüléshez vagy halálhoz vezethet.

⇒ Azzal kapcsolatos információk, hogyan kerülhető el a veszélyes helyzet.

FIGYELMEZTETÉS

FIGYELMEZTETÉS

A **FIGYELMEZTETÉS** jelzőszó olyan veszélyes helyzetet jelöl, amely elkerülése esetén súlyos sérülést vagy halált okozhat.

⇒ Azzal kapcsolatos információk, hogyan kerülhető el a veszélyes helyzet.

FIGYELEM

FIGYELEM

A **FIGYELEM** jelzőszó olyan veszélyes helyzetet jelöl, amely elkerülése esetén enyhe vagy közepesen súlyos sérülést okozhat.

⇒ Azzal kapcsolatos információk, hogyan kerülhető el a veszélyes helyzet.

MEGJEGYZÉS

MEGJEGYZÉS

A **MEGJEGYZÉS** jelzőszó olyan helyzetre utal, amelynek el nem kerülése anyagi kárral járhat.

⇒ Azzal kapcsolatos információk, hogyan kerülhető el az anyagi kár.

Ezenkívül az alábbi szimbólumokat használjuk:



Ez a szimbólum kiegészítő biztonsági információkra utal.



Ez a szimbólum különleges munkafolyamatokkal, módszerekkel, segédeszközökkel stb. kapcsolatos információkra vonatkozik.

- Tevékenység
 - ⇒ Egy tevékenység eredménye
- Felsorolás/lista

TEBS E verzió	A rendszerbe tartozik:	Helyzet
TEBS E0	TEBS E 0-ás vagy későbbi verzió	2007. július
TEBS E1	TEBS E 1-es vagy későbbi verzió	2008. szeptember
TEBS E1.5	TEBS E 1.5-es vagy későbbi verzió	2009. december
TEBS E2	TEBS E 2-es vagy későbbi verzió Elektronikus bővítőmodul / Trailer Remote Control 0-ás vagy későbbi verzió	2010. november
TEBS E2.5	TEBS E 2.5-es vagy későbbi verzió Elektronikus bővítőmodul / Trailer Remote Control 1-es vagy későbbi verzió	2012. január
TEBS E4	TEBS E 4-es vagy későbbi verzió Elektronikus bővítőmodul / Trailer Remote Control 2-es vagy későbbi verzió	2014. január
TEBS E5	TEBS E 5-ös vagy későbbi verzió Elektronikus bővítőmodul / Trailer Remote Control 2-es vagy későbbi verzió	2015. október
TEBS E5.3	TEBS E 5.3-as vagy későbbi verzió Elektronikus bővítőmodul / Trailer Remote Control 2-es vagy későbbi verzió	2017. október
TEBS E5.5	TEBS E 5.5-ös vagy későbbi verzió Elektronikus bővítőmodul / Trailer Remote Control 2-es vagy későbbi verzió	2018. október
TEBS E6	TEBS E 6-os vagy későbbi verzió Elektronikus bővítőmodul / Trailer Remote Control 2-es vagy későbbi verzió	2021. június
TEBS E6.5	TEBS E 6.5-ös vagy későbbi verzió Elektronikus bővítőmodul / Trailer Remote Control 2-es vagy későbbi verzió	2023. március
TEBS E7	TEBS E 7-es vagy későbbi verzió Elektronikus bővítőmodul Az OptiLink nem támogatott Trailer Remote Control nem támogatott	2025. július

3.2 Általános biztonsági utasítások

Olvasd el az összes biztonsági utasításokat és útmutatókat. A biztonsági előírások be nem tartása anyagi károkhoz, súlyos sérülésekhez vagy halálhoz vezethet.

Őrizze meg a dokumentációt a későbbi tájékozódás érdekében.

Rendeltetésszerű használat

A ZF-termék kizárólag a szerződésben meghatározott és a szállítás időpontjában érvényes rendeltetésre használható. Bármilyen ettől eltérő vagy azon túli felhasználás nem minősül rendeltetésszerű használatnak. A rendeltetésszerű használathoz hozzátartozik a jelen dokumentáció és a vonatkozó dokumentumok betartása is, hogy elkerülhetők legyenek a hibák és károk.

A ZF-termék a műszaki tudomány jelenlegi állása szerint került megtervezésre és legyártásra. A ZF-termék kiszállítási állapotában üzembiztos. A ZF-termék veszélyt jelenthet, ha nem megfelelően vagy nem rendeltetésszerűen használják, különösen, ha azt nem engedélyezett, nem képzett vagy nem betanított személyzet kezeli.

Az illusztrációk eltérhetnek a ZF terméktől, és nem méretezhetők. A méretre és a súlyra vonatkozó következtetések nem lehetségesek.

Szerelés, üzembe helyezés, kezelés, karbantartás és javítás

A szerelési munkálatokat, az üzembe helyezést, a kezelést, a karbantartást és a javítást kizárólag a jelen dokumentáció és a vonatkozó dokumentumok alapján szabad elvégezni.

Figyelembe kell venni a következő pontokat:

- Csak engedéllyel rendelkező, képzett és betanított személyzet általi telepítés. Az elektromos rendszeren végzett munkákat kizárólag szakképzett személyek végezhetik.
- A műszaki előírások betartása.
- Nem engedélyezett módosítások és átalakítások a működési engedély, a jótállás vagy a garancia megszűnéséhez vezethetnek.

A ZF a következő pontok betartását javasolja:

- Használjon eredeti ZF pótalkatrészeket.
- Használjon eredeti ZF tartozékokat.
- Használjon eredeti ZF speciális szerszámokat.

Károsodás esetén lépjen kapcsolatba a ZF-fel, és adja meg a következő termékadatokat:

- Típus
- Darabjegyzék-szám
- Szériaszám
- Futásteljesítmény
- A kár leírása

Tartsa be a biztonsági utasításokat, a vonatkozó biztonsági és jogszabályi előírásokat, hogy elkerülje a meghibásodásokat és az anyagi károkat.

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

Minden munka során viseljen biztonsági ruhát. A munkától függően viseljen további egyéni védőfelszerelést.

A munka befejezése után ellenőrizze a helyes funkciót és az üzembiztonságot.

A ZF termék kezelése

A jogosulatlan módosítások és átalakítások ronthatják az üzembiztonságot. A ZF Friedrichshafen AG írásos engedélye nélkül módosítások, átalakítások és alkalmazások nem engedélyezettek.

A ZF terméken végzett munka során figyelje meg a következőket:

- A munkaterületet biztosítani kell.
- Ellenőrizni kell, hogy minden biztonsági és veszélyre figyelmeztető jelzés olvasható-e. Szükség esetén tisztítani vagy cserélni kell.
- A munkát kikapcsolt és feszültségmentesített elektromos berendezésen kell végezni.
- Az elektromos berendezést véletlenszerű indítás ellen biztosítani kell. Figyelmeztető táblát jól látható helyre kell elhelyezni..
- A munkát kikapcsolt motor mellett kell végezni.
- A motort véletlenszerű indítás ellen biztosítani kell. Figyelmeztető táblát jól látható helyre kell elhelyezni..
- Függő teher alatt tartózkodni tilos.
- Függő teherrel dolgozni tilos.
- Csak engedélyezett szállítóeszközöket és megfelelő teherbírású emelőberendezéseket szabad használni.
- Nyitott csővezetéseket és tömlőket le kell zárni, és meg kell akadályozni a sérüléseket.
- A meghúzási nyomtatékokat be kell tartani.
- A kábeleztést mechanikai sérülés ellen védeni kell.
- Figyelembe kell venni az aktív és passzív orvosi implantátumokra gyakorolt hatást.

Zaj

A zaj maradandó halláskárosodást okozhat.

A zaj rontja az akusztikus jelek, figyelmeztető hangok vagy veszélyt jelző zajok érzékelését.

A ZF terméken végzett munka során figyelje meg a következőket:

- A zajt kerülni kell.
- Hallásvédőt kell viselni.

Üzemanyagok és segédanyagok

A működési eszközök és segédanyagok maradandó egészségkárosodást és környeztkárosodást okozhatnak.

A működési eszközök és segédanyagok kiválasztásakor a következőket kell figyelni:

- Egészségügyi kockázatok
- Környezeti összeegyeztethetőség
- Biztonsági adatlap

Az üzemeltetési eszközök és segédanyagok kezelésekor a következőket kell figyelni:

- Az üzemanyagokat és segédanyagokat megfelelő és helyesen megjelölt tárolóedényekben kell tárolni.

- Forró, hideg vagy maró hatású üzemanyagokkal vagy segédanyagokkal okozott sérülések esetén orvosi segítséget kell kérni.

Ügyeljen a környezet védelmére:

- A szivárgó üzem- és segédanyagokat megfelelően méretű tartályban kell felfogni.
- Vegye figyelembe az ártalmatlanításra vonatkozó előírásokat.
- Vegye figyelembe a biztonsági adatlapokat.

Kerülje az elektrosztatikus feltöltődéseket, és az ellenőrizetlen kisüléseket (ESD):

A jármű tervezése és építése során az alábbiakat kell figyelembe venni:

- Akadályozza meg, hogy a részegységek (pl. tengelyek) és az alvázak (alvázkeret) között potenciálkülönbségek keletkezzenek.
Biztosítani kell, hogy az alkatrészek fémes részei és a járműváz közötti ellenállás kisebb legyen, mint 10 Ohm.
A mozgó vagy szigetelt járműalkatrészeket, például a tengelyeket elektromosan vezető módon kell összekötni a vázzal.
- Meg kell akadályozni a potenciálkülönbségeket a vontató jármű és a pótkocsi között.
Biztosítani kell, hogy kábelkapcsolat nélkül is létrejöjjön elektromosan vezető kapcsolat a vontató jármű és a csatlakoztatott pótkocsi fémes részei között a kapcsolóelemeleken keresztül (királycsapok, nyerges plató, csapszeges reteszek).
- Az ECU járművázhoz történő rögzítéskor elektromosan vezető csavarozást kell alkalmazni.
- A kábelt lehetőség szerint üreges fém elemekben vezesse végig (pl. az U-profilon belül), de az is jó megoldás, ha a fém és földelt védőburkolatok mögé kerülnek a kábelek, ezzel minimálisra csökkenthető az elektromágneses mezők hatása.
- Kerülje a műanyagok használatát, ha azon keresztül elektrosztatikus feltöltődések keletkezhetnek.
- Az elektrosztatikus lakkozásnál kösse össze az ISO 7638 csatlakozó testvezetékét (4-es pin (láb)) a lakkozó földelésével (jármű alváza).

MEGJEGYZÉS

A jármű üzemeltetése során nem megengedett a pótkocsi EBS földelőcsatlakozásainak összekötése a jármű alvázával.

A javításnál, vagy járművön történő hegesztésnél tartsa be a következőket:

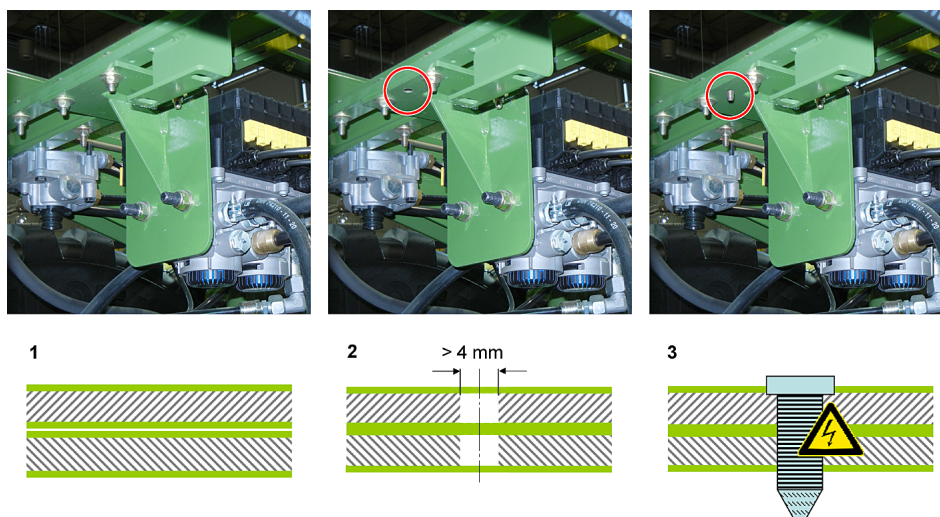
- Válassza le - amennyiben a járműben van - az akkumulátort.
- A készülékek és komponensek közötti kábelcsatlakozásokat is válassza le, és gondoskodjon a csatlakozók és csatlakozóaljzatok szennyeződés és nedvesség elleni védelméről.
- A hegesztésnél a testelektródát mindig közvetlenül a hegesztési hely melletti fémfelületre csatlakoztassa, hogy megakadályozza a mágneses mező és az áram átjutását a kábelekre, részegységekre.
- Figyeljen oda a jó áramvezető képességre, ezen belül maradéktalanul távolítsa el a lakk- és rozsdamaradványokat.
- Akadályozza meg, hogy a hegesztésnél a hőhatás átterjedjen a készülékekre és kábelekre.

Különleges tudnivalók az előregyártott TEBS tartómodulok járműbeszereléséhez:

A pótkocsigyártók a gyártási folyamat optimalizálása során manapság gyakran előregyártott TEBS tartómodulokat építenek a pótkocsiba. Ezekre a kereszttartókra rögzítették a TEBS E modulátort és további lehetséges szelepeket. A tartómodulokat gyakran lakkozzák, ezért az alváza rögzítés során az alváz és a tartómodul közti elektromos vezetőképességet újra létre kell hozni.

Biztosítsa a tartómodul és a jármű alváza közötti elektromos vezetőképességet:

- A tartómodult önmetsző, vezető felületű csavarokkal, elektromosan vezető rögzítéssel kell a jármű alvázához rögzíteni.
- A tartómodul és az alváz közötti ellenállás $< 10 \text{ Ohm}$ kell legyen.



A rozsdamentes acél és alumínium közti kötés erősen korrodálódik. Ezért tilos a rozsdamentes acél tartókra való közvetlen szerelés.

4 A WABCO termékszám felépítése

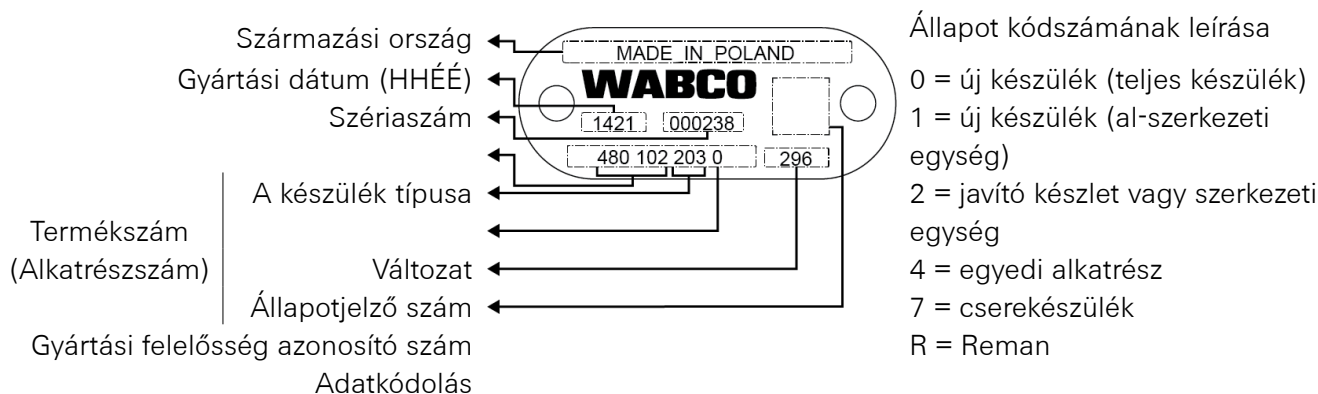
A dokumentumok áttekintése

Az ezekben a dokumentumokban felsorolt előírásokat be kell tartani, mivel ezek előfeltételei a termék hibamentes működésének és a ZF Friedrichshafen AG által nyújtott garanciának. Ha kötelező érvényű dokumentumokra van szüksége, kérjük, forduljon a kapcsolattartójához. A WABCO csoportnak a ZF csoport általi 2020. május 29-i felvásárlását követően a WABCO márkanév és védjegyek a ZF-Group tulajdonát képezik.

A dokumentum célja

Ez a kiadvány egyaránt a pótkocsigyártókhoz és a szervizekhez szól.

A típuslemez általános információkat tartalmaz, amelyek segítenek azonosítani az eszközt és annak jellemzőit. A legfontosabb információk az eszköz termékszámán keresztül érhetők el.



Válassza a ZF eredeti alkatrészeket

A ZF eredeti alkatrészeket (beleértve a WABCO márkájú alkatrészeket is) kiváló minőségű anyagokból gyártják, és szigorúan tesztelik, mielőtt elhagyják üzemünket. Ezenkívül biztos lehet benne, hogy minden ZF-termék minőségét egy hatékony vevőszolgálati hálózat támogatja. A ZF, mint az iparág vezető beszállítója, világszerte együttműködik vezető eredeti berendezésgyártókkal, és a rendelkezésére álló tapasztalatokat és képességeket felhasználva teljesíti a legszigorúbb gyártási szabványokat. A ZF eredeti alkatrészek minőségét az alábbiak támogatják:

- Sorozatgyártáshoz használt szerszámok
- Rendszeres alvállalkozói auditok
- Részletes végellenőrzési tesztek
- Minőségi szabványok < 50 PPM

5 Bevezetés

Mivel a Trailer EBS E egy rendkívül összetett rendszer, ezért ennek a rendszerleírásnak a terjedelme is jelentős. Néhány, a dokumentum felépítésével kapcsolatos tudnivaló:

Fékrendszer

Ebben a fejezetben olvashatók azoknak a funkcióknak a leírása, ami a törvényi előírások teljesítéséhez szükségesek, ilyenek az ABS, az RSS és a fékvezérlés további funkciói.

GIO-funkciók

A kerékkékek vezérlése mellett a Pótkocsi EBS E Prémium változata sokféle, járműspecifikusan megvalósítható funkcióval is rendelkezik. A WABCO által "előkészített" megoldások, így a légrugó rendszer vagy a dinamikus tengelytáv szabályozás mellett ebben a fejezetben azt is elmagyarázzuk, hogyan lehet a járműgyártó szabadon konfigurálható vezérléseit átalakítani.

Külső rendszerek

Ebben a fejezetben az alábbi, olyan külső rendszerekről kap információt, amelyek a Pótkocsi EBS E modulátorra csatlakoztathatók: elektronikus bővítmódul (beleértve a lehetséges kiegészítő funkciók leírását), Trailer Remote Control (pótkocsi-távírányító), gumibroncs nyomásfigyelő (OptiTire™), külső ECAS, Trailer Central Electronic és Telematika (TX-TRAILERGUARD™).

A járműszerelés és az utólagos beépítés installációs tudnivalói

Ebben a fejezetben az egyes részegységek, kábelek beépítési vagy szerelési leírásai szerepelnek.

Üzembehelyezés

Ebben a fejezetben az üzembe helyezés és hitelesítés, kalibrálás mellett többek között részletesen kitérünk arra is, hogyan lehet paraméterezni a TEBS E diagnosztikai szoftverrel.

Kezelés

Ebben a fejezetben részletesebben leírjuk néhány funkció, működés kezelését a távírányítóval (SmartBoard, Trailer Remote Control stb.).

Műhelyutasítások

Ez a fejezet elsősorban minden a karbantartással, a rendszerdiagnosztikával, rendszeroktatással, a hibakereséssel, a finom beállításokkal és a részegységek cseréjével kapcsolatos tudnivalókat tartalmazza.

Függelék

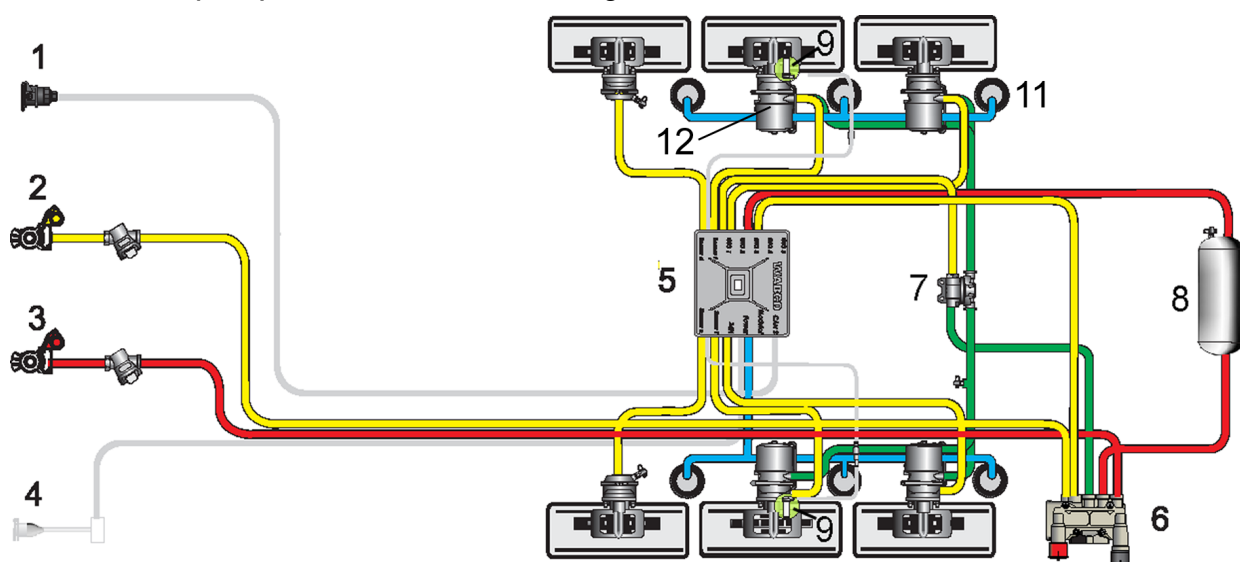
A mellékletbe kerültek a kapcsolási vázlatok és áttekintések.

5.1 Rendszerfelépítés

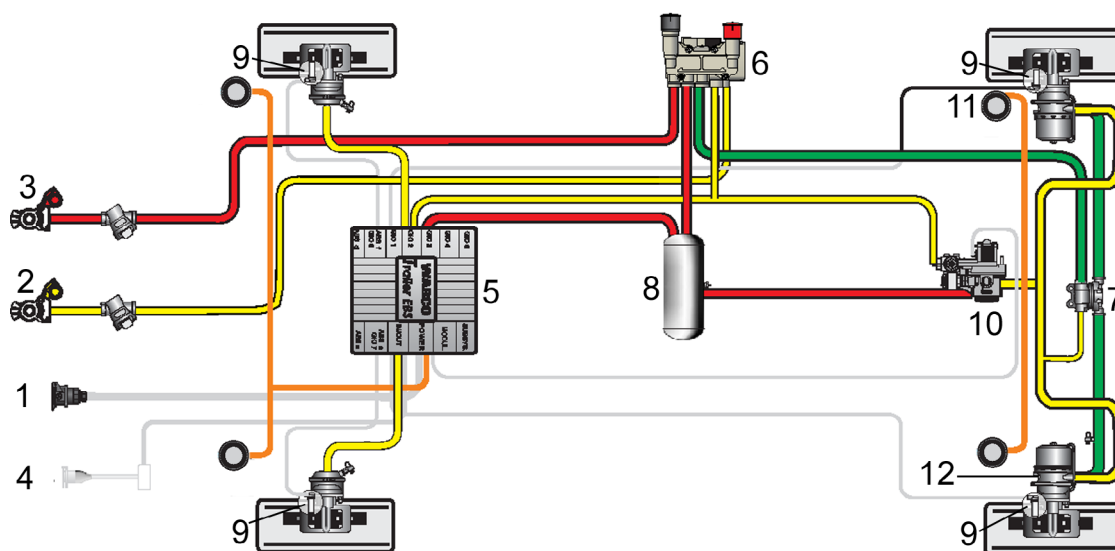
Ebben a fejezetben nagyvonalakban áttekintheti az alapszerek funkcióját és felépítését.

5.1.1 Fékrendszer

Standard (szabvány) félpótkocsi 2S/2M ABS-konfigurációval



Standard (szabvány) vonóháromszöges pótkocsi 4S/3M ABS-konfigurációval



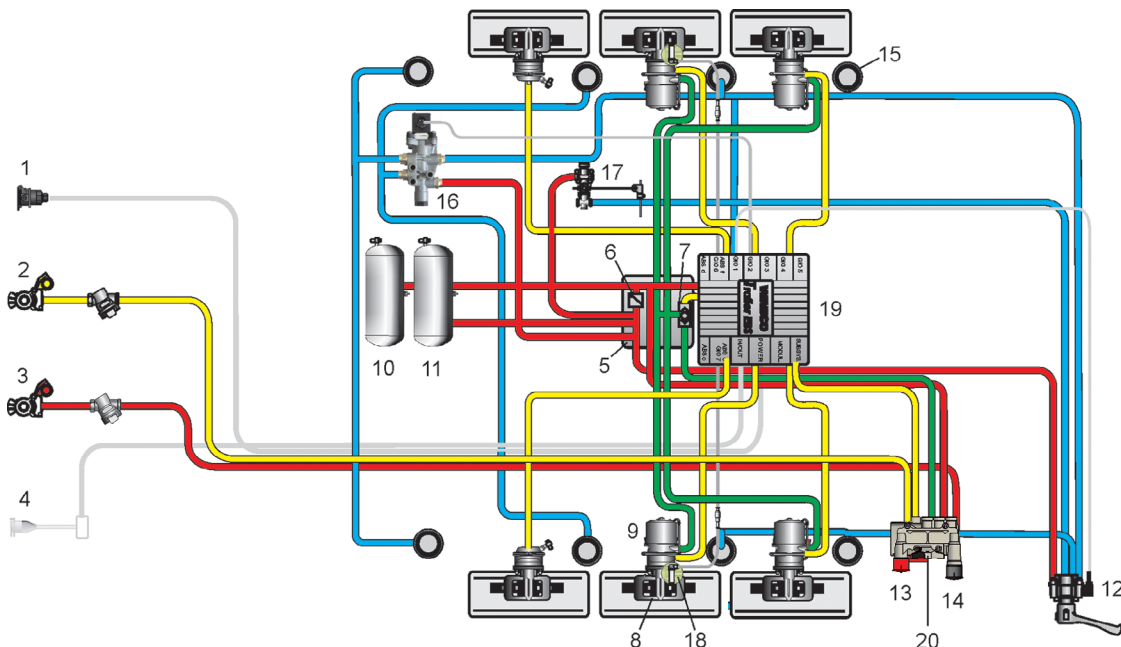
Pozíció	Megnevezés
1	Tápfeszültség ellátás az ISO 7638-on keresztül
2	Fékvezeték
3	Tápvezeték
4	24 N féklámpa áramellátása az ISO 1185-ön keresztül (opcionális)
5	Pneumatikus bővítő modul (PEM)

Pozíció	Megnevezés
6	Nyomásszabályozó szelep (PEM-be integrált)
7	Túlterhelés elleni védő-szelep (PEM-be integrált)
8	A Tristop™-henger üzemi fék alkatrésze
9	Tristop™ henger
10	Üzemifék-berendezés táp-levegő tartálya
11	Légrugózás táp-levegő tartálya
12	Emelő-/süllyesztő szelep (pl. TASC)
13	A parkolófék-berendezést működtető piros gomb (a PREV-en)
14	Az automatikus fék kioldására szolgáló fekete gomb (a PREV-en)
15	Tartó légrugó
16	Liftes tengely szelep
17	Légrugószelep
18	ABS fordulatszámérzékelő
19	TEBS E modulátor
20	Kettős oldó biztonsági szelep (PREV)
A vonalak a részegységek kábelezési és csövezési útját ábrázolják.	

5.1.2 Hagyományos légrugózású fékberendezés

A Trailer EBS E fékrendszer bevezetésével jelentősen leegyszerűsödött a pótkocsik fékrendszerének és légrugózási rendszerének a csővezeték és kábelrendszere.

Hagyományos légrugózású pótkocsi fékberendezése



Pozíció	Megnevezés
1	Tápfeszültség ellátás az ISO 7638-on keresztül
2	Fékvezeték
3	Tápvezeték
4	24 N féklámpa áramellátása az ISO 1185-ön keresztül (opcionális)
5	Pneumatikus bővítő modul (PEM)
6	Nyomásszabályozó szelep (PEM-be integrált)
7	Túlterhelés elleni védő-szelep (PEM-be integrált)
8	A Tristop™-henger üzemi fék alkatrésze
9	Tristop™ henger
10	Üzemifék-berendezés táp-levegő tartálya
11	Légrugózás táp-levegő tartálya
12	Emelő-/süllyesztő szelep (pl. TASC)
13	A parkolófék-berendezést működtető piros gomb (a PREV-en)
14	Az automatikus fék kioldására szolgáló fekete gomb (a PREV-en)
15	Tartó légrugó
16	Liftes tengely szelep
17	Légrugószelep

Pozíció	Megnevezés
18	ABS fordulatszámérzékelő
19	TEBS E modulátor
20	Kettős oldó biztonsági szelep (PREV)
A vonalak a részegységek kábelezési és csövezési útját ábrázolják.	

Fékrendszer

A pótkocsi a tápnyomásra (3) és a vezérlőnyomásra (2) szolgáló két csatlakozó fejjel csatlakozik rá a vontató járműre. A kettős oldó biztonsági szelepen keresztül (PREV, 20) a vezérlőnyomás eljut a TEBS E modulátorra (19). A PREV-en lévő működtető gombbal (13) a parkolófék működtethető, míg egy másik, fekete működtető gombbal (14) a lecsatolt pótkocsi automatikus működésű féke oldható ki. A táp-levegő tartály sűrített levegője egy a PREV-be integrált visszacsapó szelepen keresztül a pneumatikus bővítő modulra jut (PEM, 5).

A PEM a következő funkciókat foglalja magába:

- nyomásszabályzó szelep a fékberendezésben lévő nyomás légrugózással szembeni nyomásának a biztosítására,
- túlterhelés elleni védő-szelep a kerékfékek túlterhelése elleni védelmére - az üzemi és a rögzítő fék egyidejű működtetésekor,
- nyomáselosztó a "légrugózás" és az "üzemi fék" tápnyomásához.

A TEBS E modulátor a TristopTM - henger (9) üzemi fék alkatrészeit (8) vezérli meg. A kerék fordulatszámok érzékeléséhez legalább kettő ABS fordulatszámérzékelőt (18) kell csatlakoztatni. A PEM-en ezért van a mérő csatlakozó, ahol az aktuális féknyomás jelenik meg. A PEM feltölti a PREV felől érkező tápnyomással az üzemi fékberendezés táp-levegő tartályát (10).

A TEBS E modulátort a táp-levegő tartály ugyanazon a vezetéken látja el a tápnyomással. A légrugózás táp-levegő tartálya (11) a PEM-be integrált nyomásszabályzó szelepen keresztül töltődik fel. A nyomásszabályzó szelep feladata, hogy biztosítsa a "fék" táp-levegő tartályának az elsődleges feltöltését, és a légrugózásban keletkező nyomásvesztés esetén biztosítsa az üzemi fékberendezésben a nyomást, hogy ezzel fennmaradjon a pótkocsi fékezhetősége. A kerékfékek fékerőinek összeadódása miatt (a TristopTM - henger membrán részének és rugóerőtároló alkatrészének az egyidejű működtetése) keletkező túlterhelés elleni védelem érdekében a PEM-be egy t

últerhelés elleni védő-szelepet (7) integráltak. A PEM-ből a nyomás a TristopTM hengerekhez (9) jut.

A parkolóféket a PREV-en (13) lévő piros gomb megnyomásával kapcsolja be. Ezzel légteleníti a TristopTM henger parkolófék alkatrészét, úgy hogy az integrált rugókkal működtethető lesz a kerékfék.

Ha a parkolófék működtetése mellett a üzemi fék is használatban van, akkor a féknyomás a túlterhelés elleni védőszelepen keresztül a TristopTM henger parkolófék alkatrészébe jut, és az üzemi fék részben kialakult fékerőhöz proporcionálisan lecsökkenti a parkolófék rész erejét, úgy hogy ezáltal nem keletkezik hozzáadódó fékerő.

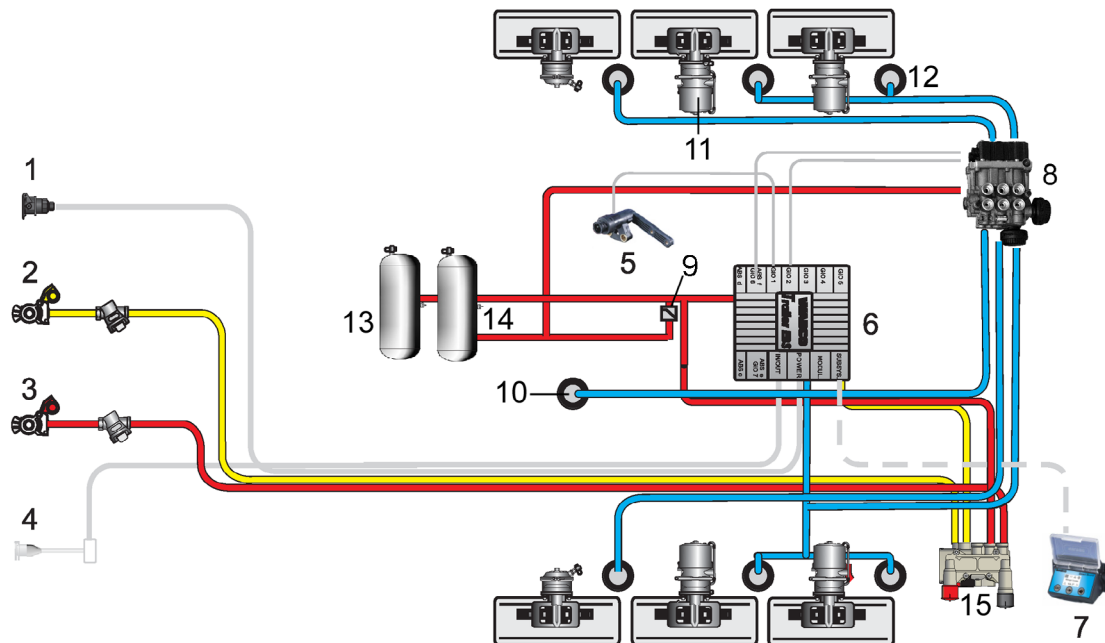
Hagyományos légrugó berendezés

A hagyományos légrugózási rendszer egy légrugószelepből (17) és egy emelő-/süllyesztő szelepből, például a TASC-ból (12) áll. lásd „7.5 Sebességkapcsoló (ISS 1 és ISS 2) és RtR” oldalt 85. Mindkét szelepet a PEM látja el tápnyomással. A légrugószelep szabályozza az pótkocsi menetszintjét azáltal, hogy változtatja a levegő mennyiségét a légrugókban (15). Az emelő-/süllyesztő szelep megváltoztathatja a pótkocsi szintjét, pl. a kézzel történő be- és lerakodáskor. Éppen ezért egy liftes tengely szelepet (16) is be lehet építeni, amit azután a terhelés függvényében a TEBS E-vel lehet kivezérelni. A liftes tengely szelepet szintén a PEM látja el tápnyomással.

5.1.3 Elektromosan vezérelt légrugózás

Egy elektronikus vezérlésű légrugó rendszer (ECAS) a TEBS E (prémium) modulátor része.

1-pontszabályozás egy útérzékelővel és egy liftes tengellyel (félpótkocsihoz)



Pozíció	Megnevezés
1	Tápfeszültség ellátás az ISO 7638-on keresztül
2	Fékvezeték
3	Tápvezeték
4	24 N féklámpa áramellátása az ISO 1185-ön keresztül (opcionális)
5	Útérzékelő
6	TEBS E modulátor (prémium) integrált vezérlő egységgel és a liftes tengely vezérléséhez való integrált légrugónyomás-érzékelővel
7	Külső távirányító, pl. SmartBoard, Trailer Remote Control, ECAS-távirányító vagy ECAS-kezelődoboz
8	ECAS mágnesszelep (elektronikus liftes tengely vezérléssel)
9	Töltőszelep
10	Emelő légrugó
11	Tristop™ henger
12	Tartó légrugó
13	Üzemifék-berendezés táp-levegő tartálya
14	Légrugózás táp-levegő tartálya
15	Kettős oldó biztonsági szelep (PREV)

A vonalak a részegységek kábelezési és csövezési útját ábrázolják.

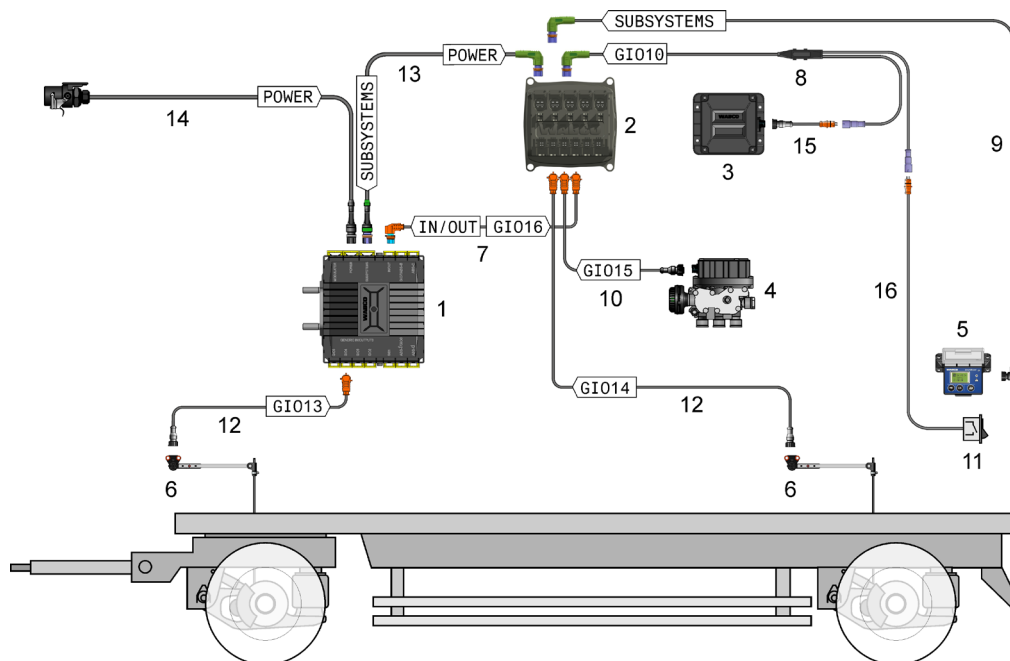
A fékvezérlők ebben a kapcsolási vázlatban nincsenek bejelölve.

2-pontszabályozás két útérzékelővel (a TEBS E2 verziótól)

TEBS E4

A 2-pontszabályozás elektronikus bővítmódul nélkül is megoldható. Ez a prémium- vagy Multi-Voltage-változatokra vonatkozik.

A légrugózás vezérléséhez ECAS mágnesszelepek vagy két eTASC használható.



Pozíció	Megnevezés	Alkatrészszám
1	TEBS E modulátor (Prémium)	480 102 06X 0
2	Elektronikus bővítmódul	446 122 070 0
3	Akkumulátordoboz	446 156 090 0
4	ECAS mágnesszelep (+ impulzusvezérelt liftes tengely)	472 880 001 0 Alternatíva: 472 905 111 0
5	Külső távirányító, pl. SmartBoard	446 192 XXX 0
6	Útérzékelők	441 050 100 0
7	TEBS E akkumulátor tápkábele (a TEBS E4-től nem szükséges)	449 808 XXX 0
8	Az akkumulátor és/vagy világítás elosztó kábele	449 803 XXX 0
9	Kábel a SmartBoardhoz	449 9XX XXX 0
10	ECAS 2-pontszabályozás kábele	449 439 XXX 0
11	Kapcsoló (az akkumulátortöltés aktiválásához/deaktiválásához)	Nem része a ZF szállítási terjedelmének
12	Kábel az útérzékelő számára	449 811 XXX 0
13	"Elektronikus bővítmódul" tápkábele	449 303 020 0
14	Tápkábel	449 273 XXX 0
15	TEBS E tápkábel	449 807 XXX 0
16	Kapcsolókábel	449 714 XXX 0

A vonalak a részegységek kábelezési és csövezési útját ábrázolják.

5.2 Funkciók áttekintése

Funkciók	TEBS E modulátor		
	Standard	Premium	Multi-Voltage
	Verziótól:	Verziótól:	Verziótól:
Alapfunkciók			
2S/2M	TEBS E0	TEBS E0	TEBS E1.5
4S/2M	–	TEBS E0	TEBS E1.5
4S/2M+1M	–	TEBS E0	TEBS E2
4S/3M	–	TEBS E0	TEBS E2.5
Borulásgátló (RSS)	TEBS E0	TEBS E0	TEBS E1.5
RSS-kommunikáció Road Trainsben	TEBS E4	TEBS E4	TEBS E4
CAN 5V alrendszer-csatlakozás (OptiTire™, telematika TX-TRAILERGUARD™, SmartBoard)	TEBS E0	TEBS E0	TEBS E1.5
CAN 5 V és tápfeszültség ellátás a GIO5-ön (telematika TX-TRAILERGUARD™)	–	TEBS E0	TEBS E1.5
RSS aktív jel	TEBS E0	TEBS E0	TEBS E2
ABS aktív jel	TEBS E0	TEBS E0	TEBS E2
Operation Data Recorder (ODR)	TEBS E0	TEBS E0	TEBS E1.5
Sebességfüggő funkciók			
Sebességjel	TEBS E0	TEBS E0	TEBS E2
Sebességjel 1 / RtR	TEBS E0	TEBS E0	TEBS E2
Sebesség kapcsoló 2	TEBS E1	TEBS E1	TEBS E2
Liftes tengely vezérlése			
Liftes tengely (liftes tengely-szeleppel vagy ECAS-szeleppel)	Csak liftes tengely szelep	TEBS E0	TEBS E2
2 különálló liftes tengely (liftes tengely-szeleppel vagy ECAS-szeleppel)	Csak liftes tengely szelep	TEBS E0	TEBS E2
Liftes tengely vezérlése LACV-IC-vel	–	TEBS E2.5	–
Elindulási segély	TEBS E0	TEBS E0	TEBS E2
Szezonális elindulási segély	TEBS E5	TEBS E5	TEBS E5
Elindulási segély indítása a hátrameneti fokozat behelyezésével	TEBS E4	TEBS E4	TEBS E4
Kényszerleeresztés	TEBS E0	TEBS E0	TEBS E2
Liftes tengelyek egyéni kényszerleeresztése	TEBS E4	TEBS E4	TEBS E4
OptiTurn™ (manőverező segédfunkció)	–	TEBS E0	TEBS E2
Az OptiTurn™ rendszer indítása tolatással	–	TEBS E4	TEBS E4
OptiLoad™ (vonóháromszög terhelés csökkentés)	–	TEBS E0	TEBS E2
"Terep" elindulási segély	TEBS E1	TEBS E1	TEBS E2

Funkciók	TEBS E modulátor		
	Standard	Premium	Multi-Voltage
	Verziótól:	Verziótól:	Verziótól:
Villástargonca szabályozás	–	TEBS E2	TEBS E2
Villástargonca szabályozása a 2 liftes tengelyen (a főten- gely cseréje)	–	TEBS E4	TEBS E4
Kívülről vezérelt liftes tengely	TEBS E5.5	TEBS E5.5	TEBS E5.5
Belső ECAS-funkciók			
Elektronikus szintszabályozás (ECAS 1-pontszabályzás)	–	TEBS E0	TEBS E2
Elektronikus szintszabályozás, ECAS 2-pontszabályzás elektronikus bővítő modullal	–	TEBS E2	TEBS E2
Elektronikus szintszabályozás, ECAS 2-pontszabályzás elektronikus bővítőmodul nélkül	–	TEBS E4	TEBS E4
Kirakodási szint	–	TEBS E0	TEBS E2
Normál szint II	–	TEBS E1	TEBS E2
Vontatott tengely vezérlése maradéknomás tartással	–	TEBS E2	TEBS E2
Zöld figyelmeztető lámpa	–	TEBS E2	TEBS E2
Az automatikus szintszabályozás deaktiválása	–	TEBS E2	TEBS E2
eTASC-támogatás	–	TEBS E3	TEBS E3
Szintszabályozás a gyújtás kikapcsolása után	–	TEBS E5	TEBS E5
Fékfunkciók			
"Finisher fék" csatlakozás	TEBS E0	TEBS E0	TEBS E2
Finisher fék közelítés kapcsoló	–	TEBS E1	TEBS E2
Feszültségmentesítő funkció	TEBS E1	TEBS E1	TEBS E2
Fékkioldási funkció (Bounce Control)	TEBS E1	TEBS E1	TEBS E2
Fékkioldási funkció (kibővített)	–	TEBS E2.5	TEBS E2.5
Trailer Extending Control	–	TEBS E2	TEBS E2
Biztonsági funkciók			
Fékbetétkopás-kijelző (BVA)	TEBS E0	TEBS E0	TEBS E2
Borulási figyelmeztetés (Tilt Alert) (Trailer Remote Cont- rol)	TEBS E1	TEBS E1	TEBS E2
Immobilizer (indításgátló)	–	TEBS E1.5	–
Kiegészítő féklámpa (Emergency Brake Light)	–	TEBS E2	TEBS E2
SafeStart (biztonságos indulás)	TEBS E5.3	TEBS E2.5	TEBS E2.5
Elektronikus parkolófék	–	TEBS E4	TEBS E4
Borulási figyelmeztetés (Tilt Alert)	TEBS E0	TEBS E0	TEBS E2
Borulási figyelmeztetés (Tilt Alert) csak megemelt bille- nőplatónál	TEBS E4	TEBS E4	TEBS E4

Funkciók	TEBS E modulátor		
	Standard	Premium	Multi-Voltage
	Verziótól:	Verziótól:	Verziótól:
Túlterhelés jelzése kijelzőlámpával	–	TEBS E4	TEBS E4
Egyéb funkciók			
Szabadon konfigurálható digitális funkció kimenettel	TEBS E0	TEBS E0	TEBS E2
Szabadon konfigurálható analóg funkció kimenettel	TEBS E0	TEBS E0	TEBS E2
1 és 2 tartós plusz	TEBS E0	TEBS E0	TEBS E2
A kormányzott tengely zárása	TEBS E1	TEBS E1	TEBS E2
ServiceMind	TEBS E2	TEBS E2	TEBS E2
Jegyzetomb funkció	TEBS E2	TEBS E2	TEBS E2
Túlterhelés jelzése kijelzőlámpával	–	TEBS E4	TEBS E4
Jármű hosszúsági kijelzője (Trailer Length Indication)	–	TEBS E4	TEBS E4
Közös figyelmeztető kimenet több funkcióhoz	TEBS E4	TEBS E4	TEBS E4
Szervizdokumentumok URL-en keresztül	TEBS E5	TEBS E5	TEBS E5
Külső érzékelők			
Külső tengelyterhelés érzékelő	TEBS E0	TEBS E0	TEBS E1.5
Második c-d külső tengelyterhelés érzékelő	TEBS E2	TEBS E2	TEBS E2
Külső előírt nyomásérzékelő	TEBS E0	TEBS E0	TEBS E1.5
Mechanikus rugózás útérzékelője	–	TEBS E0	TEBS E1.5
Külső rendszerek			
Trailer Central Electronic Support	TEBS E0	TEBS E0	TEBS E2
Külső ECAS Support	*)	*)	TEBS E2
SmartBoard Support	TEBS E0	TEBS E0	TEBS E2
OptiTire™ támogatás	TEBS E0	TEBS E0	TEBS E1.5
Elektronikus bővítőmodul támogatás	–	TEBS E2	TEBS E2
TailGUARD™ (minden konfiguráció) elektronikus bővítő modullal	TEBS E5	TEBS E2	TEBS E2
Akkumulátor tápellátás/töltés	–	TEBS E2	TEBS E2
GLO-csatlakozás kiterjesztések elektronikus bővítőmodulon keresztül	–	TEBS E2	TEBS E2
Kapcsolat az elektronikus bővítő modul ISO 12098-hoz	–	TEBS E2	TEBS E2
OptiLink™ (TEBS E6.5 verzióig)	TEBS E5.3	TEBS E5.3	TEBS E5.3
CAN-router / CAN-ismétlő			
CAN kommunikáció	TEBS E0	TEBS E0	TEBS E1.5
Előírt nyomásérzékelő a CAN-routeren / CAN-ismétlőn	TEBS E2	TEBS E2	TEBS E2

*) csak a TEBS E3 verzióig, a TEBS E4 verziótól csak Multi-Voltage használatával.

6 Fékkrendszer

6.1 Rendszerkivitel

A Trailer EBS E fékkrendszer egy elektronikusan vezérelt fékkrendszer, amely terhelésfüggő féknyomás-szabályozással, automatikus blokkolásgátlóval (ABS) és elektronikus stabilitásszabályozással (RSS) rendelkezik.



A Trailer EBS E fékberendezéssel rendelkező pótkocsikat csak olyan vontatókra szabad csatlakoztatni, amelyek bővített ISO 7638 csatlakozóval (7-pólusú; 24 V; CAN adatvezetékes vontató) vagy ISO 7638 csatlakozóval (5-pólusú; 24 V; CAN adatvezeték nélküli járművek) rendelkeznek.

Csak a TEBS E Multi-Voltage modulátornál lehetséges a 12 V tápellátás az ISO 7638 szerint.

6.2 Alkalmazási terület

Járművek

Az O3 és O4 osztályba tartozó egy- és többtengelyes pótkocsik a 70/156/EGK irányelv II. melléklete szerint, légrugózással, hidraulikus vagy mechanikus rugózással, tárcsa- vagy dobfékkel vannak felszerelve.

Fékberendezés

Idegen erővel működtetett fékkrendszerek pneumatikus vagy pneumatikus-hidraulikus átvitelű berendezéssel a 71/320/EGK irányelv, az ECE R 13 előírás vagy a StVZO rendelet (csak Németországra vonatkozik) szerint.

Egyszeres és dupla abroncsozás

A fordulatszámérzékelős tengelyek esetében tengelyenként azonos abroncsméretet és azonos póluskerék-számot kell alkalmazni.

A gumiabroncs méret és a póluskerék száma közötti viszony megengedett aránya ≥ 23 és ≤ 40 .

Példa: Egy 100-fogas-póluskeréknél és egy 3 250 mm gördülési kerületű abroncs esetén az EBS által feldolgozható maximális keréksebesség $V_{\text{keréksebesség max.}} \leq 160 \text{ km/h}$.

Fékszámítás

A Trailer EBS E használatához a járműre vagy a járműsorozatra vonatkozó speciális fékszámítás szükséges. Lépjen kapcsolatba a ZF kapcsolattartójával.

6.3 Szakvélemények és szabványok

Szakvélemény (nyelv)	Téma
EB123.14E (en)	ABS
EB123_suppl.1E	Kiegészítő szakvélemény az ECE R 13, 20-as melléklet szerinti, 4 és 10 tengely közötti járművek számára
EB124.7E (en)	EBS • Kiegészítés az ECE R 13-ra, 11. sorozat, 4. melléklet • 1. melléklet, 3.2.3.1 fejezet – Elektromágneses összeférhetőség • 2. melléklet, CAN-ismétlő/CAN-router
EB167.2E (de, en)	RSS a TEBS E és TEBS D számára az ECE R 13 11-es sorozat szerint
TUEH-TB2021-082.00_ADR 2021_rev. 02 (de, en)	Trailer EBS E (ADR/GGVs)
RDW-13R-0228 (en)	Összehasonlító szakvélemény, TEBS D / TEBS E
ID_EB158.0 (en)	Fékkioldási és feszültségmentesítő funkció
EB124_CanRou_0E (en)	CAN-Router
EB171	Immobilizer

Szabványok	Téma
ISO/TR 12155 DIN 75031	Haszonjárművek és pótkocsik - Tolatásjelző berendezések - Követelmények és ellenőrzés
DIN EN ISO 228 (Teil 1 -- 2)	Nem menetben tömítő csatlakozásokhoz alkalmazott csőmenetek
ECE R 13	Az Európai Egyesült Nemzetek Gazdasági Bizottságának a 13. sz. szabályozása – A járművek fékkendszerének engedélyezésére vonatkozó egységes előírások
ECE R 48 (2008)	Az Európai Egyesült Nemzetek Gazdasági Bizottságának a 48. sz. szabályozója - Egységes feltételek a járművek világító- és fényjelző berendezéseinek felszerelésére vonatkozóan
ECE R 141	Az Európai Egyesült Nemzetek Gazdasági Bizottságának a 141. sz. szabályozója - Egységes feltételek a gépjárművek abroncsnyomás-ellenőrző rendszereinek (TPMS) jóváhagyásához
ISO 1185	Közúti járművek - A vontató járművek és pótkocsik közötti elektromos összeköttetésre szolgáló csatlakozók - 7 pólusú, 24 N típusú (normál) csatlakozó 24 V-os járművekhez
ISO 4141 (1 -- 4. rész)	Közúti járművek - többeres csatlakozó vezetékek
ISO 7638 (1 -- 2. rész)	Közúti járművek - A vontató járművek és pótkocsik közötti elektromos összeköttetésre szolgáló csatlakozók - 1. rész: Fékk rendszerekhez és fékberendezésekhez használt csatlakozók 24 V/12 V névleges feszültséggel
ISO 11898 (1 -- 5. rész)	Közúti járművek - CAN
ISO 11992 (1 -- 2. rész)	Közúti járművek - Vontató járművek és pótkocsik közötti digitális információcsere elektromos csatlakozókon keresztül
ISO 12098	Közúti járművek - A vontató járművek és pótkocsik közötti elektromos összeköttetésre szolgáló csatlakozók - 15 pólusú csatlakozó 24 V névleges feszültségű járművekhez

6.4 ABS konfigurációk

Komponens	Járműtípus	Megjegyzés
2S/2M		
1x TEBS E modulátor (standard) 2x ABS fordulatszámérzékelő	1-től 3-tengelyes félpótkocsi / központi tengelyes pótkocsi légrugózással, hidraulikus vagy mechanikus rugózással	Egy ABS-fordulatszámérzékelő és egy TEBS E nyomásszabályzó csatorna tartozik egy szabályozó csatornához. A jármű egyik oldalán lévő összes többi kerék – amennyiben rendelkezésre áll – közvetetten vezérelt; egyéni fékerősszabályozás (IR). Ilyenkor a vészfékezésnél mindegyik járműoldal megkapja azt a féknyomást, ami az útviszonyoknak megfelel és fék karakterisztika érték szerint lehetséges.
2S/2M+SLV		
1x TEBS E modulátor (standard) 2x ABS fordulatszámérzékelő 1x Select-Low-szelep (SLV)	1-től 3-tengelyes félpótkocsi / központi tengelyes pótkocsi légrugózással, hidraulikus vagy mechanikus rugózással és egy kormányzott tengely	A kormányzott tengelyt az SLV segítségével a két nyomásszabályzó csatorna mindenkor alacsonyabb nyomásával látja el, úgy hogy a μ -splitéken (az úton jelentkező különböző súrlódási értékek) is stabil marad a tengely
4S/2M		
1x TEBS E modulátor (prémium) 4x ABS fordulatszámérzékelő	2-től 5-tengelyes félpótkocsi / központi tengelyes pótkocsi légrugózással, hidraulikus vagy mechanikus rugózással	Minden járműoldalhoz két ABS-fordulatszámérzékelő tartozik. A szabályozás oldalanként történik. A féknyomás egy járműoldalon minden keréken egyforma. Ennek a járműoldalnak a két érzékelt kereke a módosított oldalszabályozás (MSR) elve alapján van szabályozva. Az adott járműoldalon az ABS-szabályozás szempontjából az a kerék a meghatározó, amelyik először blokkol. Az egyes járműoldalak tekintetében az egyedi szabályozás (IR) elve alkalmazásra kerül.
4S/2M+1M+SHV		
1x TEBS E modulátor (prémium) 4x ABS fordulatszámérzékelő 1x ABS-relészelep 1x dupla visszacsapó szelep (SHV)	2-től 5-tengelyes félpótkocsi / 2-től 3-tengelyes központi tengelyes pótkocsi légrugózással, hidraulikus vagy mechanikus rugózással és egy kormányzott tengely	A kormányzott tengelyhez két ABS-fordulatszámérzékelő, egy SHV és egy ABS-relészelep tartozik. A kormányzott tengely a módosított tengelyszabályozás (MAR) elve alapján, a másik tengely pedig az egyéni szabályozás (IR) elve alapján kerül szabályozásra.
4S/3M		
1x TEBS E modulátor (prémium) 4x ABS fordulatszámérzékelő 1x EBS-relészelep	2-től 5-tengelyes vonóháromszöges pótkocsi / 2-től 5-tengelyes félpótkocsi / 2-től 3-tengelyes központi tengelyes pótkocsi légrugózással és egy kormányzott tengellyel	A első tengelyen két ABS-fordulatszámérzékelő és egy EBS-relészelep van elhelyezve. A kormányzott tengely a módosított tengelyszabályozás (MAR) elve alapján kerül szabályozásra. A kormányzott tengely kereke, amelyik először blokkolási hajlamot mutat, meghatározza az ABS-szabályozást. Egy további tengelyen egy ABS-fordulatszámérzékelő és egy TEBS E nyomásszabályzó csatorna kerül felhasználásra az oldalak szerinti szabályozáshoz. Ezek a kerekek egyénileg kerülnek szabályozásra (IR).

Többtengelyes aggregátok

A nem érzékelt tengelyek, vagy kerekek a közvetlen szabályozott tengelyektől, vagy kerekektől együttvezérlést kapnak. Többtengelyes aggregátoknál fékezéskor az a feltétel, hogy ezeknek a tengelyeknek közelítőleg azonos legyen az erőkapcsolat kihasználtsága.

Amennyiben nem minden kerék rendelkezik érzékelővel, azokat a tengelyeket kell ABS-fordulatszámérzékelőkkel ellátni, amelyek a leginkább hajlamosak a blokkolásra.

Az olyan többtengelyes aggregátokat, amelyek csak statikus tengelyterhelés-kiegyenlítéssel rendelkeznek, úgy kell felszerelni (fékhengerrel, fékkar-hosszabbítóval stb.), hogy az összes tengely kerekei lehetőleg egyszerre ériék el a blokkolási határt, és hogy egy közvetlenül szabályozott kerék ne szabályozzon közvetetten kettőnél több kereket vagy egy teljes tengelyt.

Liftes tengelyek

2S/2M: A liftes tengelyeket nem szabad érzékelőkkel ellátni.

Minden egyéb, legalább 4S rendszerkonfiguráció esetén – a vonórudas pótkocsik kivételével – a lift tengelyek e-f típusú ABS fordulatszámérzékelőkkel érzékelhetők.



2-tengelyes, két liftes tengellyel rendelkező járművek 4S/2M rendszerként támogatottak.

A TEBS E automatikusan felismeri, hogy melyik tengelyek vannak megemelve, és a talajon lévő tengelyt használja főtengelynek lásd „7.25 Villástargonca szabályozás” oldalt 128.

Vontatott tengelyek

A vontatott tengelyes járműveket 4S/2M+1M vagy 4S/3M rendszerrel kell felszerelni, hogy elkerülhető legyen a vontatott tengely blokkolása.

Ez minden olyan járműre vonatkozik, amelyiknél egy tengely csak időszakosan tehermentesített, mint pl. az elindulási segély vagy az OptiTurn™ során. .

Nagyobb alvázszilárdságnál (pl. zárt felépítményeknél) 4S/3M rendszert kell használni, hogy a kanyarokban történő fékezésnél elkerülhető legyen a kanyar külső oldalán lévő kerék blokkolása.

Kormányzott tengelyek

A kényszervezérelt tengelyeket úgy kell kezelni, mint a merev tengelyeket.

ZF ajánlás: Az önkormányzó tengelyű pótkocsik 4S/3M, 4S/2M + 1M vagy 2S/2M + SLV konfigurációval rendelkeznek. Ha RSS-sel rendelkezik a jármű, az egyik ilyen konfigurációt kell alkalmazni annak érdekében, hogy egy RSS-beavatkozás során elkerülhető legyen a jármű kisodródása kanyarban.

2S/2M vagy 4S/2M EBS rendszerrel felszerelt, kormányzott tengelyű járművek esetén a típusjövahagyás során menetpróbákkal kell igazolni, hogy nem lépnek fel megengedhetetlen lengések vagy irányeltérések. Egy ABS-ellenőrzésnél nem lehet az összes rendelkezésre álló kormányzott tengely reakcióját kiértékelni. Ha az ABS-üzem során kiegészítő stabilitás szükséges egy önkormányzó tengelynél, akkor a kormányzott tengelyt a sebességkapcsolóval (ISS) merev állásba kell kapcsolni.

ABS-konfigurációkfélpótkocsi, központi tengelyes pótkocsi, Dolly számára

Az érzékelők / modulátorok kiosztása

Modulátor	ABS-fordulatszámérzékelők	Rendszertengely	Szabályozástípus
Pótkocsi	c-d	Főtengely (nem liftes)	IR/MSR
Pótkocsi	e-f	Póttengely (liftes)	MSR
ABS/EBS	e-f	Póttengely, kormányzott tengely vagy liftes tengely	MAR

Félpótkocsi és központi tengelyes pótkocsi A Dolly a rendszer szempontjából egy központi tengelyes pótkocsi					Vonóháromszöges pótkocsi	
	2S/2M	4S/2M	4S/3M	4S/2M+1M	4S/3M	

Jelmagyarázat

	Menetirány		Pótkocsi-modulátor		Dupla visszacsapó szelep (SHV)		Érzékelt kerék (közvetlen vezérlésű)
--	------------	--	--------------------	--	--------------------------------	--	--------------------------------------

Jelmagyarázat

	EBS-relészelep		ABS-relészelep		Select-Low-Ventil (SLV)		Nem érzékelt kerék (közvetett vezérlésű)
---	----------------	---	----------------	---	-------------------------	---	--

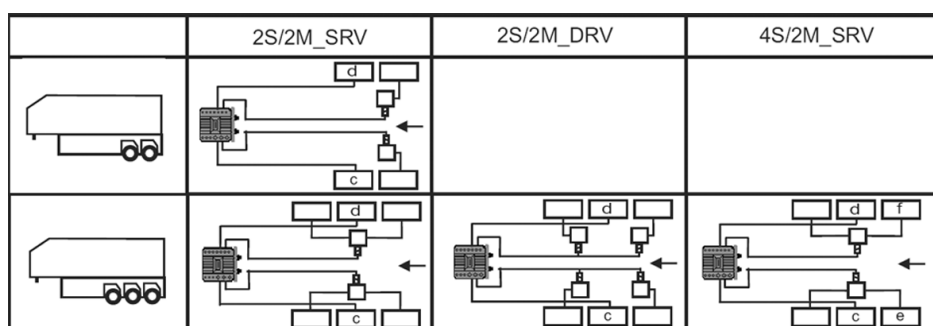
Sok tengelyes járművek több TEBS E modulátorral

A több mint 5-tengelyes járműveknél a CAN-router használatával két TEBS E rendszer is beépíthető. Ilyenkor például kombinálható a 2S/2M-rendszer és a 4S/3M-rendszer.

Egy harmadik TEBS E modulátor integrálásához egy további CAN-router szükséges.

	Egy TEBS E modulátor összes tengelye egyszerre megemelhető anélkül, hogy a TEBS E hibát jelezne a figyelmeztető lámpán keresztül lásd „6.8 Rendszerfigyelés” oldalt 39.
---	---

ABS-konfigurációk belső töltőhöz (példa: Üvegtáblák vagy betonlapok szállítása)



Jelmagyarázat

SRV	Single-Relaisventil - különálló relészelep	DRV	Dupla relészelep
	Pótkocsi-modulátor		Menetirány
	Érzékelt kerék (közvetlen vezérlésű)		Nem érzékelt kerék (közvetett vezérlésű)

A belső töltők U-alakú vázzal rendelkeznek, és a tengelyek területén nincs mechanikai kapcsolat a jármű bal és a jobb oldala között.

A pótkocsi modulátort elől, a pótkocsi plató területén kell felszerelni és a fékhengert legfeljebb 10 m hosszú fékvezetékekkel kell csatlakoztatni.

Az időbeli működés és az ABS teljesítmény javítása érdekében további relészelepeket kell alkalmazni.

Az áttekintés az EB123.12E ABS szakvéleményben vizsgált konfigurációkat mutatja be. Más konfigurációkat – ahogyan eddig is – egyedi jóváhagyással kell engedélyezni.

Tömlők és csövek megengedett hosszúsága és átmérője

Félpótkocsi, központi tengelyes pótkocsi, vonóháromszöges pótkocsi és Dolly		
Tömlők és csövek	Min. átmérő	Max. hosszúság
Tartály a pótkocsi modulátorhoz	Ø 12 mm *)	*)
Tartály a relészelephez	Ø 9 mm *)	*)
Pótkocsi modulátor a fékhengerhez	Ø 9 mm	6 m
Relészelep a fékhengerhez	Ø 9 mm	6 m

Belső töltő		
Tömlők és csövek	Min. átmérő	Max. hosszúság
Tartály a pótkocsi modulátorhoz	min. Ø 12 mm	*)
Tartály a relészelephez	min. Ø 9 mm	*)
Pótkocsi modulátor a relészelephez	max. Ø 9 mm	10 m
Pótkocsi modulátor a fékhengerhez	min. Ø 9 mm *)	10 m
Relészelep a fékhengerhez	min. Ø 9 mm	3 m



*) A tartály és a modulátor közötti tömlők és csövek hossza csak olyan mértékű lehet, hogy az időbeli működés megfeleljen az ECE R 13 6. mellékletében előírt követelményeknek.

6.5 Az elektropneumatikus fékberendezés részegységeinek leírása

Komponens / Alkatrészszám	Járműtípus	Cél / funkció
TEBS E modulátor 480 102 XXX 0  Változatok áttekintéselásd „13.1 TEBS E pneumatikus csatlakozók” oldalt 223	Minden pótkocsi	Az elektropneumatikus fékberendezés szabályozása és figyelése. A fékhenger nyomásainak az oldalfüggő szabályozása 3 tengelyig. ABS, RSS stb. vezérlése.

Komponens / Alkatrészszám	Járműtípus	Cél / funkció
TEBS E modulátor karimás Pneumatic Extension Modullal (PEM) 	Minden légrugózású pótkocsi.	Pneumatikus elosztómodul integrált nyomásszabályzó szeleppel a légrugózás és az integrált túlterhelés elleni védőszelep számára. A PEM csökkenti a csavaros csatlakozások számát és leegyszerűsíti a TEBS E férendszer telepítését.
EBS-relészelep 480 207 001 0 (24 V) 480 207 202 0 (12 V) 	Első/ hátsó tengely a vonóháromszöges pótkocsinál, vagy a harmadik tengely a félpótkocsinál. 4S/3M-rendszerek	A féknyomások szabályozása a tényleges fékértékek érzékelésével Elektromos vezérlés és felügyelet a TEBS E által
ABS-relészelep 472 195 037 0 (24 V) 472 196 003 0 (12 V) 	Póttengely a félpótkocsinál 4S/2M+1M-rendszerek Ebben a konfigurációban a kivezérelt féknyomás nincs felügyelet alatt.	A TEBS modulátorral közvetlenül vezérelt tengelyek féknyomását vezérlőnyomásként használja a rendszer. Ha a TEBS E modulátor oldalanként eltérő nyomást érzékel, akkor egy Select-High szelep segítségével a magasabb nyomás kerül felhasználásra. Elektromos megvezérlés (ABSfunkció) a TEBS E segítségével.
Kettős oldó biztonsági szelep (PREV) 971 002 900 0 (M 16x1,5; táblával) 971 002 902 0 (M 16x1,5) 971 002 910 0 (Ø 8x1, ellenőrző csatlakozóval) 971 002 911 0 (2x Ø 10x1; 3x Ø 8x1) 971 002 912 0 (Ø 8x1; táblával és ellenőrző csatlakozóval) 971 002 913 0 (3x Ø 10x1; 2x Ø 8x1) 	Minden pótkocsi	A pótkocsi fékszelepeinek és a kettős oldószelepnek a funkciói egyetlen készülékben kombinálva (beleértve a vészfékezési funkciót is).

Komponens / Alkatrészszám	Járműtípus	Cél / funkció
Select-Low-szelep - alacsony nyomású szelep (dupla elzárószelep) 434 500 003 0 	2S/2M+Select-Low-szabályozásos járművek, pl. kormányzott tengellyel	A bemeneti nyomások a pótkocsi modulátor oldalanként szabályozott nyomásai. Az alacsonyabb nyomás a fékezendő tengelyre kerül.
Select-High-szelep - magas nyomású szelep (dupla visszacsapószelep / kétirányú szelep) 434 208 055 0 	4S/2M+1M rendszerrel rendelkező járművek a különálló ABS relészelep vezérlésére	A bemeneti nyomások a pótkocsi modulátor oldalanként szabályozott nyomásai. A magasabb nyomás az ABS relészelepre jut.
3/2-útszelep ellenőrző csatlakozóval 463 710 998 0 	Az összes Németországban egyedi engedéllyel rendelkező pótkocsi	Az ECE-R13 szerinti terhelésszimulációk végrehajtásának ellenőrző csatlakozója
ABS-fordulatszámérzékelők 441 032 808 0 (0,4 m) 441 032 809 0 (1 m) 	Minden pótkocsi Beépítés: a tengelyek vagy a főtengelyek féktartóin.	A járműkerékkel együtt forgó póluskerék mozgási állapotának érzékelése
Nyomásérzékelők 441 044 101 0 441 044 102 0 	Minden pótkocsi Beépítés: a figyelendő tengely egyik tartó légrugójára	A tengelyterhelés mérése. nyomás mérése a sárga csatlakozófejen

Komponens / Alkatrészszám	Járműtípus	Cél / funkció
CAN-router 446 122 050 0 (csatlakozóaljzat) 446 122 056 0 (csatlakozóaljzat; csatlakozással az előírt nyomásérzékelőhöz) 446 122 052 0 (csatlakozó) 446 122 054 0 (csatlakozó; csatlakozással az előírt nyomásérzékelőhöz)	Szerelvények több pótkocsi férendszerrel (Eurocombis vagy Road Trains). Vontató-pótkocsi közötti kapcsolódási pont és TEBS E modulátor(ok).	Tápfeszültség ellátás és a CAN jelek elosztása több TEBS E modulátorra. A legfeljebb négy, sorba kapcsolt CAN-router akár öt TEBS E modulátort is elláthat. Egy opcionálisan csatlakoztatott nyomásérzékelő a csatlakozó fej közelében megméri a fék-/vezérlő nyomást, és CAN jelként továbbítja a csatlakoztatott TEBS E modulátor(ok)ra, hogy ezzel biztosítsa az optimális időbeni viselkedést EBS-vontató nélkül is.
CAN-ismétlő 446 122 051 0 (csatlakozóaljzat) 446 122 053 0 (csatlakozó)	Az olyan különleges járművek részére, amelyeknek a kábelhosszúsága nem felel meg az előírásoknak, pl. teleszkópos alacsony rakfelületű, vagy farönk szállító. Vontató-pótkocsi közötti kapcsolódási pont és TEBS E modulátor.	A CAN jel erősítése, hogy nagyobb távolságra is biztosítsa az információáramlást a csatlakoztatott TEBS E részére. Megjegyzés: Az ISO 11992 szabvány szerint a pótkocsiban lévő vezeték hossza legfeljebb 18 méter lehet. A Trailer EBS E rendszer esetében a CAN ismétlővel együtt a kábel hossza akár 80 méter is lehet.
Kábel		Az alkatrészek összekötése Kábeláttekintés lásd „13.3 Kábeláttekintés” oldalt 230

6.6 A TEBS E modulátor alkotórészei

A TEBS E modulátor egy vezérlőelektronika, amely négy bemeneti csatornával rendelkezik a kerékfordulatszámérzékelők számára, valamint egy CAN interfésszel a vontató jármű felé "Motorwagen".

A modulátor alkotórészei a következők:

- belső "féknyomás" nyomásérzékelő
- belső "tengelyterhelés" nyomásérzékelő
- redundancia szelep az áramkimaradáskor életbe lépő vészüzemhez
- két modulátor a fékhenger vezérléséhez
- két belső nyomásérzékelő a fékhenger nyomások méréséhez
- egy további tengely vezérléséhez szükséges vezérlő kimenet
- egy belső nyomásérzékelő a tartálynomás figyeléséhez
- egy oldalirányú gyorsulás érzékelő az útstabilitás érzékeléséhez

6.7 Energiaellátás

A Trailer EBS E elektromosan a Pin (láb) 2-ön keresztül kapcsol be az ISO 7638 csatlakozón (15-ös kapocs), és a Pin (láb) 1-en keresztül kap tápellátást (30-as kapocs).

⚠ FIGYELMEZTETÉS

Megnövekedett balesetvesztély a kerekek blokkolása és a fékhatás időbeli késése miatt.

Ha a vontató felé nem csatlakozik az ISO 7638-csatlakozó, akkor az ABS-, az EBS- és RSS szabályozó funkciók nem állnak rendelkezésre.

⇒ Hívja fel a járművezető figyelmét megfelelő módon erre a körülményre (például matricával vagy kezelési útmutatóban).

6.7.1 Működési teszt a bekapcsoláskor vagy rácsatlakozáskor

Két másodperccel a Trailer EBS E bekapcsolása után rendszerellenőrzés történik, amely során a mágnesek hallhatóan rövid időre be- és kikapcsolnak.

Ha a rendszerellenőrzés nem hallható a 7 vagy 5 pólusú ISO-7638 csatlakozó bedugásakor, akkor probléma van a vontató jármű és a TEBS E közötti tápfeszültség ellátással (15-ös vagy 30-as kapocs, illetve a spirál- vagy tápkábel testcsatlakozó a Trailer EBS modulátorhoz)



Következmény: A modulátor nem kap feszültséget.

Segítség: A lehető legnagyobb óvatossággal hajtson a legközelebbi műhelyig.

6.7.2 Tápellátás a féklámpán keresztül (24N)

Az ISO-7638 csatlakozón keresztüli feszültségellátás kiesése esetén a TEBS E fékrendszer – biztonsági funkcióként – egy opcionális féklámpa-ellátáson keresztül (24N, az IN/OUT csatlakozónál) látható el árammal.

Az ECE R 13 előírásai szerint a kizárólagos féklámpa-ellátás nem megengedett. Vegye figyelembe, hogy menet közben a 24N vagy az ISO 12098 csatlakozón keresztüli áramellátás esetén az "RSS" funkció és a GIO-kimenetek nem aktívak. Ezáltal hiányzik a TEBS-be integrált ECAS szabályozás is.

Ha út közben a fékezés művelet során az ECU csak a féklámpán keresztül kap áramellátást, akkor csak az alábbi funkciók állnak rendelkezésre:

- terhelésfüggő fékerőelosztás (ALB-funkció)
- ABS, korlátozott és késleltetett szabályozási tulajdonságokkal
- ISS kimenet egy rámpa szelep vezérléséhez RtR-funkcióval (TASC)
- ECAS RtR haladási magasság állító funkció

6.7.3 Üzemeltetés a pótkocsi akkumulátor segítségével

Lehetőség van a pótkocsi EBS rendszerének működtetésére egy 24 V-os akkumulátoron keresztül, az IN/OUT csatlakozón keresztül. Az összes funkció rendelkezésre áll.

Az akkumulátor közvetlen töltése a TEBS E modulátoron keresztül nem lehetséges.

6.7.4 Multi-Voltage

Járműtípus

TEBS E1.5	Félpótkocsi, központi tengelyes pótkocsi maximum 4S/2M-rendszerrel
TEBS E2	Félpótkocsi, központi tengelyes pótkocsi maximum 4S/2M+1M-rendszerrel
TEBS E2.5	Félpótkocsi, központi tengelyes pótkocsi és vonóháromszöges pótkocsi 4S/3M rendszerrel

Cél

A TEBS E modulátor (Multi-Voltage) 480 102 08X 0 működtethető mind 12 V-os, mind 24 V-os vontató járművekkel.



A TEBS E Multi-Voltage nem támogatja az Egyesült Államokban szokásos PLC-kommunikációt a vontató járművel. Ez azt jelenti, hogy az US vontatóknál nem jelennek meg a műszerfalán a TEBS E figyelmeztetések.

A TEBS E modulátor (Multi-Voltage) csatlakoztatása a vontatóval

A vegyes üzemi beépítéshez és használathoz a 24 V-os kódolású ISO 7638 csatlakozó mellett egy külön 12 V-os kódolású csatlakozóaljzatot is telepíteni kell.

- 24 V-os csatlakozóaljzat CAN-jellel (446 008 380 2 vagy 446 008 381 2)
Használja például a 449 173 XXX 0 típusú tápkábelt a 24 V-os csatlakozóaljzat összekötéséhez.
- 12 V-os csatlakozóaljzat CAN-jel nélkül (446 008 385 2 vagy 446 008 386 2)
Használjon 5 pólusú (esetleg 7 pólusú) kábelt a 12 V-os csatlakozóaljzat összekötéséhez.
- 12 V-os csatlakozóaljzat CAN-jellel (446 008 385 2 vagy 446 008 386 2)
Használjon 5 pólusú (12 V-os CAN-támogatás esetén 7 pólusú) kábelt a 12 V-os csatlakozóaljzat összekötéséhez.

Egy kábeldoboz segítségével Y-tápkábelt kell kialakítani a 24 V-os és 12 V-os csatlakozásokhoz.

Multi-Voltage-képes funkciók

Mivel 12 V-os vontató járművek használata esetén általában nem áll rendelkezésre CAN-jel, a "fék" vezérlőnyomás csak pneumatikusan kerül továbbításra a pótkocsi felé.

A következő komponensek csatlakoztathatók:

- Külső nyomásérzékelők a GIO1-en vagy GIO3-on
- Nyomógombok és kapcsolóbemenetek (pl. a finisher fékhez) a GIO1–GIO7 csatlakozásokhoz
- A fékbetétkopás kijelző (BVA) a GIO1-4-en vagy a GIO6-7-en
- SmartBoard vagy OptiTire™ a SUBSYSTEMS-en

A TEBS E verziójától függően különböző GIO-funkciók állnak rendelkezésre. Ehhez 12 V-os szelepeket kell csatlakoztatni.

Multi-Voltage-képes funkciók	Komponens	TEBS E verziótól
Liftes tengely vezérlése	Liftes tengely szelep 463 084 050 0	TEBS E2
4S/2M+1M-rendszerek	ABS-relészelep 472 196 003 0	TEBS E2
4S/3M (vonóháromszöges pótkocsi)	EBS-relészelep 480 207 202 0	TEBS E2.5
ECAS	eTASC 463 090 5XX 0	TEBS E2.5
ECAS	Hátsó tengely szelepe 472 880 072 0 az 1-pontos szabályozáshoz	TEBS E4
ECAS	Hátsó tengely szelepe 472 880 074 0 az 2-pontos szabályozáshoz	TEBS E4
ECAS	12 V-os távirányító 446 056 125 0	TEBS E4
TailGUARD™	Elektronikus bővítmódul 446 122 070 0	TEBS E2
OptiTurn™	Vontatott tengely szelep 472 195 066 0	TEBS E4

Akkumulátoros üzemmód

A Multi-Voltage-rendszerek (az elektronikus bővítmódulon keresztül, vagy közvetlenül) csak a pótkocsiban lévő 12 V-os akkumulátorokkal kapcsolhatók össze.

Az akkumulátor töltési funkciója csak a 12 V-os feszültségű pótkocsi tápellátása során áll rendelkezésre.

A Wake-up funkció nem érhető el, ha a jármű 24 V-tal van ellátva.



A 12 V-os komponenseknek a kapcsolási rajzokban megadottaktól eltérő GIO-khoz való csatlakoztatása a rendszerkomponensek károsodásához vezethet.

6.8 Rendszerfigyelés

6.8.1 Figyelmeztetések és rendszerüzenetek

Figyelmeztető fényjelzések a gyújtás bekapcsolása után

Az ECE R 13 előírásai szerint a gyújtás bekapcsolásakor kétféle reakció engedélyezett, és ezek a TEBS E diagnosztikai szoftverrel paraméterezhetők.

1. változat:

A vontatóban lévő figyelmeztető lámpa/figyelmeztető jelzés világítani kezd a gyújtás bekapcsolása után.

Ha nem észlelhető aktuális hiba, akkor kb. 2 másodperc után kialszik a figyelmeztető lámpa/figyelmeztető jelzés. A Pótkocsi EBS E üzemkész.

Ha egy aktuális hibát észlel, pl. érzékelő hiba, a figyelmeztető lámpa/figyelmeztető jelzés nem alszik ki.

Amennyiben az utolsó mentnél egy érzékelő hibát észlelt a rendszer, akkor $v > 7$ km/óra sebesség felett kialszik a figyelmeztető lámpa/figyelmeztető jelzés.

Ha az út megkezdése után sem alszik ki a figyelmeztető lámpa/figyelmeztető jelzés, akkor a vezetőnek a szerviz műhelyében kell megszüntetettetni a működési zavart.

2. változat:

A vontatóban lévő figyelmeztető lámpa/figyelmeztető jelzés világítani kezd a gyújtás bekapcsolása után.

A figyelmeztető lámpa/ figyelmeztető jelzés $v \geq 7$ km/óra estén kialszik.

Ha az út megkezdése után sem alszik ki a figyelmeztető lámpa/figyelmeztető jelzés, akkor a vezetőnek a szerviz műhelyében kell megszüntetettetni a működési zavart.

Figyelmeztetések és rendszerüzenetek

Ha vezetés közben a műszerfalán sárga vagy piros figyelmeztető lámpa/figyelmeztető jelzés világít vagy villog, az egy figyelmeztetésre vagy rendszerüzenetre utal.

Sárga figyelmeztető lámpa/figyelmeztető jelzés: vezérlés az ISO 7638 csatlakozó 5-ös pinjén keresztül és a CAN-buszon keresztül.

Piros figyelmeztető lámpa/figyelmeztető jelzés: CAN-buszon keresztül, ISO 7638 csatlakozón át.

A működés közben fellépő eseményeket a Trailer EBS E rendszer tárolja, és a műhelyben a TEBS E diagnosztikai szoftver segítségével lekérdezhetők.



A figyelmeztető jelzést/figyelmeztető lámpát a vezetőnek kell figyelemmel kísérnie.

Ha világít a figyelmeztető jelzés/figyelmeztető lámpa, akkor fel kell keresni egy szervizt. Szükség esetén követni kell a kijelzőn megjelenő utasításokat.

A hibák súlyossági fok szerint kerülnek megjelenítésre. A súlyossági szintek 5 külön osztályba vannak sorolva.

0. osztály: Enyhe, átmeneti hibák, amelyeket sárga figyelmeztető jelzés/figyelmeztető lámpa jelzi.

1. osztály: Közepes súlyosságú hibák, amelyek részfunkciók (pl. ABS) kikapcsolásához vezetnek, figyelmeztető jelzés/figyelmeztető lámpa által kerülnek kijelzésre.

2. osztály: Súlyos hiba a fékkrendszerben, amelyet piros figyelmeztető jelzés/figyelmeztető lámpa jelez.

3. osztály: Enyhe hibák, amelyek a GIO-funkciók (pl. sebességjel) lekapcsolásához vezethetnek, a rendszer bekapcsolása után sárga figyelmeztető jelzés/figyelmeztető lámpa villogásával kerülnek kijelzésre.

4. osztály: Egyszerű hiba, amely a GIO-funkciók (pl. távirányító) lekapcsolásához vezethet. Nem jelez ki a figyelmeztető jelzés/figyelmeztető lámpa.

Figyelmeztető jelszekvenciák az ISO 1185 / ISO 12098 tápfeszültség ellátáson keresztül

Az ISO 1185 (24N, világítás) vagy ISO 12098 tápfeszültség ellátás biztonsági funkcióként szerepel, hogy amennyiben nincs tápfeszültség, akkor az ISO 7638 csatlakozón megmaradjanak a fontos szabályozási funkciók.

Az ISO 7638 csatlakozás teljes kiesése esetén az 5-ös pinen keresztüli figyelmeztetés nem lehetséges.

Ha a pin (láb) 5 csatlakozás megfelelő, akkor a figyelmeztető jelzés/figyelmeztető lámpa vezérlése megtörténik, és a vezető megkapja a figyelmeztetést.

Figyelmeztető jelszekvenciák a nem specifikált ECE R 13 szerinti hibáknál

A bekapcsolási művelet és a figyelmeztető jelzés/figyelmeztető lámpa tesztje után a nem specifikált hibáknál az ECE előírások szerint villog a figyelmeztető jelzés/figyelmeztető lámpa.

A figyelmeztető kijelző/figyelmeztető lámpa nem fog tovább világítani, ha a jármű túllépi a 10km/ó sebességet.

Az alábbi állapotok a figyelmeztető jelzés/figyelmeztető villogását eredményezik:

- Immobilizer (indításgátló) aktív
- Elektronikus parkolófék aktív
- Szervizintervall elérve (BVA)
- Fékbetétek kopása
- Aktuális 3-as osztályú hibák (pl. ECAS-hiba)
- Abroncsnyomás-veszteség (OptiTire™)

Figyelmeztető jelzés a gyújtásnál, útfelismerés nélkül

A TEBS E a gyújtás bekapcsolása után 30 perccel bekapcsolja a figyelmeztető lámpát/figyelmeztető jelzést, ha a kerékérzékelők nem észlelnék sebességet. Ez a több TEBS E-vel rendelkező járművek esetén oda vezethet, hogy a figyelmeztető lámpa megvezérlést kap, ha az egy rendszeren lévő összes tengelyt megemelik, és így nem érzékelhető a sebesség.

	A TEBS E4-től kezdődően a TEBS E diagnosztikai szoftverben a 8-as regiszer, általános funkciók alatt előre be van állítva, hogy a TEBS E csak akkor ad ki figyelmeztetést, ha a tengelyterhelés érzékelhető, de nem érzékelhető keréksebesség. Alternatívaként beállítható a korábbi funkció (30 perc utáni figyelmeztetés).
---	--

Tápnymás-figyelés

Alkalmazás: integrált funkció a TEBS E modulátorban

Cél: A tartálynymás figyelése a TEBS E használatával.

Funkció: Figyelmeztető jelzés/figyelmeztető lámpa: Ha a pótkocsiban a tartálynymás 4,5 bar alá csökken, akkor a vezetőt a figyelmeztető jelzés/ figyelmeztető lámpa (piros és sárga) figyelmezteti. Ha az eset menet közben történik, akkor egy hibaüzenet is elmentésre kerül a diagnosztikai memóriában. A figyelmeztető jelzés/figyelmeztető lámpa csak akkor alszik ki, ha a tápnymás ismét 4,5 bar fölé emelkedik.

FIGYELMEZTETÉS

Balesetveszély a túl alacsony tartálynymás miatt (< 4,5 bar)

A jármű már nem fékezhető az üzemi fékrendszerrel. Ha a csatlakozó fejen a nyomás 2,5 bar alá esik, akkor a rugóerőtároló automatikusan lefékezi a járművet.

⇒ Amint világítani kezd a figyelmeztető jelzés/figyelmeztető lámpa (piros és sárga) a járművet meg kell állítani, és biztonságos helyen le kell parkolni.

⇒ Ellenőrizni kell a nyomásellátást és adott esetben ki kell hívni a szervizszolgálatot.

6.8.2 Pneumatikus redundancia

Olyan rendszerhibák esetén, amelyek a teljes rendszer (részleges) lekapcsolását igénylik, a pneumatikus vezérlőnyomás közvetlenül – az tengelyterhelés (ALB) figyelembevétele nélkül – kerül a fékhengerekre. Az ABS-funkció, amíg lehet, megmarad.

A rendszer állapotára a piros figyelmeztető jelzés/figyelmeztető lámpa fénye hívja fel a vezető figyelmét.

6.9 Fékfunkciók

A vezérlőnyomás áramellátás nélkül a sárga csatlakozó fejen keresztül közvetlenül a fékhengerekhez jut. A TEBS E modulátorba integrált redundanciaszelep, amely normál üzemben leválasztja a vezérlőnyomást a nyomásszabályozó körökről, nyitva marad.

Működőképes Trailer EBS E esetén a fékezés kezdetekor először a redundanciaszelep áram alá kerül, és ezáltal a sárga csatlakozófej vezérlővezetéke leválik a Trailer EBS E modulátor nyomásszabályozásáról. Az előírt érték felismerése és a terhelési állapot alapján a nyomásszabályozás a nyomásszabályozó körökön keresztül történik.

6.9.1 Előírt érték felismerése

Előírt érték alatt a vezető fékezési kívánságát értjük.

Egy ISO 7638 szerinti 7-pólusú (ABS) csatlakozós EBS-vontató jármű utáni üzemelésnél az EBS E a pótkocsi csatlakozó pontján CAN keresztül kapja meg az előírt értéket az EBS-vontató járműtől.

Ha a pótkocsi csatlakozón nincs előírt érték, pl. amikor a pótkocsit egy hagyományosan fékezett vontató jármű mögött használják, akkor az előírt értéket a sárga csatlakozófejen mért vezérlőnyomás alapján állítják elő. Ez vagy a TEBS E modulátorba integrált, vagy opcionálisan egy külső előírt nyomásérzékelővel történik. A külső előírt nyomásérzékelő különösen hosszú pótkocsik esetén ajánlott, hogy kizárja a hosszú csővezetékek miatti időkéseletet.

A lehető leggyorsabb nyomásfelépítés érdekében a pótkocsiban mindig elsődlegesen a CAN-en keresztül (ISO 7638, Pin 6 és Pin 7) továbbított előírt nyomást használják a szabályozáshoz.

A fékerők különböző terhelési állapotokhoz való igazítása érdekében a tengelyterheléseket légrugós és hidraulikus felfüggesztésű járműveknél a légrugónyomás érzékelésével mérik. A mechanikus rugózású járműveknél a terhelési állapotot egy, vagy két útérzékelő mérési eredménye alapján, a berugózási út mérésével határozza meg a rendszerlásd „6.9.2 Automatikus terhelésfüggő fékerőszabályozás (ALB)” oldalt 44.

Előírt érték a CAN rendszeren keresztül 12 V-nál

	A TEBS E2 verziótól kezdve beállítható, hogy 16 V alatti tápfeszültség esetén a CAN-busz adatai figyelmen kívül legyenek hagyva. Az aktiválás a TEBS E diagnosztikai szoftverben a 8-as regiszter, általános funkciók alatt történik.
---	--

6.9.1.1 Külső előírt nyomásérzékelő

Járműtípus

Minden pótkocsi, különösen amelyeknél nagy távolság a sárga csatlakozófej és a TEBS E modulátor között.

Cél

Az időbeli viselkedés javítása EBS nélküli motoros járműveknél (nincs CAN-jel)

Komponensek

Alkatrészszám	Ábra	Leírás
480 102 06X 0		TEBS E modulátor prémium
441 044 101 0 (O-gyűrű nélkül) 441 044 102 0 (O-gyűrűvel)		Előírt nyomásérzékelő • 0 - 10 bar • Kizárólag a jármű gyártójának felelősségére használható, a jármű kialakításától függően. • A GIO-csatlakozók hozzárendelését a TEBS E diagnosztikai szoftver határozza meg. • Kábel az előírt nyomásérzékelőhöz: 449 812 XXX 0
446 122 05X 0	CAN-router  CAN-ismétlő 	CAN-router / CAN-ismétlő • A CAN-router és a CAN-ismétlő pontos leírása a megfelelő kiadványban olvasható.

Beépítés

Az külső előírt nyomásérzékelőt közvetlenül a jármű elején található vezérlővezetékbe, vagy közvetlenül a CAN-routerhez vagy CAN-ismétlőbe építik be.



A pótkocsi csatlakoztatásakor a pneumatikus vezetékeket az elektromos vezetékek előtt kell csatlakoztatni, hogy elkerüljük a külső előírt nyomásérzékelő jogosulatlan hibafelismerését.



A előírt nyomásérzékelő nem csatlakoztatható az elektronikus bővítmódulhoz.

Paraméterezés: Az aktiválás a TEBS E diagnosztikai szoftverben a 8-as regiszter, általános funkciók alatt történik.

6.9.2 Automatikus terhelésfüggő fékerőszabályozás (ALB)

Egykörös tengelyterhelés meghatározás

Járműtípus: légrugós és laprugós pótkocsik

Cél

A Trailer EBS E egy terhelésfüggő féknyomás-szabályozást tartalmaz, amely a féknyomást a terhelési állapothoz igazítja. A paraméterezés során a fékszámításnak megfelelő jelleggörbék kerülnek mentésre. Az aktuális terhelési állapotot a légrugó nyomásának érzékelésével, a hidraulikus nyomás mérésével, a mechanikus rugózás esetén a berugózási út kiértékelésével, vagy két fordulatszámérzékelős tengely esetén a keréksebességek fordulatszámkülönbségéből történő számítással határozzák meg.

A fél- és vonóháromszöges pótkocsik vezérlése különböző.



Azoknál a járműveknél, amelyek üzem közben oldalanként különböző nyomásokkal rendelkeznek, ellenőrizni kell, hogy a fékerőszabályozáshoz mindig a magasabb légrugónyomás kerüljön felhasználásra. Ellenkező esetben előfordulhat, hogy a jármű nem éri el a szükséges fékkésleltetést. Ehhez mindkét oldal légrugónyomása egy Select-High-szelepen keresztül csatlakozik a TEBS E modulátorhoz.

Jobb megoldás azonban a következő szakaszban ismertetett átlagképzés egy második tengelyterhelés érzékelő segítségével.

Kétkörös

tengelyterhelés meghatározása (jobb/bal)

Járműtípus: légrugós vontatott járművek

Cél

Ez a funkció a tengelyterhelések bal/jobbs középérték meghatározását teszi lehetővé. Ezzel jobb lesz a pótkocsi fékezési viselkedése (a valódi terhelési állapot pontosabb meghatározása). A c-d főtengelyen egy kiegészítő tengelyterhelés érzékelő kerül beépítésre, amelyet a TEBS E diagnosztikai szoftverben **8. regiszter, általános funkciók** részben mint **második külső c-d tengelyterhelés érzékelő** kell beállítani.

A tengelyterhelések meghatározása

A c-d főtengely tengelyterhelése az alábbi opciókkal határozható meg:

- A légrugó nyomásának a mérése légrugós járműveknél egy a modulátorba integrált nyomásérzékelővel
- Lég- vagy hidraulikus rugózású járműveknél a légrugó nyomásának mérése külső nyomásérzékelővel történik (a TEBS E diagnosztikai szoftverben történő beállítás: külső tengelyterhelés érzékelő c-d).
- Mechanikus rugózású járműveknél a berugózási út mérése úterzékelővel történik.

A e-f póttengely tengelyterhelése az alábbi opciókkal határozható meg:

- A légrugó nyomásának a mérése külső nyomásérzékelővel lég/hidraulikus rugózású járműveknél
- Mechanikus rugózású járműveknél a berugózási út mérése úterzékelővel történik (a TEBS E diagnosztikai szoftverben történő beállítás: **külső tengelyterhelés érzékelő e-f**).

- Tengelyterhelés meghatározása csúszásfelismeréssel 4S/3M-rendszereknél



Biztonsági funkció "Jármű az ütközőn": Ha a légrugó nyomása kisebb mint 0,15 bar, és kevesebb mint a paraméterezett üres légrugónyomás 50%-a (mindig a kisebb érték számít), akkor a "terhelt" ALB-jelleggörbe kerül aktiválásra, mivel feltételezhető, hogy a jármű alváza az tengely ütközőjén fekszik, így a terhelési állapot nem érzékelhető megbízhatóan.

Jellemzők

Félpótkocsi	Vonóháromszöges pótkocsi
A = Érintkezési tartomány; V = Kopási tartomány; S = Stabilitási tartomány	
Ebben a példában a kívánt érték, illetve a vezérlőnyomás (p_m) az érintkezési tartományban 0 bar-ról 0,7 bar-ra emelkedik. Ennél a vezérlőnyomásnál a féknyomás (p_{zyl}) 0-ról 0,4 bar-ra növekszik. 0,7 bar-nál eléri a kerékfék a reakciónyomást, így a jármű ettől a ponttól kezdve fékerőt tud kialakítani. Ez a pont, tehát a teljes pótkocsi fék bekapcsolási nyomása az EK-lefékezési kötetek szerint paraméterezhető. A lefékezési kötet írja elő, hogy a lefékezésnek milyen tartományban (%-ban), milyen p_m meghatározott vezérlőnyomásnál kell megtörténni. A további folyamatban a féknyomás terhelt járműnél azt az egyenest követi, amelyik a 6,5 bar-nál számított értéken halad át. Terheletlen járműnél a felfektetési nyomás szintén 0,7 bar-nál van. A féknyomás ezután a terhelésnek megfelelően csökken.	A felfektetési tartomány határán ismét a fékek felfektetési nyomásai vezérelnek ki, ezek azonban tengelyenként különbözőek lehetnek. A részleges fékezési tartományban a nyomások kivezérlése kopásoptimalizáltan történik. Vonóháromszöges pótkocsi esetén, például 24-es típusú henger az első tengelyen és 20-as típusú a hátsó tengelyen, az első tengelyen a nyomás az előírásoknak megfelelően kissé csökkentésre kerül, míg a hátsó tengelyen enyhén megemelésre kerül. Ez pontosabb terheléeloszlást biztosít az összes kerékféken, mint a hagyományos fékképzésekben alkalmazott kiegyenlítő szelep funkciója. A stabilitási tartományban a nyomások azonos adhézió kihasználtság (esetleg vonóerő-kihasználtság) szerint, a tengelyterhelés függvényében kerülnek vezérlésre.

Paraméterezés

Az ALB-adatok bevitele a TEBS E diagnosztikai szoftverben a **3. regiszterben, Fékadatok** menüpont alatt történik.

Általában elegendő egy lineáris jelleggörbe meghatározása. Különleges esetekben egy további jelleggörbe-pont segítségével egyedi karakterisztika definiálható.

Szabvány szerint az alábbi értékek lesznek előre megadva:

Tartományok	Nyomás a sárga csatlakozófejen (vezérlőnyomás vagy előírt érték)	A jármű számított lefékezése
Érintkezési tartomány	$p \leq 0,7 \text{ bar}$	0 %
Kopási tartomány	$0,7 \text{ bar} < p \leq 2,0 \text{ bar}$	2 bar esetén: 12,6 %
Átmeneti tartomány	$2,0 \text{ bar} < p \leq 4,5 \text{ bar}$	4,5 bar esetén: 37 %
Stabilitási tartomány	$4,5 \text{ bar} < p \leq 6,5 \text{ bar}$	6,5 bar esetén: 56,5 %

A féknyomás kivezérlés proporcionálisan illeszkedik a mért járműterheléshez.

A cél az, hogy minden terhelési állapotnál, és a sárga csatlakozófejen lévő (vezérlőnyomás vagy előírt érték) 6,5 bar nyomásnál az 55 %-os lefékezést lehessen elérni.

Nyomásérzékelő hidraulikus rugózáshoz

A fellépő nyomásértékek alapján megfelelő nyomásérzékelőt kell kiválasztani. A kimeneti jelnek lineárisan 0,5 és 4,5 V között kell változnia.

Hidraulikus nyomás: 0 bar = 0,5 V

Maximális rendszernyomás: 4,5 V



Különböző gyártók kínálnak megfelelő nyomásérzékelőket, például a WIKA (894.24.540-es modell, hidraulikus nyomástartomány: 25–1000 bar) vagy a Hydac (HDA 4400 típusú nyomásátalakító, mérési tartomány: 250 bar).

A nyomástartomány mellett a pinek (lábak) kiosztását is ellenőrizni kell.

Példa:

Hidraulikus légrugónyomás "terheletlen" = 50 bar

Hidraulikus légrugónyomás "terhelve" = 125 bar

A TEBS E terhelésfüggő paraméterhez a **terhelve** és a **terheletlen** nyomásérték bevitelt kéri a rendszer.

Előírás:

Olyan hidraulikus nyomásérzékelőt kell keresni, amely megfelel a 125 bar mérési tartománynak.

Nyomásérzékelő "hidraulikus": 0–250 bar = > 0,5–4,5 V

WABCO standard EBS nyomásérzékelő "pneumatikus" összehasonlítási értékként:

0–10 bar => 0,5–4,5 V

Számítás

Mérési tartomány: 250 bar: A WABCO standard EBS nyomásérzékelőnél 10 bar = 25 bar

Paraméterérték a "terhelt" légrugónyomáshoz: $125 \text{ bar} / 250 \text{ bar} \times 10 \text{ bar} = 5 \text{ bar}$

Paraméterérték az "terheletlen" légrugónyomáshoz: $50 \text{ bar} / 250 \text{ bar} \times 10 \text{ bar} = 2 \text{ bar}$

TEBS E4	A hidraulikus nyomás pneumatikus összehasonlítási nyomásba való átszámítását a TEBS E diagnosztikai szoftver végzi el, és ezzel leegyszerűsíti a paraméterezést. A paraméter értékek kiszámításának eltérései a bináris számrendszerben felfelé vagy lefelé kerekítésből adódnak.
---------	---

6.9.2.1 Mechanikus rugózások

Járműtípus

Laprugós járművek (mechanikus rugózás).

Cél

A tengelyterhelés meghatározása

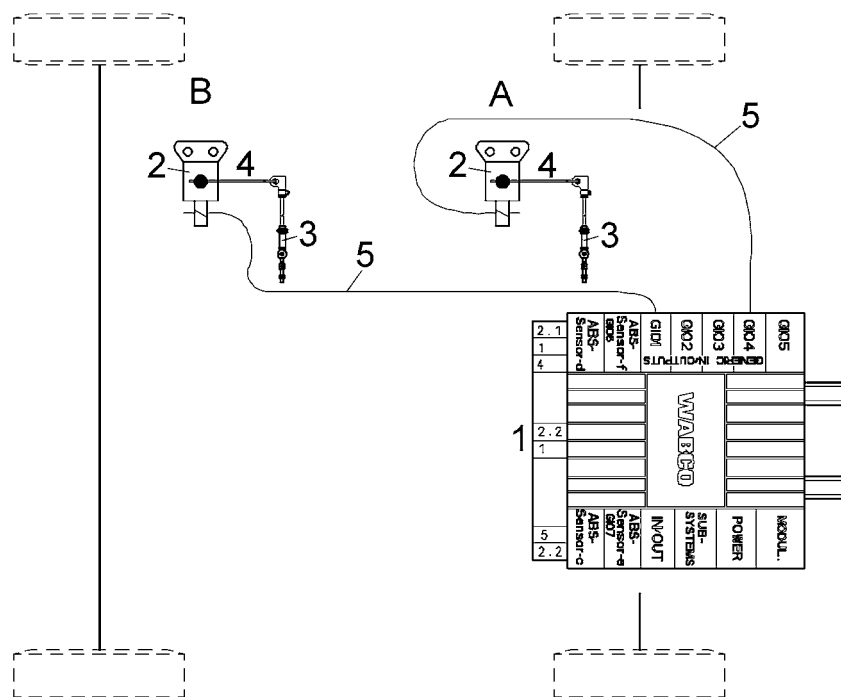
Funkció

Az ALB-funkcióhoz szükséges tengelyterhelési információ a tengelymodul berugózási útjából származik.. Ehhez egy ECAS-útérzékelőt használnak, ami ebben az esetben proporcionálisan egy jelet küld a berugózási úthoz és ezzel meg is határozza a pillanatnyi tengelyterhelést.

További információk lásd „6.9.2 Automatikus terhelésfüggő fékerősszabályozás (ALB)” oldalt 44.

Komponensek csatlakoztatása

Kivonat a 841 802 154 0 vázlatból



Pozíció	Alkatrészszám	Ábra	Leírás
1	480 102 06X 0		TEBS E modulátor prémium Beépítés: lehetséges az első vagy a hátsó tengelyre
2	441 050 100 0		Útérzékelő Beépítés: A útérzékelő az c-d tengelyre, B útérzékelő az e-f tengelyre

Pozíció	Alkatrészszám	Ábra	Leírás
3	441 050 71X 2		Kötőrúd különböző hosszúságban elérhető
4	441 050 718 2 441 050 641 2		Kar Az útérzékelőkar hosszabbítása
5	449 811 XXX 0		Kábel az útérzékelő számára

Beépítés

Beépítési információk lásd „9.6 Útérzékelő beszerelése” oldalt 173.

Paraméterezés

A mechanikus rugózású jármű definiálása a TEBS E diagnosztikai szoftverben a 2. regiszterben, Jármű alatt történik.

Az útérzékelőhöz tartozó GIO-csatlakozó megnevezése a 11. regiszterben, Csatlakozó alatt történik.

Kalibrálás

A kalibrálással kapcsolatos információklásd „10.5.1 Kalibrálás mechanikus rugózású járműveknél” oldalt 192

6.9.3 Nyomásszabályozás

A nyomásszabályzó körök hengernyomásokká alakítják át a ALB-funkcióból meghatározott előírt nyomásértékeket.

A TEBS E modulátor összehasonlítja a relészelepek kimenetén mért tényleges nyomásértékeket az előírt terhelésfüggő nyomásértékkel.

Ha eltérés jelentkezik, azt a modulátor, illetve a 3. modulátor szellőztető vagy légtelenítő mágnesszelepeinek működtetésével szabályozzák ki.

Ha a mért tápnyomás / tartálynyomás 10 bar fölél emelkedik, akkor a nyomásszabályozás és az ABS-szabályozás kikapcsol és csak a redundancián keresztül fékez.



Az EK- és ECE-irányelvek alapján a pótkocsiban maximálisan 8,5 bar tápnyomás / tartálynyomás a megengedett.

Pneumatikus elősietés és CAN rendszeren keresztüli elősietés

Az összehangoláshoz és a fékbetét kopás harmonizálásához egy elősietést lehet meghatározni.

A pneumatikus elősietés és a CAN elősietés értékei eltérők lehetnek.

Paraméterezés

Az elősietés beírását a TEBS E diagnosztikai szoftverbe a 3. regiszterben, Fékadatok menüpont alatt történik.

6.9.4 Túlterhelésvédelem

Járműtípus

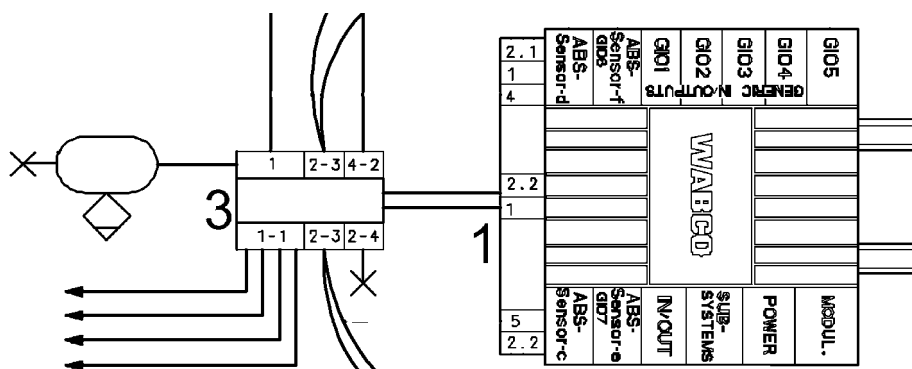
Minden jármű ami rugóerőtárolós fékmunkahengerrel rendelkezik.

Cél

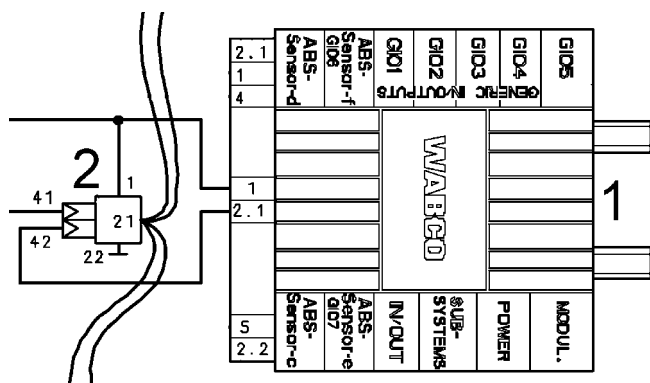
Kerékfékek túlterhelése (erő összeadódás) elleni védelmére az üzemi és a rögzítő fék egyidejű működtetésekor.

Komponensek csatlakoztatása

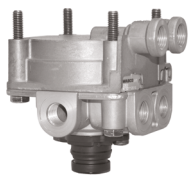
A túlterhelésvédelmi relészelep már integrálva van a PEM-be:



Ha nincs PEM, a túlterhelésvédelmet egy külön túlterhelésvédelmi relészeleppel kell biztosítani:



Pozíció	Alkatrészszám	Ábra	Leírás
1	480 102 0XX 0		TEBS E modulátor

Pozíció	Alkatrészszám	Ábra	Leírás
2	973 011 XXX 0 973 011 201 0		Túlterhelésvédelmi relészelep
3	461 513 00X 0 A PEM helyettesítése 461 513 002 0 Tömítéskészlet 461 513 920 2		PEM

6.9.5 Blokkolásgátló rendszer (ABS)

Járműtípus

Minden pótkocsi

Cél

Az ABS megakadályozza egy vagy több kerék blokkolását.

Funkció

Az ABS szabályozási logikája a kerekek fordulatszámának viselkedéséből felismeri, hogy egy vagy több kerék "blokkolásra való hajlamot" mutat, és eldönti, hogy a hozzá tartozó féknyomást csökkenteni, megtartani vagy ismét növelni kell-e.

ABS-fordulatszámérzékelők

Az ABS-szabályozó logika a c-d és e-f ABS-fordulatszámérzékelőket értékeli ki.

Minden ABS-konfigurációnál (lásd „6.4 ABS konfigurációk” oldalt 29) a meglévő modulátorokhoz a szenzorozott kerekek fékhengerein kívül más tengelyek fékhengerei is csatlakoztathatók. Ezek a közvetetten szabályozott kerekek blokkolási hajlam esetén nem szolgáltatnak információt a TEBS E számára. Ezért ezen kerekek blokkolásmentessége sem garantálható.

Félpótkocsi, központi tengelyes pótkocsi és dolly

A főtengely, ami nem lehet liftes, se kormányzott, se vontatott, az a tengely amelyiken, mindig a c-d ABS-fordulatszámérzékelővel rendelkezik. Az e-f ABS-fordulatszámérzékelők a másik tengelyeken, vagy a félpótkocsi liftes tengelyén találhatók.

	A TEBS E4 verziótól van egy kivétel a 2 tengelyes 2 liftes tengelyes központi tengelyes járművek számára. Itt a nem egyenletes terhelésnél az egyik vagy a másik liftes tengely megemelhető, és ezzel kiegyensúlyozható a jármű. A másik tengely ilyenkor átveszi a főtengely szerepét.
---	---

Vonóháromszöges pótkocsi:

Sem a c-d, sem az e-f jelű ABS fordulatszámérzékelőkkel ellátott tengelyek nem lehetnek liftes vagy vontatott tengelyek. A c-d jelű ABS fordulatszámérzékelők elhelyezése mindig a modulátor oldalán történik, amely elöl, a vonóháromszögön, vagy hátul is beépíthető.

A liftes tengelyek státusát az ABS-szabályozó logika ismeri fel. Ezzel az érzékelt tengelyek megemelésénél a sebességek már nem jutnak el az ABS-szabályozáshoz. Megemelt liftes tengelynél ennek a tengelynek a fordulatszám információi nem kerülnek figyelembevételre a szabályozás során.

Gumiabroncs méretek

Ahhoz, hogy elérje az ABS-szabályozó logika optimális működését, paraméterezni kell az alkalmazott gumiabroncs méreteket.

A paraméterezett gumiabroncs méreteknél a +15% / -20% eltérés megengedett, amennyiben minden szenzorozott kerék egyformán érintett. Egyetlen kerék legfeljebb 6,5%-kal térhet el a paraméterezett mérettől.

Paraméterezés

A gumiabroncs méret bevitele a TEBS E diagnosztikai szoftverben a **3. regiszteren, a Fékadatok** menüpont alatt történik.

6.9.6 Borulásgátló (RSS)

Az O4-es osztályba tartozó, legfeljebb 3 tengellyel és légrugózással rendelkező pótkocsikat, amelyeket 2010 júliusa után homologizálnak, az európai jogszabályok szerint stabilizáló funkcióval kell ellátni. 2011 júliusa óta az újonnan forgalomba helyezett járműveknél az RSS rendszer alkalmazása kötelező. WABCO RSS rendszer minden jogszabályi követelményt teljesít, amelyek célja a közlekedésbiztonság növelése.

Járműtípus

Minden pótkocsi

Cél

A borulásgátló (RSS) egy az EBS-be integrált funkció, ami a feltételezhető boruláskor preventív céllal automatikusan elindítja a fékezést, hogy ezzel stabilizálja a járművet.

Funkció

Az RSS funkció a Trailer EBS E rendszer bemeneti adatait használja, mint a keréksebességek, terhelési információk és a szükséges lassulás, valamint a TEBS E modulátorba integrált oldalirányú gyorsulásérzékelőt.

Ha a pótkocsiban kiszámított, borulás szempontjából kritikus oldalirányú gyorsulás meghaladja a határértéket, akkor időben korlátozott, alacsony nyomású tesztfékezések történnek. Az időtartam és a nyomás nagysága az oldalirányú gyorsulásának lefolyásától függ.

A borulásveszély érzékelését a kerékreakciók és a tesztyszerűen fékezett kerekek biztosítják. Ha borulásveszélyt észlel, akkor az utánfutón legalább az egyedileg szabályozott (IR) külső íven lévő kerekeken nagy nyomású fékezés történik, hogy csökkentsék a jármű sebességét, az oldalirányú gyorsulást, és ezáltal a borulásveszélyt, illetve megakadályozzák a borulást. Az ív belsőoldalán futó kerekek féknyomása alapján véve változatlan marad. Amint megszűnik a borulásveszély, befejeződik az RSS fékezés.



A módosított tengelyszabályozással (MAR) ellátott tengelyeken rendszertechnikai okokból nem lehetséges a féknyomás "jobb/bal" oldali külön vezérlése. Ilyenkor a borulásveszély észlelésekor a rendszer Select-High szabályozásra vált.

Az RSS szabályozás fékezetlen vagy részben fékezett jármű állapotban indul el. Ha a járművezető

már elegendő erővel fékez (a lassulás meghaladja az RSS által előírt értéket), az RSS-szabályozás felfüggesztésre kerül.

Ha a vezető egy már működő RSS-szabályozás közben pneumatikus vagy elektromos fékezési előírt értéket ad meg a pótkocsi számára, amely meghaladja az RSS-szabályozás által előírt értéket, akkor az RSS-szabályozás megszakításra kerül, és a fékezés az előírt érték szerint történik.

Az e-f tengely kerekeinek nyomásszabályozási módja a jármű típusától és az ABS-rendszer konfigurációjától függ.



Az RSS-funkció működéséhez a TEBS-modulátor központi elhelyezése szükséges a járműben. Részletek lásd „9 A járműszerelés és az utólagos beépítés installációs tudnivalói” oldalt 164.

Járműtípus és ABS-rendszer konfigurációja	Megjegyzés
Kormányzott utánfutó tengelyes félpótkocsi 4S/3M, 4S/2M+1M vagy 2S/2M+SLV konfigurációval	A MAR-tengely alapvetően alacsony, vagy ugyanolyan nyomással fékez, mint az ABS-szabályozáskor (az adhéziós kormányzású tengelyek kanyarstabilitásához).
Vonóháromszöges pótkocsi 4S/3M-mel Félpótkocsi kormányzott utánfutó tengely nélkül, vagy központi tengelyes pótkocsi 4S/3M-mel vagy 4S/2M+1M-mel	Az RSS-szabályozás során a belső íven haladó kerék viselkedését az ABS-logika nem veszi figyelembe. Amíg a MAR-tengely belső kereke nem emelkedik meg, a MAR-tengely kis nyomással kerül fékezésre, hogy elkerüljük a gumiabroncsok belapulását. Ha megemelkedik a MAR-tengely belső kereke, vagyis alacsony nyomásra is blokkolási hajlamot mutat, akkor megnövekszik a nyomás – de mindkét külső kerék viselkedésétől függően. A MAR-tengelyen megvezérelt nyomás a külső íven futó keréken is csökkenthető az ABS-szabályozást igényvel.
Járművek adhézió által kormányzott tengellyel, 2S/2M+SLV konfigurációval (a kormányzott tengelyt a Select Low Ventil szabályozza), 4S/2M+1M vagy 4S/3M+EBS/ABS konfigurációval (a kormányzott tengely MAR-szabályozással).	Az adhézióvezérelt kormányzott tengellyel rendelkező járműveknél az RSS csak az itt megadott rendszerkonfigurációkkal alkalmazható. Az adhézióvezérelt kormányzott utánfutó tengelyt a TEBS E diagnosztikai szoftverben ki kell választani.

Az RSS-funkció érzékenységének beállítása borulásra érzékeny járművek esetén

Az RSS funkciók érzékenységét a TEBS E diagnosztikai szoftverrel lehet beállítani.

TEBS E4	A különleges járművekben vagy Road Train-ekben található több TEBS E modulátor, amelyek CAN-routeren keresztül kommunikálnak egymással, összehangolják az RSS-beavatkozásait. Ezzel növekszik a járműkötelék stabilitása.
---------	---

6.9.7 Álló helyzet funkció

Alkalmazás

A TEBS E modulátorba integrált funkció

Cél

A felesleges áramfogyasztás elkerülése érdekében, amikor a jármű rögzítőfékkel és bekapcsolt gyújtással van leállítva.

Funkció

A jármű álló helyzetében csak a redundanciakör fékez. Az elektropneumatikus nyomás kivezérlés kikapcsolva. Elinduláskor ($v > 2,5$ km/ó) a funkció deaktiválódik.

Opcionálisan az állóhelyzet funkció úgy paraméterezhető, hogy csak 6,5 bar feletti vezérlőnyomás esetén aktiválódjon. Így akadályozható meg az álló helyzet funkció véletlen bekapcsolása alacsony sebességű manőverezés közben.

Paraméterezés

A beállítási értékeket a TEBS E diagnosztikai szoftverben a 6. regiszter, Fékfunkciók alatt, a speciális járművekhez tartozó speciális funkciók pontban lehet megadni.

6.9.8 Vészfékfunkció

Alkalmazás

A TEBS E modulátorba integrált funkció

Cél

A lehetséges legnagyobb fékerő kivezérlése.

Funkció

Ha a vezető fékezési szándéka (elektromosan vagy pneumatikusan) meghaladja a rendelkezésre álló tartálynyomás 90%-át vagy a 6,4 bar értéket, tehát pánikfékezés történik, akkor a féknyomás fokozatosan növekszik a megakart jármű jelleggörbéjének megfelelően, egészen az ABS-szabályozás esetleges beavatkozásáig.

A vészfékezési funkció kikapcsolásra kerül, ha a vezető fékezési szándéka a rendelkezésre álló tartálynyomás 70%-a alá csökken.

6.9.9 Ellenőrző üzemmód

Alkalmazás

A TEBS E modulátorba integrált funkció

Cél

Az ALB-karakterisztika ellenőrzése álló jármű esetén

Funkció

Az automatikus, terhelésfüggő fékerőszabályozás ebben a tesztüzemmódban a csatlakozófej nyomása, valamint az aktuális tengelyterhelés vagy a légrugó nyomása alapján ellenőrizhető.

Az ellenőrzés céljából az állóhelyzeti funkció és a vészfékezési funkció deaktiválásra kerül.

A szimuláció indítása

– Kapcsolja be a gyújtást, miközben a vezérlővezeték le van légtelenítve (üzemi fékrendszer és rögzítőfék nincs működtetve a vontatójárművön), ekkor vizsgálati módba kapcsol az elektronikus fékberendezés.

⇒ Amint mozogni kezd a jármű, ismét bekapcsol az álló helyzeti funkció és a vészfék funkció.

Amint 10 km/ó sebességnél gyorsabban halad a jármű, befejeződik az ellenőrző üzemmód.

A jármű terhelt állapotának szimulálása

A légrugók (< 0,15 bar) nyomásának csökkentésével vagy a jármű ütközőre engedésével a terheletlen járműnél a "terhelt" állapot szimulálható. A "Jármű az ütközőn" biztonsági funkciónak megfelelően a teljes féknyomás kiadásra kerül.

Mechanikus felfüggesztés: Akassza ki az útérzékelő rúdját és fordítsa abba a helyzetbe a kart, ami a berugózott járműnek felel meg.

Szimuláció diagnosztikával

A TEBS E diagnosztikai szoftverrel ez a biztonsági funkció az **Megvezérlés** menüponton keresztül szimulálható.

3/2-útszelep ellenőrző csatlakozóval

A ECE-R13, 5.1.4.2.2. függelék szerinti terhelési szimuláció végrehajtásához ellenőrző csatlakozót kell beszerezni a TEBS-E modulátor (5. csatlakozó) és a légrugózás közé. Ehhez a ZF a 463 710 998 0 számú vizsgálati csatlakozóval ellátott 3/2-útszelepet kínálja.

6.10 ECU belső funkciók

6.10.1 Kilométer-számláló

Járműtípus

Minden pótkocsi

Cél

A Trailer EBS E integrált kilométer-számlálóval van felszerelve, amely menet közben meghatározza a megtett távolságot. A pontosság a gumiabroncs méret és a paraméterezett gumiabroncs viszonyától függ.

A kilométer-számlálónak üzemi feszültségre van szüksége. Ha a TEBS E nem kap feszültséget, akkor a kilométer-számláló sem működik és ezért nem manipulációbiztos.

Ha SmartBoard van beépítve, akkor a megtett távolság ott is számításra kerül – függetlenül a TEBS E rendszertől. Ez a kilométer-számláló akkor is működik, ha a TEBS E nem kap feszültséget.

Mivel a TEBS E-ben a kilométer-számláló az összes kerék középpontját számolja, viszont a SmartBoard a c kerékérzékelő útszakaszát számolja, a különböző gumiabroncs kerületek (gumifelület kopása miatt) egymástól eltérő kilométer számlálási eredményt születhet.

Az kerékkérző SmartBoard-hoz csatlakoztatására nincs szükség Y-kábelre, mert a Smart-Board kábelben ez már benne van.

Az alábbi különálló funkciók lehetségesek:

Összes kilométer-számláló

Az összes kilométer-számláló a TEBS E rendszer első telepítése óta megtett útszakaszt határozza meg. Ez az érték rendszeresen elmentésre kerül, és a TEBS E diagnosztikai szoftverrel vagy a SmartBoardon keresztül (Kilométer-számláló almenü) kiolvasható.

Napi kilométer-számláló:

A napi kilométer-számláló a két karbantartási időszak, vagy egy meghatározott időszakon belül megtett útszakaszt határoz meg.

A napi kilométer-számláló kiolvasása és törlése például a TEBS E diagnosztikai szoftverrel vagy a SmartBoard segítségével lehetséges.

A napi kilométer-számláló speciális kalibrálására nincs szükség. A kalibrációs tényezőt a gumiabroncsok görbülési kerületéből és az EBS paraméterekben megadott póluskerék fogainak számából számítják ki.

Paraméterezés

A gumiabroncs kerülete és a póluskerék fogainak száma bevitele a TEBS E diagnosztikai szoftverben a **3. regiszter, Fékadatok** alatt történik.

	Modulátorcsere esetén a kilométeróra állása növelhető, így hozzáigazítható a jármű futásteljesítményéhez. A kilométeróra állása nem csökkenthető. A beállítás a TEBS E diagnosztikai szoftverben az Extrák menüpont alatt, a Kilométerszám növelése opcióval történik.
---	--

6.10.2 Szervizjel

Járműtípus

Minden pótkocsi

Cél

A szervizjel célja, hogy emlékeztesse a járművezetőt az esedékes karbantartási munkákra.

Figyelmeztető lámpa / figyelmeztető jelzés: Ha a jármű megtett egy paraméterezett távolságot (pl. 100 000 km), akkor a gyújtás következő bekapcsolásakor (menet közben vagy álló helyzetben) a figyelmeztető lámpa / figyelmeztető jelzés (sárga) aktiválódik, és 8-szor villog. Ez a villogás minden egyes bekapcsoláskor megismétlődik. Ezen kívül a szervizre vonatkozó figyelmeztetés tárolásra kerül az ECU belső üzemi adatmemóriájában.

Ha a karbantartási munkák sikeresen el lettek végezve, a szervizjelzést a TEBS E diagnosztikai szoftverben az **Extrák** menüpont alatt, a **Szervizintervallum visszaállítása** opcióval kell törölni.

Ha a jármű újból eléri a következő paraméterezett szerviz intervallumot (pl. 200.000 km), újból megjelenik a szerviz jel.

Paraméterezés

A TEBS E modulátorokban alapbeállításban nem aktív a szerviz jel.

Az aktiválás és az intervallum megadása a TEBS E diagnosztikai szoftverben a **8. regiszter, Általános funkciók** alatt történik.

6.10.3 ServiceMind

Járműtípus

Minden pótkocsi

Cél

A GIO üzemóra számláló (SzervizMind) összegzi a figyelt GIO-bemeneti jelek és a TEBS E által vezérelt kimenetek (pl. ECAS készenléti idői) üzemidőit.

Figyelmeztető lámpa / figyelmeztető jelzés: Az előzetesen beállított üzemidők elérésénél elindulhat egy esemény (szervizüzenet) és ez a TEBS E diagnosztikai szoftverrel, vagy a SmartBoard segítségével megjeleníthető. Az esemény opcionálisan megjeleníthető a figyelmeztető jelzésen / figyelmeztető lámpán (sárga, ABS) vagy egy pótkocsira szerelt külső figyelmeztető lámpán keresztül is. Amint megjelenik a szervizüzenet, el kell végezni a megfelelő karbantartási munkát a járművön.

Paraméterezés

ServiceMind beállítása a TEBS E diagnosztikai szoftverben a **8. regiszter, az Általános funkciók** alatt történik.

Szerviznév: Itt megadhat egy nevet a felügyelt funkcióhoz, amely megjelenik a SmartBoard kijelzőjén.

Szervizintervallum (órák): Itt adja meg az adott komponenshez / funkcióhoz egy értelmes intervallumidőt.

A szervizintervallum visszaállítható: Itt megadható a jogosultság arra, hogy a szerviz intervallum visszaállítható legyen a TEBS E diagnosztikai szoftver kezdőlapján (**Extrák** menü, **Szervizintervallum**), illetve a SmartBoardon keresztül. A TEBS E diagnosztikai szoftverrel mindig visszaállítható a számláló.

A szervizintervallum módosítható: Itt megadható a jogosultság arra, hogy a szervizintervallum módosítható legyen a TEBS E diagnosztikai szoftver kezdőlapján (**Extrák** menü, **Szervizintervallum**), illetve a SmartBoardon keresztül.

Bemeneti jel, belső jel: Itt egy legördülő menü segítségével hozzárendelheti a megfelelő GIO-funkciót a belső jelhez. A következő funkciók támogatottak:

- Készenléti üzemmód
- Tolatólámpa
- FKA kimenet
- FKD kimenet
- FCF 1 és FCF 8 közötti kimenetek

Meghatározhatja, hogy a funkció működési idejét aktív vagy inaktív állapotban kell-e rögzíteni.

Bemeneti jel, analóg jel: Az analóg jelhez egy küszöbértéket kell hozzárendelni (az értéket, amelytől kezdve a kapcsoló aktiválódik), és meg kell határozni, hogy a működési idő a küszöbérték felett vagy alatt kerüljön-e rögzítésre.

Kijelző ABS lámpával / Kijelző külső jelzőlámpával: Itt kiválaszthatja, hogy a figyelmeztetést a

figyelmeztető kijelző/figyelmeztető lámpa (sárga, ABS) és/vagy a pótkocsihoz csatlakoztatott külső figyelmeztető lámpa segítségével kell-e megjeleníteni.

Komponens

A kijelzéshez és a kezeléshez a következő komponensek használhatók:

Alkatrészszám	Ábra	Leírás
446 192 21X 0 446 192 210 0 446 192 211 0 (ADR) Tartalék akkumulátor: 446 192 930 2		SmartBoard (2. generációs - opcionális) • Kábel a SmartBoardhoz (2. generáció): 449 961 XXX 0 • Adapterkábel a SmartBoard II-höz: 894 600 074 2 a régi SB csatlakozókábelhez (csak TEBS E4-től)
446 192 11X 0		SmartBoard (opcionális) • Kábel a SmartBoardhoz: 449 911 XXX 0 • Cikkszám – tartalék akkumulátor: 446 192 920 2
446 105 523 2		Külső zöld figyelmeztető lámpa (opcionális)

6.10.4 Tengelyterhelés kijelzése

A tengelyterhelések a CAN kapcsolódási ponton (port) keresztül adhatók ki a vontatónak az SUBSYSTEMS keresztül pedig a SmartBoard / vontató Remote Control részére adhatók ki.

A vontatóban a kijelzés a támogatástól, vagy a "pótkocsi-tengelyterhelés kijelzés" funkció, működésének engedélyezésétől függ. A TEBS E általában mindig rendelkezésre bocsátja ezt az információt.

A pontosság mechanikus rugózású járműveknél a szerkezeti felépítés miatt korlátozott.

Az alábbi körülmények között nem kerül kiadásra tengelyterhelés és így nem is menthető az üzemi paraméter-memóriában (ODR):

- Vonóháromszöges pótkocsiknál amelyeknél csak egy tengelyterhelés érzékelő van a c-d tengelyen.
- Liftes tengelyes járműveknél, amelyeket nem a TEBS E vezérli (mechanikus vezérlés, Trailer Central Electronic, vagy külső ECAS).
- A vontatott tengelyes félpótkocsiknál, kiegészítő nyomásérzékelő nélkül.

A 4S/3M-es vonóháromszöges pótkocsit a tengelyterhelés felismeréséhez kiegészítő nyomásérzékelőt kell felszerelni a második tengely egyik légrugójára.

A 4S/2M+1M és 4S/3M rendelkező félpótkocsiknál egy kiegészítő tengelyterhelés érzékelő építhető be a mérési pontosság növelése érdekében. Kiegészítő tengelyterhelés érzékelő nélkül az egy tengely terhelését egyenletesen el kell osztani az összes tengelyen.

Egy további tengelyterhelés érzékelő felszereléséhez lásd „7.7 Külső tengelyterhelés-érzékelő” oldalt 91.

A tengelyterhelés eljuttatását a CAN rendszeren keresztül a vontatónak a TEBS E egységben előre be van állítva, és a legtöbb vontató jármű műszerfalán megjeleníthető.

Ha a két tengelyterhelés érzékelős pótkocsiknál a terhelési állapot kijelzése nem jelenik meg helyesen a vontató járműben, akkor a CAN-üzenetek továbbítása módosítható.

Paraméterezés

A beállítási értékeket a TEBS E diagnosztikai szoftverben a **8. regiszteren**, az **Általános funkciók** alatt lehet meghatározni.

EBS22: A vontató felé nem kerül továbbításra olyan üzenet, amely az egyes tengelyek összegzett terhelését tartalmazza.

RGE22: A tengelyek egyenkénti terhelései nem kerülnek továbbításra a vontatóra.



A két üzenet továbbítása előre be van állítva.

Néhány vontatónál hibák jelentkezhetnek, ha a továbbított adatok nem tűnnek valószínűnek. Ilyen esetben deaktiválni kell az üzeneteket.

A tengelyterhelés kijelzésének kalibrálása

A tengelyterhelés kijelzésének nagyobb pontossága érdekében a SmartBoard vagy a diagnosztikai szoftver (TEBS E6.5 verziótól kezdve) segítségével elvégezhető a kijelzés kalibrálása. A kalibrálási érték az ISO 7638 kapcsolódási ponton (port) keresztül jut el a vontató járműre és a SmartBoard egységen is megjelenik.

A kalibráláshoz egy kiegészítő jelleggörbe kerül kialakításra egy üres, részlegesen terhelt és teljesen terhelt jármű súlyai alapján. A TEBS E egységben egy 3 pontos jelleggörbe kerül elhelyezésre. A pontos leírás a "SmartBoard rendszerleírás" részben található.

TEBS E2	A kalibrálási eljárás továbbfejlesztésre került, így hibás kalibrálás esetén már nem kerül hiba-üzenet a diagnosztikai memóriába. Opcionálisan 1, 2 vagy 3 pont kalibrálása végezhető el. Minden érték egyenként módosítható, úgy hogy jelentősen javult a kijelzés pontossága.
---------	---

Ha egy értéket kalibrálnak, akkor ezt az értéket azonnal alkalmazza a rendszer a tengelyterhelés kiadási jelleggörbéjében. A kalibrált minimális/maximális érték maximum 20 %-kal térhet el az ALB-hez meghatározott jelleggörbétől.

Az üres, részlegesen terhelt és teljesen terhelt járműre vonatkozó kalibrált értékek közötti távolság nem lehet kisebb a meghatározott minimumnál (legalább 10 %)

A jármű magasságának megváltoztatásakor légrugó nyomása kis mértékben változik. A kalibrálás előtt ezért be kell állítani a jármű magasságát, ami később a tengelyterhelés kiadásánál lesz fontos. Ez általában a normál szint lesz.

Mivel a légrugók tulajdonságai az élettartam során megváltozhatnak, szükség lehet az újrakalibrálásra.



Felhívjuk figyelmét, hogy a már megkezdett kalibrálást be kell fejezni, különben hibaüzenet jelenik meg.

Figyelmeztető lámpa / figyelmeztető jelzés: Opcionálisan beállítható a SmartBoard-on, hogy a tengelyterhelési érték túllépése esetén a figyelmeztető jelzés/piros figyelmeztető lámpa villogjon 90 %-os és 100 %-os tengelyterhelésnél, hogy például ömlesztett áru rakodásakor figyelmeztessen a túlterhelésre.

Komponens

A kijelzéshez és a kezeléshez a következő komponensek használhatók:

Alkatrészszám	Ábra	Leírás
446 192 21X 0		SmartBoard (2. generáció) Kábel a SmartBoardhoz (2. generáció): 449 961 XXX 0
446 192 11X 0		SmartBoard Kábel a SmartBoardhoz: 449 911 XXX 0
441 044 10X 0		Nyomásérzékelő (opcionális) Nyomásérzékelőhöz való kábel: 449 812 XXX 0

6.10.5 Jegyzetömb funkció

Járműtípus

Minden pótkocsi

Cél

A jegyzetömb funkció lehetővé teszi a TEBS E adatok (például a beépített alkatrészek listája) vagy a járműadatok (szervizelőzmények, például kijavított hibák, utolsó karbantartási időpont) megjelenítését, kézi szerkesztését és mentését.

Az adatokat táblázatos formában tárolja a TEBS E memóriája.

A funkció alkalmazása

- Hívja meg a funkciót a TEBS E diagnosztikai szoftver segítségével (**Extrák** menü, **Jegyzetfüzet**).
- A jegyzetömb funkcióhoz nincs szükség kiegészítő paraméterezésre vagy aktiválásra.

Adatok beolvasása:

- Ahhoz, hogy kiolvassa az adatokat az ECU-ból nyomja meg az **Olvasás az ECU-ból** gombot.
- Ahhoz, hogy az adatokat egy a PC előkészített fájljából (CSV-fájl) kiolvassa, nyomja meg az **Olvasás az ECU-ból** gombot.

CSV-fájl: Ezt a fájlt a PC-jén hozhatja létre (pl. egy táblázatkalkulációs programmal).



Az adatoknak alfanumerikusnak kell lenniük (formázás és speciális karakterek nélkül).
Összességében körülbelül egy DIN A4-es oldalnyi karakterhely áll rendelkezésre, amely legfeljebb 10 oszlopra osztható.

Adatok szerkesztése:

- Szükség esetén az adatokat a TEBS E diagnosztikai szoftverben, a beviteli maszkon belül szerkesztheti.

Adatok beírása az ECU-ba:

- Ahhoz, hogy az adatokat az ECU-ba mentse nyomja meg az **Írás az ECU-ba** gombot.
Ahhoz, hogy az adatokat az ECU-ba mentse nyomja meg az **Írás az ECU-ba** gombot.

6.10.6 Szervizdokumentáció (a TEBS E5-től)

A Trailer EBS modulátorban egy hivatkozás a szervizinformációkra internetcím (URL) formájában menthető.

Az adat pl. a jármű kapcsolási terve, elhelyezéssel a memóriában a műhely a szerviz esetén könnyebben megtalálja a hibát; és így elkerülhető visszakérdezés a gyártónál. Az URL a modulátorral való kapcsolat felépítés után a TEBS E diagnosztikai szoftverben a rendszerkép alatt jelenik meg és ha van Internet kapcsolat, akkor ez közvetlenül a diagnosztikai szoftverből megnyitható.

Az információ egy WABCO vázlat vagy a járműgyártó szervizdokumentuma lehet. Legfeljebb 150 karakteres URL menthető el. A hivatkozott dokumentum tetszőleges számú oldalból állhat. Azt javasoljuk, hogy a dokumentumokat pdf-formátumban mentse el.

Példa egy hivatkozásra a WABCO 841 701 180 0 vázlatra:

Az üzembe helyezés során az URL:

<http://inform.wabco-auto.com/intl/drw/9/8417011800.pdf> a **Jármű** regiszterben a paraméterkészletében kerül rögzítésre.

6.10.7 Üzemi paraméter-memória (ODR)**Cél**

Különböző adatok tárolása, amelyek dokumentálják a jármű működését, és lehetővé teszik következtetések levonását a jármű használatáról.

Ezek az üzemi paraméterek az "ODR-Tracker" PC-elemző eszközzel kiértékelhetők.

Az üzemi paraméter-memória statisztikai adatokra (útvonal memória, hisztogram) és eseményrögzítőre oszlik.

Az ODR-adatok törlés ellen szabadon választható jelszóval védhetők. A jelszó a TEBS E diagnosztikai szoftverrel (menü **ODR, jelszókezelés**) állítható be.

Statisztikai adatok

A statisztikai adatok összegként vagy átlagértékként kerülnek tárolásra az eszköz élettartama alatt, illetve az üzemi paraméterek rögzítésének (ODR) az utolsó törlésétől számítva.

A statisztikai adatok a következők:

- Üzemórák:
- Utak száma (Trips)
- Közepes terhelés
- Túlterhelés számláló (Trips)
- Közepes féknyomás
- Fékezések száma

- A sárga csatlakozófejen nyomással végrehajtott fékezések száma (CAN kapcsolat nélkül)
- Fékezések száma a 24N-üzemben
- Fékezések száma becsuklógátló fékkel
- A kézifék működtetésének a száma
- Kilométerszámláló és üzemórák az utolsó fékbetétcsere óta
- Légrugózás és liftes tengely aktiválás adatai
- RSS-fékezések száma, illetve kritikus oldalirányú gyorsulással járó helyzetek száma

Utazási adatok tárolója

Egy utazás legalább 5 km hosszú útszakaszt és minimum 30 km/h sebességet jelent. A utazási adatok tárolójában az utolsó 200 utazás adatai kerülnek elmentésre.

Utanként az alábbi adatok kerülnek mentésre:

- Kilométer az utazás kezdetén
- Megtett kilométerek
- Üzemórák az utazás kezdetén
- Menetidő
- Legnagyobb sebesség
- Átlagsebesség
- Átlagos vezérlőnyomás
- Fékezések száma
- Fékezési frekvencia
- Aggregát terhelése az utazás kezdetén
- ABS-fékezések
- RSS-beavatkozások 1. szint (tesztfékezés)
- RSS-beavatkozások 2. szint (lassító fékezés)

Ha SmartBoard csatlakoztatva van, az utazások időpont- és dátuminformációval kerülnek mentésre. A dátum és az idő a vontatóról is átvihető.

TEBS E4

Az utazási adatok tárolása legfeljebb 600 utazásra történik.

Az átlagos oldalirányú gyorsulás a kanyarokban szintén elmentésre kerül minden egyes utazás esetén.

Hisztogram

Az üzemelés során folyamatosan rögzítésre kerülnek a féknyomással, tengelyterheléssel és sebességgel kapcsolatos mérési adatok.

A hisztogramok az adott mérési értékekkel rendelkező események gyakoriságát ábrázolják. Így például leolvasható, hogy az osztályozott féknyomás tartományokban a fékezések eloszlása alapján a vezető előrelátóan, puhán vagy inkább erősen fékezett.

Az alábbi hisztogramok érhetők el:

Aggregátterhelés (az összes tengely összege):

A megtett kilométerek tárolása aggregátosztályonként.

- Tengelyterhelés (egy tengely terhelése): A megtett kilométerek tárolása tengelyterhelési osztályonként.
- Fékezési idő: A fékezési idő tárolása osztályonként, valamint a maximálisan előforduló nyomás értéke.
- **Vezérlőnyomás:** A fékezési igények tárolása osztályonként, valamint a maximálisan előforduló nyomás értéke.
- Féknyomás: A végrehajtott féknyomások tárolása osztályonként.

A hisztogramok részletes leírását az ODR-Tracker kezelési útmutató tartalmazza.

Eseményrekorder

Az eseményrekorderben az események számát (maximálisan 200), tehát a fékrendszer eseményeit menti el a rendszer.

Minden eseményt idővel (csak SmartBoard), kilométeróra állással és azzal az idővel menti a rendszer, amikor a TEBS E modulátorban keletkezett.

Az események például a következők lehetnek:

- ABS-beavatkozások
- RSS-beavatkozások
- Figyelmeztető jelzés világít
- Üzenetek
- A TailGUARD™ kézi kikapcsolása
- Immobilizer események
- GIO-paraméterezéssel definiálható események (például ha egy csatlakoztatott ajtókapcsoló az ajtó nyitását jelzi)
- OptiTurn™ aktivitás (TEBS E5 verziótól kezdve)

TEBS E4

Legfeljebb 500 esemény kerül eltárolásra, amelyek most már esetleges diagnosztikai üzeneteket is tartalmaznak.

7 GIO-funkciók

Ez a fejezet olyan funkciókat ír le, amelyek a TEBS E modulátor GIO-interfészei és további komponensek segítségével hozhatók létre. Ezekhez a funkciókhoz általában TEBS E modulátor (prémium) szükséges, lásd „5.1 Rendszerfelépítés” oldalt 18.

Bevezetés a GIO-ba

A GIO rövidítés a Generic Input/Output, aminek a jelentése programozható be- és kimenetek.

A Trailer EBS E modulátor standard (alap) változatban 4 GIO-csatlakozóhellyel rendelkezik, a prémium változatnál viszont 7 GIO-csatlakozóhely áll rendelkezésre.

A GIO-funkciókkal különféle kiegészítő funkciókat lehet aktiválni a pótkocsi modulátorban.

Az elektronikus bővítmódulon keresztül lásd „5.1 Rendszerfelépítés” oldalt 18, további GIO-csatlakozóhelyek állnak rendelkezésre, amelyek lehetővé teszik további komponensek csatlakoztatását.

A TEBS E diagnosztikai szoftver segítségével előzetesen megadható a szabványos funkciók foglaltsága (előzetes beállítás). Egyes funkciók többször is alkalmazhatók (pl. integrált liftes tengely vezérlése, ISS sebességkapcsoló, állandó plusz).

A GIO-csatlakozó helyeket a funkciók paraméterezésével lehet hozzárendelni. A paraméterezés során az is beállítható, hogy biztonsági okokból a kimeneteket kábelhiba (szakadás) szempontjából felügyelje-e a rendszer. Ha egy terhelés olyan GIO-kimenetre kerül csatlakoztatásra, amelyhez nincs paraméterezett funkció rendelve, a rendszer hibát jelez.

Minden GIO-csatlakozóhely legalább egy kapcsolókimenettel (végfokozattal) és egy test-érintkezővel rendelkezik. A másik két pin (láb) foglaltsága eltérő. Daraus ergibt sich, dass nicht alle Funktionen auf allen Steckplätzen gleichermaßen realisiert werden können lásd „13.2 Pinek (lábak) kiosztása” oldalt 225. A összes GIO-kapcsolókimenetek maximális terhelhetősége 1,5 A.



A GIO-funkciók akkor állnak rendelkezésre, ha a rendszer elegendő tápfeszültséget kap és hibátlan.

GIO-végfokozat:

A GIO-végfokozattal elektromos terheléseket (pl. mágnesszelepek, lámpák) kapcsolhatók.

A GIO-végfokozatok bementekként is használhatók. Ebben az esetben érzékelhető, hogy egy kapcsoló nyitott állapotban van-e, vagy testre van kapcsolva. Ha a kapcsoló pozitív feszültségre van kapcsolva, akkor a kapcsoló zárásakor a rendszer hibát jelez.

GIO-analóg bemenet:

A GIO-analóg bemenet segítségével analóg jelek (pl. nyomásérzékelőtől érkező jelek) olvashatók be, illetve nyomógomb jelek érzékelhetők.

GIO-útérzékelő-bemenet:

A GIO-útérzékelő-bemenetekre belső szintszabályozáshoz, vagy a mechanikus rugózású járműveknél a rugó benyomódási út érzékeléséhez, a tengelyterhelés felismeréséhez ECAS útérzékelők csatlakoztathatók.

7.1 Liftes tengely vezérlése

FIGYELMEZTETÉS

A liftes tengely süllyesztésekor fennáll a becsípődés veszélye

A liftes tengely funkciók vezérlése rendszerint a terhelés változtatásával történik. Emellett az alváz magasságának változtatása is befolyásolhatja a liftes tengely állapotát. A liftes tengely hirtelen süllyesztése megijesztheti vagy veszélyeztetheti a közvetlen közelben lévő embereket. Ez különösen azokra személyekre vonatkozik, akik pl. a jármű alatt végeznek javítást.

- ⇒ A balesetek megelőzése érdekében a járműgyártók kötelesek a jármű üzemeltetési útmutatójában feltüntetni az automatikus liftes tengely vezérlésből adódó veszélyeket.
- ⇒ A járművön végzendő javítási munkák megkezdése előtt a liftes tengelyeket le kell süllyeszteni, és a gyújtást le kell kapcsolni.

Járműtípus

Egy vagy több liftes tengelyes pótkocsik.



Liftes tengely vezérlése vonóháromszöges pótkocsiban: 3. tengelyes vonóháromszöges pótkocsinál lehetősége van arra is, hogy a 2. vagy 3. tengelyt liftes tengelyként alakítsa ki. Ha a TEBS modulátor a jármű első tengelyén van beépítve, akkor a talajon maradó hátsó tengelyt külső nyomásérzékelővel kell felügyelni.

Cél

A részben vagy teljesen terheletlen jármű egyik tengelyének felemelésével csökkenthető a gumiabroncsok kopása, különösen kanyarodás közben.

Funkció

A liftes tengelyek vezérlése a TEBS E-vel az aktuális tengelyterhelés és az aktuális terhelési állapot függvényében.

Egy jármű több liftes tengelyét közösen, vagy külön lehet vezérelni.

Az a járműsebesség, amelynél még megengedett a liftes tengely(ek) emelése, paraméterezhető.

A paraméterezés során beállítható a tengelyek emelésének sorrendje. A liftes tengely emeléséhez és süllyesztéséhez a nyomás paraméterezésre kerül. Először mindig az 1. liftes tengely, és utána a 2. liftes tengely kerül felemelésre.

A TEBS E diagnosztikai szoftver megfelelő légrugó nyomásértékeket ír elő a liftes tengely vezérlésnek. Ezeket a javaslatokat a felhasználó különleges járműveknél megváltoztathatja (pl. 3-tengelyes-vonóháromszöges pótkocsi villástargonca szállítóval).

A liftes tengelyek pozíciója a "vontató" CAN kapcsolódási ponton (port) keresztül eljut a vontató járműhöz, és a vontató megfelelő felszereltsége esetén a műszerfalban az erre a célra szolgáló kijelzőn jeleníthető meg.

TEBS E1	A TEBS E1 verziótól kezdődően ellenőrzésre kerül a légrugó- és tartálynomás. A liftes tengelyek a teljesen automatikus vezérlésen belül nem kerülnek felemelésre, ha a tartálynomás 6,5 bar alá csökken. Az ECAS funkcióval rendelkező rendszerek esetén a liftes tengelyek a teljesen automatikus vezérlés során akkor sem kerülnek felemelésre, ha az alváz pufferszinten van. A továbbiakban a liftes tengely elfogadhatósági ellenőrzését is beintegrálták az emelésbe vagy süllyesztésbe, hogy ezzel elkerülje az ún. jojó-effektust. Ez a jojó-effektus mindig akkor lép fel, amikor az emelés/süllyesztés-nyomása közötti különbség $< 1,0$ bar. A TEBS E diagnosztikai szoftver a nyomáskülönbséget a paraméterek megadása során ellenőrzi, és megfelelő figyelmeztetést jelenít meg a beállításkor.. Amennyiben az ISO 7638 tápfeszültség ellátás a vontató felől menetközben nem áll rendelkezésre, akkor az ECU csak a 24N-féklámpa áramkörén keresztül kaphat áramot, úgy hogy ilyenkor nincs liftes tengely vezérlés. Csak akkor működik újból helyesen a liftes tengely vezérlés, ha az ISO 7638 tápfeszültség ellátás és a $v = 0$ km/ó sebesség adott. Az liftes tengely viselkedésének beállítása kikapcsolt gyújtás esetén: A rugó visszatérítésű liftes tengely szelep révén (LACV) a gyújtás kikapcsolásakor mindig lesüllyed a liftes tengely. Az impulzusvezérelt liftes tengely szeleppel megemelt pozícióban tartható a liftes tengely.
TEBS E2	A TEBS E modulátoron akár három impulzusvezérelt szelep vezérelhető párhuzamosan.
TEBS E5	A fékezési folyamat alatt nem változik a liftes tengely állapota.
TEBS E5	Ha álló helyzetben a jármű magasságát a vezető megváltoztatja, akkor a megemelt liftes tengely(ek) lesüllyednek. A gyújtás kikapcsolása és újbóli bekapcsolása, vagy a menet megkezdése után, amennyiben ezt a terhelési állapot lehetővé teszi, a liftes tengely(ek) ismét megemelkednek. A ZF ennek a funkciónak a használatát kizárólag vontatott tengelyes járműveknél javasolja.

Liftes tengely szelepek típusai

Impulzusvezérelt: A szelep két mágnessel rendelkezik és ezek segítségével nemcsak a feltöltés és a légtelenítés hajtható végre, hanem egy tartóállás is megvalósítható, amelyben a liftes tengely részlegesen tehermentesített.

Rugóvisszatérítéses: A liftes tengely leengedése vagy felemelése köztes állások nélkül történik. Ha a feszültség megszűnik, a liftes tengely leereszkedik.

Egykörös, illetve kétkörös: A kétkörös szelepeknél a liftes tengely tartó légrugói oldalanként külön vannak összekötve a többi tartó légrugókkal. Ezek a szelepek az érzékeny vagy az osztott tengelyeknél szükségesek. A tipikus pótkocsi tengelyek merevsége miatt az egyszerűbb, egykörös liftes tengely rendszerek részesülnek előnyben. Itt a liftes tengely mindkét tartó légrugója közvetlenül egymáshoz kapcsolódik.

LA1 liftes tengely vezérlése (1. liftes tengely)

Az 1. liftes tengely vagy két párhuzamosan vezérelt liftes tengely vezérléséhez a következő csatlakozási lehetőségek állnak rendelkezésre: egy rugóvisszatérítéses liftes tengelyvezérlő szelep 463 084 0XX 0, egy impulzusvezérelt liftes tengelyszelep 463 084 100 0, vagy egy impulzusvezérelt ECAS mágnesszelep-blokk liftes tengelyvezérléssel 472 905 114 0.

LA2 liftes tengely vezérlése (2. liftes tengely)

A 2. liftes tengely vezérléséhez a következő csatlakozási lehetőségek állnak rendelkezésre: egy rugóvisszatérítéses liftes tengelyszelep 463 084 0XX 0, vagy egy impulzusvezérelt liftes tengelyszelep 463 084 100 0.

Komponens

Komponens / Alkatrészszám	Járműtípus	Cél / funkció	Megjegyzés	Csatlakozókábel
Liftes tengely szelep LACV 463 084 031 0 (csavarok nélkül) 463 084 041 0 (csavarokkal) 463 084 042 0 (csavarokkal) 463 084 050 0 (12 V-os változat NPTF-menettel; Multi-Voltage-alkalmazásokhoz)	Minden pótkocsi liftes tengellyel	Legfeljebb két liftes tengely vezérlése az aktuális tengelyterhelés függvényében. Elindulási segély maradéknomás tartással lehetséges (csak kiegészítő-mágnesszeleppel, pl. 472 173 226 0).	Minden változat: egykörös, rugóvisszatérítéses	Hagyományos kábel a liftes tengelyhez, RR 449 443 XXX 0
Liftes tengely szelep 463 084 010 0	Minden pótkocsi liftes tengellyel	Legfeljebb két liftes tengely vezérlése egy kétkörös légrugós rendszerben az aktuális tengelyterhelés függvényében.	kétkörös, rugóvisszatérítéses	Hagományos kábel a liftes tengelyhez, RR 449 443 XXX 0 DIN-bajonett-csatlakozó nélkül; használjon hozzá 894 601 135 2 adaptert.

Komponens / Alkatrészszám	Járműtípus	Cél / funkció	Megjegyzés	Csatlakozókábel
Liftes tengely szelep LACV-IC 463 084 100 0 	Minden pótkocsi liftes vagy vontatott tengellyel	Egy liftes tengely használata a harmadik tengely megvezérlésre 3-tengelyes- félpótkocsiknál a dinamikus tengelytávolság szabályozáshoz (OptiTurn™/ OptiLoad™). Elindulási segítség maradéknomás megtartásával lehet- séges.	Impulzusvezérelt	Kábel liftes tengely- szelephez 449 445 XXX 0 vagy 449 761 XXX 0
ECAS-mágnesszelep 472 905 114 0 	Félpótkocsi / vonóháromszöges pótkocsi (liftes tengellyel)	Liftes tengely vezérlése az ECAS 1-pontszabályozás- sal kombinálva. Egy vagy több ten- gely járműszintjének a vezérlése. Egy vagy kettő pár- huzamos vezérlésű liftes tengely emelé- se/süllyesztése. Elindulási segítség maradéknomás megtartásával lehet- séges.	egykörös, impulzus- vezérelt	Kábel ECAS mágnesszelephez 449 445 XXX 0 (2x)
ECAS-mágnesszelep 472 905 111 0 	Félpótkocsi / vonóháromszöges pótkocsi (liftes tengellyel)	Liftes tengely vezérlése az ECAS 2-pontszabályozás- sal kombinálva. Egy vagy több ten- gely járműszintjének a vezérlése. Egy vagy kettő pár- huzamos vezérlésű liftes tengely emelé- se/süllyesztése. Elindulási segítség maradéknomás megtartásával lehet- séges.	kétkörös, impulzusvezérelt	Kábel ECAS mágnesszelephez 449 445 XXX 0 (2x) Kábel ECAS 2-pont- szabályozáshoz 449 439 XXX 0

Komponens / Alkatrészszám	Járműtípus	Cél / funkció	Megjegyzés	Csatlakozókábel
Vontatott tengely szelep 472 195 066 0 	Pótkocsi TEBS E Premium vagy Multi-Voltage rendszerrel, a TEBS E6.5 verziótól kezdődően.	Egy vontatott tengely tartó légrugóinak a feltöltése és légtelenítése pl. OptiTurn™ számára.	A maradéknyomás tartása megvalósításához a vontatott tengelyen egy nyomásérzékelőre lesz szükség.	Kábel vontatott tengely szelephez 449 445 XXX 0

A ZF ajánlása a liftes tengelyekhez való szelepválasztáshoz

	Liftes tengely szelep, rugó visszatérítésű 463 084 010 0 463 084 031 0 463 084 04X 0	Liftes tengely szelep, impulzusvezérelt 463 084 100 0	ECAS mágnesszelep, impulzusvezérelt 472 905 114 0 472 905 111 0
	Kapcsolatban a TEBS E modulátorral 480 102 03X 0 (standard)	Kapcsolatban a TEBS E modulátorral 480 102 06X 0 (Premium)	
A liftes tengely viselkedése kikapcsolt gyújtás esetén			
A liftes tengely a kívánt és paraméterezett állásban marad (felemelve vagy lesüllyesztve).	x	✓	✓
A liftes tengely lesüllyed	✓	x	x
Liftes tengely vezérlése, elindulási segély, kényszerleeresztés, OptiTurn™/OptiLoad™			
Egy liftes tengely dinamikus tengelytáv szabályozás nélkül	✓	✓	✓
Két liftes tengely dinamikus tengelytáv szabályozás nélkül A tengelygyártók ajánlása: Két liftes tengely esetén az egyik liftes tengelyt kétkörös kivitelben kell kialakítani.	✓	✓	✓
Egy dinamikus tengelytáv szabályozásos liftes tengely vagy vontatott tengely a 3. tengelyen a rakodás tengelyterhelés áthelyezéshez vagy automatikus megemelés körbefordulásnál.	x	✓	✓

Kezelés

Kezelési információk lásd „11.6 Liftes tengelyek kezelése” oldalt 212.

Paraméterezés

A járműkonfiguráció meghatározását a TEBS E diagnosztikai szoftverben a **2. Regiszterben, Jármű** alatt történik.

A liftes tengely szelepek és a kapcsolási nyomások további meghatározása az **5. Regiszterben, Liftes tengely vezérlése** alatt történik.

A használt GIO-csatlakozóhelyek kijelölése a **11. Regiszterben Csatlakozók** menüpontban történik.

7.2 Vontatott tengely vezérlése maradéknomás tartással

Járműtípus

Nyerges pótkocsi vontatott tengelyekkel / kormányzott utánfutó tengelyekkel.

Nyerges pótkocsi vontatott tengellyel és OptiTurn™/OptiLoad™ funkcióvallásd „7.8 Dinamikus tengelytáv szabályozások” oldalt 92.

Cél

Vontatott tengely használatánál a légrugókat nem kell teljesen légteleníteni, különben a légrugók felületei egymással súrlódnak (légrugók gyűrődése) és emiatt károk keletkezhetnek.

Az integrált funkció a tartó légrugókban fennmaradó nyomás megtartásával segít elkerülni a gumikárosodást, a fokozott gumiabráziót és az esetleges légrugó-sérüléseket

Beszerezés

Vontatott tengelyeknél a kerék fordulatszámot érzékelni kell, és a fékezést egy külön modulátorral kell vezérelni.

ZF ajánlása: Fékezze le a vontatott tengelyt az EBS-relészeleppel (4S/3M-rendszer).

A továbbiakban még egy e-f tengelyterhelés érzékelőt is be kell építeni, hogy mérhető legyen a vontatott tengely légrugóinak a nyomása.

A vontatott tengely vezérléséhez egy impulzusvezérelt liftes tengely szelepet (LACV-IC) kell használni.



A rugóvisszatérítésű liftes tengely szelepek alkalmazása nem lehetséges.

Paraméterezés

A TEBS E diagnosztikai szoftverben a **2. Regiszterben, Jármű** alatt egy tengelyt vontatott tengelyként kell definiálni.

Az **5. Regiszter, liftes tengely vezérlése** alatt kerül meghatározásra a vontatott tengely maradéknomása. A maradéknomás 0,3 bar értéknél magasabbra állítható.

7.3 Kívülről vezérelt liftes tengely

Cél

Egy nem TEBS E által vezérelt liftes tengely állapotának (emelt/leengedett) érzékelése.

A liftes tengely állapotának érzékelése által továbbítható megfelelően a pótkocsi terhelési állapota a vontatóra. Emellett az ODR-adatok javítva kerülnek mentésre.

Funkció

Egy jármű több liftes tengelyét külön lehet érzékelni.

A mérés végezhető kapcsolóval vagy nyomásérzékelővel. Az 1. liftes tengelyhez opcionálisan közelítéskapcsoló is használható.

Az érzékelő típusa és a nyomásérzékelő kapcsolási küszöbje a TEBS E diagnosztikai szoftverben paraméterezhető.

7.4 Integrált elektronikus vezérlésű légrugózás (ECAS)

Járműtípus

Minden légrugózású pótkocsi

Két szabályozó kör valósítható meg:

- 1-pontszabályozás
- 2-pontszabályozás (a TEBS E2 verziótól)

Megvalósított rendszerek:

- Félpótkocsi, központi tengelyes pótkocsi:
1- vagy 2-pontszabályozás oldalszabályozásként az egyedi kerékfelfüggesztésű járműveknél
- Vonóháromszöges pótkocsi:
2-pontszabályozás első és hátsó tengely számára

Cél

Az ECAS alapfunkció az olyan szintváltozások kiegyenlítésére szolgál, ami pl. a terheltségi állapot változásával, vagy új előírt adatokkal (pl. a távirányítóval) keletkezik. Ezek a szabályozási eltérések a jármű tengelye és felépítménye közötti távolság változásához vezetnek. Az ECAS ezeket az eltéréseket egyenlíti ki a szintszabályzással.

Az ECAS fontos előnye az út közbeni alacsony levegő felhasználás és az álló helyzetben való gyors szabályozás. Míg egy légrugós szelep csak a menetmagasságot szabályozza, az ECAS rendszerrel minden szint állandóan tartható.

Funkció

Az útérzékelőt a jármű felépítményére rögzítik, és egy karrendszerrel teszik fel a jármű tengelyére. Meghatározott időközönként érzékeli a tengely és a felépítmény közötti távolságot. A gyakoriságot a jármű üzemmódja (út vagy rakodás) határozza meg.

A meghatározott mérési érték a szabályozókör tényleges értéke, és ez eljut az ECU-ra. Az ECU ezt a tényleges értéket összehasonlítja az ECU-ban megadott előírt értékkel.

AHa a tényleges és a kívánt érték közötti eltérés túl nagy (szabályozási eltérés) akkor az ECAS-mágnesszelep kap egy állítási jelet. Ettől az állítási jeltől függ az ECAS-mágnesszelep vezérlése, vagyis a tartó légrugó rá- feltöltése vagy légtelenítése. A tartó légrugóban történt nyomásváltozás megváltoztatja a jármű tengelye és felépítménye közötti távolságot. A távolságot újra meghatározza az útérzékelő és a ciklus előről kezdődik.



Azoknál a járműveknél, amelyek üzem közben oldalanként különböző nyomásokkal rendelkeznek, ellenőrizni kell, hogy a fékerőszabályozáshoz mindig a magasabb légrugónyomás kerüljön felhasználásra. Ellenkező esetben előfordulhat, hogy a jármű nem éri el a szükséges fékkésleltetést. Ehhez mindkét oldal légrugónyomása egy Select-High-szelepen keresztül csatlakozik a TEBS E modulátorhoz.

Ennél azonban jobb, ha az átlagképzés egy második tengelyterhelés érzékelő segítségével lásd „6.9.2 Automatikus terhelésfüggő fékerőszabályozás (ALB)” oldalt 44.

Komponens

Komponens / Alkatrészszám	Járműtípus	Cél / funkció	Megjegyzés	Csatlakozókábel
TEBS E modulátor 480 102 06X 0 	Minden légrugózású pótköcsi.	Az elektronikus légrugózás szabályozása és figyelése.	TEBS E modulátor (prémium) PEM-mel	
Elektronikus bővítmódul 446 122 070 0 	Minden légrugózású pótköcsi.	2-pontszabályozás (a TEBS E2 verziótól)	A TEBS E4-től nem szükséges a 2-pontszabályozás. Csak TEBS E modulátorral összekapcsolva (prémium)	Kábel a TEBS E 449 303 XXX 0 rendszerhez
eTASC 463 090 5XX 0 	Minden légrugózású pótköcsi.	ECAS-szelep az emelés és süllyesztés kézi működtetéséhez	Csak a TEBS E Modulátorral (Premium), TEBS E3 verziótól kezdődően és útérzékelővel együtt használható	Kábel ECAS-mágnesszelephoz 449 445 XXX 0
ECAS-mágnesszelep 472 880 030 0 Multi-Voltage 472 880 072 0 	Félpótkocsi/ központi tengelyes (liftes tengely nélkül)	1-pontszabályozás Egy, vagy több párhuzamosan kapcsolt tengely (emelés/ süllyesztés) járműszint vezérlése.	A jármű oldalak tartó légrugóit egy keresztfojtó szeleppel kötötték össze.	Kábel ECAS-mágnesszelephoz 449 445 XXX 0

Komponens / Alkatrészszám	Járműtípus	Cél / funkció	Megjegyzés	Csatlakozókábel
ECAS-mágnesszelep 472 880 020 0 (Első tengely) 472 880 030 0 (Hátsó tengely) 	Vonóháromszöges pótkocsi (liftes tengely nélkül) Első tengely és hátsó tengely	2-pontszabályozás (emelés/süllyesztés két tengelyen)	2-pontszabályozás (a TEBS E2 verziótól) A jármű oldalak tartó légrugóit egy keresztfojtó szeleppel kötötték össze.	2x kábel ECAS-mágnesszelephez 449 445 XXX 0
ECAS-mágnesszelep 472 880 001 0 472 880 074 0 (Multi-Voltage) 	Félpótkocsi/központi tengely (a tengely(ek) tartó légrugó(i) nincsenek egymással összekötve (liftes tengely nélkül)) Vonóháromszöges pótkocsi (tengelyek tartó légrugói mindig egymáshoz csatlakoznak)	A járműoldalak 2-pontszabályozása vagy egy vonóháromszöges pótkocsi első és hátsó tengelyének szabályozása	2-pontszabályozás (a TEBS E2 verziótól)	Kábel ECAS 2-pontszabályozáshoz 449 439 XXX 0
ECAS-mágnesszelep 472 905 114 0 	Félpótkocsi/központi tengely liftes tengellyel / hátsó tengellyel Vonóháromszöges pótkocsi liftes tengellyel	1-pontszabályozás Egy, vagy több párhuzamosan kapcsolt tengely (emelés/süllyesztés) járműszint vezérlése.	Impulzusvezérelt liftes tengely Egy vonóháromszöges pótkocsi első tengelye kiegészítésként a 472 880 030 0 szeleppel vezérelhető.	Kábel ECAS-mágnesszelephez 449 445 XXX 0
ECAS-mágnesszelep 472 905 111 0 	A liftes tengelyes félpótkocsi / központi tengely (a tengely(ek) tartó légrugó(i) nincsenek egymással összekötve / vonóháromszöges pótkocsi hátsó tengelye (liftes tengely nélkül)) Liftes tengelyes vonóháromszöges pótkocsi (tengelyek tartó légrugói mindig egymáshoz csatlakoznak)	2-pontszabályozás Egy, vagy több párhuzamosan kapcsolt tengely (emelés/süllyesztés) járműszint vezérlése.	2-pontszabályozás (a TEBS E2 verziótól) Impulzusvezérelt liftes tengely	Kábel ECAS-mágnesszelephez 449 445 XXX 0 Kábel ECAS 2-pontszabályozáshoz 449 439 XXX 0

Komponens / Alkatrészszám	Járműtípus	Cél / funkció	Megjegyzés	Csatlakozókábel
Útérzékelő 441 050 100 0 	Légrugózású félpótkocsi/vonóháromszöges pótkocsi	A menetszint mérése	Kizárólag a 441 050 100 0 útérzékelőt használja.	Kábel a 449 811 XXX 0 útérzékelőhöz
Kar 441 050 718 2 441 050 641 2 	Minden légrugózású pótkocsi.	Az útérzékelőkar hosszabbítása	Csatlakozás az útérzékelőre	
Kötőrúd 433 401 003 0 	Minden légrugózású pótkocsi.	Csatlakozás a tengelyre		
ECAS-kezelődoboz 446 156 02X 0 	446 156 021 0 Félpótkocsi liftes tengely nélkül 446 156 022 0 Félpótkocsi liftes tengellyel 446 156 023 0 Vonóháromszöges pótkocsi	Távírányító (6 gombos) amely lehetővé teszi a vezető számára a szintszabályozás és a liftes tengely vezérlésének befolyásolását.	A pótkocsi oldalára szerelve	Kábel az ECAS-kezelődobozhoz 449 627 XXX 0
ECAS-kezelődoboz 446 056 117 0 	Fél-/vonóháromszöges pótkocsi	Távírányító (9 gombos) amely lehetővé teszi a vezető számára a szintszabályozás és a liftes tengely vezérlésének befolyásolását. Leggyakrabban a pótkocsi oldalára szerelték fel.	A távirányítót és a kábelcsatlakozót védeni kell a nedvességtől.	Kábel az ECAS-kezelődobozhoz 449 628 XXX 0

Komponens / Alkatrészszám	Járműtípus	Cél / funkció	Megjegyzés	Csatlakozókábel
ECAS-távírányító 446 056 25X 0 	Fél-/vonóháromszöges pótkocsi	Távírányító (12 gombos) amely lehetővé teszi a vezető számára a szintszabályozás és a liftes tengely vezérlésének befolyásolását.	A távírányítót és a kábelcsatlakozót védeni kell a nedvességtől. Leggyakrabban a pótkocsi oldalára szerelték fel	
SmartBoard (2. generáció) 446 192 21X 0 	Fél-/vonóháromszöges pótkocsi	Kijelző- és kezelődoboz a szint és a liftes tengely vezérlése vezető általi befolyásolásához. Leggyakrabban a pótkocsi oldalára szerelték fel.	446 192 210 0 (integrált akkumulátorral) 446 192 211 0 (veszélyes anyagokat szállító járművekhez) Tartalék akkumulátor 446 192 930 2	Csatlakozás a TEBS E 449 961 XXX 0 egységre
SmartBoard 446 192 11X 0 	Fél-/vonóháromszöges pótkocsi	Kijelző- és kezelődoboz a szint és a liftes tengely vezérlése vezető általi befolyásolásához. Leggyakrabban a pótkocsi oldalára szerelték fel.	446 192 110 0 (integrált akkumulátorral) 446 192 111 0 (veszélyes anyagokat szállító járművekhez) Tartalék akkumulátor 446 192 920 2	Csatlakozás a TEBS E 449 911 XXX 0 egységre Csatlakozása a 449 906 XXX 0 bővítőmodul egységre
Trailer Remote Control 446 122 080 0 	Alkalmazás a vontatóban a pótkocsis járművek vezérlésére Minden vontató	Kijelző- és kezelődoboz a szint és a liftes tengely vezérlése vezető általi befolyásolásához (vezetőfülkéből).	Csak az elektronikus bővítőmodullal összekapcsolva és a TEBS E2 prémium verziótól használható.	A szállítási terjedelemben: • Összekötőkábel a Trailer Remotes Control és a TGK-ban lévő biztosítékdoboz között • Tartó

eTASC



Az eTASC az elektronikus légrugózás (ECAS) és a rámpaszelepes (a TASC és az ECAS mágnesszelep kombinációja) hagyományos légrugózás emelő működtetéséhez való mágnesszelep funkciókat kombinálja.

Az "áramellátás be" üzemi állapotban az ECAS minden funkciója teljes mértékben rendelkezésre áll.

A vonóháromszöges pótkocsi első és hátsó tengelyét két eTASC vezérli. Egy félpótkocsi oldalvezérlését nem szabad két eTASC használatával végezni.

Emelés: A kar óramutató járásával ellentétes irányba történő elforgatásával a légrugók felfújódnak, és a jármű felépítménye megemelkedik.

Süllyesztés: A kar óramutató járásával megegyező irányba történő elforgatásával a légrugók leeresztődnek, és a jármű felépítménye lesüllyed.

RSD (Rotary Slide Detection/rampa szelep felismerés)

A kar felengedésével a kar automatikusan visszatér a "Stop" pozícióba. A Pótkocsi EBS E az éppen aktuális szintet előírt szintnek érzékeli. Ez a előírt szint a következő kezelői beavatkozásig, a gyújtás kikapcsolásáig vagy az elindulásig kerül szabályozásra. Ezt a szintet (Return-to-Load) az ECAS vezérli.

"Deadman biztonsági rendszer" készülékváltozat: A kar elengedés után automatikusan visszatér a „Stop” pozícióba. A Trailer EBS E az éppen aktuális szintet előírt szintnek érzékeli. Ez a előírt szint a következő kezelői beavatkozásig, a gyújtás kikapcsolásáig vagy az elindulásig kerül szabályozásra.

"Rögzítés süllyesztéskor" készülékváltozat: A kar felengedése után a kar a „süllyesztés” helyzetben marad. A jármű lesüllyed az ütközőkig. Amennyiben nincs több kezelő személyi beavatkozás, a kar automatikusan visszaáll a "Stop" állásba az út megkezdésekor és a Trailer EBS E kiszabályoz a normál szintre (RtR-funkció).

„Rögzítés emeléskor” készülékváltozat: A kar elengedése után az „Emelés” pozícióban marad. A jármű a kalibrált maximális magasságig megemelkedik. Áramellátás nélkül a járművet a magasságkorlátozó szelep az ütközőkötélhez vagy a végállásig emeli. Az elinduláskor a kar automatikusan visszatér a „Stop” pozícióba, és a normál szintet a Trailer EBS E szabályozza (RtR funkció).

Viselkedés kikapcsolt gyújtás / lekapcsolt jármű esetén: A járművet ugyan úgy kell kezelni, mint a bekapcsolt gyújtásnál. Az elért szint azonban nem az előírt szint lesz, és ezért nem lesz utánszabályozás pl. a be- és kirakodáskor.



Az RtR haladási magasság állító funkció csak a jármű ISO 7638-on keresztüli ellátás esetén áll rendelkezésre. A féklámpán keresztüli (24N) ellátás esetén az RtR haladási magasság állító csak az RtR haladási magasság állító sebesség túllépése utáni első fékezésnél szabályoz ki, amennyiben a fékezés időtartama vagy a TEBS E áramellátás időtartama elegendő a magasság szabályozására.



A kézi emelés, leállítás és süllyesztés minden üzemi állapotban rendelkezésre áll. Ilyenkor a gyors magassági kiigazítás pl. menet üzemmódban, is lehetséges.

A rendszer kap feszültségellátást

Az "áramellátás be" üzemi állapot írja le a feszültséggel ellátott pótkocsit. Ez az állapot három különböző módon valósítható meg:

- A vontató és pótkocsi az ISO 7638 tápfeszültség ellátáson és az ISO 1185 féklámpa áramellátáson keresztül egymáshoz kapcsolódik és a gyújtás be van kapcsolva.
- Az ISO 7638 és az ISO 1185 csatlakoztatva vannak, a gyújtás ki van kapcsolva, és az készenléti üzemi mód aktív.
- A pótkocsi a saját akkumulátorától kapja a feszültséget.

Az elektronikus légrugózás menet közben és álló helyzetben is szabályozza a jármű magasságát. A hagyományos légrugózással szemben a szint kézi szabályozással, a forgó kar álló helyzetben, például kiszabályozható egy rakodórámpához. A kézi visszatérítés a menetszintre a normálszint gombbal vagy a SmartBoard használatával éppen úgy rendelkezésre áll, mint a memóriaszint és az automatikus magasságkorlátozás.

A rendszer nincs tápfeszültség alatt.

Az "tápfeszültség ki" üzemi állapot a feszültségmentes pótkocsit jellemzi. Ilyenkor a pótkocsi le lehet kapcsolva a vontatóról, vagy bár fennáll az ISO 7638 csatlakozás a vontatóhoz, a vontató a gyújtás kikapcsolásakor lekapcsolja mind a 15-ös, mind a 30-as kapocst.

Ebben az üzemi állapotban a kezelőkarral kézzel módosítható a felépítmény magassága. Ezzel egyidejűleg azonban nem aktívak az elektronikus légrugózás funkciói. Így a be- és kirakodási művelet által generált szintváltozásokat nem a rendszer szabályozza, hanem szükség szerint a kar mozdításával lehet kézzel szabályozni. A sűrített levegővel való ellátást ebben az esetben a táp-levegő tartály biztosítja. Ebben az esetben a magassághatárolást csak egy opcionális kiegészítő szeleppel lehet megoldani.

Féklámpa áramellátása

A "féklámpa áramellátása 24N" üzemi állapot a vontatóval kizárólag az ISO 1185 vagy ISO 12098 csatlakozókon keresztül csatlakoztatott pótkocsit írja le. A felépítmény a jármű nyugalmi állapotában a kezelőkarral kézzel megemelhető és leereszthető. Menet közben a fék minden egyes működtetésével automatikusan kiegyenlítődik a felépítmény szintje. Kiegészítésként az RtR haladási magasság állító funkció is aktiválódik. A menetszint eléréséhez lehet, hogy többszöri fékezés szükséges.

Return to Load:

Ha az OptiLevel egy előre beállított szintre van konfigurálva, akkor ezen a szinten tartja a pótkocsit. Ha kap feszültségellátást, akkor az OptiLevel a villástargonca be- és kirakodási mozgásai során azonnal kiegyenlíti a rakomány miatti változásokat.

eTASC változatok (2-körös):

Változat	1, 2.2, 2.4 csatlakozók	Vizsgálati csatlakozó	Rögzítés emeléskor	Rögzítés süllyesztéskor
463 090 500 0	Ø 12x1,5	✓	✗	✓
463 090 501 0	Ø 8x1,5	✓	✗	✓
463 090 502 0	M 16 x 1,5	✓	✗	✓
463 090 503 0	M 16 x 1,5	✓	✓	✓
463 090 504 0	Ø 8x1,5 Ø 12x1,5	✓	✗	✓
463 090 510 0	M 16 x 1,5	✗	✗	✗

Magasságkorlátozás

Az eTASC segítségével kikapcsolt gyújtásnál is lesüllyeszthető vagy megemelhető a jármű. Ebben az esetben nincs magasság figyelés, úgy hogy az ECAS magasságkorlátozás nem avatkozik be.

Azoknál a járműveknél, amelyeket meg kell védeni a megengedett maximális magasság túllépésétől, szükség van ütközőkötélre vagy a 964 001 002 0 számú pneumatikus magasságkorlátozó szelepre. Ez a szelep megszakítja az eTASC és a tartály közötti kapcsolatot, amikor eléri a mechanikusan beállított magasságot.

Az eTASC beépítése

Beépítési információk lásd „9.10 Az eTASC beépítése” oldalt 185.

Paraméterezés:

A paraméterezés a TEBS E diagnosztikai szoftverben a **7. Regiszter, Légrugózás** menüpont alatt történik.

Rendszerreakciók gyújtás "Be" esetén:

Paraméterezés	☐ Nincs szintszabályozás álló helyzetben	☐ Nincs szintszabályozás álló helyzetben	☒ Nincs szintszabályozás álló helyzetben	☒ Nincs szintszabályozás álló helyzetben
	☒ Manuális emelés / süllyesztés (eTASC)	☐ Manuális emelés / süllyesztés (eTASC)	☒ Manuális emelés / süllyesztés (eTASC)	☐ Manuális emelés / süllyesztés (eTASC)
Kezelés eTASC segítségével	- RSD - Return to Load	- Nem áll rendelkezésre - Nincs RSD - Return to Load	RSD Return to Load nélkül	- Nem áll rendelkezésre - Nincs RSD - Nincs Return to Load
Kezelés SmartBoard vagy elektronikus kezelőelem segítségével	Teljes ECAS működés Oldal 71	Teljes ECAS működés Oldal 71	ECAS Return to Load nélkül	ECAS Return to Load nélkül

Útérzékelők: A 2-pontszabályozás esetén, TEBS E és elektronikus bővítmódul használatával az alábbi lehetőségek állnak rendelkezésre az útérzékelők telepítésére / paraméterezésére:

- Egy útérzékelő a TEBS E-re, egy másik útérzékelő pedig az elektronikus bővítmódulra csatlakozik.
- Mindkét útérzékelő az elektronikus bővítmódulra csatlakozik.
- Mindkét útérzékelő a TEBS E-re csatlakozik a (TEBS E4 verziótól).

Paraméterezés: Az útérzékelőket a paraméterezéskor a TEBS E diagnosztikai szoftverben a **11. Regiszter, Csatlakozó, TEBS E & elektronikus bővítmőmodul** pontban lehet elvégezni.

Beépítés: Az útérzékelők beépítésére vonatkozó információk lásd „9.6 Útérzékelő beszerelése” oldalt 173.

Kezelés: Kezelési információklásd „11 Kezelés” oldalt 196.

7.4.1 Előírt szint szabályozása

Előírt szint

Az előírt szint a jármű felépítménye és a jármű tengelye közötti távolság előírt értéke. Ezt az előírt szintet a kalibrálással, a paraméterezéssel adható vagy a vezető saját maga (pl. SmartBoard segítségével) adhatja meg.

Funkció

Egy állítótagként működő mágnesszelep végzi a megvezérlést és a valós szintet feltöltéssel / légtelenítéssel hozzáigazítja az előírt szinthez.

Ez a következőképpen történik:

- Szabályozási eltérések egy tűréshatárból kiindulva (pl. súlyváltozásokkal)
- Az előírt szint előírt értékének módosítása (pl. a memóriaszint megválasztásával)

A hagyományos légrugózással ellentétben nem csak a menetszintet, hanem minden előre beállított szintet szabályozunk. Így a fel- vagy kirakodásnál is beállításra kerül egy szint, ami egy előírt szintként lesz elfogadva és kiszabályozva.

Más szavakkal: A rakodás változásával a jármű a beállított szinten marad, ezzel szemben egy hagyományos légrugózásnál kézzel kell utánállítani, illetve a rakodásnál a jármű felépítmény leereszkedik és a kirakodásnál megemelkedik.

Az áramellátás megszakadása vagy elégtelen levegőellátás esetén – például a gyújtás kikapcsolásával – nem történik további utánszabályozás az előírt szinten.

A sebességgel használatával az elektronikus szintszabályozás a hagyományos légrugó berendezéssel ellentétben különbséget tesz a statikus és dinamikus kerékterhelés változás között. Menet közben a szintváltozásokat csak késleltetve követi a rendszer. Ha például a jármű úthibás útszakaszon rugózik, és ekkor utánszabályozás történne, az felesleges sűrített levegő-felhasználást eredményezne.

	Statikus kerékterhelés-változás	Dinamikus kerékterhelés-változás
Alkalmazás	• Terhelésváltozással • Álló helyzetben • Alacsony járműsebességnél	• A talaj hullámozása és az egyenetlenségek miatt nagyobb sebességeknél dinamikus kerékterhelés változás lép fel. • Az emelkedőknél és lejtőknél megváltozik a kerékterhelés; ez a szabályozás minőségére is kihat.

	Statikus kerékterhelés-változás	Dinamikus kerékterhelés-változás
Szabályozási funkciók	A tényleges érték felülvizsgálata adott esetben a megfelelő légrugók rövid időn belüli feltöltés, légtelenítéses korrekciója (pl. 1x másodpercenként - paraméterrel beállítható) az elektronikus szintszabályozóval Kibővített ECAS-paraméter, Szabályozás késleltetés.	A dinamikus kerékterhelés változást a tartó légrugók rugózási viselkedésével kell kiegyenlíteni. Ebben az esetben a légrugó feltöltése vagy légtelenítése nem kívánatos, mert csak az elzárt légrugó biztosít közel állandó rugózási tulajdonságokat. Ha a berugózásnál a felesleges levegő távozik a légrugóból, akkor később a kirugózásnál ezt ismét pótolni kell, ami végül is nagyobb kompresszor terheléssel és érezhető üzemanyag fogyasztás növekedéssel jár. Emiatt a nagyobb sebességeknél a szabályozás jelentősen nagyobb időközönként, rendszerint 60 másodpercenként történik. A előírt és tényleges érték összehasonlítása továbbra is folyamatosan történik.
Megjegyzés		Mivel nem minden útegyszerűség kerül kiegyenlítésre – például rossz útviszonyok esetén –, az elektronikus légrugózás levegőfogyasztása kisebb, mint a hagyományos, légrugószeleppel működő szintszabályozásé.

ECAS készenléti idő

Az ECAS alapvetően csak bekapcsolt gyújtás mellett működik. A gyújtás kikapcsolása után paraméterrel beállítható egy ECU-Stand-by-idő, amely alatt egy ECAS-készenléti idő is megadható.



Ez a funkció a 30-as kapocs tápfeszültség keresztül működik. Nem minden vontató engedélyezi ezt a funkciót, mivel a 15-ös és 30-as kapcsok párhuzamosan kapcsolnak le.

TEBS E5	Előírt érték szabályozás a gyújtás kikapcsolása után: Ez a szabályozás egy megemelt liftes tengely süllyesztésére vonatkozik a gyújtás kikapcsolása után. A liftes tengely süllyesztésekor keletkező alvázmagasság-változás kompenzálásra kerül.
---------	--

7.4.2 Menetszint

Menetszint I (normál szint)

A menetszint I alatt (normál szint) alatt azt az előírt szintet kell érteni, amit a jármű gyártója, vagy a tengely gyártója az optimális mozgáshoz meghatározott (optimális felépítmény magasság). A menetszint I meghatározza azt a teljes járműmagasságot, ami a törvényi határértékekhez kötött, illetve a jármű súlypontjának a magasságát, aminek az útdinamikai viselkedés szempontjából döntő jelentősége van.

A normál szintet a jármű értelmezési szintjének tekintjük.

Menetszint II

Menetszint II a menetszint I-hez (normál szinthez) viszonyított különbséggént kerül paraméterezésre. Ha a menetszint II alacsonyabb mint a menetszint I, akkor ezt az értéket negatív számként kell megadni a TEBS E diagnosztikai szoftverben.

Felhasználás:

- Ha a félpótkocsit különböző vontatókkal (különböző nyeregmagassággal) üzemeltetik, akkor a felépítmény vízszintes helyzetbe állítható.

Menetszint III

A menetszint III olyan mint a menetszint II, azonban ez megfelel a maximális felépítménymagasságnak, így ez a legmagasabb menetszint.

TEBS E2

A Menetszint III-at eddig csak a sebességen keresztül lehetett választani. A TEBS E2 verziótól azonban már az ECAS távirányítón keresztül is ki lehet választani.

Felhasználás

- A pótkocsi különböző nyeregmagasságához illesztésére használható.
- Az üzemanyag takarékosághoz (pl. nagyobb sebességeknél).
- A jármű súlypontjának leeresztéséhez, a nagyobb keresztstabilitás érdekében.

A sebességfüggő felépítmény süllyesztésnél abból indulnak ki, hogy nagyobb sebességnél olyan jó minőségű útfelületen történik a haladás, amely nem igényli a légrugó teljes rugóútjának kihasználását.

Menetszint IV

TEBS E2

A paraméterezéssel ki lehet választani, hogy a kirakodási szint funkciót, vagy egy kiegészítő IV menetszintet kell használni.

Kirakodási szint

A kirakodási szintet csak álló helyzetben, vagy kis sebességnél, a jármű jobb kirakodásához vezérli ki a rendszer. A határsebesség elérésével automatikusan az utoljára mentett szintet vezérli ki a rendszer.

Felhasználás

- A billenőplatós jármű süllyesztése azért történik, hogy hirtelen tehermentesítéskor (a rakomány leürítésekor) elkerülhető legyen a túlzott kirugózás.
- A tartálykocsit automatikusan a legjobb kirakodási pozícióba állítja.
- Az állásbiztonság javítása.

Kirakodási szint kapcsoló

Példa: Ha a billenőplatón egy kapcsoló van felszerelve, amely emeléskor megváltoztatja a kapcsolási állapotát, akkor a jármű automatikusan egy paraméterezett menetszintre süllyed, amint a plató billenni kezd. Ideális esetben ez az érték egy billenőplatós járműnél megfelel a ütköző- vagy alsó kalibrálási szintnek. Ezzel elkerülhető a tengelygépcsoport túlterhelése a hirtelen kirakodásnál.

A funkció automatikusan deaktiválódik a $v > 10$ km/ó esetén.

Ha a paraméterezett kirakodási szint a paraméterezett alsó vagy felső szinten kívül esik, akkor az emelés erre a szintre korlátozódik.

Egy kirakodási szint csak a felső és alsó hitelesítési szint között transzformálható, akkor ha a paraméterezés egy értéket ezen a tartományon kívül ad meg.

A SmartBoard segítségével deaktiválható a kirakodási szint funkciója.

A kirakodási szint a SmartBoarddal időnként lekapcsolható, pl. a finisher fék előtti üzemeléshez.

TEBS E1	Paraméterek a kirakodási szinthez A TEBS E diagnosztikai szoftverben két paraméter található a kirakodási szinthez. • A felépítmény leeresztése az ütközőkre • A felépítmény süllyesztése az alsó kalibrált szintig A TEBS E diagnosztikai szoftverben létrehoztak egy sebességfüggő paramétert a kirakodási szinthez. Ezzel a kirakodási szint kiegészítésként IV menetszintként (IV normál szint) is használható. A továbbiakban a menetszint I-hez, a menetszint II-höz, vagy a menetszint IV-hez is egymástól függetlenül is használhatók a kapcsoló bemenetek.
---------	--

Memóriaszint

A kirakodási szinttel ellentétben, amit az ECU-ban paramétereztek, a memóriaszintet a vezető előre megadhatja és bármikor meg is változtathatja. Egy előre megadott memóriaszint addig marad meg a rendszerben, vagyis kikapcsolt gyújtásnál, amíg a felhasználó meg nem változtatja. A memóriaszint a teljes járműre vonatkozik.

Minden rendszerhez két különböző memóriaszint használható.

Felhasználás: Ismétlődő rakodási művelet egy rámpán, előre meghatározott magassággal.

A memóriefunkció lehívásához egy ECAS-távírányító vagy a SmartBoard szükséges.



Részletes információk a szintek kezelési lehetőségeiről lásd „11 Kezelés” oldalt 196.

7.4.3 Zöld figyelmeztető lámpa

Járműtípus

Minden pótkocsi ECAS-rendszerrel.

Cél

Az ECAS-üzemzavarok kijelzése (villog a lámpa).

Annak kijelzése, hogy a pótkocsi kívül esik-e a menetszinten (a lámpa folyamatosan világít).

Funkció

Ha folyamatosan világít a lámpa, akkor eltérés észlelhető az éppen kiválasztott menetszint és a fizikailag meglévő menetszint között. A SmartBoard-on, az ECAS-lezelődobozon / távírányítón, a Trailer Remote Control-on vagy az emelés / süllyesztés gombok keresztül a szint megváltoztatható.

- Szükség esetén állítsa ismét menetszintre a járművet. A megválasztott menetszint a referencia szint.
 - Mozgassa a járművet olyan sebességgel, amely meghaladja a paraméterezett RtR-sebességet.
- ⇒ Ilyenkor a jármű automatikusan a kiválasztott menetszintre fog állni.

Ha villog a lámpa, akkor üzemzavar keletkezett az ECAS területen.

- Olvassa ki a TEBS E diagnosztikai szoftverrel a diagnosztika memóriát és szüntesse meg a üzemzavart.

Paraméterezés

A TEBS E diagnosztikai szoftverben, a **7. Regiszter**, Légrugózás, **Kibővített ECAS-paraméter** segítségével lehet aktiválni, illetve paraméterezni a figyelmeztető lámpa alkalmazását.

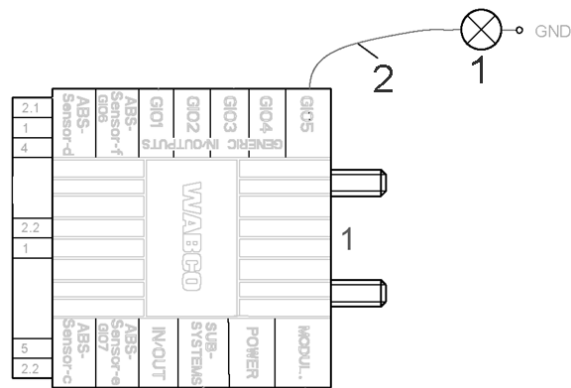
- A funkció aktiválásához kattintson a **Beépített figyelmeztető lámpa** felületre. LED esetén kattintson a

LED-ként paraméterre (nincs kábelszakadás felismerés).

- Állítsa be a **Viselkedés hibáknál** paramétert, azért, hogy definiálja, hogy egy hibát csak a gyújtás után vagy folyamatosan jelezze a figyelmeztető lámpa.

Komponensek csatlakoztatása

Kivonat a 841 802 236 0 vázlatból:



Pozíció	Alkatrészszám	Ábra	Leírás
1	446 105 523 2		Zöld figyelmeztető lámpa • LED vagy izzó • Felszerelés a pótkocsira a vezető látóterében (a visszapillantó tükrön keresztül)
2	449 535 XXX 0		Univerzális kábel • 4-pólusú nyitott
	449 900 100 0		Kábel zöld figyelmeztető lámpához (Superseal / nyitott véggel)

7.4.4 Az automatikus szintszabályozás ideiglenes deaktiválása

Járműtípus

Minden pótkocsi ECAS egységgel (TEBS E belső).

Cél

Az automatikus szintszabályozás ideiglenes deaktiválása álló helyzetben, pl. a fel- és kirakodás során, a rámpánál történő levegő fogyasztás csökkentésére.

Funkció

Álló helyzetben a szintszabályozást egy kapcsoló, vagy a SmartBoard deaktiválja.

A SmartBoard-ban a menü csak akkor látható, ha a **Szintszabályozás kikapcsolás** funkció, működés aktív, vagy paraméterezték az eTASC-ot.

A kapcsoló működtetésével, vagy a SmartBoard-ban a "Szintszabályozás ki" menüvel álló helyzetben megszakad az utánszabályozás.

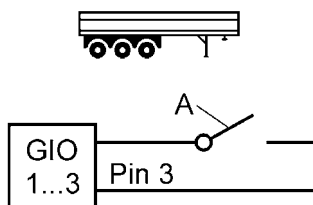


Ezzel a funkcióval minden liftes tengelyhez kapcsolódó funkció, pl. a liftes tengely automatika, elindulási segély, OptiTurn™ stb. is leáll. Minden liftes tengely leereszkedik.

Gyújtás visszaállítása után, vagy amint a jármű ismét 5 km/h-nál nagyobb sebességgel halad, az automatikus szintszabályozás és minden liftes tengelyfunkció újra aktiválódik.

Komponensek csatlakoztatása

A kezeléshez az alábbi komponensek alkalmazhatók:



Pozíció	Alkatrészszám	Ábra	Leírás
A	Nem része a ZF szállítási terjedelmének		Kapcsoló
	446 192 21X 0		Alternatíva: SmartBoard (2. generáció) Kábel SmartBoardhoz (2. generációs): 449 961 XXX 0
	446 192 11X 0		Alternatíva: SmartBoard Kábel a SmartBoardhoz: 449 911 XXX 0

Pozíció	Alkatrészszám	Ábra	Leírás
	449 535 XXX 0		Univerzális kábel 4-pólusú nyitott

Paraméterezés

Az ECAS aktiválása és az alkatrészek hozzárendelése a TEBS E diagnosztikai szoftverben a **2. Regiszter**, **Jármű**, és **7. Regiszter, Légrugózás** pontban történik.

A további beállításokat a következő helyeken **7. Regiszter, Légrugózás, kibővített ECAS-paraméter** alatt **végezhetők el**.

A használt GIO-csatlakozóhelyek kijelölése a **11. Regiszterben, Csatlakozók** menüpontban történik.

7.5 Sebességkapcsoló (ISS 1 és ISS 2) és RtR

Járműtípus

Minden pótkocsi

Cél

A két ISS 1 és ISS 2 integrált sebességkapcsolóval két funkció vezérelhető egymástól függetlenül a pótkocsiban.

Az RtR (Return to Ride) funkcióval a légrugós jármű automatikusan menetmagasságra emelkedik az indulás után.

Funkció

Ha a jármű túllép egy paraméterezett sebességhatárt, vagy annál lassabban halad, akkor megváltozik a kimenetek kapcsolási állapota. Ezzel lehetséges a mágnesszelepek sebességfüggő be- vagy kikapcsolása.

Tipikus alkalmazási példa a kormányzott tengely egyszerű zárása lásd „7.24 A kormányzott tengely zárása” oldalt 126. Az a két sebességhatár, amelyiknél megváltozik a kimenet kapcsolási állapota, egy 0 - 120 km/ó tartományon belül szabadon paraméterezhető. Egy minimális 2 km/ó kapcsoló hiszterézist be kell tartani.

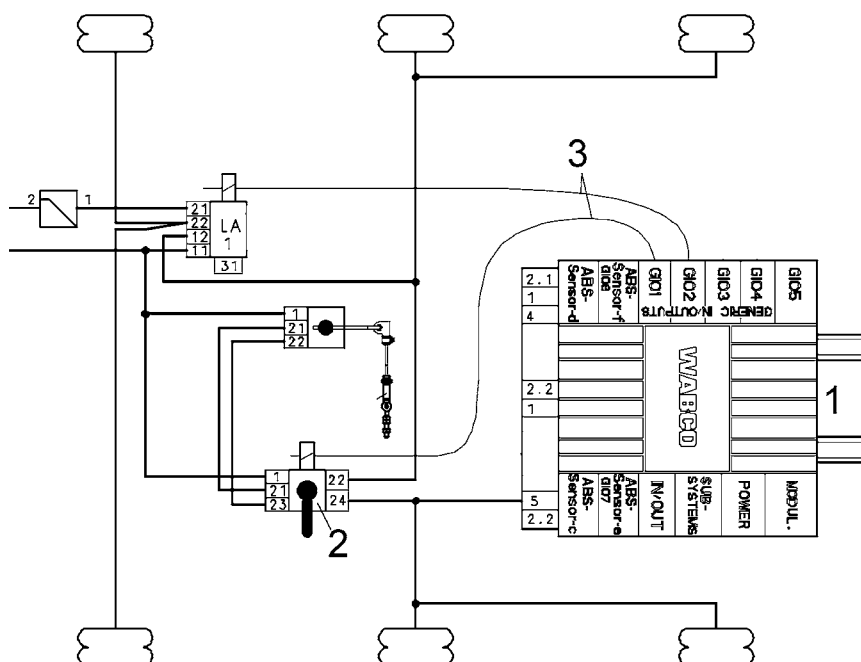
A paraméterezett sebességhatár alatt a kapcsoló kimenet kikapcsol. A határ elérésével a kimenet bekapcsol és kiadja a tápfeszültséget. A paraméterrel a kapcsoló funkció invertálható, úgy hogy a tápfeszültség álló helyzetben is megvan.

A hiba esetében biztosítani kell, hogy a kapcsoló kimenettől vezérelt készülék nem marad olyan állapotban, ami a jármű menetbiztonságát befolyásolja.

Feszültségellátás kiesése esetén például a kormányzott tengelynek blokkolva kell lennie, mivel ez jelenti a biztonságos állapotot.

Komponensek csatlakoztatása

Kivonat a 841 802 150 0 vázlatból:



Pozíció	Alkatrészszám	Ábra	Leírás
1	480 102 0XX 0		TEBS E modulátor Prémium / standard
2	463 090 012 0 (egykörös; RtR, rögzítés süllyesztéskor) 463 090 020 0 (kétkörös; RtR, rögzítés süllyesztéskor, csavarokkal és vizsgálati csatlakozással) 463 090 021 0 (kétkörös; RtR, rögzítés süllyesztéskor, csavarokkal) 463 090 023 0 (kétkörös; RtR, rögzítés süllyesztéskor) 463 090 123 0 (kétkörös; RtR, Deadman biztonsági rendszer > 300 mm emeléshez)		TASC A készülék pontos leírása a "TASC Trailer Air Suspension Control – funkció, működés és összeszerelés" című nyomtatványban található.
3	449 443 XXX 0		Líftes tengelyhez való hagyományos kábel, RtR

Paraméterezés

A beállítás a 4. Regiszter, Szabványos funkciók alatt történik.

A használt GIO-csatlakozóhelyek kijelölése a 11. Regiszterben Csatlakozók menüpontban történik.

7.6 Elindulási segély

Járműtípus

Minden liftes tengelyes vagy első tengelyként vontatott tengelyes légrugózású pótkocsi.

Cél

Csúszós talajon, vagy emelkedőkön a szerelvény nehezen, vagy egyáltalán nem indul el. A vontató meghajtó tengelynél nem megfelelő a tapadás és a kerekek kipörögnek.

Funkció

Az elindulási segélynél a félpótkocsinál az első tengely megemelésre kerül, illetve nyomásmentesítve van. Így a félpótkocsi csatlakozón történő súlyáthelyezés révén nő a motoros jármű hajtott tengelyének tapadása.

Az elindulási segély hatása a terhelési állapottól függ. A pótkocsi főtengelyére jutó terhelést a tartó légrugó nyomása figyeli.

A 30%-os túlterhelés elérésével megszűnik a liftes vagy vontatott tengely további tehermentesítése. Az elindulási segélyt vagy a vezető indítja el, vagy automatikus az indulás.

A 30 km/ó elérésével a tengely ismét leereszkedik, vagy visszatér az automatikus üzemmódba.



Tartsa be a tengely gyártójának az elindulási segélyre vonatkozó előírásait. A megadott adatok korlátozhatják a 98/12/EK EK-irányelvben meghatározott maximális határértékeket.

Szelepkonfigurációk

Az alábbi kivitelek választhatók:

Egy rugó visszatérítésű liftes tengely szelep (nem minden jármű esetén alkalmas): A liftes tengely megemelhető az elindulási segély során, amennyiben az emelés nem lépi túl a paraméterezett megengedett légrugónyomást. Ha az elindulási segély során túllépi a megengedett nyomást, akkor megszakad az elindulási segély és a megfelelő liftes tengely leereszkedik.

Azokban az országokban, ahol a tengelyterhelések 3x 9 t tömegig engedélyezettek, azonnal megszakad az elindulási segély, amikor a talajra jutó tengelyterhelés túllépi a 23,4 t tömeget. Az elindulási segély hatása így a terhelési állapottól függ.

Egy liftes tengely szelep (rugó visszatérítésű) és egy mágnesszelep a nyomáshatároláshoz

(maradéknyomás tartása): A liftes tengely tehermentesítődik az elindulási segély számára, amíg a megengedett paraméterezett légrugó nyomást eléri. Ezután a liftes tengely légrugója mágnesszelepen keresztül elzárásra kerül. Így a liftes tengely tehermentes lesz az optimális elindulási folyamat számára, úgy, hogy a másik tengelyeken nem lépi túl a 30%-os túlterhelést (a paraméterezett értéket). (A liftes tengely tehermentes marad a főtengelyek 130%-os tengelyterheléséig, és csak 30 km/ó sebességnél ereszkedik le.) Ez a konfiguráció túlterhelt járműnél is engedélyezi az elindulási segélyt

Egy impulzusvezérelt liftes tengely szelep: A liftes tengely tehermentesítésre kerül az elindulási segély érdekében, amíg el nem éri a paraméterezett megengedett légrugónyomást. Ekkor a liftes tengely tartó és a emelő légrugója lezár. Így a liftes tengely tehermentesítése is elvégezhető annak érdekében, hogy ne lépje túl a megengedett 30%-os túlterhelést. (A liftes tengely tehermentes marad a főtengelyek 130%-os tengelyterheléséig, és csak 30 km/ó sebességnél ereszkedik le.) A rendelkezés azokban az országokban értelemszerű, ahol a megengedett tengelyterhelés 9 t.

TEBS E4	Egy elindulási segély liftes tengely megemelése nélküli egy egyszerű 12 V-os ABS-vontatott tengely szeleppel és a vele összekapcsolt TEBS E4 Multi-Voltage segítségével is megvalósítható
---------	---

Az elindulási segély aktiválása

ISO 7638: Vontató jármű megvezérlése a "vontató" CAN kapcsolódási ponttal (port).

SmartBoard: Aktiválás a SmartBoard vezérlőmenüvel.

Kezelődoboz: Az elindulási segély csak akkor indítható el, ha a liftes tengely a liftes tengely-teljes automatika fölött a talajon van (indítás a "Liftes tengely emelése" nyomógommbal).

Távirányító: Aktiválás a "Liftes tengely előválasztás" és az M1 nyomógommbal.

Trailer Remote Control: Aktiválás az "Elindulási segély" nyomógommbal lásd „11.2 Kezelés Trailer Remote Control segítségével” oldalt 196.

Fék működtetés: Ennek a paraméternek az aktiválásával az elindulási segély a fék 3-szori működtetésével álló helyzetben is aktiválható, vagy deaktiválható (a három fék működtetés között a nyomásnak 0,4 bar alá kell csökkenie). Ehhez az alábbi feltételnek kell teljesülnie: a jármű áll. Két másodperc féknyomás nélküli idő után, 10 másodpercen belül 3x kell a féket 3 és 8 bar közötti nyomással működtetni és felengedni. A fék 3-szori ismételt működtetésével a tengely kényszerített süllyesztése történik meg.

Automatikus aktiválás gyújtáskor: Elindulási segély aktiválása a gyújtás bekapcsolásakor Ezzel automatikusan megnövelhető a központi tengelyes pótkocsiknál a támasztó terhelés. vagy télen jobb tapadás érhető el.

Automatikus kanyarfelismeréssel: Lassú kanyarodás közben növekszik a tapadás a vontató járműben.

A hátrameneti fokozat behelyezésével

Szezonális elindulási segély (TEBS E5-től): A Trailer EBS modulátor paraméterkészletében megadott naptári kezdő- és záródátum között az elindulási segítése folyamatosan rendelkezésre áll. Így a vezetőknek pl. a téli hónapokban nem kell minden egyes elindulásnál újból aktiválni az elindulási segélyt. A dátumot egy akkumulátorral működő SmartBoard segítségével a 40/2015 hét után lehet készenlétbe helyezni. A SmartBoard segítségével ez a funkció hatástalanítható is, így például enyhe téli időszakban az elindulási segély csak a vezető általi aktiválással indul el.

Az évszak szerinti időtartamon kívül az elindulási segély a korábban ismertetett aktiválási lehetőségekkel indítható.

Szezonális elindulási segély kapcsolóval (TEBS E5-től): A pótkocsira szerelt Be- / kikapcsolóval folyamatosan rendelkezésre állhat az elindulási segély. Zárt kapcsoló esetén az elindulási segély minden elindulás esetén aktív. Nyitott kapcsoló esetén az elindulási segély a korábban ismertetett aktiválási lehetőségekkel indítható.



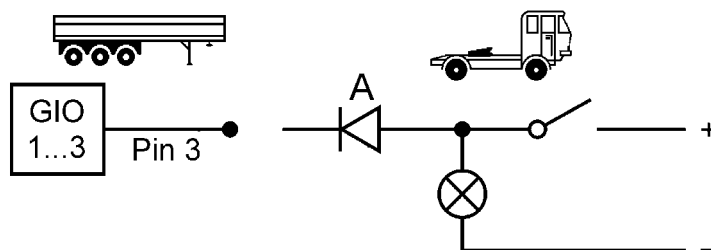
További információk a kezeléshez itt lásd „11.4 Az elindulás segély kezelése” oldalt 211 és itt lásd „11.2 Kezelés Trailer Remote Control segítségével” oldalt 196.

TEBS E1	Elindulási segély Az elindulási segély támogatott az első liftes tengelyen fél- vagy központi tengelyes pótkocsinál, vagyis a liftes tengely az utasításnál megemelkedik, vagy leereszkedik. Aktiválás: A nyomógomb 1-szeres működtetése (5 másodpercnél rövidebb ideig). "Északi ország" típusú elindulási segély: Kiegészítésként időtartamtól függően is vezérelhető az elindulás segély (1-másodperces lépésekben, max. 1 200 másodperc). A 463 084 0X0 0 liftes tengely szelepnél – a tengelyterhelés 130%-os túlterhelésekor – 5 másodperc elteltével a liftes tengely automatikusan leereszkedik. Aktiválás: A nyomógomb 1-szeres működtetése (5 másodpercnél rövidebb ideig). "Terep" elindulási segély (csak nyomógombbal indítható): Ezt a funkciót azért találták ki, hogy a közúti forgalmon kívüli utakon rövid időre nagyobb nyomást (küszöböt) is ki lehessen alakítani az elindulás segély funkcióhoz. Aktiválás: A nyomógomb 2-szeri rövid idejű megnyomásával történik.
TEBS E2	Automatikus aktiválás az automatikus elindulási segély kanyarfelismerésnél (5. Regiszter, Liftes tengely vezérlése) a TEBS E diagnosztikai szoftverben.
TEBS E2.5	A fék újbóli 3-szoros működtetésével befejeződik az elindulási segély és aktiválódik a kényszerleeresztés. Az elindulási segély a TEBS E diagnosztikai szoftverben is aktiválható az Elindulási segély gyújtás bekapcsolásakor paraméteren keresztül (5. Regiszter, Liftes tengely vezérlése). A funkció a paraméterezett deaktiválási sebesség elérésével, vagy a kényszerleeresztés funkcióval automatikusan lekapcsol.
TEBS E2.5	"Terep" elindulási segély: Amint kialakult a paraméterezett sebesség küszöb, a funkció átugorik a standard-elindulási segélybe. Ez szintén lekapcsol, amikor eléri a beállított küszöbértékeket (sebesség és nyomás)
TEBS E4	Az elindulási segély a hátrameneti fokozat behelyezésével indítható el. Ehhez a pótkocsiban lévő tolató fény kábelét a TEBS E, vagy az elektronikus bővítő modul segítségével lehet figyelni.

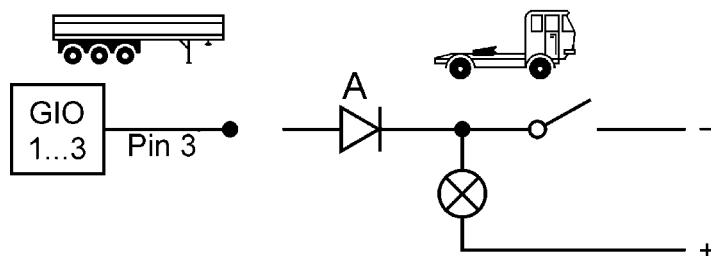
Csatlakozó kapcsoló

A kapcsoló beszereléséhez az alábbi kábelezési lehetőségek vehetők figyelembe. A dióda csak a **test és pozitív** paraméter esetén szükséges, és elhagyható, ha a paraméter csak **pozitív** vagy csak **test**.

Pótkocsi / Jel a vontatótól +24 V



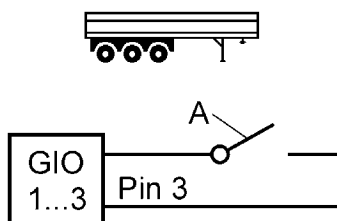
Pótkocsi / Jel a vontatótól - (test)



Jelmagyarázat

A	Dióda
---	-------

Nyomógomb a pótkocsin



Jelmagyarázat

A	Kapcsoló
---	----------

Paraméterezés

Az elindulás segélyt és megvezérlésüket a TEBS E diagnosztikai szoftverben a **5. Regiszter, Liftes tengely vezérlése** pontban határozza meg.

7.7 Külső tengelyterhelés-érzékelő

Járműtípus

Minden légrugózású vagy hidropneumatikus rugózású pótkocsi

Cél

Elhelyett, vagy a belső tengelyterhelés érzékelő kiegészítéseként egy külső tengelyterhelés érzékelő is használható.

c-d tengelyhez

Járműtípus: Például hidraulikus rugózású járműveknél, mivel ezeknél a rugózási nyomás akár 200 bar is lehet (olyan járművek, amelyek a nagy nyomás miatt már nem csatlakoztathatók a TEBS E modulátorra). A külső tengelyterhelés érzékelő utólag is felszerelhető a főtengelyre, ha a belső érzékelő esetleg kiesett. Így elkerülhető a modulátor cseréje és egy kisebb költségekkel járó javítással is megoldható a helyzet.

TEBS E2	Hidraulikus rugózású járműveknél egy második nyomásérzékelővel a c-d tengelyen a bal és a jobb oldalon külön is meghatározható a tengelyterhelés. Ahhoz, hogy az oldalanként eltérő rakomány miatt ne legyen túl- vagy alulfékezett a jármű, ezzel a funkcióval meghatározható mindkettő külső nyomásérzékelő közéértéke. Ez a közéérték mind a féknyomás meghatározására, mind a tengelyterhelés kiadására használható. Ez a funkció viszont nem alkalmas a vonóháromszöges pótkocsikhoz.
--	---

e-f tengelyhez

Járműtípus: Vonóháromszöges pótkocsi, félpótkocsi (csak 3M) liftes tengellyel vagy vontatott tengellyel, OptiTurn™/OptiLoad™

Cél: A tengelyterhelések pontosabb meghatározása.

Funkció: A pótkocsi teljes tömegére vonatkozó információ átvitele az ISO 7638-csatlakozón keresztül a vontató járműre és a műszerfalán lévő kijelzőre.

Beépített SmartBoard esetén a vonóháromszöges pótkocsi egyes tengelyeinek a terhelése (első/hátsó tengely) is megjeleníthető.

Komponens

Alkatrészszám	Ábra	Leírás
441 044 101 0 441 044 102 0		Nyomásérzékelő 0 - 10 bar Nyomásérzékelőhöz való kábel 449 812 XXX 0 Kizárólag a jármű gyártójának felelősségére használható, a jármű kialakításától függően.

Paraméterezés

A külső tengelyterhelés érzékelők a TEBS E diagnosztikai szoftverben a **8. regiszter, általános funkciók, működések** alatt lehet beállítani.

Az alkalmazott GIO-csatlakozó helyek meghatározása a **11. Regiszterben, Csatlakozó** menüpontban történik.

7.8 Dinamikus tengelytáv szabályozások

7.8.1 Manőverező segédfunkció (OptiTurn™)

Járműtípus

- 2 vagy 3 tengelyes félpótkocsi, a hátsó tengely mint vontatott vagy liftes tengely
- Központi tengelyes pótkocsi

Cél

- A manőverező képesség növelése.
- A kormányzott utánfutó tengely alternatívájaként használható.

Funkció

A különböző kerék fordulatszámok miatt az OptiTurn™ felismeri a szűk kanyarokat és a "manőverező segédfunkció" megfelelő előírásainak megfelelően tehermentesíti a hátsó tengelyt. Ezzel a tengely gépcsoport forgáspontja a középső tengelytől a két talajon maradó terheletlen tengely felé "vándorol" aminek a vontatmány kisebb forduló köre és a jobb manőverező képesség lesz az eredménye.

A harmadik tengely tehermentesítése a paraméter beállítások függvényében definiálható. Így megakadályozható a pótkocsi másik tengelyeinek túlterhelése.

Előnyök

- Kisebb gumikopás a szűk kanyarokban.
- Csökkentheti a kormányzott tengely és annak vezérlésének szükségességét
- Javított manőverezhetőség, még tolatás közben is

Rendszerkövetelmények

A járműnek ECAS vagy eTASC rendszerrel, valamint az utolsó tengelyen egy LACV-IC szeleppel kell rendelkeznie. Ez szükséges ahhoz, hogy a jármű gyorsan visszaállítsa a menetszint, amikor a kanyarba való behajtáskor az utolsó tengely tehermentesítésre kerül, és így gyorsan lerövidüljön a tengelytáv.

- ECAS (eTASC)
- 4S/3M az utolsó tengelyen
- LACV-IC/Vontatott tengely szelep
- Kiegészítő nyomásérzékelő az e-f tengelyen

Törvényileg meghatározott fordulókör

A Törvényileg meghatározott fordulókör az előírt maximális fordulókör a pótkocsis szerelvények számára. A kör külső átmérője 25 m, a kör belső átmérője 10,6 m. Az OptiTurn™ használatával a törvényileg előírt körsugár könnyen betartható.

Az OptiTurn™ aktiválása

Automatikus és kézi aktiválási lehetőség egyaránt rendelkezésre áll.

Automatikus aktiválás

- Nagyobb sebesség után, amikor a sebesség egy paraméterezett érték alá csökken (max. 30 km/h): A funkció 60 másodperces késleltetéssel indul. A funkció deaktiválódik, ha a sebesség meghaladja a paraméterezett értéket.
- Amint kanyar érzékelhető: A funkció azonnal aktiválódik, amint a jármű belép a kanyarba a meghatározott sebesség alatt. Miután áthaladt a kanyaron a funkció deaktiválódik.
- Csak részleges vagy teljes terhelés esetén: Üres járműveknél a funkció automatikusan deaktivált marad. A TEBS E rendszer automatikusan átvált a liftes tengely funkcióra.

TEBS E4	Opcióként a funkció, működés automatikusan deaktiválható, ha egy további liftes tengelyt már megemeltek.
---------	--

Tartsa be a tengelygyártó megengedett tengelyterhelésekre vonatkozó megfelelő adatait.

Ha a Tristop™ hengereket a 2-es és 3-as tengelyeken vannak felszerelve, akkor a TEBS E diagnosztikai szoftverben az **5. Regiszter, Liftes tengely, a Liftes tengely funkció (OptiTurn™/OptiLoad™) megszakítása bekapcsolt rögzítő féknél** paramétert kell választani.

Kezelési opciók

Folyamatosan automatikus működés

A funkció a paraméterezett keretfeltételeknek megfelelően, a vezetőtől függetlenül elindul.

Ha SmartBoard van beépítve, az automatikus funkció ideiglenesen deaktiválható – például a levegő megtakarítása érdekében.

Az automatikus funkció teljesen kikapcsolható és újra bekapcsolható a SmartBoard segítségével.

A manőverező segédfunkció-nyomógommbal vagy a Trailer Remote Control segítségével (csak az elektronikus bővítmódullal összekötve és a **TEBS E2 verziótól**) az automatikus funkció kényszerített süllyesztési módba állítható, ha a nyomógombot > 5 másodpercig nyomva tartják.

A gyújtás ki- és újbóli bekapcsolása után újból aktív lesz az OptiTurn™.

TEBS E2.5	OptiTurn™ és OptiLoad™ funkciók külön-külön deaktiválhatók a SmartBoard segítségével.
-----------	---

TEBS E4	Az OptiTurn™ automatikus indítása tolatáskor Az OptiTurn™ automatikusan elindul tolatáskor, ha a tolatólámpa figyelése aktív a TEBS E rendszerben vagy az elektronikus bővítmódul segítségével. A funkció hosszabb álló helyzet után vagy előremenet során ismét deaktiválódik. Ha a SmartBoard vagy a Trailer Remote Control segítségével deaktiválta a rendszert az OptiTurn™ automatikát, akkor a tolatáskor is deaktiválódott az OptiTurn™ funkció.
---------	---

Kézi vezérlés

Az OptiTurn™ deaktivált állapotban marad egészen addig, amíg nem aktiválja a manőverező segédfunkció-nyomógommbal.

A funkció a manőverező segédfunkció-gommbal kézzel elindítható: Manőverező segédfunkció-nyomógomb megnyomása 1x.

A SmartBoard vagy a Trailer Remote Control (csak az elektronikus bővítmódullal és a TEBS E2 verziótól kezdve) nyomógombhelyettesítőként használható.

A gyújtás ki- és újbóli bekapcsolásával, vagy a SmartBoard, a Trailer Remote Control vagy a manőverező segédfunkció-nyomógomb célzott kikapcsolásával az OptiTurn™ ismét kikapcsolódik.



További információk a kezeléshez itt lásd „11.5 Az OptiLoad / OptiTurn kezelése” oldalt 211 és itt lásd „11.2 Kezelés Trailer Remote Control segítségével” oldalt 196

Paraméterezés

Az OptiTurn™ beállítása a TEBS E diagnosztikai szoftverben az 5. **Register, Liftachssteuerung** alatt történik.

A használt GIO-csatlakozóhelyek kijelölése a **11. Regiszterben, Csatlakozók** menüpontban történik.

7.8.2 Vonóháromszög terhelés csökkentése (OptiLoad™)

Járműtípus

2 vagy 3 tengelyes félpótkocsi, a hátsó tengely mint vontatott vagy liftes tengely

Cél

A vontató nyerges plató és hajtótengely túlterhelésének elkerülése olyan félpótkocsik esetén, ahol a rakomány egyenetlenül oszlik el a vontató jármű irányába.

- A rakományt nem kell elosztani a rakodófelületen.
- Elkerülhető a vontató túlterhelése miatt kiszabható pénzbüntetés.

Funkció

A hátsó tengely emelésével, vagy a nyomás tehermentesítésével a teher jobban szétoszlik a vontató és a pótkocsi között, így elkerülhető a vontató hátsó tengelyének a túlterhelése. A félpótkocsi hátsó tengelye ilyenkor a rakomány ellensúlyaként funkcionál.

A gyújtás bekapcsolása után a TEBS E meghatározza a terhelési állapotot és adott esetben tehermentesíti az utolsó tengelyt.

TEBS E4

A TEBS E4 verziótól kezdve a jármű elindulása után is mérhető a tengelyterhelés a paraméterezett RtR-sebesség eléréséig, és szükség esetén az utolsó tengely tehermentesítésre kerül.

Az OptiLoad™ funkció az OptiTurn™ funkcióval együtt is megvalósítható.

Az OptiTurn™ funkció csak alacsony sebességtartományban működik, míg az OptiLoad™ esetében nincs sebességkorlát.

Rendszerkövetelmények

- 4S/3M az utolsó tengelyen
- LACV-IC / Vontatott tengely szelep
- Kiegészítő nyomásérzékelő az e-f tengelyen

OptiLoad paraméter beállítások

Az aktiválási feltételek kiválasztása

- A sebesség túllépésénél automatikusan (0 km/ó-tól paraméterezhető).
- Csak részleges vagy teljes terhelés esetén: Üres járműveknél a funkció automatikusan deaktiválódik; az ECU átvált a liftes tengely automatikus vezérlésére.
- Kézi vezérléssel nyomógomb segítségével (manőverező segédfunkció nyomógomb megnyomása 2x)
- SmartBoard vagy Trailer Remote Control segítségével.

A deaktiválási feltételek kiválasztása

- Automatikusan az adott sebesség alá lépés esetén.
- Nyomásérték korlátozás, ahol a funkció deaktiválódik (a paraméterezett légrugó nyomás alatt a funkció aktív).
- Kézzel a nyomógommbal; opcionálisan a SmartBoard vagy Trailer Remote Control segítségével.

TEBS E2.5	OptiLoad™ téli üzemmódja Második liftes tengely-jelleggörbe a deaktivált OptiLoad™ automatika esetén: Ha a SmartBoard vagy Trailer Remote Control segítségével deaktiválják az OptiLoad™ automatikát, akkor ezzel a paraméterrel egy második liftes tengely jelleggörbét is kiszabályozhat. A funkció deaktiválása például téli üzemben szükséges, hogy nagyobb tapadást biztosítson a vontató hajtótengelyén. A paraméter nélkül a liftes tengely automatikus szabályozásának szabvány jelleggörbéje továbbra is aktív maradna, és így például részlegesen terhelt vagy üres jármű esetén a liftes tengely már nem emelkedne fel. A második jelleggörbével késleltethető, vagy szüneteltethető a liftes tengely működése.
-----------	---



A vonóháromszög terhelés csökkentés nyomásértéke a "terhelt" légrugó nyomás maximum 100%-a lehet.

Kezelési opciók

Folyamatosan automatikus működés

A funkció a paraméterezett keretfeltételeknek megfelelően, a vezetőtől függetlenül elindul.

Ha SmartBoard van beépítve, az automatikus funkció ideiglenesen deaktiválható, például a levegő megtakarítása érdekében (TEBS E2-ig az OptiTurn™ és OptiLoad™ automatikus funkciók csak együtt aktiválhatók/deaktiválhatók). A gyújtás ki- és újbóli bekapcsolása után újból aktív lesz az OptiLoad™ (Tripfunktion).

A SmartBoarddal teljesen lekapcsolható az automatika, és utána újból aktiválható.

A manőverező segédfunkció-nyomógommbal vagy a Trailer Remote Control segítségével (csak az elektronikus bővítmódullal összekötve és a TEBS E2 verziótól) az automatikus funkció kényszerített süllyesztési módba állítható, ha a nyomógombot > 5 másodpercig nyomva tartják. A gyújtás ki- és újbóli bekapcsolása után újból aktív lesz az OptiLoad™ (Tripfunktion).

Kézi vezérlés

Amint az OptiLoad™ deaktiválva lett, a rendszer ebben az állapotban marad mindaddig, amíg célzottan újra nem aktiválják a SmartBoard segítségével vagy manőverezési segédnyomógomb 2x megnyomásával.

A SmartBoard vagy a Trailer Remote Control (csak az elektronikus bővítmódullal és a TEBS E2 verziótól

kezdve) használható a nyomógomb helyett. A gyújtás ki- és újbóli bekapcsolásával, vagy a SmartBoard, a Trailer Remote Control vagy a manőverező segédfunkció-nyomógomb célzott kikapcsolásával az OptiTurn™ ismét kikapcsolódik.



További információk a kezeléshez itt lásd „11.5 Az OptiLoad / OptiTurn kezelése” oldalt 211 és itt lásd „11.2 Kezelés Trailer Remote Control segítségével” oldalt 196.

7.8.3 Komponensek csatlakoztatása

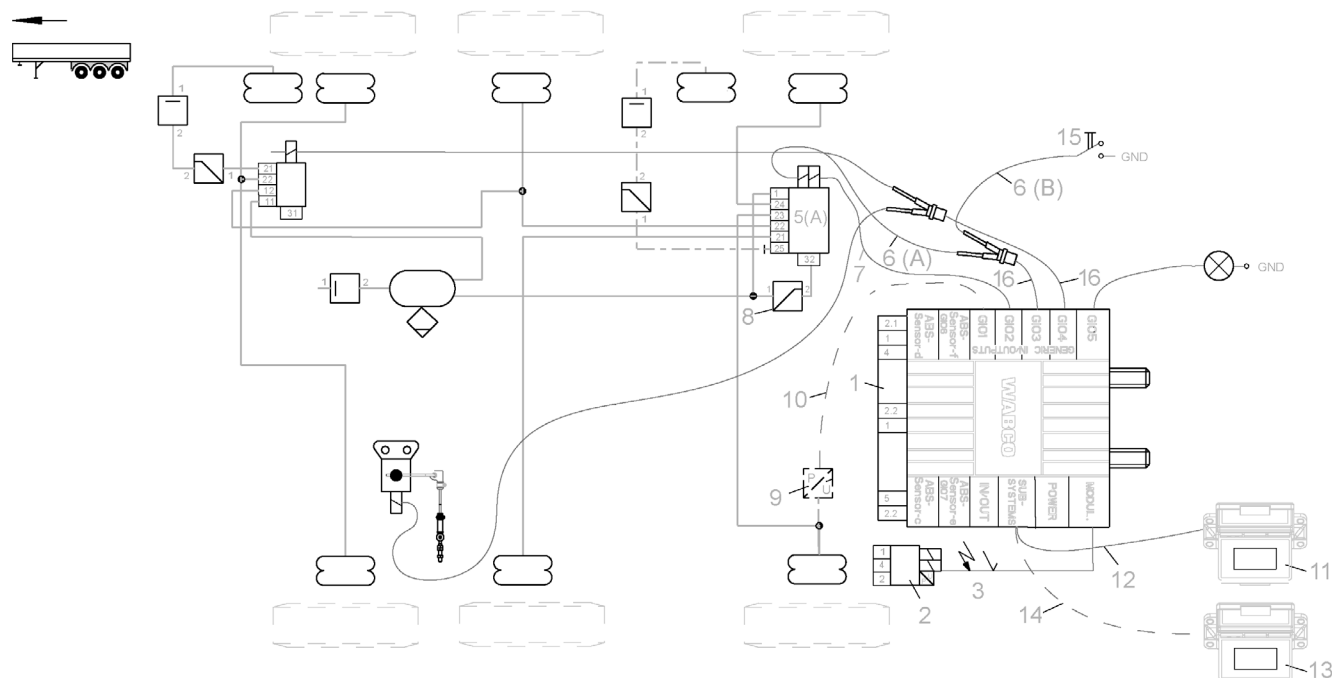
OptiLoad™/OptiTurn™ ECAS-szal kombinálva

A funkciók optimális és hatékony kihasználásához (időbeni viselkedés és a szabályozás viselkedése) ajánljuk az elektronikus vezérlésű légrugó berendezést (emelés & süllyesztés + az Opti-funkció tengely vezérlése).

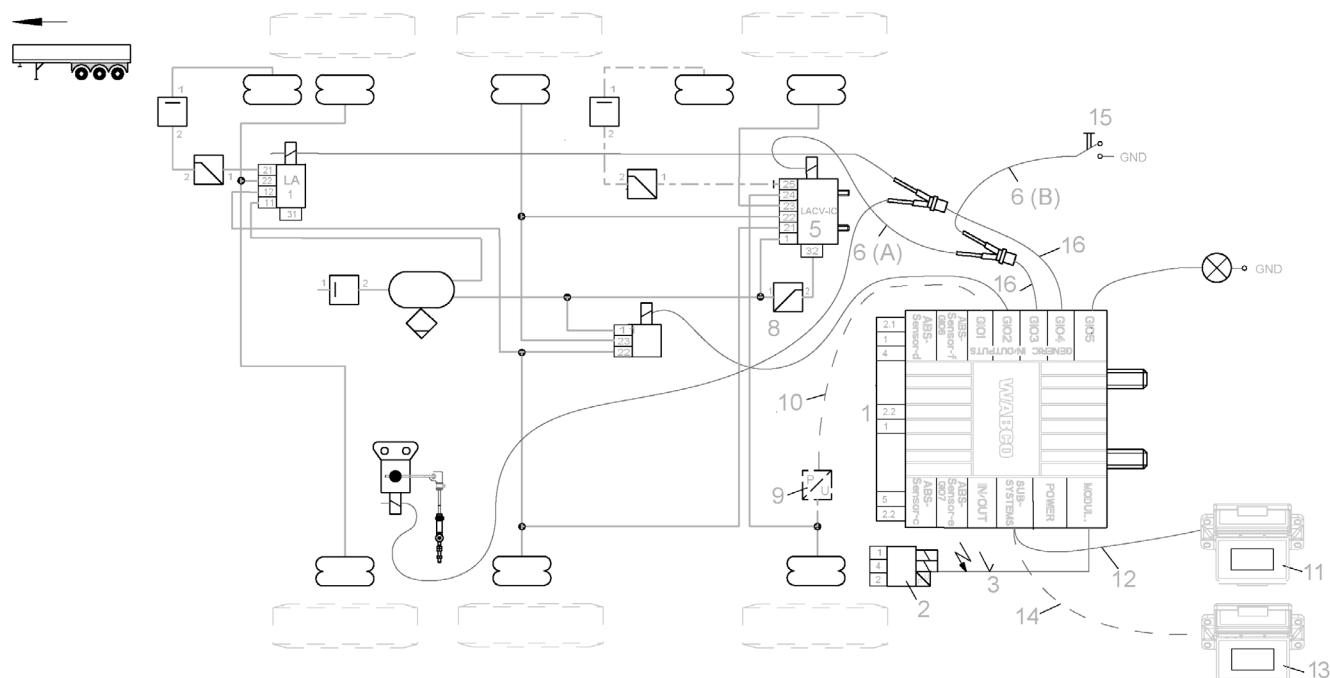
Ezenkívül az utolsó tengelyre egy külső e-f légrugó-nyomás érzékelős EBS-relészelepet is be kell szerelni, hogy a részben terhelt tengely fékezésekor (aktivált Opti-funkció) az optimális féknyomást vezérleje ki a rendszer és elkerülje az utolsó tengely kerekeinek a blokkolását.

Ha vontatott tengelyt használnak, akkor ajánlott egy maradéknyomás-tartó szelep beépítése, vagy aktiválni kell a TEBS E diagnosztikai szoftverben a **vontatott tengely maradéknyomás szabályozása** funkciót. Ezzel elkerülhető a tengely, vagy a tartó légrugó megrongálódása a teljesen tehermentesített tengely esetén.

Kivonat a 841 802 235 0 vázlatból



Kivonat a 841 802 236 0 vázlatból



Pozíció	Alkatrészszám	Ábra	Leírás
1	480 102 06X 0		TEBS E modulátor (Prémium)
2	480 207 XXX 0		EBS-relészelep (3.modulátor)
3	449 429 XXX 0		Kábel az EBS-relészelephez
5	472 905 111 0		ECAS-mágnesszelep • 2-pontszabályozás, csak az elektronikus bővítő modullal összekapcsolva és a TEBS E2 verziótól használható.lásd „8.1 Elektronikus bővítőmodul” oldalt 139
5 (A)	472 905 114 0		ECAS-mágnesszelep • 1-pontszabályozás: Duplablokk emelés/süllyesztés funkcióval, működéssel és liftes tengely vezérlése

Pozíció	Alkatrészszám	Ábra	Leírás
5 (B)	463 084 100 0		Liftes tengely szelep (LACV-IC) - Ha az első tengelyhez egy második liftes tengelyt alkalmaznak: - TEBS E2 verzióig: Az ECAS-duplablokkal kombinálva csak a rugó visszatérítésű liftes tengely szelep szerelhető be az első tengelyre. - TEBS E2 verziótól: További impulzusvezérelt harmadik szelep is beépíthető.
	472 195 066 0		Vontatott tengely szelep - Pótkocsi TEBS E Premium vagy Multi-Voltage rendszerrel, a TEBS E6.5 verziótól kezdődően. - Egy vontatott tengely tartó légrugóinak a feltöltése és légtelenítése pl. OptiTurn™ számára - A maradéknyomás tartása megvalósításához a vontatott tengelyen egy nyomásérzékelőre lesz szükség.
	449 445 XXX 0		Kábel vontatott tengely szelephez
6 (A) 6 (B)	449 761 030 0		Kábel az ECAS-mágnesszelephez, vagy LACV-IC-hez
7	449 445 XXX 0		Kábel az ECAS-szelephez/liftes tengely szelephez
8	475 019 XXX 0		Maradéknyomás-tartó szelep Alternatíva a maradéknyomás-tartáshoz LACV-IC használatával
9	441 044 XXX 0		Külső légrugónyomás-érzékelő Kizárólag a jármű gyártójának felelősségére használható, a jármű kialakításától függően.
10	449 812 XXX 0		Kábel a nyomásérzékelőhöz (opcionális)
11a	446 192 21X 0		SmartBoard (2. generáció)
11b	446 192 11X 0		SmartBoard

Pozíció	Alkatrészszám	Ábra	Leírás
12a	449 961 XXX 0		Kábel a SmartBoardhoz (2. generáció – opcionális)
12b	449 911 XXX 0		Kábel a SmartBoardhoz (opcionális)
13	446 156 022 0		ECAS kezelődoboz (opció)
14	449 627 060 0		Kábel az ECAS kezelődobozhoz (opció)
15	Nem része a ZF szállítási terjedelmének		Manőverező segédfunkció nyomógomb
	446 122 080 0		Trailer Remote Control (opcionális) • Csak az elektronikus bővítmódullal összekapcsolva és a TEBS E2 prémium verziótól használható. • A szállítási terjedelemben: • Összekötőkábel a Trailer Remotes Control és a TGK-ban lévő biztosítékdoboz között • Tartó
16	449 629 XXX 0		GIO Y-elosztó

OptiLoad™ / OptiTurn™ hagyományos légrugózással összekapcsolva

Ez a felszereltségi szint nem éri el a funkciók előnyeinek optimális és hatékony kihasználtságát. Ezért a ZF nem javasolja a hagyományos légrugós rendszer alkalmazását az Opti-funkciókkal együtt.

A sűrített levegő készlettel kapcsolatos javaslatok

A légrugózás tartálméretei	Felhasználás
80 liter	egy liftes tengely
100 liter	két liftes tengely
120 liter	OptiTurn™ illetve OptiLoad™

Ajánlások a vezeték keresztmetszetére a jó reakcióidő érdekében

Csatlakozás	Keresztmetszet
Légrugó készlettartály - ECAS / Liftes tengely szelep	12 mm
ECAS/liftes tengely szelep – tartó légrugó	12 mm

Paraméterezés

A beállításokat a TEBS E diagnosztikai szoftverben az **5. Regiszter, Liftes tengely vezérlés** alatt lehet megadni.

A használt GIO-csatlakozóhelyek kijelölése a **11. Regiszterben, Csatlakozók** menüpontban történik.

7.9 Kényszerleeresztés és a liftes tengely funkció be és kikapcsolása

Járműtípus

Minden liftes tengelyes pótkocsi

Cél

A liftes tengely automatikus vezérlésének kikapcsolása az emelt tengelyek leengedéséhez

Funkció

A funkció egy nyomógommbal, egy test utáni kapcsolóval, vagy a SmartBoarddal vagy a Trailer Remote Controllal aktiválható. A liftes tengely vezérlése deaktiválódik.

Kényszerleeresztés kapcsolóval

A kapcsoló zár: minden tengely leengedésre kerül. A SmartBoard használatával történő vezérlés előnyt élvez a kapcsolóval szemben.

A kapcsoló kinyit: Az automatikus liftes tengely vezérlése aktiválódik.

További információk a kezeléshez itt lásd „11.6 Liftes tengelyek kezelése” oldalt 212.

Kényszerleeresztés nyomógommbal / SmartBoarddal

A gombot több mint 5 másodpercig lenyomva tartják: minden tengely leereszkedik.

A nyomógombot kevesebb mint 5 másodpercig lenyomva tartják: aktiválódik az automatikus liftes tengely vezérlés.

A SmartBoarddal történő kezelés során a SmartBoard-ot nyomógombként kezelik.



A nyomógommbal vagy SmartBoarddal végzett kényszerleeresztés esetén a funkció csak egy gyújtási ciklusra érvényes. A gyújtás kikapcsolása után ismét működésbe lép a liftes tengely automatikája.

További információk a kezeléshez itt lásd „11.6 Liftes tengelyek kezelése” oldalt 212.

Kényszerleeresztés Trailer Remote Control egységgel

További információk a Trailer Remote Control kezeléshez lásd „11.2 Kezelés Trailer Remote Control segítségével” oldalt 196.

	A kényszerleeresztésen felül a liftes tengely funkció tartósan is deaktiválható. Két külön vezérelt liftes tengelyig két külön kapcsolóval vagy a SmartBoard segítségével egyénileg és folyamatosan végezhető a leeresztés. Két külön vezérelt liftes tengely két külön kapcsolóval vagy a SmartBoard segítségével egyénileg leereszthető. Egy olyan terhelési állapotnál, amikor csak egy liftes tengely emelése engedélyezett, ezzel a funkcióval egy liftes tengely célzottan süllyeszthető, így ennek eredményeként a másik liftes tengely automatikusan megemelkedik. A hátsó liftes tengely kényszerleeresztésével egyidejűleg deaktiválódik az OptiLoad™ és az OpiTurn™. Az első liftes tengely deaktiválásával egyidejűleg az elindulási segély is deaktiválódik.
---	--



A liftes tengelyek az automatikus liftes tengely vezérlésben csak akkor emelkednek meg, ha a jármű a sebesség és a légrugó nyomás számára paraméterezett határértékeken belül van.

A TEBS E diagnosztikai szoftverben a vontatótól érkező bementi jelszint (plusz vagy test kapcsolás) választható.

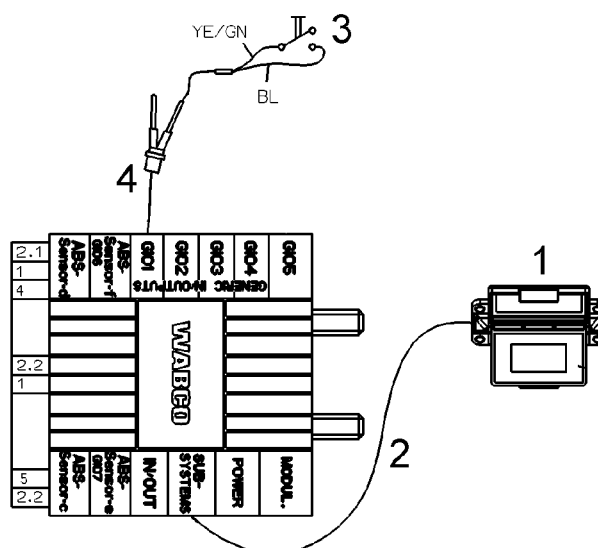
A TEBS E diagnosztikai szoftverben kettő paraméter áll rendelkezésre a kényszerleeresztés funkcióhoz:

- A kényszerleeresztés az összes liftes tengelyre, vagy csak a 2. liftes tengelyre hat.
- A kényszerleeresztés nyomógombbal / Trailer Remote Control vagy SmartBoard használatával lehetséges.

Komponensek csatlakoztatása

A kijelzéshez és a kezeléshez a következő komponensek használhatók:

Kivonat a 841 802 157 0 vázlatból



Pozíció	Alkatrészszám	Ábra	Leírás
1a	446 192 21X 0		SmartBoard (2. generáció)
1b	446 192 11X 0		SmartBoard

Pozíció	Alkatrészszám	Ábra	Leírás
2a	449 961 XXX 0		Kábel a SmartBoardhoz (2. generáció)
2b	449 911 XXX 0		Kábel a SmartBoardhoz
3	Nem része a ZF szállítási terjedelmének		Nyomógomb/kapcsoló (opcionális)
4	449 535 XXX 0		Univerzális kábel (opcionális) • 4-pólusú nyitott
	446 122 080 0		Trailer Remote Control (opcionális) • Csak az elektronikus bővítmódullal összekapcsolva és a TEBS E2 prémium verziótól használható. • A szállítási terjedelemben: • Összekötőkábel a Trailer Remotes Control és a TKG-ban lévő biztosítékdoboz között • Tartó

Paraméterezés

A beállításokat a TEBS E diagnosztikai szoftverben az 5. Regiszter, Liftes tengely vezérlés alatt lehet megadni.

A használt GIO-csatlakozóhelyek kijelölése a **11. Regiszterben, Csatlakozók** menüpontban történik.

7.10 RSS aktív jel (TEBS E2 verziótól)

A TEBS E modulátor RSS-funkcióval rendelkezik. Bekapcsolt RSS-funkció és aktív RSS-beavatkozás esetén a jármű féklámpái nem kerülnek aktív vezérlésre.

Az RSS-aktív jel segítségével lehetőség van arra, hogy a TEBS E aktív RSS-funkció mellett vezérelje a féklámpákat. Ezt a kimenetet erre a célra a GIO-funkcióval kell paraméterezni.

A vezérlés relén keresztül is történhet. A féklámpák tápfeszültsége a 15-pólusú csatlakozóról adható (ECE előírás).

Komponens

Alkatrészszám	Leírás
Nem része a ZF szállítási terjedelmének	Relé
449 535 XXX 0	Univerzális kábel

Paraméterezés

A beállítás a **8. Regiszterben, Általános funkciók** alatt történik.

A használt GIO-csatlakozóhelyek kijelölése a **11. Regiszterben Csatlakozók** menüpontban történik.

7.11 ABS-aktív jel (TEBS E2 verziótól)

Járműtípus

Minden pótkocsi

Cél

Egy ABS-szabályozás során például egy relé segítségével kikapcsolható a retarder, hogy megakadályozzuk a kerekek blokkolását a retarder miatt.

Funkció

A WABCO elektronika aktív ABS-szabályozásnál a fékezés során a választott GIO-kimenetre kapcsolja a tápfeszültséget.

Komponens

Alkatrészszám	Leírás
Nem része a ZF szállítási terjedelmének	Relé
449 535 XXX 0	Univerzális kábel

Paraméterezés

A beállítás a **8. Regiszterben, Általános funkciók** alatt történik.

A használt GIO-csatlakozóhelyek kijelölése a **11. Regiszterben, Csatlakozók** menüpontban történik.

7.12 Fékbetétkopás-kijelző (BVA)

Járműtípus

Minden tárcsafékes pótkocsi

Cél

A végérték kijelző, a fékbetétbe integrált huzalok a tárcsafék mindkét betétjének a kopását mérik.

Funkció

Az ECU-ra akár 6 fék kopásjelzője is csatlakozhat. Mindegyik kopásjelzőt sorba kapcsolták és úgy csatlakoznak a kopási bemenetre. Ezek a tápfeszültség ellátással működnek (24 V/12 V).

Figyelmeztető jelzés/figyelmeztető lámpa: Ha egy kopás-jelzőn a huzal legalább 4 másodpercig (vagy hosszabban) csiszolódott a kopás bemeneten, akkor feszültség mérhető, és ez aktiválja a figyelmeztetést. A vezetőnek egy figyelmeztető jelzés/figyelmeztető lámpa jelzi a kopási határérték elérését (100%-os fékbetétkopás).

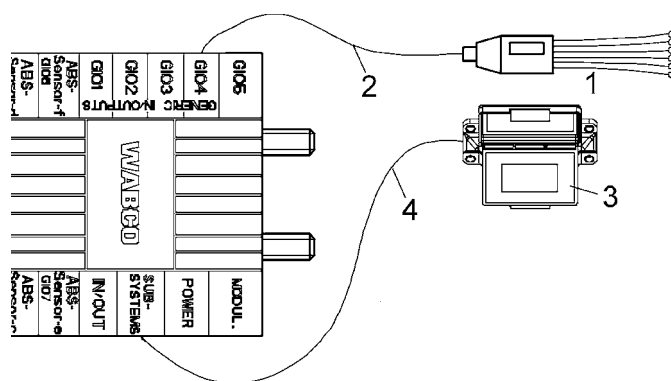
A gyújtás bekapcsolásával 4 ciklusig = 16x villog a (sárga) figyelmeztető jelzés/ figyelmeztető lámpa.

A figyelmeztető kijelző/figyelmeztető lámpa nem fog tovább világítani, ha a jármű túllépi a 7km/ó sebességet. A fékbetét cseréjével együtt a kopásjelző kicserélését automatikusan felismeri a rendszer. 8 másodperc idő elteltével minden figyelmeztetési fokozat deaktiválódik.

A Trailer Central Elektronik rendszerrel rendelkező rendszerekben a kopási információkat a Trailer

Az utolsó öt fékbetét-cserét (kilométer állással és a második figyelmeztetési fokozat jelentkezésének üzemóra állásával) az ECU-ba menti a rendszer és onnan a TEBS E diagnosztikai szoftverrel kiolvashatók az adatok.

Kivonat a 841 802 157 0 vázlatból



Pozíció	Alkatrészszám	Ábra	Leírás
1	449 816 XXX 0		Kábel a kopásjelzőhöz
2a	446 192 21X 0		SmartBoard (2. generáció - opcionális)
2b	446 192 11X 0		SmartBoard (opcionális)
3a	449 961 XXX 0		Kábel a SmartBoardhoz (2. generáció – opcionális)
3b	449 911 XXX 0		Kábel a SmartBoardhoz (opcionális)
	Nem része a ZF szállítási terjedelmének		Figyelmeztető lámpa

Pozíció	Alkatrészszám	Ábra	Leírás
	446 122 080 0		Trailer Remote Control (opcionális) • Csak az elektronikus bővítmódullal összekapcsolva és a TEBS E2 prémium verziótól használható. • A szállítási terjedelemben: • Összekötőkábel a Trailer Remotes Control és a TGK-ban lévő biztosítékdoboz között • Tartó

Paraméterezés

Az aktiválás a TEBS E diagnosztikai szoftverben a **4. Regisuter, Alapfunkciók** menüpont alatt történik.

A használt GIO-csatlakozóhelyek kijelölése a **11. Regiszterben Csatlakozók** menüpontban történik.

A GIO5-ön lévő BVA csatlakozó egyes esetekben terhelési csúcsokhoz vezethet és ezt el kellene kerülni.

7.13 Tápfeszültség ellátás és adatkommunikáció a GIO5-ön

Járműtípus

Minden pótkocsi

Cél

Csatlakoztatott rendszerek pl. a Telematik tápfeszültség-ellátása.

Telematika

A Telematika-egység az ALRENDSZER csatlakozó helyre, vagy a GIO5 (csak TEBS E prémium esetén) csatlakozóhelyre csatlakozhat.

A ZF ajánlása: Csatlakoztassa a telematikai rendszert a GIO5-höz, hogy az alrendszer-csatlakozó például a SmartBoard vagy az OptiTire™ számára használható legyen.

A TEBS E diagnosztikai szoftverrel beállítható egy a gyújtás kikapcsolása utáni, a Telematika akkumulátor feltöltésére vonatkozó készenléti idő. Ebben az esetben a CAN bus lekapcsol - illetve elküldi azt az üzenetet, hogy a járművet kikapcsolták - és csak az akkumulátor töltődött fel. A feltöltési idő megfelel az ECAS-Stand-by-üzemének.

Paraméterezés

A telematika a TEBS E diagnosztikai szoftverben a **4. Regiszter, Alapfunkciók** menüpont alatt kerül beállításra.

A **11. Regiszter, Csatlakozó** menüpont alatt kerül meghatározásra az SUBSYSTEMS vagy a GIO5-csatlakozás.

7.14 Sebességjel

Járműtípus

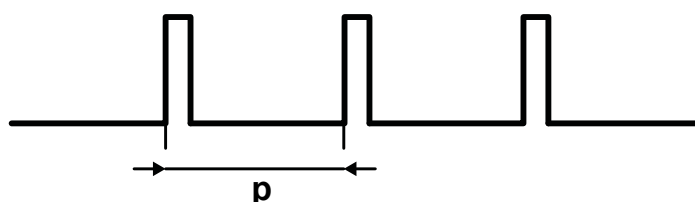
Minden pótkocsi

Cél

A csak kapcsolóállásokra vonatkozó jeleket kiadó ISS sebességkapcsolóhoz kiegészítésként a TEBS E egy sebességjelet is biztosít, a csatlakoztatott rendszerek ez alapján végzik a kiértékelést, pl. a kormányzott tengelyek vezérléséhez vagy a tartályfedelelek zárásához.

Funkció

A TEBS E modulátor sebességjelként egy impulzusszélesség modulált négyzetjelet generál.



Az ISS-kapcsoló a belső ECU egységben képzett v_{refwi} függvényében kapcsol.

A sebességimpulzus formátuma:

$$p = 195 \text{ ms} + v \cdot 5 \text{ ms / km/ó}$$

Komponens

Alkatrészszám	Leírás
449 535 XXX 0	Univerzális kábel • 4-pólusú, nyitott

Paraméterezés

Az aktiválás a TEBS E diagnosztikai szoftverben a 8. regiszter, általános funkciók, működések pontban történik.

A használt GIO-csatlakozóhelyek kijelölése a **11. Regiszterben, Csatlakozók** menüpontban történik.

7.15 1 és 2 tartós plusz

Járműtípus

Minden pótkocsi

Cél

Két tartós tápfeszültség ellátás áll rendelkezésre. A megfelelő paraméterezéssel folyamatos pozitív feszültség (15-ös kapocs) adható ki a csatlakoztatott elektronikák vagy mágnesszelepek tápellátásához. A készenléti idő az ECU-Stand-by-idejével azonos.

Funkció

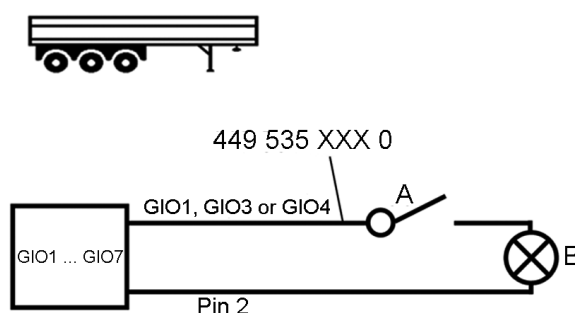
A Trailer EBS E modulátorra két, maximálisan 1,5 A-es tartós terhelésű 24 V-os kimenet csatlakoztatható.

Nagyobb áramfelhasználás (3 A-ig) számára mindkettő kimenet paraméterezhető és párhuzamosan kapcsolható.

A kimenetet csak a TEBS E bekapcsolás után figyelni a rendszer. A figyelést választható módon lehet lekapcsolni, ha pl. a részegységek egy kapcsolón keresztül csatlakoznak.

TEBS E2.5

Opcióként a tartós tápfeszültség készenléti mód paraméterrel deaktiválható. Egyébként a továbbiakban a kapcsolódási pont (port) az ECU-Stand-by-időparaméter függvényében kap feszültségellátást.

Komponensek csatlakoztatása**Jelmagyarázat**

A	Kapcsoló	B	Terhelés a tartós pluszon
----------	----------	----------	---------------------------

Alkatrészszám	Leírás
Nem része a ZF szállítási terjedelmének	Kapcsoló (opcionális)
449 535 XXX 0	Univerzális kábel

Paraméterezés

Az aktiválás a TEBS E diagnosztikai szoftverben a **8. Regiszter, Általános funkciók**, működések pontban történik.

A használt GIO-csatlakozóhelyek kijelölése a **11. Regiszterben, Csatlakozók** menüpontban történik.

7.16 Finisher fék**Járműtípus**

Billenőplatós járművek

Cél

A "finisher fék" funkció a billenőplatós pótkocsik célzott befékezés a finisher előtti működésekor. Ilyenkor a szerelvényt a finisher a lebillentéskor tolja.

Funkció

Aktivált funkcionál, működésnél a pótkocsit a TEBS E modulátor fékezi le.

Az üzemhez (finisher fék be/ki) és egy kirakodási szint kapcsoláshoz a billenőplató helyzetéhez (tapintókapcsoló vagy közelítés kapcsoló) illetve ezek aktiválásához egy mechanikus kapcsoló használható. Az ECAS szelepek használatánál a billenőplató billenését a kirakodási szint kapcsoló ismeri fel lásd „7.4.2 Menetszint” oldalt 80.

Az ügyfél kívánságának megfelelően lehet aktiválni vagy deaktiválni a kirakodási szint kapcsolót. Ehhez egy opciókapcsolót, paramétert vagy a SmartBoardban történő lekapcsolást is lehet használni.

A TEBS E diagnosztikai szoftverben előzetesen beállított vezérlő nyomást a SmartBoarddal vagy a Trailer Remote Controllal kézzel is módosítani lehet. A minimális vezérlő nyomás ilyenkor 0,5 bar, és a maximális vezérlő nyomás 6,5 bar. A SmartBoarddal vagy a Trailer Remote Controllal utoljára beállított érték a funkció lekapcsolását követően az újbóli bekapcsoláskor ismét érvényes lesz.

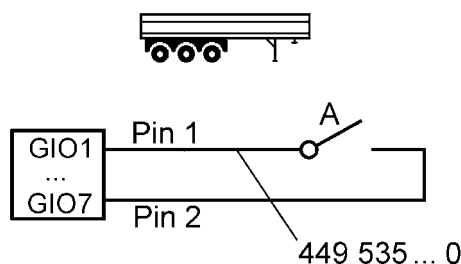
Ennek a funkciónak az automatikus lekapcsolása a $v > 10$ km/ó sebességnél történik.

Vezérlés

Közelítés kapcsoló

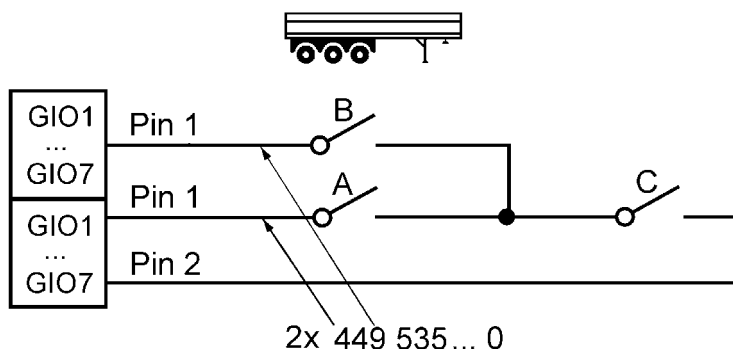
Részletesebb információk a közelítéskapcsolóról lásd „7.16.1 Közelítés kapcsoló” oldalt 111.

Mechanikus kapcsoló I a finisher, testhez kapcsolva

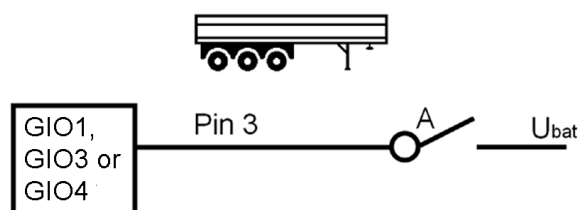


Jelmagyarázat	
A	"Finisher fék be/ki" kapcsoló

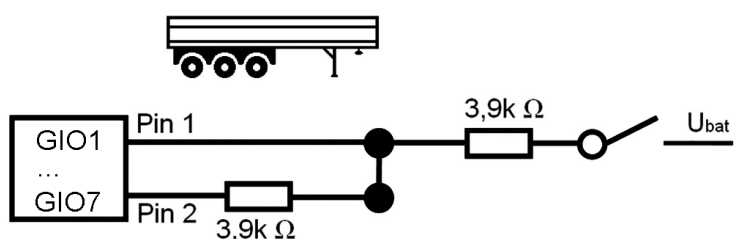
Mechanikus kapcsoló II a finisher fékhez és a kirakodási szinthez, testhez kapcsolva



Mechanikus kapcsoló III a finisher fékhez a TEBS E analóg bemenetén a pozitív pólusra



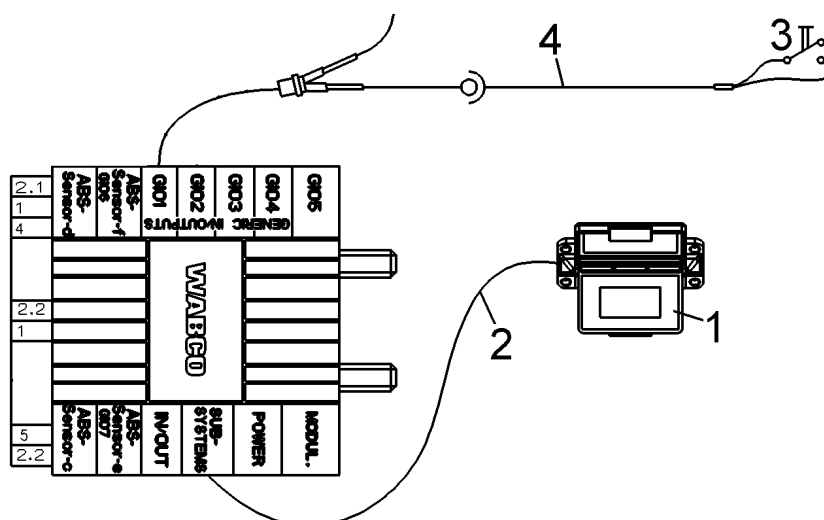
Mechanikus kapcsoló IV a finisher fékhez a TEBS E digitális bemeneten (az ellenálláskábel nem tartozik a ZF csomagba)



Jelmagyarázat			
A	"Finisher fék be/ki" kapcsoló	B	"Kirakodási szint be/ki" kapcsoló
C	Billencs emelés/süllyesztés		

Komponensek csatlakoztatása

Kivonat a 841 802 198 0 vázlatból



Pozíció	Alkatrészszám	Ábra	Leírás
1a	446 192 21X 0		SmartBoard (2. generáció)
1b	446 192 11X 0		SmartBoard
2a	449 911 XXX 0		Kábel a SmartBoardhoz (2. generáció)
2b	449 911 XXX 0		Kábel a SmartBoardhoz
3	Nem része a ZF szállítási terjedelmének		Kapcsoló
4	449 535 XXX 0		Univerzális kábel (opcionális) • 4-pólusú nyitott
	446 122 080 0		Trailer Remote Control (opcionális) • Csak az elektronikus bővítmőmodullal összekapcsolva és a TEBS E2 prémium verziótól használható. • A szállítási terjedelemben: • Összekötőkábel a Trailer Remotes Control és a TGK-ban lévő biztosítékdoboz között • Tartó
	446 105 523 2		Zöld figyelmeztető lámpa • Az állapot kijelzése • TEBS E4-től

Paraméterezés

Az aktiválás a TEBS E diagnosztikai szoftverben a **6. Regiszter, Fékfunkciók** menüpontban történik.

A használt GIO-csatlakozóhelyek kijelölése a **11. Regiszterben Csatlakozók** menüpontban történik.

Finisher fék paraméterei

A TEBS E diagnosztikai szoftverben először a **6. Regiszteren**, a **Fékfunkciók** alatt kell beállítani azt a sebességet (legfeljebb 10 km/h), ameddig a funkció aktív. Ezután, maximum 6,5 bar értékig be kell állítani a bekapcsolási nyomást a p_m féknyomás kivezérléséhez tartozó nyomásérték tesztet, **Finisher fék** paraméter.

Az is beállítható, hogy a kivezérelt féknyomás a terheléstől függően illeszkedjen a finisher fék üzemben (dinamikus terhelésfüggő).

Ha SmartBoard egységet építettek be, akkor megtakarítható az a kapcsoló bemenet, amelyikben a funkció csak a SmartBoard egységen keresztül aktiválódik.

TEBS E2.5	A finisher féknyomás SmartBoard nélkül, a szerelvény járműben a parkolfék segítségével állítható be. A beállítandó nyomástartományban a vontató jármű rugóerő tárolóját még nem légtelenítették, úgy hogy a parkolófék csak a pótkocsiban generál fékerőt A féknyomás növeléséhez a nyomást a karral kell lassan beállítani és utána hirtelen el kell engedni. Az önbeállós magas nyomás gradiens felismeri a kézi beállítást, ezt az értéket menti és kivezérli. Az érték csökkentéséhez az aktuális értéket a karral rövid időre túl kell lépni és utána lassan ki kell oldani. EZ az érték a gyújtás reszet után ismét törlődik.
-----------	--

A finisher fék egy mechanikus kapcsolóval is és egy közelítés kapcsolóval is aktiválható.

A TEBS E diagnosztikai szoftverben a kirakodási szint lekapcsolásához beállíthatók a paraméterek

Egy 2-pólusú közelítés kapcsoló csatlakozhat (csatlakozás a GIO 4-re, Pin (láb) 1 és 3, 449 535 XXX 0 kábel).

Ez a közelítés kapcsoló a "kirakodási szint" és "finisher fék" funkciókhoz használható. Minden közelítés kapcsoló másik kapcsolási küszöbvel rendelkezik a billenőplató felismerendő tárgyhöz mérhető távolság vonatkozásában.

Ha mindkét funkció aktív kell, hogy legyen, akkor két kiegészítő kapcsolási bemenetre van szükség, ezzel mindkét funkció külön be-/kikapcsolható.

TEBS E4	A finisher fék státusa pl. egy, a járművön kívül elhelyezett lámpával jelezhető ki. Ehhez a TEBS E diagnosztikai szoftver segítségével a <i>9. Regiszterben, Funkciómodul a Finisher fék aktív</i> belső bemeneti jellel egy digitális funkció hozható létre.
---------	---

Kezelés

A kezelésre vonatkozó információ: lásd „11.3 Az ECAS-szintszabályozás kezelése” oldalt 207 és lásd „11.2 Kezelés Trailer Remote Control segítségével” oldalt 196

7.16.1 Közelítés kapcsoló

Járműtípus

Minden kirakodási szint opciós vagy finisher fékes pótkocsi

Cél

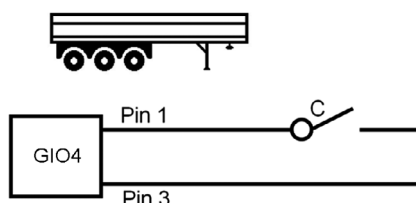
A közelítés kapcsoló a kirakodási szint funkció kapcsolójaként, a finisher fék aktiválására, vagy a SafeStart funkció vezérlésére használható.

Az alábbi közelítés kapcsolókkal az előzőleg említett funkciók érintés nélkül aktiválhatók:

- Telemecanique XS7C1A1DAM8
- Schönbuch Electronic IO25CT 302408
- Balluff BES M30MF-USC15B-BP03
- Schönbuch Electronic MU1603111

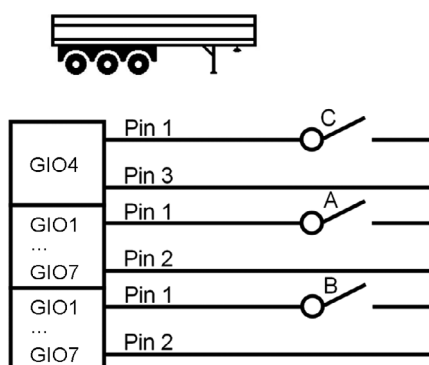
A közelítés kapcsoló csatlakozója

Közelítés kapcsoló a finisher fék / kirakodási szint aktiválására (1. ábra)



Jelmagyarázat	
C	Közelítés kapcsoló

Közelítés kapcsoló a finisher fék és kirakodási szint külön lekapcsolásával (2. ábra)



Jelmagyarázat			
A	"Finisher fék be/ki" kapcsoló	B	"Kirakodási szint be/ki" kapcsoló
C	Közelítés kapcsoló		

Paraméterezés

Ha csak egy funkció áll rendelkezésre (1. ábra), akkor elég ha csak a közelítés kapcsolót paraméterezi.

Ha mindkét funkció rendelkezésre áll (2. ábra), akkor két kiegészítő kapcsoló bemenetre van szükség, ezzel mindkét funkció külön be-/kikapcsolható.

Itt a kapcsolókat az alábbiak szerint kell paraméterezni:

Finisher fék = közelítés kapcsoló és külön kapcsoló.

Itt mindkét kapcsolónak zárva kell lennie, hogy a finisher fék funkció aktiválódjon.

Kirakodási szint kapcsoló = közelítés kapcsoló és külön kapcsoló.

Itt mindkét kapcsolót zárni kell, hogy a kirakási szint aktiválódjon.

A piacon kapható közelítéskapcsolók eltérő kapcsolási küszöbértékkel rendelkezhetnek az érzékelendő

objektum távolságát illetően.

A ZF a 600 μ A értéket írja elő, amivel a fenti közelítés kapcsolók zavartalanul működnek. Másik kapcsolóknál a kapcsolási küszöb igény szerint beállítható.

Az alkalmazott GIO-csatlakozó helyek meghatározása a TEBS E diagnosztikai szoftver **11. Regiszter, Csatlakozó** menüpontban történik.

7.17 Trailer Extending Control

Járműtípus

Hosszban állítható, 4S/3M-rendszerrel rendelkező fél- vagy vonóháromszöges pótkocsiknál.

Cél

Ezzel a funkcióval a vezető kényelmesen és külön segédeszközök használata (pl. fékező ék, más a pótkocsira szerelt komponensek) nélkül ki- és behúzhatja a hosszban állítható járműveket.

Funkció

Az utolsó tengely gépcsoport befékez, és a pótkocsi a vontatóval széthúzható.

A funkció járműtípusától függően két opciós módban különbözik:

Félpótkocsi

Félpótkocsi esetén a funkció a **terhelésfüggő féknyomás nélkül** paraméterrel kombinálva is választható a TEBS E diagnosztikai szoftverben (a **6. Regiszter, Fékfunkciók** alatt).

Ha a funkciót egy kapcsolóval, vagy a SmartBoarddal aktiválja, akkor a tengelygépcsoport teljes féknyomással (terhelésfüggő-jelleggörbe nélkül) befékez, úgy hogy a vontató lassú elindulásával a pótkocsi meghosszabbodik.

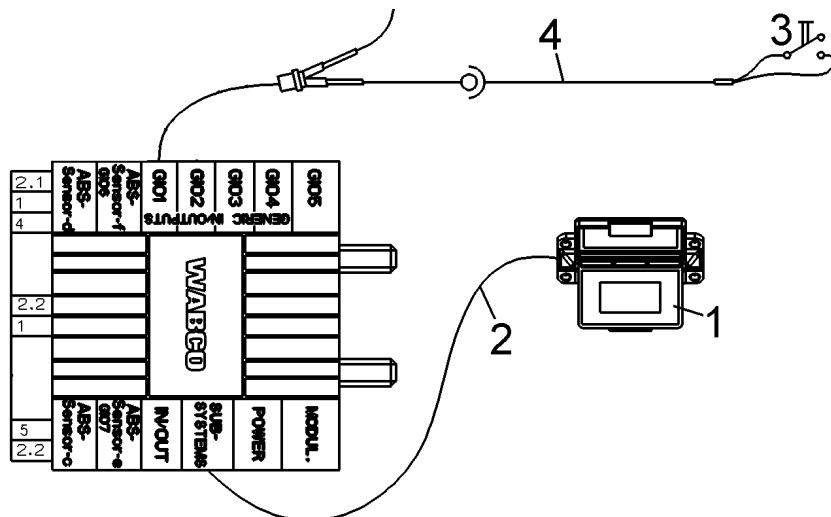
Vonóháromszöges pótkocsi

Itt a TEBS E diagnosztikai szoftverben **6. Regiszter, Fékfunkciók** használatával kiegészítésként kiválasztható a **Csak a hátsó gépcsoport befékezése** paraméter. Ebben az esetben csak az utolsó tengely (tengelycsoport) fékez be, úgy hogy a vontató jármű a lassú elindulással meghosszabbíthatja a pótkocsit.

Komponensek csatlakoztatása

A kijelzéshez és a kezeléshez a következő komponensek használhatók:

Kivonat a 841 802 290 0 vázlatból



Pozíció	Alkatrészszám	Ábra	Leírás
1a	446 192 21X 0		SmartBoard (2. generáció)
1b	446 192 11X 0		SmartBoard
2a	449 961 XXX 0		Kábel a SmartBoardhoz (2. generáció)
2b	449 911 XXX 0		Kábel a SmartBoardhoz
3	Nem része a ZF szállítási terjedelmének		Kapcsoló (opcionális)
4	449 535 XXX 0		Univerzális kábel (opcionális) • 4-pólusú nyitott

Pozíció	Alkatrészszám	Ábra	Leírás
	446 122 080 0		Trailer Remote Control (opcionális) • Csak az elektronikus bővítmódullal összekapcsolva és a TEBS E2 prémium verziótól használható. • A szállítási terjedelemben: • Összekötőkábel a Trailer Remotes Control és a TGK-ban lévő biztosítékdoboz között • Tartó

Paraméterezés

Az aktiválás és a beállítás a TEBS E diagnosztikai szoftverben a **6. Regiszter, Fékfunkciók** menüpontban történik.

A használt GIO-csatlakozóhelyek kijelölése a **11. Regiszterben, Csatlakozók** menüpontban történik.

7.18 Aktuális járműhosszúság (Trailer Length Indication) (a TEBS E4 verziótól)

Járműtípus

Változtatható hosszúságú pótkocsik

Cél

Jármű hosszúsági kijelzője a SmartBoard segítségével

Funkció

A közelítő kapcsolóval, vagy a teleszkóprendszeren lévő mechanikus kapcsolóval lehet felismerni az aktuális kihúzási hosszúságot.

Legfeljebb 4 kapcsolóig csoportként rögzítetten szerelhető. A mozgó alkatrészen a kapcsoló-kulisszák beadási pozíciójánál vagy az olvasómezőnél a kapcsolók elrendezése egymással szemben.

A kihúzási fokozatok száma megfelel a kapcsolók számának. Két kapcsolóval 3 szint, három kapcsolóval 7 szint, és négy kapcsolóval 15 szint érzékelhető.

A kulisszák vagy olvasó mezők felismerése bináris rendszerrel történik. Az alábbi táblázatban megtekinthető a olvasómezők elve.

Kapcsoló 1	Kapcsoló 2	Kapcsoló 3	Kapcsoló 4	Kijelző
0	0	0	0	Hossz 0
1	0	0	0	Hossz 1
0	1	0	0	Hossz 2
1	1	0	0	Hossz 3
0	0	1	0	Hossz 4
1	0	1	0	Hossz 5
0	1	1	0	Hossz 6
1	1	1	0	Hossz 7
0	0	0	1	Hossz 8
1	0	0	1	Hossz 9
0	1	0	1	...

0 = a kapcsoló nyitva; 1 = a kapcsoló zárva

Komponens

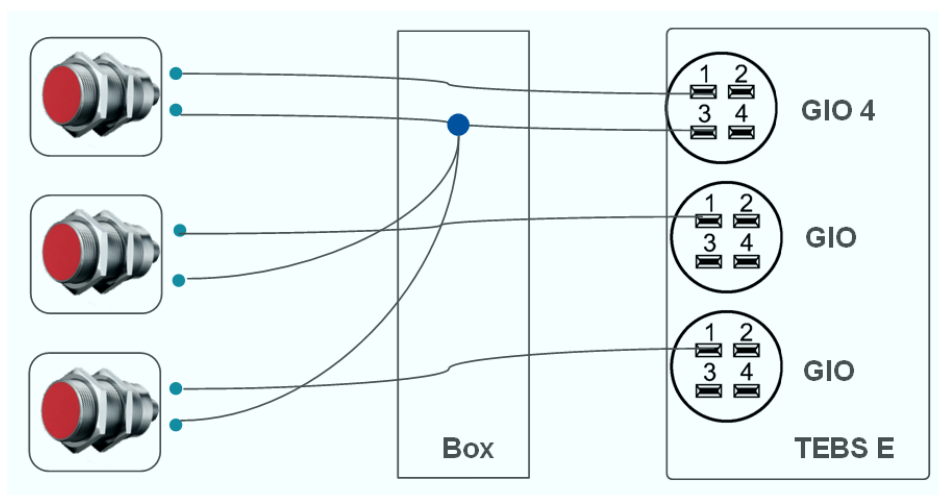
Alkatrészszám	Ábra	Leírás
446 192 21X 0		SmartBoard (2. generáció) • Kábel a SmartBoardhoz (2. generáció): 449 961 XXX 0
446 192 11X 0		SmartBoard • Kábel a SmartBoardhoz: 449 911 XXX 0
Nem része a ZF szállítási terjedelmének		Kapcsoló vagy közelítés kapcsoló • Univerzális kábel (kapcsolónként): 449 535 XXX 0 (4-pólusú nyitott)
446 122 633 0		Csatlakozódoboz

Komponensek csatlakoztatása

Minden kapcsolóhoz vagy közelítés kapcsolóhoz egy szabad GIO-csatlakozó hely szükséges a TEBS E modulátoron vagy az elektronikus bővítő modulon.

A közelítés kapcsoló használatánál mindig GIO4-csatlakozóhelyre van szükség. Minden közelítés kapcsoló egyik érintkezője a GIO4 3. PIN (láb) érintkezőre csatlakozik.

A közelítés kapcsoló huzalozását a vázlatnak megfelelően egy kábeldobozban is el lehet végezni.



Paraméterezés

Az aktiválás és a beállítás a TEBS E diagnosztikai szoftverben a **8. Regiszter, Általános funkciók** pontban történik.

A használt GIO-csatlakozóhelyek kijelölése a **11. Regiszterben, Csatlakozók** menüpontban történik.

7.19 Borulási figyelmeztetés (Tilt Alert)

Járműtípus

Billenőplatós pótkocsik

Cél

A jármű dőlésének ellenőrzése

Funkció

Minden TEBS E modulátorban egy oldalirányú gyorsulás érzékelőt integráltak az RSS-funkcióhoz. Ez az oldalirányú gyorsulás érzékelő egyidejűleg ad felvilágosítást a jármű vízszinteshez viszonyított dőlés szögéről. A jármű dőlését a TEBS E modulátor képes felügyelni.

Ha egy a TEBS E diagnosztikai szoftverrel paraméterezett alváz dőlésszöget (0° - 20°) túllépi a jármű, akkor az ECU egy figyelmeztetést küld a vezetőknek és ez meg is jelenik a SmartBoardon, vagy pedig bekapcsol a kürt/helyzetjelzők.

A figyelmeztetési küszöb mindig a specifikus járműtől függően lesz látható, és ezt a jármű gyártójának kell meghatározni.



A vezetőt arra figyelmezteti, hogy pl. azonnal szakítsa meg a billencs lebillentését, ha erre figyelmeztetést kap.

A "borulási figyelmeztetés" funkció, működés csak támogatásnak tekinthető, és nem mentesíti a vezetőt a jármű felügyeletére vonatkozó kötelezettségétől.

	Mivel a funkció csak megemelt billenő plató esetén aktív, ezért figyelhető a billenő plató állapota. Kérésre csak akkor ad ki a rendszer figyelmeztetést, ha egy mechanikus kapcsolót is használnak (a leeresztett billenő plató nyitja a kapcsolót). Közelítés kapcsoló használatánál ez legyen nyitva, mert így adható ki a figyelmeztetés. Ez a funkcióbővítés csak a TEBS E prémium modulátorral lehetséges. A figyelmeztetés kiadásához a SmartBoard és a figyelmeztető lámpa mellett a többi funkcióval, működéssel közösen használható figyelmeztető lámpa vagy buzzer ("berregő" jeladó) áll rendelkezésre. A borulási figyelmeztetést a TEBS E készenléti idején is kiadható.
---	---

Komponens

Alkatrészszám	Ábra	Leírás
Nem része a ZF szállítási terjedelmének		Kürt/helyzetjelző lámpák
446 192 21X 0		SmartBoard (2. generációs - opcionális) Kábel a SmartBoardhoz (2. generáció): 449 961 XXX 0
446 192 11X 0		SmartBoard (opcionális) Kábel a SmartBoardhoz: 449 911 XXX 0
446 122 080 0		Trailer Remote Control (opcionális) - Csak az elektronikus bővítőmodullal összekapcsolva és a TEBS E2 prémium verziótól használható. - A figyelmeztetések kijelzése két fokozatban történik. - A szállítási terjedelemben: - Összekötőkábel a Trailer Remotes Control és a TGK-ban lévő biztosítékdoboz között - Tartó
894 450 000 0		Buzzer (opcionális)
Nem része a ZF szállítási terjedelmének		Figyelmeztető lámpa (opcionális)
Nem része a ZF szállítási terjedelmének		Közelítés kapcsoló (opcionális)

Paraméterezés

Az aktiválás és a beállítás a TEBS E diagnosztikai szoftverben a **8. Regiszter, Általános funkciók** pontban történik.

A kiegészítő figyelmeztető lámpát egy szabadon konfigurálható digitális funkció vezérli. Ehhez belső bementi jelként a borulási figyelmeztetés aktív lehetőséget kell választani.

A használt GIO-csatlakozóhelyek kijelölése a **11. Regiszterben, Csatlakozók** menüpontban történik.

7.20 Túlterhelés felismerése

Járműtípus

Légrugózású pótkocsik pl. billenőplatóval vagy gabonaszállítóval.

Cél

A terhelési állapot figyelése a rakodáskor.

Funkció

A légrugó érzékelésével a rendszer felismeri a pótkocsi terhelési állapotát.

Egy a járművön lévő külső lámpa jelzi a terhelési állapotot, pl. egy, a pótkocsit rakodó kerek rakodó vezetőjének.

A rakomány növekedésekor egyre nagyobb frekvenciával villog a lámpa. Ilyenkor a hosszabb világító szakaszok mindig rövid időre megszakadnak.

A megengedett súly elérésekor a lámpa folyamatosan világítani fog.

Túlterheléskor és további terhelés növekedéskor a lámpa ismét egyre gyorsabb frekvenciával fog villogni. Egyébként most rövid világító szakaszokkal és hosszabb szünetekkel fog villogni.

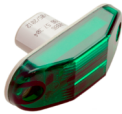
A menet megkezdésekor kialszik a lámpa és ismét világítani fog az újbóli rakodáskor.

A funkciót egy kapcsolóval lehet kikapcsolni.

A figyelmeztető lámpa egy szabad GIO csatlakozóra csatlakozik.

A lámpát csak erre a célra, vagy több funkcióhoz "közös figyelmeztető lámpaként" lehet használni. Ezzel kapcsolatos tudnivalók lásd „7.29 Önállóan konfigurálható funkciók” oldalt 137.

Komponens

Alkatrészszám	Ábra	Leírás
446 105 523 2 (LED)		Zöld figyelmeztető lámpa • LED vagy izzó • Szerelés a pótkocsin • Univerzáliskábel 449 535 XXX 0 (4-pólusú nyitott) • Kábel zöld figyelmeztető lámpához (Superseal / nyitott véggel) 449 900 100 0
Nem része a ZF szállítási terjedelmének		Kapcsoló (opcionális)

Paraméterezés

Az aktiválás és a beállítás a TEBS E diagnosztikai szoftverben a 8. Regiszter, Általános funkciók pontban történik. A terhelt jármű tűréshatárához két nyomásérték kerül megadásra.

A használt GIO-csatlakozóhelyek kijelölése a **11. Regiszterben Csatlakozók** menüpontban történik.

7.21 SafeStart (biztonságos indulás)

Járműtípus

Billencs, görgős konténer-váz valamint tartály- és gabonaszállító járművek.

Cél

Az automatikus befékezéssel megakadályozza, hogy a szerelvény elinduljon a be- és kirakodásnál.

Példák: Billencs megemelt billenőplatóval, tartálykocsi nyitott tanksapkával, konténeres jármű nem lezárt konténerrel.

Funkció

A TEBS E modulátorhoz csatlakoztatott érzékelő felismeri, hogy történik-e be- vagy kirakodási művelet. A TEBS E segítségével fékezhető szükség esetén a pótkocsi.

A SafeStart funkciót általában az üzemi fékrendszerrel valósítják meg. Prémium-modulátorral és LACV IC-vel (WABCO alkatrész száma 463 084 100 0) fékezhető a pótkocsi opcionálisan a rugótároló hengerrel.

A SafeStart a járműtípusának megfelelően beállítható.

Tartálykocsi/Görgős konténer: A járművet az üzemi fék fékezi be. A jármű mozgása csak akkor lesz ismét lehetséges, ha az érzékelő felismeri, hogy befejeződött a be- vagy kirakodás (pl. az armatúraszekrény bezárásával) és a fékpedált először nyomják le. A SafeStart az elektronikus parkolófékkel és/vagy az immobilizerrel kombinálható. Ebben az esetben a SafeStart az immobilizerrel és az elektronikus parkolófékkel fékezi be a rugóerő tárolós hengert.

Billencs: Itt a funkció megengedi a kisebb sebességgel való elindulást, hogy jobb legyen a billentéskor a kirakodási művelet. A 18 km/ó sebességtől 10 rövid figyelmeztető fékezés emlékezteti a vezetőt, hogy pl. a rakodó platót még nem engedte le. A 28 km/ó sebességtől a jármű egészen az álló helyzetig lefékez. Az álló helyzet elérése után ($v = 0$ km/ó) fék 20 másodperc után kiold. A funkció ezután deaktiválódik és ismét csak az újbóli gyújtás indításkor funkcionál, működik.

Felhasználó által meghatározott: funkció, pl. billencs esetén, azonban 8 km/ó és 30 km/ó tartományban lévő figyelmeztető- és lefékezési sebesség paraméterezhető. A figyelmeztető fékezés kikapcsolható, ha a figyelmeztető fékezési sebesség 8 km/h alá van paraméterezve. 8 km/ó alatt nem lesznek figyelmeztető fékezések.

Beszerezési utasítások



A járműgyártó felelős az érzékelők olyan módú, rendeltetésszerű pozicionálásáért és telepítéséért, hogy a TEBS E modulátor megbízhatóan felismerje a be- és kirakodási funkciót. Az ADR-előírások teljesítéséhez közeledésérzékelő alkalmazása szükséges.

Paraméterezés

Az aktiválás és a beállítás a TEBS E diagnosztikai szoftverben a **6. Regiszter, Fékfunkciók** menüpontban történik.

A használt GIO-csatlakozóhelyek kijelölése a **11. Regiszterben, Csatlakozók** menüpontban történik.

Ha a SafeStart egy impulzusvezérelt liftes tengely szeleppel hat a rugóerőtárolóra, akkor a következő lépéseket a **6. Regiszterben, Fékfunkciók** alatt kell végrehajtani és a SafeStart funkcióhoz, működéshez a **Tartálykocsi** felépítést kell kiválasztani.

7.22 Elektronikus parkoló-fék (a TEBS E4 verziótól)

Járműtípus

Minden pótkocsis jármű kiegészítő áramellátást kap a 24N-en keresztül.

Kivétel: Különleges járművek a külső előírt nyomásérzékelővel a CAN-routeren/ismétlőn.

Cél

- Megakadályozza a pótkocsi elgurulását, amikor a vontatóra való rácsatlakozáskor hibás sorrendben csatlakoztatják a pneumatikus vezetékeket.
- A vontató elgurulása ellen nyújt védelmet, ha a pneumatikus vezetékek rácsatlakozásakor nem működnek a vontató kézifékét.
- A leállított pótkocsi elgurulása ellen véd, ha véletlenül vagy illetéktelenül működtetik a PREV egységen a kioldószelepeket.
- Védelem ISO 7638 csatlakozás nélküli közlekedés ellen.

Funkció

A TEBS E felismeri a lecsatolt állapotot. Az impulzusvezérelt liftes tengely szelep és egy rugó visszatérítésű szelep segítségével a pótkocsi parkolásánál aktiválni kell a rugóerő tároló hengert és csak akkor kell újra kioldani, ha minden csatlakozó csatlakozott és a nyomás észlelhető a sárga csatlakozó fejen.

Az elindulás érdekében a rácsatlakozáskor az impulzusvezérelt szelepet a rugó visszatérítésű szelep (a liftes tengely szelep légtelenítő csatlakozóján) túlszabályozza. A jármű csak akkor mozgatható, ha csatlakozott az ABS-csatlakozó, vagy ha a funkciót, működést a SmartBoard vagy egy gomb, vagy egy kapcsoló használatával deaktiválták.

Figyelmeztető lámpa / figyelmeztető jelzés: Amíg blokkolja a kerekeket az elektronikus parkolófék, addig a gyújtás bekapcsolása után villogni fog a figyelmeztető lámpa.

Kezelés: A funkció, működés automatikusan dolgozik. Olyan esetekben, amikor a TEBS E nem képes felismerni a rácsatlakozást, elég ha a pótkocsi kioldásához röviden rálép a fékpedálra.

A jármű manőverezése egy elektromos csatlakozó rácsatlakozása nélkül: A kapcsoló/gomb vagy SmartBoard használatával előre deaktiválható az elektronikus parkolófék funkció, hogy pl. a pótkocsit később kompon lehessen szállítani. Az elektronikus parkolófék deaktiválást a gyújtás kikapcsolása és a pótkocsi lecsatlakozása előtt kell végrehajtani.

Deaktiválás egy testtel szembeni GIO-porton lévő kapcsolóval: A kapcsoló érintkező nyitása megakadályozza az elektronikus parkolófék aktiválását. A kapcsoló zárása reaktiválja az elektronikus parkolóféket.

- Deaktiválás egy plusszal szembeni GIO-porton lévő kapcsolóval: A kapcsoló érintkező zárása megakadályozza az elektronikus parkolófék aktiválását. A kapcsoló nyitása reaktiválja az elektronikus parkolóféket.
- Deaktiválás egy testtel szembeni GIO-porton lévő gombbal: A hosszas megnyomás megakadályozza az elektronikus parkolófék aktiválását a következő csatlakozás számára. A rövid lenyomás reaktiválja az elektronikus parkolóféket.
- SmartBoard: Az elektronikus parkolófék működése a következő rácsatlakozásra, vagy folyamatosan is kikapcsolható, amennyiben ezt a paraméterezéssel jóváhagyták.

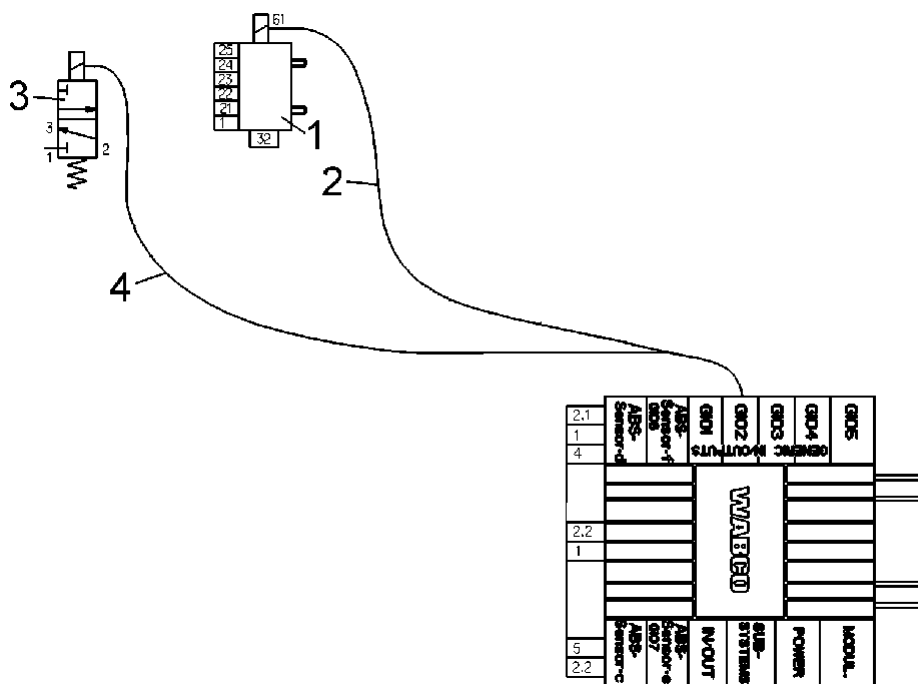
Az elektronikus parkolófék vészfunkciója (24N csatlakozott, de az ISO 7638 nem): Az üzemi fék hosszabb működtetése 4 bar értéknél nagyobb nyomással kioldja az elektronikus parkolóféket. A jármű mozgatásához legyen bekapcsolva a féklámpa.

Kombináció további funkciókkal

Az elektronikus parkolóféket ugyanazon komponensekkel, SafeStarttal, és /vagy immobilizerrel lehet kombinálni.

Komponens

Kivonat a 841 701 264 0 vázlatból



Pozíció	Alkatrészszám	Ábra	Leírás
1	463 084 100 0		LACV-IC
2	449 445 XXX 0		Kábel a liftes tengely szelephoz

Pozíció	Alkatrészszám	Ábra	Leírás
3	472 170 606 0		3/2 mágnesszelep
4	449 443 XXX 0		Kábel a 3/2 mágnesszelephez
	Nem része a ZF szállítási terjedelmének		Kapcsoló vagy gomb egy GIO csatlakozón (opcionális)

Paraméterezés

Az aktiválás és a beállítás a TEBS E diagnosztikai szoftverben a **6. Regiszter, Fékfunkciók** menüpontban történik.

A használt GIO-csatlakozóhelyek kijelölése a **11. Regiszterben, Csatlakozók** menüpontban történik.

7.23 Feszültségmentesítő funkció (Bounce Control)

Járműtípus

Minden pótkocsi

Cél

A félpótkocsik fel- és lerakodásánál teher mentes lesz a tengelygépcsoport, amennyiben a teljes szerelvényt befékezi. Ha pl. a kirakodásnál kioldja a kéziféket, akkor ez a felépítmény ugrásszerű megemelkedését okozza, ugyanis a légrugózás, a még feltöltött légrugók és a hiányzó terhelés, azonnal megemeli a járművet. A feszültségmentesítő funkció éppen ezt az ugrásszerű felugrást akadályozza meg, és ezzel kíméletesen bánik a rakománnyal.

Funkció

A funkció a gombbal, vagy a SmartBoarddal aktiválható.

A fékhenger modulátoros megvezérlése által a behelyezett fékek feszültsége kiold. Ehhez a fékek oldalanként (fél-/központi tengelyes pótkocsiknál) vagy tengelyenként (vonóháromszöges pótkocsiknál) oldanak ki. A jármű lefékezése ilyenkor mindig 18% fölötti, mert a fékhengerek oldalanként váltakozva oldanak ki.

Komponens

A funkció, működés aktiválásához az alábbi részegységek egyikére van szükség:

Alkatrészszám	Ábra	Leírás
446 192 21X 0		SmartBoard (2. generációs - opcionális) Kábel a SmartBoardhoz (2. generáció): 449 961 XXX 0
446 192 11X 0		SmartBoard (opcionális) Kábel a SmartBoardhoz: 449 911 XXX 0
Nem része a ZF szállítási terjedelmének		Kapcsoló (opcionális) Univerzális kábel (opcionális): 449 535 XXX 0

Paraméterezés

A funkció, működés aktiválása a TEBS E diagnosztikai szoftverben a **6. Regiszter, Fékfunkciók** menüpontban történik.

A használt GIO-csatlakozóhelyek kijelölése a **11. Regiszterben, Csatlakozók** menüpontban történik.

7.24 A kormányzott tengely zárása



A kormányzott tengely biztonságos üzemeltetéséhez tartsa be az irányelveket.

A kormányzott tengelynek árammentes állapotban lezárva kell lennie.

Járműtípus

Félpótkocsi kormányzott tengellyel

Cél

A TEBS E segítségével egy kormányzott tengely sebességfüggően vagy kiegészítésként a tolatási fokozat felismerésével egy munkahenger közbeiktatásával megvezérelhető és az egyenes-állásban lezárható. Az aktiválást követően csak azután végzi el a rendszer a lezárást, ha a kormányzott tengelyen levő kerekek egyenesen állnak.

A kormányzott tengely sebességfüggően zárható, hogy ezzel nagy sebességnél is biztosított legyen a stabil egyenesfutás. Emellett a tolató fény felügyelete lezárja a kormányzott tengelyt hátramenet esetén.

Funkció

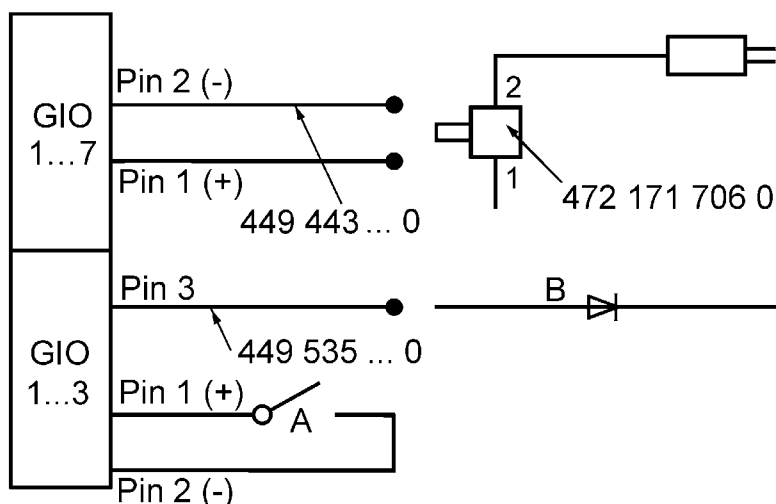
A munkahengert egy mágnesszelep vezérli meg. A mágnesszelepet a TEBS E modulátor a paraméterezett sebesség függvényében vezérli meg.

A normál sebességű közlekedésnél (pl. > 30 km/ó) a GIO-funkció zárja a kormányzott tengelyt. Ha

a paraméterezett sebesség alá lép, a GIO-funkció megszünteti a zárast és a kormányzott tengely bekanyarodik a kanyarba.

Álló helyzetben ($v < 1,8$ km/ó) a kormányzott-tengely ismét lezár. Ezt a hátrameneti fokozatba kapcsolással (működő tolatólámpáknál) fennmarad, hogy megakadályozza a tolatásnál a becsuklást. Ha ezután ismét előre megy a jármű, akkor a zárás a paraméterezett sebességig ($> 1,8$ km/ó) fennmarad, ezután kiold és csak a második paraméterezett sebesség túllépésével kerül újból bezárásra.

Komponensek csatlakoztatása



Jelmagyarázat

A	Opciók kapcsoló a kormányzott-tengely zárására	B	(+) jel a tolató lámpától A TEBS E4 verziótól nincs szükség a diódára.
----------	--	----------	---

Paraméterezés

A funkció, működés aktiválása a TEBS E diagnosztikai szoftverben a **8. Regiszter, Általános funkciók** pontban történik.

A használt GIO-csatlakozóhelyek kijelölése a **11. Regiszterben Csatlakozók** menüpontban történik.

A **Megemelt liftes tengely** paraméterrel a megemelt liftes tengely esetén is lezárható a kormányzott tengely.

TailGUARD™ rendszerrel összekapcsolva lásd „8.1.1 TailGUARD™ funkciók” oldalt 141 az elektronikus bővítőmodulon keresztül működik a tolatás felismerés (**Tolatás felismerés bővítőmodullal** paraméter). A tolatólámpa és a TEBS E közti további kapcsolatra nincs szükség.

7.25 Villástargonca szabályozás

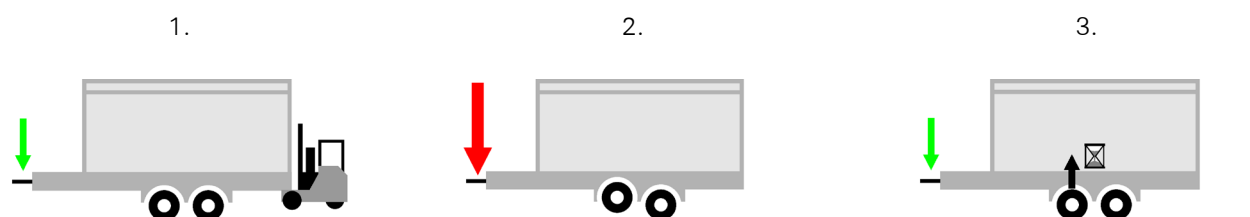
Járműtípus

Elsősorban a villástargoncával rendelkező központi tengelyes pótkocsikhoz.

Cél

A vonóháromszög terhelés optimalizálása, ha nincs az ellenterhelést biztosító villástargonca.

Funkció



Az együtt szállított villástargoncával rendelkező központi tengelyes pótkocsikat, rendszerint úgy készítik el, hogy az együtt szállított villástargonca az első- és hátsórész közötti súlyelosztást is kiegyenlíti. Egy megfelelően nagy vonórúd terhelés ellensúlyként működik a villástargonca kiegészítő súlyával szemben (1. ábra).

Ha egy ilyen központi tengelyes pótkocsi részben megrakott állapotban, de villástargonca nélkül, megemelt liftes tengellyel közlekedik, akkor a szerkezetből adódó a pótkocsi csatlakozóra eső nagy súly túl nagy vonóháromszög terhelést okoz, mivel nincs meg a villástargonca ellensúlya (2. ábra).



A "villástargonca szabályozás" funkcióval egy villástargonca nélküli, részben megrakott jármű esetében késleltetheti a liftes tengely megemelését, úgy hogy a csatlakozón nem lesz túl nagy a vonóháromszög terhelés.

A talajon maradó tengely miatt kicsi lesz a tengelytávolság, úgy hogy nem a teljes vonóháromszög terhelés esik csatlakozóra, mert a pótkocsi hátsó oldala, villástargonca nélkül is, a kiegyenlítés nagyobb hatásfokát eredményezi (3. ábra).

Funkció feltételek

Közelítés kapcsoló vagy mechanikus (görgős)kapcsoló az együtt szállított villástargonca felismerésére.

A pótkocsin lévő terhelést egyenletesen kell elosztani, azért, hogy megakadályozza vonóháromszög terhelés kiegészítő befolyását.

TEBS E4

A központi tengelyes pótkocsinál, két liftes tengellyel, a TEBS E automatikusan felismeri, hogy melyik tengelyek vannak megemelve, és a talajon lévő tengelyt használja főtengelynek.

A Pótkocsi EBS E a közelítés kapcsolóval, vagy a mechanikus (görgős) kapcsolóval felismeri, hogy a villástargonca rádokkolt a járműre, és automatikusan átkapcsol a két liftes tengely-jelleggörbe között:

a) a liftes tengely vezérlésére szolgáló jelleggörbe ráfüggesztett villástargoncánál

b) a liftes tengely vezérlésére szolgáló jelleggörbe levett villástargoncánál

A jármű gyártója mindkettő jelleggörbét a kívánt, terhelésfüggő időpont függvényében a liftes tengely megemelésére maga kell, hogy meghatározza.

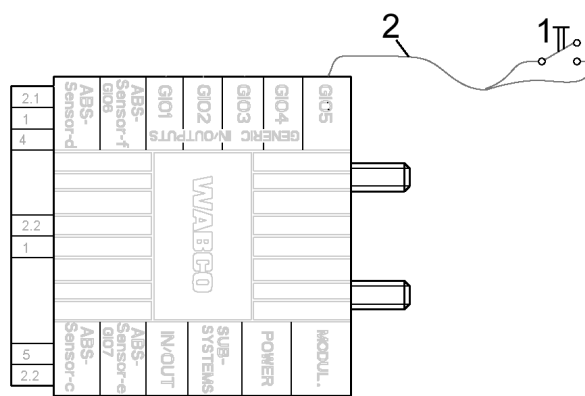
Villástargonca szabályozása OptiLoad™ használatával

A villástargonca szabályozása az OptiLoad™ funkcióval is ábrázolható. Ehhez az utolsó tengely helyett az első tengely rendelkezik OptiLoad™ felszereléssel. Így mindig a lehető legnagyobb tengelytáv kerül kiszabályozásra, és ezzel rendszerint megakadályozható a negatív vonóháromszög terhelés.

Ha nem szállítanak villástargoncát, a funkciót ki kell kapcsolni. Ehhez a villástargonca meglétét egy görgős kapcsoló érzékeli és ezzel vezérli meg a "kényszerleeresztés" funkciót.

Komponens

Kivonat a 841 802 292 0 vázlatból



Pozíció	Alkatrészszám	Leírás
1	Nem része a ZF szállítási terjedelmének	Közeledésérzékelő kapcsoló (ZF által tesztelve és ajánlva): • Telemecanique XS7C1A1DAM8 • Schönbuch Electronic IO25CT 302408 • Balluff BES M30MF-USC15B-BP03
2	449 535 XXX 0	Univerzális kábel • 4-pólusú, nyitott
	Nem része a ZF szállítási terjedelmének	Mechanikus (görgős-)kapcsoló

Paraméterezés

A funkció, működés aktiválása a TEBS E diagnosztikai szoftverben a **5. Regiszter, Liftes tengely vezérlése** menüpontban történik.

A használt GIO-csatlakozóhelyek kijelölése a **11. Regiszterben, Csatlakozók** menüpontban történik.

7.26 Fékkioldási funkció

Járműtípus

Például autószállító vagy rönkszállító pótkocsi

Cél

A pótkocsi üzemi fékjének oldása álló helyzetben

Alkalmazás: A vontató álló helyzetében a pótkocsi hidraulikus hosszabbítójának a támogatása

TEBS E2.5

Az üzemi fék kioldása alacsony sebességnél.

Alkalmazás: Egy terheletlen rönkszállító pótkocsi fel- vagy lerakodása

Funkció

A funkciót egy külső kapcsoló vagy a SmartBoard aktiválja.

A nyomógomb vagy a SmartBoard megfelelő nyomógombjának a megnyomásával a fék ismét azonnal légtelenít és befékezi a pótkocsit.

A fékkioldási funkció feltételei

- A rögzítőfék a vontató járműben be van kapcsolva.
- A sárga csatlakozófejen a nyomásnak 6,5 bar fölött kell lennie. A fékkioldási funkció megszakad, ha a sárga csatlakozó fejen csökken a nyomás.
- Szabványos fékkioldási funkció: A fék kioldási funkció $v > 1,8$ km/ó sebességnél megszakad.
- Bővített fékkioldási funkció: A fék kioldási funkció $v > 10$ km/ó sebességnél megszakad.



Erre a funkcióra, működésre az "ID_EB158.0 – fékkioldási és feszültségmentesítő funkció" lásd „6.3 Szakvélemények és szabványok” oldalt 28 szakértői vélemény vonatkozik, (nem érvényes a "Bővített fékkioldási funkcióra").

Komponens

A funkció, működés aktiválásához az alábbi részegységek egyikére van szükség:

Alkatrészszám	Ábra	Leírás
446 192 21X 0		SmartBoard (2. generáció) • Kábel a SmartBoardhoz (2. generáció): 449 961 XXX 0
446 192 11X 0		SmartBoard • Kábel a SmartBoardhoz: 449 911 XXX 0
Nem része a ZF szállítási terjedelmének		Nyomógomb (opcionális)

Paraméterezés

A funkció, működés aktiválása a TEBS E diagnosztikai szoftverben a **6. Regiszter, Fékfunkciók** menüpontban

történik.

A használt GIO-csatlakozóhelyek kijelölése a **11. Regisztrben, Csatlakozók** menüpontban történik.

7.27 Vészféklámpa (Emergency Brake Alert)

Járműtípus

Minden pótkocsi

Cél

Ha veszélyhelyzetbe kerül a jármű, és hirtelen fékezni kell, akkor egy pótkocsi féklámpák villogását is megvezérli a rendszer.

Funkció

A TEBS E ilyenkor külön GIO-kimenetet bocsát rendelkezésre, ahová egy relén keresztül csatlakozhat a féklámpa. A relé ilyenkor egy paraméterezett frekvenciával megszakítja a féklámpát.

Néhány vontatóban a pótkocsi-fékvilágítási funkciót is figyeli a rendszer, úgy hogy a relé működésénél mindkét kapcsoló állásában alapterhelésnek kell lennie (féklámpa, vagy ellenállás), ezzel a vontató felől nem észlelhető hiba.

A ZF a kompatibilitás érdekében azt ajánlja, hogy a vontató féklámpa hibájának felismeréséhez a relével párhuzamosan egy 100 Ohmos ellenállást építsenek be.

A GIO kimenet maximum 1,5 A áramerősséggel terhelhető.

Aktiválás

A funkció automatikusan aktiválódik a TEBS E modulátor által az alábbi helyzetek függvényében:

- Ha egy vészfékezésnél a jármű lassulása nagyobb, mint 0,4 g.
- Ha a > 50 km/ó sebességnél az ABS-szabályozás elindul.

A funkció ismét kikapcsol, ha a jármű lassulása 0,25 g lesz vagy deaktiválódik az ABS-szabályozás.

TEBS E4

A vészfék lámpa számára a sebességhatárokat paraméterrel lehet csökkenteni, úgy hogy mezőgazdasági járműveknél is használható lesz.

7.28 Indításgátló (Immobilizer)

Járműtípus

Minden pótkocsi

Cél

Az immobilizer a lopás kockázatát csökkenti.

A funkció "elektromos kézifékként" is használható. A leállított jármű így biztosítva van az elgurulás ellen arra az esetre, ha illetéktelen személy szándékosan vagy véletlenül megnyomná a PREV piros gombját.

Funkció

Beépített, impulzussal vezérelt liftes tengely szelep segítségével a Tristop™ munkahengereken keresztül blokkolhatók egy parkoló jármű kerekei.

Az immobilizer egy meghatározott PIN kód SmartBoardba, vagy a Trailer Remote Controlba történő beírásával aktiválható vagy deaktiválható.

Ha a jármű aktivált immobilizerrel mozog, vagy manipulálják a rendszert, akkor a TEBS E modulátor egy riasztási jelet (24 V feszültséget) ad ki egy csatlakoztatott opciós jelzőkészülékre (figyelmeztető lámpa, figyelmeztető kürt).

Vészkioldó funkció vagy vészreteszelés

A vészkioldó funkcióval az immobilizer a felhasználói PIN nélkül is deaktiválható, azért, hogy a járművet el tudja mozdítani pl. egy kritikus helyzetből.

- Opcionálisan paraméterezzen egy vészkioldó funkciót.

A vészkioldó funkciót a SmartBoardon keresztül aktiválja és ezzel egy meghatározott időtartamig szabadon mozgatható a jármű.

A példában szereplő helyzet a „Jármű elindulásgátlóval biztosítva”

A pótkocsis vontató járművet el kell mozdítani a kritikus közúti szituációból. A PIN kód nincs kéznél.

- Aktiválja a SmartBoardon vagy a Trailer Remote Controlon a vészkioldó funkciót.
- Menjen a járművel egy biztonságos helyre.
 - ⇒ Amint a jármű 60 másodpercig álló helyzetben van, az elindulásgátló funkció újra aktiválódik.
 - ⇒ Szükség esetén 3x megismételhető ez a művelet. Ezután már nem férhet hozzá a vészkioldó funkcióhoz.
 - ⇒ A PIN vagy PUK kóddal engedélyezett immobilizerben ismét rendelkezésre áll a vészkioldó funkció.

TEBS E2	Figyelmeztető jelzés/figyelmeztető lámpa A TEBS E2-től a vezetőt egy (sárga) figyelmeztető jelzés/figyelmeztető lámpa tájékoztatja az immobilizer állapotáról. Aktivált immobilizer esetében a gyújtás bekapcsolása után 8-szor villan fel a figyelmeztető jelzés/figyelmeztető lámpa. A TEBS E2 segítségével a Kikapcsolás behúzott rögzítő fék paraméterrel állítható be, attól függően, hogy az immobilizert csak behúzott rögzítő fék esetén szabad kikapcsolni.
---------	--

Az események naplózása

Az immobilizerrel történt bizonyos tevékenységekhez kapcsolódó események naplózására és kiértékelésére

Pozíció	Alkatrészszám	Ábra	Leírás
3	Nem része a ZF szállítási terjedelmének		Figyelmeztető lámpa / figyelmeztető kürt (opcionális)
4	449 535 XXX 0		Univerzális kábel riasztási jelhez (opcionális) • 4-pólusú nyitott
5a	446 192 21X 0		SmartBoard (2. generáció)
5b	446 192 11X 0		SmartBoard
6	449 911 XXX 0		Kábel a SmartBoardhoz (opcionális)
	446 122 080 0		Trailer Remote Control (opcionális) • Csak az elektronikus bővítmódullal összekapcsolva és a TEBS E2 prémium verziótól használható. • A szállítási terjedelemben: • Összekötőkábel a Trailer Remotes Control és a TKG-ban lévő biztosítékdoboz között • Tartó

TEBS E1.5	A TEBS E1.5 modulátorban az "Immobilizer" funkció nem kombinálható a 472 905 114 0 ECAS-mágnesszeleppel, az elektronikus légrugózáshoz és az OptiTurn™ és OptiLoad™ funkciók vezérléséhez. Az opció kijelző készülékek a GIO1 - GIO7-re csatlakozhatnak. A kiadott tápfeszültség 24 V. Az EOL-teszt vagy a megvezérlés menü segítségével ellenőrizhető az immobilizer szelep működése. A PUK kulcsos funkció engedélyezés nem szükséges ehhez.
-----------	---

TEBS E2	A TEBS E2 verziótól kezdve az immobilizer kiegészítő GIO-csatlakozási pontjai (port) keresztül és az OptiLoad™ és OptiTurn™ funkciókkal együtt, optimális felszereltség alakítható ki. Liftes tengely szelep (LACV-IC) 463 084 100 0 ECAS-mágnesszeleppel 472 905 114 0 vagy 2x Liftes tengely szelep (LACV-IC) 463 084 100 0 az ECAS-mágnesszeleppel 472 880 030 0.
---------	--

Beszerezés

Beépítési információk lásd „9.7 Immobilizer (indításgátló) komponensek beépítése” oldalt 174.

Paraméterezés

Az aktiválás a TEBS E diagnosztikai szoftverben a **6. Regiszter, Fékfunkciók** menüpontban történik.

A használt GIO-csatlakozóhelyek kijelölése a **11. Regiszterben, Csatlakozók** menüpontban történik.

Az immobilizer engedélyezése és aktiválása

A paraméterezés utáni első engedélyezés után a TEBS E modulátor sorozatszámára és a PUK (Personal Unblocking Key) kódra lesz szükség.

PUK

Engedélyezési műveletenként/járművenként egy PUK-ra lesz szükség.

Ehhez a "PUK Access Code 813 000 049 3" dokumentum és a "Voucher Code" (járművenként 1x) bizonylatszám szükséges.

A PUK feladata

- Az immobilizer-funkció engedélyezése a TEBS E modulátorban
- A felhasználói PIN-kód meghatározása / módosítása.
- A hibás bejegyzés utáni új PIN definíciója.

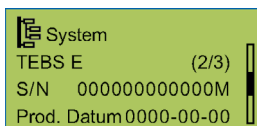


A PUK-ot csak a végfelhasználónak tartják fenn. Kezelje a PUK-kódot körültekintően, és védje azt az illetéktelen hozzáféréstől. Tárolja megbízható helyen a PUK kódot. A ZF nem vállal felelősséget a PUK kód elvesztéséért vagy az ilyen visszaélésekért.

A TEBS E modulátor sorozatszáma

A 13-jegyű sorozatszámot (S/N), beleértve az ellenőrző számjegyet (utolsó pozíció), a következő módon lehet megjeleníteni:

- SmartBoard (**Extrák, Rendszer infó, Rendszer** menü)
- EOL-jegyzőkönyv



- Rendszertábla (**Rendszertábla nyomtatása**)

Engedélyeztetés a SmartBoarddal és a PIN meghatározása/módosítása

- Kösse össze a SmartBoardot a TEBS E modulátorral.
- Nyissa meg a SmartBoardban az **Extrák/Beállítások / Új PIN, PUK-kal** menüt.
- Írja be a PUK-ot a SmartBoard segítségével.
- Határozzon meg egy PIN-t és írja be a SmartBoardba.
- A PIN újbóli beírásával hagyja jóvá a bejegyzést.
- ⇒ Sikeres engedélyezésnél megjelenik a képernyőn a jóváhagyás.

Aktiválás a TEBS E diagnosztikai szoftverrel

- Kösse össze a TEBS E modulátort a TEBS E diagnosztikai szoftverrel.
- Nyissa meg a TEBS E diagnosztikai szoftvert.
- Kattintson az **Extrák/Immobilizer** menüpontra.
- Kattintson a **PIN módosítása Super PIN-nel** felületre.
- Írja be a PUK-ot a **Super PIN** mezőbe.
- Határozzon meg egy PIN-t és írja be az **Új PIN bevitele** mezőbe.
- Erősítse meg a PIN-t azzal, hogy újból beírja a **Új PIN megismétlése** mezőbe.
- ⇒ Sikeres aktiválás esetén megjelenik a jóváhagyási ablak.

Kezelési lehetőségek a SmartBoarddal /Trailer Remote Control-lal

Kezelési információk lásd „11.7 Az immobilizer kezelése” oldalt 212.

Kezelési lehetőségek	SmartBoard	Trailer Remote Control
Deaktiválás/aktiválás PIN-bejegyzéssel	✓	✓
Deaktiválás/aktiválás mentett PIN-kóddal	✗	✓ A paraméterezést engedélyezni kell.
Állapotinformációk	✓	✓
Vezető figyelmeztetése	✓ ISO 7638 / Pin 5-tel	✓ LED-jel és akusztikus figyelmeztetés, azonos az állapot információval
Vészkioldó funkció / Vésznyitás	✓	✓
A PIN megváltoztatása	✓	✗
Reaktiválás PUK-kal	✓	✗
Aktiválás PUK-kal	✓	✗

7.29 Önállóan konfigurálható funkciók**Önállóan konfigurálható digitális funkció**

Egy GIO-digitális bemenet, vagy kimenet szabad programozása a járműgyártó által, a sebességek és idők függvényében.

TEBS E4	A TEBS E4 verziótól sok TEBS E-belső információt ki lehet értékelni és ezzel üzeneteket generálhatók egy közösen használt buzzer ("berregő" jeladó) vagy egy közösen használt lámpa számára.
----------------	--

Önállóan konfigurálható analóg funkció

Egy GIO-analóg bemenet, vagy kimenet szabad programozása a járműgyártó által, a sebességek és idők függvényében.

Mind az analóg-, mind a digitális funkcióknál érvényes, hogy a kapcsolójel és a jármű sebességének függvényében menthető pl. egy esemény, vagy egy GIO-kimenet kapcsolható lásd „6.10.7 Üzemi paraméter-memória (ODR)” oldalt 60.

Trailer Remote Control segítségével szabadon konfigurálható funkciók vezérlése

Az elektronikus bővítmódul segítségével a funkciók a Trailer Remote Control egységgel is vezérlehetők. (A Trailer Remote Control felől érkező jelek egy "vagy" funkcióval mindkét funkció bemeneti jelével összekapcsolódik.)

A szabadon konfigurálható analóg illetve digitális funkcióhoz kapcsoló helyett bemeneti jelként a Trailer Remote Control távirányítójának nyomógombja is használható.

Alkalmazások például a vontató jármű elektromos tolópadló vagy elektromos takaró ponyva kivezérlése.

Önállóan konfigurálható funkciók

Az analóg és digitális funkciók kiegészítéseként az úgynevezett GIO-funkciómodulok is menthetők a TEBS E-ben a diagnosztikával. Ezek mind belső jeleket (pl. CAN-busz, belső nyomások, sebességek), mind külső bemeneti méreteket (pl. kapcsoló, nyomásérzékelő, SmartBoard) képesek szerkeszteni.

A GIO-funkciómodul programozásának megfelelően mind a kimeneti jelek, mind a belső funkciók, működések, valamint az események mentései vezérelhetők az eseményrögzítőben. A funkció, működés ezzel lehetővé teszi a kisebb ügyfélspecifikus alkalmazási eseteket.

Paraméterezés

A funkció, működés betöltése a TEBS E-be egy *.FCF-fájllal, vagy *.ECU-fájllal történik.



Lépjen kapcsolatba az Ön ZF partnerével és beszéljék meg a szabadon konfigurálható funkciók paraméterezését. Csak a ZF által létrehozott fájlokat lehet betölteni az ECU-ba.

8 Külső rendszerek

8.1 Elektronikus bővítmódul

Alkalmazás

TEBS E modulátorok (prémium) az E2 verziótól

TailGUARD™: TEBS E Standard az E5 verziótól

Cél

Die TailGUARD ECU 446 122 071 0 a TABS E Premium modulátorral együtt a következő funkcióbővítéseket kínálja:

- TailGUARD™
- Csatlakozás az ISO 12098-hoz

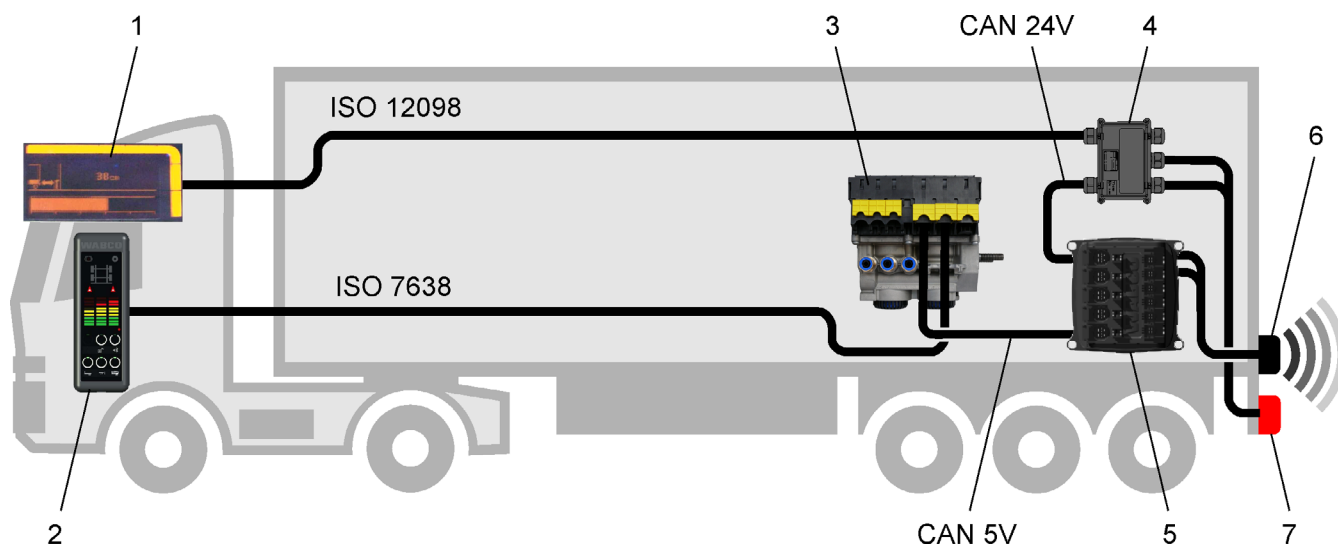
A 446 122 070 0 elektronikus bővítmódul egy TEBS E Prémium modulátorral összekötve a következő kiegészítő funkcióbővítéseket engedélyezi:

- ECAS -2-pontszabályozás
- Akkumulátor áramellátás és akkumulátor töltése
- Csatlakozási bővítések
- A pótkocsi vezérlése a vezetőfülkéből a Trailer Remote Control segítségével

Funkció

Az elektronikus bővítmódul az ISO 7638 csatlakozón és a TEBS E-n keresztül kap tápfeszültséget. Az EBS és az elektronikus bővítmódul közötti kommunikáció a CAN rendszeren keresztül történik. Az ISO 12098-ra történő rácsatlakozás egy elosztó dobozon keresztül lehetséges; a szélességjelzők vezérlése relékkel történik.

Az elektronikus bővítmódul és a LIN-ultrahangos érzékelők közötti kommunikáció (a TailGUARD™-funkcióhoz) a LIN-BUSZ-on keresztül történik. A Trailer Remote Control és az EBS vagy elektronikus bővítmódul közötti adatátvitel a Power Line kommunikációval zajlik (PLC – az elektromos hálózaton keresztüli adatátvitel). Az ECE R 13 minden alkalmazáshoz megfelelő.



Pozíció	Megnevezés
1	Műszerfal
2	Trailer Remote Control (TEBS E7-től nem támogatott)
3	TEBS E modulátor (Prémium illetve Standard a TEBS E5 verziótól)
4	Elosztódoboz
5	Elektronikus bővítőmodul
6	Ultraszónusos érzékelők
7	Szélességjelző

8.1.1 TailGUARD™ funkciók

Járműtípus

Minden pótkocsi

Cél

A pótkocsi mögötti, a vezető látószögén kívül eső tárgyak észlelése ultrahangos érzékelőkkel.

Előnyök: A járműben, a rámpában és a rakományban keletkező költséges károk elkerülése

Az automataváltós vontatóknál a gázpedált időben fel kell engedni, mert "túlhaladhat" a megállási ponton, ha a vontató motorteljesítmény elkezd növekedni a TailGUARD™ befékezése miatt.

A TailGUARD™ rendszer nem mentesíti a vezetőt a tolatás közbeni hátsó tér figyelésének kötelezettsége alól. Nem lehet nélkülözni az irányítást segítő személyt.



Szélsőséges időjárási feltételek között, pl. heves esőzésnél, hóesésnél előfordulhat, hogy a funkció csak korlátozottan használható. A nagyon puha felületű tárgyakat nem minden esetben észleli a rendszer. A ZF semmilyen balesetért sem tehető felelőssé, attól függetlenül, hogy ez a rendszer használata esetén következik be, ez ugyanis csak egy támogató rendszer.

Ha ferde szögben közelítenek meg egy rámpát, akkor lehet hogy az érzékelők nem ismerik fel a rámpát.

Funkció

A TailGUARD™ a hátrameneti fokozat behelyezésével aktiválódik. A sikeres aktiválásnál a pótkocsin lévő szélességjelzőt és a villogását az elektronikus bővítőmodul vezérli meg. A villogási frekvencia annál jobban növekszik, minél jobban megközelíti a jármű a mögöttes tárgyat.

Ha a paraméterezett megállási távköz alá esik, a jármű 3 másodpercig lefékezik, majd újból kiold a fék. A megállási távolságot a diagnosztikával lehet beállítani (30 és 200 cm között a TailGUARDlight™ esetén; 50 és 200 cm között a TailGUARD™, TailGUARD^{Roof}™ és TailGUARDMAX™ esetén)

Ha a TailGUARD automatikus fékezést vált ki, akkor ezzel együtt az ISO 7638 CAN-kapcsolódási ponton (port) keresztül egy a féklámpa megvezérlésére vonatkozó kérés is továbbításra kerül a vontató járműhöz. Az új járművek támogatják ezt a funkciót, és aktiválják is a féklámpát.

Ezalatt a szélességjelzők is folyamatosan világítanak. A Pótkocsi EBS E féknyomását az elektronikus bővítőmodul a jármű sebességétől függően és az ultrahangos érzékelők által a rámpa felé mért távolság alapján határozza meg.

Ha a sebesség 9 km/ó alatt marad, akkor a fék csak a jármű rakodó rámpa előtti megállására szolgál.

Ha a jármű sebessége tolatáskor nagyobb mint 9 km/ó, akkor a rendszer rövid fékimpulzusokat generál, hogy ezzel felhívja a vezető figyelmét a túl nagy sebességre, és egyben 9 km/ó alá határolja a sebességet. Ha nem veszi tudomásul a figyelmeztető fékezéseket és növekszik a sebesség, akkor a rendszer 12 km/ó-nál lekapcsol.

Az automatikus fékezés után a vezető saját maga visszakapcsolhat. A távolságinformáció az elektronikus bővítőmodul és a TEBS E segítségével a PLC-n (Power Line Communication) keresztül továbbítódik a vontatóhoz, és ezt a Trailer Remote Control jelzi ki a vezetőnek.

A továbbiakban a kommunikáció a "vontató" ISO 12098 CAN-kapcsolódási ponton (port) keresztül történik (a szélességjelzők megvezérlése).

Csendes üzemmód: Ha külső hangjelző (buzzer) van csatlakoztatva, az ideiglenesen kikapcsolható, ha 3 másodpercen belül 2x hátramenetbe kapcsolnak – például lakóövezetbe történő szállítás esetén.

Rendszerkonfigurációk

Jellemzők	TailGUARDlight™	TailGUARD™	TailGUARD ^{Roof} ™	TailGUARDMAX™
Tipikus logisztikai környezet	Azonos körvonalú, vagy sík falakkal rendelkező rakodó rámpák; nincsenek tárgyak, személyek a pótkocsi mögött.	A vezető számára ismeretlen és különböző erős rakodó rámpák és nagy tárgyak, mint a raklapok, szgk-k. és fém, fa oszlopok.	Korlátozott magassági arányszámmal rendelkező területek: pl. raktárcsarnokok, rakodó kapuk, fák és tetőszerkezetek.	Kicsi és / vagy mozgó tárgyakat tartalmazó területek: pl. targoncával történő rakodás, közlekedési táblák, kiskereskedelmi egységek, lakóövezetek. ISO 12155 szabvány szerint ellenőrizve.
Az ultrahangos érzékelők száma (piros pont = érzékelő)	2x 	3x 	5x 	6x 
Szenzorok által lefedett terület (a jármű felülről nézve)	Korlátozott 	A pótkocsi teljes hátoldala le van fedve érzékelőkkel. Az 1 és a 2 a jármű mögötti tárgyakat jelölik. 		
Szenzorok által lefedett terület (Oldalnézet)				
Minden oszlop 50 cm távolságot jelöl. Piros: 0 és 150 cm között. Sárga: 150 és 300 cm között. Zöld: 300 és 400 cm között. Továbbá a közeli tartományban (piros LED-ek) érvényes: minden LED-nek 2 állapota van – folyamatosan világít vagy villog. Ezáltal a távolság 25 cm-es pontossággal kerül megadásra.		 A Trailer Remote Control egységen lévő kijelző	 Kijelző Talajtól való magasság  Kijelző Tető magasság	 A Trailer Remote Control egységen lévő kijelző
Érzékelők érzékenysége	Csak azok az objektumokat ismeri fel, jelzi ki a rendszer, amelyek közvetlenül a bal és jobb érzékelők mögött találhatók. Az érzékelők közötti tárgyakat nem észleli.	A nagy és mozgó tárgyakat egymástól függetlenül észleli és jelzi ki.	A talajon, vagy a tető közelében lévő tárgyakat egymástól függetlenül észleli és jelzi ki.	
Távolságkijelzés (üzemmód)	ISO 12155	ISO 12155 vagy WABCO Standard	ISO 12155 vagy WABCO Standard	
Az érzékelők helyzete a rajz szerint	841 802 280 0	841 802 281 0 841 802 285 0	841 802 283 0 841 802 284 0	841 802 282 0

TailGUARDlight™ - Rámpamegközelítő segédfunkció

Ennél a rendszernél a rámpához viszonyított távolságot ultrahang érzékelők mérik. Ilyenkor nem a jármű teljes hátsó terének figyelése történik.

A TailGUARDlight™ támogatja a vezetőt a rakodó rámpáknál történő tolatáskor. Ilyenkor a pótkocsi EBS-E egységgel közösen automatikusan lefékezi a rendszert a járművet, amikor elérte a rakodó rámpát, ezzel elkerülhető, hogy a jármű károkat okozzon a rámpában.

A féknyomást a jármű sebessége és az ultrahangos érzékelők által a rakodórámpától mért távolság határozza meg.

Ha a sebesség 9 km/ó alatt marad, akkor a fék csak a jármű rakodó rámpa előtti megállására szolgál. Ha a jármű sebessége tolatáskor > 9 km/ó, akkor a rendszer rövid fékimpulzusokat generál hogy ezzel felhívja a vezető figyelmét a túl nagy sebességre, és egyben lehatárolja a sebességet.

A be- és kirakodáskor a jármű rámpát megközelítő magas sebességének megakadályozása érdekében betartja a rendszer a rakodó rámpa és a pótkocsi közötti távolságot. A minimális távolság 30 cm; a ZF ajánlása: 50 cm.

A Trailer Remote Control vontatójárműben történő telepítésénél a rámpához viszonyított távolságot két LED sor ábrázolja. Ezzel együtt egy külső buzzer vagy a Trailer Remote Control különböző frekvenciákkal jelzi a rámpához mérhető távolságot.

Ha a jármű és a rámpa közötti szög > 10°, akkor a rámpa nem minden esetben érzékelhető.

TailGUARD™ - hátsó térfigyelés (beleértve a TailGUARD™, TailGUARD^{Roof}™ és TailGUARDMAX™)

Ennél a rendszernél a teljes hátsórészt figyeli a rendszer az ultrahang érzékelőkkel.

Minimális rendszerként a ZF a fő szinten három érzékelőt tartalmazó rendszert ajánlja (TailGUARD™).

TEBS E2.5	A TEBS E2.5 verziótól új beépítési pozíciót kapott a TailGUARD™ és a TailGUARD^{Roof}™ ami optimalizálja a túlnyúló rámpákat. Ahhoz, hogy a szűkös építési tereknél is fel lehessen ismerni a tetőket a TailGUARD^{Roof}™ esetén, a felső külső LIN-ultrahangos érzékelőket vízszintesen lehet beszerezni. A felületet átfogó hátsó tér figyelés ennél a beszerelési változatnál nem biztosított a felső szint számára. Kérem, vegye figyelembe hozzá a beépítési és üzembehelyezési leírásokat.
-----------	---

A TailGUARD™ felismeri a talajon lévő tárgyakat, például a lámpaoszlopokat vagy más akadályokat, amelyek az ultrahangos érzékelők érzékelési tartományában (az érzékelők magasságában) találhatóak. A TailGUARDMAX™ az ISO 12155 szabványnak megfelelően lett tesztelve. A telepítés során be kell tartani a beépítési méreteket lásd „9.9 TailGUARD-komponensek beépítése” oldalt 175.

Objektfelismerés

A jármű mögötti teret a jármű szélességéig és a max. 2,5 - 4 m hosszúságig figyeli a rendszer a jármű mögött (a rendszertől, a tárgy méretétől, és felületétől függően).

Ha figyelési területen egy tárgy található, akkor a távolság kijelzése a következő lesz:

- A szélességjelzők különböző frekvenciákkal villognak
- Kijelzés a LED sávon az opcionális Trailer Remote Control-ban
- A hangjelző hangfrekvenciája megváltozik a Trailer Remote Control-ban
- Opcionális, külső buzzer (a ZF nem szállítja)

- Opcionális, külső jelzőlámpák (a ZF nem szállítja) azokban az országokban, ahol tilos a szélességjelzők villogása, ilyenek Nagy-Britannia vagy Svájc

Ha az ultrahangos érzékelők a rámpák magasságában találhatók, akkor a rendszer rámpamegközelítő segédfunkcióként is használható.

Egy külső, akusztikus jeladó is csatlakoztatható a GIO14 / pin 1-re (elektronikus bővítőmodul). A Trailer Remote Control távirányító alkalmazásával a vezető mind akusztikus, mind vizuális visszajelzést is kap az észlelt objektumok helyzetéről és távolságáról a vezetőfülkében lévő lámpasávon keresztül.

Akusztikus és vizuális vezetőinformáció

A lámpák és buzzerfrekvenciák változása a 3 m, 1,8 m és 0,7 m távolság elérésével következik be.

A buzzer nem az egyetlen használatban lévő távolságjelző, mert a hibás működést nem világosan jelzi ki.

A tárgyhoz mérhető távolság	Akusztikus jel (buzzer)	Szélességjelzők	Külső lámpák	
			1. opció (ISO szerint): sárga/piros	2. opció: zöld/magenta
> 3 m	Ki	1 Hz	Ki	Zöld
3 m – 1,8 m	2 Hz	2 Hz	sárga villog	Zöld
1,8 m – 0,7 m	4 Hz	4 Hz	piros villog	Zöld/magenta Külső lámpa
< 0,7 m – automatikus fékezés	6 Hz	6 Hz	piros folyamatosan be	magenta
< automatikus (paraméterezett) féktávolság	1 másodpercig be	Folyamatosan be	piros folyamatosan be	magenta
Részegység teszt a gyújtás bekapcsolása után (csak ha $v < 1,8$ km/ó)	0,5 másodpercig be	0,5 másodpercig be	0,5 másodpercig be	0,5 másodpercig be
Rendszer aktiválódik (hátrameneti fokozat bekapcsolva)	0,5 másodperc	0,5 másodperc	0,5 másodperc	0,5 másodperc
Hibaüzenet, ha nem aktív a rendszer (csak ha $v < 1,8$ km/ó)	Ki	Ki	Ki	Ki
Hibaüzenet, ha aktív a rendszer (csak ha $v < 1,8$ km/ó)	Ki	Ki	Sárga és piros folyamatosan be	Ki

Aktiválás

A TailGUARD™ a hátrameneti fokozat behelyezésével aktiválódik. Az aktiválással a hangjelző, valamint a Trailer Remote Control sárga és piros LED lámpája rövid időre bekapcsol. Ezenkívül a pótkocsi szélességjelzőjét is bekapcsolja és villogtatja a TEBS E.

A vontató kijelzőjén a tárgytól való távolság kijelzése a gyártótól függ.

Deaktiválás

A funkciót a következők deaktiválják:

- a sebesség > 12 km/ó és/vagy a tápnyomás kisebb, mint 4,5 bar
- Kikapcsolás Trailer Remote Control-lal
- Ideiglenes kikapcsolás egy a GIO-n lévő külső kapcsolóval
- A hátrameneti fokozat kétszeri behelyezése 1-3 másodpercen belül

- Egy üzemzavar miatt (a TEBS E ekkor nem fékez be automatikusan)

Az összes kikapcsolás addig marad érvényben, amíg a hátrameneti fokozatot ismét be nem kapcsolja. A rendszer deaktiválásakor a szélességjelző, vagy a kiegészítő lámpák nem kapnak megvezérlést. Az akusztikus jelek kikapcsolnak, és a Trailer Remote Control a megfelelő rendszer státuszt mutatja a kijelzőn. A TailGUARD™ deaktiválását az üzemi adatok-memóriája (ODR) eseményként rögzíti.



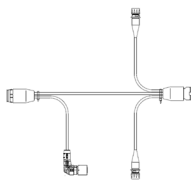
Vegye figyelembe, hogy az elektronikus ISO 7638 csatlakozót csatlakoztatni kell, mert így használható a TailGUARD™ funkció.

A TailGUARD™ nem üzemeltethető a 24N tápellátáson keresztül.

Komponens áttekintés a TailGUARD™ konfigurációkhoz (ZF ajánlás)

Komponens / Alkatrészszám	TailGUARDlight™	TailGUARD™	TailGUARD ^{Roof} ™	TailGUARDMAX™
TEBS E Prémium modulátor 480 102 06X 0 480 102 08X 0 TEBS E5-től: Standard modulátor 480 102 03X 0 	1x	1x	1x	1x
Elektronikus bővítőmodul 446 122 070 0 TailGUARD ECU 446 122 071 0 	1x	1x	1x	1x
LIN-ultrahangos érzékelő 10° Új generáció 446 122 450 0 (csatlakozókábel hosszúsága 2,5 m) 	2x	3x	5x	6x

Komponens / Alkatrészszám	TailGUARDlight™	TailGUARD™	TailGUARD ^{Roof} ™	TailGUARDMAX™
LIN-ultrahangos érzékelő 15° 446 122 402 0 (jobbra elő-konfigurált, csatlakozókábel hossza 3 m) 446 122 403 0 (jobbra elő-konfigurált, csatlakozókábel hossza 0,3 m) 446 122 404 0 (balra előkonfigurált, csatlakozókábel hossza 3 m) 	–	2x	4x	4x
Trailer Remote Control 446 122 080 0 	Opcionális	Opcionális	Opcionális	1x
Teljesítménykábel a TEBS E és az elektronikus bővítőmodul között 449 303 020 0	1x	1x	1x	1x
Kábel az érzékelőhöz 449 806 060 0	2x	2x	2x	2x
Elosztókábel az érzékelőkhöz 894 600 024 0	–	1x	3x	4x
Buzzer ("Berregő" jeladó) 894 450 000 0 	1x	1x	1x	1x
Kábel a buzzer ("berregő" jeladó) számára 449 443 XXX 0	1x	1x	1x	1x

Komponens / Alkatrészszám	TailGUARDlight™	TailGUARD™	TailGUARD ^{Roof} ™	TailGUARDMAX™
A szélességjelzők kábele 449 908 060 0	1x	1x	1x	1x
Szélességjelzők Nem része a ZF szállítási terjedelmének	2x	2x	2x	2x
Aspöck adapter 	Opcionális	Opcionális	Opcionális	Opcionális
Hella adapter 340846-30	Opcionális	Opcionális	Opcionális	Opcionális

Beszerelés

Beépítési információk lásd „9.9 TailGUARD-komponensek beépítése” oldalt 175.

8.1.2 ISO 12098 csatlakoztatása

Az ISO 12098 csatlakoztatása (a szélességjelző megvezérléséhez) egy meglévő, vagy kiegészítő elosztódobozsal történik.

Az elosztódoboz huzalozási terve

	Elektronikus bővítőmodul GIO12 csatlakozói	Kábelszín ISO 4141	ISO 12098 pin (láb)	Szorító
Tolatólámpa	1	Rózsaszín	8	L
CAN High (opcionális)	2	fehér/zöld	14	–
CAN Low (opcionális)	3	fehér/barna	15	–
"Világítás" test	4	fehér	4	31
Hátsó fény "balra be"	5	fekete	5	58L
Szélességjelző "balra ki"	6	sárga/fekete	–	–
Szélességjelző "jobbra ki"	7	sárga/barna	–	–
Hátsó fény jobbra be	8	barna	6	58R

Az alábbi termékek támogatják a fedélzeti hálózatra csatlakozott egyszerűsített rákötést:

- Aspöck: ASS3 közvetlen csatlakozással, 76-5123-007
- Hella: EasyConn 8JE 340 847-001

8.1.3 Akkumulátor áramellátás és akkumulátor töltése

Alkalmazás

ECAS-funkcióval rendelkező járművek a TEBS E rendszeren keresztül

Cél

GIO- és ECAS-funkciók, működések kikapcsolt gyújtásnál vagy lecsatolt pótkocsinál.

Funkció

Wake-up (akkumulátor tápellátás aktiválása)

- Működtesse < 5 másodpercig a nyomógombot.

A TEBS E modulátor bekapcsol, de kizárólag a GIO-funkciók, működések állnak rendelkezésre.

A GIO-funkciók, működések egy paraméterrel (ECU-Stand-by) definiált időtartamig aktívak, és utána lekapcsol az akkumulátoros üzem.

A készenléti idő előtti lekapcsolás

- Működtesse < 5 másodpercig a nyomógombot.

TEBS E2.5

A késleltetési idő meghosszabbítása: Ha a késleltetési idő lejárt előtt ismét megnyomják a Wake-up nyomógombot, az időtartam megduplázódik. A többszöri megnyomás sokszorozza a készenléti időt (legfeljebb 10x lehet).

Akkumulátor tápellátás: Amint megszűnik a tápfeszültség ellátás a vontatótól, a fenti feladatokat egy, a pótkocsiban lévő akkumulátor biztosítja. A mélykisülés elkerüléséhez kb. az akkumulátor névleges feszültségének a 90%-ánál lekapcsol a tápellátás.

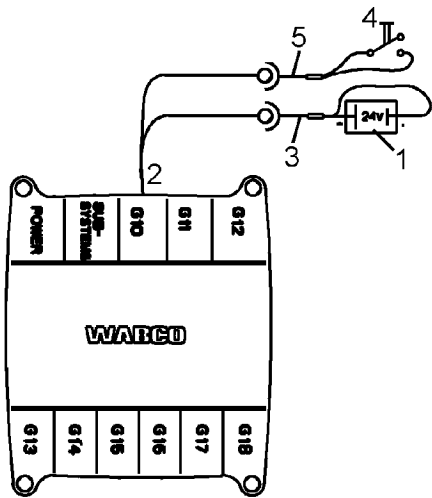
Akkumulátor töltés: A 2 - 10 Ah kapacitású akkumulátor töltése legfeljebb 2,5 A áramerősséggel történik a TEBS E rendszeren és az elektronikus bővítmódulon keresztül, ha az ISO 7638 csatlakoztatva van. Ha a pótkocsiban ennél nagyobb kapacitású akkumulátor található, pl. a hűtő aggregátok működtetéséhez, akkor ez is használható a készenléti időhöz. Ezeket az akkumulátorok is tölthetők a TEBS E és elektronikus bővítmódul egységekkel, amit paraméterekkel kell lekapcsolni.



Ezt a funkciót, működést csak a 446 122 070 0 elektronikus bővítmódul támogatja.

Komponensek csatlakoztatása

Kivonat a 841 802 250 0 – GIO/ECAS-funkció, működés akkumulátorral vázlatból



Pozíció	Alkatrészszám	Ábra	Leírás
1	446 122 070 0		Elektronikus bővítőmodul
2	446 156 090 0 (akkumulátorok nélkül)		Akkumulátordoboz - Ajánlás: 2x Panasonic ólomzselés akkumulátorok - Szerkezeti egységek: LC-R127R2PG; 12 V; 7,2 Ah
3	449 803 022 0		Akkumulátor elosztókábel
4	449 807 050 0		TEBS E akkumulátorkábel
5	Nem része a ZF szállítási terjedelmének		Wake-up nyomógomb
6	449 714 XXX 0		Gyorscsatlakozó kábellel

Paraméterezés

A pótkocsi akkumulátor definiálása a TEBS E diagnosztikai szoftverben a **10. Regiszter, Elektronikus bővítőmodul (elektronikus bővítőmodul)** menüpontban történik.

A készenléti időt (ECU-Stand-by) a **8. Regiszterben az Általános funkciók** lépésekkel állítja be.

Az alkalmazott GIO csatlakozó helyek meghatározása a **11. Regiszter, Csatlakozó, elektronikus bővítő modul** menüpontban történik.

8.2 Trailer Remote Control

Alkalmazás

A Trailer Remote Control (TRC) támogatása eltávolításra kerül a TEBS E7 rendszerből.

Minden vontatóban, csak az elektronikus bővítmódullal összekapcsolva és a TEBS E2 Prémium verziótól használható.

Cél

A Trailer Remote Control a pótkocsikban lévő TEBS E funkciók és távolság kijelzők és a pótkocsiban lévő TailGUARD™ funkciók kijelzője és távirányítója.

Funkció

A Trailer Remote Control egységet a vezetőfülkébe szerelik be. A vezető ezzel a távirányítóval a vezetőülésből vezérelheti a pótkocsi funkcióit, figyelheti a különböző funkciók állapotát és előkészítheti a jármű fel- és lerakodását.

Telepített TailGUARD™-funkció, működés esetén az észlelt tárgy távolságát és helyzetét vizuálisan és akusztikusan is kijelzi a Trailer Remote Control.

A tápfeszültség Trailer Remote Control egységre kapcsolásánál egy rövid akusztikus és vizuális tesztet is elvégez a rendszer (0,5 másodperc). A PLC-n (Power Line Communication) keresztül a Trailer Remote Control megkapja azt az aktuális rendszerkonfigurációt, amit a TEBS E-ben mentett a rendszer. A TEBS E-ben előkonfigurált nyomógomb kiosztást összehasonlítja a továbbított rendszer konfigurációval. A rendelkezésre álló funkciókat a gombok világítása jelzi.



Ezt a funkciót, működést csak a 446 122 070 0 elektronikus bővítmódul támogatja.

Beszerelés

A Trailer Remote Control beépítésével és csatlakozásával kapcsolatos pontos leírás a "Trailer Remote Control - Beépítés és csatlakozó vezetékek" dokumentumban található lásd „9 A járműszerelés és az utólagos beépítés installációs tudnivalói” oldalt 164.

Komponens

Alkatrészszám	Ábra	Leírás
446 122 080 0		Trailer Remote Control • Csak elektronikus bővítmódullal együtt használható, a TEBS E2 verziótól kezdve a TEBS E6.5 Premium verzióig bezárólag. • A szállítási terjedelemben: • Összekötőkábel a Trailer Remotes Control és a TKG-ban lévő biztosítékdoboz között • Tartó

Kezelés

A kezeléssel lásd „11.2 Kezelés Trailer Remote Control segítségével” oldalt 196 és a Trailer Remote Control egységgel kapcsolatos információk.

Paraméterezés

A Trailer Remote Control felé a csatlakozást a TEBS E diagnosztikai szoftver **10. Regiszter, Elektronikus bővítőmodul** pontban kapcsolható be (a TRC felé aktív a kommunikáció).

8.3 Külső ECAS

Járműtípus

A légrugózású járművek, amelyeknek ECAS-funkciókra van szükségük, de a TEBS E ezt nem teszi lehetővé.

Csak a TEBS E Prémium modulátorral / TEBS E Multi-Voltage modulátorral lehetséges.

Új járművekhez nem ajánlott.

Cél

3-pontszabályozás megvalósítása

Funkció

A TEBS E és ECAS közötti üzemi paraméterek cseréje a K-vezetéken történik. A TEBS E belső szintszabályozása kikapcsolt, az ECAS-ECU (elektronikus vezérlőegység) előnyt élvez.

TEBS E4	A külső ECAS a TEBS E4 verziótól verziótól kezdve a TEBS E6.5 verzióig csak a TEBS E Multi-Voltage felől kap támogatást. A TEBS E7-től a Multi-Voltage modulátorok funkcionalitását is eltávolították. Szerviz esetén Reman-modulátort kell használni.
---------	--



A liftes tengely vezérlését a TEBS E veszi át. Csak így lesz **helyes** a liftes tengely(ek) helyzetének a továbbítása a vontatóhoz.

„A rendszer pontos leírása megtalálható az "Külső ECAS a pótkocsikhoz - Rendszerleírás" című nyomtatványban.

Komponens

Alkatrészszám	Ábra	Leírás
446 055 066 0		Külső ECAS • Kábel külső ECAS rendszerhez: 449 438 XXX 0
Kiegészítésként mágnesszelepekre és érzékelőkre lesz szükség.		

Paraméterezés

A külső ECAS támogatását a TEBS E diagnosztikai szoftverben a **2. Regiszter, Jármű** pontban kapcsolja be.

8.4 Trailer Central Electronic

Alkalmazás

A Trailer Central Electronic a TEBS E előkapcsolt része.



A TEBS E Multi-Voltage modulátor már nem használható a Trailer Central Electronic egységgel együtt.

Cél

Elektromos ellátás, érzékelő adatok átvitele (pl. légrugó-nyomás érzékelő, kopás-érzékelő) és a TEBS E ellenőrzése a CAN-vezetékkel.

Csupán a fordulatszámérzékelőket és az esetlegesen beépített előírt nyomás érzékelőt kel a TEBS-re csatlakoztatni.

A kiegészítő funkciók, mint a liftes tengely vezérlése, vagy a fékbetét kopásának a kijelzése a Trailer Central Electronic elektronika feladata.

Funkció

A rendszer pontos leírása megtalálható a „Trailer Central Electronic I/II – Központi elektronika pótkocsikhoz – Rendszerleírás” című nyomtatványban.

Komponens

Alkatrészszám	Ábra	Leírás
446 122 001 0		Trailer Central Electronic • Kábel a Trailer Central Electronic 449 348 XXX 0 részére
Kiegészítésként mágnesszelepekre és érzékelőkre lesz szükség.		

Üzembehelyezés

Az üzembehelyezésnél először a TEBS E, majd a Trailer Central Electronic lép működésbe.

	A Trailer Central Electronic a továbbiakban nem kap támogatást. Szerviz esetén TEBS E Reman modulátort kell használni. Alternatívaként a tápellátást a TEBS E4 vagy magasabb Prémium verzióval lehet megoldani. Ehhez a 449 348 XXX 0 kábel egy elosztódobozban megosztásra kerül: A tápfeszültség a 449 349 XXX 0 kábelén keresztül a BE/KIMENETRE és a CAN a 449 611 XXX 0 kábelén keresztül a GIO5-re csatlakozik.
---	--

8.5 Gumiabroncsnyomás-ellenőrzés az UN ECE R 141 szerint

A TEBS E6.5 verziótól kezdve lehetővé válik a gumiabroncsnyomás-ellenőrző rendszer adatainak folyamatos továbbítása az UN ECE R 141 előírásai szerint. A TEBS E6.5 verziótól kezdve a beépített gumiabroncsnyomás-ellenőrző rendszer adatainak folyamatos továbbítása felügyelet alatt áll, és a rendszer meghibásodása esetén figyelmeztetés jelenik meg.

Járműtípus

Minden pótkocsi

Cél

Az összes kerék gumiabroncs-nyomásának a folyamatos felügyelete nyomásérzékelőkkel.

Az összes gumidefekt 85 %-a a hibás gumiabroncs-nyomás, vagy a menet közbeni folyamatos nyomásvesztés miatt keletkezik.

Homologizált rendszerek az ENSZ ECE R 141 szerint

- OptiTire™ (legújabb verzió)
- TX-TRAILER impulzusok (integrált TPMS funkcióval)



A TEBS E6.5 verziótól kezdve a TEBS E kompatibilis más gyártók TPMS rendszereivel. A kombinációt azonban az UN ECE R 141 szerint specifikusan homologizálni kell, amennyiben ezt nem végezte el már a TPMS-rendszer adott gyártója.

Paraméterezés

Az UN ECE R 141 szerinti paraméterezéshez a TEBS E diagnosztikai szoftverben aktiválni kell az OptiTire™/TPMS opciót. Ezt követően ki kell választani egy olyan rendszert, amely megfelel az UN ECE R 141 követelményeinek, és aktiválni kell a TPMS hibafelismerést.

8.5.1 OptiTire™

Funkció

A nyomásérzékelővel mért gumiabroncs-nyomások a CAN-buszon keresztül jutnak el a vontató járműhöz és rendszerint a 2007-es, vagy annál fiatalabb vontatóknál a műszerfalán jelenítődnek meg.

Ezen kívül a nyomások megjeleníthetők a SmartBoardon, az OptiLink™-en, a telematikai portálon, a Trailer Remote Controlon vagy az IVTM kijelzőn keresztül. A vezető időben tájékoztatást kap a szivárgó vagy kritikus nyomásvesztésről. Már nincs szükség a nyomásmérős ellenőrzésre.

Figyelmeztető lámpa / figyelmeztető jelzés: Ha az OptiTire™ rendszeren keresztül túl alacsony gumiabroncs-nyomás kerül megállapításra, a gyújtás bekapcsolása után a figyelmeztető jelzés/lámpa villog a műszerfalán. Amennyiben Trailer Remote Control egységet telepítettek, akkor a gumiabroncs-nyomás figyelmeztető jelzés fog villogni.

Ha a nyomásvesztés 1 - 10 %: a sárga figyelmeztető jelzés/figyelmeztető lámpa villog

Ha a nyomásvesztés > 10 %: a piros figyelmeztető jelzés/figyelmeztető lámpa villog

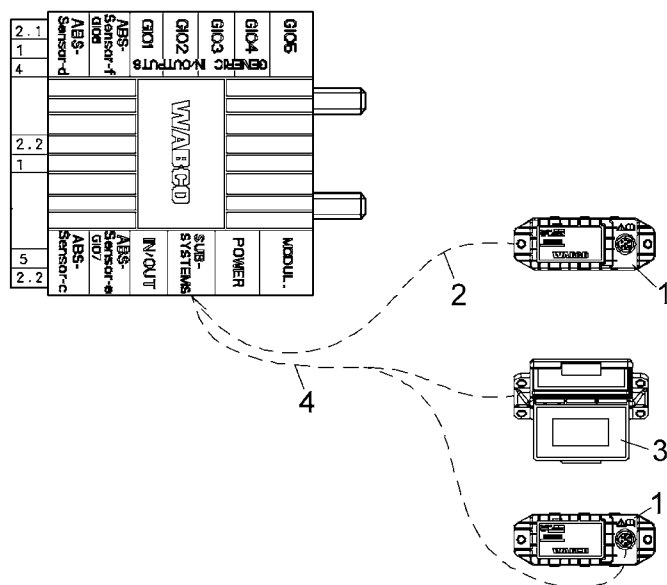


Az OptiTire™ csak kiegészítő jellegű, és nem mentesíti a vezetőt az alól, hogy gondossági kötelezettségének eleget téve vizuálisan is ellenőrizze a gumibroncsokat.

A rendszer pontos leírása megtalálható az „OptiTire™ – Rendszerleírás” című nyomtatványban.

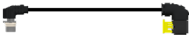
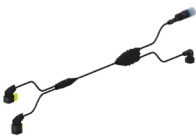
Komponensek csatlakoztatása

Kivonat a 841 802 150 0



vázlatból

Pozíció	Alkatrészszám	Ábra	Leírás
1	446 220 110 0		OptiTire™ elektronika
2	449 963 XXX 0		Kábelek az IV™/OptiTire™ rendszerekhez
A kijelzéshez és a kezeléshez a következő komponensek használhatók:			
3a	446 192 21X 0		SmartBoard (2. generáció) • Adapter SmartBoardhoz (DIN-bajonett HD-SCS-re): 894 600 074 2
3b	446 192 11X 0		SmartBoard (opcionális)

Pozíció	Alkatrészszám	Ábra	Leírás
4	449 966 XXX 0		Y-kábel SmartBoardhoz és IV™/OptiTire™ rendszerekhez
Pozíció nélkül	449 927 XXX 0 (GIO5-ön)		Kábelek az IV™/OptiTire™ rendszerekhez (csak Prémium)
Pozíció nélkül	449 934 330 0		Multi-CAN kábel SmartBoard és OptiLink™ / OptiTire™ rendszerekhez
Pozíció nélkül	449 944 217 0		Multi CAN kábel az ECAS kezelődoboz és az OptiLink™/OptiTire™ részére
Pozíció nélkül	446 122 080 0		Trailer Remote Control (opcionális) • Csak az elektronikus bővítmódullal összekapcsolva és a TEBS E2 prémium verziótól használható. • A szállítási terjedelemben: • Összekötőkábel a Trailer Remotes Control és a TGK-ban lévő biztosítékdoboz között • Tartó

Paraméterezés

Az OptiLink™-támogatást a **4. Regisztr, Szabványos funkciók** pontban lehet beállítani.

Így megjeleníthetők a vontató műszerfalán a gumiabroncs-nyomások, a TEBS E az OptiTire™ felől kapott adatokat a 24 V CAN-buszon át a vontatóra küldi. Mivel itt különbségek adódnak az adatok interpretációjában, két mód létezik az adott vontató irányába folyó átvitel optimalizálására:

EBS23 szabvány: Minta érték, a legtöbb vontatóhoz jó

EBS23 csoport bit: „Kiterjesztett” módon egy kerék hibajelzését általános hibajelzéssé alakítja a pótkocsi összes kerekére vonatkozóan. Ez egy adekvát hibaüzenetet biztosít néhány Mercedes Actros jármű esetén.

8.6 OptiLink™

Járműtípus

Minden pótkocsi

Cél

Az OptiLink™ egy olyan mobil készülékekre való alkalmazás (app), amely az OptiLink ECU-val (446 290 700 0) közösen a pótkocsi funkcióinak vezérlésére használható.

A rendszerrel egyszerűen hozzá lehet férni a TEBS, valamint a csatlakoztatott alrendszerek funkcióihoz.

Az OptiLink™ a TEBS E7 verziótól kezdve nem támogatott.

Funkció

Ikon	Működési leírás	Ikon	Működési leírás
	Diagnosztika - A diagnosztikai üzenet(ek) megjelenítése. - A diagnosztikai üzenet(ek) elküldése e-mailben.		TailGUARD™ (Hátsó tér figyelés) - Aktiválás a hátrameneti fokozat bekapcsolásával. - Objektumtávolságok kijelzése. - Az akusztikus jelek a készülékhangereő megfelelő mértékű beállítását igénylik.
	ODR-adatok - A vontatott jármű üzemi adatainak a (rakodási állapotok, utazások, diagnosztikaüzenet) kiolvasása. - A jelentés elküldése e-mailben.		Immobilizer (indításgátló) - A vontatott jármű reteszelése / kireteszelése PIN-kóddal. - A PIN módosítása a régi PIN segítségével. - A PIN módosítása a PUK segítségével.
	Tengelyterhelés - Az összes tengely teljes terhelésének vagy az egyes tengelyek terhelésének a kijelzése. - Figyelmeztetés a megengedett tengelyterhelések túllépésekor. - A liftes tengelyek statisztikájának a megjelenítése.		GIO - A járműgyártó definíciója szerinti kapcsolási funkciók. - A funkciókat és a biztonsági tudnivalókat kérem, tekintse meg a járműgyártó dokumentációjában.
	OptiTire™ A gumibroncs-nyomások és hőmérsékletek, valamint az érzékelők akkumulátorállapotának a kijelzése.		OptiLevel™ A vontatott jármű ECAS-funkciók (emelés/süllyesztés) vezérlése.
	Borulási figyelmeztetés - A vontatott jármű dőlésének a kijelzése. - Figyelmeztetés borulásveszéllyel. - Az akusztikus jel számára be kell kapcsolni a készülék hangereő.		Liftes tengely - A liftes tengely emelése és süllyesztése. - Az olyan kiegészítő funkciók, mint az OptiTurn™ / OptiLoad™ és az elindulás segély be- és kikapcsolhatók.

Ikon	Működési leírás	Ikon	Működési leírás
	BVA (fékbetétkopás-kijelző) A vontatott jármű fékbetétkopási állapotának a kijelzése.		TEBS adatok kijelzése A pótkocsi-EBS rendszer aktuális üzemi adatainak a kijelzése.
	Finisher fék - Az aszfaltszállító billences jármű tartós fékezésének a felépítése az útépítő gép előtt. - A fékezési nyomás beállítása.		Bounce Control A fékek oldalankénti vagy tengelyenkénti kioldásának végrehajtása a fékhenger modulátorról történő megvezérlésével.
	WABCO Inspection App Az Inspection App alkalmazást külön kell telepíteni, majd ezután az OptiLink alkalmazásból behívható. Az alkalmazás tartalma: Indulás előtti ellenőrzés.		WABCO Services App A Services App alkalmazást külön kell telepíteni, majd ezután az OptiLink alkalmazásból behívható. Az alkalmazás tartalma: WABCO Hírek, helyszín keresés, eredeti alkatrészek, termékkatalógus, fékszámítás.

Alkalmazás



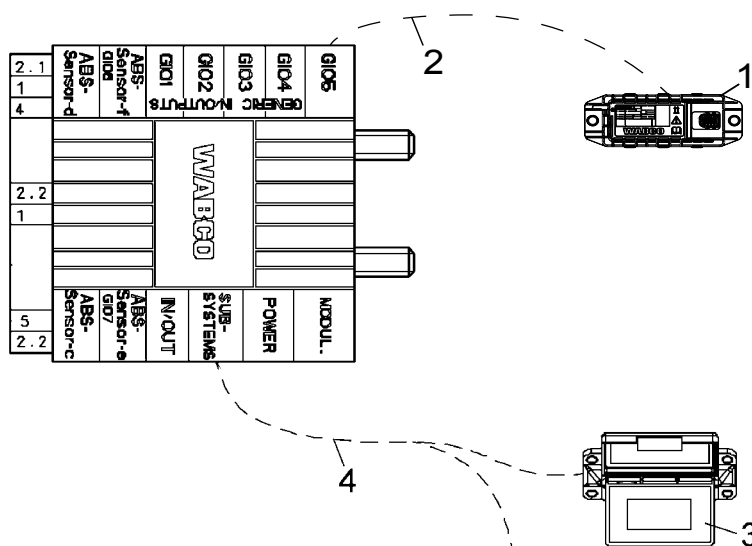
Az OptiLink app ingyenes, és okostelefonokra vagy táblagépekre telepíthető.

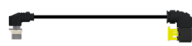
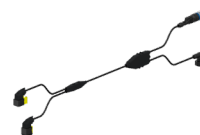
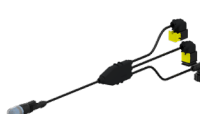
Trailer EBS szoftver: ab TE005106

Csak elektronikus bővítőmodul szoftverrel rendelkező járművekhez: EX010409

Retrofit: A szükséges fájlok mellékelve vannak az aktuális diagnosztikához.

Komponensek csatlakoztatása



Pozíció	Alkatrészszám	Ábra	Leírás
1	446 290 700 0		OptiLink™ elektronika
2	449 927 XXX 0		Kábelek az IV™/OptiTire™ rendszerekhez (csak Prémium esetén)
A kijelzéshez és a kezeléshez a következő komponensek használhatók:			
3a	446 192 21X 0		SmartBoard (2. generáció) • Adapter SmartBoardhoz (DIN-bajonett HDSCS-re): 894 600 074 2
3b	446 192 11X 0		SmartBoard (opcionális)
4	449 916 XXX 0		Kábel SmartBoard és IV™ / OptiTire™ részére
	894 600 001 2		OptiTire™ adapter (bajonetzár HDSCS-en)
Pozíció nélkül	449 934 330 0		Multi-CAN kábel SmartBoard és OptiLink™ / OptiTire™ rendszerekhez
Pozíció nélkül	449 944 217 0		Multi CAN kábel az ECAS kezelődoboz és az Opti-Link™/OptiTire™ részére

Paraméterezés

Az OptiLink™-támogatást a **4. Regiszter, Szabványos funkciók** pontban lehet beállítani.

SSID: Itt megadhatja annak a járműnek a megnevezését, amelybe az OptiLink telepítve van. Miután a rendszer felismerte az OptiLink-ECU-t, a keresőmező mögött megjelenik a modulátor sorozatszáma.

Channel (csatorna): Itt lehetősége nyílik arra, hogy kiválassza 1 és 13 közül a csatornát.

Trailer data password (pótkocsi adatok jelszó): Adjon meg itt egy jelszót, vagy generáljon egyet a Generate (jelszó generálása) gomb megnyomásával. Itt megadhat egy jelszót, amellyel korlátozza a pótkocsi EBS-ből származó adatokhoz való hozzáférést.



Alapértelmezésben a diagnosztikai szoftver jelszava: 12345678.

A TEBS E diagnosztikai szoftverben elvégzett beállításokat a TEBS E modulátor menti el.

PLUS értesítés: Ha az OptiLink ECU-t Japánban akarja használni, akkor a WiFi teljesítményét jogszabályi előírások miatt 1 értékre kell paraméterezni.

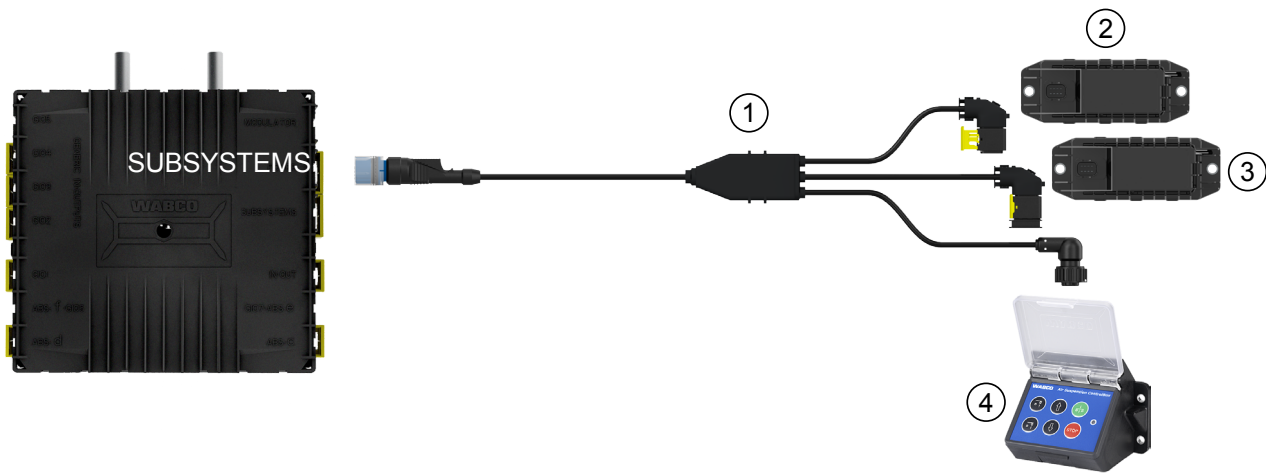
8.7 Multi-CAN kábel 449 934 330 0 és 449 944 217 0

Járműtípus
Minden pótkocsi

Cél
Multi-CAN kábelrel lehet használni az alrendszer-portokat többszörösen (több CAN-készülék egyidejű csatlakoztatása).

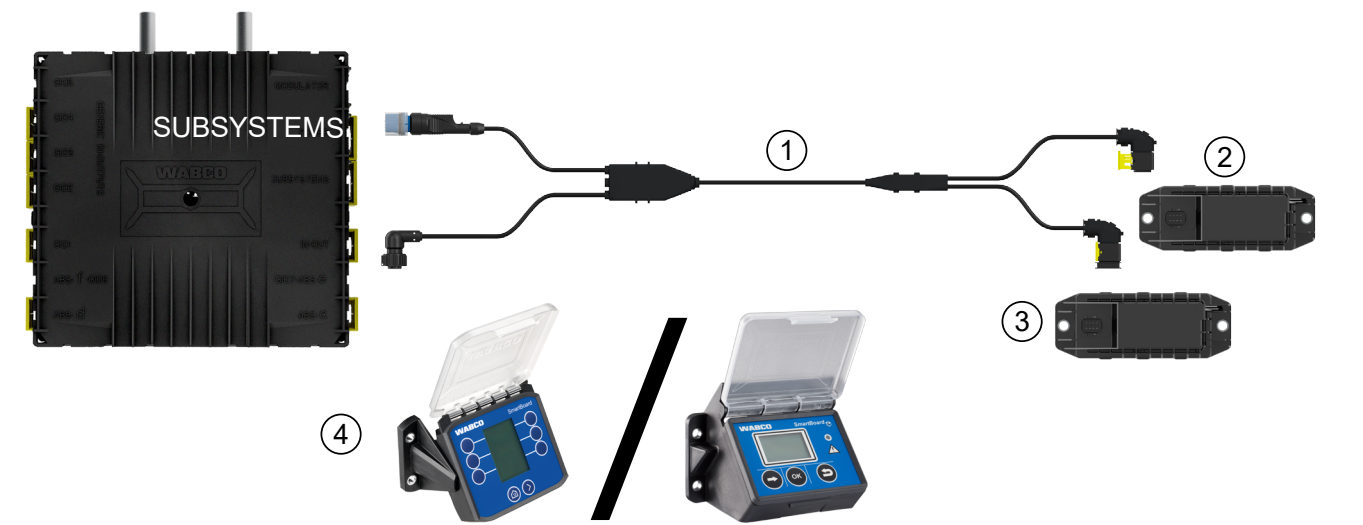
Komponensek csatlakoztatása

449 944 217 0



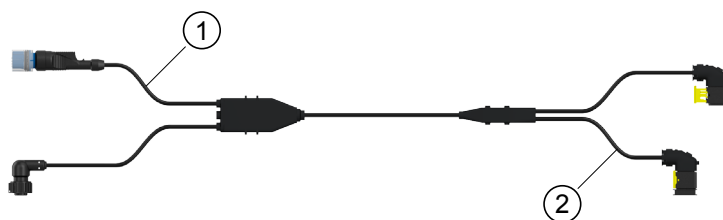
Pozíció	Alkatrészszám	Ábra	Leírás
1	449 944 217 0		Multi CAN kábel az ECAS kezelődoboz és az Opti-Link™/OptiTire™ részére
2	446 290 700 0		OptiLink™ elektronika
3	446 220 110 0		OptiTire™ elektronika
4	446 156 023 0		ECAS vezérlődoboz

449 934 330 0



Pozíció	Alkatrészszám	Ábra	Leírás
1	449 934 330 0		Multi-CAN kábel SmartBoard és OptiLink™ / OptiTire™ rendszerekhez
2	446 290 700 0		OptiLink™ elektronika
3	446 220 110 0		OptiTire™ elektronika
4a	446 192 21X 0		SmartBoard (2. generáció) • Adapter SmartBoardhoz (DIN-bajonett HDSCS-re): 894 600 074 2
4b	446 192 11X 0		SmartBoard

CAN Termination



A CAN-kapcsolatnak mindig maximálisan két meghatározott végponttal rendelkező útvonalból kell állnia. Mindkét végponton végellenállás általi lezárásnak kell lenni. A végellenállás rendszerint a csatlakoztatott CAN-készülékben található.

A kettőnél több végellenállással rendelkező CAN-hálózatok nem biztosítanak megbízható kommunikációt. Ezért fontos, hogy a kiegészítő készülékeket kizárólag kikapcsolt ellenállással szabad üzemeltetni. Az ellenállás nélküli készülékeket az útvonal (max. 1m) rövid végpontjára kell csatlakoztatni. A bemutatott képen az 1-es és 2-es csatlakozásokhoz egy EBS-modulátor és egy OptiTire-ECU van csatlakoztatva. A TEBS a paraméterezés alapján automatikusan kikapcsolja a lezárását.

Az OptiTire esetében a diagnosztikában lévő Expert üzemmód segítségével le kell kapcsolni a lezárást.

Erre azonban csak akkor van szükség, ha négy készülék van csatlakoztatva. Ha csak három készüléket használ, akkor a lezárás az OptiTire-ban marad, és a szabad kábelvéget a leszállított kupak zárja le.

449 944 (ECAS vezérlődoboz) használata esetén a lezárást nem kell figyelembe venni, mivel az ECAS-vezérlődoboz nem CAN-készülék.

8.8 Telematika (TX-TRAILERGUARD™)

Járműtípus

Minden pótkocsi

Cél

A telematika egységgel érzékeli a rendszer a pótkocsiban az adatokat és információkat, amiket azután egy vezeték nélküli kapcsolaton át továbbít a fuvarozó számítógépére ahol értékelésre kerülnek.

Funkció

A funkció terjedeleme a Trailer EBS E verziótól, a beépített komponensektől és érzékelőktől, valamint a telematika működési terjedelmétől függ.

A TX-TRAILERGUARD™ tökéletesen a Trailer EBS E egységre hangolt termék, ami az összes prémium telematikai funkciót, működést biztosítja.



A TX-TRAILERGUARD™ részletes információi itt találhatóak:

<http://www.transics.com/product/trailer-and-asset-solutions/>

Komponens

Alkatrészszám	Ábra	Leírás
		TX-TRAILERGUARD™
Transics 0942-0388-EBS-03		SUBSYSTEMS csatlakozókábel • Hossz: 5 (m)
Transics 0942-0388-EBS-04		GIO5 csatlakozókábel • Csak egy TEBS E prémium modulátorral együtt. • Hossz: 5 (m)

Paraméterezés

A TX-TRAILERGUARD™ használatát a TEBS E diagnosztikai szoftverben a **4. Regiszter, Szabványos funkciók** pontban állítja be.

A használt GIO-csatlakozóhelyek kijelölése a **11. Regiszterben, Csatlakozók** menüpontban történik.

9 A járműszerelés és az utólagos beépítés installációs tudnivalói

9.1 Biztonsági utasítások

FIGYELMEZTETÉS

A TEBS E modulátor rongálódása a nem eredeti WABCO kábelek használata miatt

A ZF által nem engedélyezett kábelek használata a működés befolyásolásához és hibás bevitelhez vezet.

A nyitott végű kábeleket úgy kell elhelyezni, hogy ne tudjon víz bejutni a kábeleken keresztül a modulátorba, mert az károsodást okozhat.

⇒ Kizárólag WABCO eredeti kábeleket használjon.

FIGYELMEZTETÉS

Veszélyes feszültségek az elektrosztatikus lakkozásnál és hegesztésnél

A veszélyes feszültségek megrongálhatják az elektronikus vezérlő-készüléket.

⇒ Elektrosztatikus festés vagy hegesztési munkák során a járművön a következő intézkedéseket kell megtenni:

A mozgatható vagy szigetelt komponenseket (pl. a tengelyeket megfelelő testkapcsokkal kell vezetőképesen a vázhoz (alvázhoz)) csatlakoztatni, hogy ne alakulhasson ki potenciál különbség, ami kisüléshez vezethet

Vagy:

A modulátoron lévő ABS-csatlakozó vezetékeket le kell választani, és a csatlakozó érintkezőket (pl. vakdugóval) le kell zárni.

⇒ A hegesztő- és festékszóró berendezések test-csatlakozóit mindig azokra az alkatrészekre kell csatlakoztatni, amelyeken éppen dolgozik.

FIGYELEM

A TEBS E modulátor megrongálódása festés miatt

A csatlakozók zárjai és a pneumatikus csavarok műanyag csövei festés után többet nem lazíthatók meg.

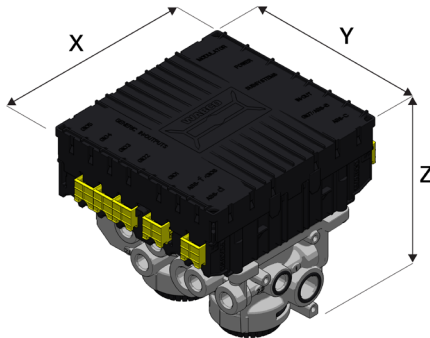
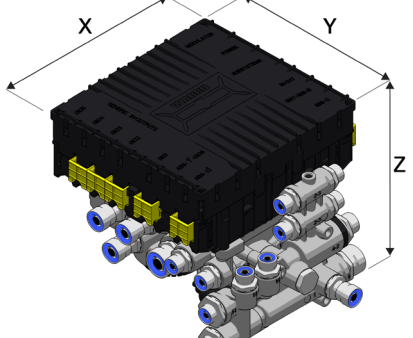
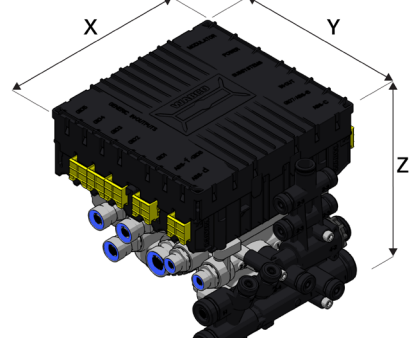
⇒ Ne fesse le a modulátort.

9.2 Adatok a TEBS E modulátorról

A TEBS E modulátor (Prémium, Standard, Multi-Voltage) műszaki adatai

Megengedett maximális hőmérséklet (beégető festés esetén)	+65 °C folyamatost; +110 °C 1 órára funkció nélkül
Polaritásvédelem	A rendszer védett a vontató akkumulátor polaritásának a felcserélése ellen.
Alacsony feszültség (30 kapocs, 15kapocs, 24N)	< 19 V (9,5 V Multi-Voltage 12V-os üzemnél)
Túlfeszültség (30 kapocs, 15 kapocs, 24N)	> 30 V
Névleges feszültség (30 kapocs, 15 kapocs, 24N)	24 V (12 V Multi-Voltage 12V-os üzemnél)
Üzemi nyomás	min. 4,5 és 8,5 bar között, max. 10 bar

A TEBS E modulátor (Prémium, Standard, Multi-Voltage) méretei

TEBS E modulátor PEM nélkül	TEBS E modulátor PEM-mel (alumínium)	TEBS E modulátor PEM-mel (műanyag)
		
X szélesség: 224,0 mm Y mélység: 197,5 mm Z magasság: 197,3 mm	X szélesség: 237,2 mm Y mélység: 274,4 mm Z magasság: 197,3 mm	X szélesség: 224,0 mm Y mélység: 254,0 mm Z magasság: 197,3 mm

A TABS E modulátor ZF gyári előbeállítás (Standard, Prémium, Multi-Voltage)

Paraméterezés

- 3-tengelyes félpótkocsi
- 2S/2M
- A második tengely a főtengety (ABS-fordulatszámérzékelő a c-d tengelyhez)
- ALB-azonosító 1:1
- Nincs aktív GIO-funkció
- ABS-póluskerék 100 fogszámmal
- Gumibroncs kerülete: 3.250 mm

A POWER és ABS-d, ABS-c elektromos csatlakozóinak nincsenek védősapkái.

9.3 Csatlakozók

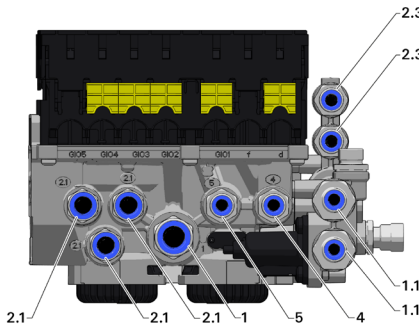
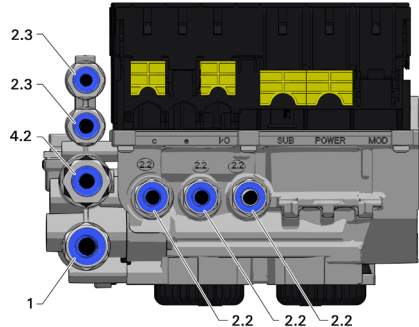
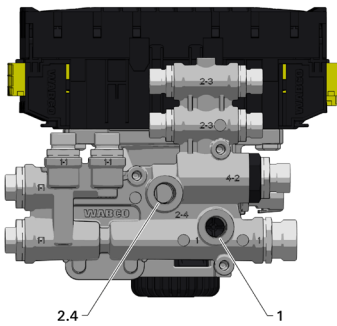
Elektromos csatlakozók

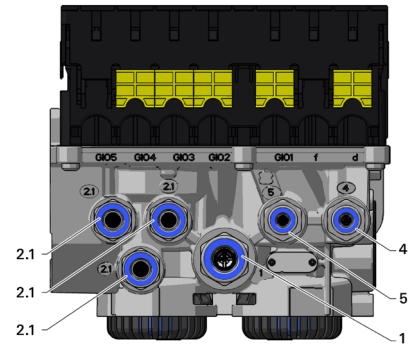
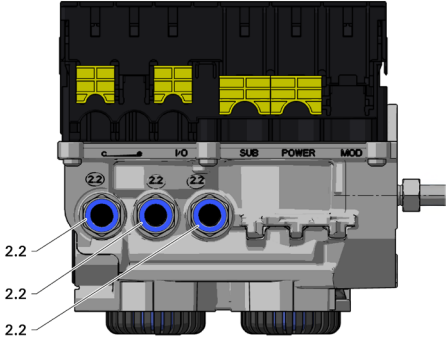
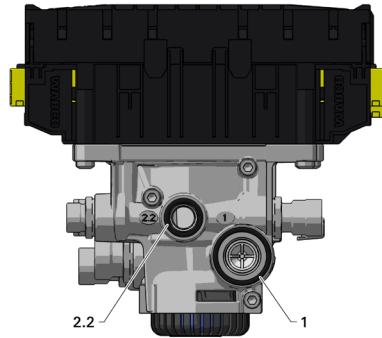
A modulátor felső oldalán egyértelműen megneveztük az elektromos csatlakozókat. A kábelt azonban az alsó oldalra kell csatlakoztatni.

A kódolás megakadályozza a hibás érintkezést. A kódolást és a lábkiosztást a mellékletben részletesen leírtuk.

Pneumatikus csatlakozások

Azonos jelölésű csatlakozók a TEBS E modulátorban / PEM-ben össze vannak kötve.

TEBS E modulátor PEM-mel	Csatlakozók	
	1	Levegőellátás (a "Fék" tartályból)
	1.1	Levegőellátás "Lérugózás" (a szintező szelephez, rampa szelephez, liftes tengely szelephez, vagy ECAS-blokkhoz)
	2.1	Féknymás (a fékhengerhez menő vezetékben)
	2.2	Féknymás (a fékhengerhez menő vezetékben)
	2.3	Tristop™ henger (a Tristop™- 12-es hengerhez)
	2.4	Ellenőrző csatlakozó "fék"
	4	Vezérlőnyomás (a PREV 21-től)
	5	Lérugó nyomás (a lérugótömlőtől)
	1	Levegőellátás (a "Fék" tartályból)
	2.2	Féknymás (a fékhengerhez menő vezetékben)
	2.3	Tristop™ henger (a Tristop™- 12-es hengerhez)
	4.2	Vezérlőnyomás (a PREV 22-től)
	1	1-2 PREV csatlakozó
	2.4	Ellenőrző csatlakozó "fék" (a nyomásmérőhöz)

TEBS E modulátor PEM nélkül	Csatlakozók	
	1	Levegőellátás (a "Fék" tartályból)
	2.1	Féknyomás (a fékhengerhez menő vezetékben)
	4	Vezérlőnyomás (a PREV 21-től)
	5	Légrugó nyomás (a légrugótömlőtől)
	2.2	Féknyomás (a fékhengerhez menő vezetékben)
	1	Levegőellátás (a "Fék" tartályból)
	2.2	Ellenőrző csatlakozó "fék" (a nyomásmérőhöz)

9.4 Beépítés a járműbe



Mielőtt elkezdené a beszerelést, feltétlenül vegye figyelembe az ESD témához kapcsoló biztonsági előírásokat, lásd „3.2 Általános biztonsági utasítások” oldalt 12.

Beépítés a keretre

- A modulátort az ajánlati rajz szerint szerelje be.
- Győződjön meg róla, hogy a vezetőképes testérintkezés legyen a modulátor és a jármű alváza között (az ellenállás legyen kisebb, mint 10 Ohm). Ugyanez vonatkozik az EBS-relészelep és a váz közötti érintkezésre.

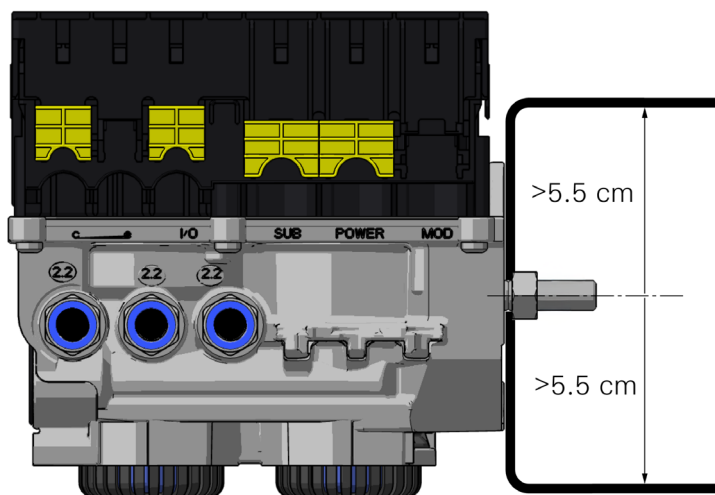
A beépítési helyzet az útiránynak megfelelő, vagy azzal ellentétes lehet (a rögzítő csavarok menetirányba mutatnak).

A beépítési helyzet paraméterezése

- A beépítési helyzet paraméterezése a TEBS E diagnosztikai szoftverben a **2. Regisztr, Légrugózás** pontban történik.
- ⇒ A zajcsökkentő legyen nyitva a szabad légtér felé, és mindig a talaj felé függőlegesen (lefelé) mutasson lásd „9.4.1 RSS-beszerelési előírás” oldalt 168.

Rögzítés a kereszttartóra

A kereszttartót csavarkötéssel vagy hegesztve össze kell kötni a jármű mindkét hossztartójával.



- A modulátort egy megfelelő méretű U-profilon, sarokprofilon, vagy egy megfelelően merev, 4 mm anyagvastagságú (acélprofilokra vonatkozik) tartón rögzítse.
- A tartó magassága legyen nagyobb, mint a modulátor peremfelülete, úgy hogy a perem és a tartó felülete teljesen felfeküdjön egymásra.
- Alátéteket, vagy rugós gyűrűket csak közvetlenül az anyák alá szabad betenni.
- Az anyák meghúzási nyomatéka 85 Nm.
- Tartsa be az RSS-beszerelési előírásait lásd „9.4.1 RSS-beszerelési előírás” oldalt 168.

9.4.1 RSS-beszerelési előírás

Paraméteresen meg kell adni a beszerelt gumibroncs méretét és paraméterezni kell a beszerelt póluskerék fogainak a számát, mivel ezekből az értékekből lehet kiszámítani a felborulás veszélyének megítéléséhez a szükséges oldalirányú gyorsulást.

A borulásgátló (RSS) (Roll Stability Support) funkció pontossága a paraméterezett abroncsmérettől, a póluskerék fogainak számától és fékezési számítás szokásos adataitól függ.



Pontatlanság esetén a funkció nem rendeltetésszerűen fog működni.

A zavartalan működés csak akkor adott, ha a valódi kerékméret maximum 8 %-kal kisebb, mint a paraméterezett érték. A póluskerék fogainak a paraméterezett száma meg kell, hogy egyezzen a beépített fogak számával.

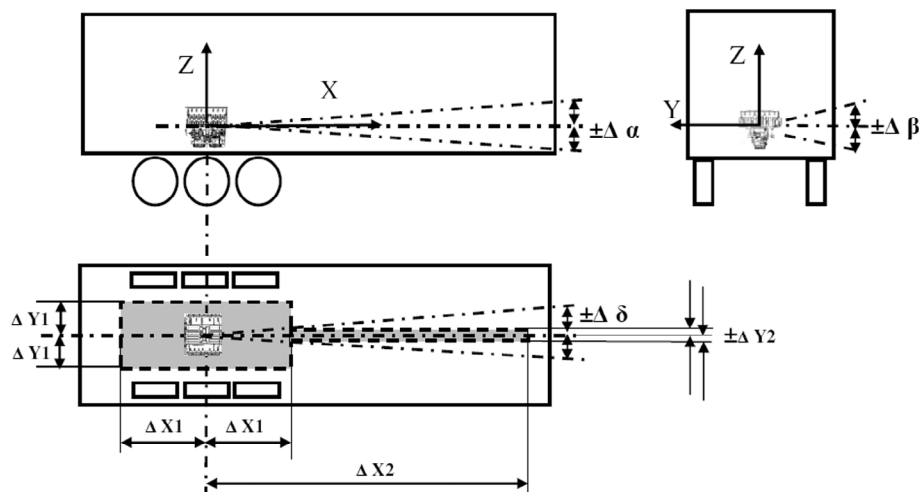
A megengedett abroncs mérettartomány értékeit és a terhelésfüggő adatait a WABCO fék(erő) számításából kell kivenni.



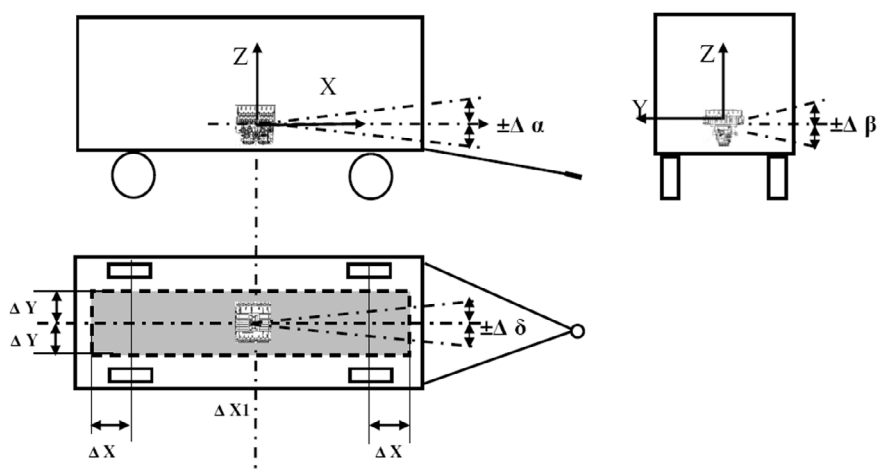
Soha ne szereljen fel a paraméterezettnél nagyobb gumibroncsot, mert ilyenkor nem megfelelően működik ez a funkció.

- Kalibrálja a modulátor dőlését ($\Delta\beta$) a TEBS E diagnosztikai szoftverrel.
- Előfeltétel: A járműnek egyenes felületen kell állnia (a vízszintestől való eltérés $< 1^\circ$).
- Az elmaradt hitelesítésnél az önHITELESÍTÉS menetközben történik.

Félpótkocsi / központi tengelyes pótkocsi



$\Delta X1$ [mm]	$\Delta Y1$ [mm]	$\Delta X2$ [mm]	$\Delta Y2$ [mm]	$\Delta\alpha$	$\Delta\beta$	$\Delta\delta$
2000	500 TEBS E5: 1000	9000	50	$\pm 15^\circ$	$\pm 3^\circ$	$\pm 3^\circ$



ΔX [mm]	ΔY [mm]	$\Delta\alpha$	$\Delta\beta$	$\Delta\delta$
600	500 TEBS E5: 1000	$\pm 15^\circ$	$\pm 3^\circ$	$\pm 3^\circ$

A járműszerelés és az utólagos beépítés installációs tudnivalói

Megengedett konfiguráció a TEBS E és RSS egységgel felszerelt járművek számára

Rendszer	Tengelyek száma							
	Félpótkocsi			Központi tengelyes pótkocsi			Vonóháromszöges pótkocsi	
2S/2M	1	2	3	1	2	3	–	–
4S/2M	–	2	3 ... 6	–	2	3	–	–
2S/2M+Select-Low-szelep	–	2	3	–	2	3	–	–
4S/2M+1M	–	2	3 ... 6	–	2	3	–	–
4S/3M	–	2	3 ... 6	–	2	3	2	3
Mechanikus rugózás	1	2	3 ... 6	1	2	3	2	3

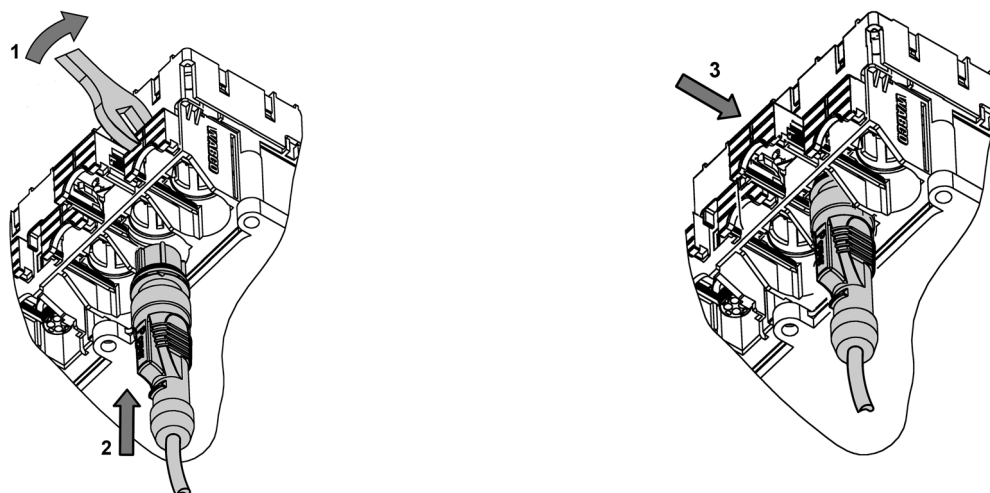
9.5 Kábel összeszerelés /kábelrögzítés

! FIGYELEM

A kábel rongálódása

- ⇒ A kábelerekbe jutó víz megrongálhatja a TEBS E modulátort. Kizárólag WABCO eredeti kábeleket használjon. Ha más gyártók kábeleit használja és emiatt károk keletkeznek, nem fogadjuk el a reklamációt.
- ⇒ Úgy tervezze meg a beépítés helyét, hogy ne törjön meg a kábel.
- ⇒ A kábelt és a csatlakozót úgy rögzítse, hogy húzó és nyíró erők ne hassanak a csatlakozókra.
- ⇒ Lehetőleg ne vezesse át a kábelt az éles peremeken vagy ne legyen a közelben agresszív közeg (pl. savak).
- ⇒ Úgy vezesse a kábelt a csatlakozókhoz, hogy a víz ne tudjon befolyni a csatlakozóba.

Kábel-/vakdugószerelés



- Nyissa ki a reteszeléseken lévő tolókát, és csak ezután csatlakoztassa, vagy szerelje le az ECU-kereten lévő illeszkedő csatlakozási helyekre (helyekről) a kábelvégek hüvelyeit (csatlakozó aljzatház).
- Amennyiben a tolóka a lezárt végállásban van (a kiszállítási állapot), akkor a reteszelést fentről lefelé egy 13-as villáskulccsal (1. ábra 1. pozíció) tudja megmozdítani.
- Ezután húzza ki kézzel a tolókát a fedélütközőig, hogy szabaddá tegye a csatlakozó hüvelyt.
- Csatlakoztassa a kábelvéget (vagy a vakdugót) függőlegesen a megfelelő ECU-csatlakozási helyre (pl. az áramkábel a POWER-csatlakozóra).
- 8-pólusú kábel a POWER, SUBSYSTEMS és MODULÁTOR csatlakoztatásához a GIO10-12-re.
- 4-pólusú kábel a GIO1-7, ABS c, d, e és f, IN/OUT csatlakoztatásához a GIO13-18-ra.
- Figyeljen a helyes polarításra és kódolásra (csatlakozót a csatlakozási helyhez). Csak akkor lehet csatlakoztatni, ha mindkét rész egymáshoz illik.
- A 4- és 8-pólusú csatlakozási helyek fekete vakdugói nem kódoltak, mindegyik csatlakozó helyre feltehető.
- Az ECU minden csatlakozója színjelölést kapott. A színkódolás megtalálható a kábeláttekintésben, lásd „13.3 Kábeláttekintés” oldalt 230
- Egy kis erővel nyomja be a kábelvéget a csatlakozó helybe (1. ábra 2. pozíció) és nyomja vissza a tolókát a kiindulási helyzetébe (2. ábra 3. pozíció).
- ⇒ Ilyenkor a tolóka kampói beakadnak az ECU-keretbe. A tolóka korrekt bekattanását egy "kattanó" hang

jelzi.

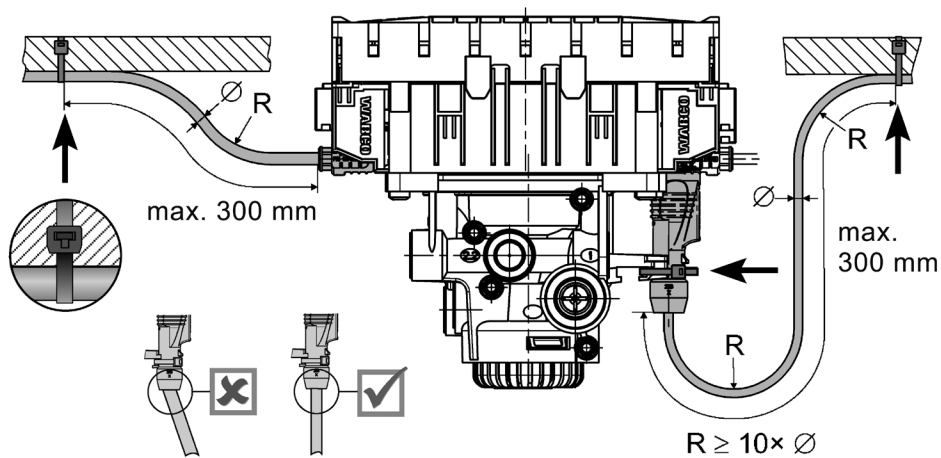
FIGYELEM

Az áramkábel rongálódása

Ahhoz, hogy a kábel áthúzásakor ne sérüljön meg a csatlakozó, a csatlakozót egy védősapkával kell lezárni.

⇒ Óvatosan vegye le a védősapkát, ha az ECU-ra csatlakoztatja a kábelt, így nem fog elcsúszni vagy megsérülni a tömítés.

Kábelrögzítés



FIGYELEM

Útérzékelő kábel sérülése

Az útérzékelő kábel csatlakozója kábelkötözők által megsérülhet.

⇒ Semmilyen kábelkötözőt se rögzítsen az útérzékelő kábelére, ha meghajlítja a csatlakozót.

- Rögzítse a kábelt (maximálisan 300 mm-es kábelhossznyira az ECU egységtől) a kábelkötőkkel (fekete nyíl).
- A POWER, SUBSYSTEMS és MODULATOR csatlakozások 8-pólusú kábeleit a TEBS E modulátoron erre a célra kijelölt pontokon kell rögzíteni.

9.6 Útérzékelő beszerelése

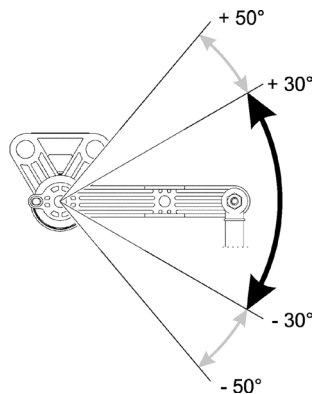
Az elektronikus légrugózású (ECAS funkció) járműveknél a menetszint méréséhez és a mechanikus rugózásnál a tengelyterhelés meghatározását a 441 050 100 0 útérzékelő végzi.

- Úgy építse be az útérzékelőt, hogy a két rögzítő furat vízszintesen legyen és felfelé mutasson.
- Az útérzékelő karjának mozgatásához egy kar kerül alkalmazásra.
- Az útérzékelő kar hossza beállítható.
- A hosszú berugózási utas járműveknél használjon hosszabb rudat.



A rúd maximális $\pm 50^\circ$ -os mozgási tartományát nem szabad túllépni.

A kar hosszúságot úgy kell megválasztani, hogy a váz teljes rugózási útja legalább $\pm 30^\circ$ kitérítést érjen el.



- Figyeljen oda, hogy az útérzékelő a teljes állítási tartományban akadálytalanul mozogjon és a kart sem szabad beborítani.
- Az útérzékelőben és a rúdban található egy rögzítő furat (4 mm) ezzel lehet az menetszint számára optimális helyzetében reteszelni a kart.



- Az útérzékelő rúdját úgy kell rögzíteni, hogy a kar a menetszinten vízszintesen álljon.
- A tengelyhez egy rúd csatlakozhat.
- Az emelő nyomó idomját egy 6 mm-es csővel (tömöranyag) és a tengely rúdjaival kell összekötni.



A kábelt úgy kell elhelyezni, hogy a hajlítási sugár ne legyen kisebb a megengedettnél ($R \geq 10 \times \emptyset$).

ECAS járművek

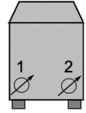
Kapcsolási vázlatlásd „13.4 GIO-vázlat” oldalt 248.

1-pontszabályozás

- Tegye a főtengety közepére az útérzékelőt, mert így megakadályozza, hogy a nagy jármű dőlésszöggel járó kanyarodásnál megrongálódik az útérzékelő.

2-pontszabályozás

- Vonóháromszöges járműveknél tegye az első, vagy hátsó tengely közepére az útérzékelőt, mert így megakadályozza, hogy a nagy jármű dőlésszöggel járó kanyarodásnál megrongálódik az útérzékelő. Félpótkocsis járműveknél a jármű középvonalától nézve a jobb- vagy baloldal lehető legtávolabbi pontjára tegye az útérzékelőt. Itt arra kell figyelni, hogy kanyarodáskor ne történjen rongálódás.

	Vonóháromszöges pótkocsi	Félpótkocsi
		
"Bal hátsó tengely" útérzékelő	Hátul	Balra
"Jobb első tengely" útérzékelő	Elöl	Jobbra

Mechanikus rugózású járművek

- Tegye a főtengety közepére az útérzékelőt.
- Ügyeljen rá, hogy az érzékelőt a felépítési mozgáskor ne "borítsa be" semmi vagy ne szakadjon el.
- Mindig furat lyukat használjon, ami 100 mm-re legyen az útérzékelő forgástengelyétől.
- Az útérzékelő fekete karját nem szabad meghosszabbítani, mert ilyenkor pontatlan lesz a rakodási információ, és ezért pontatlan lesz a féknyomás is.
- Az útérzékelő emelőkarját közvetlenül a 441 901 71X 2 rúd nyomóídomával kell összekötni.
- A rúd két nyomóídommal és csatlakozócsővel készre szerelt és eltérő hosszúságokban rendelhető.
- A tengelyhez történő csatlakozás egy a tengelyre hegesztett sarokvassal történik.
- A két útérzékelős járműveknél a "bal hátsó tengely útérzékelője az ABS-érzékelő c-d tengelyre, a "jobb első tengely" útérzékelője pedig az ABS-érzékelő e-f tengelyre csatlakozik.

FIGYELMEZTETÉS

A TEBS E hibásan működik, a hibás útérzékelők beszerelése miatt

Az előírástól eltérő útérzékelők beszerelése hibás működést eredményezhet a TEBS E-nél.

⇒ Kizárólag eredeti WABCO útérzékelőket szereljen be.

FIGYELMEZTETÉS

A TEBS E hibásan működik, a vontatott vagy liftes tengelyre történő beszerelés miatt

A vontatott vagy liftes tengelyekre beszerelt útérzékelők hibás működéshez vezethetnek.

⇒ Kizárólag a főtengetyre (c-d) szerelje fel az útérzékelőket.

9.7 Immobilizer (indításgátló) komponensek beépítése

- Az immobilizert a 841 701 227 0 vázlat alapján szerelje be, lásd „13.5 Fékkapcsolási vázlat” oldalt 250..
- Az impulzus vezérelt liftes tengely beépítésénél tartsa be a 463 084 100 0 ajánlati rajzon szereplő adatokat.

TEBS E1.5	A liftes tengely szelep a GIO2-re vagy a GIO3-ra csatlakozhat.
TEBS E2	A liftes tengely szelep a GIO1-re, GIO2-re vagy a GIO3-ra csatlakozhat.

9.8 Trailer Remote Control beépítése

A Trailer Remote Control csak a TEBS E2 és TEBS E6.5 közötti verziókkal kompatibilis. A TEBS E7 verziótól kezdve a Trailer Remote Control már nem támogatott.

A Trailer Remote Control beépítésével és csatlakozásával kapcsolatos pontos leírás a "Trailer Remote Control - Beépítés és csatlakozó vezetékek" dokumentumban található.

9.9 TailGUARD-komponensek beépítése

Szükséges komponensek

A TEBS E-hez kiegészítésként elektronikus bővítőmodul egységre, LIN-ultrahangos érzékelőkre, Trailer Remote Control egységre (opcionális) és megfelelő kábelekre lesz szükség. A hátsó fény és a tolatólámpa (ISO 12098) jelét elosztódobozban kell csatlakoztatni az elektronikus bővítő modulra.

A komponensekre vonatkozó kiegészítő információklásd „8.1.1 TailGUARD™ TM funkciók” oldalt 141.



A TailGUARD™ funkció csak csatlakoztatott ISO 7638-as csatlakozással érhető el.

A 24N-tápellátás nem elegendő.

LIN-ultrahangos érzékelők

FIGYELMEZTETÉS

Balesetveszély: A TailGUARD™ funkció nem működik a LIN-ultrahangos érzékelők hibás beszerelése miatt.

A LIN-ultrahangos érzékelők hibás beépítése miatt, nem ismeri fel a rendszer a tárgyakat, és így nem fog működni a rendszer.

⇒ A megfelelő vázlat alapján szerelje be a LIN-ultrahangos érzékelőket.

FIGYELEM

A LIN-ultrahangos érzékelők megrongálódhatnak

Az érzékelőkre nem szabad ráállni.

⇒ Szükség esetén az érzékelőket stabil védőburkolatba kell szerelni.

2018 novemberétől elérhető a LIN-ultrahangos érzékelők új generációja a 446 122 45X 0 alkatrészszámmal. Ezt a generációt az elektronikus bővítő modul EX 010501 szoftver-verziója és az ennél magasabb verziók támogatják. A LIN-ultrahangos érzékelőket azonban nem kell paraméterezni, a rendszer üzembehelyezésekor, viszont a LIN-ultrahangos érzékelők hozzárendelődnek a járművön elfoglalt pozíciójukhoz.

A korábbi generációs LIN-ultrahangos érzékelőket tilos kombinálni az új generációs LIN-ultrahangos érzékelőkkel ugyanazon a járművön.

A LIN-ultrahangos érzékelők korábbi generációjával ellentétben az új generáció kizárólag vízszintesen és minimum 60 cm-es magasságban szerelhető be.

A LIN-ultrahangos érzékelőket nem szabad U-profilra szerelni, mert reflexiók keletkezhetnek.

Azok a lapok, amelyek rákerülnek a LIN-ultrahangos érzékelőre, legyenek síkfelületűek, és mind a négy oldalon legalább 2 mm-rel nagyobbak, mint a LIN-ultrahangos érzékelő (a hátoldalon lévő vízleeresztő furatok védelmet nyújtanak a nagynyomású tisztító berendezés közvetlen vízugarával szemben).

Ha teljesen kicseréli a LIN-ultrahangos érzékelők régi generációját újra, akkor a következő lépéseket végezze el:

- Frissítse az elektronikus bővítő modul és a TailGUARD-ECU firmware-t szükség esetén.
- Szerelje fel a LIN-ultrahangos érzékelőket (rendszerint a vázlatnak megfelelően fordított pozícióban).
- Indítsa újra a rendszert.
- A TEBS E diagnosztikai szoftverben kattintson a gombra **Az EBS-berendezés paraméterezése**.
- A párbeszédablak végén módosítás nélkül írja be a paramétereket az ECU-ba.
- Kattintson a **Mérési értékek, TailGUARD**.
- Kattintson a **TailGUARD** ablakban az **Üzembe helyezés indítása** gombra.

Az összes ultrahangos érzékelő párhuzamosan kommunikál az adatbusszal, a GIO17-en és GIO18-on tetszés szerinti, párhuzamos kapcsolás lehetséges.

Elektronikus bővítőmodul

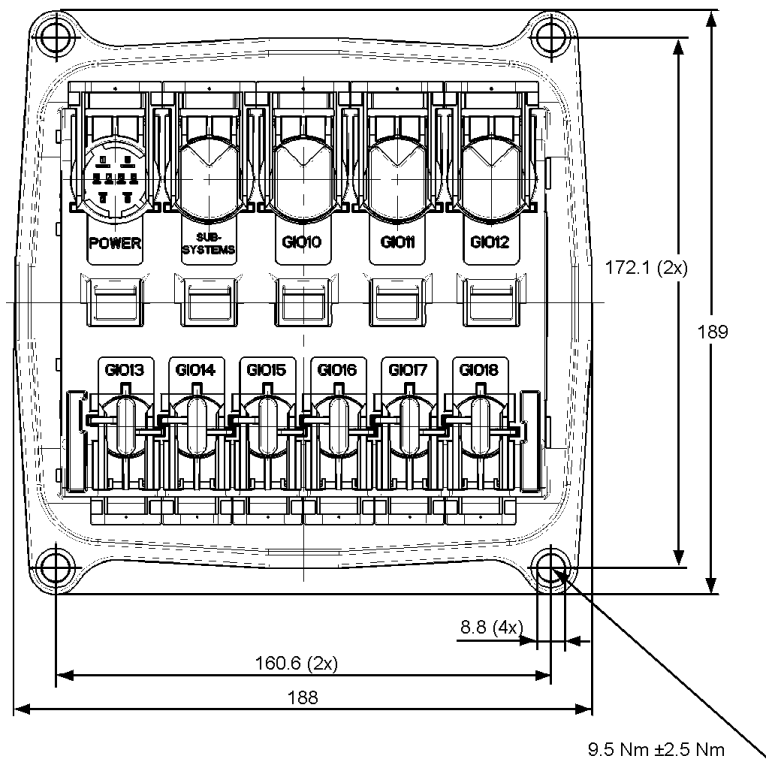
Az elektronikus bővítőmodul fedelét el kell távolítani a kábelek szereléséhez vagy leszereléséhez.

- Használjon egy legalább 11 cm hosszú csavarhúzózt, ezzel – a következő ábra szerint – meg tudja lazítani a készülékház bekattanó orrát és utána ki tudja venni a fedelet.



- Az elektronikus bővítőmodult kizárólag függőleges helyzetben szabad beszerelni, melynek során a kábel nyílásoknak lefele vagy oldalirányban kell állniuk.

Beépítési méretek



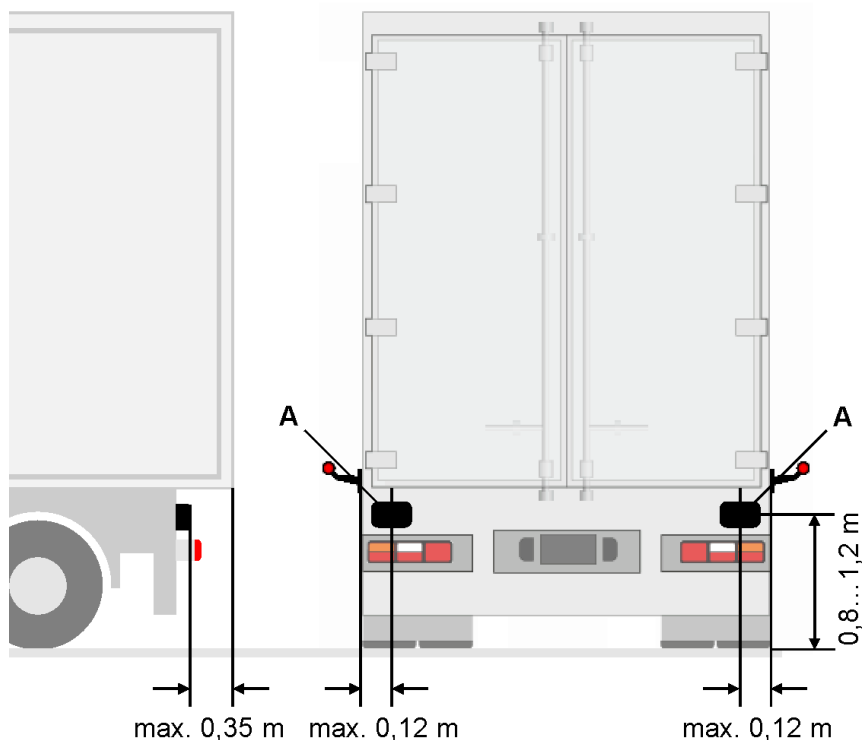
- Rögzítse a kábelkötővel a 8-pólusú csatlakozó csatlakozóházát a megfelelő tartó orra.
- A kábel beszerelése után szerelje vissza a fedelet.
- Figyeljen oda, hogy valamennyi tartó orr beakadjon.
- A nyitott oldalnak a 4-pólusú csatlakozó hely irányába kell mutatni.

TailGUARDlight™

- A 2 LIN-ultrahangos érzékelőt, 446 122 401 0 (0°) / 446 122 450 0 (10°) vízszintesen, a jármű jobb, illetve bal külső peremétől maximum 0,12 m-re szerelje fel, hogy pontosan felismerhető legyen a jármű külső mérete.
- Ha ez nem szükséges, akkor a LIN-ultrahangos érzékelők ettől eltérően, kisebb távolságokban is felszerelhetők.
- Az érzékelő beépítési mélysége: Írja fel a TEBS E diagnosztikai szoftverben a 10. **Regisztr, Elektronikus bővítőmodul** részben a LIN-ultrahangos érzékelők helyzetét (jármű - hátsó oldal közötti távolság) – az utolsó jármű élre vonatkoztatva.
- A tartalék nem lehet nagyobb, mint 35 cm.

Ha a túlnyúló rámpákat is fel kell ismerni, akkor legalább egy ultrahangos érzékelőt a rámpa (ütköző) magasságában kell felszerelni.

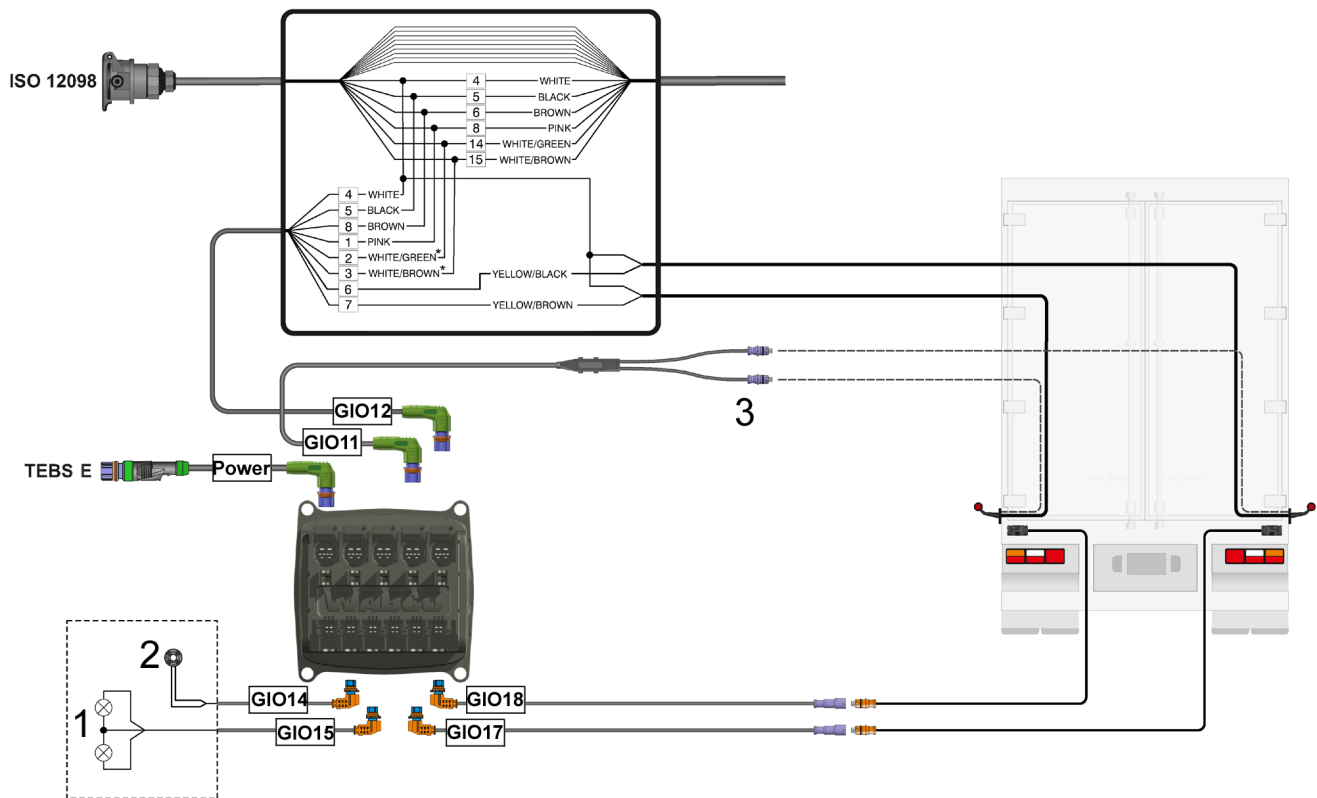
Vegye figyelembe az alábbi beépítési méretet:



Jelmagyarázat

A	LIN-ultrahangos érzékelő 0° 446 122 401 0 / 10° 446 122 450 0
----------	---

Rendszerkonfiguráció - TailGUARDlight™



Jelmagyarázat

1	Külső lámpák (opcionális)
2	Buzzer (opcionális)
3	Elosztó 894 600 024 0
*	CAN-kommunikáció a vontató felé (opcionális)
GIO11	Szélességjelző kábele 449 803 022 0
GIO12	Univerzális kábel 449 908 060 0; alternatív: Aspöck kábel 65-6111-007
GIO14, GIO15	Univerzáliskábel 449 535 XXX 0 (4-pólusú nyitott)
GIO17, GIO18	LIN-ultrahangos érzékelő kábele 449 806 060 0
POWER	Az elektronikus bővítőmodul tápellátásának a kábele 449 303 020 0

Elosztódobozok huzalozási terve (funkció, működés és színtáblázat) lásd „8.1.2 ISO 12098 csatlakoztatása” oldalt 147.

Vázlat 841 802 280 Olásd „13.4 GIO-vázlat” oldalt 248.

TailGUARD™

Ultraszónus érzékelők: 446 122 450 0:

- A külső 446 122 450 0 (10°) LIN-ultraszónus érzékelőket vízszintesen befelé mutatva szerelje fel.
- Ha a 446 122 450 0 (10°) középső érzékelő nincs pontosan középre igazítva, akkor úgy szerelje fel, hogy az érzékelő látómezője a jármű közepe felé irányuljon.

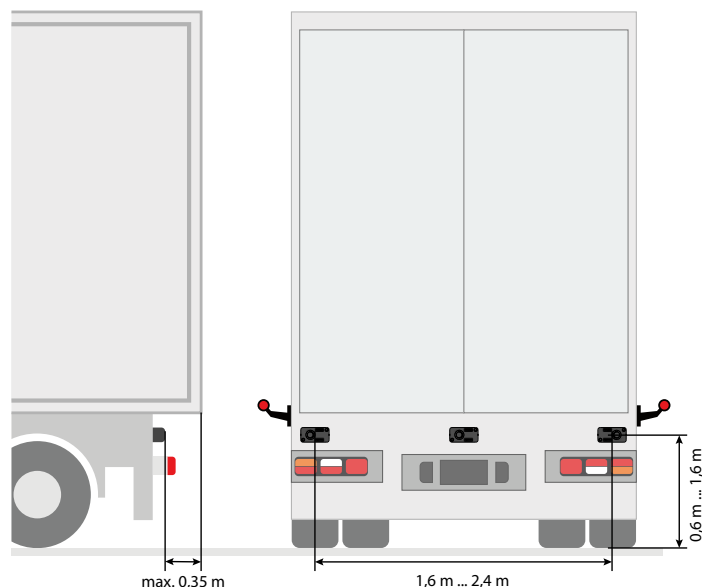
Ultraszónus érzékelők: 446 122 40X 0:

- A külső 446 122 402 0 / 446 122 404 0 (15°) LIN-ultraszónus érzékelőket függőlegesen befelé mutatva szerelje fel.
- A 446 122 401 0 (0°) LIN-ultraszónus érzékelőt középre szerelje fel.
- A TEBS E2.5 verziótól: Az üreges (túlnyúló) rámpák jobb felismeréshez a középső 446 122 401 0 LIN-ultraszónus érzékelőt vízszintesen is beszerelheti, úgy hogy az ultrahanghurok élére áll.
- Vízszintes beépítésnél a LIN-ultraszónus érzékelő legkisebb magassága 0,8 m ("beépítési alternatívák" táblázat).
- A TEBS E2 esetében a középső LIN-ultraszónus érzékelőt függőlegesen kell beépíteni.

Valamennyi ultraszónus érzékelő:

- A beépítési helyzet paraméterezése a TEBS E diagnosztikai szoftverben történik.
- A középen lévő LIN-ultraszónus érzékelőt max. 15 cm-rel feljebb, vagy lejjebb szerelje fel.

Vegye figyelembe az alábbi beépítési méretet:

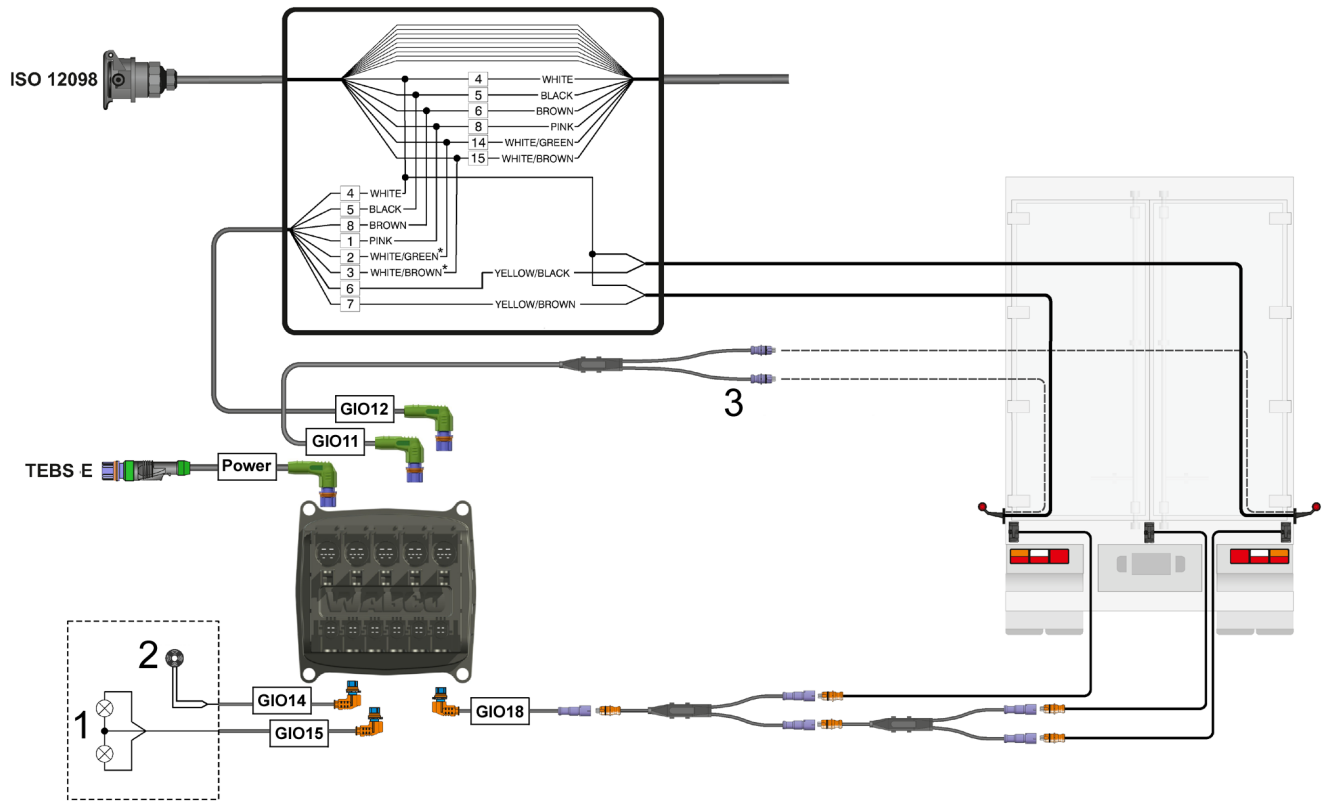


A LIN-ultraszónus érintkezők beépítése

A TEBS E2 verziótól és az elektronikus bővítmódul 0 verziójától	A TEBS E2.5 verziótól és az elektronikus bővítmódul 1 verziójától	A TEBS E2 verziótól és az elektronikus bővítmódul E5.5 verziójától
Kívül 446 122 402 0 / 446 122 404 0 – 15° függőlegesen	Kívül 446 122 402 0 / 446 122 404 0 – 15° függőlegesen	Kívül 446 122 450 0 - 10° vízszintes
Belül 446 122 401 0 – 0° függőlegesen	Belül 446 122 401 0 – 0° vízszintesen	Belül 446 122 450 0 – 10° vízszintesen

A TEBS E2 verziótól és az elektronikus bővítőmodul 0 verziójától	A TEBS E2.5 verziótól és az elektronikus bővítőmodul 1 verziójától	A TEBS E2 verziótól és az elektronikus bővítőmodul E5.5 verziójától
Beépítési magasság 0,4...1,6 m ("Beépítési méretek TailGUARD™" ábra)	Beépítési magasság 0,8...1,6 m ("Beépítési méretek TailGUARD™" ábra)	Beépítési magasság 0,6...1,6 m ("Beépítési méretek TailGUARD™" ábra)

Rendszerkonfiguráció - TailGUARD™



Jelmagyarázat	
1	Külső lámpák (opcionális)
2	Buzzer (opcionális)
3	Elosztó 894 600 024 0
*	CAN-kommunikáció a vontató felé (opcionális)
GIO11	Szélességjelző kábele 449 803 022 0
GIO12	Univerzális kábel 449 908 060 0; alternatív: Aspöck kábel 65-6111-007
GIO14, GIO15	Univerzáliskábel 449 535 XXX 0 (4-pólusú nyitott)
GIO18	LIN-ultrahangos érzékelő kábele 449 806 060 0
POWER	Az elektronikus bővítőmodul tápellátásának a kábele 449 303 020 0
Elosztódobozok huzalozási terve (funkció és szintábrázat) lásd „8.1.2 ISO 12098 csatlakoztatása” oldalt 147. Vázlat 841 802 281 Olásd „13.4 GIO-vázlat” oldalt 248.	

TailGUARD^{Roof}™

Ultrahangos érzékelők: 446 122 450 0:

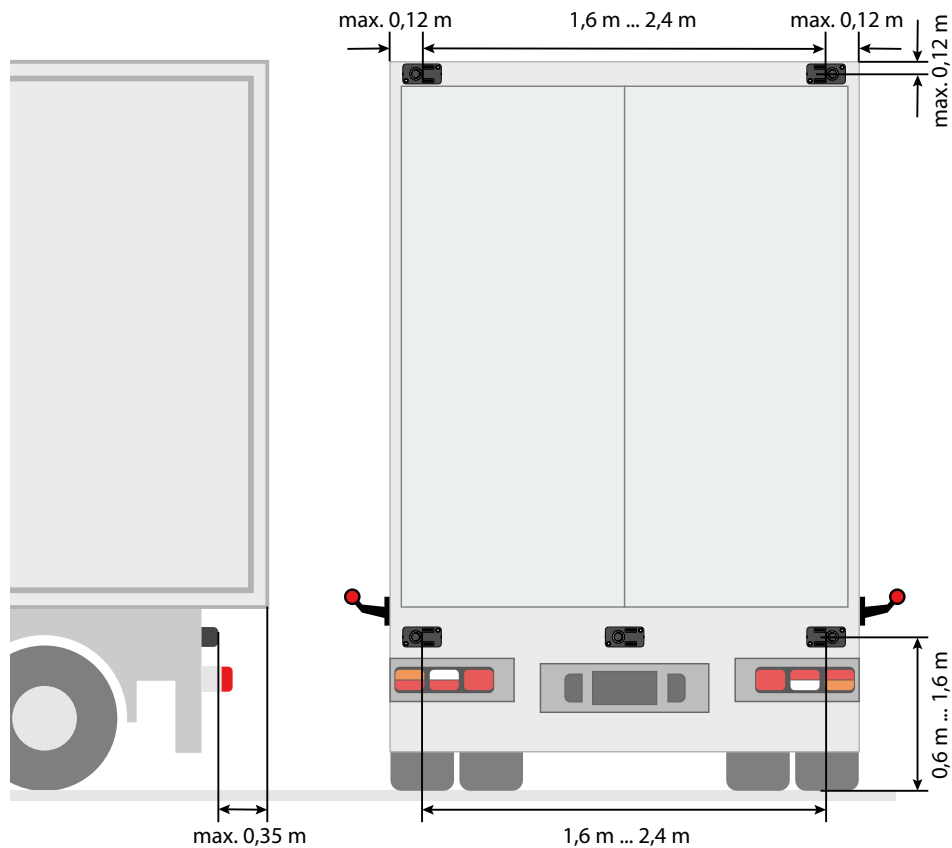
- Az 5 LIN-ultrahangos érzékelőt mindig vízszintesen és 2 szinten szerelje fel.
- A külső 446 122 450 0 (10°) LIN-ultrahangos érzékelőket vízszintesen befelé mutatva szerelje fel.
- Ha a 446 122 450 0 (10°) középső érzékelő nincs pontosan középre igazítva, akkor úgy szerelje fel, hogy az érzékelő látómezője a jármű közepe felé irányuljon.

Az azonosítás a TEBS E diagnosztikai szoftverben a **10. Regisztr, Elektronikus bővítőmodul** pontban történik.

Ultrahangos érzékelők: 446 122 40X 0:

- Az 5 LIN-ultrahangos érzékelőt mindig függőlegesen és 2 szinten szerelje fel.
- Az alsó szinten (fő szint) a külső 446 122 402 0 / 446 122 404 0 (15°) LIN-ultrahangos érzékelőket függőlegesen befelé mutatva szerelje fel.
- a LIN-ultrahangos érzékelőt 446 122 401 0 (0°) középponti helyre szerelje fel, maximum 15 cm-t lehet felfelé vagy lefelé áthelyezni.
- A két 446 122 402 0 / 446 122 404 0 LIN-ultrahangos érzékelőt a felső szintre szerelje fel.
- A TEBS E2.5 verziótól: Az alsó szint középső LIN-ultrahangos érzékelőjét (Azonos a TailGUARD™-dal) vízszintesen, vagy függőlegesen kell beépíteni.
- Az azonosítás a TEBS E diagnosztikai szoftverben a **10. Regisztr, Elektronikus bővítőmodul** pontban történik.
- Vízszintes beépítésnél a LIN-ultrahangos érzékelő legkisebb magassága 0,8 m ("beépítési alternatívák" táblázat).
- A TEBS E2 esetében a középső LIN-ultrahangos érzékelőt függőlegesen kell beépíteni.
- A felső szint (kiegészítő szint) LIN-ultrahangos érzékelőit vízszintesen és függőlegesen is el lehet rendezni.
- Függőleges installálásnál a LIN-ultrahangos érzékelőket befelé döntve kell beépíteni.
- Ahhoz, hogy a szűkös építési tereknél is fel lehessen ismerni a tetőket, a felső külső LIN-ultrahangos érzékelőket vízszintesen lehet beszerelni. Ebben az esetben arra kell figyelni, hogy a 15°-LIN-ultrahangos érzékelőket (446 122 402 0 / 446 122 404 0) lefelé döntve szerelje be.
- A tárgyak felismerés ilyenkor csak a LIN-ultrahangos érzékelők tartományában történik; ebben az esetben a felső szint számára nincs hátsó tér figyelés.

Vegye figyelembe az alábbi beépítési méretet:

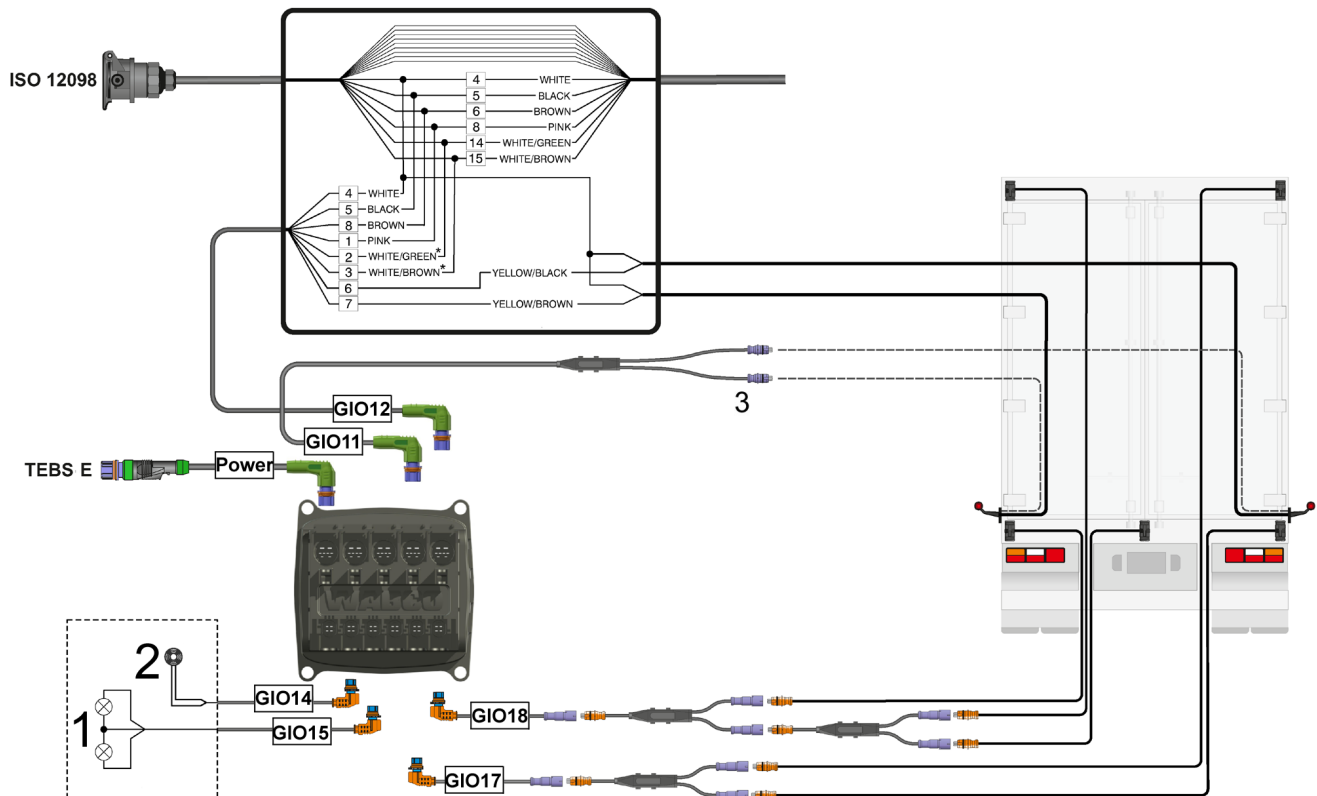


A LIN-ultrahangos érintkezők beépítése

	A TEBS E2 verziótól és az elektronikus bővítőmodul 0 verziójától	A TEBS E2.5 verziótól és az elektronikus bővítőmodul 1 verziójától	A TEBS E2 verziótól és az elektronikus bővítőmodul E5.5 verziójától
Fent (kiegészítő szint)	Kívül 446 122 402 0 / 446 122 404 0 – 15° függőlegesen	Kívül 446 122 402 0 / 446 122 404 0 – 15° függőlegesen	
Alsó (fő szint)	Kívül 446 122 402 0 / 446 122 404 0 – 15° függőlegesen	Kívül 446 122 402 0 / 446 122 404 0 – 15° függőlegesen	Kívül 446 122 450 0 - 10° vízszintes
	Belül 446 122 401 0 – 0° függőlegesen	Belül 446 122 401 0 – 0° vízszintesen	Belül 446 122 450 0 – 10° vízszintesen
	Beépítési magasság 0,4...1,2 m ("Beépítési méretek Tail-GUARD™" ábra)	Beépítési magasság 0,8...1,2 m ("Beépítési méretek Tail-GUARD™" ábra)	Beépítési magasság 0,6...1,6 m ("Beépítési méretek Tail-GUARD™" ábra)

TEBS E2.5	A további beépítési alternatívák a TEBS E diagnosztikai szoftvernek megfelelőek.
-----------	--

Rendszerkonfiguráció - TailGUARD^{Roof}™



Jelmagyarázat

1	Külső lámpák (opcionális)
2	Buzzer (opcionális)
3	Elosztó 894 600 024 0
*	CAN-kommunikáció a vontató felé (opcionális)
GIO11	Szélességjelző kábele 449 803 022 0
GIO12	Univerzális kábel 449 908 060 0; alternatív: Aspöck kábel 65-6111-007
GIO14, GIO15	Univerzáliskábel 449 535 XXX 0 (4-pólusú nyitott)
GIO17, GIO18	LIN-ultrahangos érzékelő kábele 449 806 060 0
POWER	Az elektronikus bővítmőmodul tápellátásának a kábele 449 303 020 0
Elosztódobozok huzalozási terve (funkció és színtáblázat) lásd „8.1.2 ISO 12098 csatlakoztatása” oldalt 147. Vázlat 841 802 283 Olásd „13.4 GIO-vázlat” oldalt 248.	

9.10 Az eTASC beépítése

Összeszerelés



Az eTASC beépítése a TASC-hoz hasonló.

A pontos leírás megtalálható a „TASC – Funkció és szerelés” című nyomtatványban, az általános tudnivalók között.

A rögzítés megegyezik a TASC-éval és a szokásos rámpaszeleppével. Az esetleg jelentkező helyproblémák esetén az eTASC 90°-os lépésekkel elfordítva beépíthető. Ha elfordítva szerelik be a készüléket, akkor le kell venni a kart, és úgy kell felszerelni, hogy a "Stop" helyzetben lefelé mutasson.

A csatlakoztatott vezetékek és csövek számára a 12x1,5 mm Ø méret az ajánlott, hogy elérje az optimális emelési és leeresztési időket.

Ha az eTASC és a légrugók közötti vezetékek és csövek keresztmetszete túl kicsi, vagy a vezetékek hossza túl nagy, akkor az eTASC kézi működtetésének érzékelése nem történik meg megfelelően a Trailer EBS E rendszer által.

Az ajánlott csőátmérők és csőhosszúságok az alábbi táblázatban szerepelnek.



A tengelyterhelés (5. csatlakozó) felismerésére szolgáló Trailer EBS E nyomásérzékelő beszerelésekor az eTASC és az első sűrített levegővel ellátott légrugó közé egy T-idommal kell csatlakozni.

A légrugók csillagkapcsolásakor a nyomásérzékelő csatlakozót közvetlenül az elosztóra kell csatlakoztatni.

Csőátmérők és csőhosszúságok

Csatlakozás	Körök száma	Csőátmérő [mm]; Csőhosszúság [m]	
		Minimális	Ajánlott
PEM => eTASC (Tápvezeték)	2	Ø 8x1 mm; max. 6 m	Ø 12x1,5 mm; max. 8 m
eTASC => légrugó	2	Ø 8x1 mm; max. 6 m	Ø 12x1,5 mm; max. 8 m
Légrugó => légrugó	2	Ø 8x1 mm; max. 4 m	Ø 12x1,5 mm; max. 5 m
Szellőzés	2	–	Ø 12x1,5 mm; max. 1 m
PEM => eTASC (tápnymás vezeték)	1	Ø 12x1,5 mm; max. 8 m	Ø 12x1,5 mm; max. 8 m
eTASC => elosztó	1	Ø 12x1,5 mm; max. 6 m	Ø 12x1,5 mm; max. 6 m
Elosztó => légrugó	1	Ø 8x1 mm; max. 4 m	Ø 12x1,5 mm; max. 5 m
Légrugó => légrugó	1	Ø 8x1 mm; max. 4 m	Ø 12x1,5 mm; max. 5 m

10 Üzembehelyezés

Az üzembehelyezés folyamata

1. Fékszámítás
2. Paraméterezés TEBS E diagnosztikai szoftverrel
3. Funkció tesztet (EOL-teszt)
4. Kalibrálás
5. Dokumentáció

10.1 Fékszámítás

A ZF általi fékszámítási végrehajtása (költségdíjas). Erről egyeztessen az Ön ZF partnerével.

10.2 Paraméterezés TEBS E diagnosztikai szoftverrel

Bevezetés

A ZF a TEBS E-t univerzális rendszerként kínálja, amit a paraméterek alapján az adott jármű típusához kell igazítani. Enélkül a beállítás nélkül a TEBS E nem működőképes.

A paraméterek beállítását a TEBS E diagnosztikai szoftverrel végzi el.

A sorozatgyártású jármű számára bemásolhatók a TEBS E-be az előkészített paraméterkészletek.

Kérjük, vegye figyelembe, hogy az új modulátornak a TEBS E aktuális verzió szerinti diagnosztikai szoftverére van szükségük.

A TEBS E diagnosztikai szoftverben a felhasználói menü a szükséges beállítási lépésekre koncentrálódik. A program kezelése magától értetődő, kiegészítésként azonban átfogó segítséget nyújtunk a szoftveren belül.



A paraméterezés az Üzembehelyezés menüvel indul. Az alkalmazásokat és funkciókat logikus összefüggésben foglaltuk össze az egyes képernyőkön, és ezek könnyen behívhatók a regiszterkártyán. A beállítások az opciós mezőkre kattintva, a szöveg kiválasztási mezőkkel vagy közvetlen számbevitellel végezhetők el.

A képernyő jobb oldalán lévő **Csatlakozó** regiszter biztosítja a GIO-funkciók egyes GIO-csatlakozó helyekhez történő hozzárendelését.

Ha több GIO-funkcióra van szükség, mint amennyi csatlakozó hely áll rendelkezésre a TEBS E-n, akkor a TEBS E prémium-modulátort az elektronikus bővítmódul egységgel együtt kell használni.

A TEBS E modulátoron 7 paraméterezhető csatlakozó (GIO1-7), az elektronikus bővítmódulon pedig 4 paraméterezhető csatlakozó (GIO13-16) található.

Ahhoz, hogy a standard alkalmazásokhoz könnyebb legyen a GIO-csatlakozók paraméterezése és foglaltságának kiosztása, már meghatároztuk a standard konfigurációkat, lásd „13.4 GIO-vázlat” oldalt 248. A standard konfigurációk a TEBS E modulátoron maximálisan lehetséges csatlakozást jelzik - az egyszerű RtR haladási magasság állító funkciók félpótkocsitól a kirakodási szint kapcsolós ECAS-funkcióig, stb.

Ha egy új paraméter készletet kell létrehozni egy jármű számára, akkor először egy megfelelően illeszkedő GIO-tervet kell kiválasztani. A TEBS E diagnosztikai szoftverben az ehhez illeszkedő megfelelő paraméterkészlet (a GIO-vázlatszám alatt) került elhelyezésre.

A GIO-tervekben a TEBS E modulátor csatlakozó kiosztása a standard vagy prémium változattól függ. A tervekben és paraméter rekordokban a mindenkor maximális rendszerek kerülnek beírásra.

Ha a funkciókra nincs szükség, akkor ezeknek a kiválasztását meg kell szüntetni a funkció kiválasztásban.

Offline paraméterezés

Egy paraméterkészletet egyszerűbb közvetlenül a járművön meghatározni, mert ott a csatlakoztatott TEBS E modulátor típusának a felismerése automatikus. Jármű nélkül is előkészíthető egy paraméter készlet, amit a későbbi használatra el is lehet menteni a PC-n.

A paraméterezés feltétele

Egy paraméter készlet létrehozásának a feltétele a TEBS E rendszeroktatás.

Csak a PIN-kód megkapása után szerez jogosultságot ahhoz, hogy a TEBS E diagnosztikai szoftverrel módosításokat hajtson végre egy paraméter készleten.

A diagnosztikai szoftvert frissítették, hogy megfeleljen a TEBS E7 verzióban előírt R156 követelménynek. Új választási lehetőséggel bővült a rendszer. A paraméterezés során a felhasználónak a legördülő menüben ki kell választania, hogy az R156-megfelelőség engedélyezve vagy letiltva legyen (azokban az országokban, ahol az R156-megfelelőség nem kötelező). Ez egy KÖTELEZŐ választás, amely lehetővé teszi a paraméterezési lépések teljes befejezésének folytatását.

A TEBS E ini-fájlban előre beállítható egy alapértelmezett érték. Ez a beállítás a legördülő menüben az ECU-be történő írás előtt is módosítható.

A SUMS-megfelelőségi paraméterek egyszer kerülnek mentésre, és a típusjövahagyás szempontjából releváns paraméterek később már nem módosíthatók. A szoftverfrissítés és a paraméterek módosítása lehetséges, és teljes mértékben a pótkocsi gyártója irányítja.

TEBS E2	A TEBS E2-höz új PIN kód tartozik, ezért ehhez továbbképzés szükséges. Erről egyeztessen az Ön ZF partnerével.
---------	--

A TEBS E diagnosztikai szoftver megrendelése

Az interneten nyissa meg a myWABCO weboldalt: <https://www.wabco-customercentre.com/catalog/2463019010>



A bejelentkezéshez az Útmutató "Lépésről Lépésre" gombbal kérhet segítséget.

A sikeres bejelentkezés után a myWABCO használatával rendelheti meg a TEBS E diagnosztikai szoftvert.

Kérdés esetén kérjük, forduljon ZF kapcsolattartójához.

- A paraméterezéshez tartsa készenlétben a fékszámítási adatokat és a GIO-vázlatszámot.
- Nyissa meg a TEBS E diagnosztikai szoftvert.
- ⇒ Ekkor megnyílik a kezdőablak.



Mi az újdonság a TEBS E diagnosztikai szoftverben?

Kattintson a Súly => Tartalom => Mi újdonság?

Az újdonságok megtekintéséhez kattintson a szoftver-verzióra.

10.3 Funkcióteszt

A paraméterezés után rendszerint funkció teszt következik:

A funkciótesztet (EOL-teszt) csak akkor tudja végrehajtani, ha részt vett a TEBS E oktatáson.

A TEBS E diagnosztikai szoftverrel a **Megvezérlés** menüben különböző szimulációkat végezhet el.

10.4 A LIN-ultrahangos érzékelők üzembehelyezése



A PWM-ultrahangos érzékelők (TailGUARDlight™) nem kapnak betanítást.

A reflexiók nem vághatók ki.

Feltétel: Az ultrahangos érzékelők és a TailGUARD™ rendszer üzembe helyezésekor a hátrameneti fokozatnak be kell legyen kapcsolva.

Normál EOL-teszt

Az ultrahangos érzékelők üzembe helyezése a végellenőrző teszt segítségével három lépésben történik:

1. A LIN-ultrahangos érintkezők betanítása
2. Reflexiók tesztelése
3. Próbateljesítmény felismerése

1. A LIN-ultrahangos érintkezők betanítása

A LIN-ultrahangos érzékelőket a beépítés után a járművön való helyzet felismeréséhez be kell tanítani.

- Kattintson a TEBS E diagnosztikai szoftverben a **TailGUARD, mérési értékek** menüpontra.
- Kattintson a **TailGUARD** ablakban az **Üzembe helyezés indítása** gombra.
- Teljesen fedje be a LIN-ultrahangos érzékelőket 1-2 másodpercre, de úgy, hogy ne érintse meg őket közben.
- A következő sorrendet feltétlenül be kell tartani
Fő szint: 1-bal, 2-jobb, 3-közép
Kiegészítő szint: 4-bal, 5-jobb, 6-közép
- ⇒ A letakarandó LIN-ultrahangos érzékelő villog.
- ⇒ Ha a rendszer felismert egy LIN-ultrahangos érzékelőt, akkor felvillannak a jármű helyzetjelzői és a képen (Ábra TailGUARD) villogni fog a következő, betanításra váró LIN-ultrahangos érzékelő.



A LIN-ultrahangos érzékelő letakarására például lefolyócsövek fedősapkái (HTM DN 75 kar-mantyúdugó) alkalmasak.

2. Reflexiók tesztelése

Miután betanította a LIN-ultrahangos érzékelőket, az teszteli a rendszert, hogy jelentkeznek-e reflexiók és

hogy a LIN-ultrahangos érzékelők emiatt a járművön lévő tárgyakat hibásan akadályként észleli.

- Ehhez a teszthez hagyjon a jármű mögött 2,5 m, oldalt pedig 0,5 m szabad helyet.
- Ha egy tárgyat észlel a rendszer, nyomja meg a **Reflexiók kitakarása** gombot, hogy ezeket a reflexiókat valóban kivágja.
 - ⇒ Ezután egy újabb mérés következik, azért, hogy ellenőrizze a rendszer, hogy vannak-e további kitakarássra váró tárgyak.
 - ⇒ Ha további tárgyakat is észlel, akkor a LIN-ultrahangos érzékelőt, vagy a ráépített szerelvényt kell máshová tenni.

3. Próbatétel felismerése

Ha zavartalanul működik a rendszer, következhet az céltárgy tesztje.

- Állítson fel egy próbatételt, pl. egy műanyag csövet, amely magasabb, mint az ultrahangos érzékelők beépítési magassága, 0,6 m ($\pm 0,1$ m) balra és 1,6 m ($\pm 0,2$ m) jobbra távolságban a jármű mögötti térben.
 - ⇒ A felismert távolságot a TEBS E diagnosztikai szoftver kijelzi.
- Hagyja jóvá az adott tárgyak pozícióját a **Objektum észlelése** gombbal.
 - ⇒ Ha a rendszer helyesen ismeri fel a próbatételt, akkor a végellenőrző bit törlődik az elektronikus bővítmódulon, és a rendszer ettől fogva hibátlan lesz. Az üzembe helyezés sikeres volt.
 - ⇒ Ha nem sikerült a teszt, akkor vagy rossz pozícióban tanította be a LIN-ultrahangos érzékelőket, vagy hibásan adta meg az érzékelő távolsági paraméterét.
- Ellenőrizze a LIN ultrahangos érzékelők paramétereit vagy a beépítési helyzetüket és ismételje meg a tesztet.

Csökkentett EOL-teszt

TEBS E2.5	A TEBS E2.5 verziótól az EOL-teszt leegyszerűsíthető. Ehhez az alábbi feltételeket kell teljesíteni: • Az Opciók, Beállítások, Ellenőrzési opciók alatt a TailGUARD™-ellenőrzés beállításakor az Objektum teszt (opciómális) pontot nem kell kiválasztani. • A bal és a jobb ultrahangos érzékelő közötti távolság értéke 1,6 - 2,4 között van. • Ha 3 LIN-ultrahangos érzékelő van, akkor a középső LIN-ultrahangos érzékelőt középen kell elhelyezni. A középtengelytől balra és jobbra 30 cm-rel el lehet térni. • A LIN-ultrahangos érzékelők max. beépítési mélysége 35 cm lehet.
-----------	--

Ha az összes feltétel teljesül, akkor megváltozik az üzembehelyezés folyamata:

- Hagyja jóvá azt a beépítési méretet, amit a paraméterezésnél adott meg.
- ⇒ Csak akkor lehet egyszerűsíteni az üzembehelyezést a **Távolságok helyesek, Objektumteszt kihagyása** gombbal.
- Haladjon tovább, úgy ahogy azt a "LIN-ultrahangos érzékelők betanítása" szakaszban leírtuk.
- Továbbá, ha 3 LIN-ultrahangos érzékelő van a fő szinten: Miután az utolsó LIN-ultrahangos érzékelőt betanította, 3 másodpercre felvillannak a helyzetjelzők.

Ezután a középső LIN-ultrahangos érzékelő helyzetét kell jóváhagyni, ilyenkor ezt újra zárva tartja

- A szélességjelzőket ki kell oltani.
- Ha az egyik feltétel nem teljesül, akkor a normál EOL-tesztet kell végrehajtani.

Reflexiók teszt

Végül elvégezzük a reflexiótesztet.

- Ehhez hagyjon 2,5 m szabad helyet a jármű mögött, és 0,5 m szabad helyet a jármű oldalánál.
- Ha megtörtént egy tárgy felismerése, nyomja meg a **Reflexiók kivágása** gombot, ezeknek a reflexióknak a kitakarásához (a "Normál EOL-teszt - Reflexióteszt" szakasz).

Az EOL-teszt a reflexióteszttel is lerövidíthető, h teljesülnek a következő feltételek:

- A reflexiótesztet egyszer sikeresen elvégezték a járművön.
- A jármű hátsó részén a struktúra, tehát az ultrahangos érzékelők, ütközők, stb. beépítési helyzete változatlanul marad.
- Egy stabil és folyamatbiztos sorozatgyártású termékről van szó.

A reflexiótesztet is az Opciók és beállítások pontokban lehet kihagyni. Ezt azonban csak az olyan szabvány járművek estén javasoljuk, ahol ismertek az értékek, és ha egyszer már elvégezték a reflexiótesztet.

A teszt első alkalommal való végrehajtása után a meghatározott visszaverődő zavarok értékeit egy fájlba írja a program (ha volt visszaverődő zavar). Ennek a fájlnek a tartalmát a következő járművek ECU-fájljaiba is beszúrja a program.

A módosított ECU-fájllal végrehajtandó paraméterezés megkezdésekor megjelenik egy párbeszéd, hogy kell-e használni az ECU-fájl értékeit. Ez csak azokhoz a járművekhez engedélyezett, ahol azonos a TailGUARD™ konfiguráció és azonos a beépítési helyzet.

Új járműveknél, vagy megváltozott beépítési feltételeknél (pl. a pótkocsi hátulján további, más elrendezésű felszerelt alkatrészek vannak) nem szabad kihagyni a reflexiótesztet.

10.5 Útérzékelők kalibrálása



Az útérzékelők kalibrálásához TEBS E rendszeroktatásra vagy e-oktatásra van szükség.

A kalibrálás elvégzésére csak a PIN 2 megkapása után jogosult lásd „12.2 Rendszertanfolyam és PIN” oldalt 213

A sikeres kalibrálás feltételei

- A jelleggörbe 966 - 1660 Timer Ticksből áll (TT).
 - Az menetszint I 1139 - 1486 TT között kell lennie.
 - A felső kalibrálási szint nagyobb kell legyen, mint a menetszint I (normál szint) és a 3x előírt szint tűrésértékének az összege (a TEBS E diagnosztikai szoftverrel beállítható) + 5 mm. (pl. pányva).
 - Felső kalibrálási szint > menetszint + 3x előírt szint tűrésértéke + 5 mm
 - Az alsó hitelesítési szint legyen kisebb, mint az menetszint különbsége és az ebből levont 2-szeres előírt szint tűréshatár együttes értéke.
- Képlet: alsó kalibrálási szint < menetszint - 2× tűrésérték



Ahhoz, hogy a felépítmény ne emelkedjen túl magasra, a pányvát át kell vetni a tengelyeken, és ezek fogják korlátozni a maximális magasságot.

Nem megfelelő kalibrálás esetén karakterisztika-hiba jelenik meg a diagnosztikai memóriában.

- Helyezze a normál szint magasságában vízszintes helyzetbe a járművet, és csak utána kezdje el a kalibrálást.

3 pontos kalibrálás

Alkalmazás: egy jármű egyéni kalibrálásához.

A kalibrálási fajta megfelel az ismert ECAS-rendszereknek.

- Nyomja meg a **Kalibrálás indítása (Rendszer, Útérzékelők kalibrálása)** gombot.



Állítsa a menetszint I-re a járművet az emelés/süllyesztés gombbal.

- Nyomja meg a **Normál szint mentése** gombot.
- ⇒ Ekkor megjelenik egy beviteli mező, ahol a rakodófelületek közötti távolság, vagy a jármű alvázának a felső pereme a menetszint I-en, és az úton adható meg (mm-ben). Ezt a távolságot mindig a hitelesítendő tengely környékén mérje meg.
- Állítsa a felső szintre a járművet az emelés/süllyesztés gombbal.
- Nyomja meg a **Felső szint mentése gombot**.
- ⇒ Ekkor megjelenik egy beviteli mező, ahol a rakodófelületek közötti távolság, vagy a jármű alvázának a felső pereme a felső szinten és az úton adható meg (mm-ben).
- Állítsa az alsó szintre a járművet az emelés/süllyesztés gombbal.
- Nyomja meg az **Alsó szint mentése gombot**.
- ⇒ Ekkor megjelenik egy beviteli mező, ahol a rakodófelület vagy a jármű alvázának az alsó szinten lévő a felső pereme közötti távolság, és az út adható meg (mm-ben).
- ⇒ Ha a kalibrálás sikeres volt, egy megfelelő üzenet jelenik meg.
- ⇒ Ha nem sikerült a kalibrálás, akkor tegye a következőket:
- Ellenőrizze az útérzékelő elhelyezését.

- Ha kell, változtasson a kar hosszúságon.
- Illessze a felső/alsó szintet.
- Ezután ismételje meg a kalibrálást.

A "Mechanikus méretek bevitele" kalibrálása

Alkalmazás: azonos típusú járművek kalibrálásához (sorozat)

Ezzel a kalibrálási fajtával csak az ECAS-útérzékelő emelőkarjának a hosszúsága jegyezhető be (az "útérzékelő" forgáspont és a "rudazat" kormányzási pont között) és a felső és alsó szint menetszint I-hez viszonyított értéke adható meg mm-ben. A "forgásszög/ berugózási út" felbontását ebből automatikusan kiszámítja a rendszer. Ezután a menetszint I-et kell kalibrálni.

- Nyomja meg a **Kalibrálás indítása** gombot.
- Adja meg az "útérzékelő" forgáspontja és a "rúd" kormányzási pontja közötti kar hosszúságot.
- Adja meg a felső és az alsó szint kitérítését.
- Adja meg a jármű magasságát (a rakodó felület magassága vagy az alváz felső peremének a magassága).
- Hagyja jóvá az OK gombbal.
- Állítsa a menetszint I-re a járművet az emelés/süllyesztés gombbal.
- Nyomja meg a **Normál szint mentése** gombot.
- ⇒ Ha a kalibrálás sikeres volt, egy megfelelő üzenet jelenik meg.
- ⇒ Ha nem sikerült a kalibrálás, akkor tegye a következőket:
- Ellenőrizze az útérzékelő elhelyezését.
- Ha kell, változtasson a kar hosszúságon.
- Illessze a felső/alsó szintet.
- Ezután ismételje meg a kalibrálást.

A "Kalibrálási adatok betöltése fájlból" kalibrálása

Használat: ajánlott nagy sorozatok esetén

A kalibrálási adatokat határozza meg egy mintajárműnél és mentse a **Kalibrálási adatok írása fájlba** pont alatt. Az adatokat közvetlenül egy *.ECU paraméterfájlba mentheti. Ekkor a kalibrálásnál ezeket az adatokat kiolvassa a rendszer és beírja az ECU-ba. Nincs szükség a szint külön elindítására.

A feltétel, hogy az útérzékelő pozíciója, a kar hosszúsága, valamint a rúd tengelyhez viszonyított hosszúsága minden járműnél hasonló legyen.

- Nyomja meg a **Kalibrálás indítása** gombot.
- Válassza ki a fájl ablakból a **Kalibrálási adatok betöltése fájlból** pontot.
- ⇒ Ha a kalibrálás sikeres volt, egy megfelelő üzenet jelenik meg.
- Az 1. tengely kalibrálása befejezésével ismételje meg a 2. tengelynél is a kalibrálási műveletet.

10.5.1 Kalibrálás mechanikus rugózású járműveknél

Mechanikus rugózású járműveknél kalibrálni kell az útérzékelőt.

- Ellenőrizze le, hogy az útérzékelő kar hosszúsága 100 mm, és hogy a jármű valóban terheletlen.
- Aktiválja a **mechanikus rugózású** tulajdonságot a TEBS E diagnosztikai szoftverben a **2. Regisztr, Légrugózás** pontban.
- A terheletlen járművet a 0 mm berugózási úttal definiálja (nincs szükség bevitelre).
- A rugózási fajta kiválasztása után adja meg a rugózási utat terhelve[mm] és 100 mm-t az **Útérzékelő-kar hosszúság [mm]** értéknél.
- Kattintson a **Tengelyterhelés útérzékelőinek a kalibrálása** pontra, hogy végrehajtsa a terheletlen jármű

kalibrálását.

- Adja meg az aktuális tengelyterhelést a **Aktuális tengelyterhelés tengely c–d** mezőben.
- Kattintson a **C-d tengely útérzékelő kalibrálása** gombra.
 - ⇒ Ha a kalibrálás sikeres volt, egy megfelelő üzenet jelenik meg.
 - ⇒ Ha nem sikerült a kalibrálás, akkor tegye a következőket:
 - Ellenőrizze az útérzékelő elhelyezését.
 - Ha kell, változtasson a kar hosszúságon.
 - Ezután ismételje meg a kalibrálást.

Jelmagyarázat	
1	Terheletlen jármű
2	Terhelt jármű
3	1. lifttestengely
4	Fékhenger adatai
5	Referencia értékek
6	Menet közbeni magasság
7	A pinek (lábak) GIO-csatlakozó helyhez való kiosztása
8	IN/OUT csatlakozások

Az ehhez a típustáblához való nyers fólia a WABCO 899 200 922 4 alkatrészszámmal elérhető.

Az adatokat egy lézernyomtatóval kell rányomtatni.

PDF-fájlok kinyomtatása

TEBS E2	A TEBS E diagnosztikai szoftverrel (TEBS E2 verziótól) az üzembehelyezési és diagnosztika tár jegyzőkönyve PDF-formátumban közvetlenül kinyomtatható a nyomtatási menüből.
---------	--

11 Kezelés

11.1 Figyelmeztető jelzések

A figyelmeztető üzenetek tudnivalói:

- a megfelelő funkcióleírásokban
lásd „7 GIO-funkciók” oldalt 63
lásd „6.8.1 Figyelmeztetések és rendszerüzenetek” oldalt 39

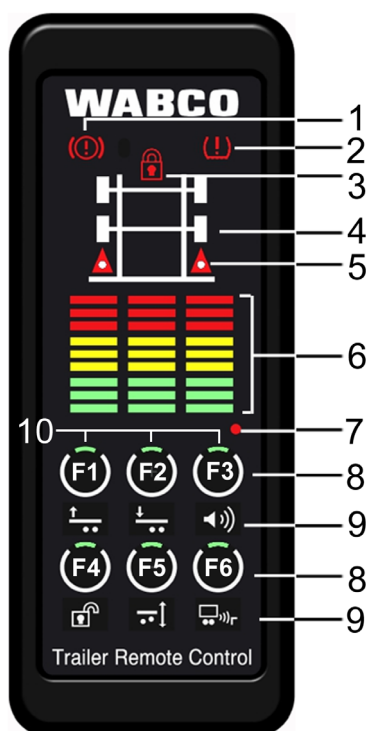
11.2 Kezelés Trailer Remote Control segítségével



A Trailer Remote Control egység csak olyan funkciókat engedélyez, amelyeket a pótkocsi TEBS E modulátorban (ab Version TEBS E2 bis Version TEBS E6.5) előzőleg beállított a TEBS E diagnosztikai szoftver segítségével ("Konfiguráció" szakasz).

A kezeléssel kapcsolatos további információk a "Trailer Remote Control – kezelési útmutató (nonverbal)" dokumentumból is megtudhat.

Trailer Remote Control felület leírása



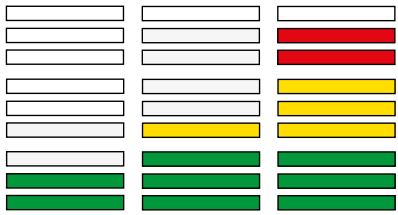
Pozíció	Megnevezés
1	Fékbetét figyelmeztető jelzés: Ha kevés fékbetét réteg maradt meg, a jel folyamatosan világít, amennyiben a pótkocsiban felszerelte a fékbetét kopásérzékelőjét.
2	Gumiabroncsnyomásra figyelmeztető jelzés: ha az gumiabroncsnyomás túl alacsony, a szimbólum folyamatosan világít, amennyiben az OptiTire™ rendszer be van szerelve a pótkocsiba.
3	LED az indításgátlóhoz (immobilizer): A jel villog (1 Hz), ha a járművet lezárták (immobilizer).

Pozíció	Megnevezés
4	Pótkocsi szimbólum
5	LED a hátrameneti fokozathoz: A jelek világítanak, ha behelyezte a hátrameneti fokozatot.
6	LED-sorok a TailGUARD™ számára: Az aktív TailGUARD™ rendszerrel a 3 LED sor adja meg, hogy és hol kell lenni egy tárgynak a jármű mögött.
7	Jóváhagyás gombnyomással
8	A funkciók aktiválásához/deaktiválásához konfigurálható gombok: A 6 funkciógombhoz az alábbi funkciók rendelhetők hozzáadás „7 GIO-funkciók” oldalt 63.
9	A gombok programozása szerint változtatható szimbólumok
10	A funkció aktiválási jóváhagyása a felső gyűrűrészt zöld lámpájával

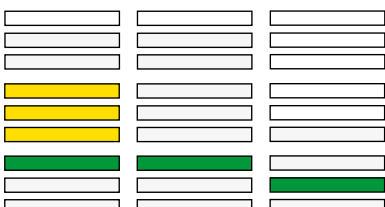
Gombszimbólum	Funkció
	Elindulási segély Az elindulási segély aktiválása: Érintse meg nyomógomb < 5 másodpercig. A "terep" elindulás segély aktiválása (ha paraméterezte): Érintse meg a nyomógombot 2x Az elindulási segély / "terep" elindulási segély deaktiválása: automatikusan, ha a TEBS E-ben paraméterezett menetsebességet túllépi. Kényszerleeresztés Aktiválás: Érintse meg a nyomógomb > 5 másodpercig. Deaktiválás: a gyújtás újbóli bekapcsolása vagy a nyomógomb újbóli megérintése. A gomb érintésénél ismét aktiválódik az elindulási segély.
	Ha az OptiLoad™ és az OptiTurn™ nincs automatikus üzemmódban paraméterezve: Manőverező segédfunkció (OptiTurn™) Aktiválás: Érintse meg nyomógomb < 5 másodpercig. Deaktiválás: automatikusan, ha a TEBS E-ben paraméterezett menetsebességet túllépi. Vonóháromszög terhelés csökkentése (OptiLoad™) Aktiválás: A nyomógomb 2x érintése meg (ha az automatikus üzemmód nem lett előre beállítva). Deaktiválás: automatikusan, ha a TEBS E-ben paraméterezett menetsebességet túllépi. Kényszerleeresztés Aktiválás: Érintse meg a nyomógomb > 5 másodpercig. Deaktiválás: a gyújtás újbóli bekapcsolása vagy a nyomógomb újbóli megérintése. A nyomógomb érintésénél ismét aktiválódik az OptiTurn™.
	Menetszint II Menetszint II aktiválása II: Érintse meg a nyomógombot. Menetszint I Menetszint I aktiválása II: Érintse meg a nyomógombot. Vissza a vezetési szint II: Érintse meg ismét a nyomógombot 2x.

Gombszimbólum	Funkció
	Kényszerleeresztés Aktiválás: A nyomógomb megérintése (vagy a "Manőverező segédfunkció" vagy az "Elindulási segély" nyomógomb megérintése > 5 másodpercig). A "kényszerleeresztés" funkció deaktiválása és egyidejűleg a liftes tengely vezérlése aktiválása (a liftes tengely emelése a rakomány függvényében): Ismét érintse meg a nyomógombot.
	ECAS emelése Aktiválás: Érintse meg a nyomógombot. A elektronikus bővítőmodul 1-es verzió előtt az emelés/süllyesztést GIO-funkcióként, működés-ként kell kiválasztani, és a GIO-csatlakozások hozzárendelésében kell hozzárendelni.
	ECAS süllyesztése Aktiválás: Érintse meg a nyomógombot. A elektronikus bővítőmodul 1-es verzió előtt az emelés/süllyesztést GIO-funkcióként, működés-ként kell kiválasztani, és a GIO-csatlakozások hozzárendelésében kell hozzárendelni.
	Felborulási szög kijelző Aktiválás: Érintse meg a nyomógombot (a zöld LED-ek folyamatosan világítanak). Deaktiválás: tetszés szerinti nyomógomb megérintése (a zöld LED-ek kialszanak). A TEBS E diagnosztikai szoftverben elhelyezhetők a figyelmeztetési fokozatok paraméterei. Zöld kijelző (folyamatosan világít): A dőlés szög kisebb, mint az 1. figyelmeztetési fokozat, nincs veszély. Sárga kijelző (folyamatosan világít, 1 Hz-es figyelmeztető hang): Dőlésszög az 1. és 2. figyelmeztetési fokozat között, figyelem! Piros kijelző (2 Hz-es villogás, folyamatos hangjelzés): 2. figyelmeztetési fokozat túllépés, veszély! Azonnal állítsa le a billenőplató emelését!
	Kirakodási szint Aktiválás: Érintse meg a nyomógombot. Az előző szint aktiválása: Ismét érintse meg a nyomógombot.

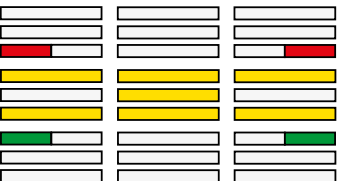
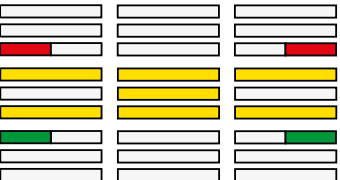
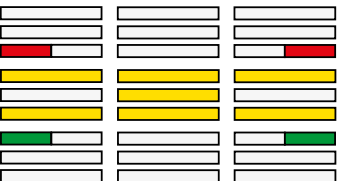
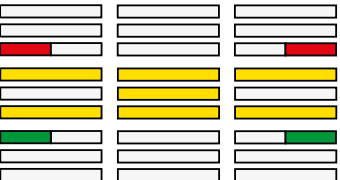
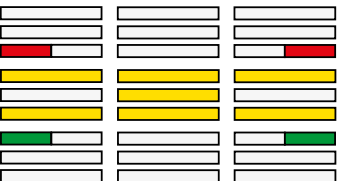
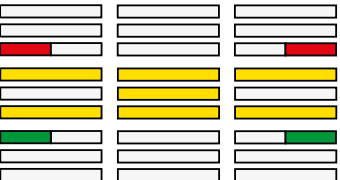
Gombszimbó- lum	Funkció																																																																		
	Finisher fék Aktiválás: Érintse meg a nyomógombot. Deaktiválás: Újból érintse meg a nyomógombot, vagy automatikusan, ha a jármű sebessége > 10 km/ó. A "Beállítások" menü behívása: A nyomógomb > 2 másodpercig érintése. A +/- nyomógommbal (F2 & F5) a féknyomás 0,1 bar-os lépésekkel beállítható; 0,5 és 6,5 bar közötti értékek lehetségesek. Az F2 és F5 nyomógombokon lévő +/- funkció rendelkezésre állását a gyűrű felső részének a zöld világítása jelzi. A funkció bekapcsolásakor a tényleges-helyzet lesz látható. A TEBS E integrált nyomásérzékelő értékei leképzettek, és közvetlenül illeszthető. A kijelzés a LED sorok 1.és 2. oszlopában történik. Az 1. oszlop a nyomásérték egész részét, míg a 2. oszlop a tizedesjegyet mutatja. 0,5 bar <table><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>0</td><td>5</td><td></td></tr></table> 4,8 bar <table><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>4</td><td>8</td><td></td></tr></table> Kilépés a "Beállítások" menüből: A nyomógomb megérintése > 2 másodpercig, vagy egy nyomógombot se érintsen meg > 5 másodpercig.																															0	5																																4	8	
0	5																																																																		
4	8																																																																		

Gombszimbólum	Funkció
	A tengelyterhelés kijelzése (az elektronikus bővítmódul 1-es verziótól) Aktiválás: Érintse meg a nyomógombot. Ekkor megjelenik egy "T" (összsúly), és 2 másodperc múlva látható lesz az összsúly: A bal oldali oszlopban egy LED 10.000 kg tömegnek felel meg. A középső oszlopban egy LED 1.000 kg tömegnek felel meg. A jobb oldali oszlopban egy LED 100 kg tömegnek felel meg.  Példa: 2x 10.000 kg + 4x 1.000 kg + 8x 100 kg = 24.800 kg A +/- nyomógombokkal minden egyes tengelyre át lehet kapcsolni és meg lehet jelteni tengelyterhelésüket. A +/- nyomógomb egyszeri megnyomása a pillanatnyilag kiválasztott tengelyt mutatja: "T" = összsúly "1" = 1-es tengely "2" = 2-es tengely stb. A +/- nyomógomb újbóli megnyomásával kiválaszthatja a kívánt tengelyt. Ekkor 2 másodperce a kiválasztott tengely lesz látható, utána a LED sorok automatikusan az erre a tengelyre jutó terhelést mutatják. A TEBS E diagnosztikai szoftverben beállíthatók a maximálisan megengedhető tengelyterhelések. Ha az egy tengelyre jutó megengedett tengelyterhelés, vagy a megengedett összsúlyt túlléptük, akkor automatikusan a túlterhelt tengelyre ugrik a kijelzés és az ott lévő tengelyterhelés jelenik meg. Amíg fennáll a túlterhelés villogni fog a kijelző és egy figyelmeztető hang is megszólal, amit a nyomógomb megnyomásával ki lehet kacsolni. Deaktiválás: Ismét érintse meg a nyomógombot. A tengelyterhelés mérését ezért csak nem megfeszített járműnél (a futómű fesztelenítve a kioldott fékkel, majd a fék újbóli behelyezése) hajtsa végre. A mérés akkor lehet pontos, ha a jármű nem a menetszinten található. Megjegyzések: A tengelyterhelések meghatározása a légrugó nyomás alapján történik. A pontossága a terhelésfüggő tengelyterhelésre és légrugó nyomásra paraméterezett értékektől függ. A megfeszített tengelyeknél a légrugó nyomások nem a tényleges tengelyterhelést tükrözik (megfeszített tengelyek: ha a kerekek el akarnak fordulni, de nem tudnak, mert befékezték őket). A tengelyterhelés mérését ezért csak nem megfeszített járműnél (a futómű fesztelenítve a kioldott fékkel, majd a fék újbóli behelyezése) hajtsa végre. A mérés akkor lehet pontos, ha a jármű nem a menetszinten található.

Gombszimbólum	Funkció
	OptiTurn™ automatikusan kikapcsolva (az elektronikus bővítőmodul 1-es verziójától kezdve). Aktiválás: Érintse meg a nyomógombot. Ideiglenes deaktiválás (az automatikus elindítás megakadályozására): Érintse meg ismét a nyomógombot. Tartós kikapcsolás: Érintse meg a nyomógombot > 5 másodpercig. A funkció folyamatos kikapcsolásához ezért a gyújtás újraindítása után is 5 másodpercig meg kell nyomni a nyomógombot. Ugyanez vonatkozik a bekapcsolásra. Az OptiTurn™/OptiLoad™ aktiválása a SmartBoard használatával (nincs szükség kapcsolóra) válassza ki a TEBS E diagnosztikai szoftverben, hogy a funkció elérhető legyen a Trailer Remote Control-on, anélkül hogy kapcsolót kellene hozzárendelni a GIO-csatlakozó kiosztásához.
	OptiLoad™ automatikusan kikapcsolva (az elektronikus bővítőmodul 1-es verziójától kezdve). Aktiválás: Érintse meg a nyomógombot. Ideiglenes deaktiválás (az automatikus elindítás megakadályozására): Érintse meg ismét a nyomógombot. Tartós kikapcsolás: Érintse meg a nyomógombot > 5 másodpercig. A funkció folyamatos kikapcsolásához ezért a gyújtás újraindítása után is 5 másodpercig meg kell nyomni a nyomógombot. Ugyanez vonatkozik a bekapcsolásra. Az OptiTurn™/OptiLoad™ aktiválása a SmartBoard használatával (nincs szükség kapcsolóra) válassza ki a TEBS E diagnosztikai szoftverben, hogy a funkció elérhető legyen a Trailer Remote Control-on, anélkül hogy kapcsolót kellene hozzárendelni a GIO-csatlakozó kiosztásához.

Gombszimbólum	Funkció
	Dőlési szint megjelenítés (az elektronikus bővítőmodul 1-es verziótól – csak a TEBS E által aktivált RSS funkcióval összekapcsolva) A pótkocsi oldalirányú gyorsulását a LED-ek jelzik. Ha a kritikus oldalirányú gyorsulás több mint 35 %-át eléri, a harmadik LED-sor világítani kezd. A kiegészítő LED-ek az alábbi kritikus oldalirányú gyorsulásnál kapcsolnak be: 4. Sárga LED sor = 35 % 5. Sárga LED sor = 55 % 6. Sárga LED sor = 75 % és figyelmeztető hang 7. Piros LED sor = 95 % és folyamatos figyelmeztető hang Ha működési zavar keletkezik a pótkocsiban lévő elektronikus bővítőmodul és a vontatóban lévő Trailer Remote Control között, akkor 3 másodpercig megszólal egy figyelmeztető hang és világítani fognak a középső piros és sárga LED sorok. Kanyar balra  Kanyar jobbra 
	Automatikus aktiválás: 12 km/ó sebességtől A figyelmeztető hang kikapcsolása: A nyomógomb megérintése A funkció deaktiválása (a következő resetig): Érintse meg ismét a nyomógombot. A funkció és a figyelmeztető hang aktiválása: Érintse meg ismét a nyomógombot. Folyamatos bekapcsolás / kikapcsolás: A 12 km/ó-nál nagyobb sebességnél legalább 2 másodpercig nyomja le a gombot
	TailGUARD™ Aktiválás: Hátrameneti fokozat bekapcsolása. Az automatikus fékfunkció deaktiválása (beleértve az automatikus fékfunkció deaktiválását, vizuális és akusztikus figyelmeztetést): Érintse meg a nyomógombot. Deaktiválás megszüntetése: Hátrameneti fokozat kivétele. A nyomógombbal történő aktiválás nem lehetséges.

Gombszimbólum	Funkció
	Immobilizer (indításgátló) Az immobilizer aktiválásánál a Trailer Remote Control összes többi funkciója deaktiválódik. Az immobilizer szimbólum villog. Aktiválás: Érintse meg a nyomógombot. Aktiválás/deaktiválás PIN-bevitellel Előfeltétel: A rögzítő féket aktiválta (beállítás paraméterrel, a deaktiválásra vonatkozik) PIN beviteli maszk behívása: A nyomógomb > 2 másodpercig érintése. A jóváhagyást jelző sípoló hang. A bal oldali LED sor jelzi, hogy a PIN melyik helye változik meg. A helyek változtatása: Az F1 nyomógomb megérintése. A középső LED-sorban a PIN számok értéke jelenik meg, amik az F2 és F5 nyomógombokkal állíthatók be. A 4 jegyű PIN sikeres bevitele után: A nyomógomb > 2 másodpercig érintése 2 hosszú sípoló hang jelzi az immobilizer szimbólum jóváhagyását és módosítását. Példa: PIN-bevitel 4627  1. PIN szám 4  2. PIN szám . 6  3. PIN szám 2  4. PIN szám 7 Az aktiválás / deaktiválás sikertelenségeinek az okai (4 rövid csipogó hang, az immobilizer-szimbólum változatlan marad): - Ha több mint 5 másodpercig nem történik bevétel, vagy megnyomta az F3-gombot, akkor - mentés nélkül - kiléphet a PIN-beviteli felületből. - A rögzítő fék nincs behúzva, pedig azt választotta a paraméterezésben, hogy az immobilizer csak akkor oldhat ki, ha aktiválta a rögzítő féket. Ha nem lehetséges az immobilizer-funkció aktiválása / deaktiválása, mert az PUK kódot kér, vagy egy műszaki kár keletkezett, akkor nem lehet hozzáférni a PIN-beviteli felülethez. Ezzel szemben egy akusztikus visszajelzés történik (4 rövid csipogó hang). Aktiválás/deaktiválás mentett PIN kóddal Az utoljára bevitt PIN kódot a Trailer Remote Control menti. Aktiválás: Érintse meg a nyomógomb > 5 másodpercig. Deaktiválás: Ismét érintse meg a nyomógombot > 5 másodpercig.
	A kormányzott tengely lezárása (az elektronikus bővítőmodul 1-es verziótól) Aktiválás: Érintse meg a nyomógombot. Deaktiválás: Ismét érintse meg a nyomógombot. Ha zárva a tengely, akkor világít a nyomógomb gyűrűjének a felső része.

Gombszimbó- lum	Funkció												
	ECAS 2-pontszabályozás (az elektronikus bővítőmodul 1-es verziójától) A TEBS E2.5 verziótól, ha beépítették az ECAS-2-pontszabályozást külön vezérlehető a bal/jobbsó rész. Az emelés/süllyesztés gomb egyszeri működtetésével a felépítmény teljesen megemelhető vagy leereszthető. A különálló megvezérléshez egy külön menüre kell váltani, és ott több, mint 2 másodpercig kell működtetni az emelés/süllyesztés nyomógombot. A két kör közötti átváltás (első/hátsó vagy bal/jobbsó): Az F2 illetve F5 nyomógomb. A szintszabályozás mezőben a "Deadman" biztonsági rendszer paraméter úgy működik, mint a Trailer remote Controlnál. A kiválasztott kör villog a kijelzőn. Félpótkocsi független kerékelfüggesztéssel <table><tr><th>Balra</th><th>Jobbra</th><th>Mindkettő</th></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr></table> Vonóháromszöges pótkocsi <table><tr><th>hátsó tengely</th><th>első tengely</th><th>Mindkettő</th></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr></table>	Balra	Jobbra	Mindkettő				hátsó tengely	első tengely	Mindkettő			
Balra	Jobbra	Mindkettő											
													
hátsó tengely	első tengely	Mindkettő											
													

Gombszimbólum	Funkció
	Hangerőszabályozó A hangerőszabályozóval a hangszín, a rendszerüzenetek és a TailGUARD-funkciók változtathatók. A Trailer Remote Control-hangjelző deaktiválása és adott esetben csatlakozás az elektronikus bővítmódulra, külső buzzer ("berregő" jeladó): A nyomógomb < 2 másodpercig érintése. A kikapcsolás csak ideiglenes, és az aktuális tolatáshoz a hozzáférés ideiglenesen lehetséges. A hangerő szabályozás csak akkor kapcsolható ki, ha behelyezte a hátrameneti fokozatot és aktiválta a TailGUARD™-ot. Nyissa meg a „Hangerő” menüt: Nyomja meg a nyomógombot > 2 másodpercig. A középső LED-sor világít, és a beállított hangerőt mutatja. A hangerő az F2 és F5 nyomógombokkal 0 és 9 között állíthatók be. Az előzetes beállítás 5. Az F2 és F5 gombokon lévő +/- funkció rendelkezésre állását a billentyűgyűrű felső részének a villogása jelzi. A hangerő mentése: A nyomógomb megérintése > 2 másodpercig, vagy egy nyomógombot se érintsen meg > 5 másodpercig Ha a hangerő kisebb mint 4, akkor a külső hangjelző a TailGUARD™ során kikapcsol. Ha az érték 3-nál alacsonyabb, akkor a Trailer Remote Control értéke a következő újraindítást követően újra 3-ra áll be.

A távolságkijelző beállítása

A tárgytól való távolságkijelző két módon állítható be, ezek az ábrázolásban, a tárgy távolságban és a figyelési terület definíciójában különböznek egymástól.

Az F1 és F6 nyomógomb egyidejű megnyomásával átválthat a két mód között. Egy akusztikus jel megerősíti a módosítást.

ISO 12155 mód

Ebben a módban a kijelzés az ISO 12155-ben meghatározott távolságértéknek megfelelően jelenik meg.

Mindig csak a zöld, csak a sárga vagy csak a piros LED-ek megvezérlése történik.

WABCO Standard mód

Ebben az üzemmódban a kijelzés egy kicsit részletesebb, mint az ISO 12155 üzemmódban.

Az egyes LED-sorok világításával tájékozódhat a tárgy jármű mögötti egyes tárgyak jobbra-középen-balra lévő helyzetéről.

Ha nem egyértelműen észleli a rendszer a tárgyakat, akkor kétséges esetben a járműhöz legközelebb lévő tárgy jelenik meg.

A WABCO Standard módban a tárgy csökkenő távolságát a zöld és sárga LED-ek megvezérlése is jelzi. A világítás ilyenkor folyamatos.

A részletes kijelzés csak azokon a szinteken lehetséges, ahol 3 érzékelő található. Ha egy szinten csak 2 érzékelő található, akkor a teljes LED-sorok jelennek meg.

Az alábbi táblázatban a LED sorok figyelési tartományai és az ábrázolás szerepelnek:

LED-ek	Tárgy távolsága	
	ISO 12155 mód	WABCO Standard mód
Zöld	> 300 cm	Folyamatosan be
Sárga	300 - 181 cm; 2 Hz-es villogás	300 - 150 cm; 2 Hz-es villogás
Piros	180 - 71 cm; 4 Hz-es villogás 0,8 m a fékezési pontig; 6 Hz-es villogás a fékponttól; folyamatosan be	150 - 76 cm; 4 Hz-es villogás 0,8 m a fékezési pontig; 6 Hz-es villogás a fékponttól; folyamatosan be

Fényerősség

Az F1 és F4 gombok egyidejű lenyomásával változtatható a LED-ek fényereje.

A fényerő három fokozatban állítható (zöld: sötét, sárga: közepes fényerő, piros: maximális fényerő).

Az F2 és F5 (+/-) nyomógombokkal lehet változtatni a fényerősséget.

Ha a TEBS E diagnosztikai szoftverben aktívra állította a **Fényerővezérlés aktív** paramétert, akkor kiválasztható az automata fényerő szabályozás (kijelzés a LED-mezőben):

Konfiguráció

A Trailer Remote Control konfiguráció a TEBS E diagnosztikai szoftverrel történik.

A nyomógomb-kiosztás elődefiniált konfigurációi

Konfigurálható gombok	1. opció (WABCO Standard)	2. opció	3. opció
F1	Kényszerleeresztés	ECAS emelése	ECAS emelése
F2	Elindulási segély	Elindulási segély	Elindulási segély
F3	Hangerőszabályozó	Kirakodási szint	Hangerőszabályozó
F4	Immobilizer	ECAS süllyesztése	ECAS süllyesztése
F5	Manőverező segédfunkció	Borulási figyelmeztetés	Menetszint II
F6	TailGUARD™ kikapcsolása	Finisher fék	OptiTurn™ / OptiLoad™ be- és kikapcsolása

A Trailer Remote Control egységet a WABCO Standard konfigurációval (1. opció) szállítjuk ki. A gombok tetszés szerint másképpen is konfigurálhatók.

Kivételek:

- Az immobilizer csak az F4 vagy F6 gombra konfigurálható.
- A hangerő és a finisher fék az F1, F3, F4 vagy F6 gombokra programozható.

11.3 Az ECAS-szintszabályozás kezelése

11.3.1 Az ECAS szintszabályozás kezelése (eTASC nélkül)

 Csak egy távirányító/kezelődoboz használható. Ha több távirányítót/kezelődobozt is be kell építeni, akkor a nem aktív távirányítók adatvezetékeit (óra/adat) meg kell szakítani.

A távirányítót/kezelődobozt, a Trailer Remote Control-t és a SmartBoardot egyszerre is használhatja.

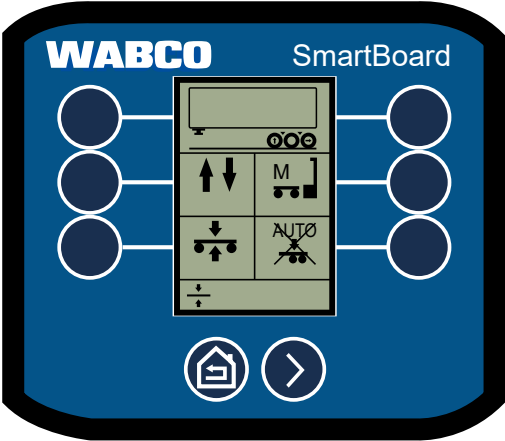
TEBS E2.5	A TEBS E2.5 verziótól az ECAS 2-pontszabályozás, és ezzel az oldalfüggő emelés vagy süllyesztés a Trailer Remote Control segítségével is elvégezhető.
-----------	---

A Trailer Remote Control mellett az alábbi távirányítók használhatók az elindulás segély kezelésére. A Trailer Remote Control kezelésével kapcsolatos információklásd „11.2 Kezelés Trailer Remote Control segítségével” oldalt 196.

Az ECAS-szintszabályozás működésének részletes leírása a 2. generációs SmartBoard rendszerrel a „SmartBoard – Rendszerleírás” kiadványban található.

	Távirányító 446 056 11X 0		Kezelődo- boz 446 156 02x 0	SmartBoard 446 192 11X 0				Távirányító 446 056 25X 0		Emelés/ süllyesztés nyomó- gomb
										
Felépítmény emelése	1. 	2. 		1. 		2. 	3. 	1. 	2. 	
Felépítmény süllyesztése	1. 	2. 		1. 		2. 	3. 	1. 	2. 	
Emelés/süllyesz- tés megszakítása										
Menetszint I (normál szint) *) az idő a paraméterezéstől függ	1. 	2. 		1. 		2. 	1. 	2. 	3. 	 valamint  *)

	Távirányító 446 056 11X 0		Kezelődo- boz 446 156 02x 0	SmartBoard 446 192 11X 0			Távirányító 446 056 25X 0			Emelés/ süllyesztés nyomó- gomb
Menetszint II *) az idő a paraméterezéstől függ	1. 	2. 		1. 		2. 	1. 	2. 	3. 	 valamint  *)
Kirakodási szint választása/eluta- sítása	–		–	1. 		2. 	–			–
Memória szint (M1) választása	Egyszerre meg- nyomni:  		–	1. 		2. 	Egyszerre meg- nyomni:  			–
Memória szint (M1) mentése	Egyszerre meg- nyomni:  		–				Egyszerre meg- nyomni:  			
Memória szint (M2) választása	Egyszerre meg- nyomni:  		–	1. 		2. 	Egyszerre meg- nyomni:  			–
Memória szint (M2) mentése	Egyszerre meg- nyomni:  						Egyszerre meg- nyomni:  			
Stand-by be- kapcsolása: a vontató jármű csatlakoztatva van. A gyújtás ki- kapcsolása után 30 másodpercen belül nyomja meg a gombot. A pótkocsi-szint- szabályozás aktív, pl. rámpa- üzemnél				1. 30 mp-n belül: 		2. 	–			–
Stand-by szabá- lyozás befejezése	> 5 másodperc: 		> 5 másod- perc: 				–			–

SmartBoard 446 192 21X 0 - ECAS				
Nyomógomb	Leírás		Leírás	Nyomógomb
				
1	Nincs funkció		Nincs funkció	4
2	Alváz emelés / süllyesztés		Memóriaszint	5
3	Menetszint		Kirakodási szint kikapcsolása	6
Főmenü	Vissza a főmenübe		Nincs funkció	Tovább

11.3.2 Az ECAS-szintszabályozás kezelése eTASC használatával

A jármű emelése és süllyesztése a kar egyszerű elforgatásával történik.

A kívánt magasság elérésével a kart vissza kell fordítani a lefelé állásba.

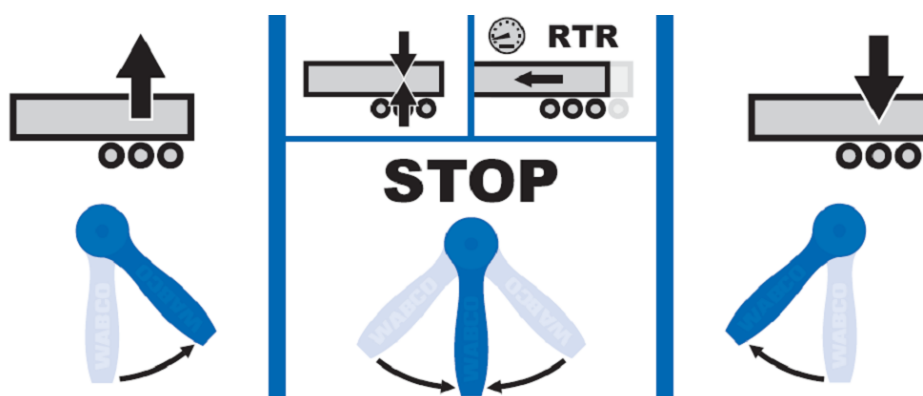
Egy a karral beállított magasságot a TEBS E szabályoz és a terhelés későbbi változása után is állandó szinten tartja, amennyiben a következő feltételek teljesülnek:

- A gyújtást bekapcsolta vagy az ECAS készenléti idő (Stand-by) aktív
- A paraméter **Nyugalmi állapotban nincs szintszabályozás deaktiválva** lásd „7.4 Integrált elektronikus vezérlésű légrugózás (ECAS)” oldalt 71.
- Nyitva a "Szintszabályozás ki" kapcsoló

Ha a kart egy TEBS E által vezérelt magasságváltoztatás során működteti, akkor a TEBS E nem jól ismeri fel a kezelési kérést.



A magasságváltoztatás előtt a kézi karral a - TEBS E által vezérelt - magasságváltoztatásokat be kell fejezni.



11.4 Az elindulás segély kezelése

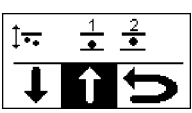
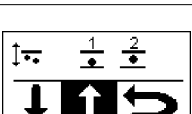
A Trailer Remote Control mellett az alábbi távirányítók használhatók az elindulás segély kezelésére. A Trailer Remote Control kezelésével kapcsolatos információklásd „11.2 Kezelés Trailer Remote Control segítségével” oldalt 196.

	Távirányító 446 056 11X 0	Kezelődo- boz 446 156 02X 0	SmartBoard 446 192 21X 0	SmartBoard 446 192 11X 0
				
Az elindulás segély elin- dítása (a félpótkocsinál a 1. tengelyre hat)	Egyszerre meg- nyomni:  		  	1.   2. 

11.5 Az OptiLoad / OptiTurn kezelése

	Távirányító 446 056 11X 0	Kezelődo- boz 446 156 02X 0	SmartBoard 446 192 21X 0	SmartBoard 446 192 11X 0
				
Az elindulás segély elin- dítása (a félpótkocsinál a 1. tengelyre hat)	Egyszerre meg- nyomni:  		  	1.   2. 
Manőverező segédfunkció (OptiTurn™) automatikus indítása. Ha az OptiLoad™-ot kell használni, akkor előtte az OptiTurn™-t paraméterez- ni kell!	—	—	  	1.   2. 

11.6 Liftes tengelyek kezelése

	Távírányító 446 056 11X 0	Kezelődoboz 446 156 02X 0	SmartBoard 446 192 21X 0	SmartBoard 446 192 11X 0	Távírányító 446 056 25X 0	Emelés/süllyesztés nyomógomb
						
Liftes tengely(ek) emelése	1.  2. 			1.  2.  OK	1.  2. 	
Liftes tengely(ek) süllyesztése	1.  2. 			1.  2.  OK	1.  2. 	Nyomógomb/ kapcsoló - funkcióval "Kényszerleeresztés" A liftes tengely automatika lekapcsolása



A "Kényszerleeresztés" nyomógommbal/kapcsolóval a "Kényszerleeresztés" és a "liftes tengely-teljes automatika" üzemmód között válthat.



A nyomógommbal vagy SmartBoarddal végzett kényszerleeresztés esetén a funkció csak egy gyújtási ciklusra érvényes. A gyújtás kikapcsolása után ismét működésbe lép a liftes tengely automatikája.

TEBS E4	A TEBS E4 verziótól teljesen kikapcsolható a liftes tengely funkció. A több külön vezérelhető liftes tengelyes járműveknél a lekapcsolással az 1. liftes tengely leereszthető, és a 2. liftes tengely megemelhető.
----------------	--

11.7 Az immobilizer kezelése

Az immobilizer SmartBoarddal történő kezelésének pontos leírását a „SmartBoard – Rendszerleírás” nyomtatványban találja.

Az immobilizer Trailer Remote Control-os kezelésének pontos leírása lásd „11.2 Kezelés Trailer Remote Control segítségével” oldalt 196.

12 Műhelyutasítások

12.1 Karbantartás

A TEBS E rendszer nem igényel karbantartást.



Ha figyelmeztető üzenet jelentkezik, haladéktalanul menjen a legközelebbi szervizbe.

12.2 Rendszertanfolyam és PIN

Miután részt vett egy tanfolyamon, vagy e-oktatáson, akkor lekérheti tőlünk a TEBS E diagnosztikai szoftver PIN kódját. Ezzel a személyi azonosítóval kapcsolja be a szoftver kibővített funkcióit, és utána ezekkel módosíthatja a vezérlőelektronikák beállítását.

TEBS E2	A tanfolyamot, vagy az továbbképzést 2010-ben, vagy később kell elvégezni.
--	--

Szükséges tevékenység	Pin-típus	Képzés
Útérzékelő kalibrálása	PIN 2	TEBS E tanfolyam, vagy E-oktatás
Védett paraméterkészletes modulátor cseréje	PIN 2	TEBS E tanfolyam, vagy E-oktatás
Funkcióparaméterek beállítása	PIN	TEBS E oktatás

A TEBS E diagnosztikai szoftver megrendelése

Az interneten nyissa meg a myWABCO weboldalt: <https://www.wabco-customercentre.com/catalog/2463019010>



A bejelentkezéshez az Útmutató "Lépésről Lépésre" gombbal kérhet segítséget.

A sikeres bejelentkezés után a myWABCO használatával rendelheti meg a TEBS E diagnosztikai szoftvert.

Kérdés esetén kérjük, forduljon ZF kapcsolattartójához.

12.3 Diagnosztikai hardver

A TEBS E csak egy CAN-interfészen keresztül kivitelezhető diagnosztikát tesz lehetővé a következő opciókkal.

Az ISO 11898 szerinti CAN-kapcsolódási pontra (port) az SUBSYSTEMS csatlakozhatnak pl. OptiTire™, Telematika, SmartBoard vagy elektronikus bővítmódul.

További információkat a „Diagnosztika – Termékáttekintés” nyomtatványban talál.

1. opció – ISO 11992 (CAN 24 V) szerinti diagnosztika; az ISO 7638 7-pólusú CAN-csatlakozóval

Feltétel	Diagnosztikai hardver	
ISO 7638 leválasztó adapter CAN-csatlakozóaljzattal 446 300 360 0	Diagnosztikai interfész (DI-2) USB kapcsolódási ponttal (a PC-hez való csatlakoztatáshoz) 446 301 030 0 vagy Diagnosztikai interfész ZF DCI 446 301 249 0	CAN- diagnosztikai kábel 446 300 361 0 (5 m)/ 446 300 362 0 (20 m)
	 	

2. opció – ISO 11898 (CAN 5 V) szerinti diagnosztika; a külső diagnosztikai csatlakozón keresztül

Feltétel	Diagnosztikai hardver	
Külső diagnosztikai csatlakozóaljzat sárga sapkával Csak TEBS E modulátorok (Prémium) 449 611 XXX 0	Diagnosztikai interfész (DI-2) USB kapcsolódási ponttal (a PC-hez való csatlakoztatáshoz) 446 301 030 0 vagy Diagnosztikai interfész ZF DCI 446 301 249 0	CAN diagnosztikai kábel 446 300 348 0
	 	

Diagnosztika

A rendszer működésének minden rendellenességénél, vagy ha világít egy figyelmeztető lámpa/kijelző, hajtson végre egy rendszerdiagnosztikát.

Az aktuálisan meglévő, de akár a sporadikusan jelentkező hibákat is a diagnosztikai tárba menti a TEBS E és ezt meg is jeleníti a TEBS E diagnosztikai szoftver révén. A javítási útmutató a diagnosztikai szoftverben található.

A működési zavar megszüntetése után minden esetben törölni kell a diagnosztikai tárat.

12.4 Ellenőrzések /szimulációk

Mit kell ellenőrizni?	Mi a teendő?
Időbeli viselkedés Küszöbidő < 0,44 másodperc Kapcsolási idő kérés nincs a pótkocsinál. Előírások: 98/12/EK III melléklet ECE R 13, 6. melléklet	CTU-s tesztek előkészítése: – Terhelésfüggő "terhelve" állásba állítása. – Amennyiben szükséges, állítson a fékeken.
Energiafogyasztás az ABS-ekvivalens működtetésekkel Az ekvivalens működtetések darabszáma után (n_e) az ABS-szakvélemény szerint (§ 2.5) az utolsó fékezésnél még 22,5 % nyomás maradt a hengerben a lefékezéshez. Tárcsafék: $n_{e_EC} = 11$ működtetések $n_{e_EC} = 12$ működtetések Dobfék: $n_{e_EC} = 11$ működtetések $n_{e_EC} = 13$ működtetések Előírás: 98/12/EK XIV melléklet	– A pótkocsit tölts fel 8 bar tartálynyomásra. – A 6,5 baros sárga csatlakozófejen az n_e darabszámmal fékezzen be. – A tartály lezárása. – Az utolsó működtetésnél tartsa a nyomást és mérje meg a hengernyomást.
Energiafogyasztás a rugóerőtárolóval Igazolni kell, hogy a lecsatolt jármű parkoló-fékjét legalább 3x kell kioldani. Előírások: 98/12/EK V melléklet, 2.4 § ECE R 13, 8. melléklet, 2.4. §	– A rugóerőtárolós tengely(ek) felbakolása. – A pótkocsi tartály feltöltése 6,5 bar (ECE- átvételnél 7,5 bar) nyomásra. – A jármű lecsatolása. – Automatikus fékezés kioldása (fekete gomb). – A parkolófék (rugóerőtároló) légtelenítése a piros gomb 3-szori működtetésével történik, majd újból levegővel kell feltölteni. A rugóerőtárolós kerekek még legyenek forgathatók.
A terheletlen jármű minden tengelyén fékerő mérés a görgős fékpadon.	– A liftes tengely ilyenkor felemelt állapotban van, és ezért az ellenőrzéshez le kell eresztetni.
Terhelésfüggő-jelleggörbe a jármű álló helyzetében A terheletlen vagy terhelés alatti jármű EBS-sel kivezérelt jelleggörbe nyomásmérővel.	– Finom nyomásszabályzó szelep és nyomásmérő csatlakozás a sárga csatlakozó fejen. – A nyomásmérő csatlakozása a "fékhenger" vizsgálati csatlakozóra. – Feszültség rákapcsolása a járműre. – A nyomás lassú növelése a finom nyomásszabályzó szeleppel és a nyomásmérő értékeinek a rögzítése.

Mit kell szimulálni?	Mi a teendő?
– Terhelt jármű	< 0,15 bar légrugó nyomás beállítása: – a rámpa szeleppel (ECAS...) engedje le a járművet az ütközőkre. – Az ellenőrző szeleppel az 5 csatlakozáson szimuláljon "terhelt" légrugó nyomást. – Az üres féknyomás paraméterezésben állítson be 6,5 bar értéket (a mérések végén újra üzembe kell helyezni). ECAS jármű szimuláció: Szükség esetén szereljen fel egy integrált 2-utas szelepet (463 703 XXX 0) a modulátor 5 csatlakozására, hogy ezzel szimulálhassa a "terhelt" állapotot. Figyelem: "Tengelyterhelés érzékelő" csatlakozót újra csatlakoztatni kell.
A terheletlen jármű megemelt liftes tengelyé(i)nek a süllyesztése.	A légrugó nyomás beállítása < 0,15 barra: – A tartó légrugók légtelenítése a rámpa szeleppel. – Nyomás szimuláció csatlakoztatása a modulátor 5 csatlakozására. – A TEBS E diagnosztikai szoftver.
A Terhelésfüggő-jelleggörbe ellenőrzésének az ellenőrző üzemmódja. Az ellenőrző üzemmódban lekapcsol a vészfék funkció és az álló helyzeti funkció.	– Gyújtás bekapcsolása / nyomás nélküli tápfeszültség ellátás a sárga csatlakozó fejen. Figyelem: Az ellenőrző üzemmód lekapcsol, ha a jármű 2,5 km/ó sebességnél gyorsabban halad, de legkésőbb 10 perc elteltével.

12.5 Csere és javítás

Általános biztonsági utasítások

- A járművet csak a szakműhely megfelelő képzettségű szakembere javíthatja.
- Feltétlenül teljesítse a járműgyártó előírásait és utasításait.
- Tartsa be az üzemeltető baleset-megelőzési előírásait és a nemzeti előírásokat.
- Használjon - a mennyiben szükséges - védőfelszerelést.

A TEBS E modulátor cseréje

A régebbi TEBS E modulátort egy azonos vagy újabb verziójú TEBS E modulátorral lehet kicserélni.



Egy kivétel: A TEBS E4 verziótól a modulátorok nem támogatják a Trailer Central Electronic egységet

A legtöbb esetben az újra felkészített modulátorok használata célszerű.

TEBS E	Gyártási időszak	Változat	TEBS E REMAN zöld címke
480 102 03X X	40/2007 ... 21/2009	Standard E0	480 102 040 R
480 102 06X X	40/2007 ... 21/2009	Prémium E0	480 102 070 R
480 102 03X X	22/2009 ... 10/2011	Standard E1.5	480 102 041 R
480 102 06X X	22/2009 ... 51/2010	Prémium E1.5	480 102 071 R

A régi modulátor kiszérése előtt - ha lehetséges - ki kell olvasni a paraméterkészletet és el kell menteni a diagnosztikai számítógépre.

A TEBS E modulátor cseréje után újra be kell írni a paraméter készletezést végre kell hajtani az üzembehelyezést.

TEBS E4

A TEBS E4 verziótól az újonnan beépített modulátor kilométeróra állását a jármű tényleges futásteljesítményére lehet növelni.

A védett paraméterkészletes TEBS E modulátor cseréjéhez egy TEBS E rendszeroktatás vagy egy e-oktatás szükséges. Csak a PIN2 kód megkapásával lesz jogosultsága a cserére lásd „12.2 Rendszertanfolyam és PIN” oldalt 213.

A LIN-ultrahangos érzékelők cseréje

A LIN-ultrahangos érzékelők cseréjekor az újakat megint be kell tanítani.

A jármű menetszintjének üzembehelyezését követően ellenőrizze, és végezzen ECAS-kalibrációt, ha a következő pontok érvényesek:

- A jármű ECAS elektronikus légrugózással felszerelt
- Legalább egy ECAS-érzékelő van csatlakoztatva az elektronikus bővítő modulra (GIO 13, GIO 14)
- Az ultrahangos érzékelőket egy másik generációs ultrahangos érzékelőkkel cserélte ki (pl. a 446 122 40X 0 régi generációs ultrahangos érzékelők cseréje új generációs 446 122 45X 0 ultrahangos érzékelőkre)

Javítókészletek

A táblázatban áttekinthető formában megtalálja a legfontosabb javítókészletek kivonatát:

Javítókészlet	Alkatrészszám
A TEBS E csatlakozós biztosítékok cseréje az ECU-n (elektronikus vezérlőegység)	480 102 931 2
A modulátor csavarok cseréje	480 102 933 2
A rögzítő és tömítő PEM cseréje (tömítő készlet) Műanyag és alu PEM-hez használható	461 513 920 2
A PEM cseréje (csavarok nélkül)	461 513 002 0
A nyomásérzékelő cseréje Csak az EBS-relészelepen használható	441 044 108 0
EBS-relészelep (tömítőkészlet)	480 207 920 2
ABS-fordulatszámérzékelő 441 032 808 0 cseréje	441 032 921 2
ABS-fordulatszámérzékelő 441 032 809 0 cseréje	441 032 922 2
A csővezetékek kioldása a New Line csavarokból	899 700 920 2
Alumínium PEM javítása	461 513 921 2
Műanyag PEM javítása	461 513 922 2

Pneumatikus bővítőmodul – alkatrészszámok

AL-verzió		Test			
	1-es csatlakozó	Homoköntés	Nyomásos öntés	TEBS E modulátorhoz	Észrevétel
461 513 009 0	Táblázatos rajz			480 102 089 0	
461 513 000 0	15x1,5	461 513 010 4	461 513 016 4	480 102 033 0 / ... 063 0	Ügyfél Schmitz
461 513 001 0	16x2	461 513 010 4	461 513 016 4	480 102 031 0 / ... 061 0	Ügyfél Kögel
461 513 002 0	-	-	462 513 016 4	-	Csavarok nélkül

AL-verzió		Test			
461 513 920 2	-	-	-	-	A 461 513 002 0 alapján készült javítókészlet
461 513 010 0	-	-	462 513 016 4	-	Külön PEM

Műanyag kivitel				
	1-es csatlakozó		TEBS E modulátorhoz	Észrevétel
461 513 029 0				
461 513 020 0	15x1,5		480 102 036 0 / ... 066 0	
461 513 021 0	16x2		480 102 031 0 / ... 061 0	

Meghúzási nyomatékok

Ezeket a meghúzási nyomatékokat kell használni a szelepek, csatlakozók, stb. cseréjekor.

A DIN EN ISO 228 csőmenetekkel kapcsolatos részletek.

Csavarmenet	Maximális meghúzási nyomaték
M10x1,0	18 Nm
M 12 x 1,5	24 Nm
M 14 x 1,5	28 Nm
M 16 x 1,5	35 Nm
M 22 x 1,5	40 Nm
M 26 x 1,5	50 Nm

Dokumentumok

A csere, javítás és csavározás témaköreiről részletesebb információt nyomtatott kiadványainkban talál.

12.6 Szerelvénny összehangolása

A vontató és a pótkocsi közötti kopási és egyeztetési problémáknál a TEBS E diagnosztikai szoftver segítségével az "Elősietés" paraméterrel lehet beállítani az elősietést vagy a lemaradást.



Csak akkor változtassa meg a féknyomást, ha rendben vannak a kerékfékek és kicserélte a betéteket.

A felfektetési nyomás ellenőrzése

Ahhoz, hogy kizárja a kerékfékek hibásműködését, először ellenőrizni kell a felfektetési nyomást:

- Először minden tengely fékerejét meg kell mérni egy görgős fékpadon és meg kell határozni egyenként a járművek helyzetét.
- A pótkocsi számára a következő értékeket kell elérni "terheletlen" és "terhelt" állapotban:
 - $p_m = 0,7 \text{ bar}$ = fékezés kezdete
 - $2,0 \text{ bar}$ = kb. 12 %-os lefékezés
 - $6,5 \text{ bar}$ = kb. 55 %-os lefékezés
- ⇒ Amennyiben a fékezés kezdete $0,8 \text{ bar}$ felett van, akkor minden kerékfék felfektetési nyomását ellenőrizni kell.

Az összes felfektetési nyomás ellenőrzése a kerékfékeken

- Kapcsolja rá a járműre a sűrített levegőt és a tápfeszültséget.
- Csatlakoztassa a TEBS E diagnosztikai szoftvert.
- Kattintson a **Megvezérlés, nyomásérték teszt** felületre.
- Emelje meg a járművet (1.tengely).
- Szimulálja a megrakodott járműhöz való légrugó nyomást.
- Forgassa a kereket és a növelje a vezérlőnyomást $0,1 \text{ bar}$ -os lépésenként (bal, jobb egérgombok).
- Határozza meg azt a féknyomást (hengernyomás, nem vezérlőnyomás!), amelynél a kerék nehezen vagy már egyáltalán nem forgatható.
- Ismétlje meg a másik kerekeknél az ellenőrzést.
- Számítsa ki a meghatározott indítási nyomás középértékét és hasonlítsa össze a paraméterezett értékkel.
- ⇒ Adott esetben paraméterezni kell az újonnan meghatározott értéket.

Példa

Paraméterezett felfektetési nyomás = $0,3 \text{ bar}$

Mért értékek:

1. jobb tengely = $0,6 \text{ bar}$; 2. jobb tengely = $0,5 \text{ bar}$; 3. jobb tengely = $0,5 \text{ bar}$

1. bal tengely = $0,5 \text{ bar}$; 2. bal tengely = $0,5 \text{ bar}$; 3. bal tengely = $0,6 \text{ bar}$

A felfektetési nyomások középértéke = $0,53 \text{ bar}$ => lefele kerekítve $0,5 \text{ bar}$

A különbség a két érték között $0,2 \text{ bar}$, melyet a féknyomásokhoz hozzá kell adni.

A megrakott jármű féknyomásait ebben a példában az alábbiak szerint kell módosítani:

- $0,3 \text{ bar}$ -t $0,5 \text{ bar}$ -ra
- $1,2 \text{ bar}$ -t $1,4 \text{ bar}$ -ra
- $6,2 \text{ bar}$ -t $6,4 \text{ bar}$ -ra
- valamint a terheletlen féknyomást $1,3$ -ról $1,5 \text{ bar}$ -ra



A megváltoztatott vezérlő- és féknyomások max. 0,2 bar-ral térhetnek el a számított értékektől (a járműgyártó általi paraméterezett értékektől). Máskülönben a gyártónak újbóli számításokat kell végrehajtania.

Erről beszéljen a jármű gyártójával.

Az előresietés beállítása

A TEBS E diagnosztikai szoftverben a **3. Regiszter, Fékadatok** pontban található az **Előrsietés** mező. Szabványszerűen az itteni beállítás 0 bar. Legfeljebb $\pm 0,2$ bar érték állítható be.

A pozitív érték esetén a pótkocsi korábban fékez. A negatív érték esetén a pótkocsi később fékez.

Dokumentálás

A rendszer-tábla kinyomtatásával dokumentálja a módosításokat lásd „10.6 Dokumentálás” oldalt 194.

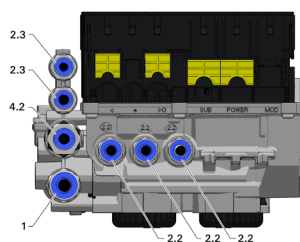
12.7 Hulladékkezelés/újrahasznosítás

- A termék végleges és szakszerű üzemén kívül helyezése és ártalmatlanítása során a felhasználó országában érvényes törvények rendelkezéseinek kell eleget tenni. Mindenekelőtt az akkumulátorok, az üzemanyagok és az elektromos berendezések ártalmatlanítására vonatkozó törvényeket kell figyelembe venni.
- Az elektromos készülékeket a háztartási vagy ipari hulladékoktól elkülönítve kell gyűjteni és újrahasznosítani vagy az előírásoknak megfelelően ártalmatlanítani.
- A szükségtelenné vált készülékeket a cég belső gyűjtőhelyén – ha van ilyen – kell ártalmatlanítani, ahol gondoskodnak azok speciális (szakszerű megsemmisítéssel foglalkozó) cégek felé történő továbbításáról.
- Általában lehetőség van a szükségtelenné vált készülékek gyártónak történő visszaadására is. Kérjen tájékoztatást a gyártó ügyfélszolgálatán. Vegye figyelembe a különleges rendelkezéseket.
- Az elektromos és elektronikus készülékeket a vegyes háztartási hulladéktól elkülönítve kell gyűjteni, gondoskodni kell újra hasznosításukról vagy ártalmatlanításukról, mert a káros anyagok szakszerűtlen ártalmatlanításuk esetén tartósan károsíthatják az egészséget és a környezetet.
- Részletes tájékoztatásért forduljon ártalmatlanításra szakosodott cégekhez vagy az illetékes hatóságokhoz.
- A csomagolásokat elkülönítve kell ártalmatlanítani. Papírt, kartont és műanyagot újrahasznosító helyekre kell eljuttatni.

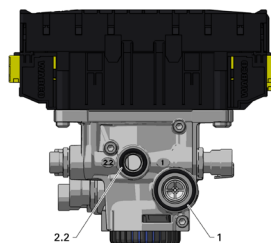
13 Függelék

13.1 TEBS E pneumatikus csatlakozók

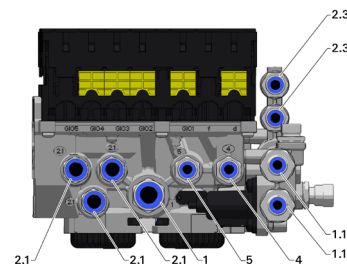
1. ábra



2. ábra



3. ábra



Standard: 480 102 XXX 0	030	031^{1) 2) 3)}	032¹⁾	033^{1) 2)} 037^{1) 2) 4)}	034²⁾	035^{1) 2)} 038^{1) 2) 4)}	036^{1) 2) 3)}
Prémium: 480 102 XXX 0	060	061^{1) 2) 3)}	062¹⁾	063^{1) 2)}	064²⁾	065^{1) 2)}	066^{1) 2) 3)}
Multi-Voltage: 480 102 XXX 0	080				084²⁾		

1. ábra

Csatlakozás	Komponens							
2.2 Féknyomás	11 fékhenger	M 16 x 1,5	Cső 12x1,5	Cső 12x1,5	Cső 12x1,5	M 16 x 1,5	Cső 12x1,5	Cső 12x1,5
2.2 Féknyomás	11 fékhenger	M 16 x 1,5	Cső 12x1,5	Cső 12x1,5	Cső 12x1,5	M 16 x 1,5	Cső 12x1,5	Cső 12x1,5
2.2 Féknyomás	11 fékhenger	M 16 x 1,5	Cső 12x1,5	Cső 12x1,5	Cső 12x1,5	M 16 x 1,5	Cső 12x1,5	Cső 12x1,5
1. készenléti	"Fék" tartály	M 22 x 1,5	Cső 16x2	Cső 15x1,5	Cső 15x1,5	M 22 x 1,5	Cső 15x1,5	Cső 15x1,5
4.2 Vezérlőnyomás	22 PREV		Cső 8x1		Cső 8x1	M 22 x 1,5	Cső 8x1	Cső 8x1
2.3 Tristop TM -henger	12 Tristop TM -henger		Cső 8x1		Cső 8x1	M 16 x 1,5	Cső 8x1	Cső 8x1
2.3 Tristop TM -henger	12 Tristop TM -henger		Cső 8x1		Cső 8x1	M 16 x 1,5	Cső 8x1	Cső 8x1

1. ábra

Csatlakozás	Komponens							
2.4/2.2 "fék" ellenőrző csatlakozó	Ellenőrző nyomásmérő	M 16 x 1,5	Cső 8x1	Cső 8x1	Cső 8x1	M 16 x 1,5		Cső 8x1
1. készenléti	"Fék" tartály	M 22 x 1,5	Cső 8x1	Cső 15x1,5	Cső 8x1	M 22 x 1,5	Cső 15x1,5	Cső 8x1

1. ábra

Csatlakozás	Komponens							
2.1 Féknyomás	11 fékhenger	M 16 x 1,5	Cső 12x1,5	Cső 12x1,5	Cső 12x1,5	M 16 x 1,5	Cső 12x1,5	Cső 12x1,5
2.1 Féknyomás	11 fékhenger	M 16 x 1,5	Cső 12x1,5	Cső 12x1,5	Cső 12x1,5	M 16 x 1,5	Cső 12x1,5	Cső 12x1,5

Standard: 480 102 XXX 0		030	031^{1) 2) 3)}	032¹⁾	033^{1) 2)} 037^{1) 2) 4)}	034²⁾	035^{1) 2)} 038^{1) 2) 4)}	036^{1) 2) 3)}
Prémium: 480 102 XXX 0		060	061^{1) 2) 3)}	062¹⁾	063^{1) 2)}	064²⁾	065^{1) 2)}	066^{1) 2) 3)}
Multi-Voltage: 480 102 XXX 0		080				084²⁾		
2.1 Féknyomás	11 fékhenger	M 16 x 1,5	Cső 12x1,5	Cső 12x1,5	Cső 12x1,5	M 16 x 1,5	Cső 12x1,5	Cső 12x1,5
1. késznéléti	"Fék" tartály	M 22 x 1,5	Cső 16x2	Cső 15x1,5	Cső 15x1,5	M 22 x 1,5	Cső 15x1,5	Cső 15x1,5
5 Légrugó nyomás	Légrugótömlőtől	M 16 x 1,5	Cső 8x1	Cső 8x1	Cső 8x1	M 16 x 1,5	Cső 8x1	Cső 8x1
4 Vezérlőnyomás	21 PREV	M 16 x 1,5	Cső 8x1	Cső 8x1	Cső 8x1	M 16 x 1,5	Cső 8x1	Cső 8x1
1.1 "Légrugózás" készlet	"Légrugózás" tartály		Cső 8x1		Cső 12x1,5	M 22 x 1,5	Cső 8x1	Cső 12x1,5
1.1 "Légrugózás" készlet	11 liftes tengely szelep vagy 11 ECAS-szelep		Cső 8x1		Cső 12x1,5	M 22 x 1,5	Cső 8x1	Cső 12x1,5
1.1 "Légrugózás" készlet	1 rampa szelep		Cső 8x1		Cső 8x1	M 16 x 1,5	Cső 8x1	Cső 8x1
1.1 "Légrugózás" készlet	Légrugószelep 1		Cső 8x1		Cső 8x1	M 16 x 1,5	Cső 8x1	Cső 8x1
2.3 Tristop™-henger	12 Tristop™-henger		Cső 8x1		Cső 8x1	M 16 x 1,5	Cső 8x1	Cső 8x1
2.3 Tristop™-henger	12 Tristop™-henger		Cső 8x1		Cső 8x1	M 16 x 1,5	Cső 8x1	Cső 8x1

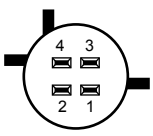
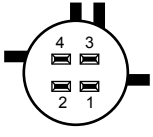
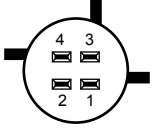
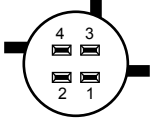
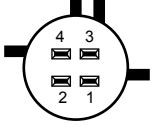
Jelmagyarázat							
1)	csavarokkal	2)	PEM-mel	3)	PEM-vel 2. generáció (műanyag)	4)	TEBS E3 gyártási állapot

13.2 Pinek (lábak) kiosztása

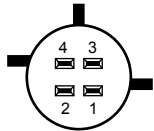
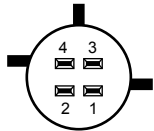
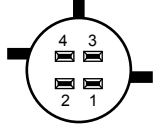
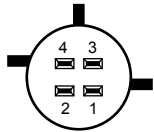
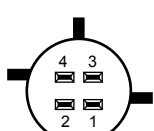
13.2.1 TEBS E modulátorok

Csatlakozók	Pin (láb)	TEBS E modulátor (standard)	TEBS E modulátor (prémium, Multi-Voltage)
MODULÁTOR, 8-pólusú, B kód, szürke			
	1		"Beömlő/leeresztő szelep test
	2		Redundancia szelep
	3		"Redundancia szelep" test
	4		"Nyomásérzékelő" test
	5		+24 V / "nyomásérzékelő" áramel- látás
	6		Valós nyomás
	7		Leeresztő szelep
	8		Beömlőszelep
POWER, 8-pólusú, A kód, fekete			
	1	Tartós plusz / kapocs 30	Tartós plusz / kapocs 30
	2	Gyújtás / kapocs 15	Gyújtás / kapocs 15
	3	"Figyelmeztető jelzés/figyelmeztető lámpa" test	"Figyelmeztető jelzés/figyelmeztető lámpa" test
	4	"Szelep" test	"Szelep" test
	5	Figyelmeztető jelzés/figyelmeztető lámpa	Figyelmeztető jelzés/figyelmeztető lámpa
	6	CAN High 24 V	CAN High 24 V
	7	CAN Low 24 V	CAN Low 24 V
SUBSYSTEM, 8-pólusú, C kód, kék			
	1	Tápellátás „alrendszer” <i>TEBS E5.5 verzióig:</i> <i>Tartós plusz / kapocs 30</i>	Tápellátás „alrendszer” <i>TEBS E5.5 verzióig:</i> <i>Tartós plusz / kapocs 30</i>
	2	CAN2 High 5 V	CAN2 High 5 V
	3	CAN2 Low 5 V	CAN2 Low 5 V
	4	Test	Test
	5	GIO-végfokozat 4-2	GIO-végfokozat 4-2
	6		Óra kezelőrészt
	7		Adat kezelőrészt
	8	ABS fordulatszámérzékelő c	ABS fordulatszámérzékelő c

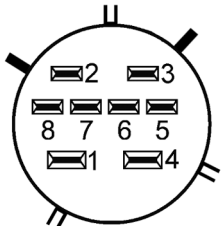
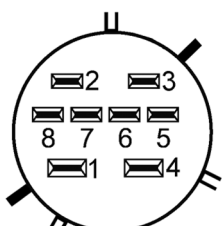
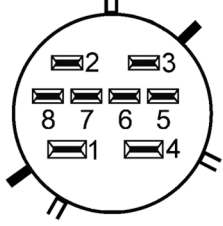
Csatlakozók	Pin (láb)	TEBS E modulátor (standard)	TEBS E modulátor (prémium, Multi-Voltage)
-------------	--------------	--------------------------------	--

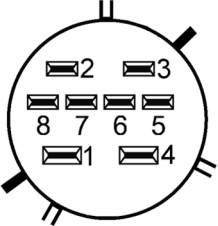
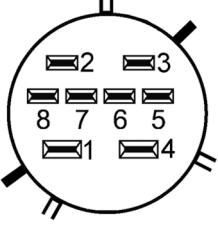
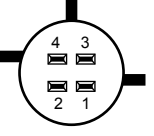
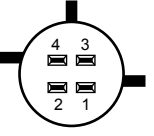
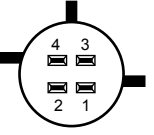
IN/OUT 4-pólusú, C kód			
	1	Bemenet 24 N/Trailer Central Electronic/BAT	Bemenet 24 N/Trailer Central Electronic/BAT
	2	Test	Test
	3	GfO analóg bemenet <i>TEBS E3 verzióig: CAN2-High 5 V</i>	GfO analóg bemenet <i>TEBS E3 verzióig: CAN2-High 5 V</i>
	4	GfO analóg bemenet <i>TEBS E3 verzióig: CAN2-Low 5 V</i>	GfO analóg bemenet <i>TEBS E3 verzióig: CAN2-Low 5 V</i>
ABS e / GfO7, 4-pólusú A/B kód			
	1		GfO-végfokozat 7-1 <i>TEBS E1.5 verzióig: GfO-végfokozat 2-1 (csak akkor használható, ha GfO3, ha a 4. pinto nem használják)</i>
	2		Test
	3		ABS fordulatszámérzékelő e
	4		ABS fordulatszámérzékelő e
ABS c, 4-pólusú A kód			
	3	ABS fordulatszámérzékelő c	ABS fordulatszámérzékelő c
	4	ABS fordulatszámérzékelő c	ABS fordulatszámérzékelő c
ABS d, 4-pólusú A kód			
	3	ABS fordulatszámérzékelő d	ABS fordulatszámérzékelő d
	4	ABS fordulatszámérzékelő d	ABS fordulatszámérzékelő d
ABS f / GfO6, 4-pólusú A/B kód			
	1		GfO-végfokozat 5-2
	2		Test
	3		ABS fordulatszámérzékelő f
	4		ABS fordulatszámérzékelő f

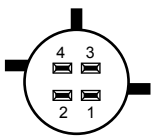
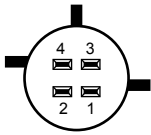
Csatlakozók	Pin (láb)	TEBS E modulátor (standard)	TEBS E modulátor (prémium, Multi-Voltage)
-------------	--------------	--------------------------------	--

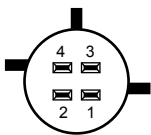
GIO1, 4-pólusú, B kód			
	1	GIO-végfokozat 1-1	GIO-végfokozat 1-1
	2	Test	Test
	3	Analóg bemenet 1	Analóg bemenet 1
	4		Útérzékelő 1 A TEBS E2 verziótól kezdve: választható a GIO 7-2 végfokozat is
GIO2, 4-pólusú, B kód			
	1	GIO-végfokozat 3-2	GIO-végfokozat 3-2
	2	Test	Test
	3		GIO-végfokozat 5-1
	4		GIO-végfokozat 2-2
GIO3, 4-pólusú, B kód			
	1	GIO-végfokozat 1-2	GIO-végfokozat 1-2
	2	Test	Test
	3	Analóg bemenet 2	Analóg bemenet 2
	4		GIO-végfokozat 2-1
GIO4, 4-pólusú, B kód			
	1	GIO-végfokozat 3-1	GIO-végfokozat 3-1
	2	Test	Test
	3		Közelítés kapcsoló Multi-Voltage: K-vonal
	4		Útérzékelő 2
GIO5, 4-pólusú, B kód			
	1		GIO-végfokozat 4-1
	2		Test
	3		CAN3 High 5 V
	4		CAN3 Low 5 V

13.2.2 Elektronikus bővítmódul

Csatlakozók	Pin (láb)	Elektronikus bővítmódul
POWER, 8-pólusú, E kód		
	1	Tápellátás a TEBS E „alrendszeren” keresztül
	2	CAN1 High 5 V
	3	CAN1 Low 5 V
	4	Test
	5	TEBS kapocs 15 be
	6	Kezelőegység – Óra 1 be
	7	Kezelőegység – Adat 1 be
	8	ABS fordulatszámérzékelő c be
SUBSYSTEM, 8-pólusú, C kód, kék		
	1	Tápellátás a TEBS E „alrendszeren” keresztül
	2	CAN2 High 5 V
	3	CAN2 Low 5 V
	4	Test
	5	TEBS 15 kapocs be SA 6-2
	6	Kezelőegység – Óra 1 ki
	7	Kezelőegység – Adat 1 ki
	8	ABS fordulatszám-érzékelő c ki
GIO10, 8-pólusú, C kód		
	5	Akkumulátor be/ki
	6	Akkumulátor test
	7	"Ébresztőgomb" áramellátás
	8	Ébresztőgomb
GIO11, 8-pólusú, C kód		

Csatlakozók	Pin (láb)	Elektronikus bővítmőmodul
	5	"Világítás" test
	6	Szélességjelző balra ki
	7	Szélességjelző jobbra ki
	8	"Világítás" test
GIO12, 8-pólusú, C kód		
	1	Tolatólámpa
	2	CAN3 High 24 V
	3	CAN3 Low 24 V
	4	Világítás test
	5	Szélességjelző balra be
	6	Szélességjelző balra ki
	7	Szélességjelző jobbra ki
	8	Szélességjelző jobbra be
GIO13, 4-pólusú, B kód		
	1	GIO-végfokozat 2-1
	2	Test
	3	Analóg bemenet 2
	4	Útérzékelő 2
GIO14, 4-pólusú, B kód		
	1	GIO-végfokozat 6-1
	2	Test
	3	Analóg bemenet 1
	4	Útérzékelő 1
GIO15, 4-pólusú, B kód		
	1	GIO-végfokozat 1-1
	2	Test
	3	GIO-végfokozat 5-1
	4	GIO-végfokozat 1-2
GIO16, 4-pólusú, B kód		

Csatlakozók	Pin (láb)	Elektronikus bővítőmodul
	1	GIO-végfokozat 5-2
	2	LIN-érzékelő 2
	3	SA 5-1
	4	GIO-végfokozat 4-1 (9 V/12 V)
GIO17, 4-pólusú, B kód		
	1	PWM-érzékelő 1
	2	Test
	3	LIN-érzékelő 1
	4	GIO-végfokozat 3-2 (9 V/12 V)

GIO18, 4-pólusú, B kód		
	1	PWM-érzékelő 2
	2	Test
	3	LIN-érzékelő 2
	4	GIO-végfokozat 3-1

13.3 Kábeláttekintés

FIGYELEM

A részegységek hibás működése és rongálódása a kábel felcserélése miatt

A kábelek egy része kinézetre nagyon hasonló (pl. a 4-pólusú GIO-csatlakozó és a 4-pólusú DIN-Ba-jonett). Mivel a csatlakoztatandó komponensek nagyon eltérő foglaltságúak, ennyi kábelre van szükség és Önnek ezeket nem szabad felcserélni, még ha egyformán néznek is ki. A pontos azonosítás azért szükséges, hogy kizárja a komponensek megrongálódását és a hibás működést.

⇒ Azonosítsa a kábelt a termékszámmal, és győződjön meg róla, hogy a jó kábeleket csatlakoztatta a részegységekre.

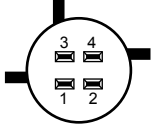
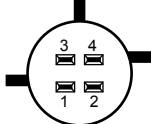
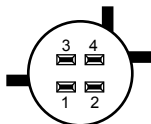
A csatlakozók színkódolása

A jobb tájékozódás érdekében a csatlakozók színkóddal vannak jelölve.

TEBS E modulátor (Prémium)	
Szürke:	GIO, MODULÁTOR
Fekete:	POWER, ABS-c, ABS-e, ABS-f, ABS-d
Kék:	SUBSYSTEMS, IN/OUT

Elektronikus bővítőmodul	
Sárga:	POWER elektronikus bővítőmodul támogatás

4-pólusú csatlakozó kódolása

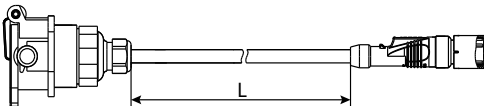
A kód	B kód	C kód
		

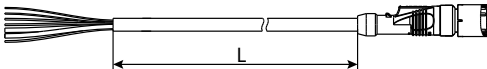


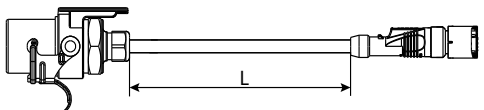
Egy 8-pólusú TEBS E csatlakozó nem csatlakozhat az elektronikus bővítőmodulra.

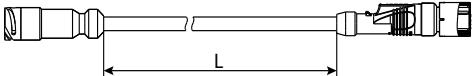
13.3.1 "Modulátor" kábeláttekintése

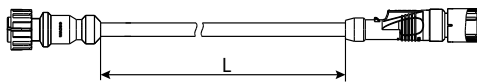
Áram

félpótkocsihoz (24 V)				
	Alkatrészszám	L [m]	Kábelvég-kivitel	
	449 173 090 0	9	Csatlakozóaljzat ISO 7638 7-pólusú	A kód 8-pólusú
	449 173 100 0	10		
	449 173 120 0	12		
	449 173 130 0	13		
	449 173 140 0	14		
	449 173 150 0	15		
	449 173 160 0	16		

nyitottvégű				
	Alkatrészszám	L [m]	Kábelvég-kivitel	
	449 371 120 0	12	Nyitott 7-eres	A kód 8-pólusú
	449 371 180 0	18		

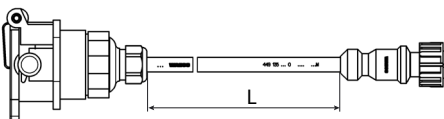
vonóháromszöges pótkocsihoz				
	Alkatrészszám	L [m]	Kábelvég-kivitel	
	449 273 060 0	6	Csatlakozó ISO 7638 7-pólusú	A kód 8-pólusú
	449 273 100 0	10		
	449 273 120 0	12		
	449 273 150 0	15		
	449 273 180 0	18		

leválasztóhely				
	Alkatrészszám	L [m]	Kábelvég-kivitel	
	449 353 005 0	0,5	DIN-bajonett 7-pólusú	A kód 8-pólusú
	449 353 110 0	11		
	449 353 140 0	14		

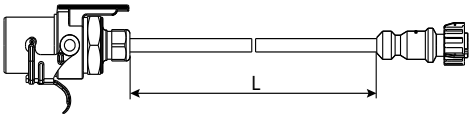
leválasztóhely				
	Alkatrészszám	L [m]	Kábelvég-kivitel	
	449 347 003 0	0,3	DIN-bajonett 7-pólusú	A kód 8-pólusú
	449 347 025 0	2,5		
	449 347 080 0	8		
	449 347 120 0	12		
	449 347 180 0	18		

leválasztóhely				
	Alkatrészszám	L [m]	Kábelvég-kivitel	
	449 133 003 0	0,3	Csatlakozóaljzat ISO 7638 7-pólusú	DIN-bajonett 7-pólusú
	449 133 030 0	3		
	449 133 060 0	6		
	449 133 120 0	12		
	449 133 150 0	15		

Áram

leválasztóhelyes félpótkocsihoz				
	Alkatrészszám	L [m]	Kábelvég-kivitel	
	449 135 005 0	0,5	Csatlakozóaljzat ISO 7638 7-pólusú	DIN-bajonett 7-pólusú
	449 135 025 0	2,5		
	449 135 060 0	6		
	449 135 140 0	14		

leválasztóhelyes vonóháromszöges pótkocsihoz

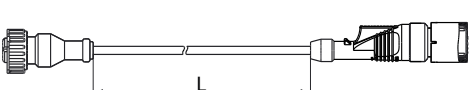
	Alkatrészszám	L [m]	Kábelvég-kivitel	
	449 231 060 0	6	Csatlakozó ISO 7638 7-pólusú	DIN-bajonett 7-pólusú
	449 231 120 0	12		

leválasztóhelyes vonóháromszöges pótkocsihoz

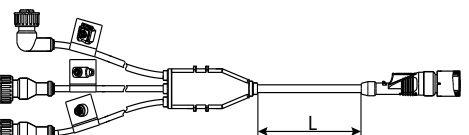
	Alkatrészszám	L [m]	Kábelvég-kivitel	
	449 233 030 0	3	Csatlakozó ISO 7638 7-pólusú	DIN-bajonett 7-pólusú
	449 233 100 0	10		
	449 233 140 0	14		
	449 233 180 0	18		

Modulátor

ABS-relészelephez

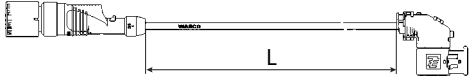
	Alkatrészszám	L [m]	Kábelvég-kivitel	
	449 436 030 0	3	DIN-bajonett 4-pólusú	B kód 8-pólusú
	449 436 080 0	8		

EBS-relészelephez

	Alkatrészszám	L [m]	Kábelvég-kivitel	
	449 429 010 0	1	3x DIN-bajonett 4-pólusú	B kód 8-pólusú
	449 429 030 0	3		
	449 429 080 0	8		
	449 429 130 0	13		

Alrendszer

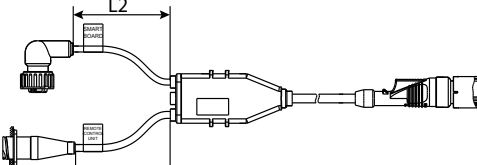
a SmartBoard 2. generációhoz (közvetlen csatlakozás)

	Alkatrészszám	L [m]	Kábelvég-kivitel	
	449 961 040 0	4	<i>C kód 5-pólusú</i>	<i>HDSCS 8-pólusú</i>
	449 961 060 0	6		
	449 961 120 0	12		

SmartBoard-hoz

	Alkatrészszám	L [m]	Kábelvég-kivitel	
	449 911 040 0	4	<i>C kód 8-pólusú</i>	<i>DIN-bajonett 7-pólusú</i>
	449 911 060 0	6		
	449 911 120 0	12		

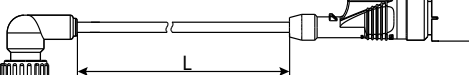
SmartBoard-hoz + ECAS-távírányítóhoz

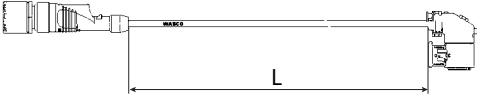
	Alkatrészszám	L1 [m]	L2 [m]	Kábelvég-kivitel	
	449 912 234 0	7	5	<i>ECAS-távírányító csatlakozóaljzat + DIN-bajonett 7-pólusú</i>	<i>C kód 8-pólusú</i>

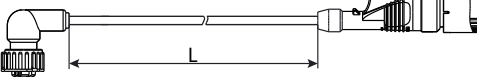
ECAS távírányítóhoz

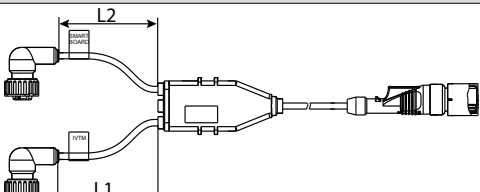
	Alkatrészszám	L [m]	Kábelvég-kivitel	
	449 628 050 0	5	<i>Csatlakozóaljzat ECAS-távírányító</i>	<i>C kód 8-pólusú</i>

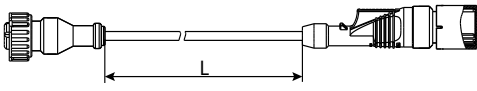
ECAS kezelődobozhoz

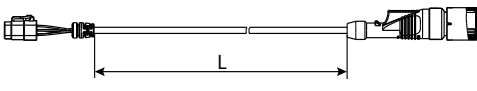
	Alkatrészszám	L [m]	Kábelvég-kivitel	
	449 627 060 0	6	<i>DIN-bajonett 7-pólusú</i>	<i>C kód 8-pólusú</i>

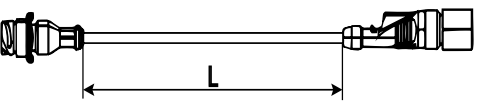
OptiTire (közvetlen csatlakozás)				
	Alkatrészszám	L [m]	Kábelvég-kivitel	
	449 963 020 0	2	C kód 4-pólusú	HDSCS 8-pólusú
	449 963 030 0	3		
	449 963 050 0	5		

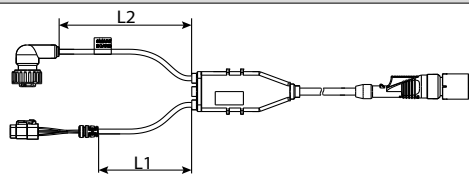
OptiTire/IV™-hez				
	Alkatrészszám	L [m]	Kábelvég-kivitel	
	449 913 050 0	5	DIN-bajonett 7-pólusú	C kód 8-pólusú

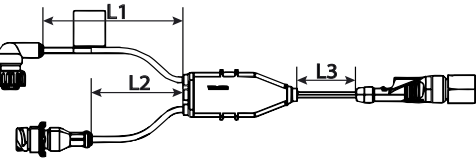
SmartBoard-hoz és OptiTire/IVTM-hez					
	Alkatrészszám	L1 [m]	L2 [m]	Kábelvég-kivitel	
	449 916 182 0	0,4	4	2x DIN-bajonett 7-pólusú	C kód 8-pólusú
	449 916 243 0	1	6		
	449 916 253 0	6	6		

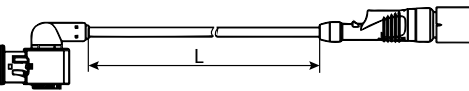
Telematikához				
	Alkatrészszám	L [m]	Kábelvég-kivitel	
	449 914 010 0	1	DIN-bajonett 4-pólusú	C kód 8-pólusú
	449 914 120 0	12		
	449 914 170 0	17		

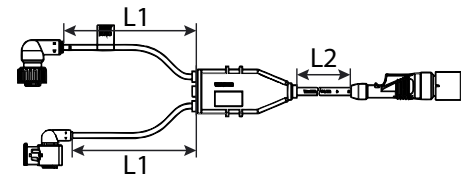
Telematikához				
	Alkatrészszám	L [m]	Kábelvég-kivitel	
	449 917 010 0	1	DEUTSCH 6-pólusú	C kód 8-pólusú
	449 917 025 0	2,5		
	449 917 050 0	5		

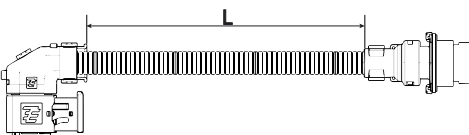
Telematikához				
	Alkatrészszám	L [m]	Kábelvég-kivitel	
	449 931 005 0	0,5	DIN-bajonett 7-pólusú	C kód 8-pólusú
	449 931 035 0	3,5		

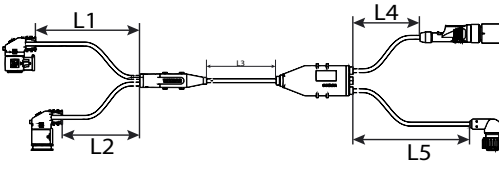
Telematikához/SmartBoardhoz						
	Alkatrészszám	L1 [m]	L2 [m]	Kábelvég-kivitel		
	449 920 248 0	3	6	DEUTSCH 6-pólusú + DIN-bajonett 7-pólusú		C kód 8-pólusú

Telematikához/SmartBoardhoz						
	Alkatrészszám	L1 [m]	L2 [m]	L3 [m]	Kábelvég-kivitel	
	449 930 248 0	3	6	1	2x DIN-bajonett 7-pólusú	C kód 8-pólusú

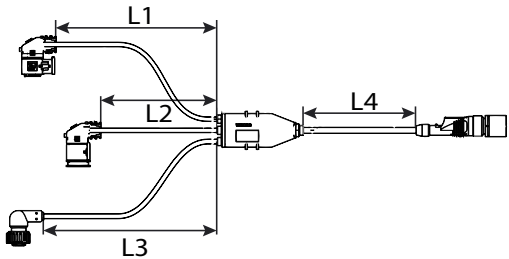
a TX-TRAILERGUARD™ rendszerhez				
	Alkatrészszám	L [m]	Kábelvég-kivitel	
	449 029 000 0	5	HDSCS 6-pólusú C kód 8-pólusú	

a SmartBoard és a TX-TRAILERGUARD™ rendszerekhez					
	Alkatrészszám	L1 [m]	L2 [m]	Kábelvég-kivitel	
	449 033 000 0	3	6	DIN-bajonett + HDSCS 6-pólusú C kód 8-pólusú	

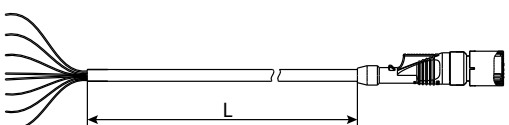
a SmartBoard2 és az OptiTire/telematika rendszerekhez				
	Alkatrészszám	L1 [m]	Kábelvég-kivitel	
	894 600 001 2	0,15	HDSCS csatlakozó- aljzat 8-pólusú bajonett 7-pólusú	

a SmartBoard, OptiLink™ és/vagy OptiTire™ / IV™ rendszerekhez								
	Alkatrészszám	L1 [m]	L2 [m]	L3 [m]	L4 [m]	L5 [m]	Kábelvég-kivitel	
	449 934 330 0	12	1	4	0,5	6	DIN-ba- jonett + HD- SCS 8-pólu- sú	C kód 8-pólusú + DIN-ba- jonett 7-pólusú
	449 934 342 0	15	1	0,4	0,5	6		

az ECAS, OptiLink™ és/vagy OptiTire™/ IV™ rendszerekhez

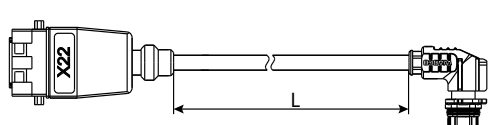
	Alkatrészszám	L1 [m]	L2 [m]	L3 [m]	L4 [m]	Kábelvég-kivitel	
	449 944 217 0	12	4,5	6	0,5	DIN-bajonett + HDSCS 8-pólusú	C kód 8-pólusú

Univerzális

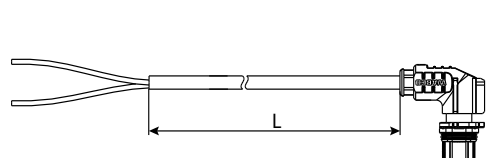
	Alkatrészszám	L [m]	Kábelvég-kivitel	
	449 437 020 0	2	Nytított 8-eres	C kód 8-pólusú
	449 437 060 0	6		

IN/OUT

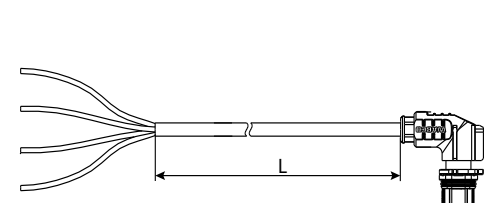
a Trailer Central Electronic 446 122 001 0 egységhez (csak TEBS E0-E3 verziókhoz)

	Alkatrészszám	L [m]	Kábelvég-kivitel	
	449 348 020 0	2	Trailer Central Electronic X22 csatlakozó hely	C kód 4-pólusú

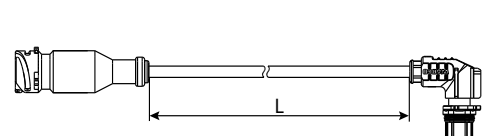
a féklámpa áramellátáshoz (24 N)

	Alkatrészszám	L [m]	Kábelvég-kivitel	
	449 349 040 0	4	Nytított 2-eres	C kód 4-pólusú
	449 349 060 0	6		
	449 349 100 0	10		
	449 349 150 0	15		

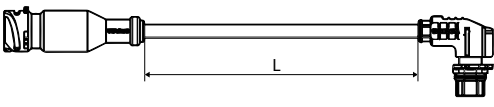
a féklámpa áramellátáshoz (24 N), elindulás segély és kényszerleleeresztés

	Alkatrészszám	L [m]	Kábelvég-kivitel	
	449 365 060 0	6	Nytított 4-eres	C kód 4-pólusú
	449 365 120 0	12		

a féklámpa áramellátáshoz (24 N)

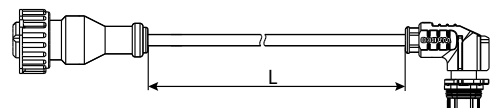
	Alkatrészszám	L [m]	Kábelvég-kivitel	
	449 350 010 0	1	DIN-bajonett 7-pólusú	C kód 4-pólusú
	449 350 028 0	2,8		
	449 350 055 0	5,5		
	449 350 090 0	9		

a féklámpa áramellátáshoz (24 N), elindulás segély és kényszerleeresztés

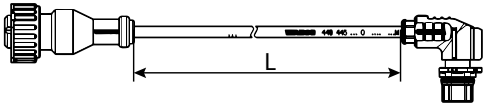
	Alkatrészszám	L [m]	Kábelvég-kivitel	
	449 366 010 0	1	DIN-bajonett 4-pólusú	C kód 4-pólusú
	449 366 055 0	5,5		

GIO

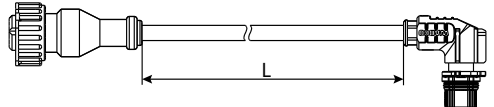
a liftes tengely szelephez: 463 084 XXX 0; a TASC (RtR) rendszerhez: 463 090 XXX 0

	Alkatrészszám	L [m]	Kábelvég-kivitel	
	449 443 008 0	0,8	DIN-bajonett 4-pólusú	B kód 4-pólusú
	449 443 010 0	1		
	449 443 020 0	2		
	449 443 030 0	3		
	449 443 040 0	4		
	449 443 060 0	6		
	449 443 100 0	10		

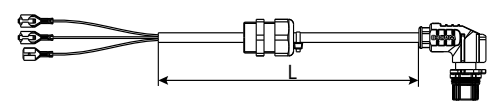
az ECAS-szelepekhez 472 905 114 0, 472 880 030 0; liftes tengely szelephez 463 084 100 0; eTASC-hoz 463 090 5XX 0"

	Alkatrészszám	L [m]	Kábelvég-kivitel	
	449 445 010 0	1	DIN-bajonett 4-pólusú	B kód 4-pólusú
	449 445 030 0	3		
	449 445 050 0	5		
	449 445 060 0	6		

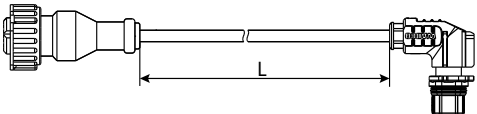
ECAS 2-pontszabályozáshoz

	Alkatrészszám	L [m]	Kábelvég-kivitel	
	449 439 030 0	3	DIN-bajonett 4-pólusú	B kód 4-pólusú

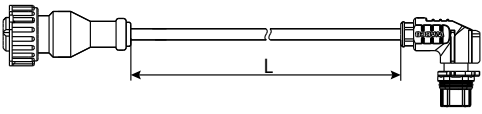
TEBS E-re csatlakozó külső ECAS-hoz (elektronikus vezérlésű légrugó rendszer)

	Alkatrészszám	L [m]	Kábelvég-kivitel	
	449 438 050 0	5	3-eres PG-csavarral	B kód 4-pólusú
	449 438 080 0	8		

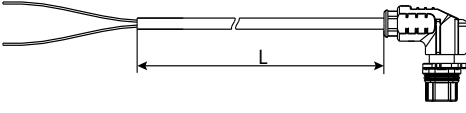
441 050 100 0 útérzékelőhöz

	Alkatrészszám	L [m]	Kábelvég-kivitel	
	449 811 010 0	1	DIN-bajonett 4-pólusú	B kód 4-pólusú
	449 811 030 0	3		
	449 811 050 0	5		
	449 811 080 0	8		
	449 811 120 0	12		

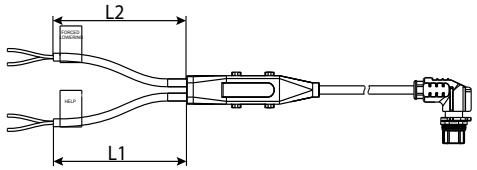
a 441 040 XXX 0, 441 044 XXX 0 nyomásérzékelőkhöz

	Alkatrészszám	L [m]	Kábelvég-kivitel	
	449 812 004 0	0,4	DIN-bajonett 4-pólusú	B kód 4-pólusú
	449 812 030 0	3		
	449 812 040 0	4		
	449 812 100 0	10		
	449 812 120 0	12		
	449 812 180 0	18		
	449 812 260 0	26		
	449 812 320 0	32		
	449 812 440 0	44		

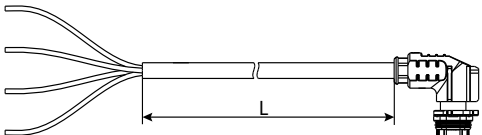
az elindulási segélyhez

	Alkatrészszám	L [m]	Kábelvég-kivitel	
	449 813 050 0	5	Nyitott 2-eres	B kód 4-pólusú
	449 813 080 0	8		
	449 813 150 0	15		

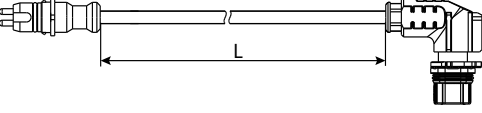
az elindulás segélyhez és kényszerleeresztéshez (vagy kirakodási szint kapcsoló)

	Alkatrészszám	L1 [m]	L2 [m]	Kábelvég-kivitel	
	449 815 253 0	6	6	2x nyitott 2-eres	B kód 4-pólusú
	449 815 258 0	15	6		

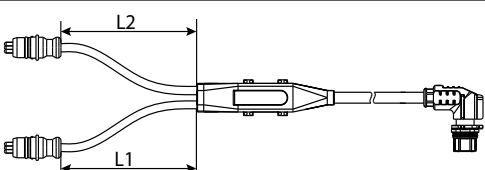
Univerzális

	Alkatrészszám	L [m]	Kábelvég-kivitel	
	449 535 010 0	1	Nyitott 4-eres	B kód 4-pólusú
	449 535 060 0	6		

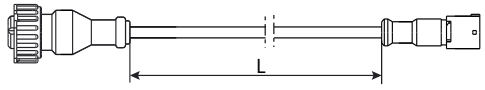
Adapter

	Alkatrészszám	L [m]	Kábelvég-kivitel	
	449 819 010 0	1	Érzékelő csatlakozó 2-pólusú	B kód 4-pólusú

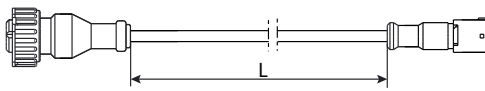
Y-elosztó (449 752 XXX 0 és 449 762 XXX 0 kábelekkal használható)

	Alkatrészszám	L1 [m]	L2 [m]	Kábelvég-kivitel	
	449 629 022 0	0,4	0,4	2x érzékelő csatlakozó 3-pólusú	B kód 4-pólusú

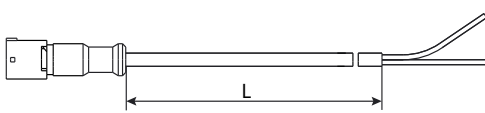
nyomásérzékelőhöz, liftes tengelyhez vagy útérzékelőhöz

	Alkatrészszám	L [m]	Kábelvég-kivitel	
	449 752 010 0	1	DIN-bajonett 4-pólusú	Érzékelő csatlakozóaljzat GIO-elosztóhoz 3-pólusú
	449 752 020 0	2		
	449 752 030 0	3		
	449 752 080 0	8		
	449 752 100 0	10		

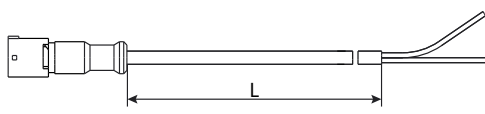
az ECAS szelephez, vagy LACV-IC-hez

	Alkatrészszám	L [m]	Kábelvég-kivitel	
	449 761 030 0	3	DIN-bajonett 4-pólusú	Érzékelő csatlakozóaljzat GIO-elosztóhoz 3-pólusú

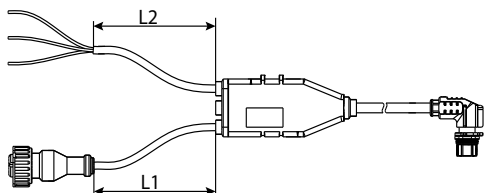
az elindulás segélyhez vagy manőverező segédfunkcióhoz

	Alkatrészszám	L [m]	Kábelvég-kivitel	
	449 762 020 0	2	Érzékelő csatlakozóaljzat GIO-elosztóhoz 3-pólusú	Nyitott 2-eres
	449 762 080 0	8		
	449 762 150 0	15		

a finisher fék mechanikus kapcsolójához (nem a közelítés kapcsolójához)

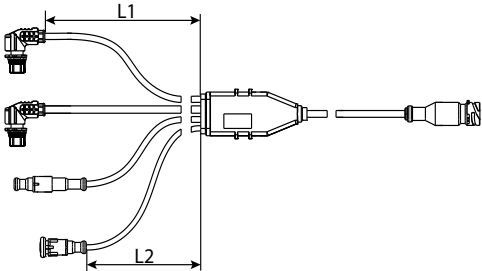
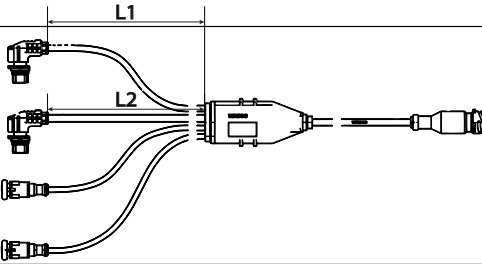
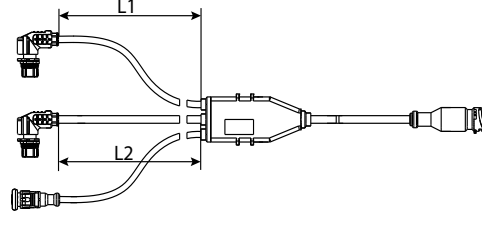
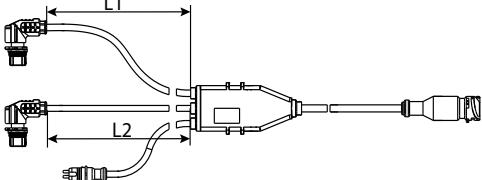
	Alkatrészszám	L [m]	Kábelvég-kivitel	
	449 763 100 0	10	Érzékelő csatlakozóaljzat GIO-elosztóhoz 3-pólusú	Nyitott 2-eres

az elindulás segélyhez, kirakodási szinthez vagy útérzékelőhöz

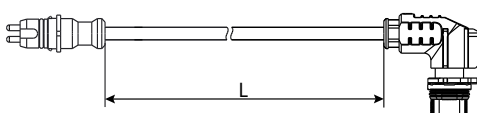
	Alkatrészszám	L1 [m]	L2 [m]	Kábelvég-kivitel	
	449 626 188 0			nyitott 3-eres + DIN-bajonett 4-pólusú	B kód 4-pólusú

figyelmeztető lámpához				
	Alkatrészszám	L [m]	Kábelvég-kivitel	
	449 900 100 0	10	Nyitott 2-eres	Tyco AMP 2-pólusú

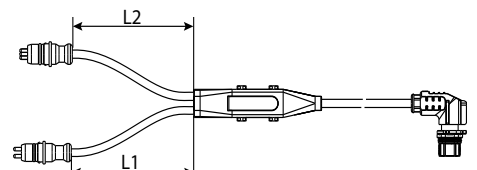
Áram

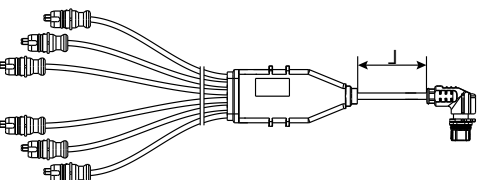
24 N-hez, elindulás segélyhez, vagy kényszerleeresztéshez					
	Alkatrészszám	L1 [m]	L2 [m]	Kábelvég-kivitel	
	449 358 033 0	6	0,4	B kód 4-pólusú + C kód 4-pólusú + érzékelő csatlakozóaljzat 2-pólusú + érzékelő csatlakozó 2-pólusú	DIN-bajonett 4-pólusú
	449 358 035 0	8	0,4		
Tápkábel					
	Alkatrészszám	L1 [m]	L2 [m]	Kábelvég-kivitel	
	449 359 023 0	1	0,4	C kód 4-pólusú + B kód 4-pólusú 2x érzékelő csatlakozó 2-pólusú	DIN-bajonett 4-pólusú
24 N-hez, elindulás segélyhez, vagy kényszerleeresztéshez					
	Alkatrészszám	L1 [m]	L2 [m]	Kábelvég-kivitel	
	449 356 023 0	1	0,4	C kód 4-pólusú + B kód 4-pólusú + érzékelő csatlakozó 2-pólusú	DIN-bajonett 4-pólusú
24 N-hez vagy elindulás segélyhez					
	Alkatrészszám	L1 [m]	L2 [m]	Kábelvég-kivitel	
	449 357 253 0	6	6	C kód 4-pólusú + B kód 4-pólusú + érzékelő csatlakozó 2-pólusú	DIN-bajonett 4-pólusú

ABS-c, ABS-d, ABS-e, ABS-f

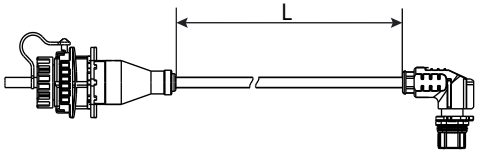
ABS-érzékelő hosszabbítóhoz				
	Alkatrészszám	L [m]	Kábelvég-kivitel	
	449 723 003 0	0,3	Érzékelő csatlakozó 2-pólusú	A kód 4-pólusú
	449 723 018 0	1,8		
	449 723 023 0	2,3		
	449 723 030 0	3		
	449 723 040 0	4		
	449 723 050 0	5		
	449 723 060 0	6		
	449 723 080 0	8		
	449 723 100 0	10		
	449 723 150 0	15		

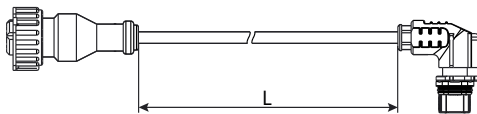
GIO és ABS

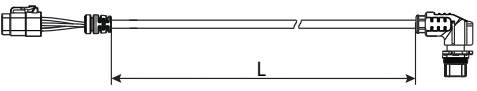
ABS-érzékelőhöz plusz GIO6/7-hez				
	Alkatrészszám	L1 [m]	L2 [m]	Kábelvég-kivitel
	449 818 022 0	0,4	0,4	Érzékelő csatlakozó 2-pólusú + érzékelő csatlakozó 3-pólusú B kód 4-pólusú

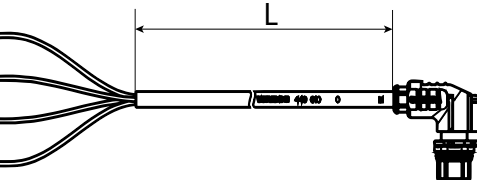
Kopás-jelző indikátorhoz				
	Alkatrészszám	L [m]	Kábelvég-kivitel	
	449 816 013 0	1,3	6x érzékelő csatlakozó 3-pólusú	B kód 4-pólusú
	449 816 030 0	3		

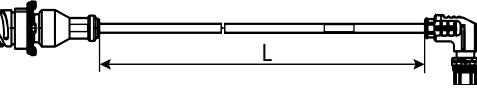
GIO 5 (csak prémiumhoz)

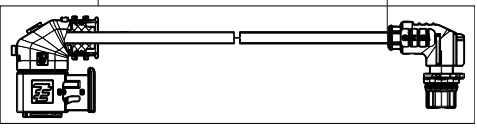
CAN-diagnosztikai kábel, tudnivaló: csak a 446 300 348 0 diagnosztikai kábellel				
	Alkatrészszám	L [m]	Kábelvég-kivitel	
	449 611 030 0	3	Diagnosztikai csatlakozó- aljzat sárga sapkával 7-pólusú	B kód 4-pólusú
	449 611 040 0	4		
	449 611 060 0	6		
	449 611 080 0	8		

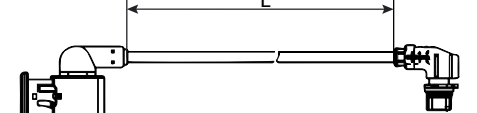
Telematikához				
	Alkatrészszám	L [m]	Kábelvég-kivitel	
	449 915 010 0	1	DIN-bajonett 4-pólusú	B kód 4-pólusú
	449 915 120 0	12		
	449 915 170 0	17		

Telematikához				
	Alkatrészszám	L [m]	Kábelvég-kivitel	
	449 918 010 0	1	DEUTSCH 6-pólusú	B kód 4-pólusú
	449 918 025 0	2,5		
	449 918 050 0	5		

Telematikához				
	Alkatrészszám	L [m]	Kábelvég-kivitel	
	449 610 060 0	6	Nyitott 4-eres	B kód 4-pólusú
	449 610 090 0	9		

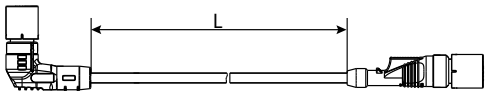
Telematikához				
	Alkatrészszám	L [m]	Kábelvég-kivitel	
	449 932 035 0	3,5	DIN-bajonett 4-pólusú	B kód 4-pólusú

OptiTire és OptiLink számára				
	Alkatrészszám	L [m]	Kábelvég-kivitel	
	449 927 020 0	2	HDSCS 8-pólusú	B kód 4-pólusú
	449 927 050 0	5		
	449 927 120 0	12		

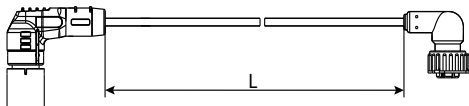
a TX-TRAILERGUARD™ rendszerhez				
	Alkatrészszám	L [m]	Kábelvég-kivitel	
	449 030 000 0	5	HDSCS 6-pólusú	B kód 4-pólusú

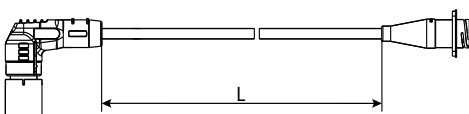
13.3.2 Kábelösszesítés: "Elektronikus bővítőmodul"

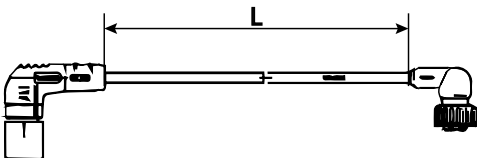
Powerkábel

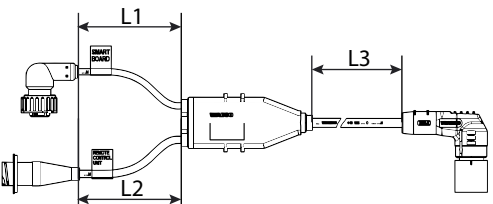
A tápellátáshoz				
	Alkatrészszám	L [m]	Kábelvég-kivitel	
	449 303 020 0	2	<i>E kód 8-pólusú</i>	<i>C kód 8-pólusú</i>
	449 303 025 0	2,5		
	449 303 050 0	5		
	449 303 100 0	10		

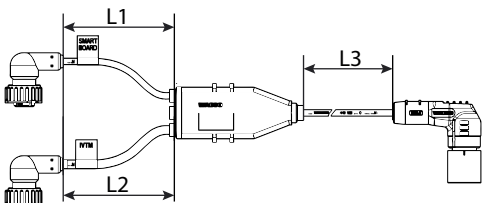
Alrendszer

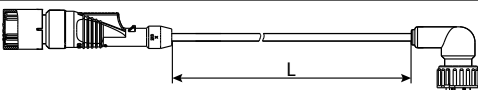
SmartBoard-hoz				
	Alkatrészszám	L [m]	Kábelvég-kivitel	
	449 906 060 0	6	<i>C kód 8-pólusú</i>	<i>DIN-bajonett 7-pólusú</i>

Távírányítóhoz				
	Alkatrészszám	L [m]	Kábelvég-kivitel	
	449 602 060 0	6	<i>C kód 8-pólusú</i>	<i>Csatlakozóaljzat ECAS-távírányító</i>

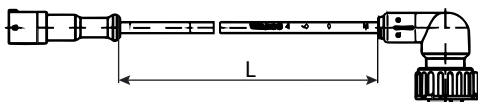
Kezelődobozhoz				
	Alkatrészszám	L [m]	Kábelvég-kivitel	
	449 603 060 0	6	<i>C kód 8-pólusú</i>	<i>DIN-bajonett 7-pólusú</i>

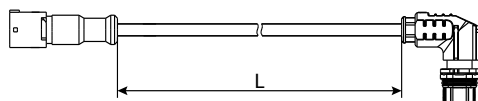
SmartBoard és ECAS távírányítóhoz					
	Alkatrészszám	L1 [m]	L2 [m]	L3 [m]	Kábelvég-kivitel
	449 926 234 0	5	7	1	<i>ECAS-távírányító csatlakozóaljzat + DIN-bajonett 7-pólusú</i> <i>C kód 8-pólusú</i>

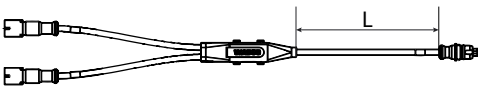
SmartBoard és OptiTire-távírányítóhoz					
	Alkatrészszám	L1 [m]	L2 [m]	L3 [m]	Kábelvég-kivitel
	449 925 253 0	6	6	0,4	<i>2x DIN-bajonett 7-pólusú</i> <i>C kód 8-pólusú</i>

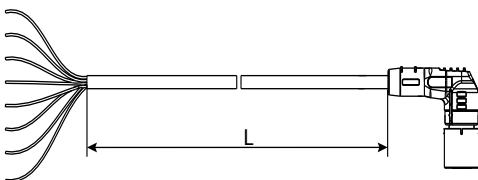
Telematikához				
	Alkatrészszám	L [m]	Kábelvég-kivitel	
	449 907 010 0	1	DEUTSCH 6-pólusú	C kód 8-pólusú

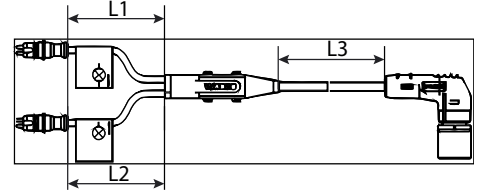
GIO

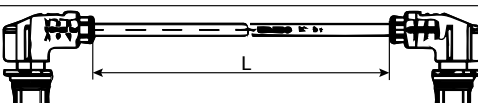
TEBS E akkumulátorkábel				
	Alkatrészszám	L [m]	Kábelvég-kivitel	
	449 807 010 0	1	Érzékelő csatlakozóaljzat 2-pólusú	DIN-bajonett 4-pólusú
	449 807 050 0	5		

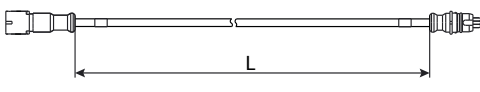
LIN ultrahangos érzékelőhöz				
	Alkatrészszám	L [m]	Kábelvég-kivitel	
	449 806 060 0	6	Érzékelő csatlakozóaljzat 3-pólusú	B kód 4-pólusú

LIN-elosztókábel				
	Alkatrészszám	L [m]	Kábelvég-kivitel	
	894 600 024 0	0,5	2x érzékelő csatlakozóaljzat 3-pólusú	Érzékelő csatlakozó 3-pólusú

Univerzális kábel				
	Alkatrészszám	L [m]	Kábelvég-kivitel	
	449 908 030 0	3	Nyitott 8-eres	C kód 8-pólusú
	449 908 060 0	6		
	449 908 100 0	10		

Az akkumulátor és/vagy világítás elosztó kábele				
	Alkatrészszám	L1 [m]	L2 [m]	L3 [m]
	449 803 022 0	0,4	0,4	5
		Kábelvég-kivitel		
		2x érzékelő csatlakozó 2-pólusú		C kód 8-pólusú

TEBS E tápkábel (TEBS E2 – TEBS E3)				
	Alkatrészszám	L [m]	Kábelvég-kivitel	
	449 808 020 0	2	B kód 4-pólusú	C kód 4-pólusú

készülék csatlakozóaljzattal			
	Alkatrészszám	L [m]	Kábelvég-kivitel
	449 747 060 0	6	Érzékelő csatlakozóaljzat 3-pólusú

13.4 GIO-vázlat

Megnevezés	Kapcsolási vázlat	Járművek
Immobilizer	841 701 227 0	Minden pótkocsi
Elektronikus parkolófék	841 701 264 0	Félpótkocsi
Standard	841 802 150 0	Félpótkocsi Központi tengelyes pótkocsi
2 liftes tengely Maradéknomás tartása az 1. liftes tengelyen	841 802 151 0	Félpótkocsi Központi tengelyes pótkocsi
Külső előírtnyomás-érzékelő	841 802 152 0	Félpótkocsi Központi tengelyes pótkocsi
Mechanikus rugózás	841 802 153 0	Félpótkocsi Központi tengelyes pótkocsi
Mechanikus rugózás	841 802 154 0	Vonóháromszöges pótkocsi
Standard 2 liftes tengellyel	841 802 155 0	Félpótkocsi Központi tengelyes pótkocsi
Standard	841 802 156 0	Vonóháromszöges pótkocsi
ECAS 1-pont két 1-körös LACV-vel	841 802 157 0	Félpótkocsi Központi tengelyes pótkocsi
ECAS 1-pont 1-körös LACV-vel és 2-körös ECAS-blokkal	841 802 158 0	Félpótkocsi Központi tengelyes pótkocsi
TASC (RtR-funkció)	841 802 159 0	Félpótkocsi Központi tengelyes pótkocsi
ECAS 1-pont 2-körös ECAS-blokkal	841 802 190 0	Félpótkocsi Központi tengelyes pótkocsi
ECAS egykörös LACV-vel és mara- déknomás-tartással	841 802 191 0	Félpótkocsi Központi tengelyes pótkocsi
ECAS egykörös LACV-vel	841 802 192 0	Félpótkocsi Központi tengelyes pótkocsi
ECAS 1-pont 1-körös LACV-vel és 2-körös ECAS-blokkal	841 802 194 0	Félpótkocsi Központi tengelyes pótkocsi
ECAS 1-pont 1-körös LACV-vel és 2-körös ECAS-blokkal	841 802 195 0	Félpótkocsi Központi tengelyes pótkocsi
Tartálykocsik	841 802 196 0	Félpótkocsi
Tartálykocsik	841 802 197 0	Félpótkocsi
Finisher fék	841 802 198 0	Félpótkocsi

Megnevezés	Kapcsolási vázlat	Járművek
Finisher fék	841 802 199 0	Félpótkocsi
OptiTurn™/OptiLoad™ ECAS-szal	841 802 235 0	Félpótkocsi
OptiTurn™/OptiLoad™ ECAS-szal	841 802 236 0	Félpótkocsi
2 liftes tengely vezérlés a villástargonca szabályozás számára a 2-tengelyesen	841 802 239 0	Központi tengelyes pótkocsi
ECAS 2-pontszabályozás akkumulátorral és vontatott tengely vezérléssel, elektronikus bővítőmodullal	841 802 250 0	Félpótkocsi
ECAS 2-pontszabályozás kiegészítő szeleppel, kiegészítő szeleppel	841 802 252 0	Vonóháromszöges pótkocsi
Biztonsági indítás (Trailer Safety Brake)	841 802 274 0	Billenőkocsi Tartálykocsi Görgős konténer
TailGUARDlight™	841 802 280 0	Minden pótkocsi
TailGUARD™	841 802 281 0	Minden pótkocsi
TailGUARDMAX™	841 802 282 0	Minden pótkocsi
TailGUARD ^{Roof} ™	841 802 283 0	Minden pótkocsi
TailGUARD ^{Roof} ™ (forgatott ultrahangos érzékelő)	841 802 284 0	Minden pótkocsi
Trailer Extending Control teleszkópos járművekhez	841 802 290 0	Félpótkocsi Vonóháromszöges pótkocsi
Vészféklámpa-funkció	841 802 291 0	Minden pótkocsi
Villástargonca szabályozás	841 802 292 0	Központi tengelyes pótkocsi
eTASC (csak emelés és süllyesztés)	841 802 295 0	Félpótkocsi
eTASC liftes tengely vezérléssel	841 802 296 0	Félpótkocsi
eTASC 2-pont elektronikus bővítőmodul nélkül	841 802 322 0	Vonóháromszöges pótkocsi
ECAS -2-pontszabályozás elektronikus bővítőmodul nélkül	841 802 329 0	Vonóháromszöges pótkocsi
ECAS-2-pontszabályozás elektronikus bővítőmodul nélkül, liftes tengely vezérléssel	841 802 351 0	Vonóháromszöges pótkocsi

13.5 Fékkapcsolási vázlat

Tengely(ek)	ABS-rendszer	Szám	Tristop™	Túlterhelés ellen védő szelep	PEM	Mechanikus rugózás	Kiegészítő pótkocsi	PREV	Megjegyzés
1	2S/2M	841 701 180 0	x	x				x	
1	2S/2M	841 701 181 0	x				x	x	Dolly / hidraulikus rugózás
1	2S/2M	841 701 182 0	x		x			x	
1	2S/2M	841 701 183 0	x	x				x	12 V
1	2S/2M	841 701 201 0	x					x	
1	2S/2M	841 701 202 0	x						
1	2S/2M	841 701 203 0							
2	4S/2M 2S/2M	841 701 190 0	x	x				x	
2	4S/3M	841 701 191 0	x	x				x	
2	2S/2M	841 701 192 0	x	x					
2	4S/2M 2S/2M	841 701 193 0	x		x			x	
2	4S/3M	841 701 195 0	x		x			x	Csak egy Tristop™ tengely!
2	4S/3M	841 701 196 0	x		x			x	
2	4S/2M 2S/2M	841 701 197 0	x		x	x		x	
2	4S/2M 2S/2M	841 701 198 0	x			x		x	Egy Tristop™ külön
2	4S/3M	841 701 199 0	x	x			x	x	CAN-router
2	4S/2M 2S/2M	841 701 270 0	x	x			x	x	CAN-router
2	2S/2M	841 701 271 0	x		x			x	CAN-router
2	4S/3M	841 701 272 0	x					x	
2	4S/2M 2S/2M	841 701 273 0	x					x	
2	4S/2M 2S/2M	841 701 276 0							
2	2S/2M	841 701 277 0	x	x				x	Select Low
2	2S/2M	841 701 278 0	x	x		x		x	Select Low / RSS opcionális
3	4S/3M	841 701 050 0	x					x	
3	4S/3M	841 701 055 0	x						CAN-ismétlő
3	4S/3M	841 701 057 0	x	x				x	CAN-ismétlő + Select Low
3	4S/3M	841 701 058 0	x	x				x	CAN-ismétlő
3	4S/2M 2S/2M	841 701 100 0	x						
3	4S/2M 2S/2M	841 701 101 0	x					x	
3	2S/2M	841 701 102 0	x					x	Select Low
3	4S/2M+1M	841 701 103 0	x					x	

Tengely(ek)	ABS-rendszer	Szám	Tristop™	Túlterhelés ellen védő szelep	PEM	Mechanikus rugózás	Kiegészítő pótkocsi	PREV	Megjegyzés
3	4S/2M 2S/2M	841 701 104 0	x					x	Trailer Central Electronic
3	4S/2M+1M	841 701 105 0	x			x		x	
3	4S/2M 2S/2M	841 701 106 0	x	x				x	
3	2S/2M	841 701 107 0	x	x				x	Select Low
3	2S/2M	841 701 108 0	x		x			x	Select Low (relészelep)
3	2S/2M	841 701 109 0	x					x	Select Low (relészelep)
3	4S/2M 2S/2M	841 701 110 0	x		x			x	Tristop-tengelyek 1+2
3	4S/3M	841 701 111 0	x		x			x	
3	2S/2M	841 701 112 0	x	x				x	Select Low (relészelep)
3	4S/3M	841 701 113 0	x	x				x	
3	4S/3M	841 701 114 0	x	x					
3	4S/2M	841 701 115 0	x		x			x	Belső töltő
3	4S/2M 2S/2M	841 701 116 0	x	x			x	x	
3	2S/2M	841 701 117 0	x		x			x	Select Low
3	4S/2M+1M	841 701 118 0	x		x			x	
3	4S/3M	841 701 119 0	x		x			x	EBS-relé az 1. tengelyen
3	4S/2M+1M	841 701 221 0	x		x			x	
3	4S/2M 2S/2M	841 701 222 0							
3	4S/2M+1M	841 701 223 0	x	x				x	
3	4S/3M	841 701 224 0							
3	4S/2M 2S/2M	841 701 227 0	x		x			x	Immobilizer
3	4S/2M 2S/2M	841 701 228 0	x		x		x	x	CAN-router
3	4S/2M 2S/2M	841 701 229 0	x	x			x	x	CAN-router
3	4S/2M+1	841 701 230 0	x		x		x	x	CAN-router
3	4S/2M 2S/2M	841 701 231 0	x		x			x	3 tengely Tristop™
3	4S/3M	841 701 232 0	x		x			x	
3	4S/3M	841 701 234 0	x		x		x	x	CAN-router
3	4S/3M	841 701 235 0	x	x			x	x	CAN-router
3	2S/2M	841 701 236 0	x		x			x	Select Low + opcionális relé
3	4S/2M 2S/2M	841 701 237 0	x					x	
3	4S/3M	841 701 238 0	x					x	

Tengely(ek)	ABS-rendszer	Szám	Tristop™	Túlterhelés ellen védő szelep	PEM	Mechanikus rugózás	Kiegészítő pótkocsi	PREV	Megjegyzés
3	4S/2M 2S/2M	841 701 239 0	x		x			x	
3	4S/2M 2S/2M	841 701 260 0	x	x				x	Multi-Voltage
3	4S/2M 2S/2M	841 701 261 0	x					x	
3	4S/2M	841 701 263 0	x	x				x	CAN-ismétlő / 6x Tristop™
3	4S/2M 2S/2M	841 701 264 0	x		x			x	LACV / elektronikus parkolófék
3	4S/3M	841 701 265 0	x		x			x	3 tengely Tristop™
4	4S/3M	841 701 050 0	x					x	
4	4S/3M	841 701 051 0	x	x					Select Low 1. tengely
4	4S/3M	841 701 052 0	x		x			x	Select Low 1. tengely (relészelep)
4	4S/3M	841 701 053 0	x		x			x	CAN-ismétlő, kihúzható
4	4S/3M	841 701 054 0	x		x			x	CAN-ismétlő, kihúzható
4	4S/3M	841 701 055 0	x						CAN-ismétlő, kihúzható
4	4S/3M	841 701 056 0	x		x			x	Hidraulikus rugózás
4	4S/3M	841 701 059 0	x	x				x	Kiegészítő relé
4	4S/3M	841 701 240 0	x	x				x	CAN-ismétlő, kihúzható
4	4S/3M	841 701 241 0	x		x			x	
4	4S/3M	841 701 242 0	x		x			x	3 tengely Tristop™
4	4S/3M	841 701 244 0	x		x			x	3 tengely Tristop™/ opcionális PR kapcsoló
4	4S/3M	841 701 245 0	x	x				x	Kiegészítő relé elől
4	4S/3M	841 701 246 0	x	x				x	Select Low 1. tengely / relé elől
4	4S/3M	841 701 247 0	x	x				x	CAN-ismétlő / kiegészítő relé és levegőtartály
4	4S/3M	841 701 248 0	x	x				x	CAN-ismétlő / kiegészítő relé és levegőtartály
6	2S/2M + 2S/2M	841 701 300 0	x		x				CAN-router 2x ECU (elektronikus vezérlőegység)
7	4S/3M + 2S/2M	841 701 171 0	x	x				x	CAN-router 2x ECU (elektronikus vezérlőegység)
7	4S/3M	841 701 210 0	x					x	Hidraulikus rugózás

Tengely(ek)	ABS-rendszer	Szám	Tristop™	Túlterhelés ellen védő szelep	PEM	Mechanikus rugózás	Kiegészítő pótkocsi	PREV	Megjegyzés
7	4S/3M + 2S/2M	841 701 211 0	x		x				CAN-router 2x ECU (elektronikus vezérlőegység)
8	2S/2M + 4S/3M	841 701 301 0	x		x				CAN-router 2x ECU (elektronikus vezérlőegység)
9	4S/3M + 4S/3M	841 701 302 0	x		x				CAN-router 2x ECU (elektronikus vezérlőegység)

Központi tengelyes pótkocsi

Tengely(ek)	ABS-rendszer	Szám	Tristop™	Túlterhelés ellen védő szelep	PEM	Mechanikus rugózás	Kiegészítő pótkocsi	PREV	Megjegyzés
1	2S/2M	841 601 290 0	x		x			x	
2	4S/2M 2S/2M	841 601 280 0	x		x			x	
2	4S/3M	841 601 281 0	x	x		x		x	VB gépcsoport
2	4S/2M 2S/2M	841 601 282 0	x	x				x	
2	4S/2M 2S/2M	841 601 283 0	x				x	x	Dolly
2	4S/2M 2S/2M	841 601 284 0	x					x	4x Tristop™
2	4S/2M 2S/2M	841 601 285 0	x				x	x	Dolly / hidraulikus rugózás
2	4S/2M 2S/2M	841 601 286 0	x	x			x	x	Dolly
2	4S/2M 2S/2M	841 601 287 0	x		x		x	x	Dolly CAN-router
2	4S/2M 2S/2M	841 601 288 0				x			
2	4S/2M 2S/2M	841 601 289 0	x	x				x	Kiegészítő relé / opcionális RSS
2	4S/2M 2S/2M	841 601 320 0	x	x			x	x	Dolly CAN-router
2	4S/3M	841 601 322 0	x		x			x	4x Tristop™
2	4S/3M	841 601 323 0	x		x			x	
2	2S/2M	841 601 324 0	x	x				x	Hidraulikus rugózás
2	4S/2M 2S/2M	841 601 325 0							

Tengely(ek)	ABS-rendszer	Szám	Tristop™	Túlterhelés ellen védő szelep	PEM	Mechanikus rugózás	Kiegészítő pótkocsi	PREV	Megjegyzés
2	4S/2M 2S/2M	841 601 326 0	x	x				x	4x Tristop™
2	4S/2M 2S/2M	841 601 327 0	x		x	x		x	
2	4S/3M	841 601 328 0	x	x		x		x	VB gépcsoport / 4x Tristop™
2	4S/3M	841 601 329 0	x	x		x		x	W gépcsoport / 4x Tristop™
2	4S/3M	841 601 392 0				x			VB gépcsoport
3	4S/2M 2S/2M	841 601 300 0	x		x			x	
3	4S/2M 2S/2M	841 601 301 0	x	x				x	
3	4S/2M 2S/2M	841 601 302 0							Hidraulikus rugózás / Multi-Voltage
3	2S/2M	841 601 303 0	x	x				x	Hidraulikus rugózás
3	4S/2M 2S/2M	841 601 304 0	x	x				x	Hidraulikus rugózás / Multi-Voltage

Vonóháromszöges pótkocsi

Tengely(ek)	ABS-rendszer	Szám	Tristop™	Túlterhelés ellen védő szelep	PEM	Mechanikus rugózás	Kiegészítő pótkocsi	PREV	Megjegyzés
2	4S/3M	841 601 220 0	x				x	x	
2	4S/3M	841 601 223 0	x	x			x	x	
2	4S/3M	841 601 224 0	x		x		x		
2	4S/3M	841 601 225 0	x		x	x	x		
2	4S/3M	841 601 226 0							
2	4S/3M	841 601 227 0	x	x		x	x	x	
2	4S/3M	841 601 228 0						x	
2	4S/3M	841 601 229 0	x	x			x		
2	4S/3M	841 601 230 0	x				x		
2	4S/3M	841 601 341 0	x		x		x	x	
2	4S/3M	841 601 342 0	x						
2	4S/3M	841 601 345 0	x				x		
2	4S/3M	841 601 347 0				x			
2	4S/3M	841 601 391 0	x	x			x	x	Kiegészítő pótkocsi CAN-router / Duo-Matic
3	4S/3M	841 601 230 0	x				x		
3	4S/3M	841 601 231 0	x	x			x		
3	4S/3M	841 601 232 0	x		x		x		

Tengely(ek)	ABS-rendszer	Szám	Tristop™	Túlterhelés ellen védő szelep	PEM	Mechanikus rugózás	Kiegészítő pótkocsi	PREV	Megjegyzés
3	4S/3M	841 601 233 0	x	x					
3	4S/3M	841 601 235 0	x		x	x			
3	4S/3M	841 601 236 0	x						
3	4S/3M	841 601 237 0	x		x		x		Kiegészítő ellenőrző szelep (tápellátás)
3	4S/3M	841 601 238 0	x			x			Duo-Matic
3	4S/3M	841 601 360 0						x	2 tengely elől
3	4S/3M	841 601 361 0	x		x				2 tengely elől
3	4S/3M	841 601 362 0				x			
3	4S/3M	841 601 363 0	x	x		x	x		
4	4S/3M	841 601 198 0	x		x		x		4. kormányzott tengely
4	4S/3M	841 601 240 0	x	x			x		
4	4S/3M	841 601 241 0	x	x			x	x	
4	4S/3M	841 601 242 0	x				x		
4	4S/3M	841 601 243 0	x			x		x	
4	4S/3M	841 601 244 0	x		x		x		
4	2x 4S/2M	841 601 245 0	x						CAN-router 2x 4S/2M
4	4S/3M	841 601 246 0	x		x			x	
4	4S/3M	841 601 247 0	x		x				
4	4S/3M	841 601 249 0	x	x		x	x	x	Kiegészítő relé / RSS
4	4S/3M	841 601 350 0	x	x			x	x	Kiegészítő relé / RSS
4	4S/3M	841 601 351 0	x						
4	4S/3M	841 601 352 0	x						
5	4S/3M	841 601 063 0	x		x				
5	4S/3M	841 601 064 0	x						
5	4S/3M	841 601 065 0	x						
5	4S/3M	841 601 066 0	x		x		x		Select Low 5-ös tengely
5	4S/3M	841 601 067 0	x		x		x		Tristop™ 2+3+4 tengely, 5. kormányzott tengely
5	4S/3M	841 601 069 0	x		x		x		Kiegészítő relé elől
5	4S/3M	841 601 380 0	x		x		x		Elől lévő relé nélkül, kis fékhenger

14 Index

Symbole

1 és 2 tartós plusz	106
1-pontszabályozás	22
2S/2M	29
2S/2M+SLV	29
4S/2M	29
4S/2M+1M+SHV	29
4S/3M	29

A

Abroncsozás	27
ABS aktív jel	103
ABS (blokkolásgátló rendszer)	50
ABS fordulatszámérzékelő	35
ABS konfigurációk	
4S/2M	29
Belső töltő	32
Kormányzott tengelyek	30
Liftes tengelyek	30
Többtengelyes aggregátok	30
Vontatott tengelyek	30
ABS-relészelep	34
Adatkommunikáció	105
GIO5	105
Adhézió által kormányzott tengely	52
Akkumulátoros üzemeltetés	37
Akkumulátoros üzemmód	37
Akkumulátor tápellátás	148
A kormányzott tengely zárása	126
ALB	44

Alkalmazási terület	27
Álló helyzet funkció	53

B

Belső töltő	
ABS konfigurációk	32
Beszereles	167
eTASC	185
Immobilizer komponensek	174
TailGUARD	175
Ultrahangos érzékelők	176
Trailer Remote Control	175
Útérzékelő	173
Biztonsági utasítások	164
Blokkolásgátló rendszer (ABS)	50
Borulásgátló (RSS)	51
Beépítési előírás	168

C

CAN-ismétlő	36
CAN-router	36
Szakvélemény	28
Csatlakozók	166
elektromos	166
pneumatikus	166
Csere	218
Csövek	33
Átmérő	33
Hosszúságok	33

D

Diagnosztikai hardver	214
Diagnosztikai interfész	215
Diagnosztikai kábel	214

DIN 75031	28	Előírt érték felismerése	42
DIN EN ISO 228	28	Előírt szint szabályozása	79
E		Elősietés	221
EBS-relészelep.....	34	CAN segítségével	48
ECAS.....	22, 71	pneumatikus	48
Előírt szint szabályozása	79	Emergency Brake Alert (vérsféklámpa)	13
Kirakodási szint kapcsoló.....	81	EOL (végellenőrző) teszt	188
Külső ECAS	151	ESD	14
Menetszint II.....	80	eTASC	72, 76
Menetszint III.....	81	F	
Menetszint I (normál szint)	80	Fékberendezés	33
Menetszint IV	81	Komponens.....	33
Zöld figyelmeztető lámpa	82	ABS fordulatszámérzékelő.....	35
ECAS-kezelődoboz.....	74	ABS-relészelep.....	34
ECAS-mágnesszelep.....	67, 72, 73	CAN-ismétlő	36
ECAS-szintszabályozás		CAN-router	36
Kezelés.....	207	EBS-relészelep	34
ECAS-távirányító	74	Kettős oldó biztonsági szelep (PREV).....	34
ECE R 48	28	Nyomásérzékelő.....	35
Echo-teszt	190	PEM.....	34
E-Learning	213	Select-High-szelep - magas nyomású szelep	35
PIN.....	213	Select-Low-szelep - alacsony nyomású szelep	35
Elektronikus bővítmódul	72	TEBS E modulátor	33
Kábeláttekintés.....	246	Fékfunkciók	42
Elektronikus parkolófék	123	ABS.....	50
Elindulási segély	87	ALB	44
Kezelés.....	211	Álló helyzet funkció	53
Szelepkonfigurációk.....	87	Ellenőrző üzemmód.....	53
Ellenőrzések	216	Előírt érték felismerése	42
Ellenőrző üzemmód	53	Külső előírt nyomásérzékelő	43
Előbeállítás	165		

Mechanikus rugózások.....	47	H	
Túlterhelésvédelem.....	49	Hardver	214
Vészfékfunkció.....	53	Hidraulikus rugózás	46
Fékkioldási funkció	130	Nyomásérzékelő.....	46
Fékrendszer		Hulladékkezelés	222
Alkalmazási terület	27	I	
Hagyományos lérugózás.....	18	Immobilizer (indításgátló)	133
Rendszerkivitel	27	Aktiválás.....	136
Fékszámítás.....	27	Beszerelés	174
Felfektetési nyomás ellenőrzése.....	221	Engedélyezés	136
Félpótkocsi		Kezelés.....	212
ABS konfigurációk	31	SmartBoard.....	212
Figyelmeztetések	39	PUK.....	136
Figyelmeztető jelzések	196	Szakvélemény	28
Finisher fék.....	107	Indításgátló (Immobilizer)	133
Közelítés kapcsoló	107	ISO 1185	28
Mechanikus kapcsoló	107	ISO 4141	28
Funkcióteszt	188	ISO 7638.....	28
Funkcióteszt bekapcsolás esetén	37	ISO 11898.....	28
G		ISO 11992	28
GIO		ISO 12098	28, 147
Analóg bemenet.....	63	ISO/TR 12155.....	28
Funkciók.....	63	ISS 1 & 2	85
Kapcsolási vázlat	248	J	
Útérzékelő bemenet	63	Javítás	218
Végfokozat	63	Javítókészletek.....	219
GIO5.....	105	Jegyzetomb funkció.....	59
Adatkommunikáció.....	105	K	
Tápfeszültség ellátás	105	Kábeláttekintés	230
GIO kapcsolási vázlat.....	248	Kábel összeszerelés	171
		Kábelrögzítés	171

Kalibrálás.....	191	Zárás.....	85, 126
Útérzékelők	191	Közelítés kapcsoló	111
Karbantartás.....	213	Központi tengelyes pótkocsi	
Kényszerleeresztés.....	100	ABS konfigurációk	31
Liftes tengely funkció.....	100	Külső ECAS.....	151
Kerékterhelés változás.....	79	Külső előírt nyomásérzékelő.....	43
dinamikus.....	79	Külső tengelyterhelés érzékelő.....	91
statikus.....	79	L	
Késleltetés	221	LACV	66
Kettős oldó biztonsági szelep (PREV)	34	Légrugózás	
Kezelés		ECAS.....	22, 71
ECAS-szintszabályozás	207	hagyományos	18
eTASC-kal	210	Liftes tengely	30
eTASC nélkül.....	207	Kényszerleeresztés	100
Elindulási segély.....	211	Kezelés.....	212
Liftes tengelyek	212	Kikapcsolás	100
OptiLoad	211	Liftes tengely funkció	100
OptiTurn	211	Kényszerleeresztés	100
Trailer Remote Control	196	Kikapcsolás	100
Kilométer-számláló	54	Liftes tengely szelep	66
Napi kilométer-számláló	55	impulzusvezérelt.....	65
Összes kilométer-számláló.....	55	Rugó visszatérítésű.....	65
Kirakodási szint		Liftes tengely vezérlése.....	63
Kirakodási szint kapcsoló.....	81	M	
Konfigurációk		Mechanikus rugózások	47
TEBS E és RSS rendszerrel felszerelt járművek		Menetszint II.....	80
.....	170	Menetszint III.....	81
Kopásindikátor.....	103	Menetszint I (normál szint)	80
Kopásjelző	103	Menetszint IV.....	81
Kormányzott tengely	30	Méretetek	165
adhéziós kormányzású.....	52	Multi-Voltage	38

Műhelyutasítások.....	213	Rögzítés a kereszttartóra.....	168
Műszaki adatok.....	165	RTR (return to ride).....	85
N		RTR (return to ride) haladási magasság állító	85
Napi kilométer-számláló.....	55	Rugózás, mechanikus.....	47
Normál szint (menetszint I)	80	S	
Nyomásérzékelő	35	SafeStart (biztonságos indulás).....	120
Hidraulikus rugózás	46	Sebességjel	106
O		Select-High-szelep - magas nyomású szelep.....	35
ODR (üzemi paraméter-memória)	60	Select-Low-szelep - alacsony nyomású szelep	35
OptiLink.....	156	ServiceMind	56
OptiLoad (vonóháromszög terhelés csökkentés)... ..	94	Szabványok	
Kezelés.....	211	DIN 75031	28
OptiTurn (manőverező segédfunkció).....	92	DIN EN ISO 228	28
Kezelés.....	211	ECE R 48.....	28
Önállóan konfigurálható funkciók	137	ISO 1185.....	28
Analóg funkció	137	ISO 4141.....	28
Digitális funkció.....	137	ISO 7638.....	28
Összes kilométer-számláló	55	ISO 11898.....	28
P		ISO 11992.....	28
Paraméterezés	186	ISO 12098.....	28
Parkolófék, elektronikus	123	ISO/TR 12155	28
PEM	34	Szakvélemény.....	28
PIN	213	ABS.....	28
Pinek (lábak) kiosztása.....	225	ADR/GGVS	28
TEBS E modulátor	225	CAN-router.....	28
Pneumatikus redundancia.....	41	EBS	28
R		Fékkioldási és feszültségmentesítő funkció ...	28
Rendszerkivitel.....	27	Immobilizer	28
Rendszertábla.....	194	RSS a TEBS-hez	28
Rendszertanfolyam	213	TEBS D / TEBS E összehasonlítása	28
PIN.....	213	Szerelvény összehangolása	221

Szervizdokumentáció	60	Műszaki adatok	165
Szimulációk	216	Összetevők	36
Szintszabályozás.....	84	Pinek (lábak) kiosztása	225
Deaktiválás.....	84	Pneumatikus csatlakozások	223
T		Premium	223
TailGUARD.....	141	Rögzítés a kereszttartóra.....	168
Beszerelés	175	Standard	223
Deaktiválás.....	144	Üzembehelyezés	186
Rendszerkonfiguráció	181	Telematika (TX-TRAILERGUARD)	162
TailGUARDlight		Telepítés	164
Rendszerkonfiguráció	179	Telepítési útmutató	164
TailGUARDMAX	143	Tengelytáv szabályozások, dinamikus.....	92
TailGUARDRoof.....	143	OptiLoad (vonóháromszög terhelés csökkentés)	94
Rendszerkonfiguráció	184	OptiTurn (manőverező segédfunkció)	92
Tanfolyam	213	Tengelyterhelés.....	57
PIN.....	213	Tengelyterhelés érzékelő, külső.....	91
Tápfeszültség ellátás		Tengelyterhelés meghatározása	44
GIO5	105	1-körös	44
TASC	86	2-körös	44
TEBS E fékrendszer		Többtengelyes aggregátok.....	30
Alkalmazási terület	27	Tömlők	33
Ellenőrzések	216	Átmérő.....	33
Karbantartás.....	213	Hosszúságok	33
Rendszerkivitel	27	Trailer Central Electronic	152
Szimulációk.....	216		
TEBS E modulátor.....	33		
Beépítés a járműbe	167		
Beépítés a keretre.....	167		
Csere	218		
Előbeállítás.....	165		
Multi-Voltage.....	38, 223		

Trailer Length Indication (aktuális járműhosszúság).....	116
Trailer Remote Control	150
Beszerelés	175
Túlterhelés felismerése.....	120
Túlterhelésvédelem	49
TX-TRAILERGUARD (telematika)	162

U

Újrahasznosítás	222
Ultrahangos érzékelők	
Csere	218
Üzembehelyezés	188
Utánfutó kormányzott tengely	52
Útérzékelő	74
Beszerelés	173
Kalibrálás	191
Üzembehelyezés.....	186
Ultrahangos érzékelők	188
Üzemi paraméter-memória (ODR)	60

V

Vészfékfunkció	53
Vészféklámpa (Emergency Brake Alert)	131
Villástargonca szabályozás.....	128
Vonóháromszöges pótkocsi	
ABS konfigurációk	31
Vonóháromszög terhelés csökkentés (OptiLoad)	94
Vontatott tengelyek	30
Vontatott tengely szelep.....	68, 98
Vontatott tengely vezérlése maradéknomás tartással	70

Z

Zöld figyelmeztető lámpa.....	82
-------------------------------	----

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