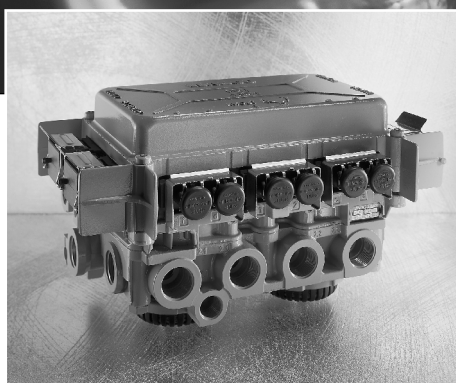




WABCO



PÓTKOCSI EBS D Rendszerleírás



1. kiadás

Ez a kiadvány nem képezi semmilyen frissítési szolgáltatásnak
szolgáltatás tárgyát.
Az új verziók INFORM-ban elérhetők a
www.wabco-auto.com oldalon.



© 2008 WABCO
WABCO

1	Bevezetés	3
2	A rendszer felépítése és működése	4
2.1	A rendszer leírása	4
2.2	Az elektromos / elektronikus rendszer felépítése	5
2.3	Figyelmeztető jelzés folyamata	8
3	Funkció leírása	10
3.1	Beállított érték kiválasztása és nyomásszabályozás	10
3.2	LSV szabályozás	10
3.3	Nyomásszabályozás	11
3.4	Blokkolásgátló funkció	11
3.5	RSS funkció	12
3.6	Állóhelyzeti üzemmód	13
3.7	Vészfékezési funkció	13
3.8	Teszt mód	13
3.9	Tartálynyomás ellenőrzése	14
3.10	Kilométer-számláló (km)	14
3.11	Szerviz jelzés	14
3.12	Üzemóra-számláló	14
3.13	Integrált lifttengely-vezérlés	14
3.14	Vontatás-segítő	15
3.15	ISS	15
3.16	Feszültség kimenet járművezérlő-rendszerekhez	16
3.17	Kopásjelző	16
3.18	Telematika	17
3.19	IVTM abroncsnyomás ellenőrző rendszer	17
4	Alkatrészek	18
4.1	Alkatrészek leírása	18
4.2	Vezetékek áttekintése	22
4.3	Alkatrészek áttekintése	27
5	Telepítési előírások	28
5.1	Kábelezésre vonatkozó megjegyzések	28
5.2	Üzembehelyezés	29
5.3	Pneumatikus csatlakozások	29
5.4	Pótkocsi modulátor telepítési helyzete	30
5.5	Megjegyzések az RSS-sel rendelkező járművekre vonatkozóan	30
6	Diagnosztika	31
7	Szerviz	37
8	Mellékletek	41
1	Fékdigram	42
2	Lifttengely áramköre	53
3	Az érzékelők kiosztása	56
4	Lifttengely-vezérlés	60
5	Paraméter beállítások	62
6	Internetről való letöltés	63
7	CAN kábel vizsgálata	64
8	TEBS PC program	65
9	Minta paraméter-beállítások	67
10	Tartály méretek	69
11	Pótkocsi EBS áttekintés	70
12	Pótkocsi modulátor	71

1 Bevezetés

Ez a kiadvány a D generációs pótkocsi EBS rendszer felépítését, funkcióit és alkatrészeit mutatja be. A rendszer standard működését bemutató kiadványok továbbra is érvényesek.

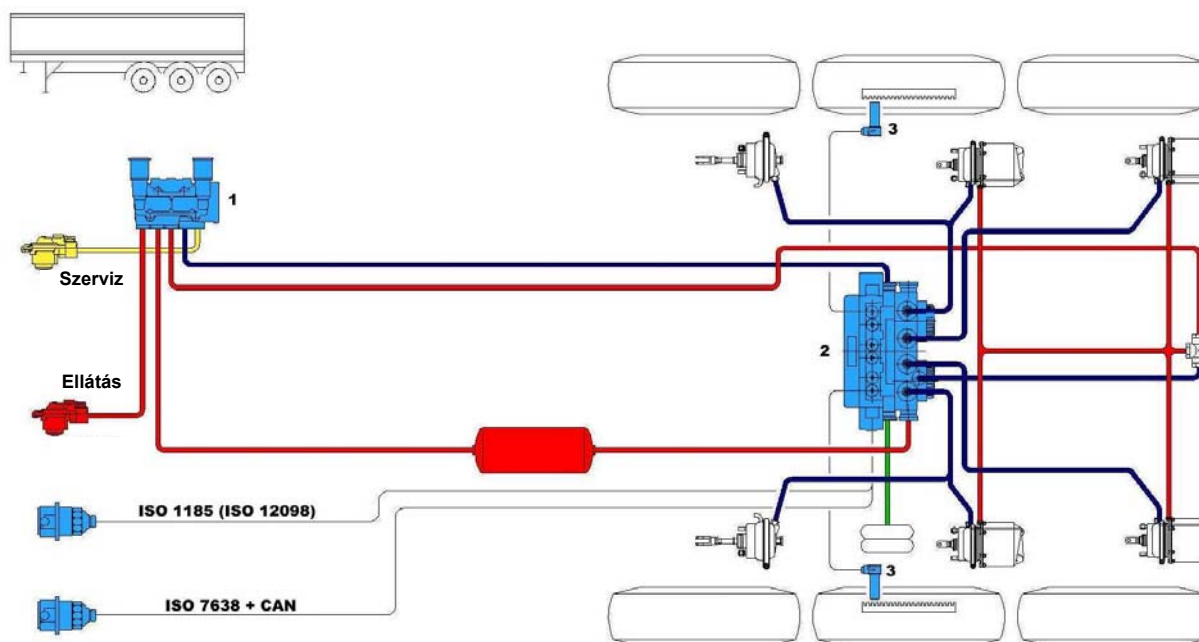
Először is tekintsük át röviden az új funkciókat és fejlesztéseket:

- **Vontatás-segítő:**
A félpótkocsiknál integrált vontatás-segítő funkció aktiválható egy gomb használatával vagy a vontatójármű / pótkocsi illesztő CAN buszán keresztül (ISO 11992 szerinti (ISO 11992 szerinti 7-pólusú).
- **Bővített lifttengely funkciók:**
Az automatikus lifttengely funkcióval a lifttengelyeket csak vezetés közben lehet felemelni; a CAN-on keresztül vagy egy gomb használatával kényszervezérlésre van lehetőség.
- A kormányzott tengelyes félpótkocsiknál a 2S/2M+SLV-vel most már egy költségtakarékos rendszer áll rendelkezésre a kormányzott tengely Select Low csatlakozásával.
(Lásd 1. sz. melléklet, 45. oldal)
- **Borulásgátló (RSS):**
A borulásokat megelőző RSS funkciót továbbfejlesztették. Így a 2S/2M rendszerű járműveket, legyen akárhány lifttengelye, fel lehet szerelni az új, D generációs pótkocsi EBS-szel. Ez azt jelenti, hogy az RSS most már a következő konfigurációkat támogatja: 2S/2M, 2S/2M+SLV (Select Low szelep, csatlakozási változat a hátsótengelyes járművekhez), 4S/2M és 4S/3M. Mondani sem kell, hogy a járműveket kormányzott tengelyekkel is fel lehet szerelni. Az RSS funkciót továbbfejlesztették, és mindössze néhány tesztfékezést követően adaptálja az egyéni keresztirányú gyorsulási küszöböket.
- **Biztonsági áramkör (tápellátás a féklámpa áramköréről vész helyzetben):**

Ha az ISO 7638 csatlakozás (7-pólusú pótkocsi csatlakozó) meghibásodik, az ABS és az LSV továbbra is működik, amennyiben csatlakoztatva van a féklámpa áramkörére. A jármű fékezés közben stabil marad.

- **Második CAN-busz:**
A WABCO abroncsnyomás ellenőrző rendszer (IVTM) vagy a nyomkövetésre és a működési adatok leolvasására szolgáló telematikai berendezés csatlakoztatásához.
- **Féketétkopás-jelző:**
A D generációnál a pótkocsi modulátor kopásmérője tárolja, hogy mikor történt a kopási határérték elérése, és mikor kerültek új féketétek beszerelésre. A megtett út (km-ben) és a legutóbbi 5 alkalommal beszerelt féketét üzemi óráinak száma is tárolásra kerül. A WABCO kopásmérőt az ADR/GGCS (a veszélyes áruk közúti szállítására vonatkozó rendelet Németországban) engedélyezte.
- **Biztonsági rögzítő oldószelep (PREV):**
További fejlesztésként a WABCO az új PREV-et 2003 közepétől alapfelszereltségként nyújtja. Ez az újonnan kifejlesztett fékszelep a kettős oldószelep funkcióit a hagyományos pótkocsi biztonsági szelepeinek funkcióival kombinálja. A vészhelyzeti fékezés, az ABS és az RSS működőképes marad, ha az üzemi fékrendszert (BBA) ellátó vezeték leválasztásra kerül.
- A pótkocsi automatikusan le van fékezve, amikor le van kapcsolva. Még ha a tartályból el is fogyott teljesen a levegő, amikor a gépjárművet leparkolják, a pótkocsi elgurulását automatikusan megakadályozza a rugóerőtároló fékhenger automatikus kioldása ebben a helyzetben.
- **ABS logika:**
Az ABS logika fejlesztése a fékút rövidülését és a levegőfogyasztás csökkenését eredményezte.

2 A rendszer felépítése és működése



1. ábra: 3 tengelyes SA 2S/2M biztonsági rögzítő oldószeleppel

A D generációs pótkocsi EBS áll egy PREV-ből (1), az EBS pótkocsi modulátorból (2) - elektropneumatikus vezérlőegység integrált elektronikus vezérlőegységgel, integrált nyomásérzékelőkkel és integrált redundáns szelepekkel - illetve az alkatrészeket összekötő vezetékekből és csövekből.

A sebességérzékelők (S) és a vezérlő áramkörök (M) számától függően a konfiguráció megnevezése 2S/2M vagy 4S/4M rendszer (1. ábra).

Ha a 2S/2M konfigurációhoz Select Low szelepet adunk, hogy szabályozni lehessen a félpótkocsi kormányzott tengelyét, akkor azt 2S/2M + SLV rendszernek nevezzük.

A 4S/2M konfigurációhoz - a félpótkocsi egy harmadik tengelyének ABS szabályozásához - ABS relészelepet hozzáadva a rendszer megnevezése 4S/2M + 1M.

Ha a 4S/2M konfigurációhoz EBS relészelepet adnak hozzá, hogy szabályozni lehessen az első tengely nyomását vonórudas pótkocsiknál vagy egy harmadik tengelyt a félpótkocsiknál, akkor a rendszer megnevezése 4S/3M.

2.1 Rendszerleírás

2.1.1 Elektropneumatikus funkció

A pótkocsi EBS elektromos csatlakoztatása az ISO 7638 csatlakozási felület (15-ös terminál) 2-es csatlakozásán keresztül valósul meg.

A fékrendszer áramellátása egy opcionális féklámpa tápellátásról oldható meg abban az esetben, ha az ISO 7638 csatlakozási felületről való elektromos áramellátás meghibásodna. A pótkocsi EBS bekapcsolásakor azonnal végrehajtásra kerül egy rendszerellenőrzés.

2 másodperccel a bekapcsolást követően a pótkocsi-modulátor elektromágnesei egymás után aktiválódnak; ennél a műveletnél hallani lehet, ahogy a elektromágnesek kattannak. A rendszer 150 ms-mal a bekapcsolást követően üzemkész állapotba kerül.

Megjegyzés:

A pótkocsi EBS bekapcsolásakor lehet, hogy az ABS funkció csak korlátozott formában érhető el, mert az ABS érzékelők dinamikus ellenőrzése csak az utazás megkezdését követően kerül végrehajtásra.

Az integrált redundáns szelepek a fékezés megkezdésekor kerülnek áram alá az elektropneumatikus vezérléshez. Ez azt jelenti, hogy a pneumatikus vezérlőnyomás elterelődik, és a tartály nyomása a modulátor bemeneti szelepeinél kerül felhasználásra.

Ez azt jelenti, hogy a nyomásszabályozásra a tartály nyomásának szintjéig van lehetőség.

A nyomásszabályozáshoz egy beállítási érték kerül meghatározásra a pótkocsi modulátorra vonatkozóan, és ez a szabályozóhurok ezt az értéket alkalmazza célértékként, a terheléstől függően. Méri a pótkocsi modulátort pneumatikus útvonalon ellátó

légrugónyomást, hogy a fékezés erejét a különböző terhelési feltételekhez lehessen beállítani.

A pótkocsi EBS beállított értékének meghatározása túlnyomórészt az ISO 11992 (1998.04.01.) szerinti elektromos pótkocsi csatlakozón keresztül történik. Ha ez a csatlakozó nem áll rendelkezésre, akkor a beállított érték meghatározását a pótkocsi modulátorba integrált nyomásérzékelő, illetve a kritikus időzírtési jellemzőkkel bíró járművek esetében a szabályozási útvonalon elhelyezkedő külső féknyomás-érzékelő végzi.

A nyomásmoduláció a nyomásvezérlő hurkokon keresztül impulzusos relészelepekkel történik. Ahhoz, hogy a fékezőerőket a különböző terhelési körülményeknek megfelelően lehessen beállítani, a légrugós felfüggesztésű járművek tengelyterheléseit a légrugónyomás regisztrálásával mérik.

Ha ECAS rendszer van csatlakoztatva, akkor a rendszer a pótkocsi EBS kikapcsolását követően még 5 másodpercig üzemel.

2.1.2 Pneumatikus redundancia

Olyan rendszerhiba esetén, amely a teljes rendszer valamely részének kikapcsolását igényli, a pneumatikus vezérlőszелеp kapcsolása a modulátorok nyitott bemeneti szelepein és zárt kimeneti szelepein keresztül történik. Ez azt jelenti, hogy a fékezőnyomást pusztán pneumatikus úton is ki lehet fejteni, habár a tengelyterhelések (LSV) figyelembevétele nélkül. Az ABS funkció olyan hosszú ideig marad fenn, ameddig csak lehet. A vezetőknek a rendszer állapotát egy figyelmeztető lámpa mutatja, amely az ISO 7638 csatlakozó 5-ös csatlakozásával van összeköttetésben (a figyelmeztető lámpa kijelzése a vonatkozó jogi szabályozásokon alapszik).

2.2 Elektromos / elektronikus rendszer felépítése

Normál működés közben a pótkocsi-modulátor áramellátása egyesített tápvezetékek révén, az ISO 7638 csatlakozón (X1 csatlakozás, 15-ös és 30-as terminál) keresztül valósul meg.

Biztonsági funkcióként gondoskodtak féklámpán keresztül történő áramellátásról is, vagyis bizonyos szabályozó funkciók akkor is megmaradhatnak, ha az ISO 7638 csatlakozón keresztül történő áramellátás megszűnik.

Az elektromos adatkapcsolat a vontató jármű és a pótkocsi modulátor között az ISO 11992 szerinti pótkocsi csatlakozón (X1-es csatlakozás, 6-os és 7-es csatlakozó) keresztül valósul meg. Az adatok tartalmának feldolgozását a pótkocsi modulátor végzi, annak jelentősége és funkciója szerint.

A pótkocsi modulátorban a vezérlőnyomás mérésére szolgáló nyomásérzékelő egybe van építve a pótkocsi modulátorral, hogy biztosítani lehessen a beállított értéket az EBS nélküli vontatójármű mögött. Hosszú pneumatikus vezérlési útvonalon a válasz sebességét külső féknyomás-érzékelő használatával javítani lehet (EBS pótkocsi biztonsági szelep alkalmazásakor ez bele van építve a szelepbe). A beállított érték elfogadhatósága ellenőrzés alatt van tartva.

A pneumatikus redundancia a pótkocsi-modulátorba épített 3/2-utas mágnesszelepeken keresztül valósul meg. Minden egyes fékezési ciklus kezdetén ez kikapcsolja a mágnesszelepeket, és ezzel együtt a redundáns aktiválást.

A vonórudas pótkocsi elülső tengelyében vagy a félpótkocsi harmadik tengelyében a nyomás szabályozása többnyire elektropneumatikus EBS relészeleppel történik. A szelepmódulba egy féknyomás-érzékelő és egy 3/2-utas mágnesszelep van beépítve. A féknyomás-érzékelő tápfeszültségellátása a pótkocsi modulátorról (X4-es csatlakozó) történik. Az aktuális érték analóg jelként képződik.

A félpótkocsi harmadik tengelyében (hátsó-/ kormányozott tengely) a nyomás ABS relészelep alkalmazásával is szabályozható. Ebben az esetben csak a tengely blokkolási tartományában történik nyomásszabályozás; másrésről egy fékezőnyomás kerül beállításra, amely az ABS relészelep 4-es portján keresztül pneumatikusan kerül meghatározásra.

Az elektromos áramellátás az összes aktív érzékelő felé együttesen történik a pótkocsi-modulátorról, rövidzárlat-álló kimeneteken keresztül.

A pótkocsi-modulátorba egy tartálynomás-érzékelő és két féknyomás-érzékelő van beépítve. Ezeknek a tápfeszültséget a pótkocsi-modulátorról biztosítják. Aktuális értékük analóg jelként képződik.

A pótkocsi-modulátorba egy nyomásérzékelő van beépítve a légrugós felfüggesztés nyomásának méréséhez. Ebben az esetben a pneumatikus művelet a pótkocsi-modulátortól a légrugókig vezet. Lehetőség van továbbá egy külön tengelyterhelés-érzékelő csatlakoztatására (az X5-ös csatlakozóhoz), például azért, hogy nagyobb mérési tartományú nyomásérzékelőt lehessen használni a hidraulikus felfüggesztésű rendszereknél. Opcionálisan a paraméterekben az X5-ös csatlakozót is be lehet állítani kapcsolási bemenetként, amely esetben arra szolgál, hogy a lifttengelyes pótkocsikban a vontatás-segítő aktiválja.

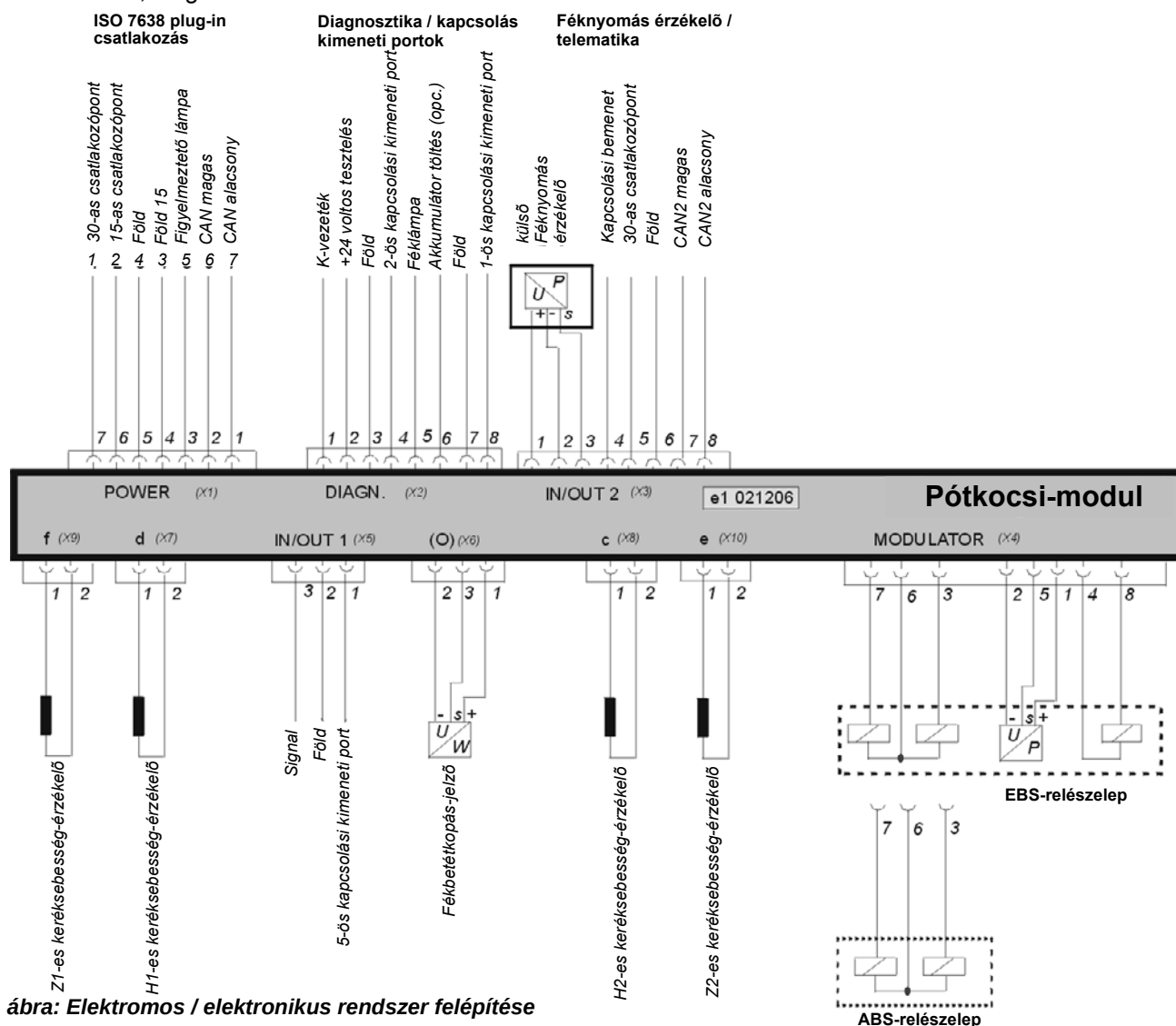
Biztosítva vannak a határérték-jelzők a fékbetétek

kopásának regisztrálásához a kerékfékeken. A jeleket a pótkocsi-modulátor értékeli ki, és az ISO 11992 csatlakozón keresztül a vontató egységhez továbbítja azokat.

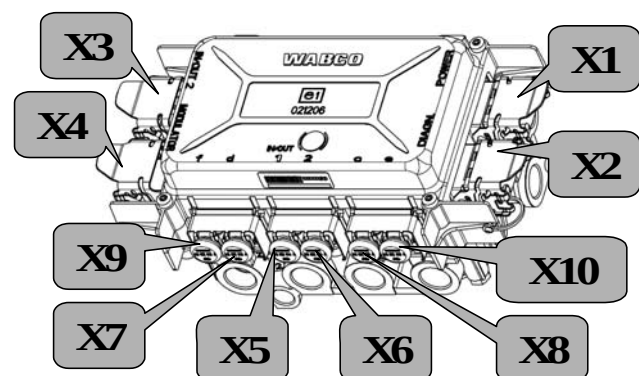
A pótkocsi további rendszereihez 2 kapcsolási kimenet van biztosítva. Funkciómódjukat a paraméterekben lehet beállítani, diagnosztikai eszközök alkalmazásával.

A rendszerhibákat a pótkocsi-modulátor gyűjti össze, és a megadott meghibásodási táblázatnak megfelelően a diagnosztikai memóriában tárolja azokat.

A pótkocsi-modulátoron különböző dugós csatlakozások vannak. Megnevezésüket a 3. ábra mutatja:



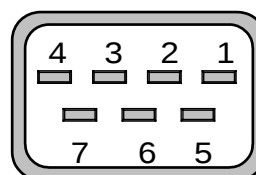
2. ábra: Elektromos / elektronikus rendszer felépítése



3. ábra: A pótkocsi-modulátor elektromos csatlakozásai

Az egyes csatlakozókhoz a következők vannak rendelve:

2.2.1 X1-es csatlakozás "TÁPFESZÜLTSG"

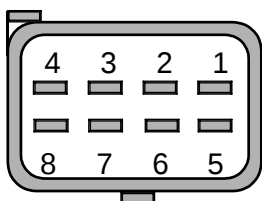


A TÁPFESZÜLTSG csatlakozó az elektromos tápvezetékre van csatlakoztatva, a 7 dugós ISO 7638-as csatlakozó használatával. A TCE-vel együtt alkalmazott 480 102 015 0 pótkocsi-modulátor bizonyos tekintetben különbözik a különálló alkalmazástól. Ez itt a szövegben jelezve van.

Ennek az aljzatnak a póluskiosztása a következő:

Pólus száma	Pólus kiosztása
1	CAN "alacsony" vezeték (standard 24 V, TCE 5 V)
2	CAN "magas" vezeték (standard 24 V, TCE 5 V)
3	Figyelmeztető lámpa (nincs feladata a 015-ös TCE verziónál)
4	Föld ECU (nincs feladata a 015-ös TCE verziónál)
5	Föld szelepek (Föld a 015-ös TCE verziónál)
6	+24 V ECU = 15-ös terminál (nincs a 015-ös TCE verziónál)
7	+24 V szelepek = 30-as terminál (+24V a 015-ös TCE verziónál)

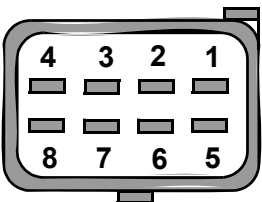
2.2.2 X2-es csatlakozás "DIAGNOSZTIKA"



A DIAGNOSZTIKAI dugós csatlakozás a diagnosztikai aljzathoz és/vagy más sorba kapcsolt terheléshez (pl. lifttengely-szelep, ELM, ECAS, stb.) csatlakozik. Ez a csatlakozó kódolva van. Ennek az aljzatnak a póluskiosztása a következő:

Pólus száma	Pólus kiosztása
1	ISO 9141 K-vezeték
2	4-es kapcsolási kimenet (diagnosztikai tápellátás)
3	Föld ECU
4	2-es kapcsolási kimenet (ECAS/ELM/ILS2)
5	24N bemenet (féklámpa)
6	Akkumulátor töltés kimenet
7	Föld ECU
8	1-es kapcsolási kimenet (ISS/ILS1)

2.2.3 X3-as csatlakozó "BE/KI2"

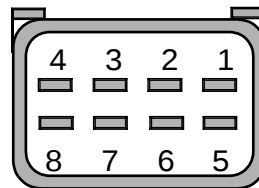


A BE/KI2 csatlakozó külső eszközökhöz csatlakoztatható. Ez a csatlakozó kódolva van.

Ennek az aljzatnak a póluskiosztása a következő:

Pólus száma	Pólus kiosztása
1	3-as kapcsolási kimenet (15-ös terminál, 3A) külső nyomásérzékelő ellátása (féknyomás érzékelő)
2	Föld ECU
3	Külső nyomásérzékelő bemenete (0 - 5 V-os analóg bemenet, beállított nyomásérték érzékelő)
4	Opcionális kapcsolási kimenet ... külső rendszerek ellátása
5	30-as terminál ECU telematikához
6	Föld ECU külső rendszerekhez
7	CAN "magas" vezeték külső rendszerekhez, pl. IVTM, telematika (= CAN2-H)
8	CAN "magas" vezeték külső rendszerekhez, pl. IVTM, telematika (= CAN2-L)

2.2.4 X4-es csatlakozó: "MODULÁTOR"



A MODULÁTOR csatlakozó a 3. modulátorhoz (EBS vagy ABS relészelep) csatlakozik, ha szükséges. Ez a csatlakozó kódolva van. Ennek az aljzatnak a póluskiosztása a következő:

Pólus száma	Pólus kiosztása
1	3-as kapcsolási kimenet (15-ös terminál, 3A)
2	3. modulátor földelés aktuális nyomásérzékelő
3	3. modulátor AV +24 V
4	Redundáns szelep +24 V
5	3. modulátor jel aktuális nyomásérzékelő (0 - 5 V-os analóg bemenet)
6	3. modulátor földelés mágnesszelepek (kimeneti szelep, bemeneti szelep)
7	3. modulátor bemeneti szelep +24 V
8	Redundáns szelep földelés

2.2.5 X5-ös csatlakozó: "BE/KI1" (többfunkciós bemenet)



A BE/KI1 dugós csatlakozó különböző külső eszközökhöz csatlakoztatható.

Ennek az aljzatnak a póluskiosztása a következő:

Pólus száma	Pólus kiosztása
1	5-ös kapcsolási kimenet (24 V 15-ös terminál függő)
2	Föld ECU
3	Bemenet (0 - 5 V-os analóg bemenet tengelyterhelés-érzékelőhöz vagy kapcsolási bemenet vontatás segítőhöz)

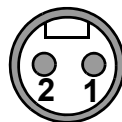
2.2.6 X6-os csatlakozó: "Kopás"



A "Kopás" csatlakozót fékbetétkopás-érzékelőkhöz lehet csatlakoztatni. Ennek az aljzatnak a póluskiosztása a következő:

Pólus száma	Pólus kiosztása
1	5 V-os kimenet
2	Föld ECU
3	Kopásjelző bemenet

2.2.7 X7 - X10-es csatlakozások: "ABS érzékelő"



Az "ABS érzékelő" dugós csatlakozások az ABS érzékelőkhöz kapcsolódnak. Ezeknek az aljzatoknak az általános póluskiosztása a következő:

Pólus száma	Pólus kiosztása
1	magas
2	alacsony

Az ABS érzékelők csatlakoztatása a következő:

Csatlakozó	Csatlakoztatott érzékelő
X7	d = Alapértelmezett, mindig csatlakoztatva

kell, hogy legyen

X8	c = Alapértelmezett, mindig csatlakoztatva kell, hogy legyen
X9	f = Kiegészítő tengely
X10	e = Kiegészítő tengely

2.3 Figyelmeztető jelzés folyamata

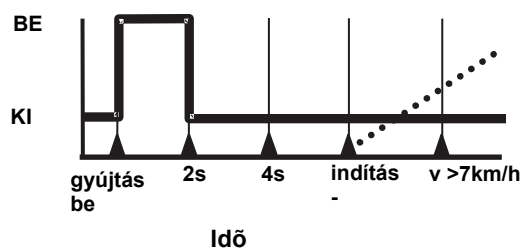
A pótkocsi EBS állapotával kapcsolatban a vezetőt egy jelzőfény figyelmezteti, amelynek a vezérlése az 5-pólusú ISO 7638 csatlakozón keresztül történik. Ezzel párhuzamosan az ISO 11992 szerinti pótkocsi csatlakozón keresztül egy figyelmeztető jelzés kerül átadásra.

Általánosságban a következő érvényes: A sárga (5-pólusú ISO 7638) és a piros (ISO 11992) jelzőfények akkor kapcsolnak be, ha a pótkocsiban a tartálynyomás 4,5 bar alá esik. A jelzőfények ismét kialszanak, ha a nyomás 4,5 bar fölé emelkedik.

A paramétereknél a figyelmeztető jelzésre két különböző folyamatot lehet beállítani.

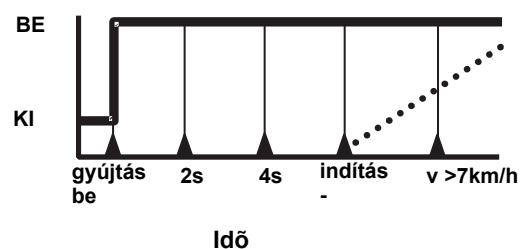
1. lehetőség: A gyújtás bekapcsolását követően a figyelmeztető jelzés felvillan, majd 2 másodperccel később kialszik, ha nem érzékelhető hiba. (A eset).

Figyelmeztető jelzés folyamata A eset



- figyelmeztető jelzés nem kapcsol ki, amennyiben aktuálisan hiba érzékelhető a gyújtás bekapcsolását követően. (B eset)

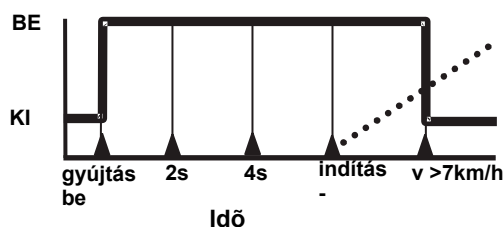
Figyelmeztető jelzés folyamata B eset



- A figyelmeztető jelzés nem alszik ki a 7 km/h-s sebesség meghaladásáig, ha a gyújtás bekapcsolását követően a rendszer azt érzékeli, hogy a diagnosztikai memóriában egy ABS

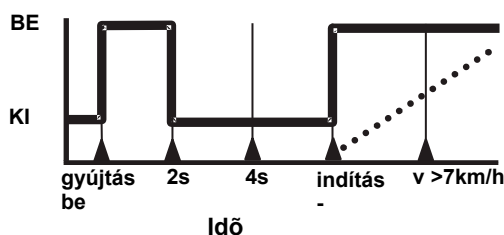
érzékelőre vonatkozó hiba tárolódott az előző alkalommal, amikor a járművet vezették, de ez a hiba most már úgy van regisztrálva, mint "nem fennálló", vagy ha a jármű félóránál többet állt bekapcsolt gyújtással úgy, hogy nem volt nyomás a fékvezetékben. (Case C)

Figyelmeztető jelzés folyamata C eset



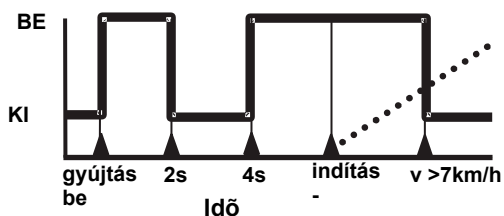
- A figyelmeztető berendezés ismét felvillan, és világítva marad, ha az utazás megkezdését követően hibát érzékel. (D eset)

Figyelmeztető jelzés folyamata D eset



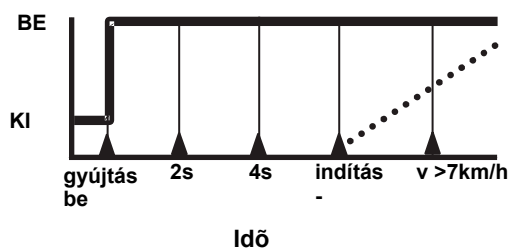
2. lehetőség: A gyújtás bekapcsolását követően a figyelmeztető berendezés felvillan, és 2 másodperccel később kialszik, majd további 2 másodperccel később ismét felvillan, és kialszik a 7 km/h-s sebesség elérésekor, amennyiben nem érzékelhető hiba.: (E eset)

Figyelmeztető jelzés folyamata E eset



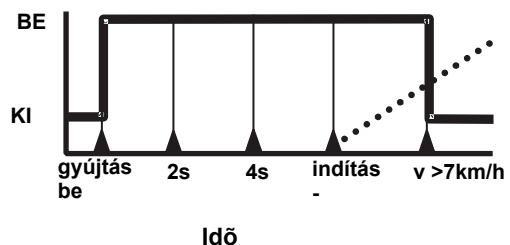
- A figyelmeztető jelzés nem kapcsol ki, amennyiben aktuálisan hiba érzékelhető a gyújtás bekapcsolását követően. (F eset, megegyezik a B esettel)

Figyelmeztető jelzés folyamata F eset



- A figyelmeztető jelzés kialszik a 7 km/h-s sebesség meghaladásakor, ha a gyújtás bekapcsolását követően a rendszer azt érzékeli, hogy a diagnosztikai memóriában egy ABS érzékelőre vonatkozó hiba tárolódott az előző alkalommal, amikor a járművet vezették, de ez a hiba most már úgy van regisztrálva, mint "nem fennálló", vagy ha a jármű félóránál többet állt bekapcsolt gyújtással úgy, hogy nem volt nyomás a fékvezetékben. (Case G, identical to case C)

Figyelmeztető jelzés folyamata G eset



3 Funkcionális leírás

3.1 Beállított érték kiválasztása és nyomásszabályozás

A beállított érték megnevezés a vezető által kiadott fékezési parancsra vonatkozik.

Ha a pótkocsit egy ISO 7638 szerinti 7-pólusú (ABS) dugós csatlakozással ellátott EBS vontatóegység vontatja, akkor a pótkocsi modulátor a beállított értéket a pótkocsi csatlakozón (CAN) keresztül kapja meg az EBS járműtől. A CAN-en keresztül kapott beállított érték mindig elsőbbséget élvez a vezérlőhurokban.

Ha a pótkocsi csatlakozón keresztül nem áll rendelkezésre beállított érték, pl.:

- ha a pótkocsit olyan vontatóegység vontatja, amelyiknek hagyományos fékrendszere van ISO 7638 szerinti 5-pólusú (ABS) csatlakozással, vagy
- Ha a pótkocsi kapcsolat (CAN) megszakad az EBS vontató/pótkocsi kombináció között,

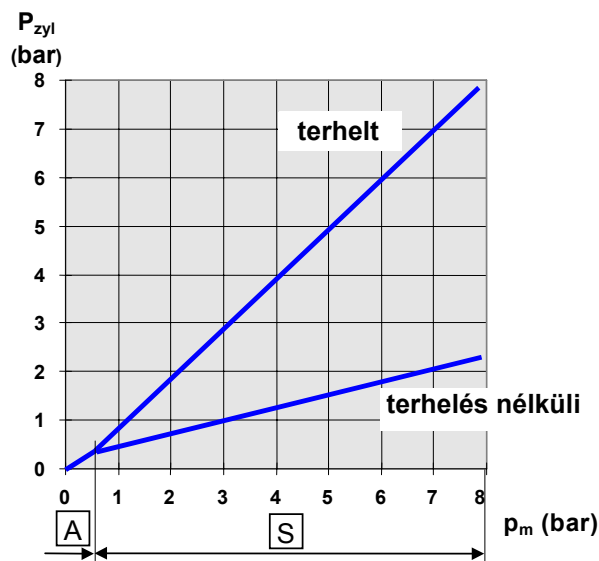
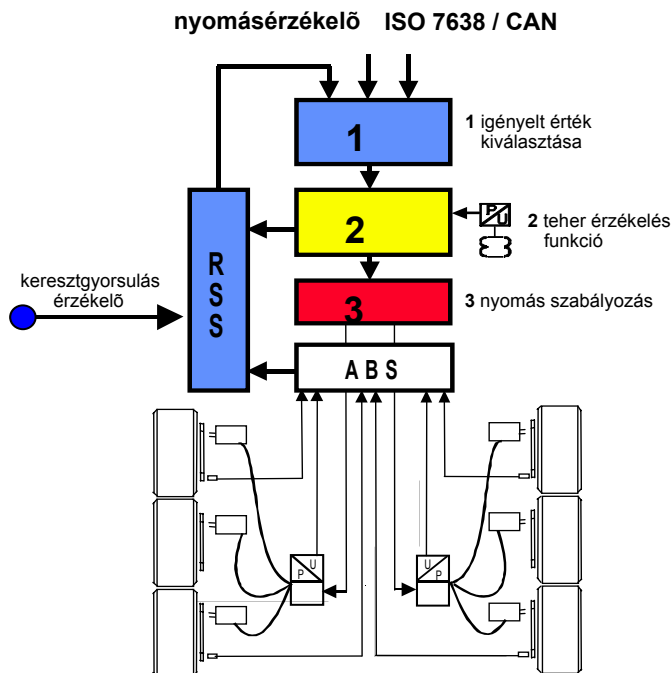
akkor a beállítási érték a vezérlőnyomás mérésével áll elő. A mérés végrehajtása a következőképpen történik:

- a pótkocsi modulátorban
- opcionális külső beállított nyomásérték érzékelővel. A C verzióban a beállított nyomásérték ellenőrzés alatt állt, hogy a pótkocsi biztonsági szelepébe integrált kapcsolóval figyelni lehessen a véletlen fékezésre. Ezt az érzékelő értékének elfogadhatósági ellenőrzésével váltották ki. A 0,3 baros vezérlőnyomás meghaladásakor a pótkocsi modulátorba integrált redundáns szelep átkapcsol tartálynomásra, és megkezdődik az EBS fékezés. Fékezés közben a redundáns szelep röviden visszakapcsolódik vezérlőnyomásra, és az integrált aktuális nyomásérzékelők alkalmazásával leellenőrződik, hogy a pneumatikus nyomás jelen van-e. Ha nincs jelen pneumatikus nyomás, akkor az EBS fékezés abbamarad, és a rendszer visszakapcsol redundáns fékezésre.

3.2 Automatikus terhelésfüggő fékerő-szabályozás (LSV)

A pótkocsi EBS-ben terhelésfüggő fékerő-szabályozás is van. Ez a rendszer különbséget tesz a félpótkocsi illetve a centrális tengelyű pótkocsi és a forgósármolyos pótkocsi között.

Az aktuális terhelési feltételeket azok az érzékelők állapítják meg, amelyek a légrugókban lévő nyomást mérik.



LSV-funkció félpótkocsikban

A félpótkocsikba egy statikus szabályozótábla van beépítve, mint a hagyományos LSV szabályozókba. Az átmenetgráf a féknyomástól (p_{cyl}) a kapcsolófejnemzésig (p_m) két területre oszlik:

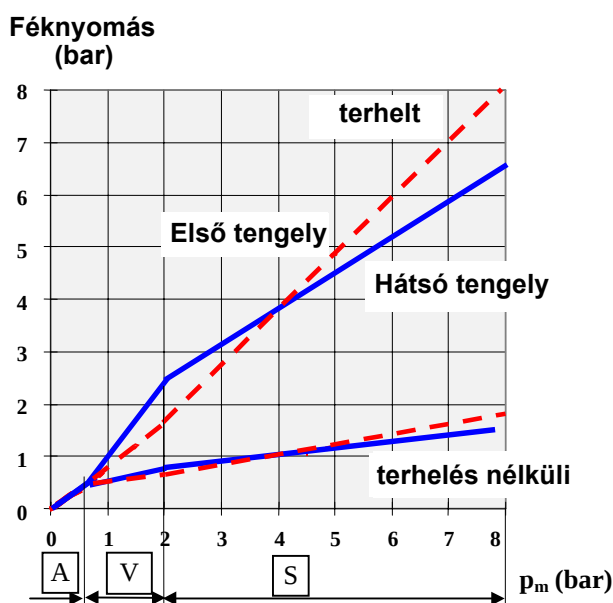
- **A** Alkalmazási tartomány
- **S** Stabilitási tartomány

A példában a fékhenger nyomása 0-ról 0,4 bar-ra nő az alkalmazási tartományban $p_m = 0$ bar-ról $p_m = 0,7$ bar-ra. $p_m = 0,7$ bar-nál, eléri a válasznyomást a kerékfékben, ezért a jármű ettől a ponttól kezdheti el felépíteni a fékerőt.

Ezt a pontot, amely a teljes pótkocsifék válasznyomása, az EC fékezési sávokon belül a paraméterek között lehet beállítani.

A folyamat előrehaladtával a féknyomás egyenes függvénygörbét követ, amikor a jármű terhelve van. Ez a vonal a $p_m = 6.5$ bar számított értéknél veszi ezt fel. Ha a jármű üres, akkor a válasznyomás kimenete szintén $p_m = 0.7$ bar-nál van, melyet követően a féknyomás a terhelésnek megfelelően csökken.

Vonórudas pótkocsikban a szoftverként beépített fékerőelosztás váltotta fel a manapság gyakran előforduló helyzetet, amelyben szerepel két LSV szabályozó, az első tengelyen lévő illesztőszelep, és a hátsó tengelyen lévő nyomásszabályozó szelep.



Fékerőelosztás forgószármolyos pótkocsiban

Az átmenetgráf itt három területre osztható:

- **A** Alkalmazási tartomány
- **V** Kopási tartomány
- **S** Stabilitási tartomány

A fékek reakciónyomásának kimenete ismét az alkalmazási tartomány végén található. Ez a nyomás a tengelyek között is változó lehet.

Ezek a nyomások azért jönnek létre, hogy optimalizálni lehessen a kopást a részleges fékezési tartományban (kopási tartomány). Például olyan forgószármolyos pótkocsinál, amelynek az első tengelye 24 hengeres, a hátsó tengelye pedig 20 hengeres, akkor a konfigurációnak megfelelően a nyomás az első tengelyen kis mértékben csökken, hátsó tengelyen pedig kis mértékben nő. Ez biztosítja azt, hogy a terhelés egyenlően oszoljon meg az összes kerékféken, és sokkal pontosabb, mint a manapság alkalmazott illesztőszelepek működése.

A stabilitási tartományban a nyomás kibocsátása oly módon történik, hogy a tengelyterhelés funkciójával megegyező tapadás-kihasználást biztosítson.

A hátsó tengely terhelésének mérése a légrugónyomás alapján történik. A mellső tengely terhelésének kiszámítása tengelyterhelés-érzékelő használata nélkül, a sebesség-érzékelőkkel felszerelt kerekek közötti csúszási differenciál alapján történik.

A paraméterek kiszámítása a WABCO fékezésszámító programmal történik. A paramétereket a megfelelő fékezésszámítási számmal együtt a pótkocsi modulátor tárolja.

3.3 Nyomásszabályozás

A nyomásszabályozó áramkörök veszik az LSV függvényben megadott beállított nyomásértéket, és átalakítja a kerékfék-hengerek nyomásává. A vezérlőegység veszi a pótkocsi modulátorba integrált relészelepek kimeneténél mért tényleges nyomást, és összehasonlítja a beállított nyomásérték előírással. Ha eltérés van, akkor ezt a levegő-beeresztő vagy levegő-kieresztő elektromágnesek működésbe hozatalával egyenlíti ki.

3.4 Blokkolásgátló fék funkció (ABS)

A vezérlőlogika a kerekek forgási sebességéből határozza meg, hogy mikor kezd el valamelyik kerék blokkolni, és eldönti, hogy csökkenteni, növelni vagy fenntartani kell-e a rá ható fékezőnyomást.

A **2S/2M** konfigurációnál az ABS érzékelő és a pótkocsi modulátor nyomásszabályozó csatornája egyesítve hoz létre egy szabályozócsatornát. Bármelyik oldalon a többi kerék közvetetten vesz részt a szabályozó működésben. A fékező erők szabályozása az egyedi szabályozás (**IC**) néven ismert elv alapján történik. Ebben az esetben a jármű mindegyik oldala olyan fékezőnyomást kap, amely az útfeltételek és a fék jellemzői alapján lehetséges.

A **2S/2M +SLV** (Select Low szelep) a **2S/2M rendszer módosítása** hátsó kormányzott tengelyes félpótkocsikhoz. Ebben az esetben a két nyomásszabályozó csatorna közül az alacsonyabb nyomás továbbítódik a kormányzott tengelyhez a Select Low szelepen keresztül, ami azt jelenti, hogy a tengely akkor is stabil marad, ha valamelyik oldalon a kerekek az útpálya eltérő súrlódási együtthatóval bíró részén vannak. (Megfelel a CAT.A-nak)

A **4S/2M** konfigurációnál két ABS érzékelő van elhelyezve a jármű mindkét oldalán. A vezérlés itt is külön van választva a két oldalon. A fékezőnyomás ugyanazon oldal minden kerekénél megegyezik. Ezen az oldalon az érzékelőkkel ellátott két kerék a módosított oldalvezérlési (**MSC**) elvnek megfelelően végzi a szabályozást. Ebben az esetben a jármű valamelyik

oldalán az első blokkolni készülő kerék a meghatározó tényező az ABS szabályozásban. Ezzel szemben a két modulátor egyedileg vezérelt. Amíg a jármű mindkét oldala érintett, az egyedi szabályozás elve érvényesül.

A **4S/3M** konfiguráció forgózsámolyos pótkocsikhoz vagy pótkocsi kormányzott tengelyes félpótkocsikhoz megfelelő választás. Ebben az esetben a hátsó (vonórudas pótkocsikban) vagy a főtengety(ek) (félpótkocsikban) egyedileg szabályozottak (**IC**) a fentiekben leírt 2S/2M konfigurációnak megfelelően. Habár a kormányzott tengelyen (forgózsámolyos pótkocsikban) vagy a pótkocsi tengelyen (félpótkocsikban) két érzékelő és egy EBS relészelep van elhelyezve. Ebben az esetben a szabályozás tengelyről tengelyre történik. Az ABS szabályozás szempontjából az a tengely domináns, amelyen az elsőként blokkolni kezdő kerék helyezkedik el. Ezen a tengelyen a szabályozás a módosított tengelyszabályozás (**MAC**) elve alapján valósul meg.

A **4S/2M+1M** a 4S/3M-nél alacsonyabb költségekkel járó alternatívaként használható hátsó kormányzott tengelyes félpótkocsikban. A hátsó kormányzott tengelyen két érzékelő van, miközben a 4S/3M rendszer EBS relészelepe helyett egy Select Low szelepet és egy ABS relészelepet alkalmaz. Ebben az esetben a főtengety(ek) szabályozása az **IC** elvnek, a hátsó kormányzott tengely szabályozása pedig a **MAC** elvnek megfelelően történik.

Minden egyes konfigurációnál lehetőség van az ABS

kerekek kerékfék hengerein felül más tengelyek kerékfék hengereinek a meglévő modulátorokhoz való csatlakoztatására. Ezek a kerekek közvetetten szabályozottak, és semmilyen információt nem továbbítanak a pótkocsi-modulátornak, ha ezek kezdenek el blokkolni. Ebből következik, hogy nem lehet garantálni, hogy ezek a kerekek nem kezdenek el blokkolódni.

Az érzékelők kiosztására a 3. mellékletben találhatók példák.

3.5 Borulásgátló - működés (RSS)

A jármű felborulhat, ha a felborulás szempontjából kritikus transzverzális gyorsulás kisebb, mint a gumiabroncsok és az út felülete közötti tapadás-kihasználás. További definíciók: A felborulás szempontjából kritikus transzverzális gyorsulás annak az erőnek a határértéke, amely egy járműre annak menetirányára transzverzálisan hathat, mielőtt a jármű felborulna. A gumiabroncsok és az út felülete közötti tapadás-kihasználás annak az erőnek a határértéke, amely egy járműre annak menetirányára transzverzálisan hathat, mielőtt a jármű az útról lecsúszna. A pótkocsi súlypontja gyakran viszonylag magasan helyezkedik el, ezért különösen ki vannak téve a felborulásnak, ha meglehetősen nagy sebességgel vesznek be egy kanyart. A félpótkocsinak a felborulás szempontjából kritikus transzverzális gyorsulása viszonylag alacsony lehet a vontatóegységhez képest. A vezetők általában időben észreveszik, hogy a vontató

RSS-es járművek megengedett konfigurációi

Jármű típusa	Félpótkocsi			Centrális tengelyű pótkocsi			Forgózsámolyos pótkocsi	
Tengelyek	1	2	3 ... 6	1	2	3	2	3
2S/2M	!	✓	✓	!	✓	✓	--	--
4S/2M	--	✓	✓	--	✓	✓	--	--
2S/2M+SLV	--	✓	✓	--	✓	✓	--	--
4S/2M+1M	--	⊗	⊗	--	⊗	⊗	--	--
4S/3M	--	✓	✓	--	✓	✓	⊗	⊗
Lifttengely vezérlés és RSS								
Lifttengely vezérlés pótkocsi EBS-szel							✓	
Pneumatikus lifttengely szelep pl. 463 084 020 0 vagy 463 084 000 0							✓	
A lifttengely pneumatikus kényszer-leengedését a pótkocsi EBS szabályozza, pl. 463 036 016 0							⊗	
Jelölés:	✓	Korlátozások nélkül engedélyezett						
	!	Nem ajánlott, mert egy tengely nem elegendő az RSS-szel történő fékezéshez.						
	⊗	Nem engedélyezett						
	--	Nem létező változat						

egység borulni kezd, míg a pótkocsinál ugyanezeket a jeleket gyakran későn észlelik ahhoz, hogy valamilyen korrekciós tevékenységet hajtsanak végre (pl. fékezzenek). Az RSS funkció érzékeli, hogy mikor áll fenn a felborulás veszélye, és automatikus fékezést alkalmaz. Ezt azt jelenti, hogy csökken a felborulás kockázata.

Az ajánlott rendszer konfigurációkat, amelyekben RSS van alkalmazva, a következő táblázat tartalmazza.

Az RSS funkció a pótkocsi EBS ismert bementi paramétereit alkalmazza: kerekek sebessége, terhelési információk és beállított lassulási érték, illetve az EBS modulátorba integrált további transzverzális gyorsulásérzékelő.

Érzékeli, hogy mikor áll fenn a felborulás veszélye a belső íven a kerékterhelések szignifikáns csökkenése miatt. Teszt nyomás aktivációk kerülnek végrehajtásra korlátozott időtartamra, alacsony nyomáson, ha a felborulás szempontjából kritikus transzverzális gyorsulást a pótkocsi meghaladja. A nyomás időtartama és nagysága az aktuális transzverzális gyorsulási folyamattól függ. A felborulás kockázatának érzékelése a tesztelés során lefékezett kerekek reakciójának alapján történik.

Ha felborulás kockázata érzékelhető, akkor a kanyar külső ívén lévő kerekek nagy nyomással lesznek lefékezve, ami megakadályozza a pótkocsi felborulását. A kanyar belső ívén lévő kerekekre gyakorolt fékezőnyomás nagyjából változatlan marad.

FONTOS!

Az RSS által indított fékezési műveletek nem kapcsolják be a féklámpát, mivel a féklámpa csak a vontatóegységről vezérelhető, míg az RSS szabályozás részeként végrehajtott fékezést csak a pótkocsi hajthatja végre.

Az RSS szabályozás fékezés nélküli vagy részlegesen fékezett körülmények mellett indul el. Nem vált ki RSS szabályozást, ha a vezető meglehetősen erősen fékez (lassulás az RSS lassulás szintje felett). Ha a vontatóegység pneumatikus vagy elektromos beállított fékezési értéket ad meg, miközben az RSS szabályozás érvényben van, akkor az RSS szabályozás leáll, amint a vontatóegység beállított értéke meghaladja az RSS szabályozás beállított értékét. Ezt követően a pótkocsiban a féknyomás modulálódik, a vontatóegység igényeinek megfelelően, a fékezési művelet végéig.

Mindezek ellenére az RSS szabályozás nem lépheti túl a fizika határait. A vontató/pótkocsi kombináció még aktivált RSS-szel is felborulhat, amennyiben a pótkocsira ható transzverzális erő az automatikus fékezési beavatkozás és az ahhoz kapcsolódó lassulás

ellenére nem csökken elég gyorsan vagy tovább növekszik.

Vezetés közben a rendszer akár 9%-nyi különbséget kompenzál a kerekek körülménye között, illetve akár 3 foknyi modulátor lejtést a jármű hosszanti tengelye mentén, a transzverzális gyorsulás érzékelők eltolódási toleranciáján felül. Az RSS funkció lehet deaktiválva vagy a kompenzációs szintig késleltetve válaszolhat. A jelzőfény kikapcsolhat még azelőtt, hogy az RSS optimálisan működjön.

Ha olyan pótkocsit mozgatnak, amelynek a légrugóiban nincs nyomás, akkor lehet, hogy az RSS nem tudja érzékelni a felborulás veszélyét, mert nem áll rendelkezésre terhelésre vonatkozó információ.

Hibák érzékelésekor az RSS tartósan ki van kapcsolva, és a jelzőfény aktiválódik, ami azt jelenti, hogy a megfelelő RSS működés nem garantálható tovább.

Lásd a telepítésre vonatkozó megjegyzéseket az 5. fejezetben.

3.6 Állóhelyzeti működés

Ha a jármű leállás alatt van ($v < 1,8$ km/h) és a pneumatikus vezérlőnyomás nagyobb, mint 3,5 bar, akkor 5 másodperc elteltével a rendszer elektropneumatikusról pneumatikus nyomásmodulációra vált. Ez a funkció arra szolgál, hogy el lehessen kerülni az energiafogyasztást, amikor a járművet leparkolják, kézfékkel és bekapcsolt gyújtással. A vezetés megkezdésekor ez a funkció deaktiválódik.

3.7 Vészfékezési funkció

A vészfékezési funkció rendelkezésre áll, hogy a lehető legnagyobb fékezési erőt lehessen kifejteni. Ha a vezető fékezési igénye a rendelkezésre álló tartálynyomás több mint 90%-ának felel meg, más szavakkal teljes fékezésre van igény, a fékezőnyomás a rendelkezésre álló tartálynyomás szintjéig emelkedik. Ez a funkció akkor is érvényben marad, ha a légrugós felfüggesztésű rendszer légrugói eltörnének.

3.8 Teszt mód

Az elektronikus fékrendszert teszt módba kell állítani, hogy lehetővé váljon a féknyomás eloszlásának ellenőrzése leállásnál. A teszt mód aktiválásához be kell kapcsolni a gyújtást a szabályozási vezetékek levezetések (az üzemi fékrendszer és a kézfékrendszer nincs alkalmazva). Ez kikapcsolja a leállási funkciót és a vészfékezési funkciót.

Ebben a módban az automatikus terhelésfüggő fékerőszabályozás ellenőrizhető a kapcsolófej

nyomástól és az aktuális tengelyterheléstől vagy az aktuális légrugónyomástól függően.

Vonórudas pótkocsikban a nyomás kivitele a kormányzott tengelynél történik, a hátsó tengely légrugónyomása szerint, amit a pótkocsi-modulátor szabályoz.

A "terhelt" állapot terheletlen járműben a következőképpen szimulálható:

- A légrugók levezetésével
=> légrugónyomás < 0,15 bar
- A modulátortól a légrugókig vezető pneumatikus vezeték szétcsatlakoztatásával
- A diagnosztikai szoftverrel

Megjegyzés:

A szimulációt követően a légrugókat újból fel kell pumpálni, vagy újra létre kell hozni a modulátor és a légrugók közötti pneumatikus csatlakozást.

A leállási funkció és a vészfékezési funkció ismét engedélyezve van, amint a jármű sebessége meghaladja a 2,5 km/h-t.

Forgózsámolyos pótkocsikban a fékezőnyomás 10 km/h feletti sebességnél a csúszási kritériumoknak megfelelően oszlik meg.

Ha egy vagy több lifttengellyel rendelkező járművekben a lifttengely(ek)e)t le kell engedni, hogy ellenőrizni lehessen a terheletlen jármű fékerejét, akkor ez a légrugós felfüggesztés nyomásának 0,15 és 0,25 bar közé való beállításával érhető el. Ez a következőképpen végezhető el:

- A légrugók levezetésével (leengedés az ECAS vagy ELM rotációs csúszószelep használatával)
- Nyomásszimuláció csatlakoztatása a modulátor 5-ös csatlakozásához (pl. tesztcsatlakozással)
- PC diagnózissal

A terhelt jármű fékezőnyomása akkor kerül kivitelre, ha a légrugós felfüggesztés nyomása 0,15 bar alá csökken.

3.9 Tartálynyomás ellenőrzése

A pótkocsiba a tartálynyomást az EBS tartja ellenőrzés alatt. Ha a tartálynyomás 4,5 bar alá esik, akkor a vezetőt egy piros és egy sárga jelzőfény felgyulladására figyelmezteti. Ha a fékrendszer töltés alatt van, akkor a jelzőfények nem alszanak ki addig, amíg a tartálynyomás 4,5 bar fölé nem emelkedik.

A hiba tárolásra kerül amennyiben vezetés közben a tartálynyomás 4,5 bar alá esik.

3.10 Kilométer-számláló (km)

A pótkocsi EBS integrált kilométer-számlálóval van felszerelve, ami a működés közben megtett távolságot méri km-ben. Két különálló működésre van lehetőség:

Az **összkilométer-számláló** a teljes megtett távolságot (km-ben) regisztrálja a rendszer kezdeti telepítésétől fogva. Ez az érték rendszeresen tárolásra kerül, és különböző diagnosztikai egységek alkalmazásával olvasható le.

Ezen felül van egy **menetszámláló is**. Ezt bármikor le lehet nullázni. Így módon például lehetőség nyílik arra, hogy meg lehessen határozni mekkora távolságot tettünk meg két szerviz közötti intervallumban vagy egy adott időszakon belül. A menetszámláló leolvasása és törlése a diagnosztikai eszközök alkalmazásával végezhető el.

A kilométer-számláló nem igényel speciális kalibrációt. A kalibrációs faktor kiszámítása az abroncs-futófelület körméretének alapján történik, a pólus kerék fogainak száma pedig az EBS paraméterekből.

A kilométer-számlálóhoz üzemi feszültségre van szükség. A kilométer-számláló csak akkor működik, ha a pótkocsi EBS áramellátása biztosított, vagyis nincs biztosítva a manipuláció ellen.

3.11 Szerviz jelzés

A szerviz jelzés a diagnosztikai egységek segítségével aktiválható. Ha ez a funkció aktív, akkor egy jelzőfény gyullad ki, és 8-at villan, amikor a gyújtást legközelebb bekapcsolják, és a jármű egy szabadon megválasztott kilométer érték megtételét követően mozdulatlanul áll. Ezt az értéket a paraméterek között lehet beállítani a diagnosztikai funkció alkalmazásával. A villogás minden egyes alkalommal megismétlődik, amikor a gyújtást bekapcsolják, és például arra szolgál, hogy a vezetőt figyelmeztesse arra, hogy időszerű a szervizelés.

A szervizjel újraindítható. Ezt követően a paraméterek között beállított szerviz intervallum a leírtaknak megfelelően kezd el visszaszámlálni.

A funkció kikapcsolása az ellátott rendszerben történik.

3.12 Üzemóra-számláló

Az eltelt működési idő a nem felejtő memóriában tárolódik, és a diagnosztikai csatlakozón keresztül olvasható ki.

Az üzemóra-számláló csak akkor működik, ha a pótkocsi EBS áramellátása biztosított, vagyis nincs biztosítva a manipuláció ellen.

3.13 Integrált lifttengely-vezérlés ILS (Integrált Terhelés Kapcsoló)

A pótkocsi EBS automatikusan képes szabályozni a lifttengely (eke)t az aktuális tengelyterheléstől függően, ha a jármű egy vagy több lifttengellyel van felszerelve. Ehhez az egyik lifttengely szabályozó szelepet a 463 084 ... 0 vagy 463 032 ... 0 közül a pótkocsi modulátor 1-es elektromos kapcsolási kimenetéhez és/ vagy 2-es elektromos kapcsolási kimenetéhez kell csatlakoztatni.

Annak a tengelyterhelésnek a kiszámítása, amelynél a lifttengely leengedése megtörténik, a meglévő légrugó nyomásnak és a légrugó nyomás referencia értékeinek, illetve a terheletlen és terhelt tengelyterheléseknek az alkalmazásával történik, amelyek a paraméterek között vannak tárolva. Az értéket a paraméterek között lehet beállítani a pótkocsi megengedett tengelyterhelésének százalékos mértékében.

A lifttengely szabályozásakor a lifttengely szelepe hat alkalommal röviden aktiválódik, hogy emelés vagy leengedés előtt figyelmeztesse a kezelőt.

A jármű sebessége, ameddig a lifttengely (eke)t fel lehet emelni, 0 és 30 km/h közé állítható be.

A paraméterek beállítása a diagnosztikai szoftver segítségével történik.

A lifttengelyek pozíciója a vontatójárműre átadásra kerül az ISO 11992 (1998.04.01.) csatlakozási felületnek megfelelően, ahol a pozíció kijelzésre kerül.

Ha a tengelyterhelés érzékelő hibát észlel, akkor a lifttengely 5 és 30 km/h sebesség között kerül leengedésre, és 5 km/h alatt nem kapcsol.

A lifttengely csak e és f ABS érzékelőkkel szerelhető fel. A c és d ABS érzékelőket nem szabad lifttengelyen alkalmazni!

Az elektromos vezérlőegység csúszási hibát érzékel vezetés közben ha a lifttengelyek (pl. a 4S/4M rendszerben) e és f ABS érzékelőkkel vannak felszerelve, és a lifttengelyek nem kerültek kiválasztásra az első paraméter-beállítási képernyőn üzembe helyezés közben.

A 4. melléklet példákat mutat be három 9 t-s tengellyel való működésre.

3.14 Vontatás-segítő

Ha egy gomb van csatlakoztatva a BE/KI1 (X5-ös csatlakozó) áramellátáshoz (+24V) vagy földeléséhez, és a paraméterek ennek megfelelően vannak beállítva, akkor vontatás-segítés valósítható meg a 98/12 szerinti

első lifttengelyes félpótkocsis járműveken. Aktivált vontatás-segítő esetén a tengelyterhelés értéke nem haladhatja meg 30%-nál többel a maximálisan megengedett tengelyterhelést, és a jármű gyártójának kell meghatározni. A tengely ismét leengedésre kerül, amikor a jármű eléri a 30km/h-t. Két változatot lehet választani:

- **TH változat: Egy lifttengely-szelep**
A lifttengelyt vontatássegítőként lehet felemelni, feltéve, hogy a paraméterekben beállított megengedett légrugónyomást ez emelést követően nem haladja meg. Ha a megengedett nyomást meghaladja amikor a vontatás-segítő aktív, akkor a vontatás-segítő leáll, és a lifttengely leeresztődik.
- **TH+ változat: Egy lifttengelyes -szelep és mágnesszelep**
A terhelés lekerül a lifttengelyről, mint vontatássegítőről, a paraméterekben beállított megengedett légrugónyomás szintjéig. Majd a lifttengely légrugói leállnak a mágnesszelep alkalmazásával.

A vontatás-segítő (vagy kényszeremelés) akkor aktiválódik, ha a gombot 0,1 és 5 mp közötti időtartamig lenyomva tartják > 5 mp-ig tartó lenyomás a lifttengely kényszer-leengedését eredményezi. Ha csak a kényszerített leengedési funkcióra van szükség, akkor a megengedett légrugónyomás értéket 0 bar-ra kell beállítani.

A lifttengely (vagy vontatás-segítő) a vontató jármű által is aktiválható az ISO 11992 (1998.04.01) csatlakozó felületen keresztül.

Fel kell szerelni egy leválasztó diódát a BE/KI 1 csatlakozóhoz, ha a vontatóegységben a kapcsolóval párhuzamosan egy figyelmeztető lámpa van beszerelve. Egyébként az ECU nem veszi figyelembe a működtető gombot. (lásd 2. melléklet)

A lehetséges lifttengely konfigurációk paraméter-beállításait az 5. melléklet mutatja be.

3.15 Integrált sebességfüggő kapcsoló ISS

A pótkocsi modulátor 1-es elektromos kapcsolási kimenete a jármű sebességének függvényében működhet (integrált sebességfüggő kapcsoló). Ha a jármű gyorsabban vagy lassabban halad, mint a paraméterekben beállított sebességszűz, akkor ennek a kimenetnek a kapcsolási állapota megváltozik. Ez azt jelenti, hogy például a relé- vagy mágnesszelepeket a sebességnek megfelelően be vagy ki lehet kapcsolni.

Az egyik tipikus alkalmazás a kormányzott tengely vezérlését érinti, amelyet a sebességtől függően blokkolni lehet.

A sebességküszöböt, amelynél a kimenet kapcsolási állapota megváltozik, a paraméterekben 4 és 120 km/h között állítható be.

A paraméterek beállítása a diagnosztikai szoftverrel történik. A kapcsolási kimenet a paraméterekben beállított sebességküszöb alatt kikapcsol. Ebben az állapotban 0 V a kimenet. A küszöb elérésekor a kimenet bekapcsol. Ha a sebesség visszaesik a küszöb alá, akkor még mindig van egy 2 km/h-s hiszterézis, mielőtt a kimenet ismét kikapcsolna.

A paraméterek között be lehet állítani, hogy a kapcsolási kimenet bekapcsoljon (+24 V) vagy kikapcsoljon (0 V) a paraméterek között beállított sebességküszöb alatt.

Olyan mágnesszelepek esetében, amelyek nem nagy terhelhetőségűek, a kapcsolási kimenet szintje 10 mp-es időtartamra megváltoztatható, ha a sebesség a paraméterek között beállított küszöb alá esik.

Hiba esetében biztosítani kell, hogy a kapcsolási kimenet által vezérelt berendezés biztonságos állapotba kerül. Például a kormányzott tengelyt blokkolni kell az elektromos áramellátás megszűnése esetén, mivel ez jelenti a biztonságos állapotot.

A jármű gyártójának úgy kell megterveznie a berendezés vezérlését, hogy ez garantálva legyen.

3.16 Feszültségkimenet a jármű szintszabályozó rendszerekhez

A pótkocsi modulátornak van egy 2-es elektromos kapcsolási kimenete, amely a jármű szintszabályozó rendszereinek (ELM, ECAS) elektromos áramellátását biztosítja. A terhelhetőség max. 2 A-ben van korlátozva. Ez a kimenet deaktiválódik bizonyos rendszerhibák révén és/vagy ha a feszültség ellátás nem megfelelő!

A pótkocsi EBS a C3 sebességjelet nem impulzusszélesség modulált téglalapjel formájában adja. A folyamatos sebességjelet igénylő rendszerek (pl. ECAS) a sebességre vonatkozó információt egy diagnosztikai vonalon (K adatvonal) keresztül kapják.

3.16.1 Akkumulátor töltés

A pótkocsi modulátor olyan akkumulátorhoz biztosít kimenetet, amely a vontatójármű nélküli ECAS vagy ELM működéshez szükséges. Ha a vontatójármű gyújtása nincs bekapcsolva, akkor a feszültség a 30-as terminálról átkapcsolódik a csatlakoztatott akkumulátorra. Az EBS elektromos vezérlőegység ezen

a csatlakozáson keresztül veszi át a üzemeltetést, ha a gyújtás aktív (pl. az EBS elektromos vezérlőegység működik).

A kimenet csak bizonyos feltételek mellett kapcsol be. A csatlakoztatott akkumulátor csak akkor töltődik fel, ha a pótkocsi modulátor által mért feszültség magasabb 24 V-nál, és nem történik fékezés. A töltési folyamat kikapcsol, ha a tápfeszültség 23 V alá esik. A töltési áram 3,5 A-ben van korlátozva.

3.17 Kopásjelző

Az ECU-hoz hat határérték-jelzőt lehet csatlakoztatni, hogy a tárcsafékek elhasználódását ellenőrizni lehessen. A határérték-jelzők (a fékbetétbe integrált vezeték) méri a fék mindkét betétjének kopását. Az összes határérték-jelző sorba van kapcsolva, és a kopási bemenethez egy feszültségelosztóban vannak csatlakoztatva. A kopási határ elérése előtt egy ABS jelzőfény röviden figyelmezteti a vezetőt.

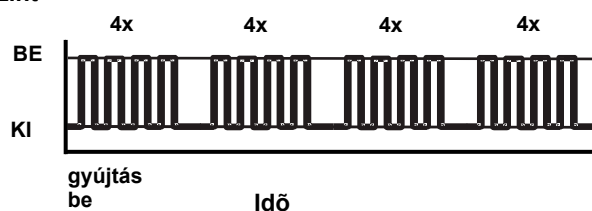
Ha fékezés közben a vezeték a határérték-jelzőben egymáshoz ér (> 3 fékezési művelet), akkor földzárlat lép fel (a fék és a váz között föld csatlakozás kell hozzá), és az 1-es figyelmeztetési szint aktiválódik. Az ABS jelzőfény 4 alkalommal villan fel (1 ciklus), amikor a gyújtást az első figyelmeztetési szinten bekapcsolják.

Figyelmeztető jelzés folyamata: 1-es figyelmeztetési szint



A kopási bemenetnél 4,5 voltos feszültség mérhető, ha a határérték-jelző vezetéke 4 percen keresztül egymáshoz ér; ekkor a 2-es figyelmeztetési szint aktiválódik. Az ABS jelzőfény 4 alkalommal villan fel (4 ciklus, összesen 16 felvillanás), amikor a gyújtást a második figyelmeztetési szinten bekapcsolják.

Figyelmeztető jelzés folyamata: 2-es figyelmeztetési szint



A figyelmeztetés leáll, ha a jármű sebessége eléri a 7 km/h-t. Rendszerhiba esetén az ABS jelzőfény folyamatosan aktiválva van.

Ezzel egyidőben a megfelelő információ a vontatóegység/pótkocsi csatlakozón keresztül továbbítódik, és ott a kijelzőn látható.

A rendszer automatikusan érzékeli, amikor a fékbetétek cseréjét követően új határérték-jelzők kerülnek beszerelésre. 2 perc elteltével az összes figyelmeztetési szint inaktíválódik (legalább 2 percre kapcsolja be a gyújtást). A jelzőfény nem alszik ki a gyújtás következő bekapcsolásáig.

Az utolsó öt fékbetét cseréje (megtett út km-ben és üzemi órák a második figyelmeztetési szint és a fékbetétcsere idején) az ECU-ban tárolódik, és PC diagnózis alkalmazásával kiolvasható.

A kopási információ a TCE-s rendszerek esetében a TCE-ről nyer megállapítást. A pótkocsi-modulátor felel a vezető figyelmeztetéséért és az ABS jelzőfény aktiválásáért. Erre azért van szükség, mert csak az ECU tudja aktiválni az ABS jelzőfényt, ha a szervíz információ beépült.

3.18 Telematika

A pótkocsiról az adatok rádiókapcsolaton keresztül

továbbítódnak, hogy a telematikai szolgáltatásokat meg lehessen valósítani. Ezeket az adatokat különböző vezérlőegységek vagy pótkocsi rendszerek szolgáltathatják. A telematikus vezérlőegységhez az adatkapcsolat egy CAN busz rendszer alkalmazásával valósul meg.

Az ilyen buszrendszer nem csatlakoztatható az ISO 11992-2 (1998) szerinti vontatóegység/pótkocsi csatlakozáshoz, mert ez azonos szintű csatlakozásként van konfigurálva és kizárólag elektronikus fék- és alvázrendszerekkel való adatcserére való.

Ezért egy második ISO 11898 (5 V, többpontos, 250 kbaud) szerinti CAN csatlakozó van a pótkocsi EBS-ben.

3.19 IVTM - Abroncsnyomás ellenőrzés Rendszer

Az IVTM elektronikus vezérlőegység a "BE/KI 2" modulátor csatlakozóhoz csatlakoztatható. Ez azt jelenti, hogy az IVTM ECU-ról a CAN adatokat a pótkocsi csatlakozóra lehet továbbítani, és így egy CAN rendszerre a vontatóegységben.

4 Alkatrészek

4.1 Alkatrészek leírása

4.1.1 EBS pótkocsi modulátor 480 102 0.. 0



A pótkocsi modulátor az elektropneumatikus fékrendszer vezérlésére és felügyeletére szolgál.

A pótkocsi modulátor az elektropneumatikus fékrendszerbe a tartály vagy biztonsági rögzítő szelep és a fékhenger közé van beszerelve. A fékhengernyomást szabályozza egy, kettő vagy három tengely mindkét oldalán.

Ha bővített ISO 7638-as csatlakozóeszközt alkalmaznak, akkor a pótkocsi modulátor a vontatóegységgel egy ISO 11992 (1998.04.01.) szerinti elektromos pótkocsi kapcsolaton keresztül kommunikál.

A pótkocsi modulátornak két pneumatikusan független nyomásszabályozó csatornája van, amelyek mindegyikének van egy levegő beeresztő és levegő kiengedő szelepe, egy redundáns szelepe, egy nyomásérzékelője, és van egy vezérlőelektronikája (ECU). A gépjármű beállított lassulási értékének kiszámítása egy integrált nyomásérzékelővel történik, a vontatóegység pneumatikus vezérlőnyomásának mérése és - ha a pótkocsi kapcsolat rendelkezésre áll - a CAN beállított értéke révén. A kritikus időzítési jellemzőkkel bíró járművekben egy további különálló fékezőnyomás érzékelőt is lehet csatlakoztatni, ami lehetőséget ad az időzítési válasz javítására.

A pótkocsi-modulátorba egy tengelyterhelés érzékelő van beépítve. Lehetőség van továbbá egy külön tengelyterhelés-érzékelő csatlakoztatására, például azért, hogy nagyobb mérési tartományú nyomásérzékelőt lehessen használni a hidraulikus felfüggesztésű rendszereknél. A fékezőerő a jármű terhelésének függvényében módosul (terhelésfüggő fékerő szabályozás).

Ezen felül a kerekek sebességét akár négy sebességérzékelő is regisztrálja és értékeli. Ha a

kerekek blokkolni kezdenek, akkor a fékhengerekre megadott fékezőnyomást az ABS vezérlő áramkör csökkenti.

A pótkocsi-modulátor elektromos összeköttetésben van az ABS vagy EBS relészelepekkel. Az egy tengelyre jutó fékhengernyomás külön vezérelhető ezzel a csatlakozással.

A tartálynyomás érzékelése integrált nyomásérzékelővel történik. Ha a tartálynyomás 4,5 bar alá esik, akkor a vezetőt egy piros és egy sárga jelzőfény figyelmezteti.

A pótkocsi-modulátor diagnosztikájához egy ISO 14230 (KWP 2000) szerinti kétirányú adatkapcsolat áll rendelkezésre.

Egy második CAN csatlakozó (ISO 11992 vagy ISO 11898) használható a telematikus rendszer vagy egy második pótkocsi-modulátor csatlakoztatásához.

A pótkocsi-modulátornak három változata van:

- 480 102 010 0 - standard 4S/2M

Alapváltozat; használható félpótkocsikhoz; TCE-hez nem; nincs kimenet a 2. CAN ECU csatlakoztatásához; nincs kapcsoló kimenet külső nyomásérzékelő csatlakoztatásához (3-as kapcsoló kimenet); nincs akkumulátor töltési opció; nem lehetséges RSS funkció.

- 480 102 014 0 - Prémium 4S/3M

Prémium verzió teljes körű működéssel; használható félpótkocsikhoz és forgószármolyos pótkocsikhoz; TCE-hez nem.

- 480 102 015 0 - TCE + 4S/2M

csak TCE-vel együtt alkalmazható verzió; használható félpótkocsikhoz és vonórudas pótkocsikhoz; különálló alkalmazásra nem; nincs kimenet a 2. CAN ECU csatlakoztatásához; nincs kapcsoló kimenet ILS-hez és ISS-hez (1-es és 2-es kapcsoló kimenet); nincs csatlakozó a fékbetétkopás-jelzőknek; nincs többfunkciós kimenet (pl. vontatás-segítő, stb.); nincs akkumulátor töltési opció; nincs lehetőség vészhelyzeti tápellátásra a féklámpa áramköréről.

Információk 480 102 014 0 pótkocsi-modulátorhoz

Ez a változat elektromos összeköttetésben van egy külső ABS vagy EBS relészeleppel. Az egy tengelyre gyakorolt fékhengernyomás külön szabályozható, ha EBS relészelep van csatlakoztatva. Ha ABS relészelep van csatlakoztatva, akkor az adott féknyomást

Táblázat: Pótkocsi-modulátor változatainak áttekintése

Funkció	480 102 010 0 (Standard)	480 102 014 0 (Prémium)	480 102 015 0 (TCE)
ABS rendszer	max. 4S/2M	max. 4S/3M	max. 4S/3M
CAN busz 24 V (ISO 7638)	X	X	
CAN busz 5 V			X
Féklámpa-ellátás	X	X	
1-es kapcsolási kimenet	X	X	
2-es kapcsolási kimenet	X	X	
Vontatás-segítő	X	X	
Kopásérzékelés	X	X	
2nd CAN busz (IVTM stb.)		X	
Akkumulátor töltés ECAS-hoz		X	
RSS		X	X
Bemenet külső féknyomás érzékelőhöz		X	X
Bemenet külső tengelyterhelés érzékelőhöz	X	X	X

tengelyenként külön lehet szabályozni az ABS szabályozókkal, ha valamelyik kerék blokkolni kezd.

Az RSS (borulásgátlás) funkció aktiválható. Ha az RSS funkció aktiválva van, akkor a pótkocsi automatikusan lefékeződik, ha felborulás veszélye érzékelhető.

ECAS-szal/ELM-mel működtetve csatlakoztatni lehet egy akkumulátort a pótkocsi független működtetéséhez a vontatójármű nélkül. Az akkumulátor töltéséhez használt áramerősséget az EBS vezérlőegység korlátozza, hogy meg lehessen előzni a csatlakoztatott kábelek túlterhelését. Az akkumulátor töltése a vontatójármű elektromos rendszeréről a következő feltételek mellett történik:

- A pótkocsiban mért tápfeszültség a vontatóegységről több mint 24 V.
- Nem történik EBS/ABS fékezés

4.1.2 A pótkocsi biztonsági szelepei

A D generációs pótkocsi EBS-ben a pótkocsi biztonsági szelepeinek tipikus funkcióit, mint például a vezetékszakadási funkciót vagy a nyomásvisszatartást, biztosítani kell, ha a pótkocsi le van kapcsolva. Erre a célra lehetőleg biztonsági rögzítő oldószelepet kell alkalmazni.

Habár ezeket a funkciókat hagyományos vagy EBS pótkocsi biztonsági szeleppel is lehet biztosítani.

Biztonsági rögzítő oldószelep (PREV) 971 002 900 0



A biztonsági rögzítő oldószelep biztosítja a vészfékezési funkciót a pneumatikus ellátási útvonal szakadása esetén, és a kettős oldószelep funkcióit.

A fekete gomb (az üzemifék-rendszer kioldó gombja) engedélyezi a fékrendszer manuális kiengedését az automatikus fékezést követően, ha a járművet sűrített levegő ellátás nélkül parkolják le. Ennek ellenére a tartályban elegendő tartálynyomásnak kell lennie, hogy ez lehetővé váljon.

A piros gomb (a kézfékrendszer aktiválása) engedélyezi a kézfék alkalmazását vagy kiengedését a rugós rugóerőtárolós munkahengerek levezetésével.

Ha a pótkocsi le van kapcsolva (a tápvezeték evakuálva van), akkor az üzemifékek automatikusan lefékezik, és ugyanakkor a biztonsági rögzítő oldószelepbe integrált

visszacsapó-szelepet kikerüli a rugóerőtárolós munkahengerek köre. Ha a tartálynymás a leparkolt pótkocsiban leesik, akkor a rugóerőtárolós munkahengerek automatikusan átveszik a fékezőerő biztosítását, és megakadályozzák, hogy a jármű elguruljon.

Az ellátási útvonal megszakadása esetén az összes szabályozó funkció aktív.

Pótkocsi biztonsági szelep

971 002 301 0



A D generációs pótkocsi EBS hagyományos pótkocsi biztonsági szeleppel együtt is működik - olyan, ami különösen érdekes a rendszer módosítása szempontjából. Fontos, hogy a pótkocsi biztonsági szelepet állítható dominancia nélkül kell használni. Ennek az eszköznek a funkciói már a hagyományos fékrendszerekből ismertek, és ezen a ponton nem tesznek szükségessé további magyarázatokat.

4.1.3 480 207 001 0 EBS relészelep



Az EBS relészelepet az elektropneumatikus fékrendszerben aktuátorként használatos a forgószármolyos pótkocsik mellső tengelyében vagy a félpótkocsik harmadik tengelyében a féknyomások modulálására.

Az EBS relészelep áll egy relészelepből és két mágnesszelepből (levegő bevezető/levegő kivezető szelep), egy redundáns szelepből és egy nyomásérzékelőből. Az elektromos vezérlést és

ellenőrzést a pótkocsi-modulátor végzi.

4.1.4 472 195 03. 0 ABS relészelep



A hagyományos fékrendszerekből már ismert ABS relészelep és a kettős visszacsapó-szelep az elektropneumatikus rendszerben aktuátorként használatos a félpótkocsik kormányzott tengelyén a féknyomások modulálására. Az elektromos vezérlést és ellenőrzést a pótkocsi-modulátor végzi.

4.1.5 463 084 010 0 lifttengely szelep (kétkörös szelep)



A hagyományos fékrendszerekből ismert lifttengely szelep legfeljebb két lifttengelynek a pótkocsi EBS-szel való automatikus szabályozására szolgál, az aktuális tengelyterheléstől függően. Az elektromos vezérlést és ellenőrzést a pótkocsi-modulátor végzi.

4.1.6 463 084 030 0 lifttengely szelep (egykörös szelep)



A hagyományos alkalmazásokból ismert lifttengely

szelepeknek most már egykörös változata is van. Ez azt jelenti, hogy a lifttengely automatikusan vezérelhető a D pótkocsi EBS-szel, az aktuális tengelyterheléstől függően. Az elektromos vezérlést és ellenőrzést a pótkocsi-modulátor végzi.

A szellőzőnyílás lecsavarozásával lehetőség nyílik vontatás-segítésre a maradék nyomás megtartásával. Ehhez összeköttetés van a 3/2-utas szolenoid szeleppel a maradék nyomás megtartásához.

Ehhez a 449 764... 0 vezetéket a modulátor BE/KI 1 csatlakozójához kell kapcsolni. A lifttengely szelep szellőzőjét (3-as csatlakozás) egy kétutas szelep zárja le, amelyet ennek megfelelően a EBS D modulátor vezet le, és a lehető legnagyobb légrugó nyomás marad meg. A vontatás-segítőt egy gombbal lehet aktiválni. (lásd 2. melléklet ábrái).

4.1.7 434 500 003 0 kettős elzárószelep



A kettős elzárószelepet 2S/2M+Select Low szabályozású járművekben alkalmazzák, hogy biztosítani lehessen a tengelyről tengelyre történő fékezést (pl. kormányzott tengely). A bemeneti nyomások az egyes oldalakon a pótkocsi modulátor által kibocsátott nyomások. Az alacsonyabb nyomást ezt követően a fékezendő tengely felé vezeti el.

4.1.8 ECAS 446 055 066 0



ECAS elektronikus légrugós felfüggesztésű rendszer a pótkocsi EBS-hez. Az elektromos vezérlést és ellenőrzést a pótkocsi-modulátor végzi. Ha az ECAS telepítve van, akkor a pótkocsi-modulátorhoz (csak 014-

es verzió) egy akkumulátort lehet csatlakoztatni, amellyel az ECAS úgy működtethető, hogy a pótkocsi egy vontatóegységhez van kapcsolva.

Az ECAS-ra vonatkozó további információkat a 815 010 025 3 kiadvány tartalmazza.

4.1.9 ELM 474 100 001 0



ELM elektronikus légrugós felfüggesztésű modul sorba kapcsolható a pótkocsi EBS-szel. Az elektromos vezérlést és ellenőrzést a pótkocsi-modulátor végzi. Az ELM-re vonatkozó további információkat a 815 010 040 3 kiadvány tartalmazza.

4.1.10 TCE 446 122 000 0



A pótkocsi EBS-t ki lehet bővíteni egy pótkocsi központi vezérlőegységgel (TCE). A TCE végzi az elektromos áramellátást, az érzékelők adatainak továbbítását (kivéve a sebességérzékelőket és bármilyen felszerelt külső féknyomás érzékelőt), illetve a pótkocsi EBS ellenőrzését. **Csak 480 102 015 0 pótkocsi modulátort lehet alkalmazni, ha TCE van felszerelve**, egyéb modulátorok használata a TCE-ről küldött hibaüzenethez vezet. A telepítési sorrend kötött, először a pótkocsi EBS kerül üzembe helyezésre, és ezt követi a TCE.

A TCE-re vonatkozó további információkat a 815 010 030 3 kiadvány tartalmazza.

4.1.11 441 040 013 0 vagy ... 015 0 nyomásérzékelő



A pótkocsi-modulátor BE/KI 2 portjához külső féknyomás érzékelőt lehet csatlakoztatni, amivel javítani lehet az időzítési jellemzőket (a 480 002 010 0-t kivéve az összes változat). Ez a nyomásérzékelő méri a fékvezetéken a vezérlőnyomást, és a mért értéket a pótkocsi modulátorhoz továbbítja.

4.1.12 441 032 808 0 vagy ... 809 0 ABS érzékelő



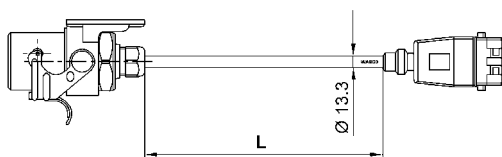
S_{plus} típusú érzékelők használatosak ABS érzékelőkként. Csere esetén a 441 032 808 0 (400 mm-es kábelhossz) vagy ... 809 0 (1000 mm-es kábelhossz) érzékelő készlet használatát javasoljuk. Csere esetén a 441 032 921 2 (400 mm-es kábelhossz) vagy ... 922 2 (1000 mm-es kábelhossz) érzékelő készlet használatát javasoljuk.

4.2 Vezetékek áttekintése

A pótkocsi EBS-hez előregyártott vezetékeket kell használni, mivel ezeknek préselt csatlakozójuk van, és optimális védelemmel bírnak a külső behatásokkal szemben.

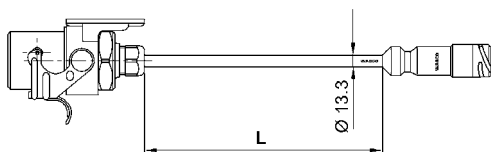
Itt következnek az EBS-hez való kábelek választéka, a további változatokat a 815 010 047 3 kiadványban vagy az interneten a www.wabco-auto.com oldalon vannak felsorolva.

Tápvezeték forgózsámolyos pótkocsi (2x4², 5x1.5²)



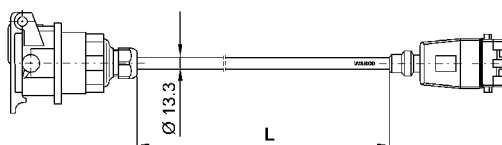
Alkatrész száma	Hossz (L) (mm)
449 272 xxx 0	xxx • 100
449 272 100 0	10 000

Tápvezeték vonórudas pótkocsi bajonett csatlakozással (2x4², 5x1.5²)



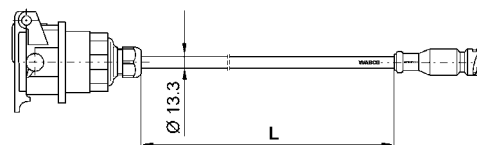
Alkatrész száma	Hossz (L) (mm)
449 233 xxx 0	xxx • 100
449 233 100 0	10 000

Tápvezeték forgózsámolyos pótkocsi (2x4², 5x1.5²)



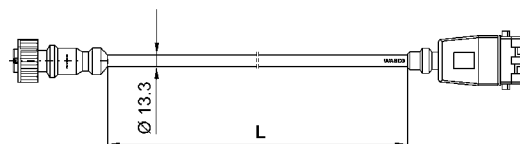
Alkatrész száma	Hossz (L) (mm)
449 172 xxx 0	xxx • 100
449 172 120 0	12 000

Tápvezeték félpótkocsi bajonett csatlakozással (2x4², 5x1.5²)



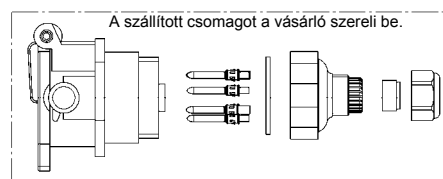
Alkatrész száma	Hossz (L) (mm)
449 133 xxx 0	xxx • 100
449 133 150 0	15 000

Tápvezeték bajonett csatlakozással (2x4², 5x1.5²)

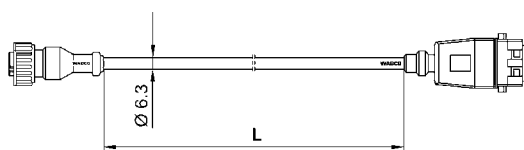


Alkatrész száma	Hossz (L) (mm)
449 333 xxx 0	xxx • 100
449 333 030 0	3 000

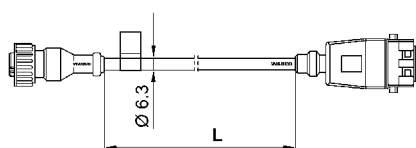
Nyílt tápkábel EBS csatlakozóval (2x4², 5x1.5²)



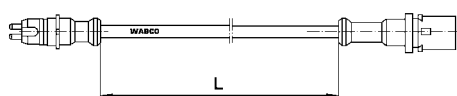
Alkatrész száma	Hossz (L) (mm)
449 373 xxx 0	xxx • 100
449 373 090 0	9 000
449 373 120 0	12 000

A pótkocsi EBS biztonsági szelepe (4x0.5²)

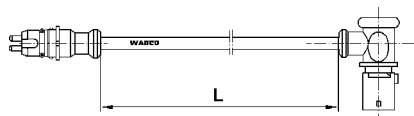
Alkatrész száma	Hossz (L) (mm)
449 472 xxx 0	xxx • 100
449 472 030 0	3 000

A külső nyomásérzékelő csatlakozó kábel (beállított nyomásérték érzékelő) (4x0.5²)

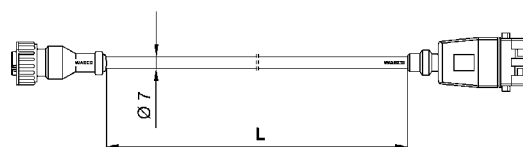
Alkatrész száma	Hossz (L) (mm)
449 473 xxx 0	xxx • 100
449 473 030 0	3 000

Az ABS-érzékelő hosszabítókábel (egyenes)

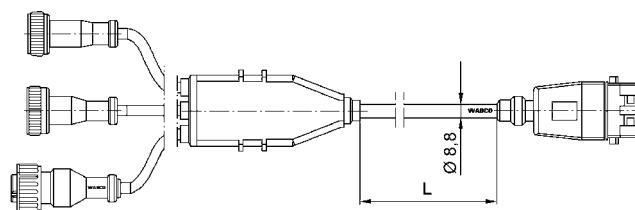
Alkatrész száma	Hossz (L) (mm)
449 712 xxx 0	xxx • 100
449 712 008 0	800
-	-
449 712 150 0	20 000

Az ABS-érzékelő hosszabítókábel (szögben hajló)

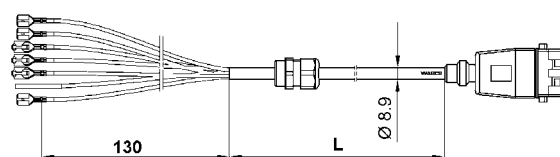
Alkatrész száma	Hossz (L) (mm)
449 713 xxx 0	xxx • 100
449 713 080 0	8 000
-	-
449 713 150 0	15 000

Az ABS relészelep csatlakozó kábel (3x1.5²)

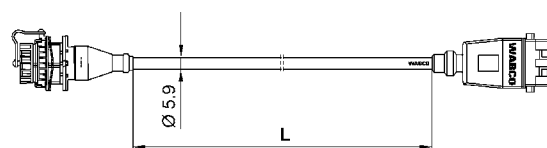
Alkatrész száma	Hossz (L) (mm)
449 427 xxx 0	xxx • 100
449 427 020 0	2 000

Az EBS relészelep kábel (3x0.5²; 5x1²)

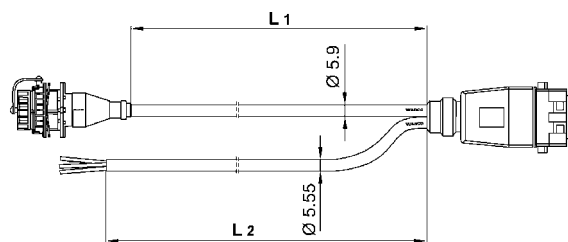
Alkatrész száma	Hossz (L) (mm)
449 372 xxx 0	xxx • 100
449 372 060 0	6 000

Az ECAS kábel (3x1.5²; 4x0.5²)

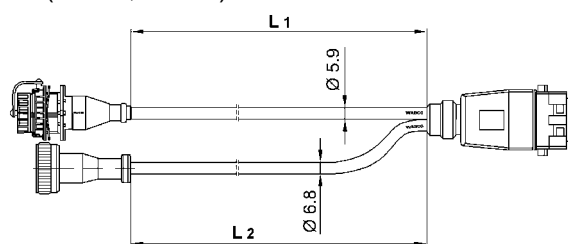
Alkatrész száma	Hossz (L) (mm)
449 382 xxx 0	xxx • 100
449 382 060 0	6 000

Diagnosztikai kábel (3x0.5²)

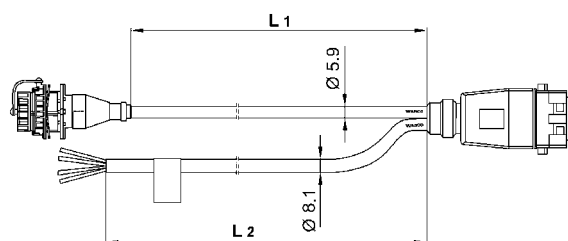
Alkatrész száma	Hossz (L) (mm)
449 672 xxx 0	xxx • 100
449 672 030 0	3 000

Diagnosztikai és ILS1 + ILS2 kábel (3x0.75²)

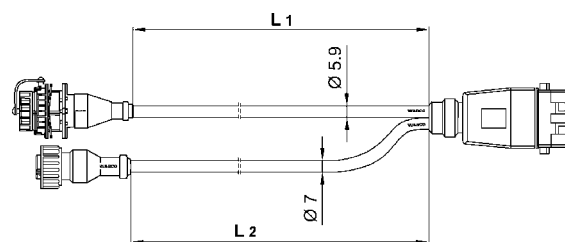
Alkatrész száma	Hossz L1/L2 (mm)
449 614 148 0	3 000 / 3 000
449 614 153 0	6 000 / 3 000

Diagnosztikai és ILS1 kábelM27x1 (3x0.5²; 2x1.5²) csatlakozással

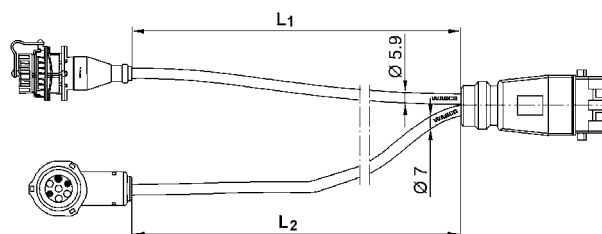
Alkatrész száma	Hossz L1/L2 (mm)
449 624 113 0	6 000 / 2 000

Diagnosztikai és ILS1/ILS2 féklámpa tápkábel(2x0.5²; 2x2.5²)

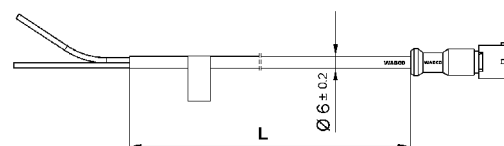
Alkatrész száma	Hossz L1/L2 (mm)
449 684 153 0	6 000 / 3 000
449 684 313 0	6 000 / 10 000
449 684 333 0	6 000 / 12 000

Diagnosztikai és egykörös lifttengely-vezérlő szelep (3x0.5²; 3x1.5²)

Alkatrész száma	Hossz L1/L2 (mm)
449 664 050 0	4 000 / 1 000
449 664 190 0	4 000 / 4 000
449 664 253 0	6 000 / 6 000

Diagnosztikai és ELM kábel(3x0.5²; 3x1.5²)

Alkatrész száma	Hossz L1/L2 (mm)
449 344 246 0	6 000 / 2 000
449 344 253 0	6 000 / 6 000

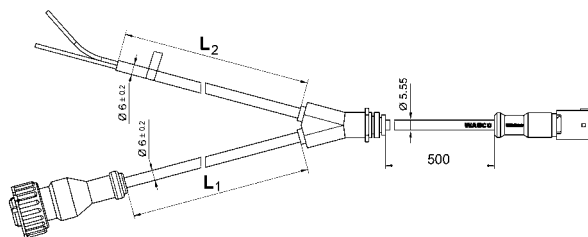
A vontatás-segítő gomb kábel(150-es változat) TH (2x0.75²) típusú vontatás-segítő

Alkatrész száma	Hossz (L) (mm)
449 762 xxx 0	xxx • 100
449 762 020 0	2 000
449 762 150 0	15 000

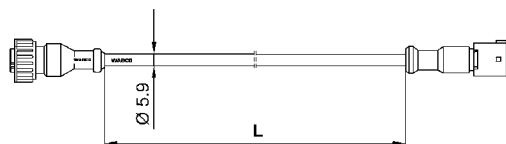
Vontatás-segítő és mágnesszelep kábel

"Maradék nyomás megtartása" =

TH+ típusú vontatás segítő



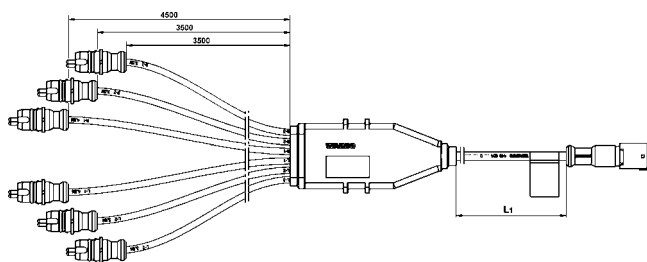
Alkatrész száma	L1 hossz (mágnesszelep vezeték) / L2 (kapcsoló csatlakozókábel) (mm)
449 764 348 0	3 000 / 15 000

A külső tengelyterhelés-érzékelő kábele:

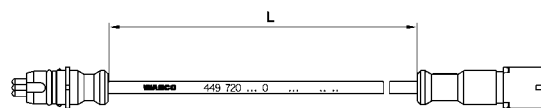
Alkatrész száma	Hossz (L) (mm)
449 752 xxx 0	xxx • 100
449 752 020 0	2 000
449 752 030 0	3 000
449 752 080 0	8 000

EBS - Kopásjelző:

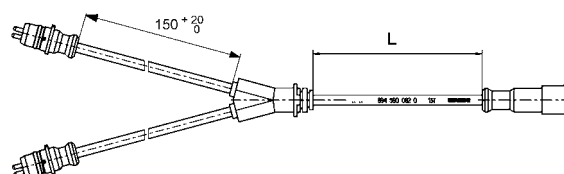
Kábel az EBS modulátortól a féknyeregig



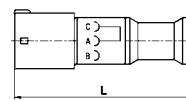
Alkatrész száma	L hossz
449 834 xxx 0	xxx • 100
449 834 013 0	1 300

EBS - Kopásjelző: Hosszabbítókábel

Alkatrész száma	Hossz (L) (mm)
449 720 xxx 0	xxx • 100
449 720 050 0	5 000

EBS - Kopásjelző: Y elosztó kábel

Alkatrész száma	Hossz (L) (mm)
894 590 082 0	100

EBS - Kopásjelző: Csatlakozó (elektromos jumper)

Alkatrész száma	Hossz (L) (mm)
441 902 312 2	56 +0,6

4.3 Alkatrészek áttekintése

A felsorolt vezetékeken felül a következő alkatrészek használatosak:

Név	Rendelési szám	Megjegyzések
Pótkocsi-modulátor	480 102 010 0	4S/2M jármű konfigurációig; ne használja TCE-vel; nincs RSS
Pótkocsi-modulátor	480 102 014 0	4S/3M jármű konfigurációig; ne használja TCE-vel
Pótkocsi-modulátor	480 102 015 0	4S/3M jármű konfigurációig; csak TCE-vel használja
EBS-relészelep	480 207 001 0	
Biztonsági rögzítő oldószelep (PREV)	971 002 900 0	
EBS pótkocsi biztonsági szelep	971 002 802 0	EBS pótkocsi biztonsági szelep
Pótkocsi biztonsági szelep	971 002 301 0	Hagyományos pótkocsi biztonsági szelep
ABS relészelep	472 195 020 0	
Nyomásérzékelő	441 040 007 0	Régebbi standard változat; 441 040 013 0-val helyettesítve
Nyomásérzékelő	441 040 013 0	Új standard verzió; a 441 040 007 0-t helyettesíti
Nyomásérzékelő	441 040 015 0	O-gyűrűs és Raufoss csavaros csatlakozású változat
Líftengely szelep	463 084 030 0	Egykörös líftengely szelep
Líftengely szelep	463 084 010 0	Kétkörös líftengely szelep
Mágnesszelep	472 0	Nyomástartó funkció vontatás-segítésben
Kétirányú szelep	434 208 02. 0	TRISTOP hengerek túlterhelés elleni védelme
Gyorskioldó szelep	973 500 051 0	TRISTOP hengerek túlterhelés elleni védelme gyorskioldó funkcióval
Pótkocsi kioldószelep	463 034 005 0	Forgózsámolyos pótkocsik elülső tengelyének kioldása
Kettős kioldószelep	963 001 051 0	A fékrendszer kioldása és a TRISTOP hengerek alkalmazása/felengedése
Kettős elzárószelep	434 500 003 0	A kormányzott tengely vezérlésére 2S/2M+SLV rendszerekben

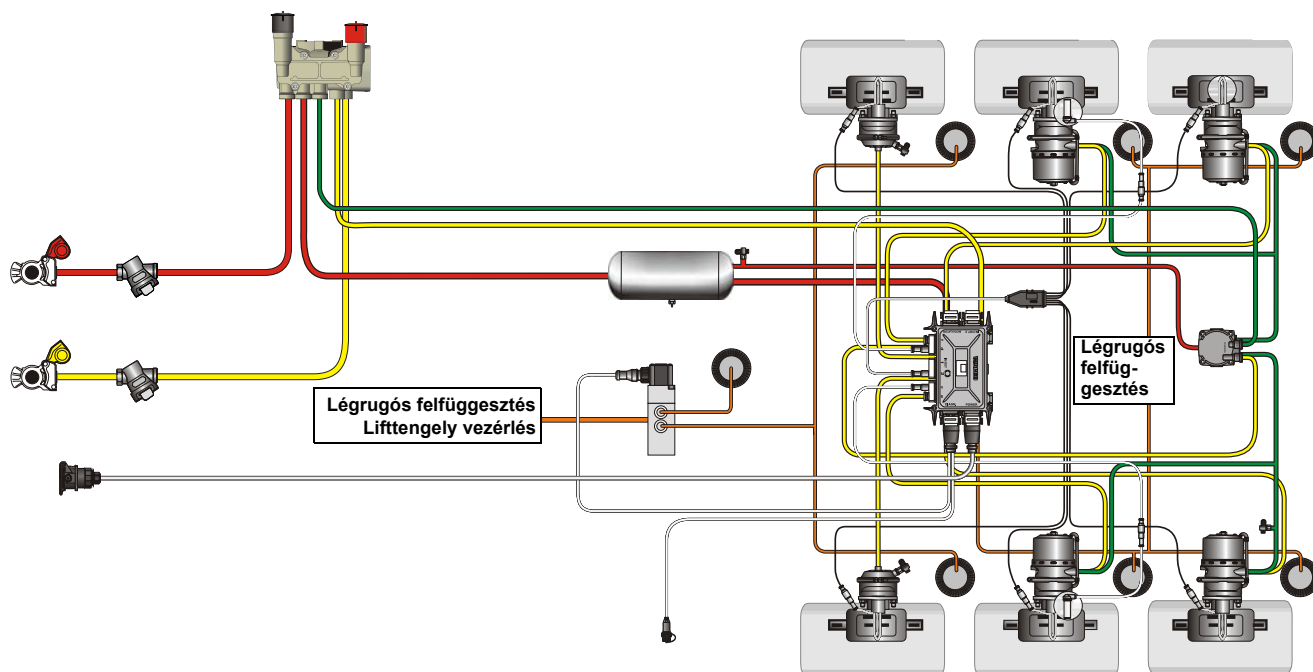
Az elektropneumatikus fékrendszer egyéb alkatrészei:

- Fékhenger
- Tartály
- Csőrendszer

Ezek nagyjából megfelelnek a hagyományos fékrendszer alkatrészeinek.

5 Telepítési előírások

Az ábra egy 3-tengelyes félpótkocsi telepítésére mutat példát egy lifttengellyel.



5.1 A pótkocsi fékmodulátorának kábelezésére vonatkozó megjegyzések

Tápcsatlakozás:

A tápcsatlakozás (POWER jelzésű foglalat) kijelölése az ISO 7638-1996 (7-pólusú) szerinti. Mindig csatlakoztatni kell.

BE/KI2 csatlakozás:

Ha EBS pótkocsi biztonsági szelepet alkalmaznak, akkor azt a BE/KI2 csatlakozóhoz kell csatlakoztatni. Ha egy külső féknyomás érzékelőre van szükség, akkor azt ide kell csatlakoztatni.

Továbbá a telematikai rendszert, amely opcionálisan használható vagy az abroncsnyomás-ellenőrző rendszert (IVTM) is ide kell csatlakoztatni.

Modulátor csatlakozás:

A modulátor csatlakozás (a MODULATOR jelölésű foglalat) csak a 3M vagy a 2M+1M rendszerekhez szükséges. A 2M rendszerekben ezt a nyílást egy a gyárban beszerelt fedél takarja.

ABS érzékelő csatlakozásai:

A 4S rendszerekben az összes aljzatnak (c, d, e, f) foglaltnak kell lennie. A 2S rendszerekben csak a c és d

aljzatok vannak lefoglalva. A többi aljzatot a gyárban fedéllel zárják le.

Megjegyzés:

A VCS-ből ismert sárga aljzatok (YE1, YE2) és "A mozgás irányának jobb oldalán elhelyezkedő érzékelők a sárga aljzatokhoz vannak csatlakoztatva" szabály a pótkocsi EBS-ekre már nem vonatkozik. A 4S/2M pótkocsi EBS rendszerekben a d és f aljzatokhoz azok az érzékelők tartoznak, amelyeknek a fékezése a 2.1. csatlakozásokon keresztül történik.

BE/KI1 csatlakozás:

A vontatás-segítő kapcsolója vagy a lérugó nyomásának mérésére való külső tengelyterhelés érzékelő ide van csatlakoztatva (pl. a C generációs pótkocsi-modulátor helyettesítőjeként). Ezt a csatlakozást a gyárban fedéllel látják el.

Csatlakozás a "Brake pad/Fékbetét" jelzéshez:

A fékbetétkopás-jelzők ehhez a csatlakozóhoz vannak csatlakoztatva. Ha nem használják, akkor fedéllel kell ellátni, csakúgy mint az ABS érzékelők többi használaton kívüli csatlakozását.

Diagnosztikai csatlakozás:

Ez a csatlakozás (DIAGN jelzésű foglalat) elsősorban a

diagnosztikai egységek csatlakoztatására szolgál. A lift- vagy kormányzott tengelyes járművekben, a működtető szelepek szintén ide vannak csatlakoztatva. Az ECAS vezérlőegység elektronikus légrugós felfüggesztéssel van ide csatlakoztatva. A diagnosztikai egységek ezután az ECAS diagnosztikai csatlakozóhoz vannak csatlakoztatva.

Ha a pótkocsira ELM van beszerelve, akkor az ezen keresztül kapja az áramot, a diagnosztikai csatlakozással együtt.

5.2 Üzembehelyezés

Minden pótkocsinak fékszámításra van szüksége a típus engedélyezéshez. A WABCO fékrendszereknél ezt általában a WABCO végzi. A kiszámított paramétereket a rendszer első installálásakor táplálják be.

Az EBS-t a kezdeti installációt vagy a modulátor cseréjét követően el kell indítani. A jelzőfény nem alszik ki, ha ezt a diagnosztikai lépést nem hajtották végre. A fékezés a bevitt EBS paramétereknek megfelelően megy végbe.

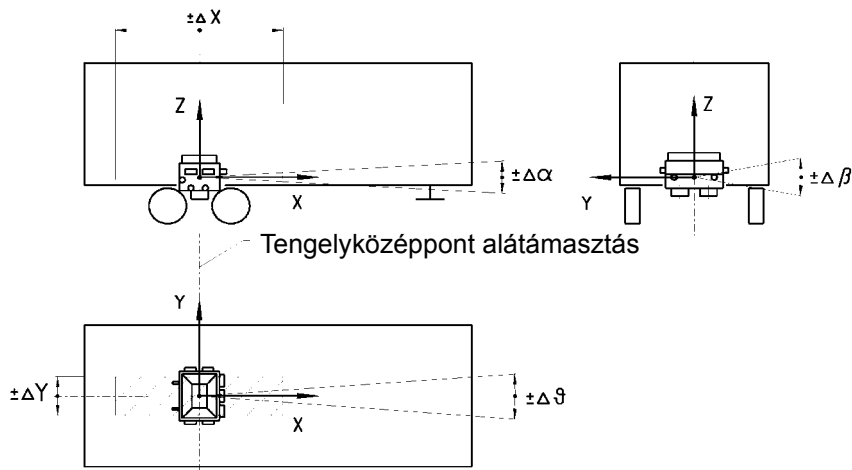
Az üzembehelyezés és/vagy a paraméterek beállítása csak akkor hajtható végre, ha a diagnosztikai funkciót PIN használatával engedélyezték. Az ujjlenyomat tárolásra kerül, amennyiben a paramétereket módosították.

5.3 Az alkatrészek pneumatikus csatlakozásai

Pótkocsi-modulátor		
Töltő	1	2 x M 22x1.5
Kimenetek (fékhengerhez)	2-1, 2-2	6 x M 22x1.5
Kimenetek (túlterhelési szelep TRISTOP hengeréhez)	2-1	1 x M 16x1.5
Vezérlő csatlakozás (a 2-es pótkocsi fékszelep csatlakozástól)	4	1 x M 16x1.5
Légrugós felfüggesztés nyomása (a felfüggesztés légrugóitól)	5	1 x M 16x1.5
ABS/EBS-relészelep		
Töltő	1	1 x M 22x1.5
Kimenetek (a 4-es pótkocsi-modulátor csatlakozáshoz)	2	4 x M 22x1.5
Vezérlő csatlakozás	4	2 x M 16x1.5
Biztonsági rögzítő oldószelep		
kapcsolófej tartály	1-1	M 16 x 1.5
Kapcsolófej fék	4	M 16 x 1.5
Tartály	1-2	M 16 x 1.5
Modulátor	2-1	M 16 x 1.5
Rugós fékaktuátor	2-2	M 16 x 1.5

5.4 Pótkocsi-modulátor telepítési helyzete

	ΔX [mm]	ΔY [mm]	$\Delta \alpha$	$\Delta \beta$	$\Delta \vartheta$
480 102 000 0 480 102 000 0 480 102 014 0 480 102 015 0			$\pm 15^\circ$	$\pm 15^\circ$	$\pm 15^\circ$
480 102 014 0 480 102 015 0 (RSS aktiválva)	± 2000	± 300	$\pm 15^\circ$	$\pm 3^\circ$	$\pm 3^\circ$



Pneumatikus vezetékek és csatlakozók	Min. átmérő	Max. hossz
Töltővezeték	2 x 15 x 1.5 vagy 18 x 2	3 m
Tartályvezeték az EBS (ABS) relészelephoz	12 x 1.5	3 m
Fékvezetékek		
• az érzékelőkkel ellátott kerekekhez	9 mm	3 m
• az érzékelők nélküli kerekekhez	9 mm	5 m

Fontos: A töltővezetéseket úgy kell kiválasztani, hogy teljesüljenek a jogszabályok által megkövetelt időzítési jellemzők.

Győződjön meg róla, hogy nem használ szögben hajló csatlakozókat a tápvezetékeknek a tartályokhoz és a modulátorhoz történő csatlakoztatásához, mivel az ilyen illesztések jelentősen befolyásolhatják az időzítési jellemzőket.

A pótkocsi adott oldalán lévő fékhengereket és érzékelőket kizárólag a modulátor velük szembenéző oldalához lehet csatlakoztatni.

5.5 Különleges megjegyzések azokra a járművekre vonatkozóan, amelyeknél az RSS funkció engedélyezett

Szükséges sorvég paraméter beállítások:

Többféle abroncs alkalmazásához a paraméter

beállításoknál legfeljebb 8%-kal kisebb abroncsokat lehet felszerelni. Azonban a póluskerék fogszámainak beállítása meg kell, hogy feleljen a felszerelt póluskeréknek.

Az abroncskörméret megengedett tartományának és az LSV adatoknak az értékeit a WABCO fékszámítás tartalmazza.

Nem szabad nagyobb abroncsokat felszerelni, mint a paraméter beállítások.

Az RSS funkció alkalmazási tartománya:

Félpótkocsik és közép tengelyes pótkocsik, amelyek a 70/156/EEC keret-irányelv vagy az "Egyesített Határozat a Gépjárművek Gyártására vonatkozóan (R.E.3)" 7. melléklete szerinti O3 és O4 osztályba tartoznak, 2S/2M, 2S/2M+SLV, 4S/2M és 4S/3M rendszer konfigurációkkal.

Az adhéziós vezérlésű kormányzott tengelyű járművekben az RSS csak 2S/2M+SLV rendszerrel (kormányzott tengely szabályozás Select Low szelepen keresztül) vagy 4S/3M EBS/ABS rendszerrel (kormányzott tengely MAC-kal) együtt engedélyezett. Az alkalmazási tartomány egy táblázatban van összefoglalva a "3.5 Borulásgátló funkció (RSS)" fejezetben.

Tartály minimális méretei

A 10. melléklet áttekintést nyújt a standard pótkocsikban szükséges minimális tartály méretekről.

6 Diagnosztika

A "diagnosztika" kifejezés a következő alfunkciókra utal.

- A rendszer paramétereinek beállítása
- A rendszeren végrehajtott EOL ellenőrzés a paraméterek beállítását követően a gépjármű gyártójának telephelyén, funkcionális teszt
- Hiba kijelzése, hiba tárolása
- Periodikus tesztek (fő/biztonsági teszt SP)
- Működés közben összegyűjtött adatokhoz való hozzáférés

6.1 Diagnosztikai hozzáférés

A diagnosztikai funkcióhoz való hozzáférés az ISO 14230 szerinti diagnosztikai csatlakozón keresztül történik (KWP 2000 szerinti diagnosztika). Diagnosztikai egységek csatlakoztatására szolgál, mint például a diagnosztikai kontroller, diagnosztikai kapcsolat PC-vel, stb.

A diagnosztikai funkciókhoz villogó kódok alkalmazásával való hozzáférés nincs biztosítva.

Az ISO 11992 (1998.04.01.) szerinti adatkapcsolaton keresztül történő diagnosztika 2003. közepétől lehetséges.

6.2 A rendszer paramétereinek beállítása

Minden pótkocsinak fékszámításra van szüksége a típus engedélyezéshez. A WABCO fékrendszereknél ezt általában a WABCO végzi. A pótkocsi EBS különböző járművekhez és rendszer konfigurációkhoz adaptálható a paraméter beállítások révén.

A pótkocsihoz kiszámított paramétereket a jármű gyártójának telephelyén viszik be a vezérlőegységbe.

6.3 Pótkocsi üzembehelyezése

Az EBS-t a kezdeti installációt vagy a modulátor cseréjét követően el kell indítani. Ha ezt a diagnosztikai lépést nem hajtják végre, akkor az ISO 7638 csatlakozás 5-ös pólusán keresztül vezérelt jelzőfény (sárga pótkocsi jelzőfény) nem alszik ki. A fékezés a bevitt EBS paramétereknek megfelelően ment végbe, feltéve, hogy a jármű konfigurációja megfelel a paraméter beállításoknak.

Az indítás és/vagy paraméter beállítások csak akkor

engedélyezhetők, ha a diagnosztikai programban (további részleteket lásd alább) megadták a PIN-t (személyi azonosító szám). A PIN bevitelekor a diagnosztikai program sorozatszáma (ujjlenyomat) is tárolásra kerül az EBS vezérlőegységben, amikor a paraméterek betöltődnek. Ennek eredményeként káresemény esetén a személy, aki a paramétereket betöltötte, azonosítható lesz.

6.4 Hibaelhárítás

A rendszerben érzékelt hibák a pótkocsi-modulátorban tárolódnak. A hiba bevitele többek között a következő információt tartalmazza:

- Hiba helye (az alkatrésznek felel meg)
- Hiba típusa (pl. rövidzárlat vagy egyenetlenség)
- Validitási információ
- Hiba jelentősége

6.4.1 Hibák jelentősége

A hibajelentőség három kategóriába sorolható:

- 0. szint: Javíttassa ki a hibát, amikor a pótkocsi legközelebb javítóműhelyben van.
- 1. szint: Amint lehetséges, javíttassa ki a hibát.
- 2. szint: Azonnal javíttassa ki a hibát.

A pótkocsi EBS-ben a hibák kijelzéséhez egy sárga és egy piros jelzőfény áll rendelkezésre.

A piros jelzőfényt a pótkocsi-modulátor generálja, és egy ISO 11992 szerinti vontató jármű/pótkocsi kapcsolaton keresztül továbbítódik a vontató járműre. A piros jelzőfény jelzése olyan hibát jelenít meg, amely a fékezési teljesítmény romlásához vezet.

A sárga jelzőfény jelzését a 7-pólusú ISO 7638 csatlakozó 5-ös pólusán keresztül generálódik. A pótkocsi ABS kijelzőt (vagyis a vontató jármű kijelzőjének sárga vagy piros pótkocsi ABS jelzőfényt) vezérli a vontató járműben. A sárga jelzőfény jelzése olyan hibát jelenít meg, amely nem vezet a fékezési teljesítmény romlásához.

0. szint:

A 0. szintű hiba megjelenítése a sárga (vagy piros) pótkocsi ABS jelzőfényrel történik a vontató jármű kijelzőjén, de csak addig, amíg a meghibásodás fennáll. Ez a kijelző a gyújtás kikapcsolása előtt kikapcsol, amikor a meghibásodás megszűnik, és a kikapcsolási válaszok visszavonásra kerülnek.

Az ilyen típusú hibák nem szükségszerűen jeleznek hibás kábelezést, és ezért nem tesz szükségessé azonnali, nem tervezett szervizbe való szállítást (pl. fék zaj vagy meghibásodások a CAN kommunikációban).

1. szint:

Az 1. szintű hibák, amelyekben a teljes fékezési erő visszatartásra kerül, az EBS/ABS részleges vagy teljes leállításához vezet. Kijelzés (csak) a sárga (vagy piros) pótkocsi EBS jelzőfényével vagy a vontató jármű kijelzőjén valósul meg. A hiba kijelzése és a kikapcsolási intézkedések hatályban maradnak amíg a gyújtást legközelebb bekapcsolják, függetlenül a meghibásodás tényleges időtartamától.

2. szint:

Az EBS szabályozásoknak megfelelően azokat a hibákat, amelyek oda vezetnek vagy vezethetnek, hogy a megadott fékerő nem érhető el (fékezés közben), a piros EBS jelzőfény és a sárga (vagy piros) pótkocsi ABS jelzőfény vagy a vontató jármű kijelzője jelzi. A 2. szint a következő hibákhoz rendelhető. Ahogyan az 1. szintű hibáknál, a hiba kijelzése és a kikapcsolási intézkedések hatályban maradnak amíg a gyújtást legközelebb bekapcsolják, függetlenül a meghibásodás tényleges időtartamától. (Kivétel: elégtelen tartálynyomás, kis feszültséghiány.)

A hagyományos vontató járműben nem lehet különbséget tenni a 2. és 1. szintű hibák között, mivel csak egy jelzőfény van.

6.5 A diagnosztikai program

Szervizcélokra kapható PC diagnosztikai program. Ez teszi lehetővé a 6. pont, "Diagnózis" alatt felsorolt diagnosztikai feladatok végrehajtását.

6.5.1 Hardver konfiguráció

A következő rendszerkövetelmények az alkalmazott PC-re vonatkoznak (lehetőleg notebook-ra):

- Pentium processzor
- 16 MB (jobb: 32 MB) RAM
- 800 x 600 (jobb: 1024 x 768) színes kijelző
- 3.5"-os lemez meghajtó (a program floppy lemezzel való telepítéséhez) vagy internet hozzáférés (a programnak az internetről való letöltésével történő telepítéséhez, a részleteket lásd alább)
- 10 MB szabad terület a merevlemezben a diagnosztikai program telepítéséhez

- COM port (9-pólusú csatlakozás)
- Windows 95 / Windows 98 / Windows NT / Windows XP

A PC-nek a pótkocsihoz való csatlakoztatásához a következő hardver komponensek szükségesek:

- 446 301 021 0 diagnosztikai csatlakozókészlet (tartalmazza a diagnosztikai csatlakozást és az összekötő vezeték) a PC-hez történő csatlakoztatáshoz.
- 446 300 329 2 pótkocsi diagnosztikai vezeték a diagnosztikai csatlakozás és egy külső pótkocsi diagnosztikai aljzat csatlakoztatásához. Ha nincs külső pótkocsi diagnosztikai aljzat, akkor a 449 072 030 0 kábelt lehet felhasználni a pótkocsi diagnosztikai vezetéknek a pótkocsi-modulátor diagnosztikai csatlakozásával való összekapcsolásához.

6.5.2 Szoftver konfiguráció

A PC diagnosztikai program jelenleg 10 nyelven érhető el, a következő rendelési számokon:

- | | |
|-----------------|---------|
| • 446 301 540 0 | Német |
| • 446 301 541 0 | Francia |
| • 446 301 542 0 | Angol |
| • 446 301 543 0 | Olasz |
| • 446 301 544 0 | Spanyol |
| • 446 301 546 0 | Cseh |
| • 446 301 549 0 | Svéd |
| • 446 301 551 0 | Holland |
| • 446 301 552 0 | Lengyel |
| • 446 301 553 0 | Orosz |

Megvásárolható lemezkészletként vagy letölthető a WABCO honlapjáról a <http://www.wabco-auto.com> oldalon, feltéve, hogy rendelkezik szoftver előfizetéssel.

A programnak az internetről való letöltése a következő lépésekből áll.

1. Nyissa meg a WABCO honlapját <http://www.wabco-auto.com> majd kattintson a TRAILER SERVICE ONLINE linkre a „QUICK ACCES LINKS”-ben
2. Kattintson a "Download" linkre
3. Kattintson a "Diagnostic Software" linkre
4. Kattintson a "Download" linkre
5. Válassza ki a szükséges szoftver rendszert és a kívánt nyelvű verziót, majd kattintson a "Display"

gombra. A lemez ikonra való kattintással kezdje meg a letöltést.

Ez ismét megjelenik a 6. mellékletben.

A WABCO honlapja átfogó információkat szolgáltat a diagnosztikai szoftverre való előfizetésről.

A PC diagnosztikai program archívként van tömörítve, és telepíteni kell a PC-re.

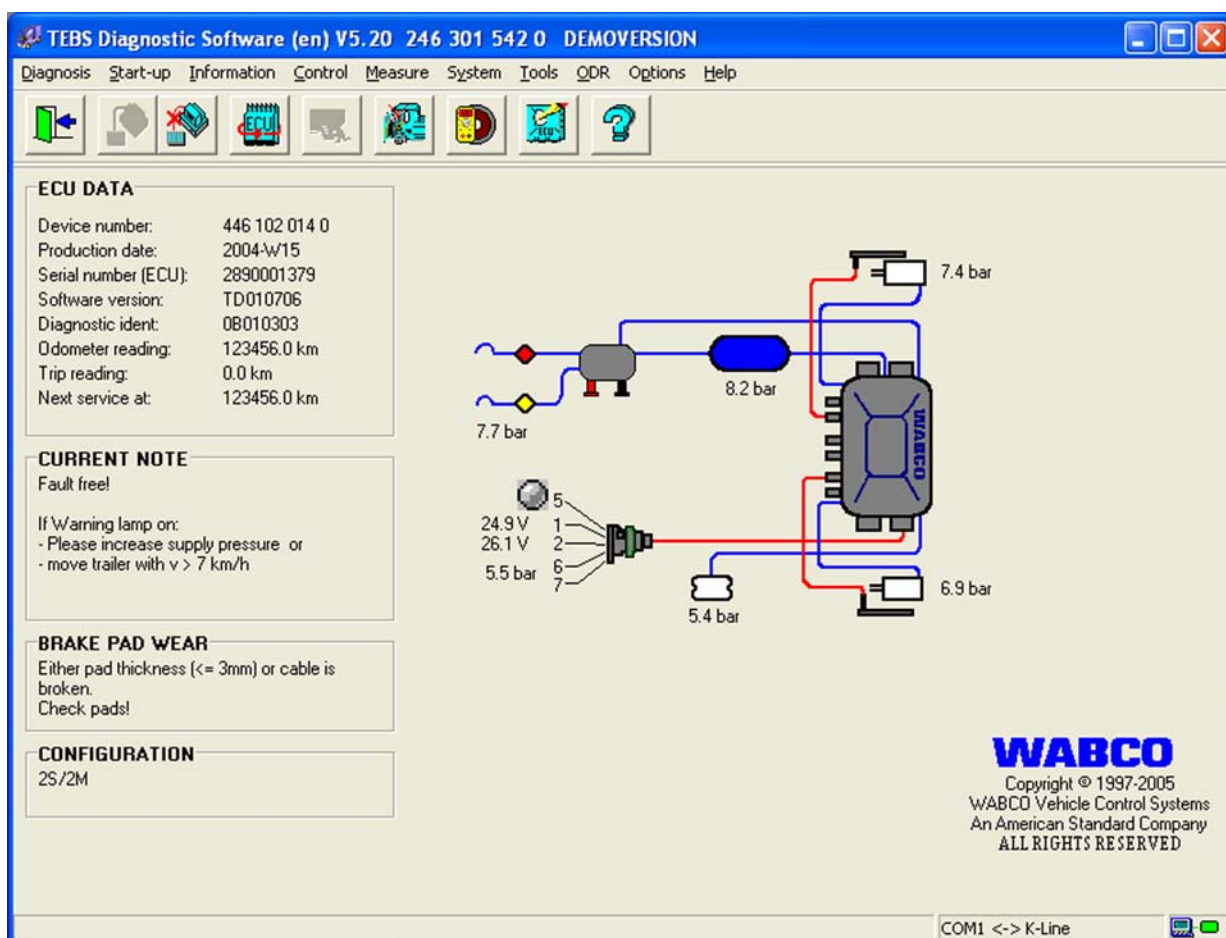
6.5.3 PC diagnosztikai program felépítése

A gyújtást be kell kapcsolni, amikor elindítja a PC diagnosztikai programot (a továbbiakban "program"). A program a fő képernyő megjelenítésével indul, amelyen kijelzésre kerül a program által érzékelt rendszerkonfiguráció. Ez a kijelző megmutatja Önnek, hogy milyen információ van jelen a pótkocsi-modulátorban a következőket illetően:

- az alkalmazott pótkocsi tartálynyomás

- bejövő fékezőnyomás a sárga kapcsolófejről
- a kimeneti kerékfék-henger nyomása
- a mért lérugós felfüggesztés nyomása
- feszültség az ISO 7638 csatlakozó 1-es és 2-es pólusánál
- az ISO 7638 csatlakozó 5-ös pólusán keresztül vezérelt jelzőfény (sárga jelzőfény) állapota
- a bejövő CAN beállított érték (ha az EBS vontató jármű össze van kapcsolva).

Továbbá kijelzésre kerülnek fontos ECU adatok, az utolsó elektromos meghibásodás, a fékbetétkopás érzékelők állapota, illetve az érzékelt jármű konfiguráció.



A tetején van egy menüsor, miközben a gyakran használt és fontos parancsok kiválaszthatók a menüsor alatti eszközsoron lévő gombokkal. A parancslista a következő parancsokat tartalmazza:

- Diagnosztika
- Üzembehelyezés
- Információ
- Működtetés
- Mérési értékek
- Rendszer
- Eszközök
- Opciók
- Súgó

Ezen parancsok némelyikének további alparancsai vannak, és a következő funkciókat tartalmazzák:

6.5.3.1 Diagnosztika

A diagnosztikai csatlakozás az ECU-hoz itt indítható el és állítható le. Az "ECU RESTART" (ECU ÚJRAINDÍTÁS) parancs a modulátor szoftver újraindítását hajtja végre, és megfelel a gyújtással való be- és kikapcsolásnak, kivéve, hogy a diagnosztikai kapcsolat fennmarad.

Ez a menütétel a nyomtatási módot is tartalmazza, ami az indítási és diagnosztikai memória napló kinyomtatásához használható.

6.5.3.2 Üzembehelyezés

Indítás közben ki lehet választani, hogy mely lépések kerüljenek végrehajtásra a pótkocsi EBS indításának részeként.

Kötelező:

- Paraméterek
- EBS nyomástereszt
- Redundanciaszt
- ABS érzékelők kiosztása
- Jelzőfény vezérlés ellenőrzése

Opcionális:

- A CAN vezetékek ellenőrzése (az ellenőrzésre csak akkor van szükség, ha a tápvezetékcsatlakozást szét kellett kapcsolni a kábel telepítéséhez)

Csak a teljesen sikeres üzembehelyezéskor alszik ki a sárga vagy piros pótkocsi ABS jelzőfény (vagy a megfelelő figyelmeztetés a vontató jármű kijelzőjén).

6.5.3.3 Információ

Az Információs szakasz a diagnosztikai memória tartalmát jeleníti meg, amely esetben az aktuális meghibásodásokat piros ikon jelzi, a nem-aktuális meghibásodásokat pedig kék ikon jelzi. Ennek a menünek a részét képezi egy kiterjedt információs fájl, amelyet egyenes hibaelhárítás végrehajtására lehet használni.

6.5.3.4 Működtetés

Az Működtetés menü hozzáférést biztosít különböző aktivációs funkciókhoz a PC-ről a rendszer ellenőrzéséhez. Ezek nevezetesen:

- **Nyomás specifikáció:**
Lehetőség van a (fék) vezérlőnyomás, sebesség és légrugónyomás megadásához, és a kijelzett ábrán az EBS nyomás ellenőrzéséhez. A nyomás értékek a számítógép által alkalmazott szimulációs értékek. Nem alkalmasak a következő rendszerek (pl. ECAS vagy ELM) válaszainak ellenőrzésére.
- **EBS nyomástereszt:**
Az EBS nyomástereszt, amely az indítási folyamatnak képezi részét, itt külön hajtható végre.
- **Redundanciaszt:**
A redundancia nyomástereszt, amely az indítási folyamatnak képezi részét, itt külön hajtható végre.
- **Jelzőfény teszt:**
A jelzőfény teszt, amely az indítási folyamatnak képezi részét, itt külön hajtható végre.

6.5.3.5 Mérési értékek

A Mérési értékek menü hozzáférést biztosít különböző mérési és teszt funkciókhoz a PC-ről a rendszer ellenőrzéséhez. Ezek nevezetesen:

ABS érzékelők: Lehetőség van az ABS érzékelők kiosztásának ellenőrzésére. Ehhez az érzékelőkkel ellátott kerekeknek forogniuk kell, majd az érzékelők jelzései kiértékelésre kerülnek, és a megfelelő kerekek fékeződnek.

CAN vezetékek teszt: A CAN vezetékek kiosztása ellenőrzésre kerül. Ehhez a különböző vezetékeken a feszültséget meg kell mérni. A PC program-ban válassza a "Help" (Súgó) - "Contents" (Tartalom) pontot és válassza a "CAN line test" (CAN vezetékek teszt) tételt a "Commands" (Parancsok) - "Measurement values menu" (Mérési értékek menü) szakaszt, ha meg akarja találni az arra vonatkozó leírást, hogyan lehet CAN adaptort készíteni ehhez a teszthez (lásd a 7. mellékletet is).

Feszültség ellátási teszt: Az ECU-n a bemeneti feszültséget terhelés alatt kell mérni. Ehhez a feszültséget a 15-ös és 30-as pólusoknál kell mérni, terhelés nélkül és 2 különböző terhelési szinten.

Válaszidő: A pótkocsi-modulátor válaszidejét méri. Ehhez a méréshez 7,0 és 7,5 közötti pótkocsi tartálynyomásra van szükség.

FONTOS!

A mérés nem helyettesíti a pótkocsi reakcióidejének mérését, amely az ECE-R13 által előírt követelmény, mert nem veszi figyelembe a pótkocsi-modulátor közelében lévő pneumatikus komponenseket.

Tengelyterhelés: A légrugónyomásérzékelőkkel felszerelt tengelyeken mért tengelyterhelést adja ki. Interpolációval kapható meg, a meglévő légrugónyomást és a terheletlen és terhelt feltételek paramétereit véve. A tengelyterhelés nem vonatkozik forgószámolyos pótkocsikra.

Féketétkopás-jelző: A féketétkopás-érzékelőkre (összeért vezetékű érzékelők) megállapított állapotot vagy a teljes megmaradt betét vastagságot (analóg érzékelők) adja ki.

Féketét dokumentációja: Ha a paramétereket beállították a féketétkopás-érzékelőkhöz, itt lehet azokat leolvasni, hogy mikor történt az utolsó 5 féketétcsere.

Póluskerék teszt: A póluskerék teszt végrehajtása arra való, hogy érzékelti lehessen a póluskerék fogainak számát és bármilyen rendellenességet. Erre a célra az ABS érzékelő jeleinek kiértékelése való. A póluskerék fogszámainak teszteléséhez egyenletesen kell forgatni a kerekeket, és a mérést manuálisan kell leállítani, mert a póluskerék impulzusainak periódusai számlálódhatnak. A dőlési teszthez legalább a megadott mérési időnek meg kell felelni; a mérési idő letelte után a mérés automatikusan leáll és a póluskerék állapota kiértékelésre és kivitelre kerül.

Vezetési teszt: Ebben a menüpontban lehetőség van a pneumatikus és CAN beállított érték/ aktuális nyomásértékek, illetve a jármű sebességének és a vezetés közbeni fékezés mérésére. Ehhez ki kell bővíteni a pótkocsi diagnosztikai aljzata és a PC csatlakozó közötti kábelt. Ennek a mérőkábelnek a maximálisan megengedett hossza 20 m.

RSS modulátor telepítési helyzetének kalibrálása: Az RSS rendszer automatikusan kalibrálja önmagát a telepítést követő első 10 megállás során. Ezt a műveletet manuálisan is végre lehetett hajtani ennek a

menüpontnak a használatával. Ehhez a járművet egy sík, vízszintes felületen kell leparkolni, és meg kell kezdeni a kalibrációs műveletet.

6.5.3.6 Rendszer

Ebben a menüben a legfontosabb tétel az ECU paraméter beállítási funkció, a tesztelő eszköz azonosításán (az ECU egyedi területeinek ujjlenyomata ebben a programtételben kerül tárolásra) és az ECU EEPROM tartalmának a PC-n való tárolási lehetőségén (a tárolt EEPROM tartalmak a WABCO specialisták által alkalmazhatók, hogy felmérjék mi történik speciális problematikus esetekben) felül. 4 képernyőt foglal el, és arra használják, hogy az ECU-t a járműre illesszék, a meglévő jármű konfigurációnak és a meglévő fékszámításnak megfelelően. Sajátosan a paraméterek a következő pontokhoz vannak beállítva:

1. oldal (lásd 8. melléklet "TEBS PC program: Paraméter beállítások 1. oldal"-t is)

- Jármű típusa
- Tengelyek száma
- ABS konfiguráció
- Tengelyek kiosztása az ABS érzékelőkhöz és a lifttengelyekhez

Végül az adat rekordokat ki lehet olvasni egy meglévő vezérlőegységből vagy le lehet tölteni a PC-ről és meg lehet jeleníteni

2. oldal (lásd 8. melléklet "TEBS PC program: Paraméter beállítások 2. oldal"-t is)

- 1-es és 2-es elektromos kapcsolási kimenetek kiosztása
- Féketétkopás érzékelés
- RSS (borulásgátló) állapota
- Figyelmeztető lámpa funkciójának meghatározása
- Abroncs paraméterek
- Szerviz intervallum beállítása

3. oldal (lásd 8. melléklet "TEBS PC program: Paraméter beállítások 3. oldal"-t is)

- További lifttengely paraméterek (a lifttengely felemelésének sebessége; százalékos tengelyterhelés, amelyen a lifttengelyt leengedik)
- 1-es és 2-es BE/KI portok kiosztása (vontatás-segítő paramétereinek meghatározása; CAN2 kiosztás; külső féknyomás érzékelő)

4. oldal (lásd 8. melléklet "TEBS PC program: Paraméter beállítások 4. oldal"-t is)

- A féknyomás szabályozó értékeket a tengelyterhelés függvényében kell bevinni a fékszámításnak megfelelően. A 9. melléklet a tengelyterhelés/légrugónyomás/fékezőnyomás közötti kapcsolatot mutatja be egy félpótkocsi és egy forgószármolyos pótkocsi példáján.

Végül az adatrekordokat a csatlakoztatott vezérlőegységen vagy a PC-n lehet tárolni.

Lehetőség van EBS rendszer adattábla készítésére. Ehhez szükség van egy lézernyomtatóra és egy üres fóliára.

(WABCO rendelési szám 899 200 922 4).

Ezen felül itt van a "Enter brake data" (Fék adatainak bevitele) opció is. A fékspecifikus adatokat itt lehet bevinni. Az ECU paraméterek beállításakor ezek az adatok is tárolásra kerülnek.

A háttér a következő: Ha a járműnek ECE R 13 szerinti jóváhagyásnak kell megfelelnie, akkor a fékrendszerre vonatkozó adatokat a járműben kell vinni. Elektronikus tárolás megengedett. (§ 5.1.4.5.1.) További információkat tartalmaz ennek az opciónak a súgója.

6.5.3.7 Eszközök

A menü a következő funkciókat csoportosítja:

- Szerviz intervallum (vagyis a jelzőfény funkció aktiválása, amely jelzi, hogy időszerű a szerviz)
- Kilométer-számláló újraindítása
- Kilométer-számláló állapota

6.5.3.8 Opciók

A fő szerep itt a PIN bevitelének lehetősége. A program sorozatszáma PIN beviteli ablakban a PIN beviteli mező

felett kerül megjelenítésre. Ennek meg kell egyeznie a TEBS PC program lemezcímkéjének sorozatszámával vagy az internetes előfizetés személyes azonosítójával (a kijelzett sorozatszámban a kötőjel után kell, hogy megjelenjen!).

A "Settings" (Beállítások) pontban különböző PC-re vonatkozó beállításokat lehet elvégezni (soros port, program kijelzése a monitoron és fájlok tárolása, vagyis a mappa, amelyből a paraméter rekordok betöltésre kerülnek vagy ahol a paraméter rekordok tárolódnak). Továbbá lehetőség van beállítani a nyomtatót az EBS rendszer lemez kinyomtatásához, az indítást követően az ABS érzékelők kiosztásának sorrendjét (oldalról oldalra, pl. indítás közben a gépjármű egyszerre egyik oldalának felemelésével, vagy tengelyről tengelyre, vagyis görgős dinamométeren való indításhoz), és a tartálynyomást az LSV teszthez (sikeres LSV teszthez ennek kb. 0,5 bar-ral magasabbnak kell lennie, mint a paraméterekben beállított fékezőnyomásnak, amikor a jármű terhelve van).

6.5.3.9 Súgó

A súgó szakasz kiterjedt súgó opciókat tartalmaz a program kezeléséhez, például a lehetséges hibákat, és azok kijavításának menetét a javítási súgó írja le.

6.5.4 Diagnosztika 446 300 320 0 WABCO diagnosztikai vezérlővel

A korábbi generációkhoz tartozó pótkocsi EBS-eket is teljes mértékben diagnosztizálni lehet a 446 300 320 0 WABCO diagnosztikai vezérlővel. Ez a D generációs pótkocsi EBS bevezetésével már nem lehetséges. Ez a diagnosztikai eszköz még mindig alkalmas a diagnosztikai memória leolvasására, ahogy korábban is, de nem lehet garantálni, hogy az összes tárolt diagnosztikai üzenet ténylegesen szövegblokként fog kijelzésre kerülni. A diagnosztikai vezérlőt nem lehet a üzembelyezésére használni.

7 Szerviz

7.1 A korábbi TEBS generációk modulátorának cseréje

A különböző pótkocsi EBS generációk áttekintését a 11. melléklet tartalmazza. Csere céljából a C generációs pótkocsi EBS pótkocsi-modulátorát, vagyis a 2002. novembere előtt beépítetteket, a D generációs pótkocsi EBS pótkocsi-modulátorára kell kicserélni.

Az elektromos vezérlőegységek cseréjének feltételei a következők:

- **pótkocsi modulátor** **480 102 014 0**
helyettesíti 480 102 000 0-t
és 480 102 001 0-t
és 480 102 004 0-t
- **pótkocsi modulátor** **480 102 015 0**
helyettesíti 480 102 002 0-t
és 480 102 005 0-t

A további részletekhez lásd a 12. mellékletet "Funkciók / szerviz pótkocsi EBS-hez / 480 102 ... 0 pótkocsi-modulátor".

A pótkocsi-modulátor cseréjét követően (pl. 480 102 014 0 pótkocsi modulátort 480 102 000 0 pótkocsi-modulátor helyett), akkor az új modulátor paramétereit be kell állítani, és üzembe kell helyezni az új modulátort (lásd a 6.5.3.6 szakaszt is: "Rendszer").

A paraméterek beállítása előtt győződjön meg róla, hogy a C generációs TEBS-re jellemző komponensek:

- Pótkocsi biztonsági szelep
- Nyomásérzékelő a tengelyterhelés mérésére (tengelyterhelés érzékelő)

helyesen vannak csatlakoztatva.

A pótkocsi-modulátor összekötő kábelének csatlakozóját a 971 002 802 0 EBS pótkocsi biztonsági szeleptől a modulátor "BE/KI2" kimenetéhez kell csatlakoztatni, és a megfelelő paramétereket be kell állítani. A paraméterek beállításakor figyelje, hogy az "Additional external brake pressure sensor connected" (További külső féknyomás érzékelő csatlakoztatva) állapot szintén be van állítva a paraméterek között a PC program EBS paramétereinek 3. oldalán a "BE/KI2" csatlakozóra.

A tengelyterhelés érzékelőből érkező kábel a modulátor "BE/KI1" kimenetéhez van csatlakoztatva és a paraméterek ennek megfelelően vannak beállítva. A paraméterek beállításakor figyelje, hogy az "External axle load sensor connected" (Külső tengelyterhelés érzékelő csatlakoztatva) állapot szintén be van állítva a paraméterek között a PC program EBS paramétereinek 3. oldalán a "BE/KI1" csatlakozóra.

A paramétereket a rendszer indítása előtt ellenőrizni kell.

7.2 Tanúsítványok és egyéb dokumentumok

Nagyon sok tanúsítvány áll rendelkezésre a pótkocsi EBS rendszerek D generációjának kezdeti telepítésére, a D generációs TEBS pótkocsi-modulátorának meglévő C generációs TEBS rendszerrel való helyettesítésére, és a fékbetétkopás érzékelők módosítására vonatkozóan. Ezek jelentősen megkönnyítik a járművek regisztrációját. Az összes tanúsítvány rendelkezésre áll angolul, és a többségük németül is. Nem képezik ennek a kézikönyvnek a részét, de kérésre megrendelhetők a WABCO-tól.

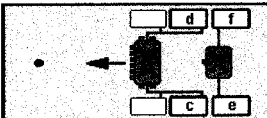
A konkrét tanúsítványok, amelyek a D generációs pótkocsi EBS rendszerekkel és azok perifériáival foglalkoznak, a következők:

Tárgy	Tanúsítvány száma
ABS	EB_123.5 (német) és EB_123.5e (angol) Információs dokumentummal ID_TEBS123.5 (csak angolul)
EBS (ECE R13-mal, 18. melléklet)	EB_124.1E és KBA_EB_124.1E (angol) Információs dokumentummal ID_EB_124_1 (angol)
RSS	EB_134.2 (német) és EB_134.2E (angol)
D verzió cseréje C verzióra RWTÜV által	27_123.4 (német)
D verzió cseréje C verzióra RDW által	RDW_D_C
ADR/GGVs tanúsítványok	
ADR/GGVs tanúsítványok EBS-hez kopásérzékelővel	TÜV ATC-TB2002-64.00

A pótkocsi EBS rendszer telepítését követően a PC diagnosztikai program használható EBS rendszerlemez létrehozására, amely a beállított adatokat jeleníti meg. Az EBS rendszerlemez egy jól látható helyre kell felhelyezni a járművön (pl. azon a területen, ahol az LSV

lemez helyezkedik el hagyományos fékrendszereknél). Az üres fóliát ehhez a lemezhez a WABCO-tól lehet megrendelni, amelynek rendelési száma 899 200 922 4. Az adatok kinyomtatása lézernyomtató használatával történik.

WABCO				TRAILER EBS				
HERSTELLER MANUFACTURER CONSTRUCTEUR		WABCO		ELEKTR. SCHALTER 1 ELECTR. SWITCH 1 COMMUTATEUR ELECTRI 1		ILS1		
TYP TYPE TYPE		Muster		ISS GESCHW. ISS SPEED COMMUTATEUR VITESSE		2		
FAHRGESTELLSNUMMER CHASSIS NUMBER NUMERO DE CHASSIS		WABCO Muster		ISS PIN INVERTERT ISS PIN INVERT COMMUTATEUR INVERSE		---		
BREMSEBERECHNUNGS-NR. BRAKE CALCULATION NO. CALCUL. DE FREINAGE NO.		WDE 0815		10 s PULS 10 s PULSE IMPULSION 10s		---		
POLRADANZEIG. c/d POLE WHEEL TEETH c/d DENTS ROUE DENTEE c/d		100	ABS-System:	4S/3M		---		
POLRADANZEIG. s/f POLE WHEEL TEETH s/f DENTS ROUE DENTEE s/f		100	POS. LIFTACHSEN POS. LIFTABLE PREP. ESS. RELEV.			---		
EXT. BREMSDRUCKSENS. EXT. BRAKE PRESS. SENS. EXT. CAPT. PRESS. DE FREIN.		---	VO1	TH+		---		
CAN2		---	RSS RSS RSS	RSS-D		---		
				ELEKTR. SCHALTER 2 ELECTR. SWITCH 2 COMMUTATEUR ELECTRI 2		---		
				WARNLAMPE WARNING LAMP VOYANT DE SECURITE		2s		
				LIFTACHSEN FRIEDEN V. LIFT AXLE SPEED V. VITESSE ESS. RELEVABLE		10		
				LIFTACHSEN SENKEN % LOWER LIFT AXLE % BAISSER ESSIEU RELEV. %		90		
						GGVS/ADR		
						TPN 1805/99		
						ANFAHRLIFE GESCHW. TRACTION HELP V. VITESSE AIDE DEMARRAGE		
						30		
						ANFAHRLIFE DRUCK TRACTION HELP PRESS. PRESS. AIDE DEMARRAGE		
						4.8		
STEUERDRUCK PM (BAR) CONTROL PRESSURE (BAR) PRESSION DE SERVICE PM (BAR)				6.5				
ACHSE AXLE ESSIEU				ACHSLAST BELADEN AXLE LOAD LOADED CHARGE ESSIEU EN CHARGE (KG)				
ACHSLAST LEER AXLE LOAD UNLOADED CHARGE ESSIEU A VIDE (KG)				BALGDRUCK BELADEN SUSP. PRESS. LOADED PRESS. SUSP. EN CHARGE (BAR)				
BALGDRUCK LEER SUSP. PRESS. UNLOADED PRESS. SUSP. A VIDE (BAR)				BREMSEDRUCK BELADEN BRAKE PRESS. LOADED PRESS. DE FREIN A CHARGE (BAR)				
BREMSEDRUCK LEER BRAKE PRESS. UNLOADED PRESS. DE FREIN A VIDE (BAR)								
1	1800	0.5	1.8	8000	3.7	0.4	1.5	5.6
2	1800	0.5	1.8	8000	3.7	0.4	1.5	5.6
3	1800	0.5	6.5	8000	3.7	0.7	2.0	6.5



BREMSEPRUFNUMMER
BRAKE TEST NUMBER
NUMERO D'ESSAI DE FREIN

EBS rendszerlemez

7.3 Pótkocsi EBS teszt utasítások - eszköz szakértőknek

Teszt	Szabályozás	Mit kell tesztelni?	Hogyan kell a tesztet elvégezni?	Szi- mu- láció
Válaszidő	98/12/EK III. melléklet ECE R13, 6. melléklet	Felépülési idő < 0,44 s Nincs válaszidő követelmény a pótkocsihoz.	CTU-val: Előkészületek: • LSV beállítása terhelésre • Ha szükséges állítsa szűkre a féket.	A
ABS energiasztása - egyenértékű indítások	98/12/EK XIV. melléklet	Az egyenértékű indítások számát(n_e) követően az ABS tanúsítványból (§ 2.5), a hengerben még mindig kell nyomásnak lennie az utolsó fékezési művelet 22.5 %-ának megfelelő fékezés erejéig. TEBS-D: Tárcsafék $n_e = 11$ Dobfék $n_e = 10$ VCS 1: Tárcsafék $n_e = 16$ Dobfék $n_e = 16$	• A pótkocsi tartályt 8 bar-ig töltsse fel • Zárja el az ellátást • A sárga kapcsolófejnél 6,5 bar-ral, fékezzen az n_e számmal • Az utolsó indításnál tartsa a nyomást és mérje meg a henger nyomása Hasonlítsa össze a szükséges nyomással: $pH z = 22.5 \%$ -nál a fékszámítás 1. oldaláról	A
Rugós fékaktuátorok energiasztása	98/12/EK V. melléklet § 2.4 ECE R13, 8. melléklet, § 2.4	Ellenőrizze, hogy lehetséges-e felengedni a leakasztott pótkocsi kézifékjét legalább három alkalommal.	• Alátámasztó tengely(ek) rugós fékaktuátorokkal a blokkokon • Töltsse fel a pótkocsit 6,5 bar tartálynyomásra (7,5 bar ECE jóváhagyásra) • Akassza le a pótkocsit • Automatikus fékezés kioldása (fekete gomb) • Eressze ki és engedjen levegőt a kézifék rendszerbe (rugós fékaktuátor) három alkalommal a piros gomb megnyomásával • Még mindig meg kell tudni forgatni a kerekeket a rugós fék aktuátorokkal	
Fékezés megkezdése rugós fékaktuátorokkal	98/12/EK V. melléklet § 2.5 ECE R13, 8. melléklet, § 2.5	Ez leellenőrzi, hogy a rugós fékaktuátorokkal a fékezés kezdete nem nagyobb mint a tartálynyomás 4 teljes mozgatót követően.	• Gyűjtás ki • Alátámasztó tengely(ek) rugós fékaktuátorokkal a blokkokon • Zárja el az ellátást • Töltsse fel a pótkocsit 6,5 bar tartálynyomásra (7,0 bar ECE jóváhagyásra) • Eressze ki és engedjen levegőt a kézifék rendszerbe (rugós fékaktuátor) a piros gomb megnyomásával, amíg a rugós fékaktuátort már nem lehet forgatni. • Mérje meg a tartálynyomást • Töltsse vissza a pótkocsit 6,5 bar tartálynyomásra (7,0 bar ECE jóváhagyásra) • Végezzen négyszer teljes mozgatót a sárga kapcsolófejjel • Mérje meg a tartálynyomást A rugós fékaktuátorokkal a fékezés kezdetén a tartálynyomás kisebb, mint a 4 teljes mozgatót követő tartálynyomás.	

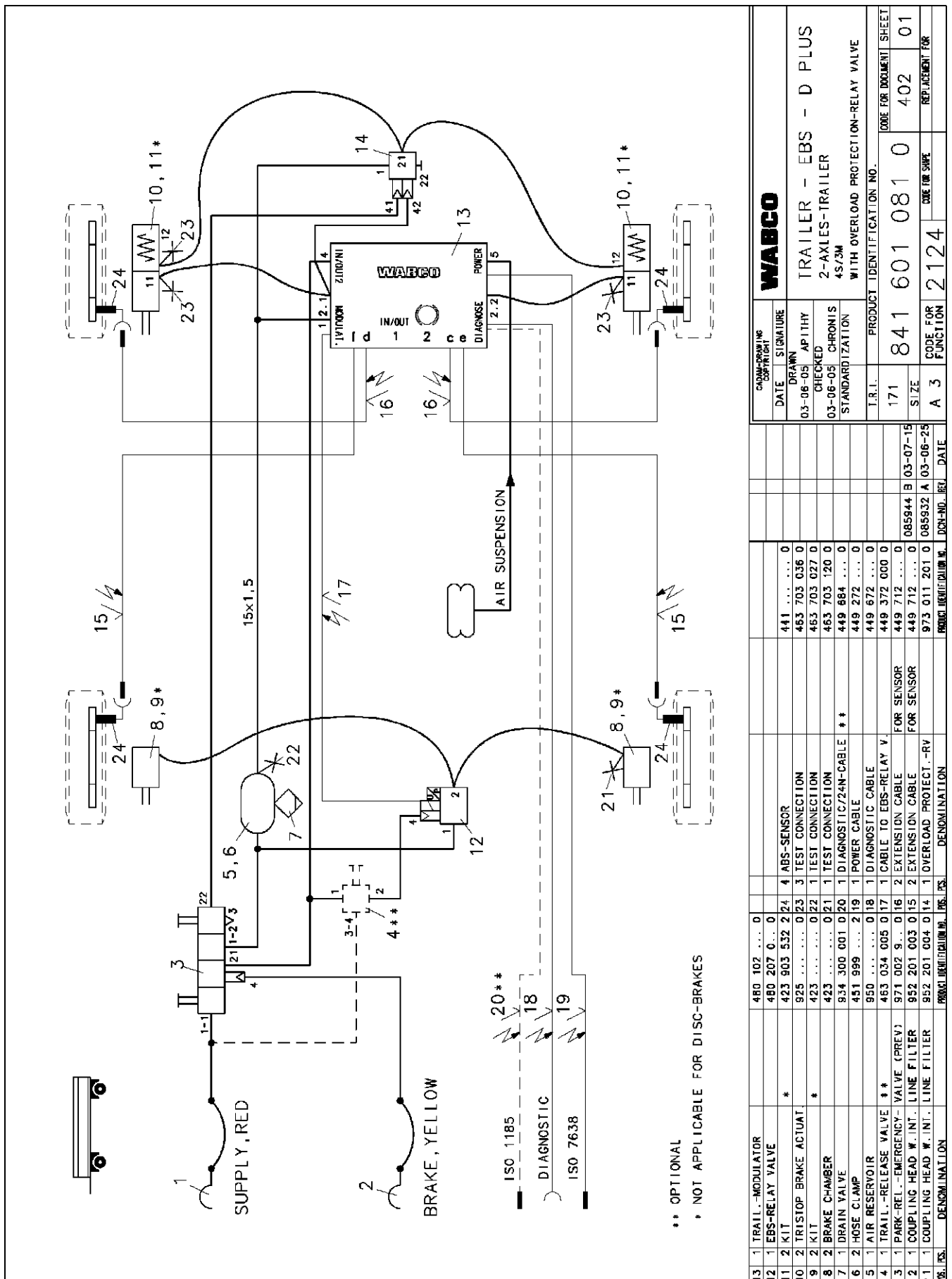
Teszt	Szabályozás	Mit kell tesztelni?	Hogyan kell a tesztet elvégezni?	Szimuláció
Mérje meg a fékezési erőt az összes tengelyen egy görgős dinamométeren lévő terheletlen járművön.		Meg kell mérni a terheletlen jármű összes tengelyén a szabályozott fékerőt.	A lifttengely fel van emelve, és a teszthez le kell engedni.	B
LSV jellemzők, amikor a jármű mozdulatlan		Az EBS által kivitt, terheletlen vagy terhelt járműre vonatkozó jellemzőket egy nyomásmérővel kell ellenőrizni.	- A sárga kapcsolófejhez csatlakoztasson egy finom nyomásszabályozó szelepet és egy nyomásmérőt - Csatlakoztasson egy nyomásmérőt a fékhenger teszt csatlakozásához - Biztosítsa a pótkocsi áramellátását - Lassan emelje a nyomást a finom nyomásszabályozó szelep használatával és regisztrálja a nyomásmérő értékeit.	C

Szimuláció	Hogyan kell szimulálni?	C generáció	D generáció	Megjegyzés
A	Terhelt jármű	- Csatlakoztassa szét a tengelyterhelés érzékelő csatlakozását - Csatlakoztasson egy teszt szelepet az 5-ös csatlakozóhoz és szimulálja a terhelt légrugók nyomását - Állítsa a terheletlen fékező nyomást 6,5 bar-ra a paraméterek között (mérések végén újraindításra van szükség)	Állítsa a légrugónyomást < 0,15 bar-ra a következőképpen - Használja a forgószelepet (ECAS...) a blokkokra való leengedéshez - Csatlakoztasson egy teszt szelepet az 5-ös csatlakozóhoz és szimulálja a terhelt légrugók nyomását - Állítsa a terheletlen fékező nyomást 6,5 bar-ra a paraméterek között (mérések végén újraindításra van szükség)	Kapcsolja össze újra a tengelyterhelés érzékelő csatlakozását
B	Terheletlen jármű felemelt lifttengelyének / lifttengelyeinek leengedése.	A légrugós felfüggesztés nyomását állítsa 0,15 és 0,25 bar közé úgy, hogy - A forgószelepekkel leengedi a légrugókat - Nyomásszimulációt csatlakoztat a modulátor légrugónyomás-érzékelőjének portjához - PC diagnózissal.	A légrugós felfüggesztés nyomását állítsa 0,15 és 0,25 bar közé úgy, hogy - A forgószelepekkel leengedi a légrugókat - Nyomásszimulációt csatlakoztat a modulátor 5-ös csatlakoztatásához - PC diagnózissal.	
C	Teszt mód az LSV jellemzők ellenőrzéséhez. A vészfékezés funkció és a leállítási funkció ki van kapcsolva teszt módban.	Kapcsolja be a gyújtást / elektromos áramellátást mozdulatlan járművel és nyomás nélkül a sárga kapcsolófejen.	Kapcsolja be a gyújtást / elektromos áramellátást mozdulatlan járművel és nyomás nélkül a sárga kapcsolófejen.	A teszt mód kikapcsol, amikor a jármű 2,5 km/h-nél gyorsabban mozog.

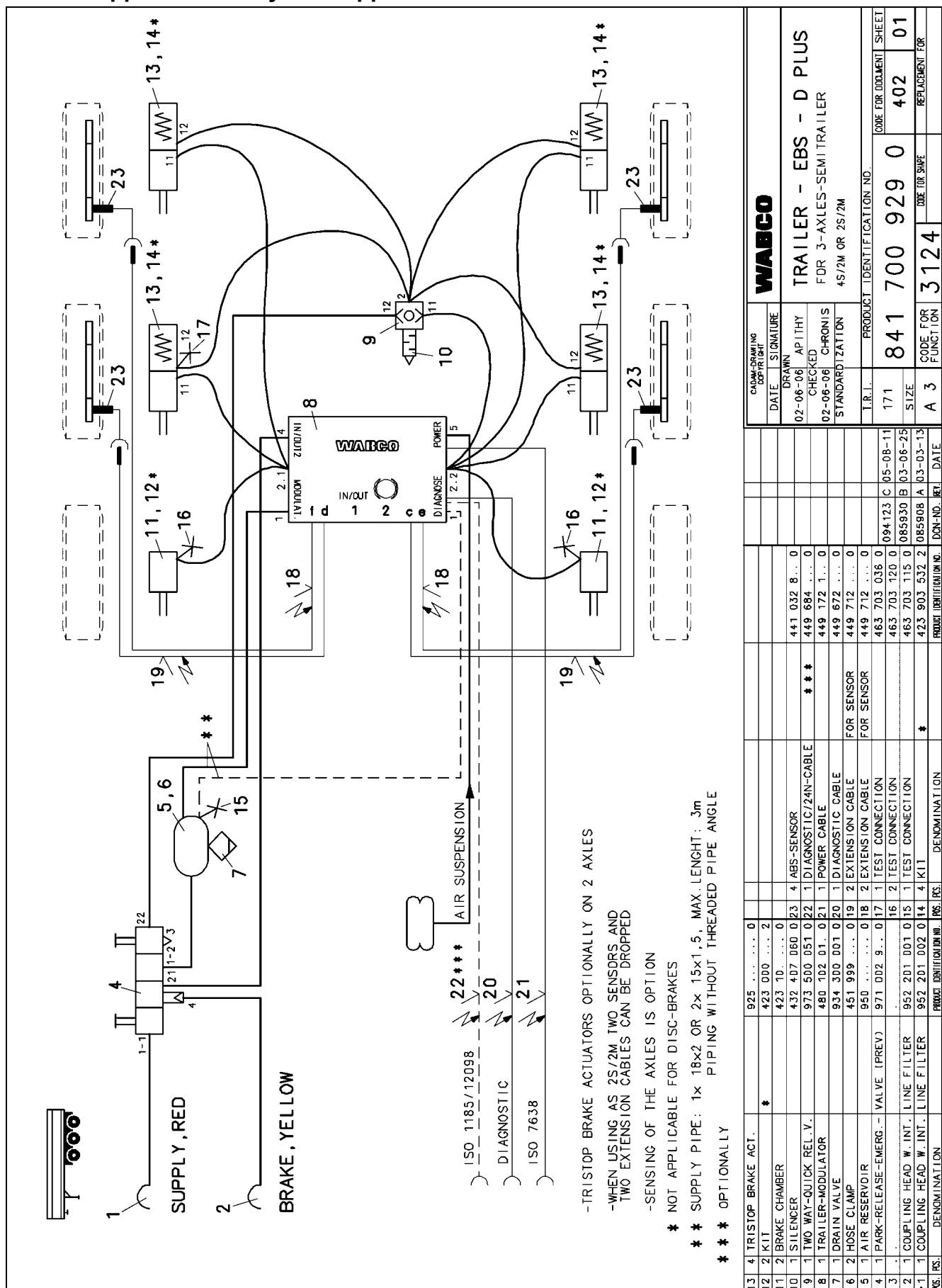
Függelék

[illegible]

2 tengelyes vonórudas pótkocsi, 4S/3M PREV-vel és túlterhelésvédő szeleppel



3 tengelyes félpótkocsi 4S/2M vagy 2S/2M pótkocsi biztonsági szeleppel, kettős oldószeleppel és kétirányú szeleppel



SUPPLY, RED

BRAKE, YELLOW

ISO 1185

DIAGNOSTIC

ISO 7638

AIR SUSPENSION

**TRIPSTOP BRAKE ACTUATOR OPTIONALLY ON 2 AXLES
-WHEN USING AS 2S/2M TWO SENSORS AND
TWO SENSOR EXTENSION CABLES CAN BE DROPPED
-SENSING OF THE AXLES IS OPTION**

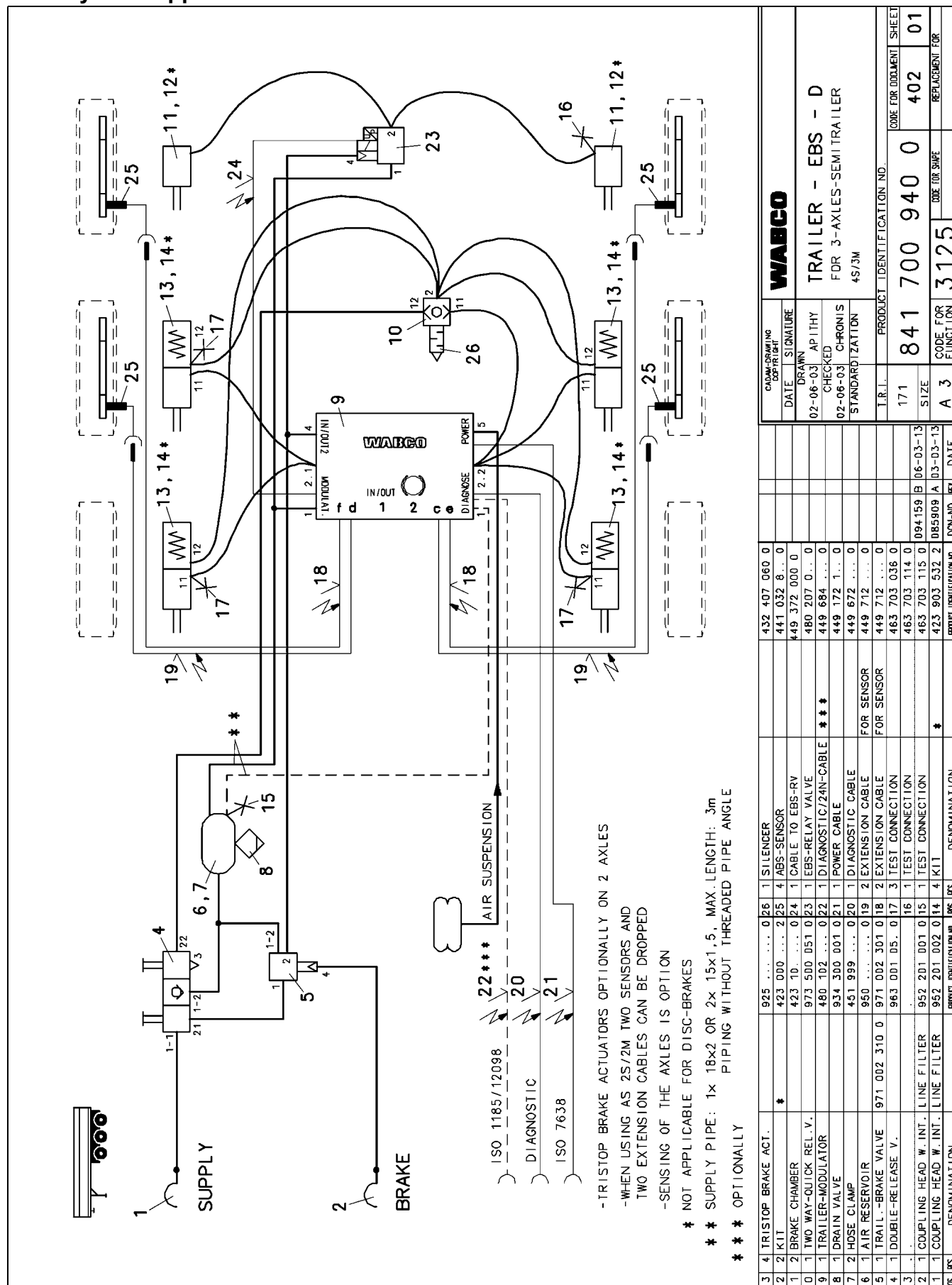
*** NOT APPLICABLE FOR DISC-BRAKES
** SUPPLY PIPE: 1x 18x2 OR 2x 15x1.5, MAX LENGTH: 3m
PIPING WITHOUT THREADED PIPE ANGLE
*** OPTIONAL**

**** ALL PIPES AND THREADED PIPES MIND. NW10**

QTY	DESCRIPTION	PART NO.	UNIT	REMARKS
2	KIT	423 000 ... 2		
12	BRAKE CHAMBER	423 10 ... 0		
11	RELAY VALVE	973 011 0 ... 0		
10	DOUBLE-CUT OFF VALVE SELECT-LOW	434 500 003 0 23	2	ABS-SENSOR
9	OVERLOAD PROTECT.-RV	973 011 201 0 22	1	DIAGNOSTIC/2IN-CABLE ***
8	TRAIL.-MODULATOR	480 102 ... 021	1	POWER CABLE
7	TRAIL VALVE	934 300 001 0 20	1	DIAGNOSTIC CABLE
6	HOSE CLAMP	451 999 ... 019	2	EXTENSION CABLE
5	AIR RESERVOIR	950 018	1	TEST CONNECTION
4	TRAIL.BRAKE VALVE	971 002 310 0	1	TEST CONNECTION
3	DOUBLE RELEASE VALVE	963 001 05 ... 016	1	TEST CONNECTION
2	COUPLING HEAD	952 201 001 015	4	KIT
1	COUPLING HEAD	952 201 002 014	4	TRISTOP BRAKE ACTUAT.
1	TRISTOP BRAKE ACTUAT.	952 201 002 014	4	TRISTOP BRAKE ACTUAT.

[illegible]

3 tengelyes félpótkocsi 4S/3M pótkocsi biztonsági szeleppel, kettős oldószeleppel és kétirányú szeleppel



The diagram illustrates the WABCO 2S/2M air brake system. It shows the connection between the vehicle's air supply and brake lines, the WABCO control unit (9), and various sensors and actuators. The system includes a supply line (1) and a brake line (2). The WABCO unit (9) has ports for IN/OUT (1, 2), DIAGNOSE (3, 4), and POWER (5). It is connected to a 2S/2M valve (4) and a 2S/2M valve (6, 7). The system also includes a 2S/2M valve (8), a 2S/2M valve (10), a 2S/2M valve (11), a 2S/2M valve (12), a 2S/2M valve (13), a 2S/2M valve (14), a 2S/2M valve (15), a 2S/2M valve (16), a 2S/2M valve (17), a 2S/2M valve (18), a 2S/2M valve (19), a 2S/2M valve (20), a 2S/2M valve (21), a 2S/2M valve (22), a 2S/2M valve (23), a 2S/2M valve (24), a 2S/2M valve (25), a 2S/2M valve (26), a 2S/2M valve (27), a 2S/2M valve (28), a 2S/2M valve (29), a 2S/2M valve (30), a 2S/2M valve (31), a 2S/2M valve (32), a 2S/2M valve (33), a 2S/2M valve (34), a 2S/2M valve (35), a 2S/2M valve (36), a 2S/2M valve (37), a 2S/2M valve (38), a 2S/2M valve (39), a 2S/2M valve (40), a 2S/2M valve (41), a 2S/2M valve (42), a 2S/2M valve (43), a 2S/2M valve (44), a 2S/2M valve (45), a 2S/2M valve (46), a 2S/2M valve (47), a 2S/2M valve (48), a 2S/2M valve (49), a 2S/2M valve (50), a 2S/2M valve (51), a 2S/2M valve (52), a 2S/2M valve (53), a 2S/2M valve (54), a 2S/2M valve (55), a 2S/2M valve (56), a 2S/2M valve (57), a 2S/2M valve (58), a 2S/2M valve (59), a 2S/2M valve (60), a 2S/2M valve (61), a 2S/2M valve (62), a 2S/2M valve (63), a 2S/2M valve (64), a 2S/2M valve (65), a 2S/2M valve (66), a 2S/2M valve (67), a 2S/2M valve (68), a 2S/2M valve (69), a 2S/2M valve (70), a 2S/2M valve (71), a 2S/2M valve (72), a 2S/2M valve (73), a 2S/2M valve (74), a 2S/2M valve (75), a 2S/2M valve (76), a 2S/2M valve (77), a 2S/2M valve (78), a 2S/2M valve (79), a 2S/2M valve (80), a 2S/2M valve (81), a 2S/2M valve (82), a 2S/2M valve (83), a 2S/2M valve (84), a 2S/2M valve (85), a 2S/2M valve (86), a 2S/2M valve (87), a 2S/2M valve (88), a 2S/2M valve (89), a 2S/2M valve (90), a 2S/2M valve (91), a 2S/2M valve (92), a 2S/2M valve (93), a 2S/2M valve (94), a 2S/2M valve (95), a 2S/2M valve (96), a 2S/2M valve (97), a 2S/2M valve (98), a 2S/2M valve (99), a 2S/2M valve (100).

ISO 1185
DIAGNOSTIC
ISO 7638

18*** AIR SUSPENSION
16
17

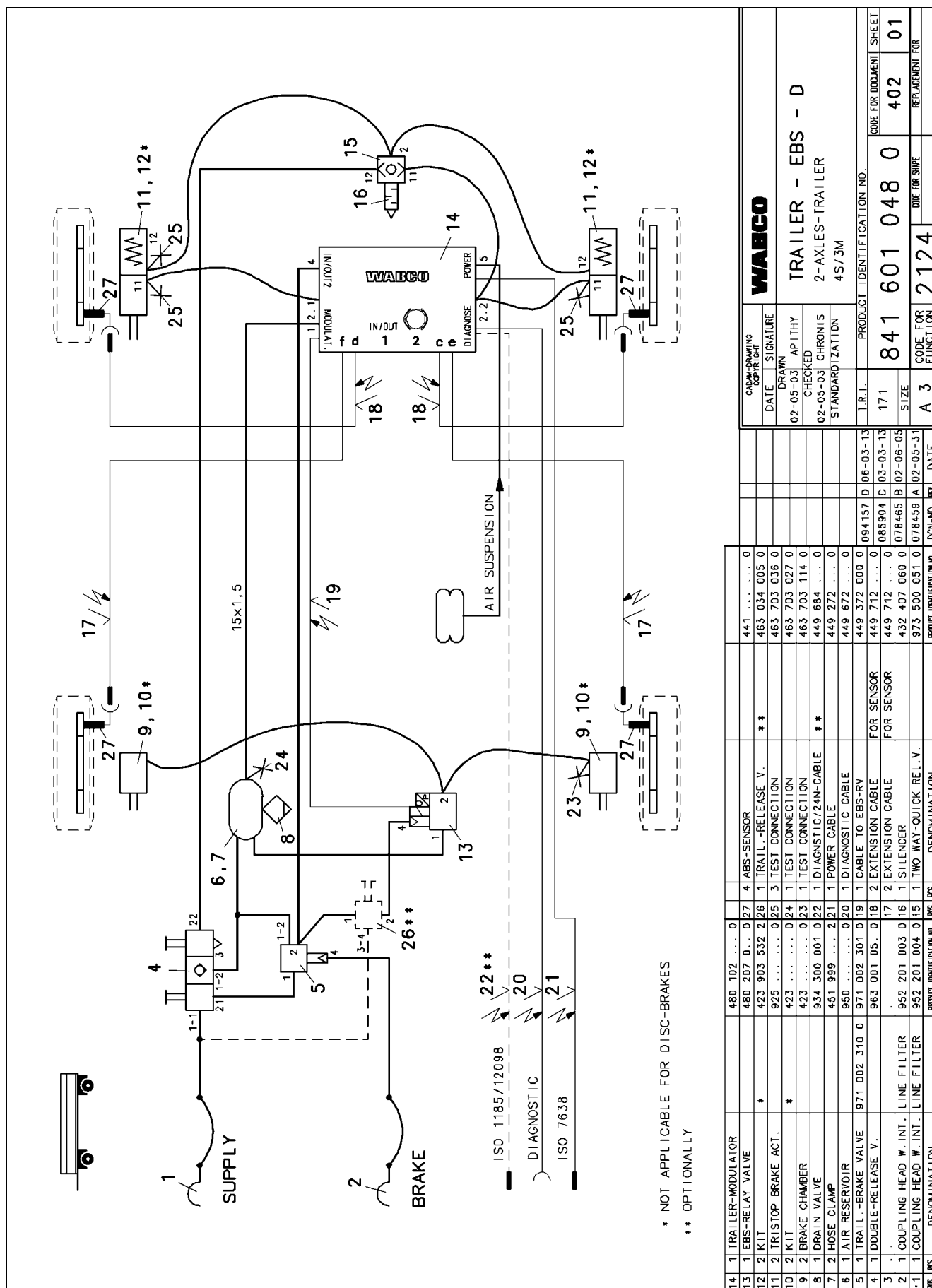
SENSING OF THE AXLES IS OPTION
-WHEN USING AS 2S/2M TWO SENSORS AND
TWO EXTENSION CABLES CAN BE DROPPED
-TRISTOP BRAKE ACTUATORS OPTIONALLY ON 1 AXLE

- SENSING OF THE AXLES IS OPTION
- WHEN USING AS 2S/2M TWO SENSORS AND TWO EXTENSION CABLES CAN BE DROPPED
- TRISTOP BRAKE ACTUATORS OPTIONALLY ON 1 AXLE

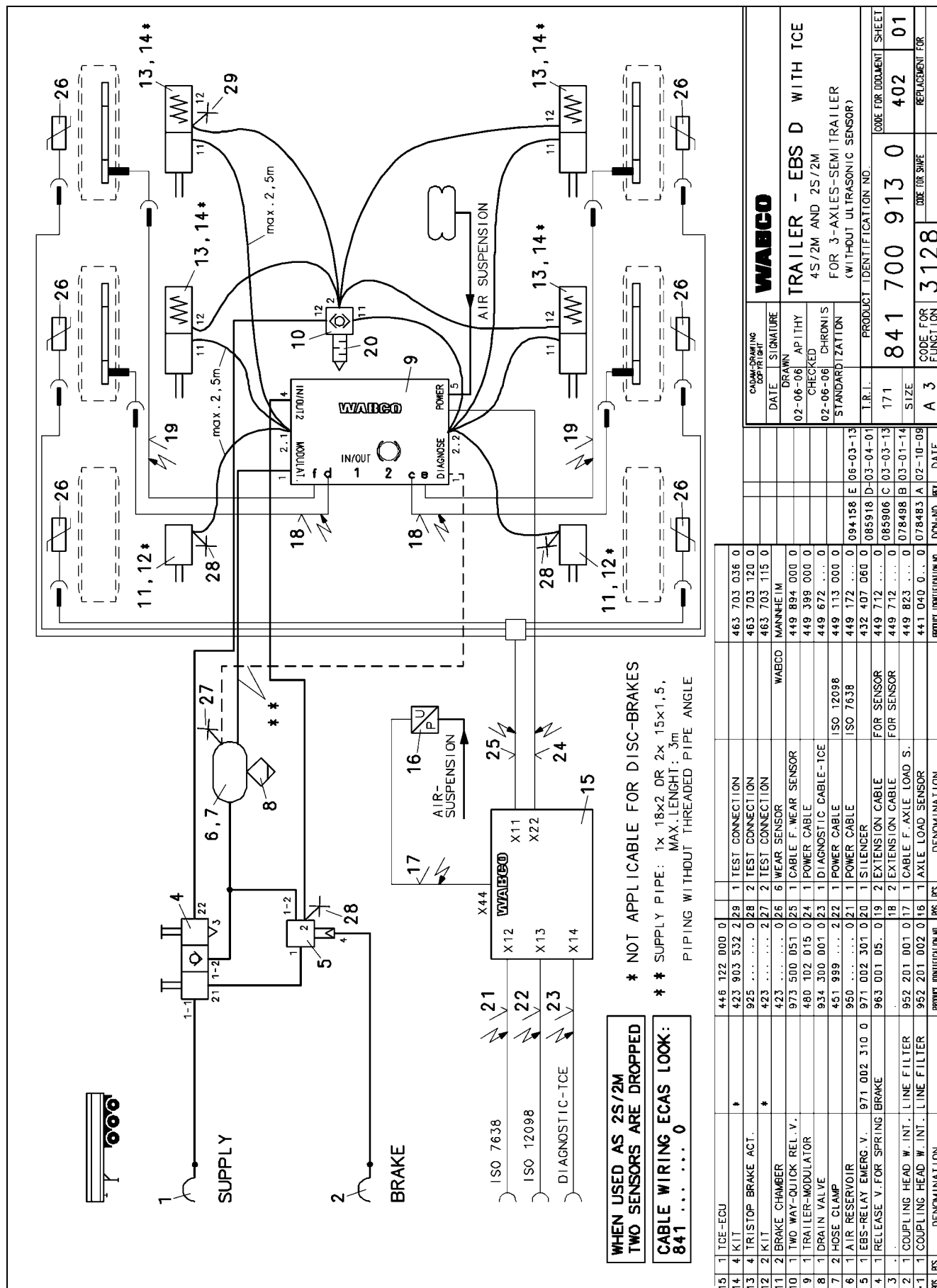
- * NOT APPLICABLE FOR DISC-BRAKES
- * SUPPLY PIPE: 1x 18x2 OR 2x 15x1,5. MAX. LENGTH: 3m
- * PIPING WITHOUT THREADED PIPE ANGLE
- * OPTIONALLY

[illegible]

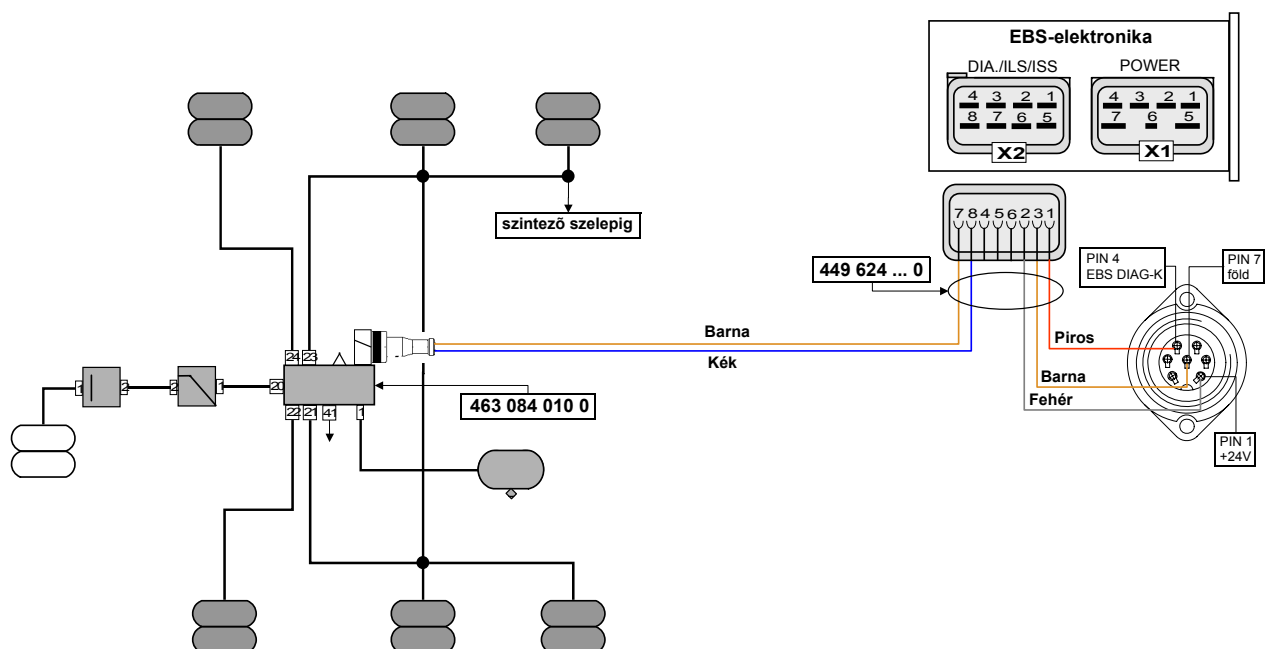
2 tengelyes vonórudas pótkocsi 4S/3M with pótkocsi biztonsági szeleppel, kettős oldószeleppel és kétirányú szeleppel



3 tengelyes SA 4S/2M vagy 2S/2M pótkocsi biztonsági szeleppel, kettős oldószeleppel és kétirányú szeleppel

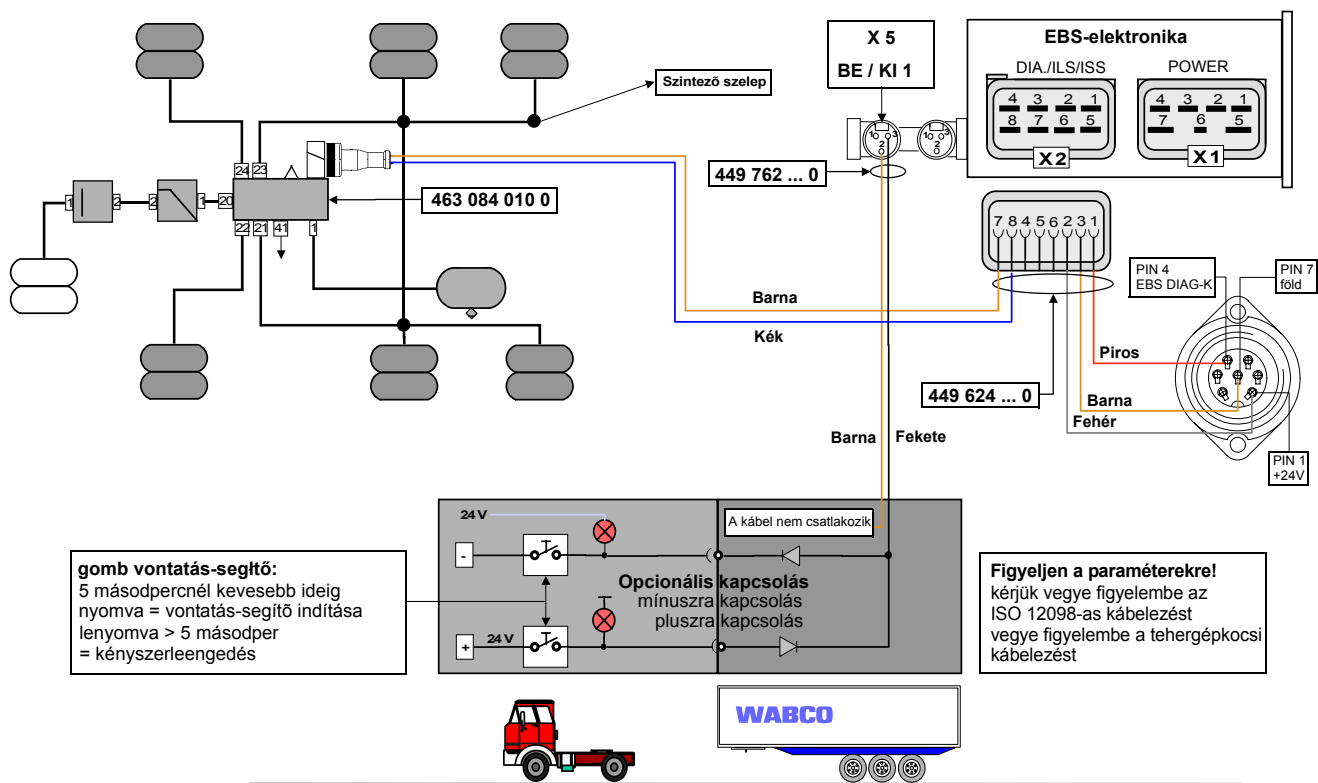


PÓTKOCSI EBS D



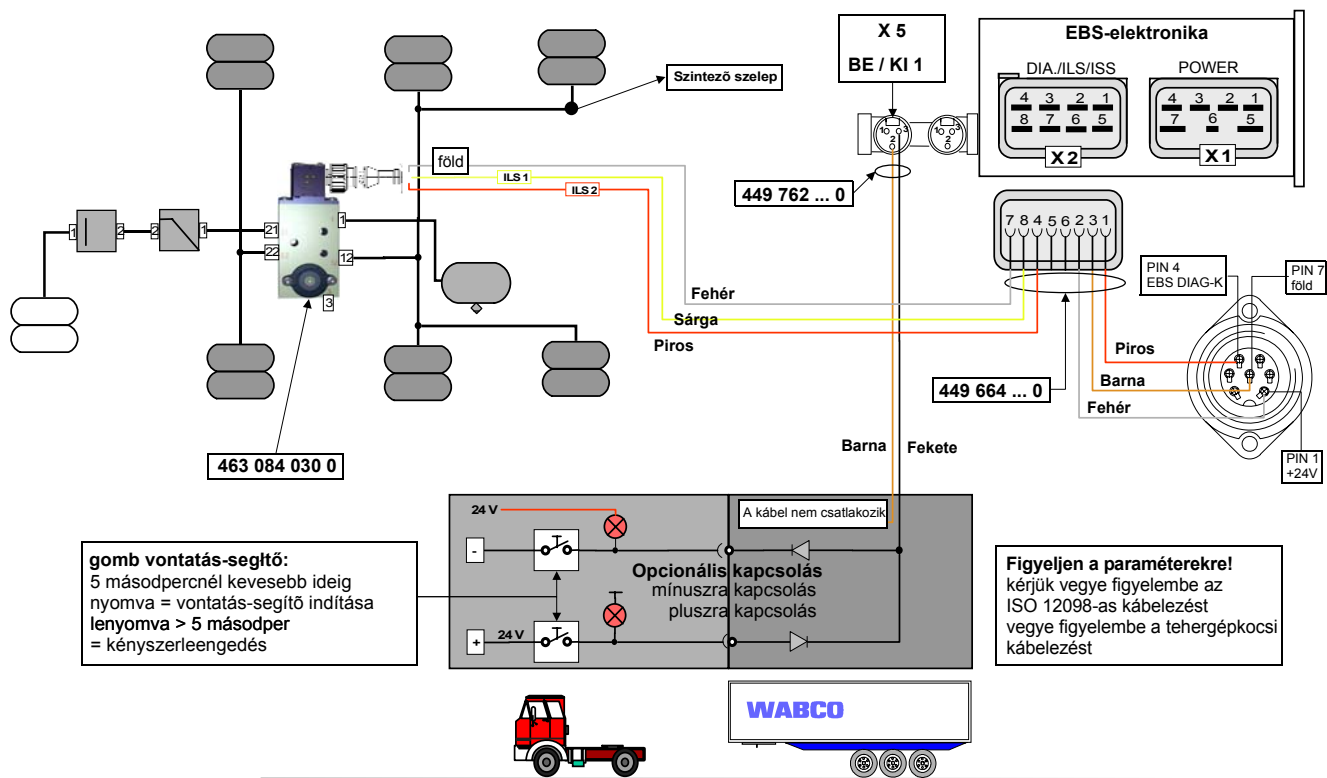
PÓTKOCSI EBS D

Vontatás-segítő



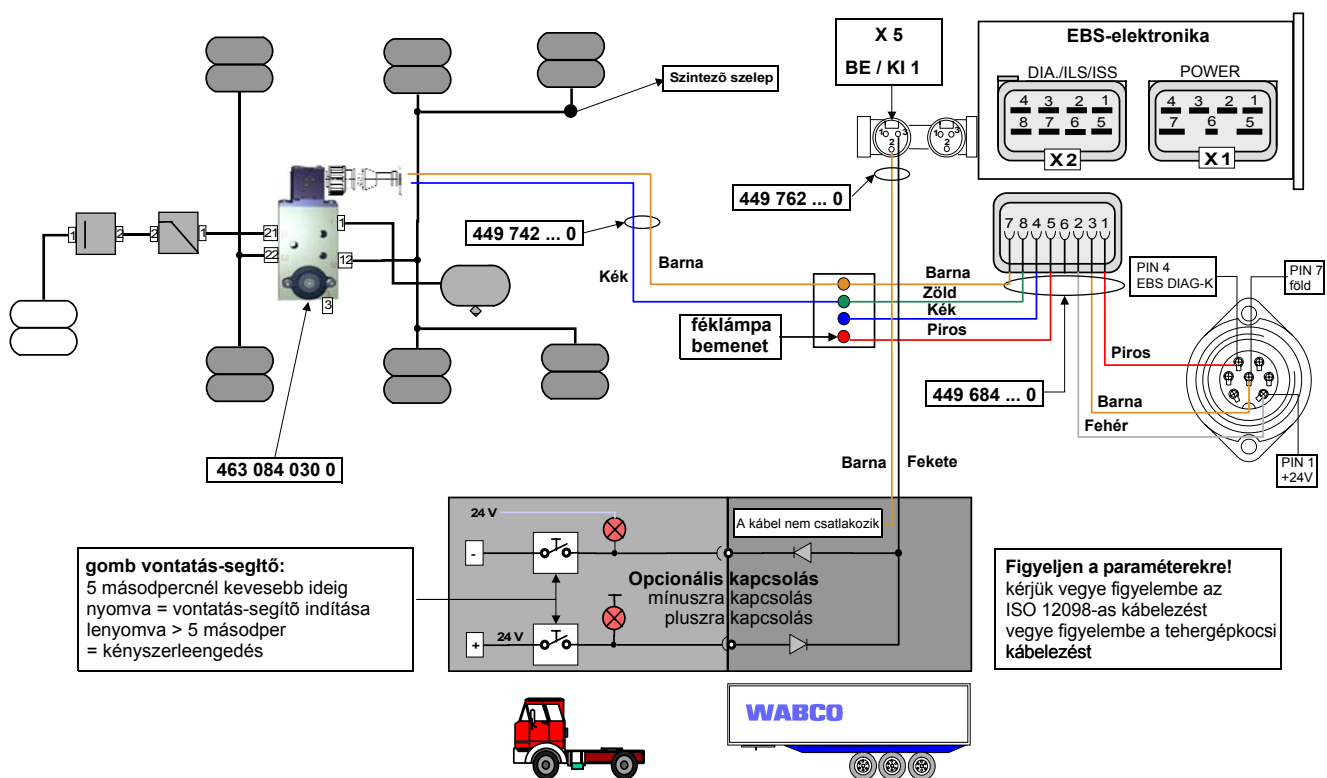
PÓTKOCSI EBS D

Vontatás-segítő



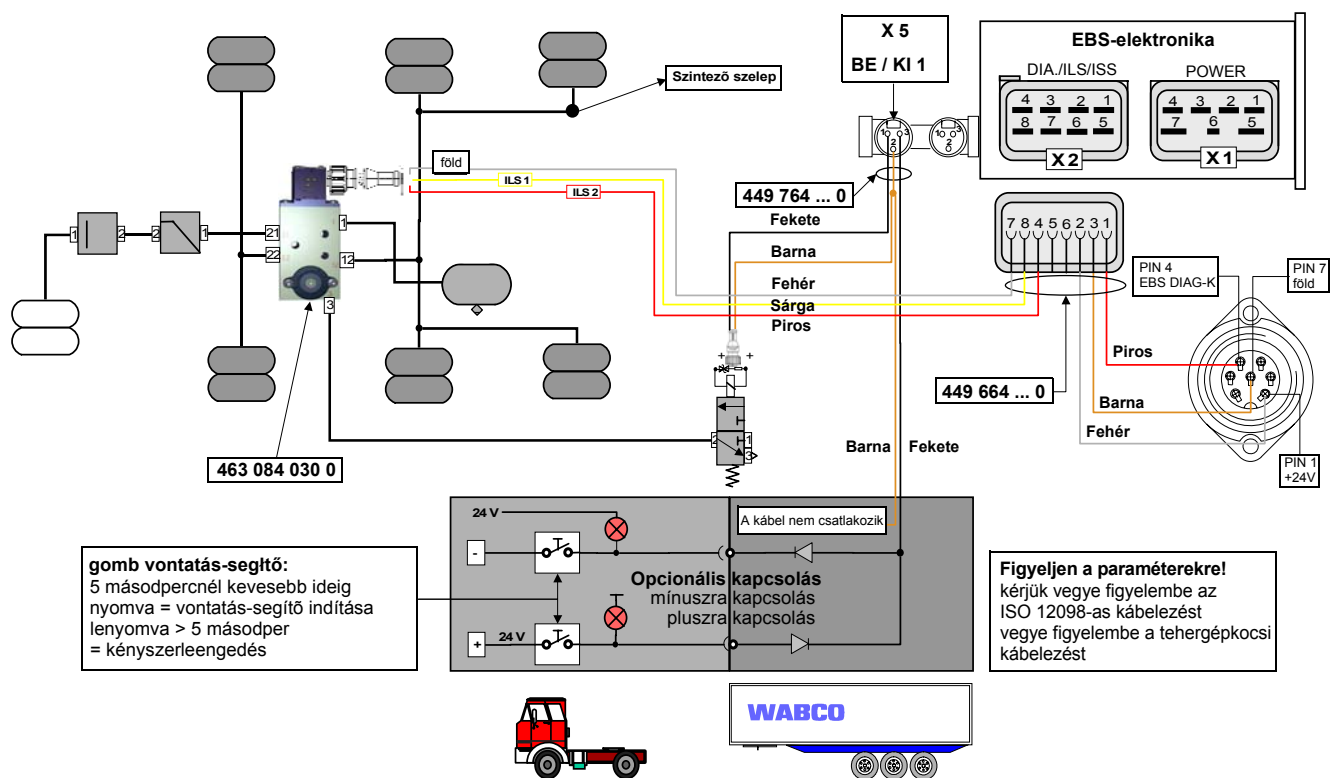
PÓTKOCSI EBS D

Vontatás-segítő, féklámpa bemenet



PÓTKOCSI EBS D

Vontatás segítő a maradék nyomás megtartásával



ABS konfigurációk félpótkocsis járművekhez, centrális tengelyű pótkocsikhoz és forgószármolyos pótkocsikhoz

Lifttengelyek

2S/2M rendszer: A lifttengelyeknél nem engedélyezett a rászerezett érzékelő

Minden más rendszer: A lifttengelyeken lehet e és f ABS érzékelő rászerezve.

Kormányzott tengelyek

A kényszerített kormányzott tengelyek merev tengelyekként kezelhetők.
A WABCO a 4S/3M, 4S/2M+1M vagy 2S/2M+SLV EBS konfigurációkat írja elő önkormányzott tengelyű járművekhez.

Ha 2S/2M vagy 4S/2M EBS rendszereket alkalmaznak önkormányzott tengelyes járművekben, akkor a típustesztelések során végzett vizsgálatoknak bizonyítaniuk kell, hogy nincsenek rendellenes tengelyvibrációk vagy útvonaltól való eltérések. Nem lehetséges a piacon lévő összes tengelyt leellenőrizni, hogy hogyan reagálnak az ABS kiváltására.

- * Az ilyen típusú járművek nincsenek felsorolva az 123.4 számú "Pótkocsi ABS fékrendszer típus jóváhagyási jelentés"-ben, és külön jóváhagyást igényelnek.

Telepítési javaslatok egységtípusokhoz:

Vezérlőcsatornák kiosztása:

← = Mozgás iránya



= Pótkocsi-modulátor



= Kétirányú szelep (SHV)



= Kettős elzárószelep (SLV)

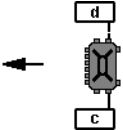
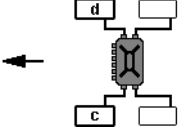
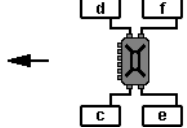
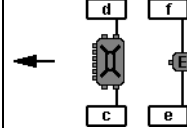
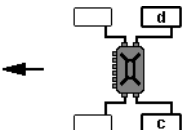
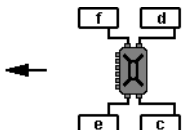
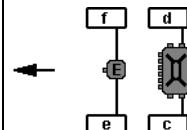
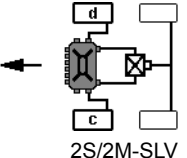
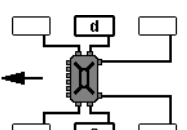
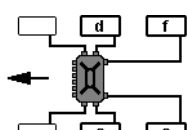
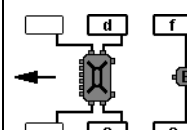
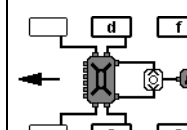
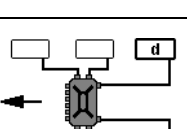
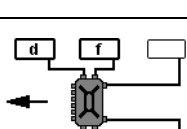
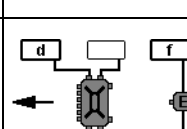
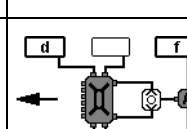
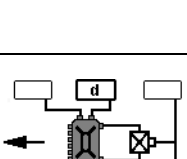
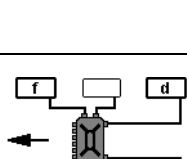
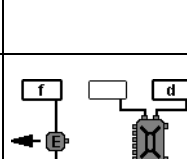
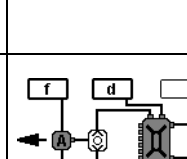
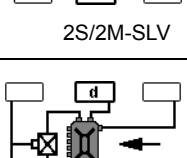
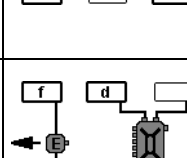
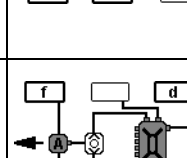
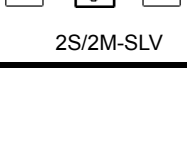
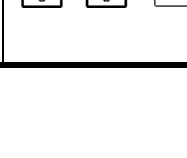
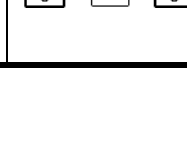


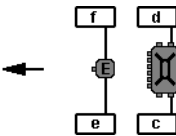
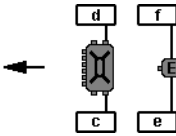
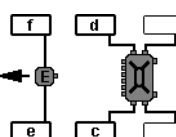
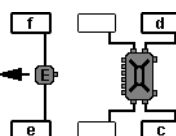
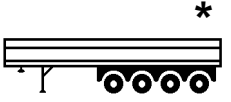
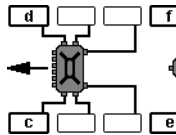
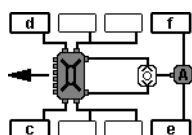
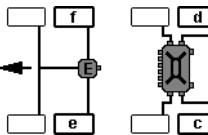
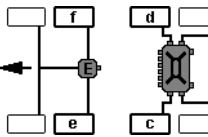
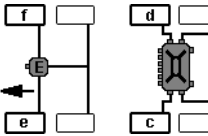
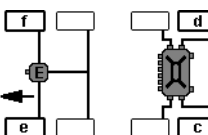
= EBS-relészelep

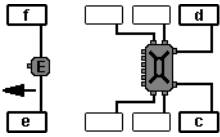
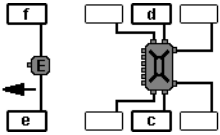
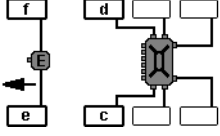
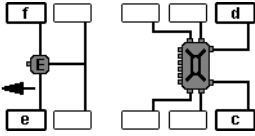
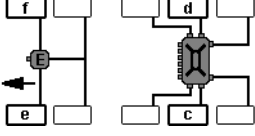
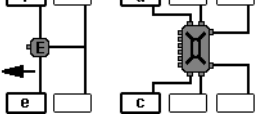
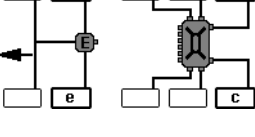
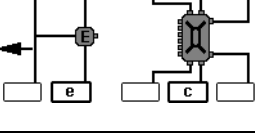
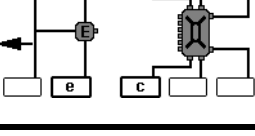
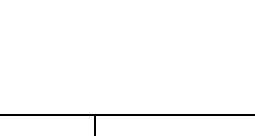


= ABS-relészelep

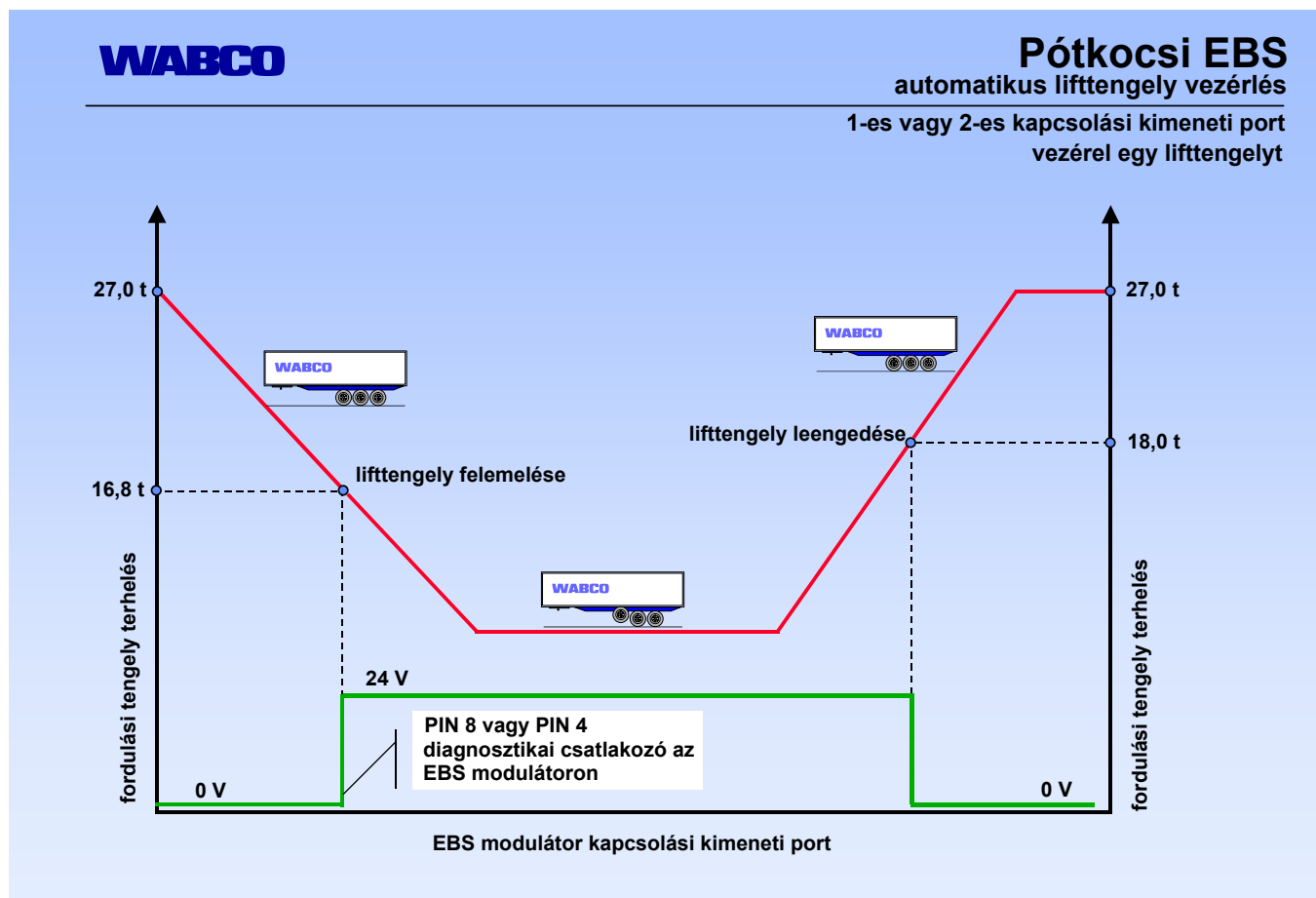
Modulátor	Érzékelők	ÉRZÉKELŐKKEL (KÖZVETLENÜL VEZÉRELT) ÉRZÉKELŐK NÉLKÜL (KÖZVETETTEN VEZÉRELT)	
		RENDSZER TENGE LY	VEZÉRLŐ LOGIKA:
M	c , d	Főtengely (nem lift)	IR / MSR
A/E	e , f	Kormányzott tengely (liftes)	MAR

JÁRMŰ TÍPUSA		2S / 1M	2S / 2M	4S / 2M	4S / 3M	4S / 2M + 1M
CENTRÁLIS TENGYELŰ PÓTKOCSI + FÉLPÓTKOCSI						
						
	+					
						
						
						
	+					
						
						
						
						

	JÁRMŰ TÍPUSA	2S / 2M	4S / 2M	4S / 3M	4S / 2M + 1M
FORGÓSZÁMOLYOS PÓTKOCSI					
					
					
					
FÉLPÓTKOCSI + VONÓRUDAS PÓTKOCSI					
					
					
					
					

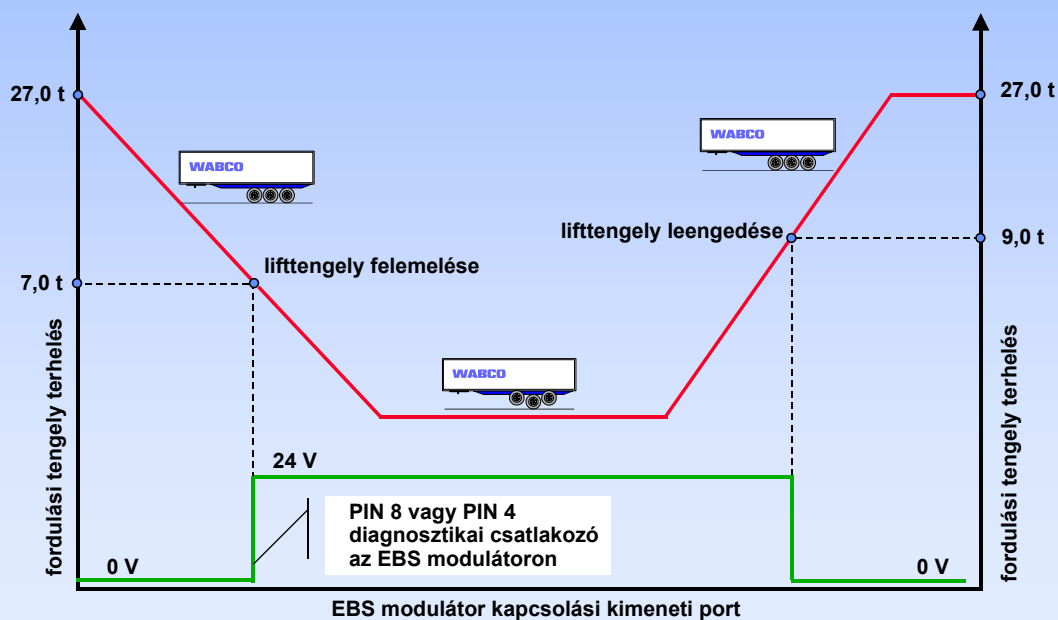
JÁRMŰ TÍPUSA		2S / 2M	4S / 2M	4S / 3M	4S / 2M + 1M
FORGÓSZÁMOLYOS PÓTKOCSI	* 				
					
					
	* 				
					
					
					
					
					
					

3 x 9 t tengelyterhelésű jármű példája

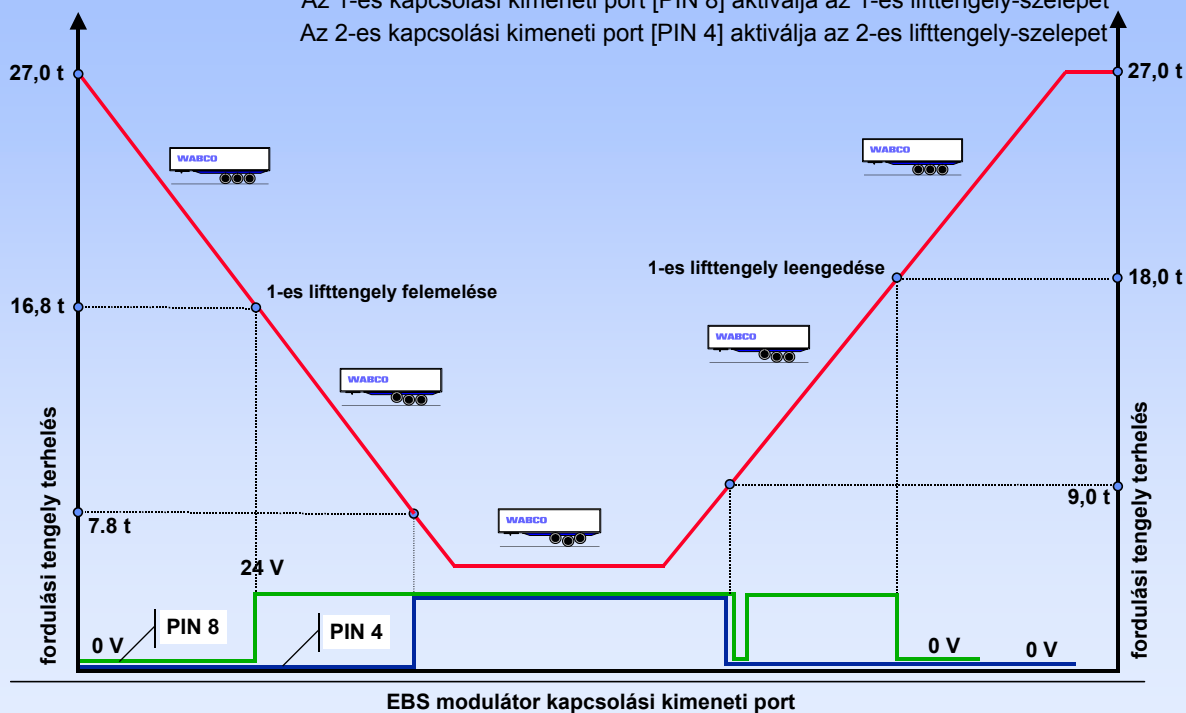


WABCO**Pótkocsi EBS**

automatikus lifttengely vezérlés

1-es vagy 2-es kapcsolási kimeneti port
vezérel két lifttengelyt**WABCO****Pótkocsi EBS**

automatikus lifttengely vezérlés

Az 1-es kapcsolási kimeneti port [PIN 8] aktiválja az 1-es lifttengely-szelepet
Az 2-es kapcsolási kimeneti port [PIN 4] aktiválja az 2-es lifttengely-szelepet

Paraméterek beállítása félpótkocsi lifttengely-vezérléséhez

	Megkívánt lifttengely-funkció	PC diagnosztika "EBS paraméterek"							
		1. oldal	2. oldal		3. oldal				
		Lifttengel yek	ILS1	ILS2	BE/KI 1	Gyors LA emelés (km/h)	Százalékos tengelyterhe lés LA alsó (%)	Vontatás segítő nyomáskorl átózás (bar)	Sebesség Vontatás- segítő vége (km/h)
	Lifttengely-vezérlés								
1	Egy lifttengely- szelep, emelés leállás alatt	X	X			0	max. 100		
2	Egy lifttengely- szelep, emelés haladás közben	X	X			20	max. 100		
3	Két párhuzamos lifttengely, emelés leállás alatt	X	X			0	max. 100		
4	Két párhuzamos lifttengely, emelés haladás közben	X	X			20	max. 100		
5	Két különálló lifttengely, emelés leállás alatt	X	X	X		0	max. 100		
6	Két különálló lifttengely, emelés haladás közben	X	X	X		20	max. 100		
	Vontatás-segítő								
7	Egy lifttengely	X	X		TH	0 - 30	max. 100	1.3 x légrugónyo más terhelt	30
8	Egy lifttengely a maradék nyomás megőrzésével (további elektromágneses szelep)	X	X		TH(+)	0 - 30	max. 100	1.3 x légrugónyo más terhelt	30
9	Két különálló lifttengely ILS1 az LA 1-en	X	X	X	TH	0 - 30	max. 100	1.3 x légrugónyo más terhelt	30
	Különleges esetek								
10	Csak kényszerített leengedés / nincs vontatási segítség	X	X		TH	0 - 30	max. 100	0	0
11	Csak vontatási segítség / Nincs lifttengely-funkció	X	X		TH vagy TH(+)	0	10	1.3 x légrugónyo más terhelt	30

Internetes letöltés: www.wabco-auto.com



WABCO

Search: GO

HOME ABOUT US PRODUCTS & SYSTEMS SERVICE & SUPPORT MEDIA CENTER CONTACT US CAREERS

Global Technology Leader

PRODUCT HIGHLIGHTS

ABOUT WABCO

WABCO is a global leader in commercial vehicle braking, stability, suspension & transmission control systems that improve vehicle safety & operating costs. The world's leading truck, trailer, bus & passenger car brands choose our products. We deliver strong customer partnerships & innovative technology. Aftermarket products & services provide life-of-the-vehicle

QUICK ACCESS LINKS

- Brochure Library
- INFORM (Online Data Access)
- Trailer Service Online
- WABCO Diagnostics
- WABCO Service Centers

1. Pótkocsiszerviz online

WABCO

Search: GO

HOME ABOUT US PRODUCTS & SYSTEMS SERVICE & SUPPORT MEDIA CENTER CONTACT US CAREERS

TRAILER SERVICE ONLINE

CHECK-UP FOR TRAILERS AND FLEETS

With the enhanced Trailer EBS D Generation WABCO offers its customers a new check-up service, Trailer Service Online. This application provides a broad range of customers - vehicle manufacturers, forwarding agents or leasing companies - with customized information on their vehicles or complete fleets according to their specific requirements.

2. Letöltések

WABCO

Search: GO

HOME ABOUT US PRODUCTS & SYSTEMS SERVICE & SUPPORT MEDIA CENTER CONTACT US CAREERS

WABCO DOWNLOADS

[Diagnostic Software](#)

[PIN calculating](#)

[Parameter-file for VCS II - Standard Set 400-500 070 0](#)

3. Diagnosztika Szoftver

WABCO

Search: GO

HOME ABOUT US PRODUCTS & SYSTEMS SERVICE & SUPPORT MEDIA CENTER CONTACT US CAREERS

WABCO Diagnostic Software Subscription

- The diagnostic accessory case for trailer
- USB Driver for the Diagnostic Interface 496 301 001 0 from Set 496 301 022 0 - Installation Manual
- Why should I subscribe?
- Overview product nls
- Subscription fee
- Order
- Terms of Use
- How to download and setup
- Frequently Asked Questions
- Diagnose tools and test equipment
- The diagnostic software accessory case
- ECAS Truck Diagnose Software Demo version, test our Software (only German)
- ABS Trailer Diagnose Software Demo version, test our Software (only German)
- PIN calculating PIN assignment for WABCO diagnostic software
- [Download](#)

4. Letöltés

WABCO

Search:

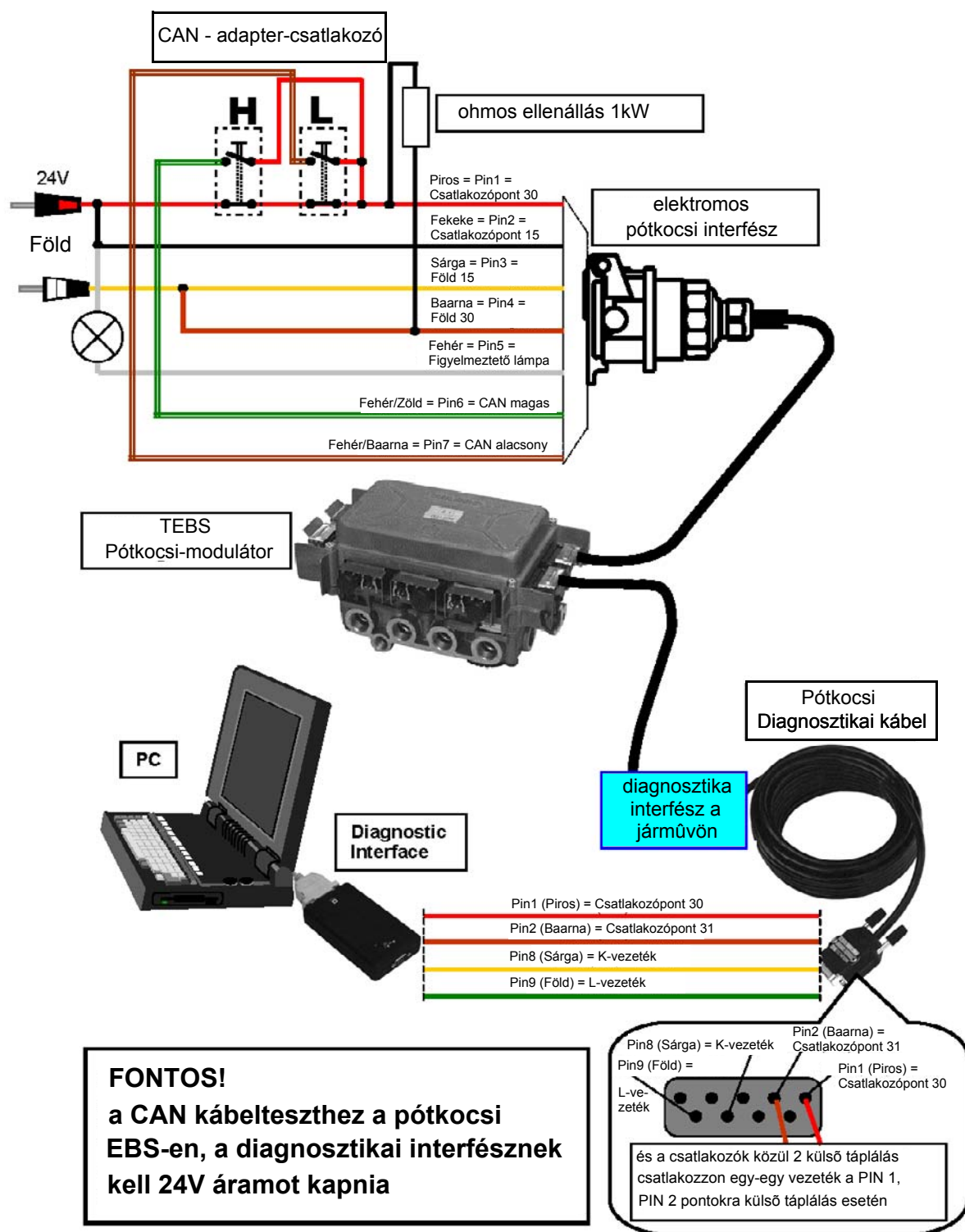
HOME ABOUT US PRODUCTS & SYSTEMS SERVICE & SUPPORT MEDIA CENTER CONTACT US CAREERS

WABCO Diagnostics Software Subscription

#	Title	Version	Language	Product number
1.	ABS SAE	2.00	German	246 301 629 0
2.	EBS Actros	2.30	Italian	246 301 510 0
3.	MIS	1.40	French	246 301 569 0
4.	TECAS	3.0	German	246 301 520 0
5.	ABS C	2.00	German	246 301 622 0
6.	ABS C	2.00	Czech	246 301 621 0
7.	ABS C	1.50	English	246 301 620 0
8.	ABS C	1.50	Spanish	246 301 623 0
9.	ABS C	1.50	Italian	246 301 630 0
10.	ABS C	1.30	Russian	246 301 627 0

Found: 146 software program(s) matches your selection

5.



Paraméterbeállítás 1. oldal

TEBS parameter

Vehicle type
☐ Draw-bar trailer
☒ Semitrailer / central axle trailer

Number of axles
☐ 1 ☐ 2 ☒ 3 ☐ 4 ☐ 5

ABS system
☐ 2S/2M ☒ 4S/2M ☐ 4S/2M+1 ☐ 4S/3M

Axle definition

	Axle				
	1	2	3	4	5
Axle c,d	☐	☐	☒	☐	☐
Axle e,f	☒	☐	☐	☐	☐
3rd. Modulator	☐	☐	☐	☐	☐
Lift Axle	☐	☐	☐	☐	☐

Modulator mounting
☒ Modulator facing forwards

Read data from the ECU Read data from PC

Next >> Exit Help

Paraméterbeállítás 2. oldal

TEBS parameter

Electrical switch output 1 (diagnostics plug, Pin 8)
☐ Switch output 1 not available
☐ Not used ☒ Autom. lift axle control (ILS 1) ☐ Speed switch (ISS)
 2 ISS switch speed [km/h] ☐ ISS Pin invert ☐ 10 s Pulse

Electrical switch output 2 (diagnostics plug, Pin 4)
☐ Switch output 2 not available
☐ Not used ☒ Autom. lift axle control (ILS 2) ☐ ECAS ☐ ELM

Pad wear sensing
☐ Input not available
☐ Not used ☒ Wear indicator in every calliper ☐ Sensor in one calliper
 3.5 V at 100% wear

Roll Stability Support (RSS)
☐ Not available in this ECU
☐ RSS OFF
☒ RSS on / single tyres (1900 to 2200mm track)
☐ RSS on / twin tyres (1700 to 2000mm track)

ATTENTION :
 Observe tyre circumference and pole wheel teeth number specification! (See Help)
 In the case of RSS drawbar vehicles, an additional axle load sensor is necessary on axle e, f!

Warning lamp function
☒ Warning lamp goes out after 2s (ECE-R13) ☐ Warning lamp goes out at 7 km/h

Tyre / pole wheel parameters

	Tyre circumf. [mm]	Number of teeth
Axle c,d	3250	100
Axle e,f	3250	100

Service interval
☒ Indicate service point via lamp
 Current kilometer reading 123456 km
 Service interval [km] 123456 km
 Next service at 123456 km

<< Back Next >> Exit Help

Paraméterbeállítás 3. oldal

TEBS parameter

Additional lifting axle parameters

Speed at which the lifting axle is raised
(max 30km/h; 0 km/h => raise at stop) km/h

Percentage of 'Laden axle load' at which the lifting axle is lowered %

Connector IN/OUT 1 (Multifunction input 1)

☐ Multifunction input 1 not available

☒ Nothing connected / T. 15 on Pin1 available (---)

☐ External axle load sensor, axle c,d (ext AL)

☐ Internal axle load sensor, axle c,d and external axle load sensor, axle e,f (2AL)

☐ Traction help (TH)

☐ Traction help with add. solenoid valve (TH+)

Traction aid pressure limitation
(max. 'Susp. press. laden' * 1.3) bar

Traction help finished at km/h

Connector IN/OUT 2

Connection for external brake pressure sensor

☒ Input not available (---)

☐ Not used (---)

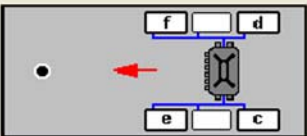
☐ External brake pressure sensor installed (+)

NOTE! The input is not available for modulator 480 102 010 0!

<< Back Exit Help

Paraméterbeállítás 4. oldal

TEBS parameter



Vehicle data

Manufacturer

Type

Vehicle ident no.

Brake calculation no.:

Vehicle production date (week / year) /

Brake pressures

	Control pressure PM [bar]	Axle load unladen [kg]	Suspension pressure unladen [bar]	Brake pressure unladen [bar]	Control pressure PM [bar]	Axle load laden [kg]	Suspension pressure laden [bar]	Brake pressure laden [bar]
1	6.5	9000	0.5	6.5	0.8	9000	5.0	0.5
2		9000	0.5	6.5	2.0	9000	5.0	1.8
3		9000	0.5	6.5	6.5	9000	5.0	1.8
4								
5								

Graph: Brake pressure PB [bar] vs Control pressure pm [bar]. Legend: Axle c,d laden (red solid line), Axle c,d unladen (red dashed line), Axle e,f laden (blue solid line), Axle e,f unladen (blue dashed line). The graph shows a linear relationship between control pressure and brake pressure for all axles.

 Store data in ECU

 Store data in PC

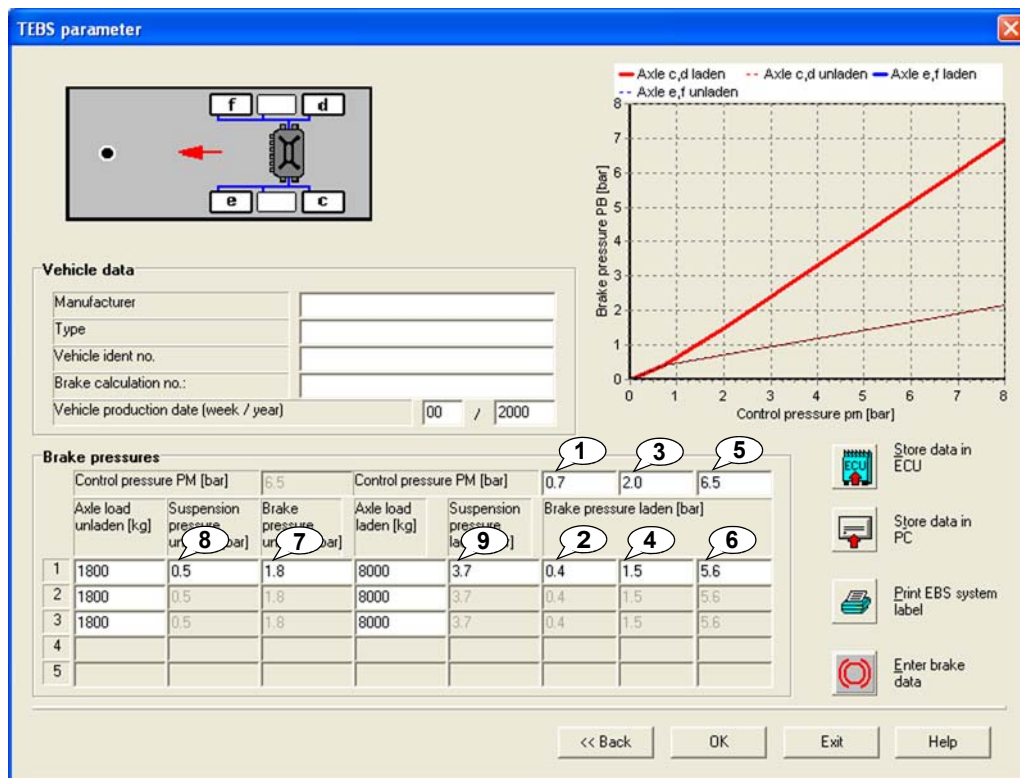
 Print EBS system label

 Enter brake data

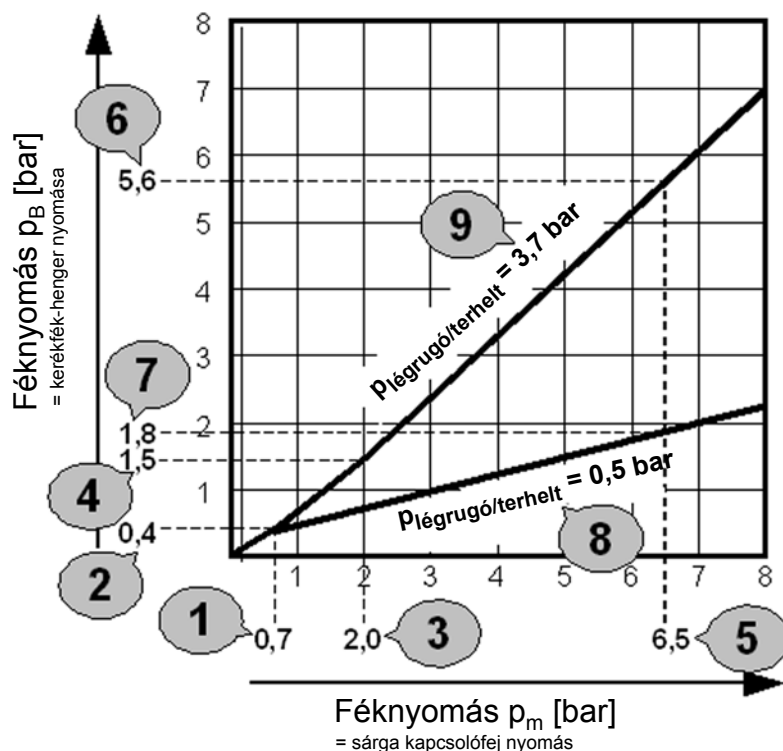
<< Back Exit Help

Összefüggés "tengelyterhelés/légrugónyomás/féknymás" Félpótkocsi

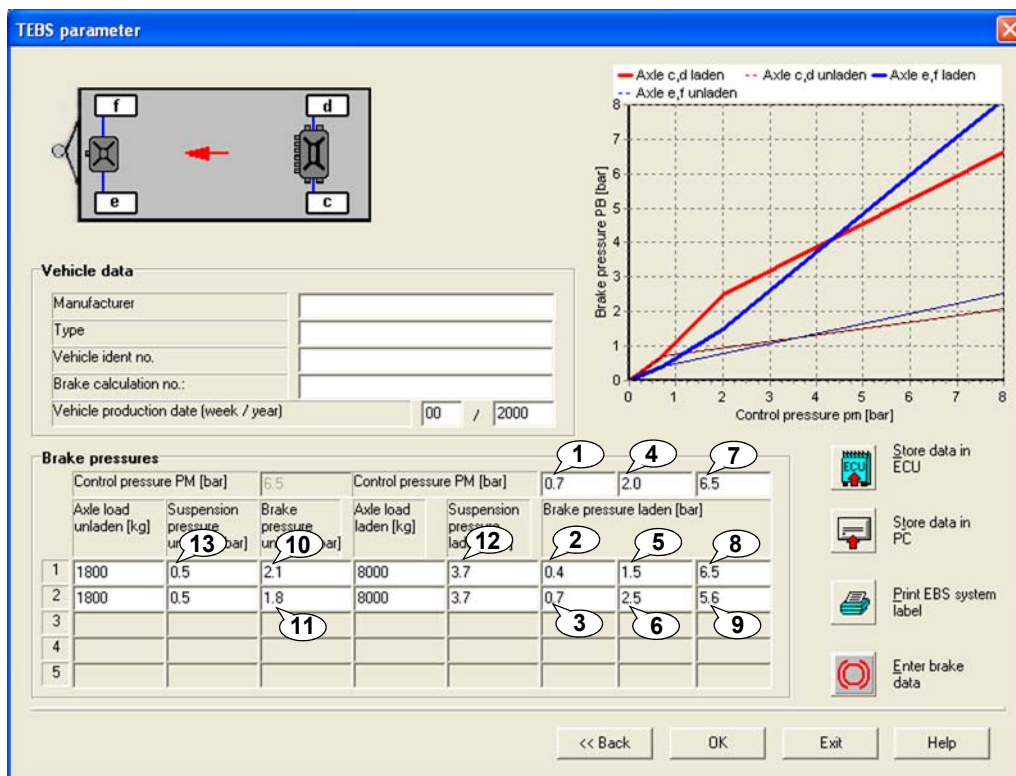
EBS-paraméterezés a programban



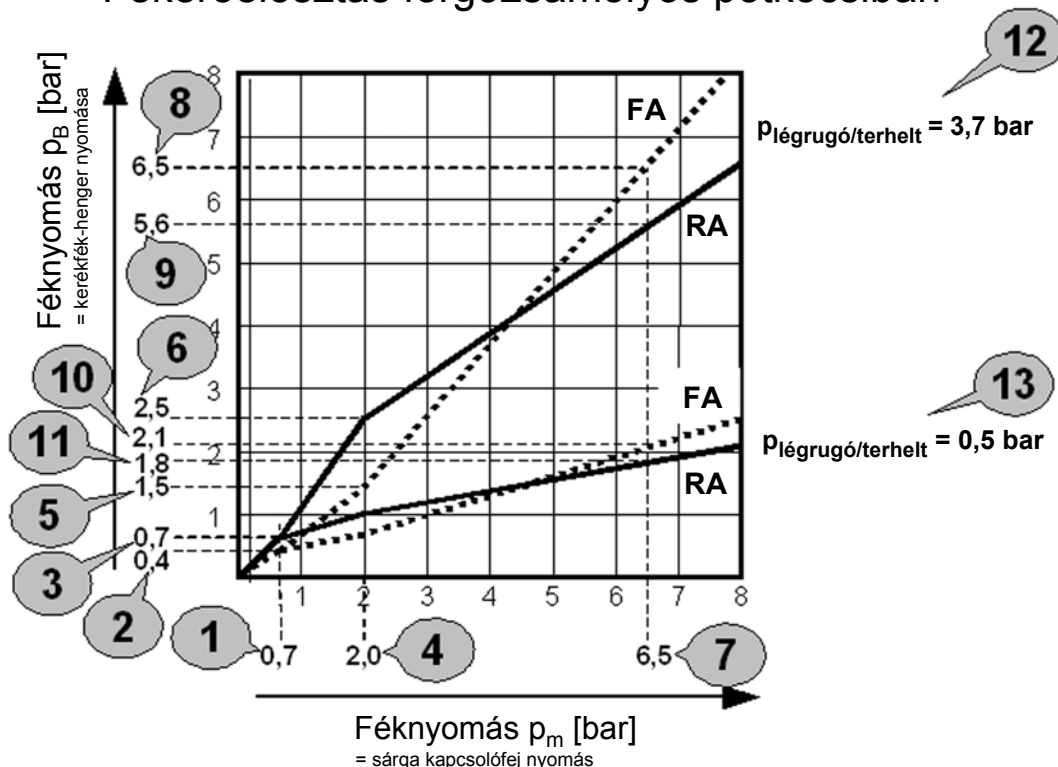
LSV-funkció a félpótkocsikban



Összefüggés "tengelyterhelés/légrugónyomás/féknymomás" Forgózsámolyos pótkocsi EBS-paraméterezés a programban



Fékerőelosztás forgózsámolyos pótkocsiban



**Megkívánt minimális tartálméret
standard pótkocsikban**

Jármű típusa	Tengelye k száma	Fékhenger felszerelés (membránhenger)			Minimális tartálméret standard pótkocsikban
		Darab típusonként			
Félpótkocsi	1	2 x	2 x	2 x	(liter)
		12			20
		16			30
		20			30
		24			40
		30			40
	2	12	12		40
		16	16		40
		20	20		60
		24	24		60
		30	30		80
	3	12	12	12	60
		16	16	16	80
		20	20	20	80
		24	24	24	80
		24	24	30	100
		30	30	30	100
Vonórudas pótkocsi	2	16	24		60
		20	24		60
		20	30		60
		24	30		80
	3	16	16	24	80
		20	20	24	80
		20	20	30	80
		24	24	30	100
		30	30	36	100

A fékhengerhez szükséges tartálméretet / az itt fel nem sorolt tartálméret-kombinációkat a fenti eljárás szerint kell meghatározni.

Pótkocsi EBS történet

TEBS-Generation	funkció "kettős oldószelep"	funkció "pótkocsi fék szelep"	funkció "növekedés hivatkozás érték"	funkció "pótkocsi modulátor"	funkció "mérés légrugónyomás"
EBS-C2 2001. novemberig (01/48-as hét)	 Kettős oldószelep	 EBS Pótkocsi fékszelep		 pótkocsi-modulátor	 külső fék nyomásérzékelő
EBS-C3 2001. decembertől (01/49-as hét)	 Kettős oldószelep	 Pótkocsi fékszelep	 külső fék nyomásérzékelő	 pótkocsi-modulátor	 külső fék nyomásérzékelő
EBS-DO 2002. novembertől (02/44-es hét)	 Kettős oldószelep	 Pótkocsi fékszelep		 pótkocsi-modulátor	
EBS-D _{plus} 2003. 2. negyedév	 Biztonsági rögzítő oldószelep			 pótkocsi-modulátor	

Funkciók / szervíz pótkocsi EBS-hez / 480 102 .. 0 pótkocsi modulátor

WABCO no. 480 102 ...	... 000 0		... 001 0		... 002 0		... 004 0	... 005 0	... 010 0	... 014 0	... 015 0
	EBS-C2 a 01/48-as héig	EBS-C3 a 01/49-es héttől	EBS-C2 a 01/48-as héig	EBS-C3 a 01/49-es héttől	EBS-C2 a 01/48-as héig	EBS-C3 a 01/49-es héttől	EBS-C3 a 01/49-es héttől	EBS-C3 a 01/49-es héttől	D EBS a 02/44-es héttől	D EBS a 02/44-es héttől	D EBS a 02/44-es héttől
TEBS generáció	4S/3M	4S/3M	4S/3M	4S/3M	4S/3M	4S/3M	4S/3M	4S/3M	4S/2M	4S/3M	4S/3M
ABS konfiguráció											
Akkumulátor töltés											
TCE											
RSS											
Kopásbeme net	X	X	X	X							
1-es kapcsolási kimenet	X	X	X	X							
2-es kapcsolási kimenet	X	X	X	X							
ILS	X	X	X	X							
tengelyterhel és érzékelő	...007 0 ...013 0 ...015 0	...007 0 ...013 0 ...015 0	...007 0 ...013 0 ...015 0	...007 0 ...013 0 ...015 0	...007 0 ...013 0 ...015 0	...007 0 ...013 0 ...015 0	...007 0 ...013 0 ...015 0	...007 0 ...013 0 ...015 0	...007 0 ...013 0 ...015 0	...007 0 ...013 0 ...015 0	...007 0 ...013 0 ...015 0
Külső féknyomás érzékelő	...007 0 ...013 0 ...015 0	...007 0 ...013 0 ...015 0	...007 0 ...013 0 ...015 0	...007 0 ...013 0 ...015 0	...007 0 ...013 0 ...015 0	...007 0 ...013 0 ...015 0	...007 0 ...013 0 ...015 0	...007 0 ...013 0 ...015 0	...007 0 ...013 0 ...015 0	...007 0 ...013 0 ...015 0	...007 0 ...013 0 ...015 0
Pótkocsi biztonsági szelep	...802 0	...802 0 ...301 0	...802 0	...802 0 ...301 0	...802 0	...802 0 ...301 0	...802 0 ...301 0	...802 0 ...301 0	...301 0 (...PREV III/03-tól)	...301 0 (...PREV III/03-tól)	...301 0 (...PREV III/03-tól)
971 002 ...											
Pótolhatja az AHM	... 014 0 (...010 0 kizárólag 4S/2M)	... 014 0 (...010 0 kizárólag 4S/2M)	... 014 0	... 014 0	... 015 0	... 015 0	... 014 0	... 015 0			
480 102 ...											



WABCO Vehicle Control Systems (NYSE: WBC) is a leading supplier of safety and control systems for commercial vehicles. For over 140 years, WABCO has pioneered breakthrough electronic, mechanical and mechatronic technologies for braking, stability, and transmission

automation systems supplied to the world's leading commercial truck, trailer, and bus manufacturers. WABCO is headquartered in Brussels, Belgium.

For more information, visit
www.wabco-auto.com

